

RENAULT

Manuel de réparation

MOTEUR Diesel Haute Pression "Common Rail" 4 cylindres Fonte

<i>Véhicule</i>	<i>Type</i>	<i>Moteur</i>
Clio	XB07	K9K 700 et 704
	XB08	K9K 702
	XB09	K9K 710
Kangoo	KC07	K9K 700
	KC09	K9K 710

Sommaire

Pages

10 ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Propreté-Sécurité	10-1
Préface	10-7
Identification du moteur	10-8
Coupe et couple de serrage (en daN.m ou degré)	10-10
Caractéristiques	10-12
Echange standard	10-31
Outillage spécialisé indispensable	10-32
Matériel indispensable	10-36
Réfection moteur	10-37

CONSIGNES DE PROPRETE A RESPECTER IMPERATIVEMENT LORS D'UNE INTERVENTION SUR LE SYSTEME D'INJECTION DIRECTE HAUTE PRESSION

Risques liés à la pollution

Le système est très sensible à la pollution. Les risques induits par l'introduction de pollution sont :

- l'endommagement ou la destruction du système d'injection à haute pression,
- le grippage ou la non étanchéité d'un élément.

Toutes les interventions après-vente doivent être réalisées dans de très bonnes conditions de propreté. Avoir réalisé une opération dans de bonnes conditions de propreté signifie qu'aucune impureté (particules de quelques microns) n'a pénétré dans le système au cours de son démontage ou dans les circuits par les raccords de carburant.

Les principes de propreté doivent s'appliquer depuis le filtre jusqu'aux injecteurs.

QUELS SONT LES ELEMENTS QUI POLLUENT ?

Les éléments qui polluent sont :

- les copeaux métalliques ou plastiques,
- la peinture,
- les fibres,
 - de carton,
 - de pinceau,
 - de papier,
 - de vêtement,
 - de chiffon.
- les corps étrangers tels que cheveux,
- l'air ambiant,
- etc.

ATTENTION : il est interdit de nettoyer le moteur au nettoyeur haute pression au risque d'endommager la connectique. De plus, l'humidité peut stagner dans le connecteur et créer des problèmes de liaison électrique.

CONSIGNES A RESPECTER AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LE SYSTEME D'INJECTION

- S'assurer qu'on possède les bouchons des raccords à ouvrir (sac de bouchons vendu au Magasin de Pièces de Rechange, référence : **77 01 206 804**).
Les bouchons sont à usage unique. Après utilisation, ils doivent être jetés (une fois utilisés, ils sont souillés, un nettoyage ne suffit pas pour les rendre réutilisables). Les bouchons non utilisés doivent être jetés.
- S'assurer qu'on possède des sacs plastique qui ferment plusieurs fois de manière hermétique, pour le stockage des pièces qui y seront déposées. Il y a moins de risque que les pièces ainsi stockées soient soumises aux impuretés. Les sacs sont à usage unique, une fois utilisés, ils doivent être jetés.
- S'assurer qu'on possède des lingettes de nettoyage ne peluchant pas (lingettes référencées **77 11 211 707**).
L'utilisation de chiffon ou de papier classique pour nettoyer, est interdite. En effet, ceux-ci peluchent et peuvent polluer le circuit de carburant du système. Chaque lingette ne peut être utilisée qu'une fois.

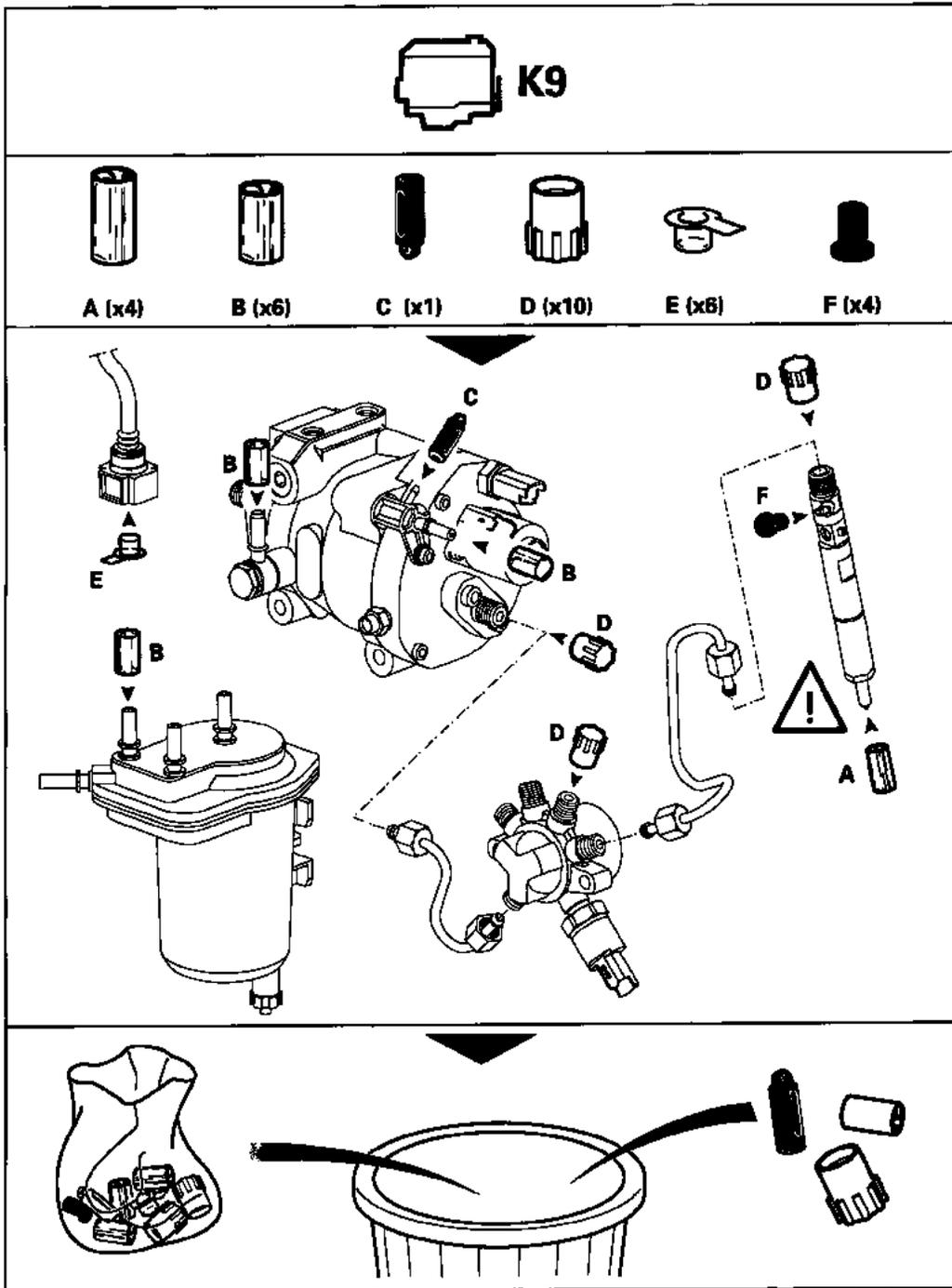
CONSIGNES DE NETTOYAGE A RESPECTER AVANT TOUTE INTERVENTION DU CIRCUIT DE CARBURANT

- Utiliser lors de chaque intervention du diluant neuf (un diluant usagé contient des impuretés). Le verser dans un récipient ne contenant pas d'impuretés.
- Utiliser lors de chaque intervention un pinceau propre et en bon état (le pinceau ne doit pas perdre ses poils).
- Nettoyer à l'aide du pinceau et du diluant les raccords à ouvrir.
- Souffler à l'air comprimé les parties nettoyées (outils, établi ainsi que les pièces, raccords et zone du système d'injection). Vérifier qu'il ne reste pas de poils de pinceau.
- Se laver les mains avant et durant l'intervention si nécessaire.
- Lors de l'utilisation de gants de protection, recouvrir les gants en cuir par des gants en latex.

CONSIGNES A RESPECTER PENDANT L'INTERVENTION

- Dès que le circuit est ouvert, boucher impérativement les ouvertures pouvant laisser pénétrer la pollution. Les bouchons à utiliser sont disponibles au **Magasin de Pièces de Rechange** (référence **77 01 206 804**). Ils ne doivent en aucun cas être réutilisés.
- Refermer la pochette hermétiquement, même s'il faut la rouvrir peu de temps après. L'air ambiant est un vecteur de pollution.
- Tout élément du système d'injection déposé doit, après avoir été bouché, être stocké dans un sac plastique hermétique.
- Après l'ouverture du circuit, l'usage de pinceau, de diluant, de soufflette, d'écouvillon, de chiffon classique est strictement interdit. En effet ces éléments sont susceptibles de faire pénétrer dans le système des impuretés.
- En cas de changement d'un élément par un neuf, ne le sortir de son emballage que lors de sa mise en place sur le véhicule.

NOTICE DE MONTAGE DU KIT DE BOUCHONS (référence 77 01 206 804)



IMPORTANT

- Le moteur ne doit pas fonctionner avec :
 - un gazole contenant plus de 10% de diester,
 - de l'essence même en quantité infime.
- Le système peut injecter dans le moteur le gazole jusqu'à une pression de 1400 bars. Vérifier avant chaque intervention que la rampe d'injection n'est plus sous pression et que la température de carburant n'est pas trop élevée.
- Il faut lors de chaque intervention sur le système d'injection haute pression respecter les consignes de propreté et de sécurité énoncées dans ce document.
- Il est interdit de démonter l'intérieur de la pompe et des injecteurs. Seul l'actuateur de débit, le capteur de température de gazole et le venturi peuvent être changés sur la pompe.
- Pour des mesures de sécurité, il est strictement interdit de desserrer un raccord de tuyau haute pression lorsque le moteur tourne.
- Il est interdit, pour des problèmes de pollution du circuit, de déposer le capteur de pression de la rampe de carburant. En cas de défaillance du capteur de pression, il est nécessaire de remplacer le capteur de pression, la rampe et les cinq tuyaux haute pression.
- Il est strictement interdit de déposer toute poulie de pompe haute pression portant le N° 070 575. En cas de remplacement de la pompe haute pression, il est nécessaire de remplacer la poulie.
- Il est interdit de réparer le câblage relié à l'accéléromètre et au capteur de régime moteur. En cas de défaillance, il faut le remplacer par un câblage neuf.
- Il est interdit d'alimenter directement par du 12 V tout composant du système.
- Le décalaminage et le nettoyage à ultrasons sont interdits.
- Ne jamais démarrer le moteur sans que la batterie soit rebranchée correctement.
- Déconnecter le calculateur d'injection lors de soudures sur les véhicules.
- Remplacer impérativement tous les tuyaux d'admission d'air plastique débranchés.

Sur les injecteurs, figure un code à 16 caractères appelé C2I (Correction Individuelle de l'Injecteur). Ce code spécifique à chaque injecteur, tient compte des dispersions de fabrication et caractérise le débit injecté par chacun d'eux.

En cas de remplacement d'un injecteur, il est nécessaire d'apprendre au calculateur, le code du nouvel injecteur.

En cas de remplacement du calculateur, il est nécessaire d'apprendre au calculateur, le code des quatre injecteurs.

Deux possibilités se présentent :

- S'il est possible de rentrer en communication avec le calculateur :
 - Télécharger les données du calculateur dans l'outil de diagnostic,
 - Changer le calculateur,
 - Transférer les données de l'outil de diagnostic vers le calculateur,
 - S'assurer, à l'aide de l'outil de diagnostic que le calculateur n'ait pas détecté le défaut lié aux codes injecteurs et que le voyant au tableau de bord soit éteint.
- S'il est impossible de rentrer en communication avec le calculateur :
 - Changer le calculateur,
 - Lire les données sur les injecteurs,
 - Les mémoriser dans le calculateur à l'aide de l'outil de diagnostic,
 - S'assurer, à l'aide de l'outil de diagnostic que le calculateur n'ait pas détecté le défaut lié aux codes injecteurs et que le voyant au tableau de bord soit éteint.

UTILISATION DU MANUEL

Vous trouverez dans ce manuel deux grands chapitres :

- **caractéristiques,**
- **réfection moteur.**

Pour la réparation d'organe sur véhicule, se reporter aux Manuel de Réparation et Notes Techniques.

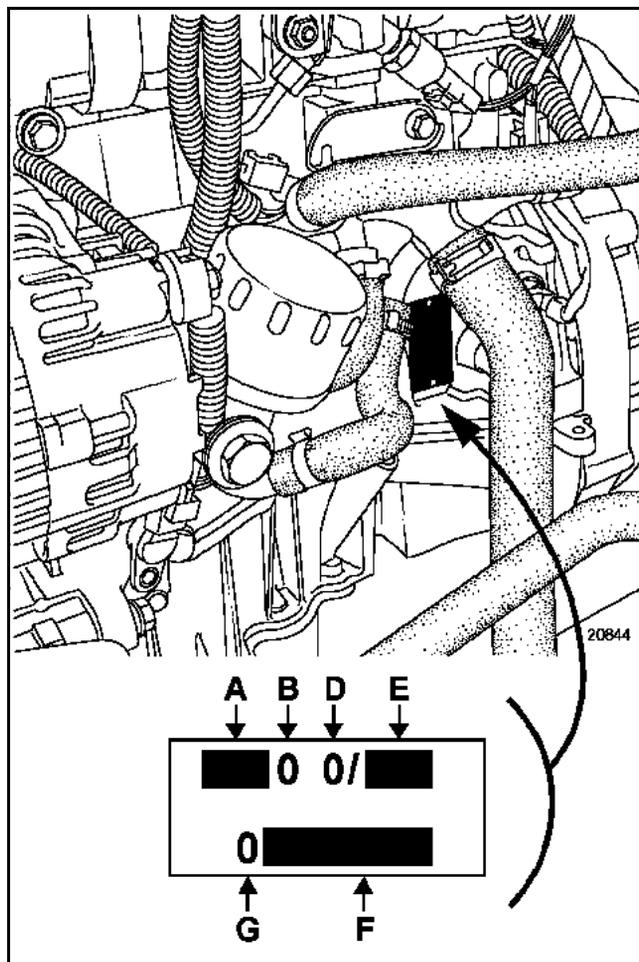
UNITE DE MESURE

- Toutes les cotes sont exprimées en millimètres **mm** (sauf indication contraire).
- Les couples de serrage sont exprimés en décaNewtonmètre **daN.m** (rappel : **1 daN.m = 1,02 m.kg**).
- Les pression en **bars** (rappel : **1 bar = 100 000 Pa**).

TOLERANCES

Les couples de serrage exprimés sans tolérance sont à respecter :

- en **Degrés ($\pm 3^\circ$).**
- en **daN.m ($\pm 10\%$).**



L'identification se fait par un gravage sur le carter cylindres qui comporte :

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

Moteur	Indice	Rapport volumétrique	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm ³)
K9K	700 - 702 704 - 710	18,25/1	76	80,5	1461



HAUT MOTEUR

Désignation	Couple de serrage
Culasse	*
Paliers de l'arbre à cames	1
Poulie de l'arbre à cames	3 + 84°
Pompe à vide	2,1
Boîtier sortie d'eau culasse	1
Collecteur d'échappement	2,6
Vanne de recyclage des gaz d'échappement	2,1
Bougies de préchauffage	1,5
Pompe haute pression	2,1
Brides des injecteurs	2,8
Rampe haute pression	2,8
Tuyau haute pression	3,8
Couvre-culasse	1
Fixation turbo - collecteur	2,6
Tuyau de retour d'huile turbo	0,9
Tuyau d'arrivée d'huile turbo	2,3
Galet tendeur de distribution	2,5
Bouchon de Point Mort Haut	2
Support pendulaire culasse	2,1

* Voir procédure de serrage.



BAS MOTEUR :

Désignation	Couple de serrage
Mamelon de l'échangeur de température	4,5
Support de filtre à huile	4,5
Chapeaux de paliers vilebrequin	$2,7 + 47^\circ \pm 5^\circ$
Bielles	$2 + 45^\circ \pm 6^\circ$
Capteur de cliquetis	2
Sonde de niveau d'huile	2,2
Pompe à huile	2,5
Carter inférieur d'huile	*
Pompe à eau	1,1
Volant moteur	5 à 5,5
Mécanisme d'embrayage	0,8
Poulie vilebrequin accessoires	$2 + 130^\circ \pm 15^\circ$
Tube entrée d'eau pompe à eau	2
Support multifonction	4
Alternateur	2,1
Pompe de direction assistée	2,1
Compresseur de conditionnement d'air	2,1

* Voir procédure de serrage.

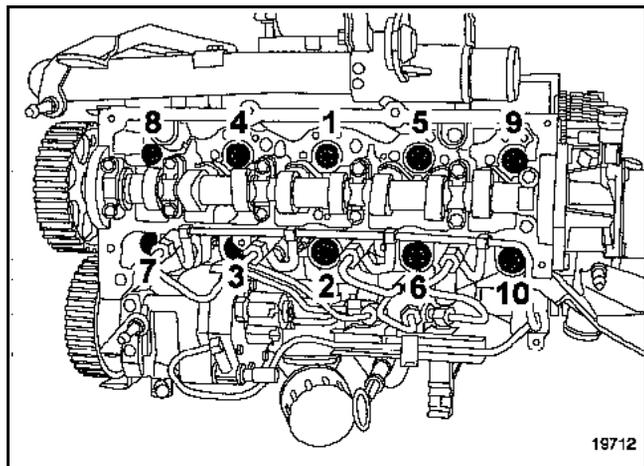
CULASSE

Méthode de serrage culasse

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.

Toutes les vis doivent être remplacées systématiquement après un démontage. Ne pas huiler les vis neuves.

Serrage de toutes les vis au couple de **2,5 daN.m**.

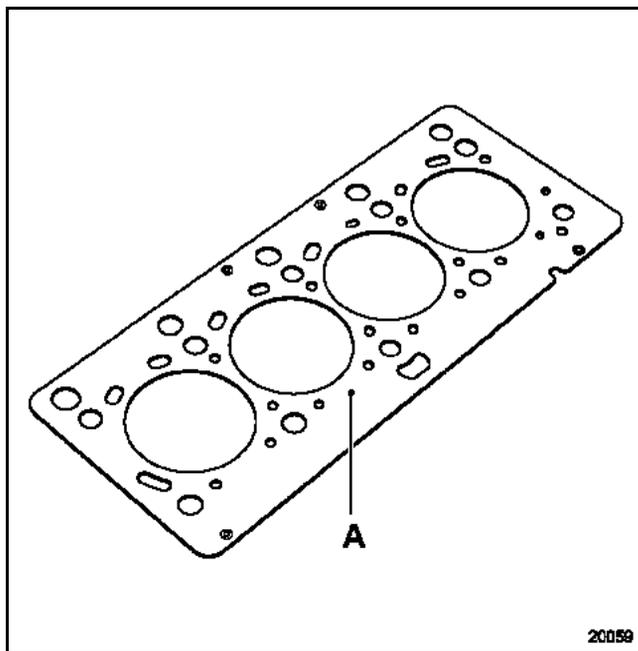


Contrôler que toutes les vis soient bien serrées a **2,5 daN.m**, puis effectuer un serrage angulaire (vis par vis) de **255° ± 10°**.

Pas de resserrage des vis de culasse après l'application de cette procédure.

Epaisseur du joint de culasse

L'épaisseur du joint de culasse se mesure en (A) :
– épaisseur du joint écrasé : **0,78 ± 0,3 mm**.



Contrôle du dépassement des pistons

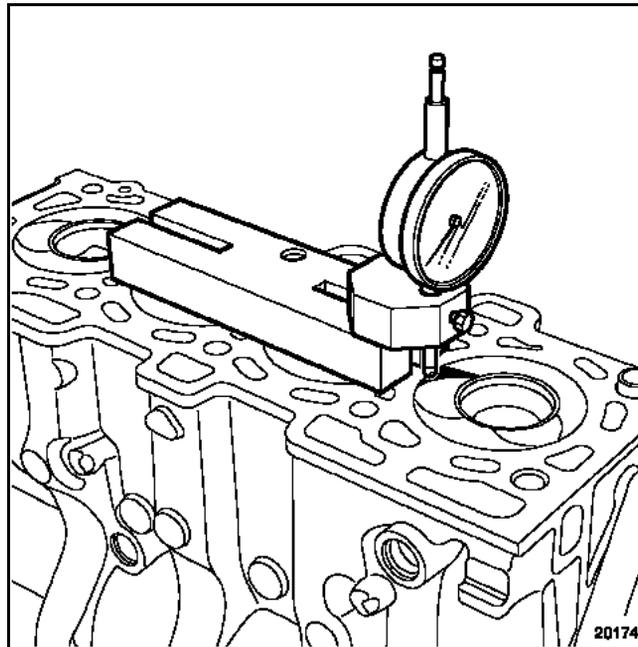
Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.

Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston N° 1 proche du **Point Mort Haut**.

Poser l'outil **Mot. 251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot. 252-01**, et rechercher le Point Mort Haut 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.

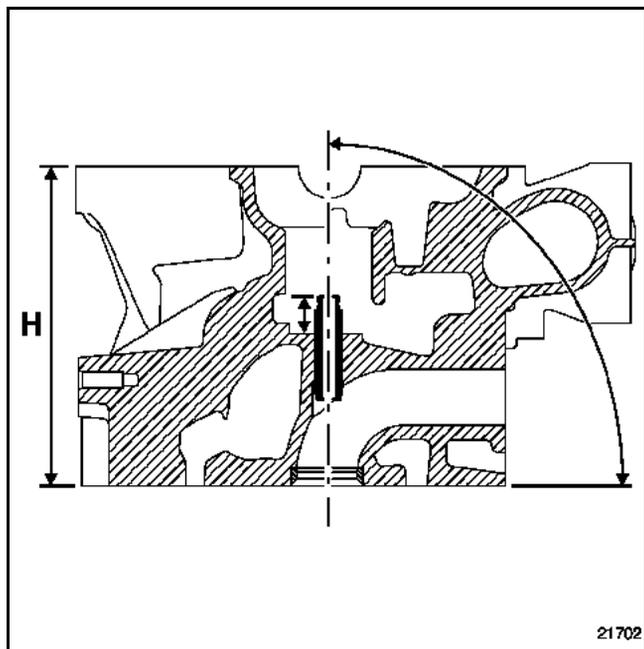


Mesurer le dépassement des pistons.

Le dépassement doit être de : **0,192 ± 0,093 mm**.

Hauteur de la culasse (en mm)

H = 127



Déformation du plan de joint (en mm).

Culasse	0,05
Carter cylindres	0,03

AUCUNE RECTIFICATION N'EST AUTORISEE

Epruver la culasse pour détecter une fissure éventuelle à l'aide de l'outillage d'épreuve de culasse comprenant un bac et un kit approprié à la culasse (bouchon, plaque d'étanchéité, obturateur). L'agrément du bac d'épreuve de culasse a pour référence **664 000**.

Soupapes**Diamètre de la queue (en mm)**

Admission	5,977 ± 0,008
Echappement	5,963 ± 0,008

Angle de portée

Admission et échappement	90°
--------------------------	-----

Diamètre de la tête (en mm)

Admission	33,5 ± 0,12
Echappement	29 ± 0,12

Longueur de la soupape (en mm)

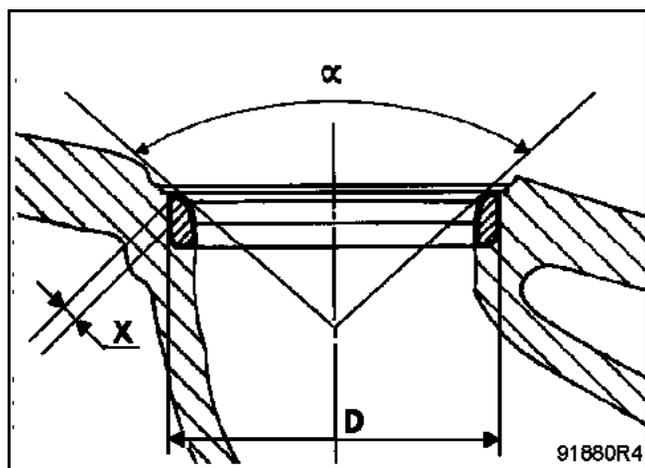
Admission	100,95 ± 0,22
Echappement	100,75 ± 0,22

Levée maxi des soupapes (en mm)

Admission	8,015
Echappement	8,595

Dépassement des soupapes par rapport au plan de joint de culasse (en mm)

Admission et échappement	0 ± 0,07
--------------------------	----------

Sièges de soupapes**Angle des sièges (α)**Admission et échappement **89°30'****Largeur des portes (X) (en mm)**Admission et échappement **1,8****Diamètre extérieur du siège (D) (en mm)**Admission **34,542 ± 0,008**Echappement **30,042 ± 0,008****Diamètre du logement dans la culasse (en mm)**Admission **34,459 ± 0,015**Echappement **29,97 ± 0,015****Guides de soupapes****Longueur (en mm)**Admission et échappement **40,5 ± 0,15****Diamètre extérieur du guide (en mm)**Normal **11** $\begin{matrix} +0,062 \\ +0,044 \end{matrix}$ **Diamètre intérieur du guide (en mm)**

Admission et échappement

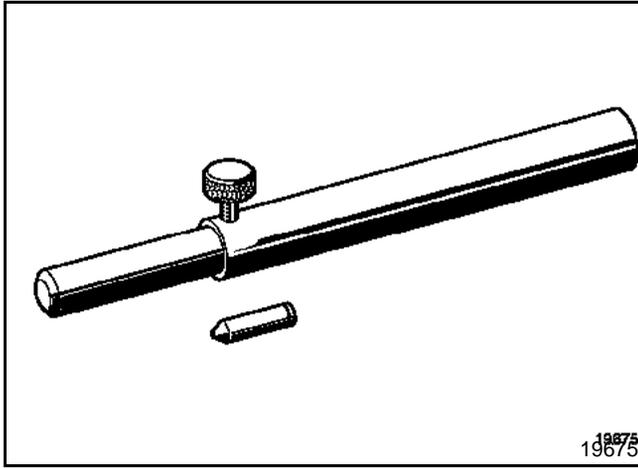
Non usiné **5,5** $\begin{matrix} +0,12 \\ 0 \end{matrix}$ Usiné* **6,009 ± 0,009**

* La cote sera réalisée guide monté dans la culasse.

Diamètre du logement dans la culasse (en mm)Normal **11 ± 0,0075**

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.**

Il est impératif de monter les joints de queues de soupapes avec le Mot. 1511-01 ou avec le matériel approprié.

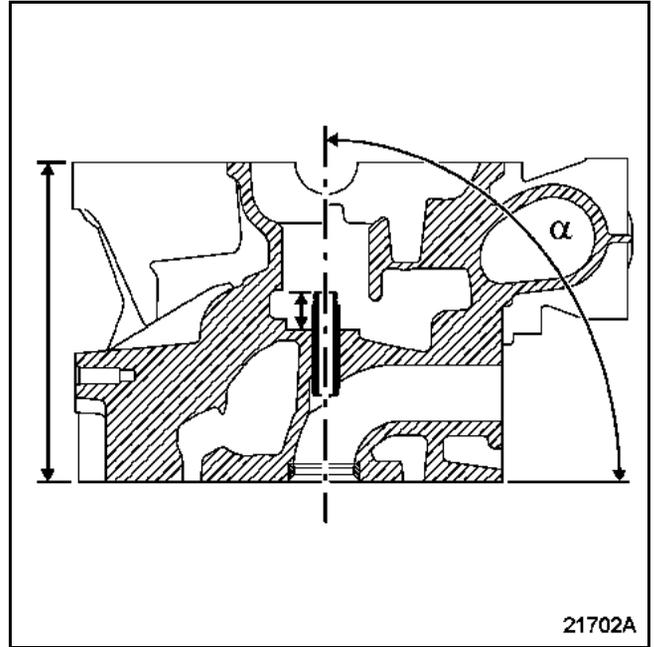


NOTA : ne pas huiler les joints de queues de soupapes avant de les monter.

Inclinaison des guides d'admission et d'échappement (en degrés)

Admission et échappement

$\alpha = 90^\circ$



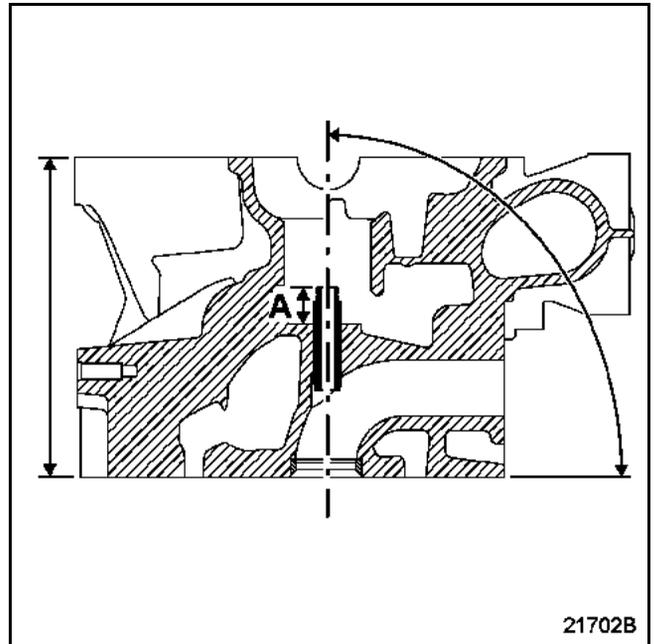
Position des guides d'admission et d'échappement (en mm)

Admission

A = 14

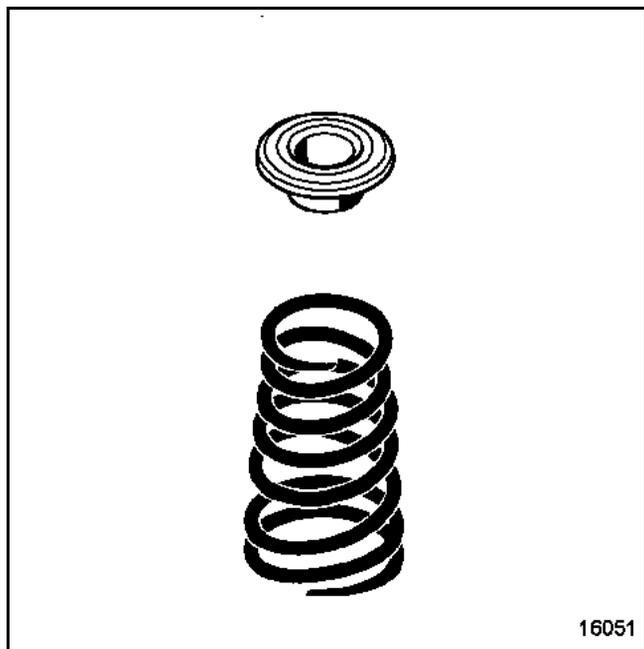
Echappement

A = 14,2



Ressorts de soupapes

Les ressorts de soupapes sont du type **conique** (attention au sens de montage).



Longueur libre (en mm) **43,31**

Longueur sous charge de (en mm)

23 daN 33,80
50 daN 24,80

Spires jointives (en mm) **23,40**

Diamètre du fil (en mm) **3,45**

Diamètre intérieur (en mm)

Bas **18,80 ± 0,2**
Haut **14,10 ± 0,2**

Diamètre extérieur (en mm)

Bas **25,70 ± 0,2**
Haut **21 ± 0,2**

ATTENTION : CE MOTEUR NE POSSEDE PAS DE RONDELLES INFERIEURES DE RESSORT DE SOUPE.

Poussoirs

Diamètre extérieur du poussoir (en mm)

34,975 ± 0,01

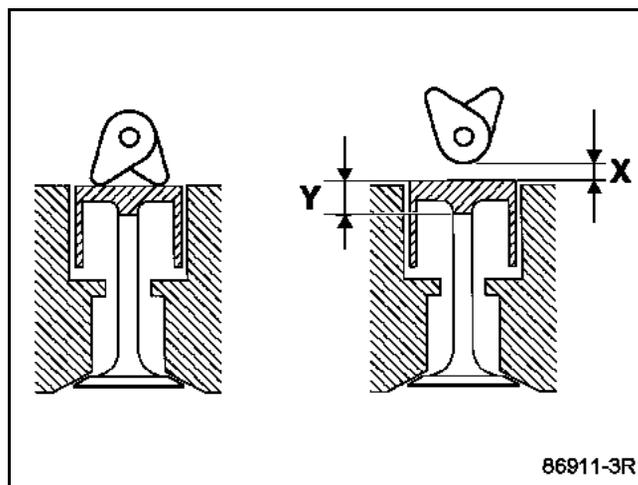
Diamètre du logement dans la culasse (en mm)

35,02 ± 0,02

Contrôler le jeu aux soupapes

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

NOTA : la côte (Y) correspond à la classe d'épaisseur du poussoir (au Magasin de Pièces de Rechange il existe 25 classes).



1	4
3	2
4	1
2	3

Comparer les valeurs relevées aux valeurs spécifiées, puis remplacer les poussoirs qui sont hors tolérance.

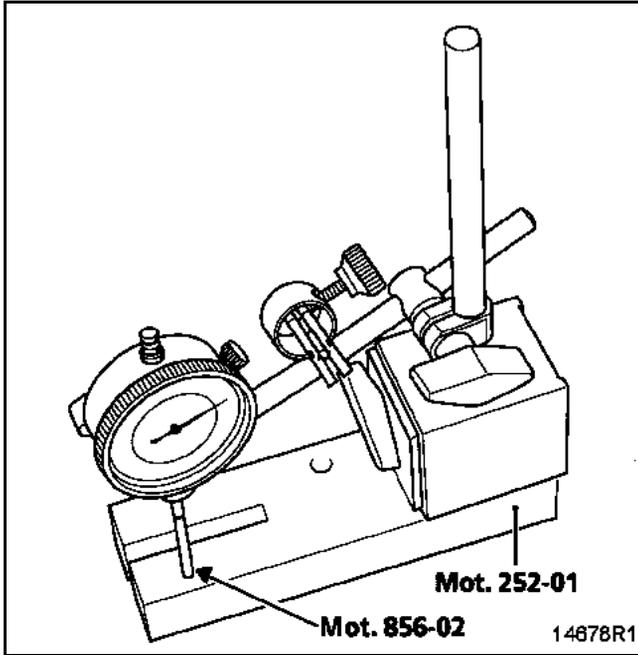
Jeu de réglage à froid (en mm) :

Admission	0,20	+ 0,05 - 0,075
Echappement	0,40	+ 0,05 - 0,075

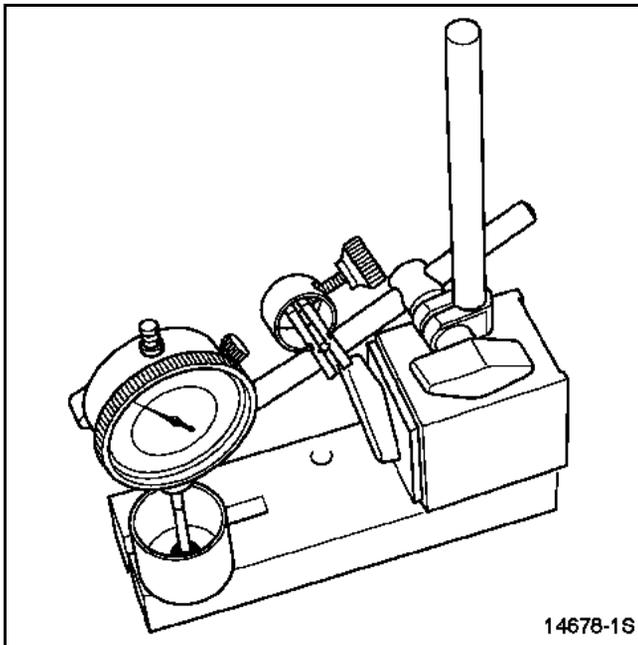
Le remplacement des poussoirs nécessite la dépose de l'arbre à cames.

Détermination de la cote "Y"

Réaliser le montage suivant en utilisant le **Mot. 252-01** ainsi que le **Mot. 856-02**, puis étalonner le comparateur.



Soulever le prolongateur du comparateur (**sans modifier la position de l'ensemble support magnétique-comparateur**), puis glisser le poussoir à mesurer.



Relever la cote (Y) et renouveler l'opération pour les poussoirs dont le jeu aux soupapes est hors tolérance.

Pour choisir les différentes épaisseurs du ou des poussoirs se reporter au catalogue Pièces de Rechange du véhicule concerné. Le Magasin Pièces de Rechange délivre 25 classes de poussoirs monoblocs.

Arbre à cames

Jeu longitudinal (en mm) **0,08 à 0,178**

Nombre de paliers **6**

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

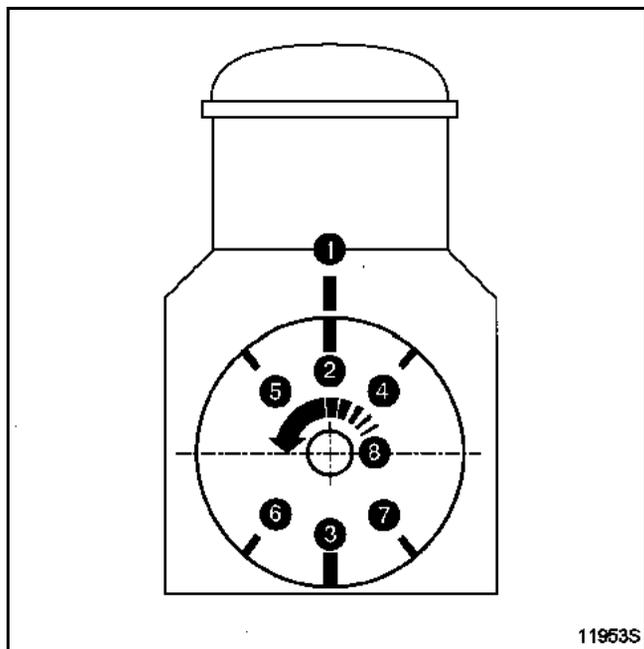
- sur l'arbre à cames :
 - paliers 1, 2, 3, 4, 5 **24,989 ± 0,01**
 - palier 6 **27,989 ± 0,01**
- sur la culasse :
 - paliers 1, 2, 3, 4, 5 **25,05 ± 0,01**
 - palier 6 **28,05 ± 0,01**

Diagramme de distribution

- Retard ouverture admission (ROA) * **-9**
- Retard fermeture admission (RFA) **20**
- Avance ouverture échappement (AOE) **27**
- Avance Fermeture échappement (AFE) ** **-7**

* **ROA** étant négatif, l'ouverture de la soupape se trouve après le Point Mort Haut.

** **AFE** étant négative, la fermeture de la soupape se trouve avant le Point Mort Haut.



- 1 Repère fixe Point Mort Haut carter cylindres
- 2 Repère mobile Point Mort Haut volant moteur
- 3 Repère mobile Point Mort Bas 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).

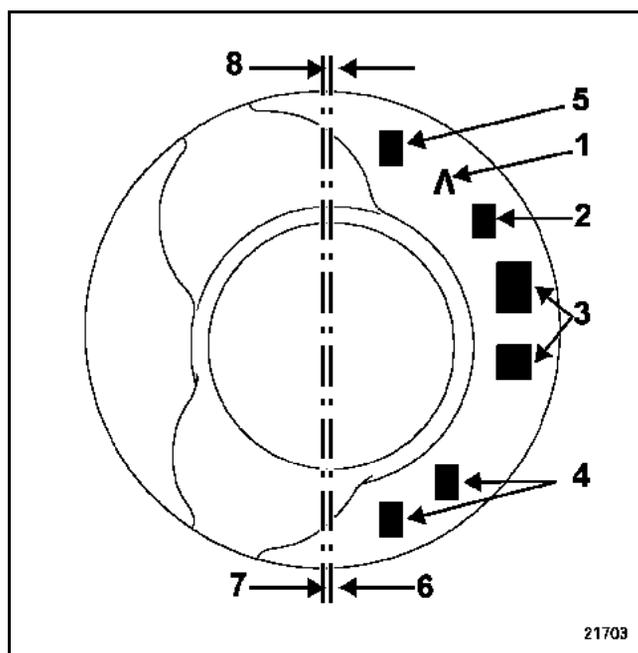
PISTONS

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 **FEDERAL MOGUL**.

Marquage piston



- 1 Sens de montage du piston Δ vers le volant moteur
- 2 Hauteur entre l'axe du piston et le haut de celui-ci (voir tableau ci-après)
- 3 Sert uniquement pour le fournisseur
- 4 Sert uniquement pour le fournisseur
- 5 Sert uniquement pour le fournisseur
- 6 Axe de symétrie du piston
- 7 Axe du trou d'axe du piston
- 8 Déport entre le trou de l'axe (7) et l'axe de symétrie du piston (6) est de **0,3 mm**

Tableau des hauteurs d'axe de piston

* Repère sur piston	Hauteur d'axe (mm)
K	41,667
L	41,709
M	41,751
N	41,793
P	41,835

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

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

Le Magasin Pièces de Rechange ne livrera que les classes de piston (hauteurs) L, M, N.

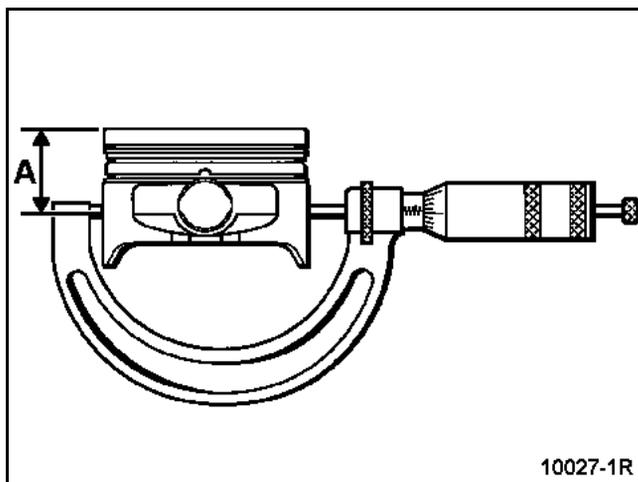
NOTA :

- si le moteur est équipé de piston de la classe K, en rechange il faut monter un piston de classe L.
- si le moteur est équipé de piston de la classe P, en rechange il faut monter un piston de classe N.

Mesure du diamètre du piston

La mesure du diamètre du piston doit s'effectuer à la cote **A = 56 mm**.

Diamètre du piston (en mm) : **75,94 \pm 0,007**



Axe de piston (en mm)

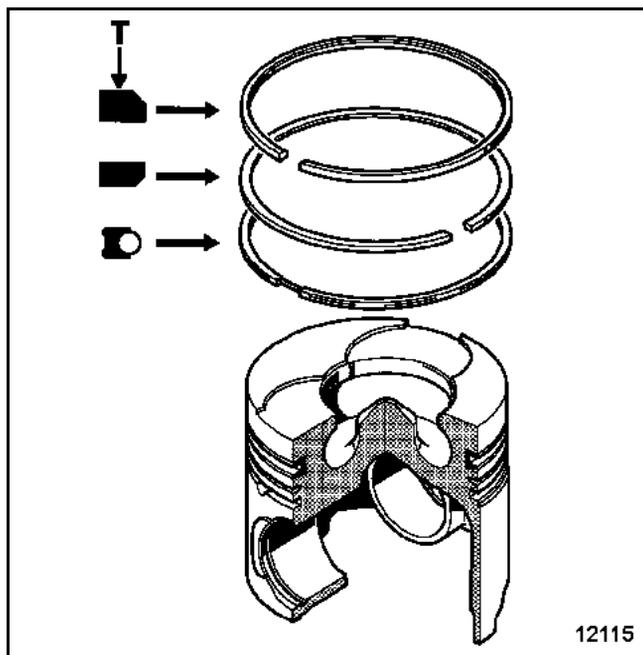
Longueur	59,7 à 60,3
Diamètre extérieur	24,8 à 25,2
Diamètre intérieur	13,55 à 13,95

Segments

Trois segments (épaisseur en mm) :

Coup de feu	2	-0,01 -0,03
Etanchéité	2	-0,01 -0,03
Racleur	2,5	-0,01 -0,03

Les segments sont livrés ajustés.



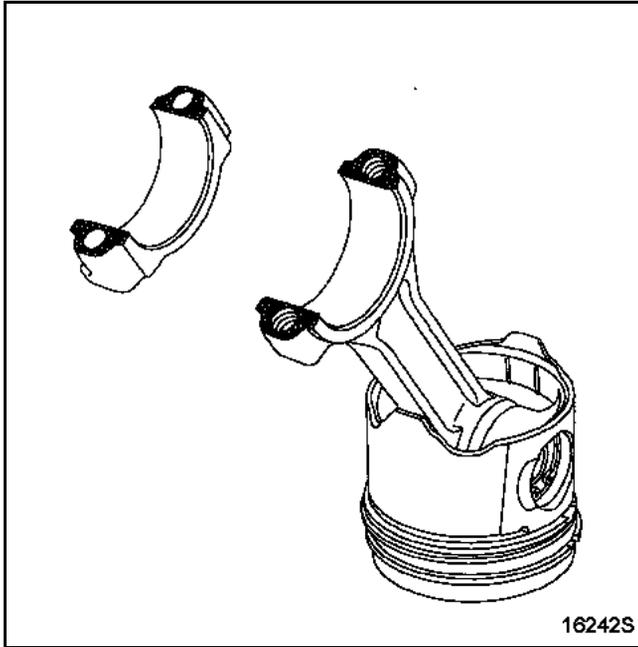
T = Top

Jeu à la coupe

Segments	Jeu à la coupe (en mm)
Coup de feu	0,2 à 0,35
Etanchéité	0,7 à 0,9
Racleur	0,25 à 0,5

BIELLES

Les bielles sont du type "SECABLE".



ATTENTION :

- Lors du montage des bielles sur le moteur les vis doivent être enduites d'huile moteur sous les têtes et sur les filets,
- Le positionnement des chapeaux de bielle sur le corps est assuré par les aspérités de la fracture,
- La présence de chocs ou d'un corps étranger entre les faces d'accostage corps - chapeau conduisent à la rupture de la bielle à court terme.

Jeu latéral de la tête de bielle (en mm)
0,205 à 0,467

Jeu diamétral de la tête de bielle (en mm)
0,035 à 0,045

Entraxe entre tête et pied de bielle (en mm)
133,75

Diamètre de la tête de bielle (en mm)
47,619 ± 0,009

Diamètre du pied de bielle (en mm)
(sans bague) 27,25 ± 0,010

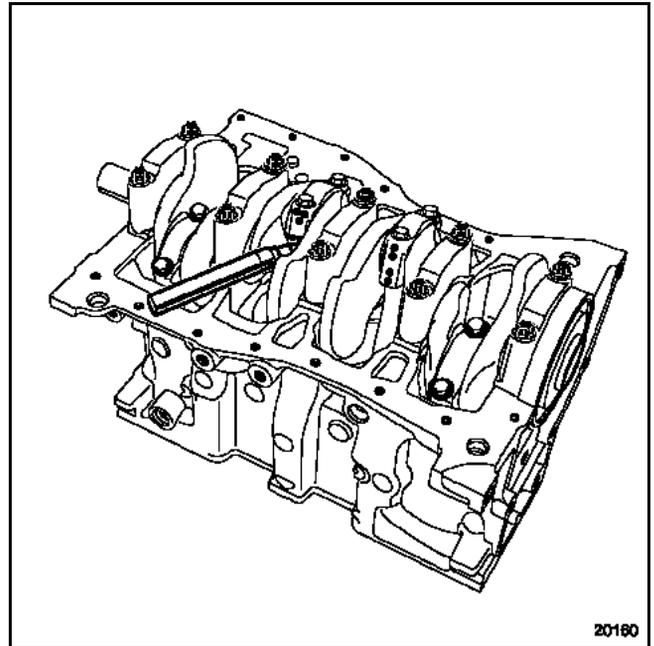
(avec bague) 25,019 ± 0,006

NOTA : les bagues de pied de bielle ne sont pas remplaçables.

L'écart maximum de poids de l'ensemble bielle assemblée, piston, axe pour un même moteur doit être de **25 grammes**.

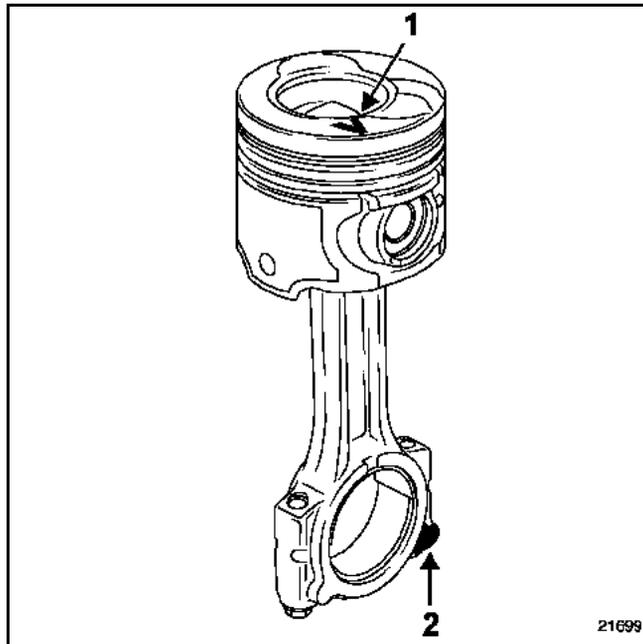
ATTENTION : ne pas utiliser de pointeau pour le repérage des chapeaux de bielles par rapport à leur corps, pour éviter toute amorce de cassure de la bielle.

Utiliser un crayon indélébile.



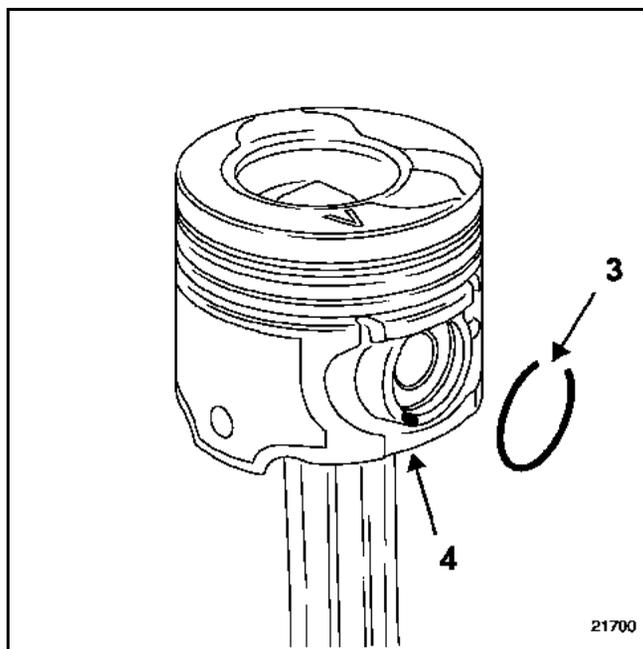
Sens de montage de la bielle par rapport au piston

Placer le "Λ" (1) gravé sur la tête de piston et le méplat usiné (2) de la tête de bielle comme indiqué sur le dessin.



Sens de montage des circlips sur le piston

Mettre l'ouverture (3) des joncs à l'opposé de la gorge (4) de démontage et de montage.



VILEBREQUIN

Nombre de tourillons **5**

Jeu latéral du vilebrequin (en mm) :

– sans usure des cales latérales : **0,045 à 0,252**

– avec usure des cales latérales : **0,045 à 0,852**

Jeu diamétral du vilebrequin (en mm) :

– tourillons **0,027 à 0,054**

– manetons **0,035 à 0,045**

Diamètre des tourillons (en mm) :

48 ± 0,01

Diamètre des manetons (en mm) :

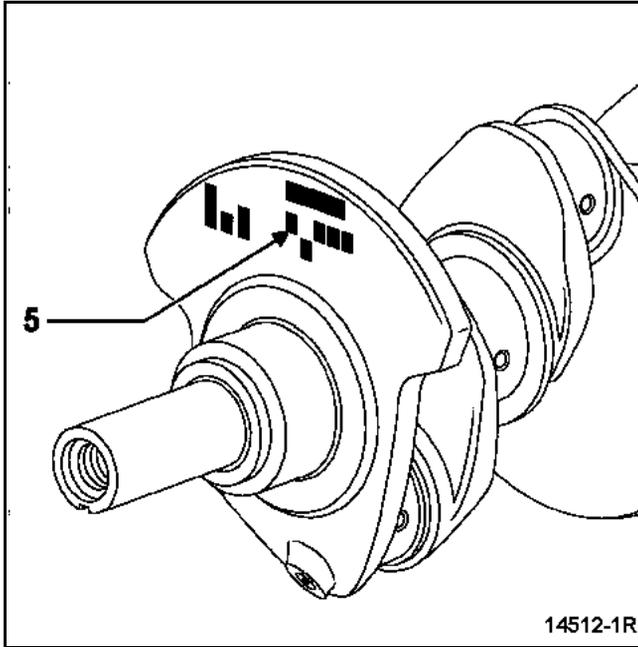
43,97 ± 0,01

Les cales latérales se trouvent sur le palier N° 3.

AUCUNE RECTIFICATION N'EST AUTORISEE.

Détermination de la classe des coussinets de ligne d'arbre de vilebrequin (1^{er} monte)

Marquage (5) sur le vilebrequin



Détail du marquage (5).

Numéro des tourillons

1* 2 3 4 5

B	B	C	C	B

Classes des diamètres tourillons

A = D1

B = D2

C = D3

* Côté volant moteur.

Tableau des classes des diamètres tourillons

Repère de la classe tourillons sur le vilebrequin	Diamètre des tourillons (en mm)
A = D1	47,990 à 47,996
B = D2	47,997 à 48,003
C = D3	48,004 à 48,010

CARTER CYLINDRES

Les diamètres des paliers (6) du carter cylindres sont marqués d'un perçage sur celui-ci (7), situé au-dessus du filtre à huile.

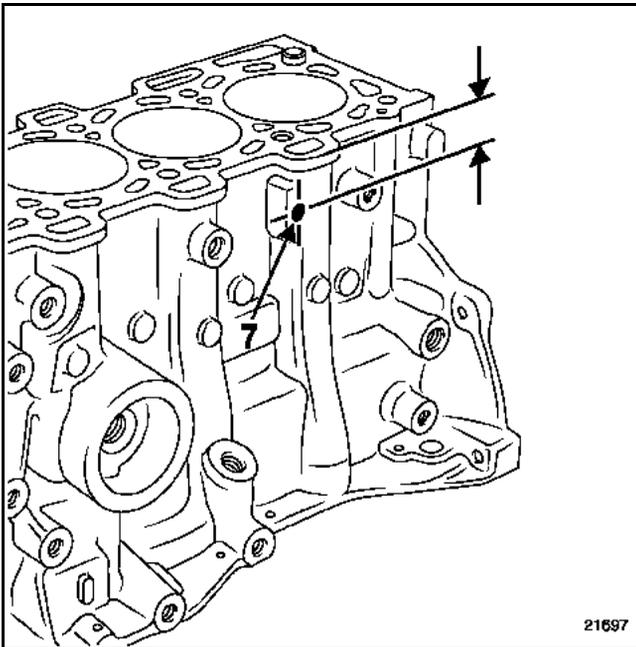
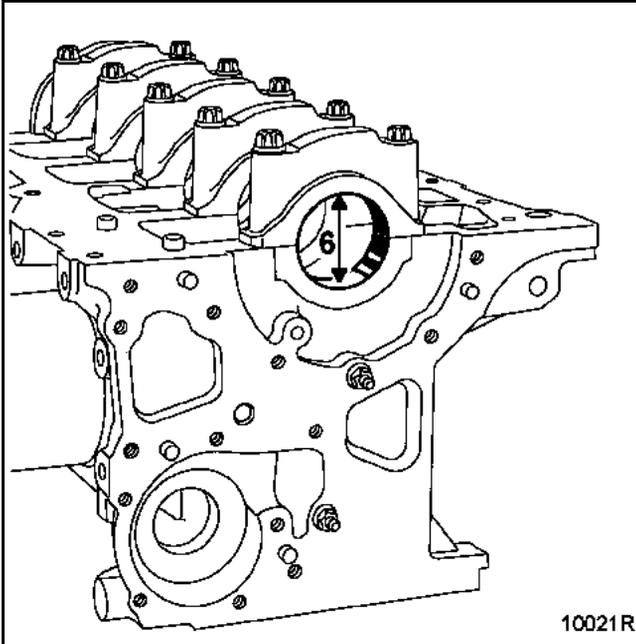


Tableau des diamètres des paliers carter cylindres

Position des trous (7)	Repère de la classe	Diamètre des paliers carter cylindres (en mm)
A = 33 mm	1 ou bleu	51,936 à 51,942 exclus
B = 43 mm	2 ou rouge	51,942 inclus à 51,949

NOTA : la zone de marquage comprend :

– A - B donne la classe de diamètre des paliers 1 ou 2.

Appariement des coussinets ligne d'arbre vilebrequin

Classe des diamètres tourillons			
	D1	D2	D3
	C1	C2	C3
1 *	1,949 à 1,955 jaune	1,946 à 1,952 bleu	1,943 à 1,949 noir
2 *	C4 1,953 à 1,959 rouge	C1 1,949 à 1,955 jaune	C2 1,946 à 1,952 bleu
Epaisseurs et classe des coussinets			

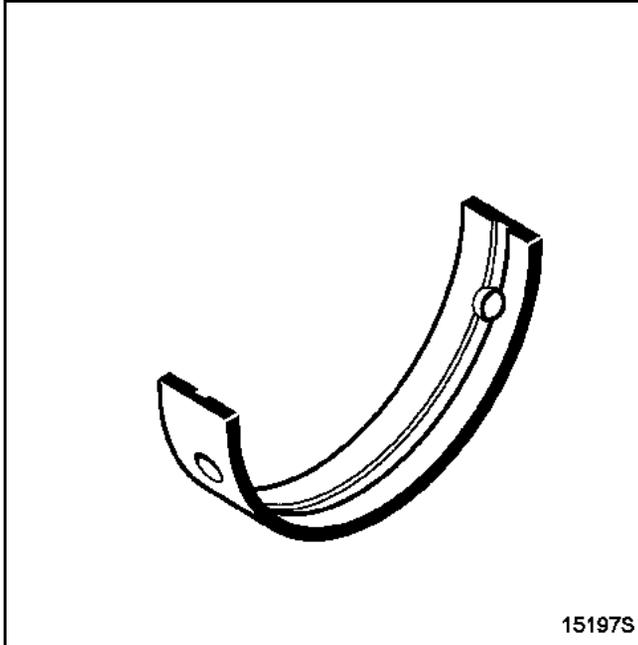
* Classe des diamètres des paliers vilebrequin carter cylindres.

NOTA : le magasin de pièces de rechange ne livrera que la classe **C2** (de couleur bleu).

COUSSINETS

Coussinets de vilebrequin

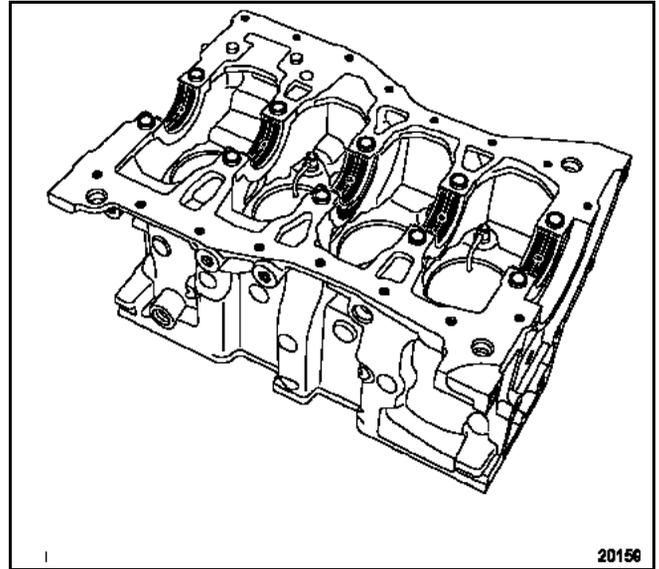
Le moteur est équipé de coussinets sans détrompeur.



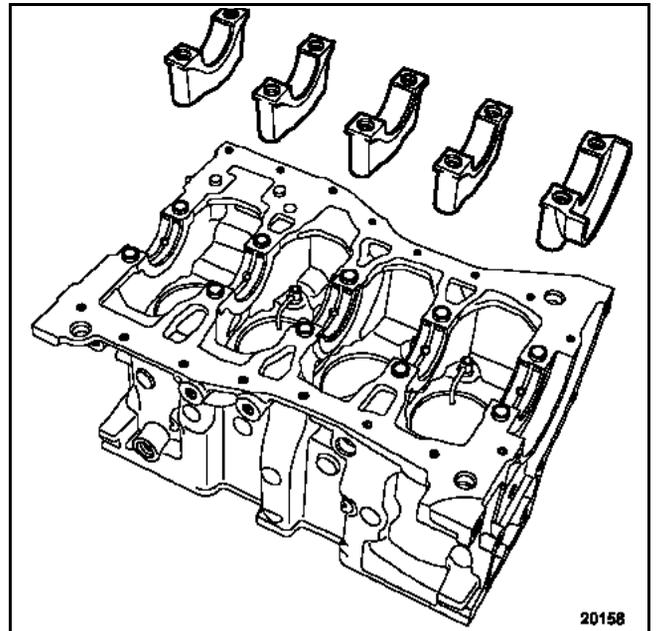
La mise en place des coussinets de vilebrequin sur le carter cylindres et sur les paliers se fait à l'aide du **Mot. 1493-01**.

Sens de montage :

- sur le **carter cylindres**, mettre les coussinets **rainurés** sur tous les paliers,

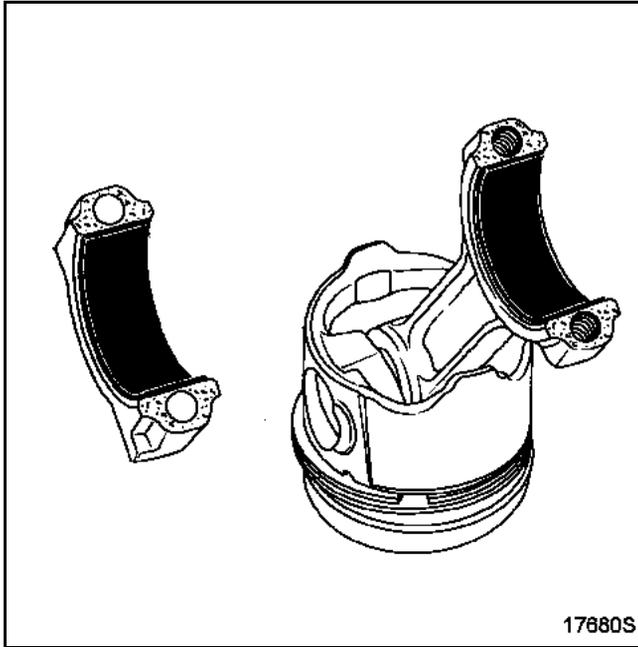


- sur les **chapeaux de paliers**, mettre les coussinets **non rainurés**.



Coussinets de bielles

Le moteur est équipé de coussinets sans détrompeur.

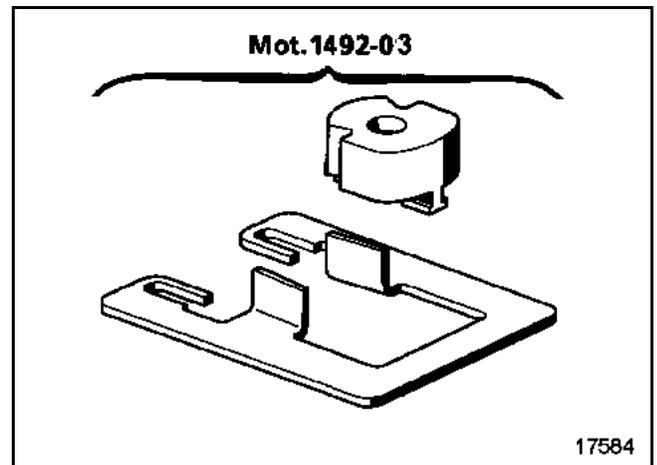
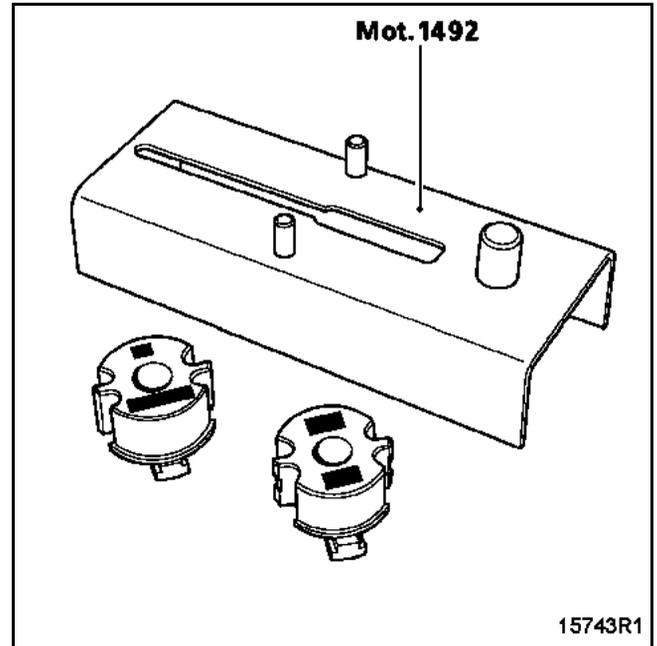


NOTA : les coussinets de bielle supérieur et inférieur ne sont pas de la même largeur.

Largeur des coussinets (en mm) :

- supérieur 20,625
- inférieur 17,625

La mise en place des coussinets se fait à l'aide des Mot. 1492 et Mot. 1492-03.

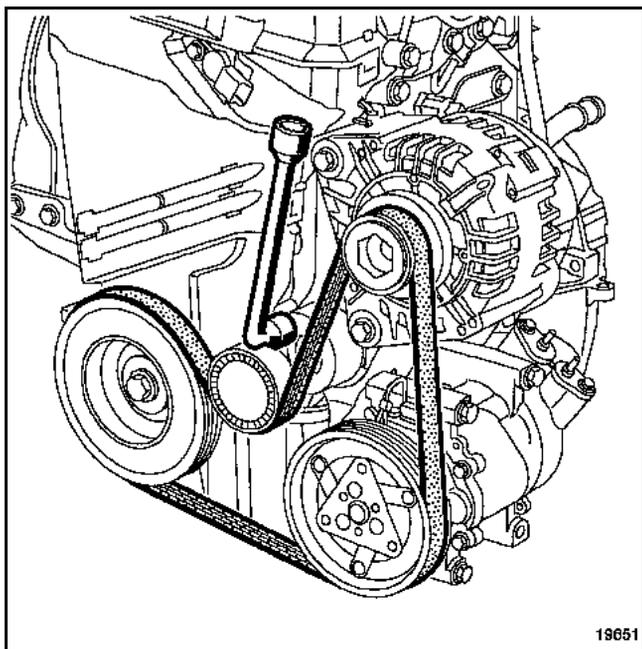


PREPARATION DU MOTEUR POUR LA MISE SUR SUPPORT

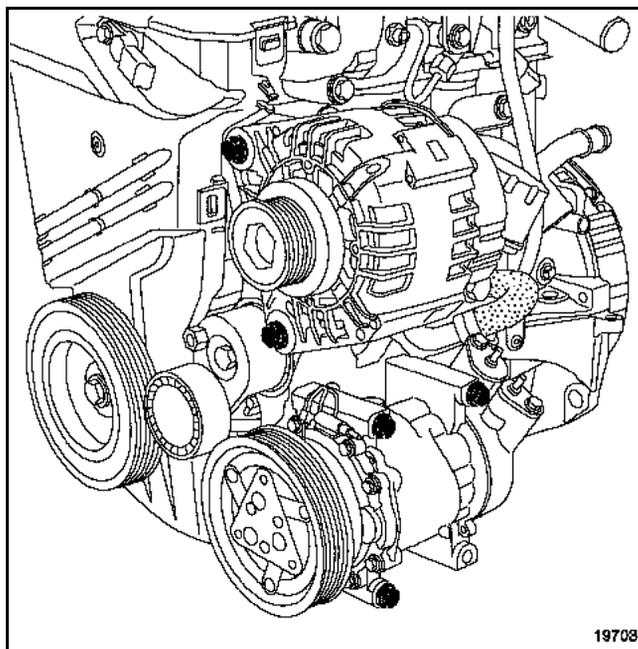
Avant de fixer le moteur sur le support **Mot. 792-03**, il est nécessaire de déposer le faisceau électrique moteur et de vidanger l'huile moteur.

Déposer :

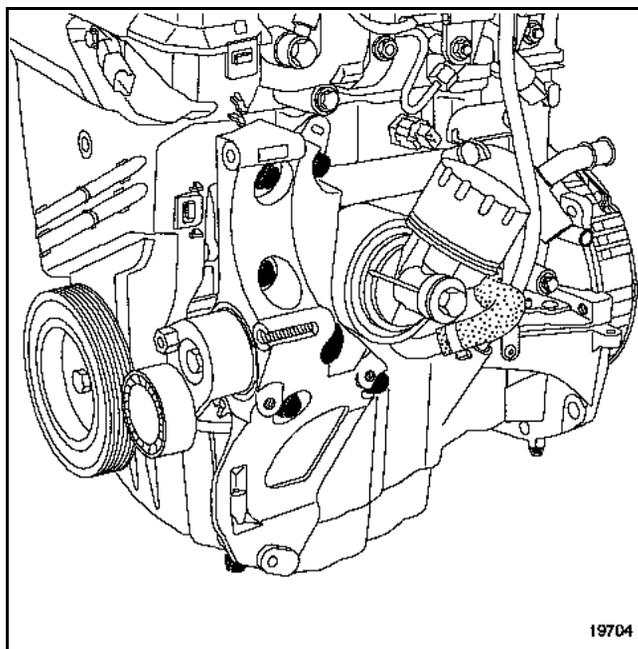
- la courroie accessoires,



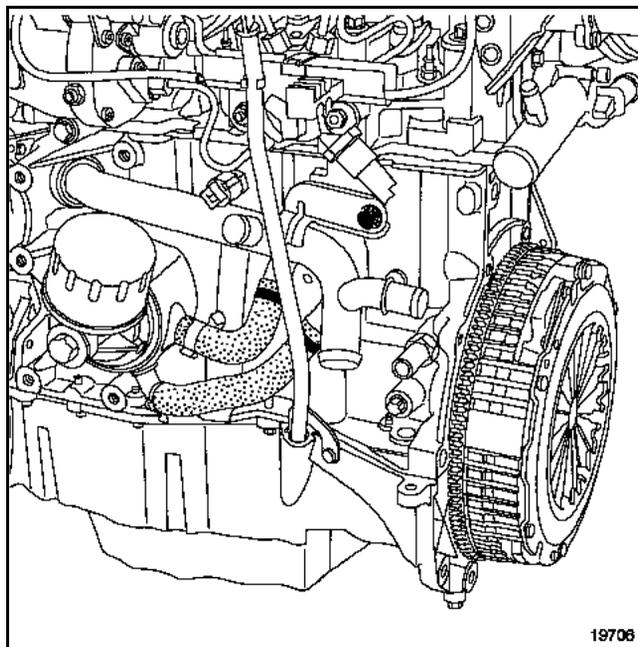
- l'alternateur,
- le compresseur de conditionnement d'air ou la pompe de direction assistée,



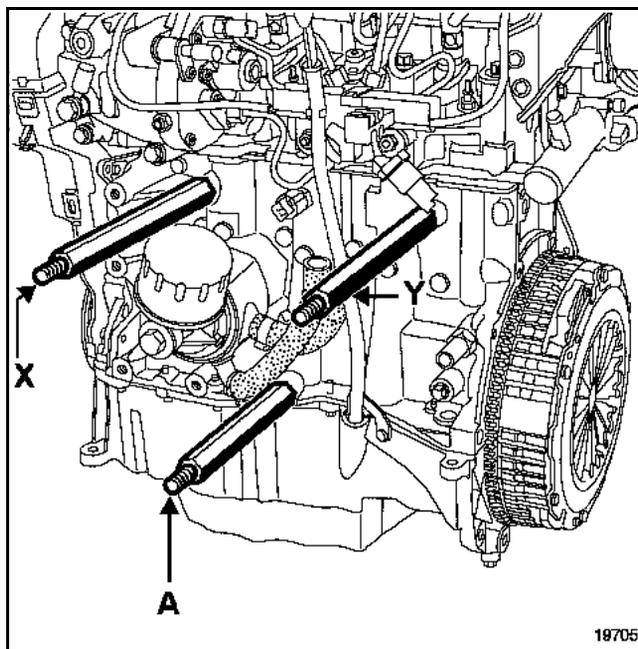
- le support multifonction,



– le tube d'entrée d'eau de la pompe à eau.



Mettre les tiges (A), (X), (Y) Mot. 1378 se fixant sur le carter cylindres de façon que ces dernières s'adaptent dans les trous (20, 32, 33) de la plaque Mot. 792-03.



INGREDIENTS

Type	Quantité	Organe concerné	Référence
Nettoyant	-	Nettoyage des pièces	77 01 421 513
DECAPJOINT	Enduire	Nettoyage des plans de joint	77 01 405 952
Pâte d'étanchéité	Cordon	Chapeau palier vilebrequin Les paliers d'arbre à cames Plaque de fermeture vilebrequin	-
Loctite FRENETANCH	1 à 2 gouttes	Vis de pompe à eau	77 01 394 070
RHODORSEAL 5661	Enduire	Bouchon de pige de Point Mort Haut	77 00 404 452

PRECAUTION

ATTENTION : pour chaque intervention sur le système d'alimentation de carburant, respecter strictement les règles de propreté décrites dans ce document.

PIECES A REMPLACER LORSQU'ELLES ONT ETE DEMONTEES

- Tous les joints,
- Vis du volant moteur,
- Vis de paliers de vilebrequin,
- Vis de la poulie d'arbre à cames,
- Vis de la poulie de vilebrequin,
- Vis de chapeaux de bielles,
- Rondelles de cuivre des portes injecteurs,
- Tuyaux d'injection haute pression,
- Bouchons de canalisation,
- Courroies,
- Galet tendeur de distribution,
- Pissettes de refroidissement de fond de piston,
- Tuyaux plastique turbo.

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.

**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 :

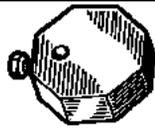
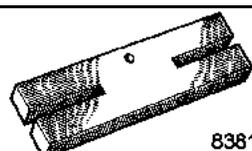
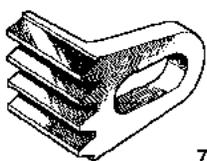
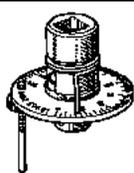
- le filtre à huile,
- le manocontact d'huile,
- la pompe à eau,
- la pompe haute pression,
- la rampe,
- les injecteurs,
- les bougies de préchauffage,
- la jauge à huile,
- la pompe à vide,
- le volant moteur,
- l'embrayage.

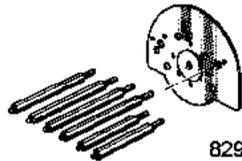
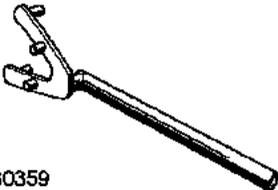
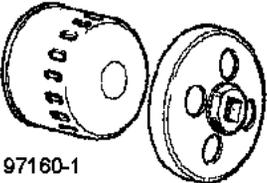
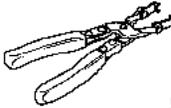
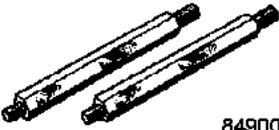
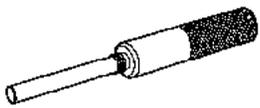
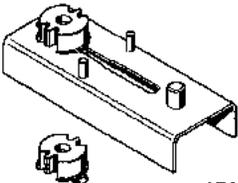
Ne pas oublier de déposer :

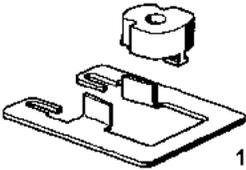
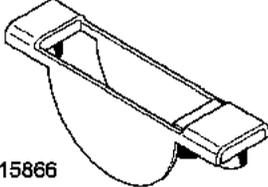
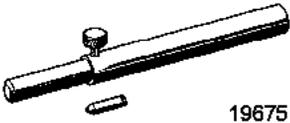
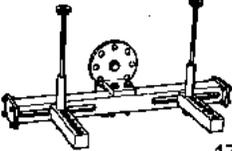
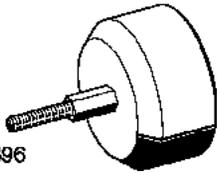
- tous les tubes souples d'eau,
- le collecteur d'échappement,
- l'alternateur,
- la pompe de direction assistée,
- le compresseur de conditionnement d'air,
- le support multifonction,
- la sonde de niveau d'huile,
- le boîtier de sortie d'eau culasse.

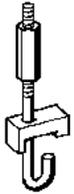
Le moteur usagé devra être fixé sur le socle dans les mêmes conditions que le moteur rénové :

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

Figurine	Référence méthode	Référence M.P.R.	Désignation
 84328	Emb. 880	00 00 088 000	Arrache à inertie
 68603	Mot. 11	00 01 072 500	Arrache roulement de vilebrequin
 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
 69716	Mot. 445	00 00 044 500	Clé pour filtre à huile
 77121	Mot. 582-01	00 00 058 201	Secteur d'immobilisation du volant moteur
 77666	Mot. 588	00 00 058 800	Brides de maintien des chemises
 77889	Mot. 591-02	00 00 059 102	Flexible aimanté pour clé angulaire pour serrage culasse
 78181	Mot. 591-04	00 00 059 104	Clé angulaire pour serrage de culasse entraîné 1/2" avec index

Figurine	Référence méthode	Référence M.P.R.	Désignation
 <p>82919</p>	Mot. 792-03	00 00 079 203	Plaque support moteur pour pied Desvil
 <p>80359</p>	Mot. 799-01	00 00 079 901	Immobilisateur des pignons pour courroie crantée de distribution
 <p>97160-1</p>	Mot. 1329	00 00 132 900	Coiffe pour filtre à huile
 <p>98503</p>	Mot. 1335	00 00 113 500	Outil de dépose des joints de queue de soupape
 <p>84900</p>	Mot. 1378	00 00 137 800	Broches moteur X et Y
	Mot. 1430	00 00 143 000	Jeu de pige de point mort haut
 <p>15868</p>	Mot. 1485-01	00 00 0148 501	Outil de dépose des pissettes de refroidissement de fond de piston
 <p>14924</p>	Mot. 1489	00 00 148 900	Pige de point mort haut
 <p>15867</p>	Mot. 1492	00 00 149 200	Outil de mise en place des coussinets de bielle

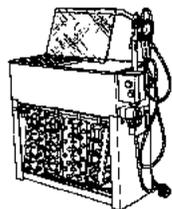
Figurine	Référence méthode	Référence M.P.R.	Désignation
 17584	Mot. 1492-03	00 00 149 203	Kit d'adaptation pour la mise en place des coussinets de bielle sécable
 15866	Mot. 1493-01	00 00 149 301	Outil de mise en place des coussinets de vilebrequin
	Mot. 1494	00 00 149 400	Outil de repose des pissettes de fond de piston
 16163	Mot. 1505	00 00 150 500	Appareil de contrôle de la tension des courroies
 19675	Mot. 1511-01	00 00 151 101	Outil de mise en place des joints de queues de soupapes
 19672	Mot. 1566	00 00 156 600	Clé de dépose et de repose des tuyaux haute pression
	Mot. 1567	00 00 156 700	Pince pour les colliers de tube de recyclage des gaz d'échappement
 17670	Mot. 1573	00 00 157 300	Support culasse
 18896	Mot. 1585	00 00 158 500	Outil de mise en place du joint d'étanchéité vilebrequin côté volant moteur

Figurine	Référence méthode	Référence M.P.R.	Désignation
	Mot. 1586	00 00 158 600	Outil de mise en place du joint d'étanchéité vilebrequin côté distribution
	Mot. 1632	00 00 163 200	Outil de mise en place du joint d'étanchéité d'arbre à cames
 21419	Mot. 1638	00 00 163 800	Outil de tension de la courroie accessoires pour les moteurs équipés de galet tendeur mécanique
	Rou. 15-01	00 00 001 501	Embout protecteur d'arbre intérieur Ø 16 mm

Désignation

Bague de montage des pistons dans le carter cylindres

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



12624

Outillage d'épreuve de culasse comprenant : un bac et différents kits appropriés à chaque modèle de culasse (bouchon, plaque d'étanchéité, obturateur). L'agrément du bac d'épreuve de culasse a pour référence **664000**.

Douille étoile femelle 8/12/14 standard 1/2" (carré de 12,7 mm)

Outil de serrage angulaire de :

- chez **STAHL WILLE** de référence **540 100 03** par exemple,
- chez **FACOM** de référence **DM360** par exemple,
- chez **SAM** de référence **1 SA** par exemple.



18077

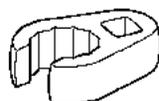
Outil de mise en place des joints de queue de soupapes de chez FACOM de référence **DM6J4** par exemple

Pince brucelles



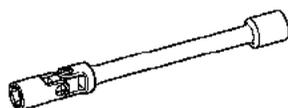
19672

Clé pour les tuyaux haute pression de chez **FACOM** de référence **DM 19** par exemple



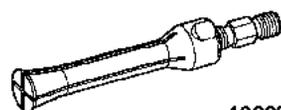
19670

Embout "crowfoot" pour le serrage des tuyaux haute pression par exemple



19668

Clé articulée pour déposer et reposer les bougies de préchauffage de chez FACOM de référence **B10R10A** par exemple



19669

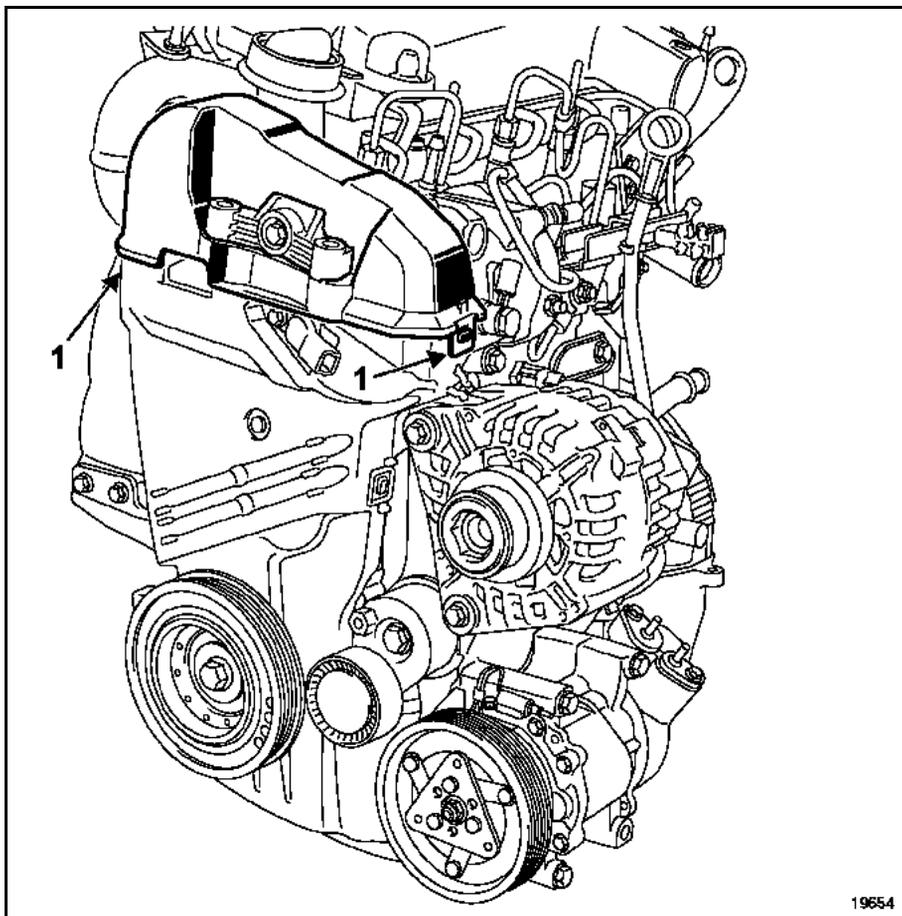
Pince pour arracher les roulements de vilebrequin par exemple **U49 A D5 FACOM**

Lève soupapes

Démontage haut moteur

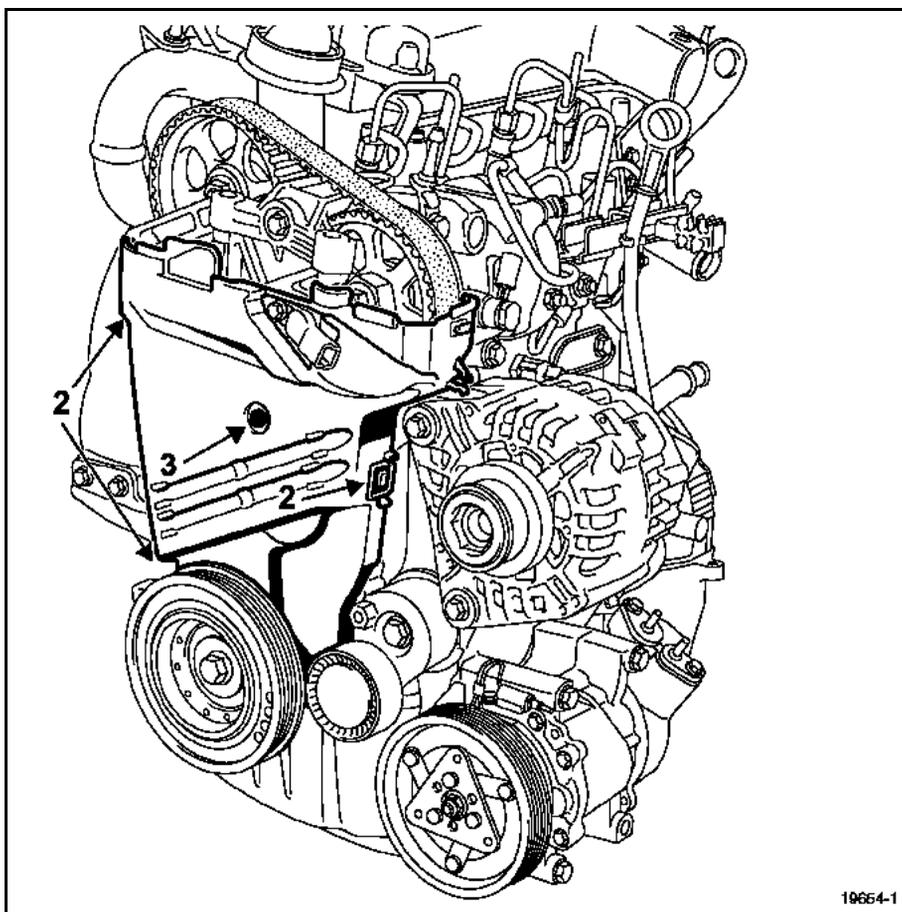
Déposer :

- le carter supérieur de distribution en déclipant les deux languettes (1),



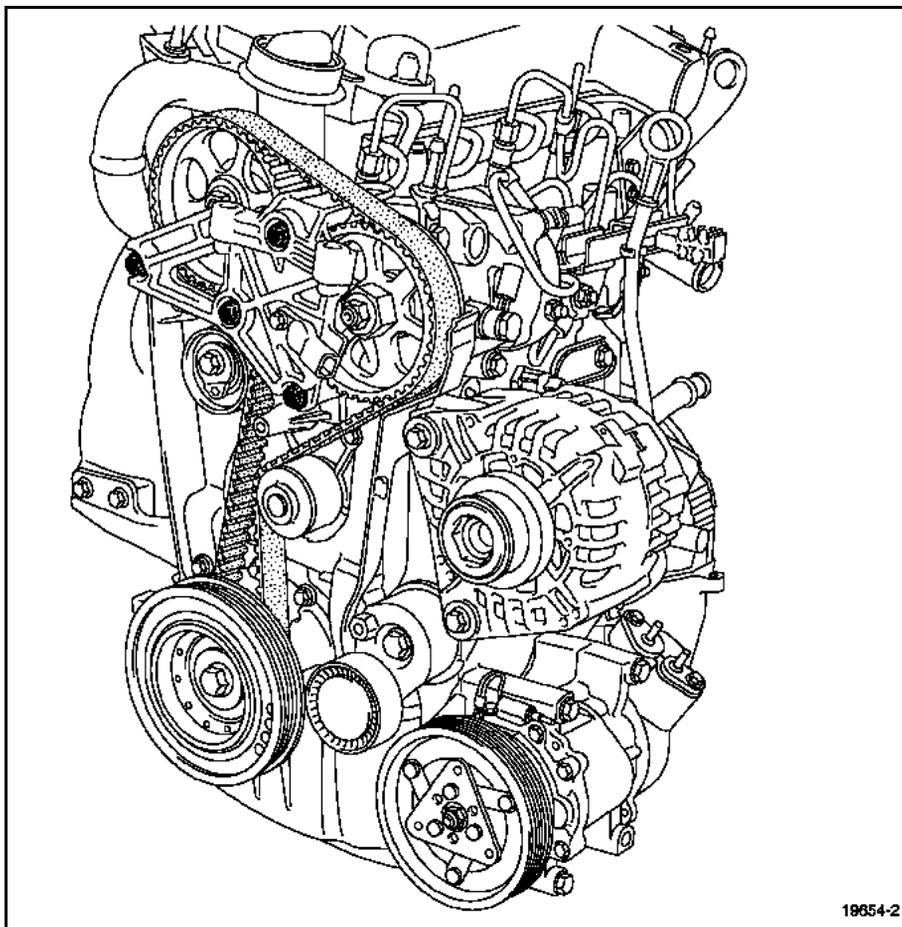
19654

- le carter inférieur de distribution en déclipant les trois languettes (2) et en retirant la vis plastique (3),

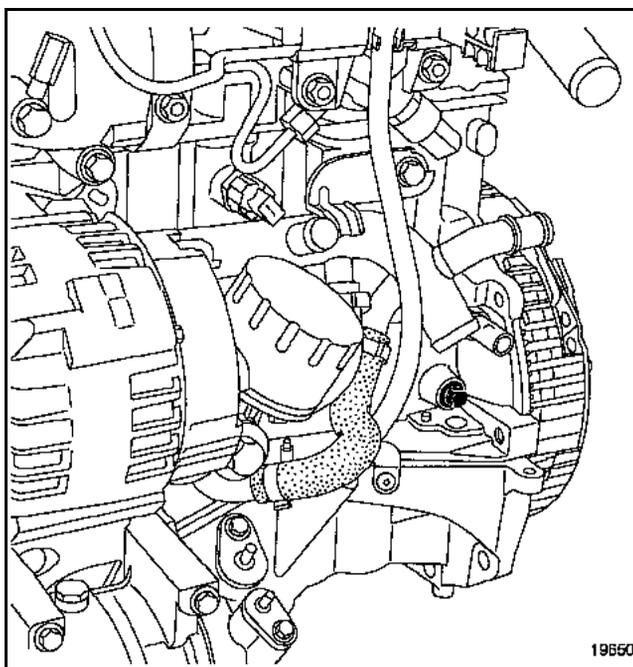


19654-1

- le support pendulaire culasse,

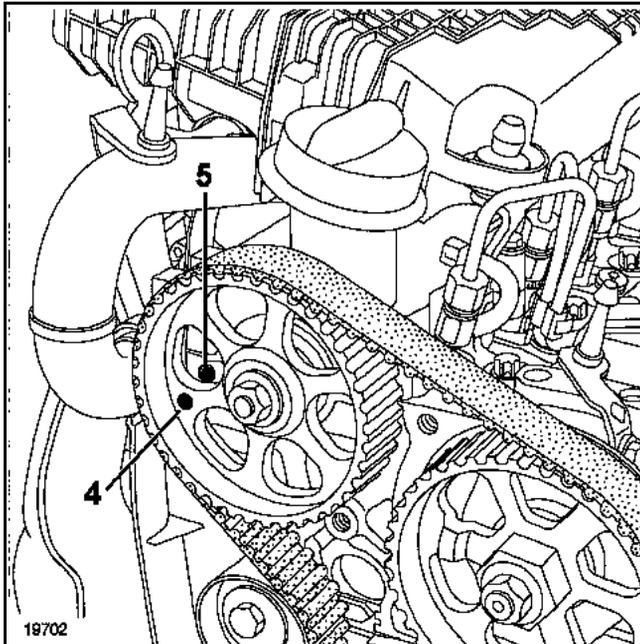


- le bouchon de la pige de Point Mort Haut.

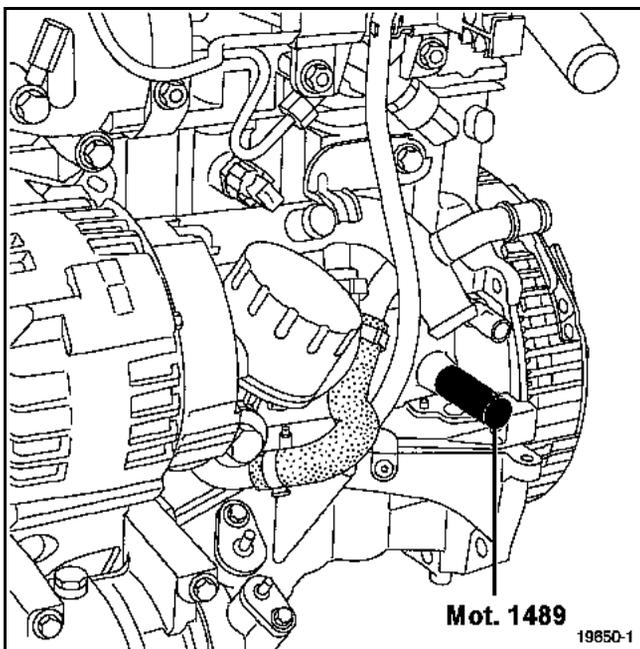


Positionnement de la distribution au point de calage

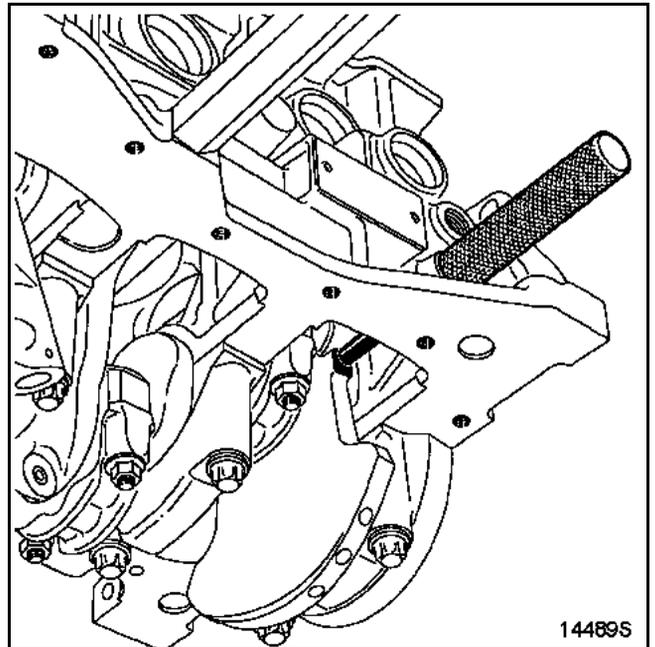
Positionner le trou (4) de la poulie d'arbre à cames quasiment en face du trou (5) de la culasse.



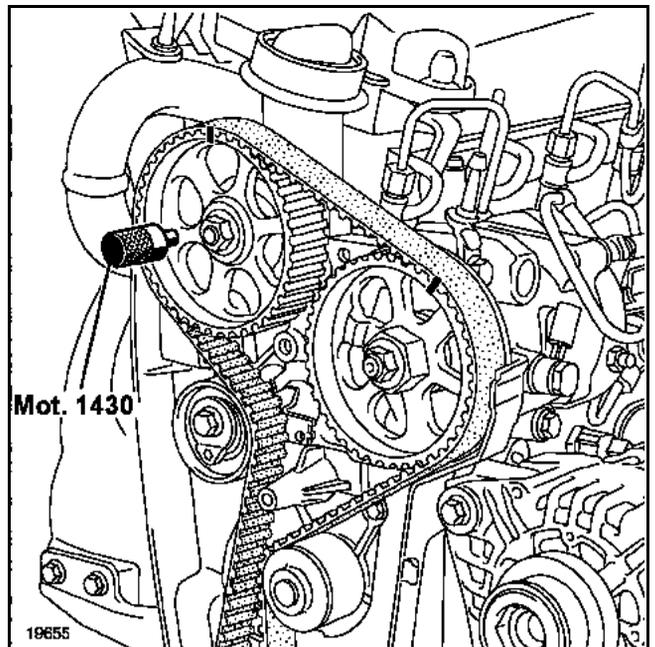
Visser la pige de Point Mort Haut **Mot. 1489**.



Tourner le moteur dans le sens horaire (côté distribution), jusqu'à ce que le vilebrequin vienne en appui sur la pige de Point Mort Haut **Mot. 1489**.

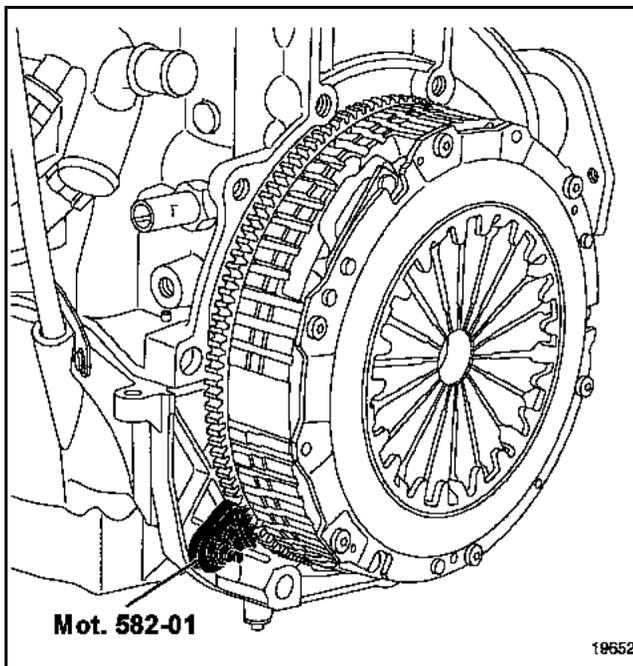


La pige **Mot. 1430** doit s'engager dans les trous de la poulie d'arbre à cames et de la culasse.

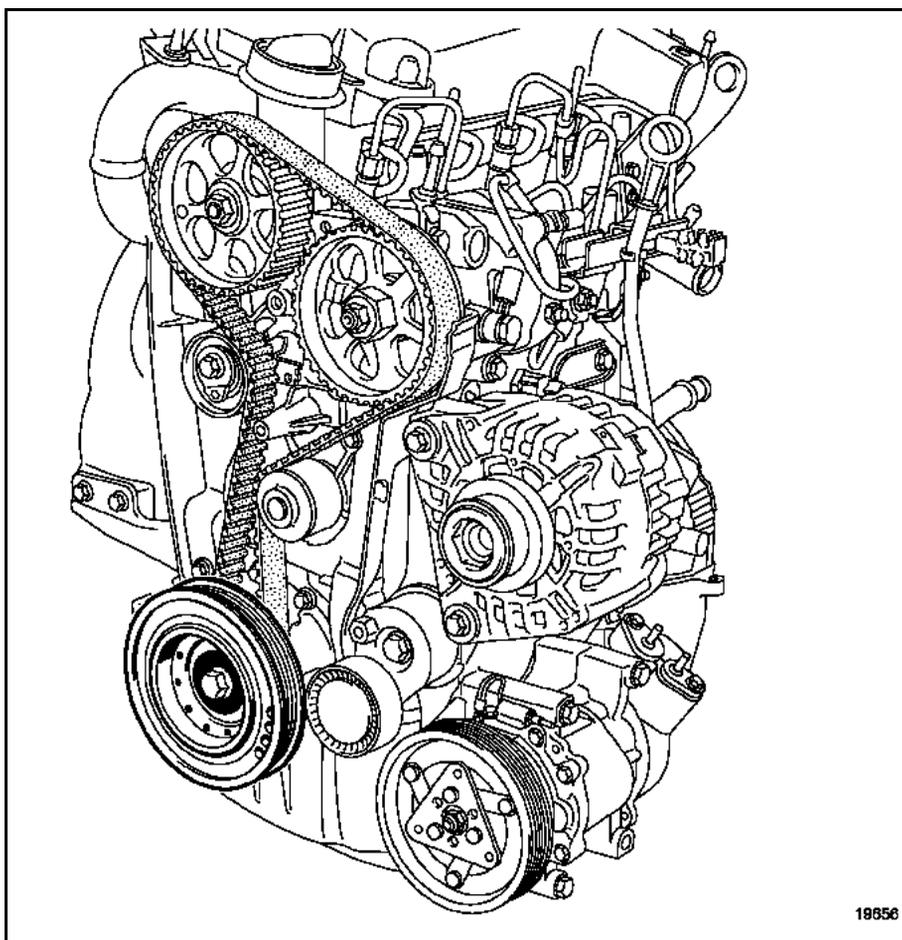


Retirer le **Mot. 1430** et le **Mot. 1489**.

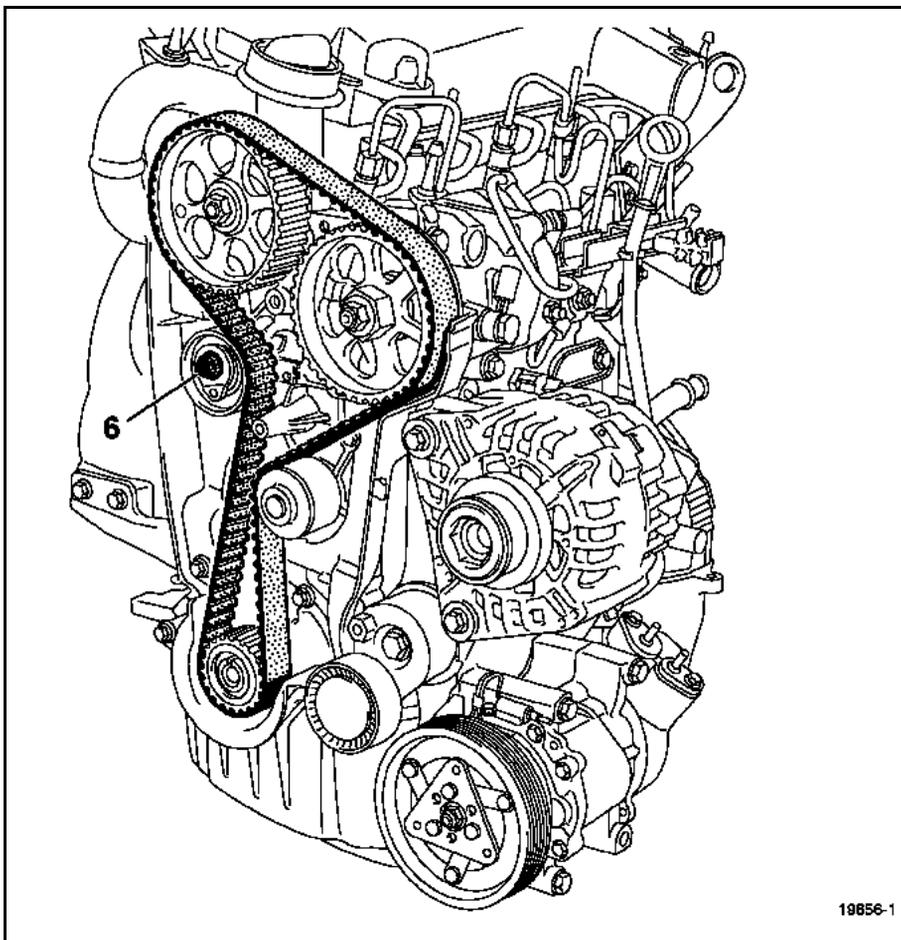
Mettre en place le bloque volant
moteur **Mot. 582-01**.



Déposer la poulie de vilebrequin
accessoires.



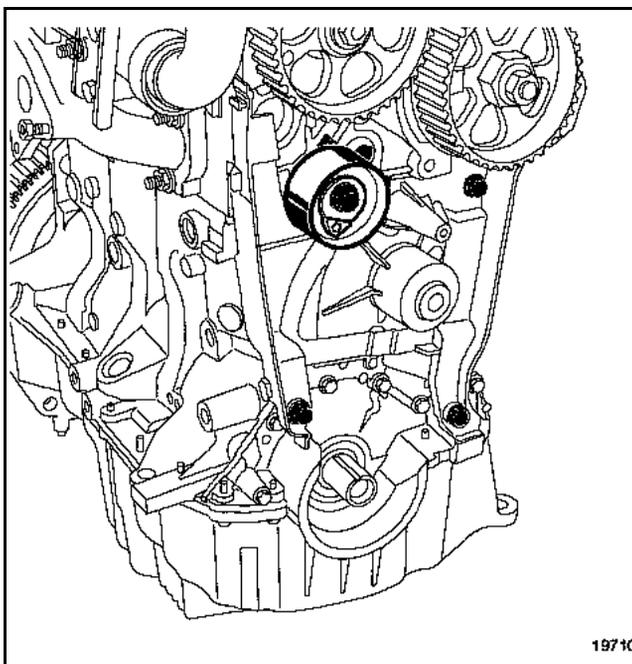
Détendre la courroie de distribution en desserrant la vis (6) du galet tendeur, puis retirer la courroie de distribution.



19856-1

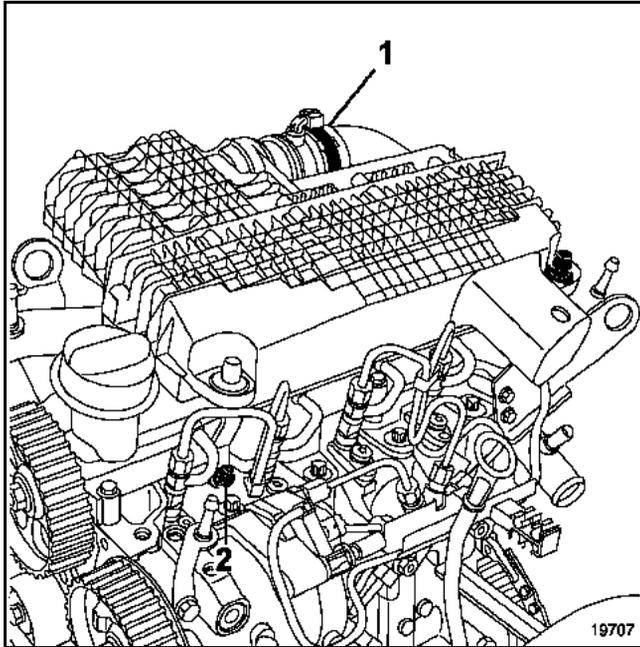
Déposer :

- le galet tendeur de la courroie de distribution,
- le carter intérieur de distribution,

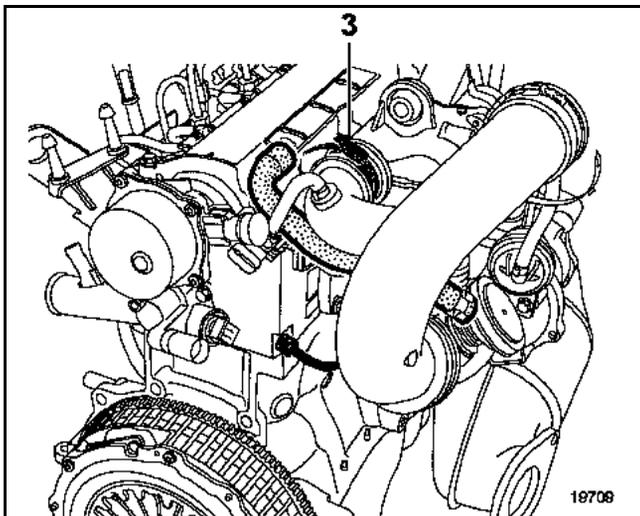


19710

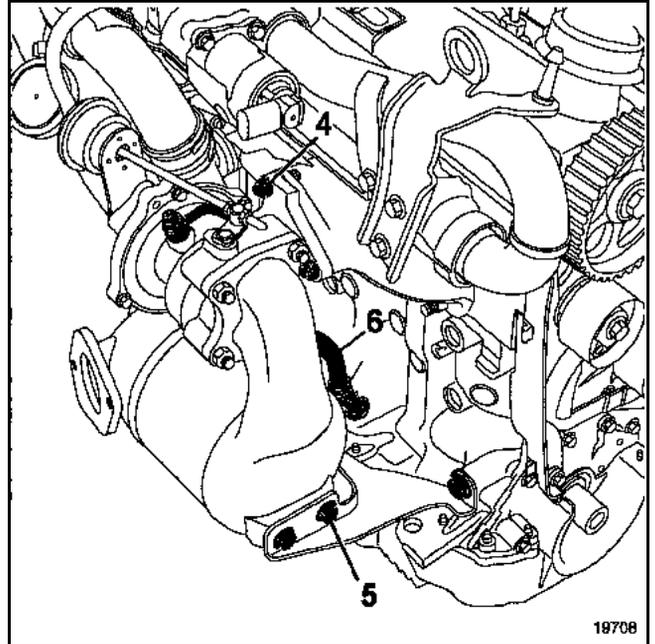
- le boîtier de filtre à air en retirant le collier (1), la vis (2),



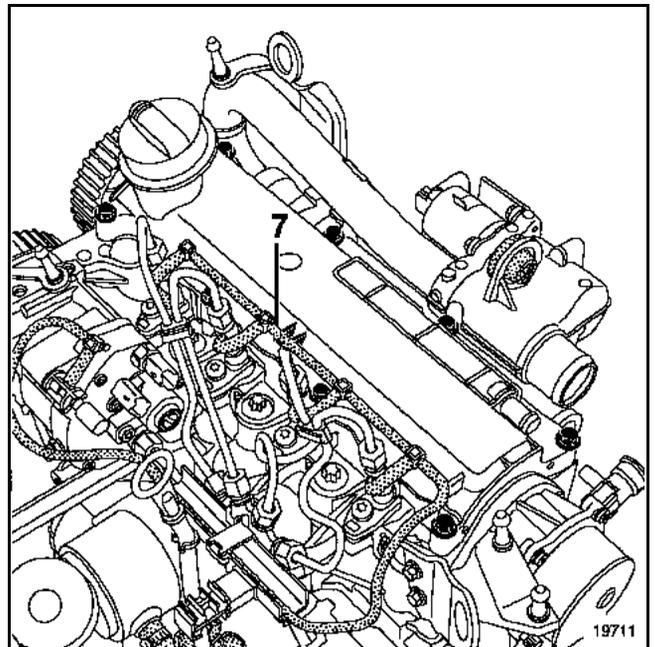
- le collier (3),
- le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile,
- le tuyau d'alimentation d'huile du turbo du côté de la culasse,



- le tuyau d'alimentation d'huile du turbo du côté du turbo,
- les écrous (4) de la bride du turbo,
- les vis (5) de la béquille du catalyseur,
- le tuyau de retour d'huile (6) du turbo.

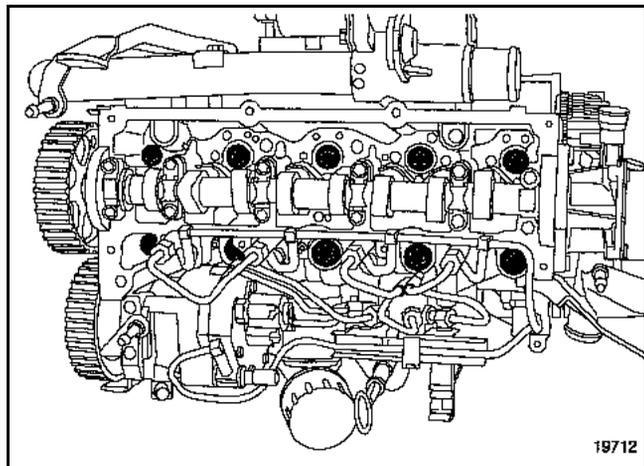


- Déclipser le tuyau de retour de carburant du couvre-culasse en (7), puis déposer le couvre-culasse.



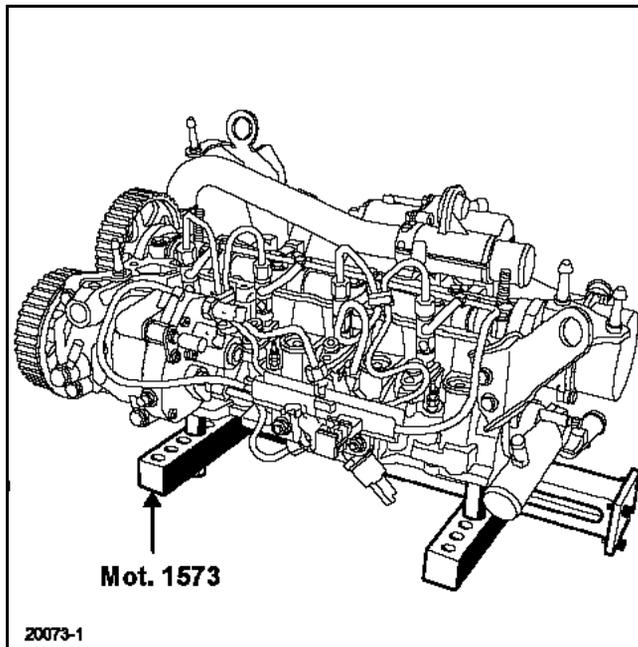
Déposer :

- le tube guide jauge à huile,
- la culasse.



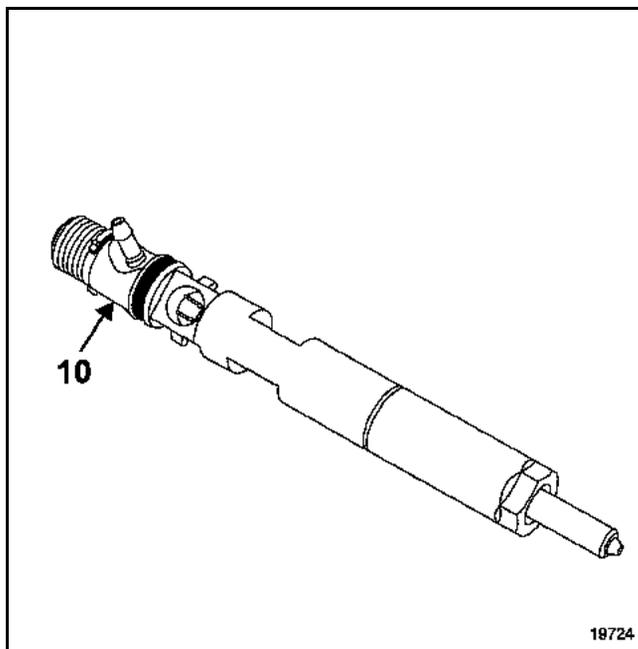
DESHABILLAGE DE LA CULASSE

Mettre la culasse sur le support culasse **Mot. 1573**.



Respecter strictement les règles de propreté
(voir au début du document).

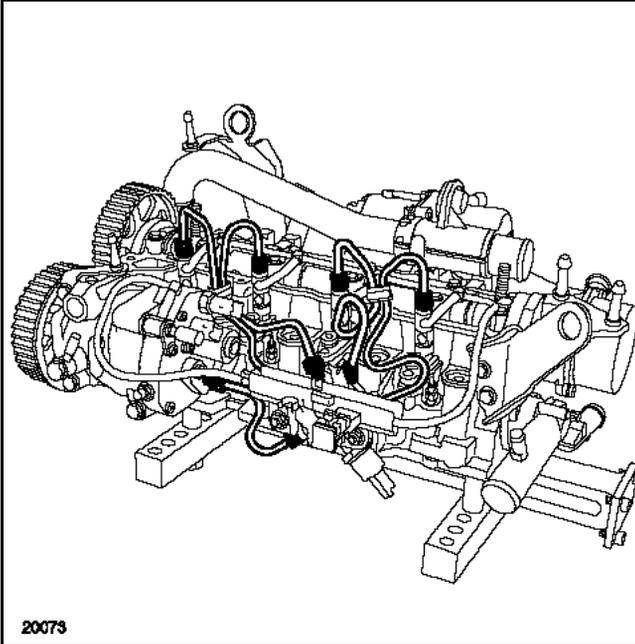
ATTENTION : lors du desserrage des tuyaux haute pression, il est impératif de maintenir le raccord intermédiaire (10) de l'injecteur.



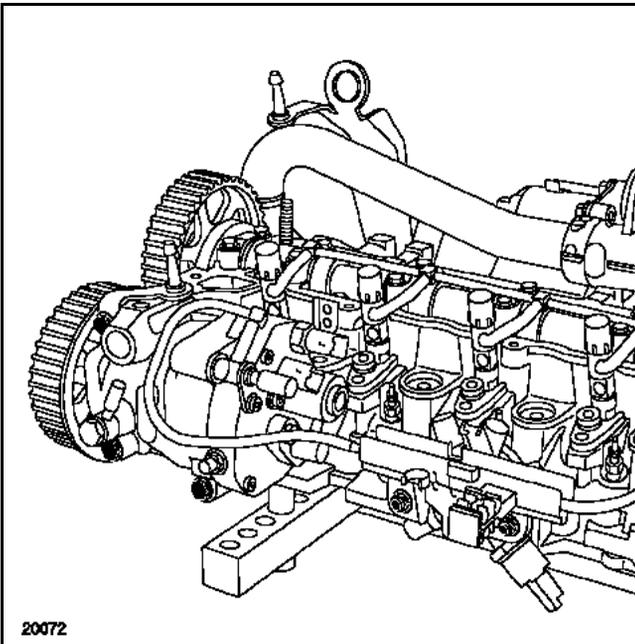
Déposer :

- les tuyaux haute pression à l'aide du **Mot. 1566** ou d'une clé à tuyauter,

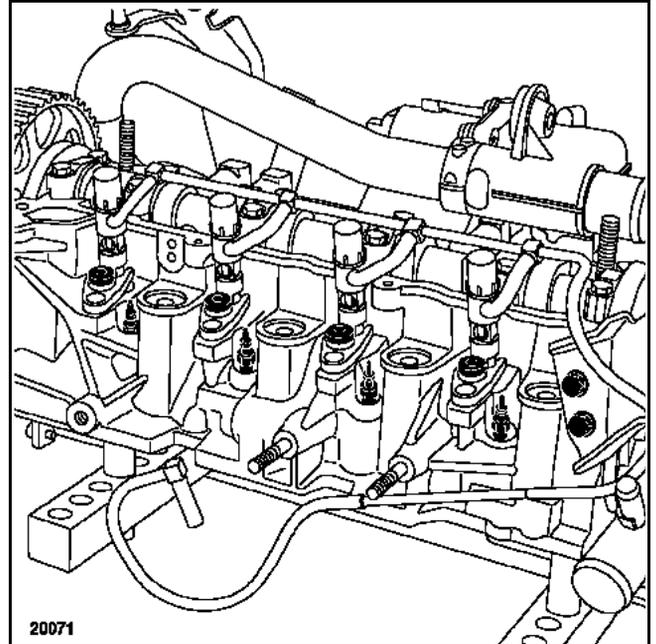
mettre en place les obturateurs de propreté sur la pompe haute pression, sur la rampe, et sur les injecteurs.



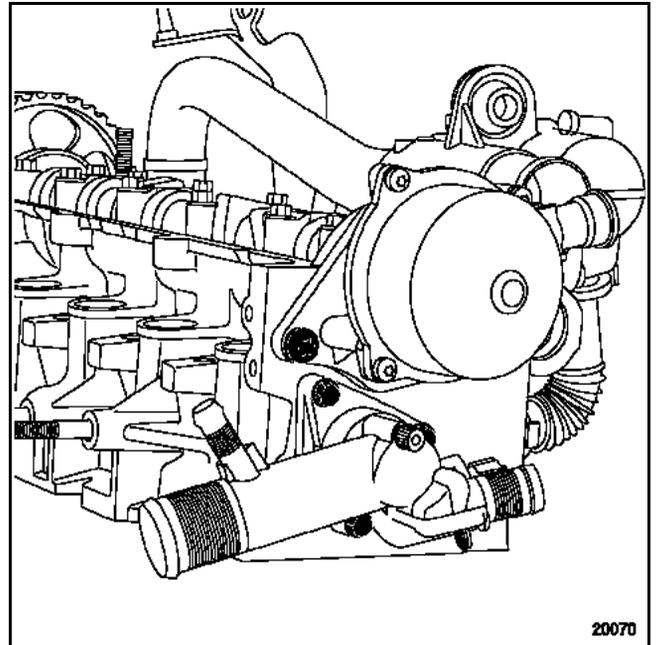
- la pompe haute pression,
- la rampe,



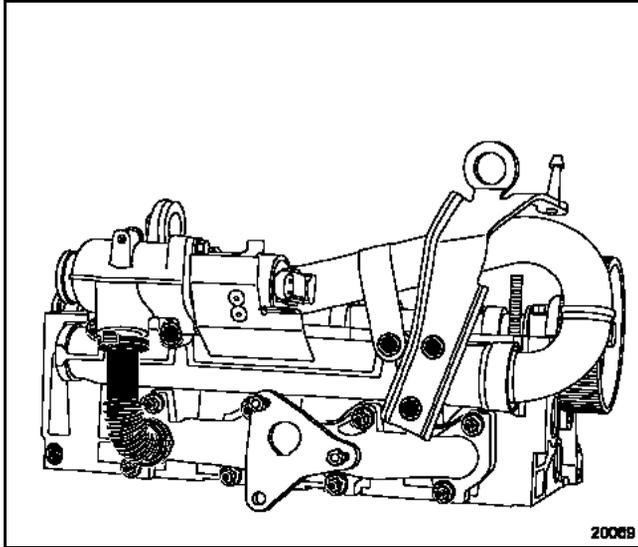
- les injecteurs (en les repérant par rapport à leur cylindre),
- les bougies de préchauffage à l'aide de la clé articulée,
- l'anneau de levage moteur (côté volant moteur),



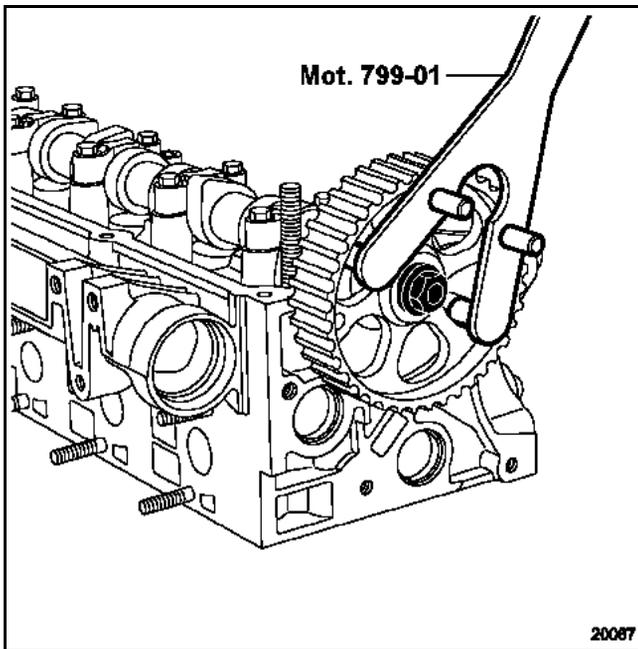
- la pompe à vide,
- le boîtier d'eau sortie culasse,



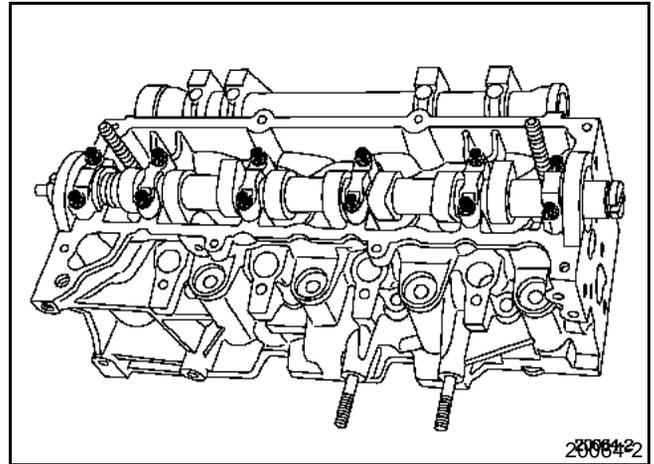
- l'anneau de levage moteur (côté distribution),
- le tuyau de recyclage des gaz d'échappement,
- le tube d'admission,
- la vanne de recyclage des gaz d'échappement,
- le collecteur d'échappement,



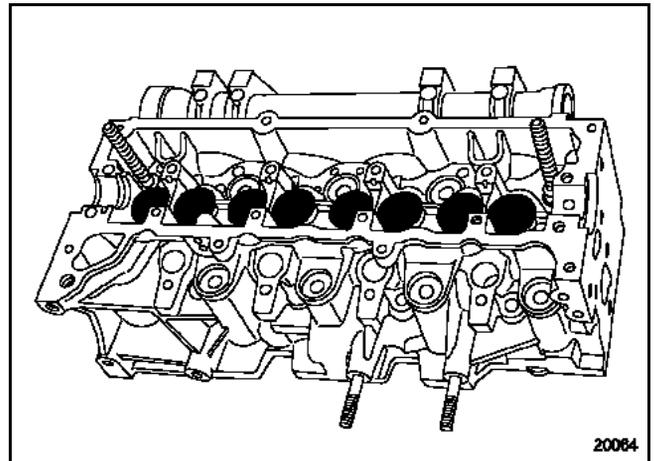
- la poulie de l'arbre à cames à l'aide du **Mot. 799-01**,



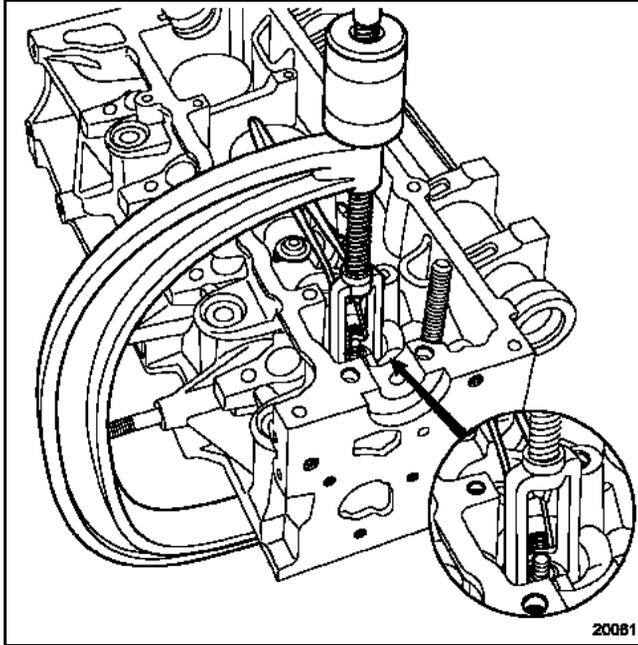
- les paliers de l'arbre à cames,



- les poussoirs **en respectant leur position**.



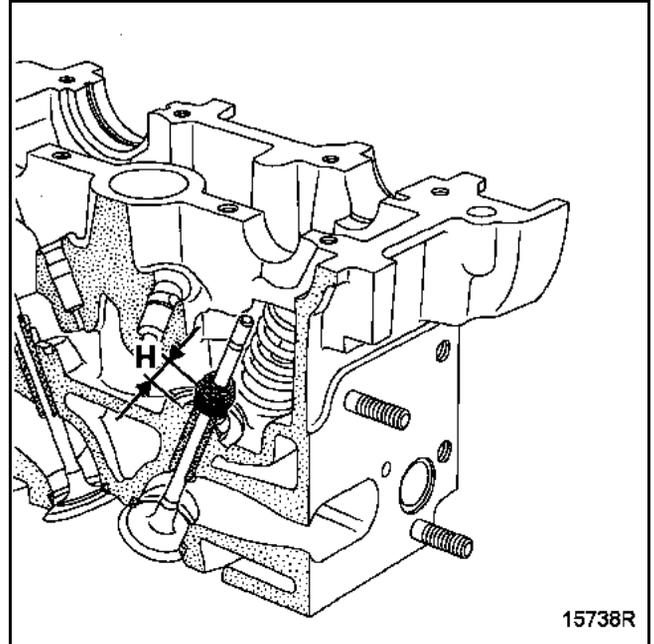
Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide du lève-soupape.



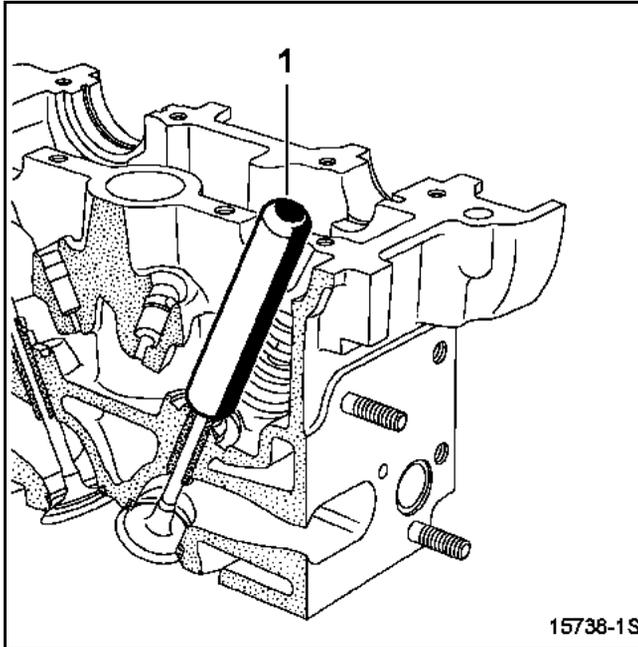
Déposer :

- les clavettes,
- les coupelles supérieures,
- les ressorts.

NOTA : avant de déposer les soupapes et les joints de queues de soupapes, il est impératif de prendre la position H d'un des anciens joints par rapport à la culasse à l'aide du Mot. 1511-01 ou avec le matériel approprié.

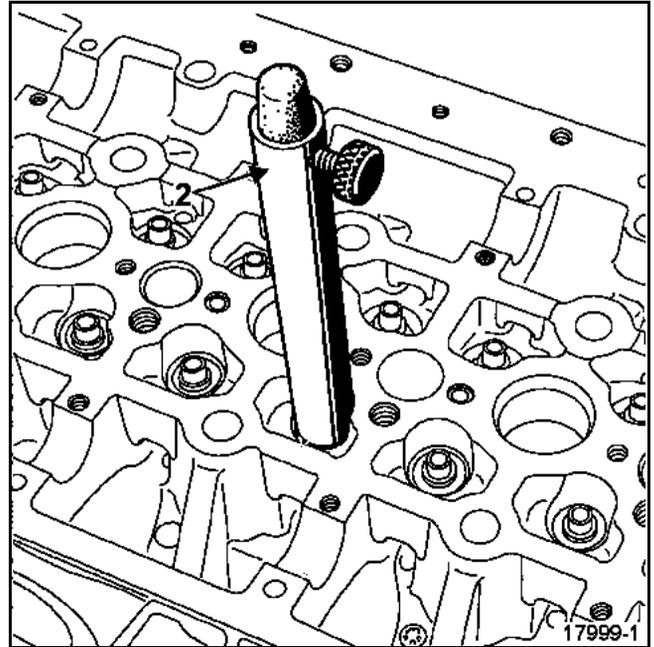


Mettre la tige de poussée (1) du **Mot. 1511-01** sur le joint de queues de soupapes.



NOTA : le diamètre intérieur de la tige de poussée doit être identique à celui de la soupape. De plus le bas de la tige de poussée doit venir épouser la partie supérieure métallique du joint de queue de soupape.

Mettre le tube guide (2) par dessus la tige de poussée, jusqu'au contact du tube guide avec la culasse, en bloquant la tige de poussée à l'aide de la molette.



Retirer l'ensemble tube guide plus tige de poussée, en faisant **attention à ne pas desserrer la molette.**

Déposer :

- les soupapes,
- les joints d'étanchéité des guides de soupapes en utilisant la pince **Mot. 1335.**

NETTOYAGE

Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.

Employer le produit **DECAPJOINT** 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 les 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 à l'arbre à cames (canalisations situées à la fois dans le carter cylindres et dans la culasse) et la canalisation de retour d'huile.

Le non respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des différents conduits d'amenée d'huile et de provoquer une destruction rapide du moteur.

VERIFICATION 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**

Epruver la culasse pour détecter une fissure éventuelle à l'aide de l'outillage d'épreuve de culasse (comprenant un bac et un kit approprié à la culasse (bouchon, plaque d'étanchéité, obturateur). L'agrément du bac d'épreuve de culasse a pour référence **664000**.

CONTROLE DU JEU LONGITUDINAL DE L'ARBRE A CAMES

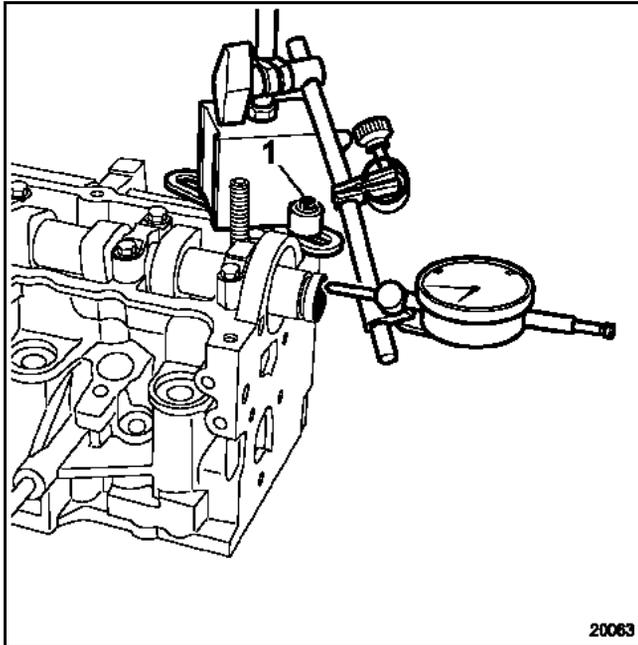
NOTA : pour fixer le pied magnétique sur la culasse, il faut utiliser une bride **Mot. 588** et la fixer à l'aide de la vis (1) de fixation du couvre-culasse et d'une entretoise dont les dimensions sont les suivantes :

- diamètre extérieur de **18 mm**,
- diamètre du trou de passage de la vis (1) **9 mm**,
- hauteur de **15 mm**.

Reposer :

- l'arbre à cames,
- les paliers de l'arbre à cames (en les positionnant correctement palier 1 côté volant moteur), puis serrer les vis au couple de **1 daN.m**.

Vérifier le jeu longitudinal, il doit être compris entre **0,08** et **0,178 mm**.



Déposer les paliers d'arbre à cames et l'arbre à cames.

RHABILLAGES DE LA CULASSE

Mettre en place des soupapes neuves, les roder légèrement sur leur siège respectif. Bien nettoyer et repérer ensuite toutes les pièces, puis procéder au remontage.

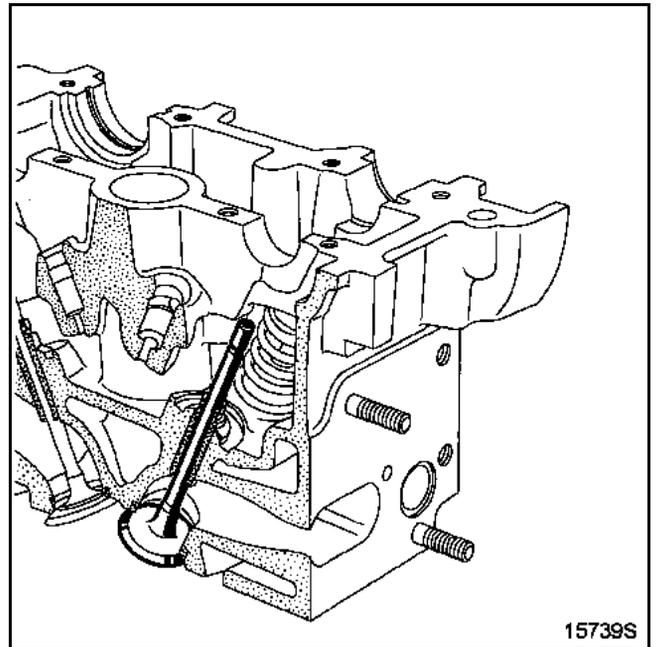
Huiler l'intérieur du guide de soupape.

Il est impératif de monter les joints de queues de soupapes avec le Mot. 1511-01 ou avec le matériel approprié.

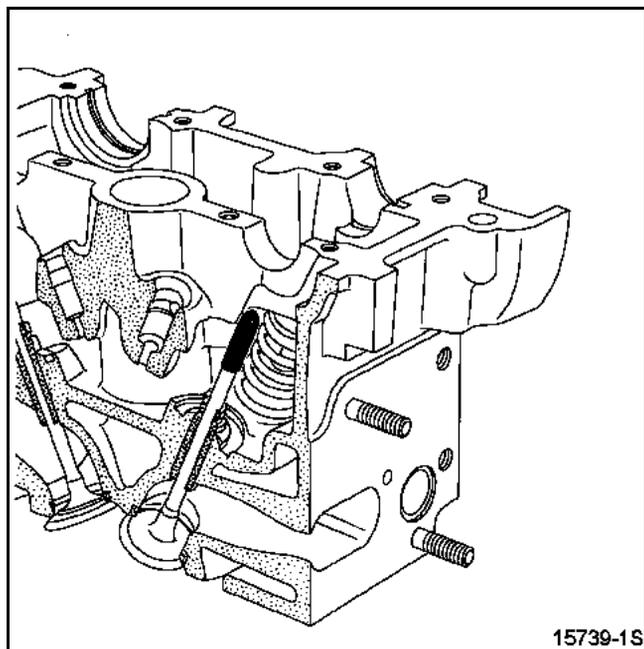
NOTA : ne pas huiler les joints de queues de soupapes avant de les monter.

Mise en place des joints de queues de soupapes neuves.

Placer la soupape dans la culasse.

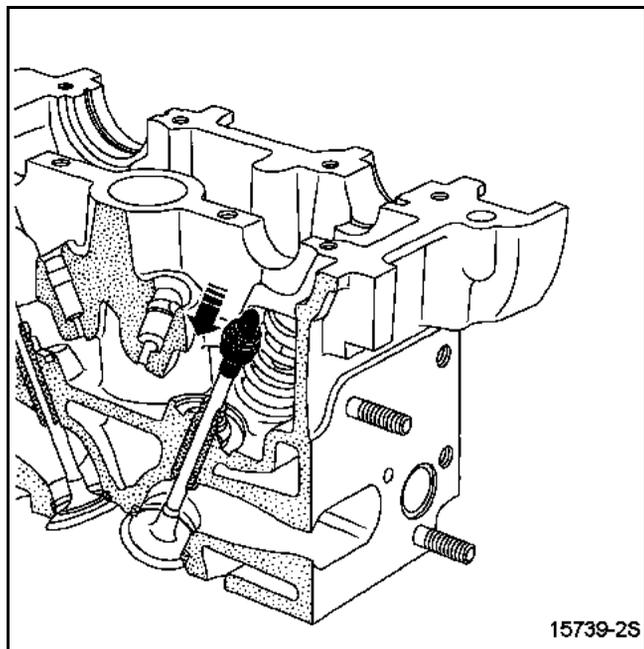


Mettre l'obus du **Mot. 1511-01** sur la queue de soupape (le diamètre de l'obus doit être identique à celui de la queue de soupape).

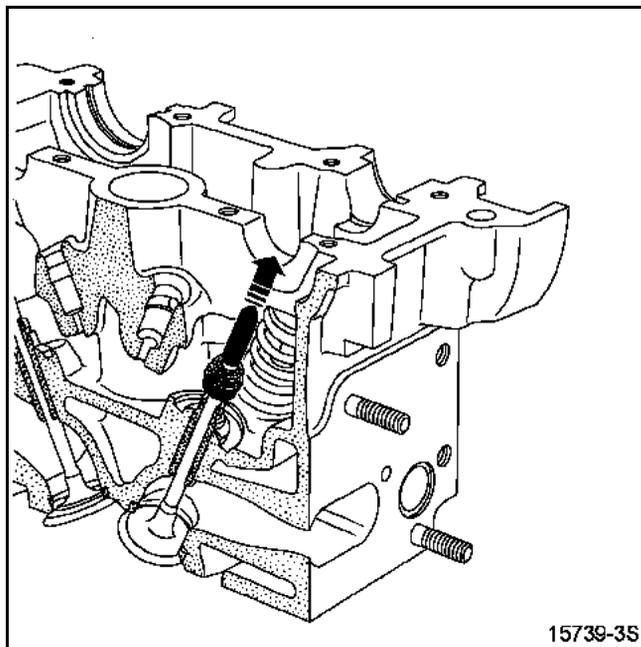


Maintenir la soupape en appui sur son siège.

Placer le joint de queue de soupape (non huilé) sur l'obus.

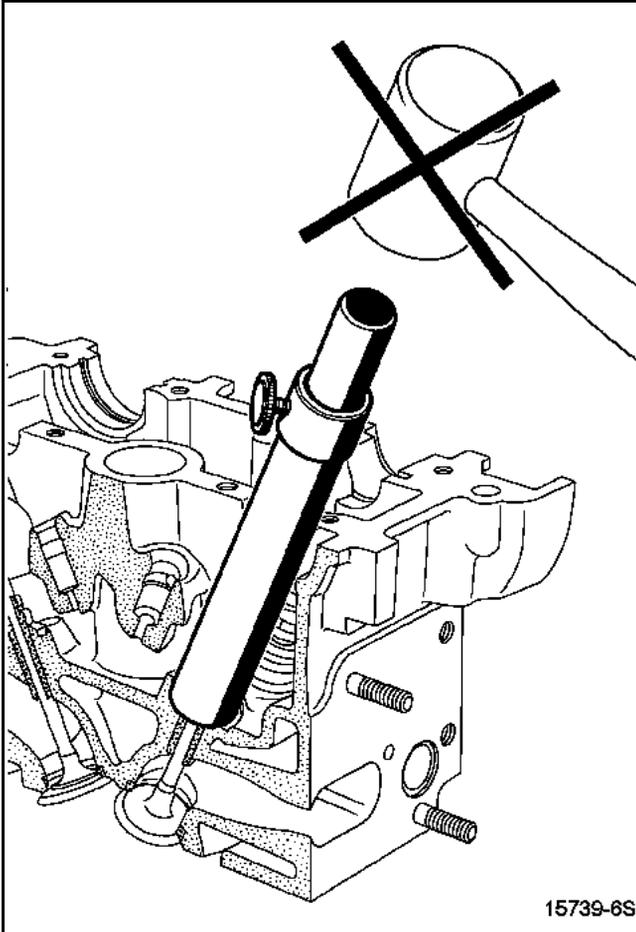


Pousser sur le joint de queue de soupape jusqu'à dépasser l'obus, puis retirer l'obus.



Placer l'ensemble tube guide plus tige de poussée sur le joint de queue de soupape.

Enfoncer le joint de queue de soupape en tapant avec **la paume de la main sur le haut du manchon**, jusqu'au contact du tube guide avec la culasse.



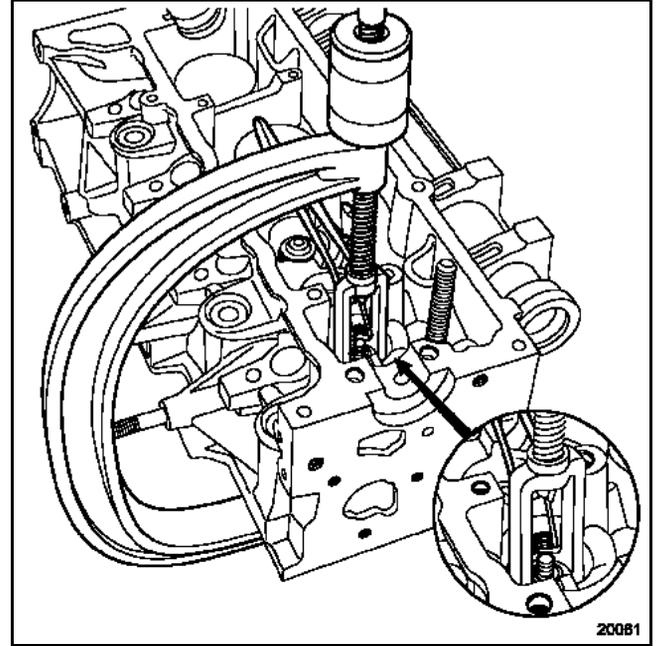
Répéter les opérations précédentes sur toutes les soupapes.

Placer :

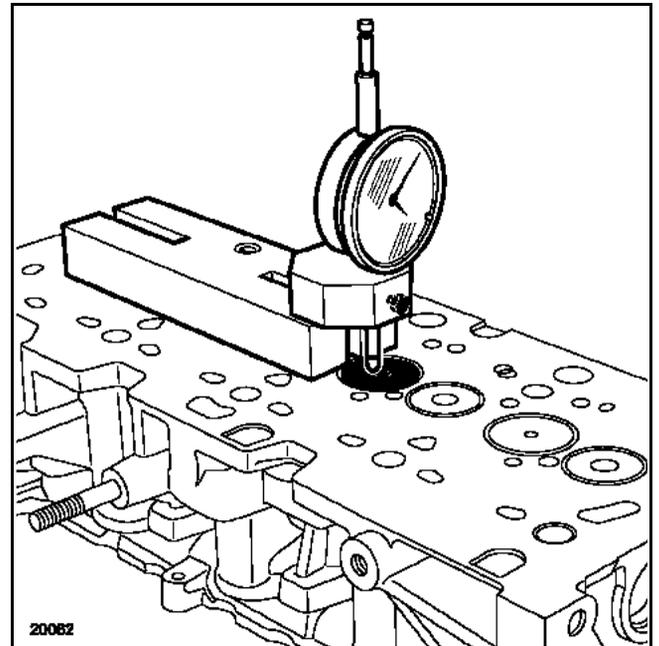
- les ressorts,
- les coupelles supérieures.

Comprimer les ressorts.

Placer les clavettes à l'aide d'une pince type "brucelle".



Vérifier le dépassement des soupapes qui doit être de $0 \pm 0,07$ mm.



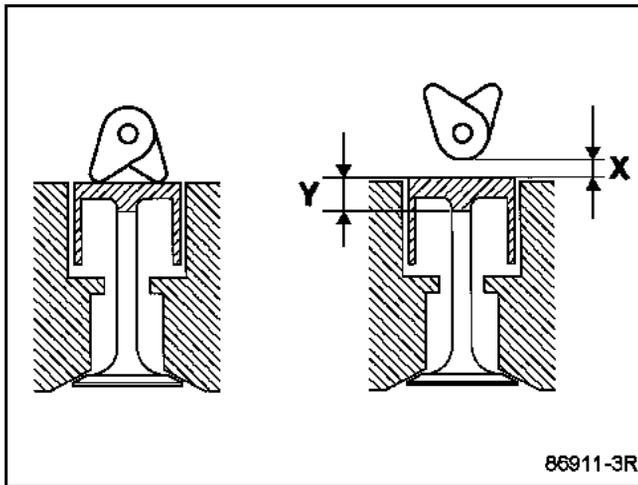
CONTROLE ET REGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES

Reposer :

- les poussoirs,
- l'arbre à cames,
- les paliers de l'arbre à cames en serrant les vis au couple de **1 daN.m**.

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

NOTA : la cote (Y) correspond à la classe d'épaisseur du poussoir (au Magasin de Pièces de Rechange il existe 25 classes).



1	4
3	2
4	1
2	3

Comparer les valeurs relevées aux valeurs spécifiées, puis remplacer les poussoirs qui sont hors tolérance.

Jeu de réglage à froid en mm :

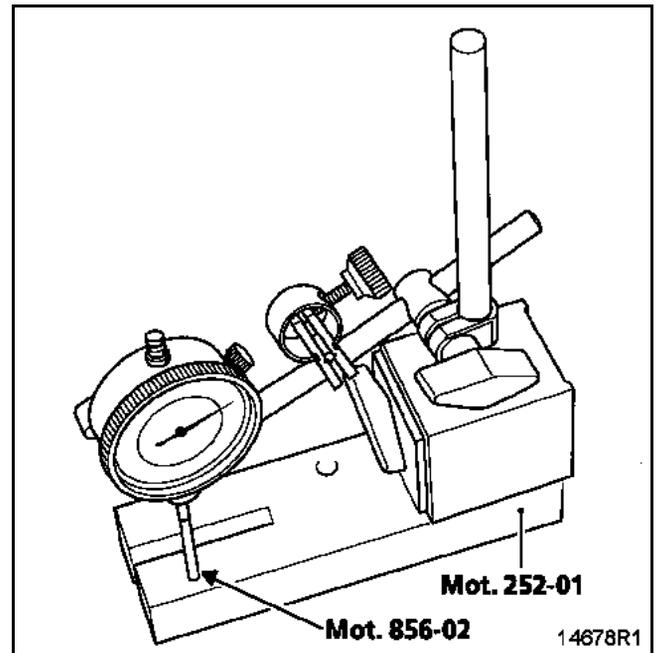
Admission	0,20		+ 0,05 -0,075
Echappement	0,40		+ 0,05 -0,075

Déposer :

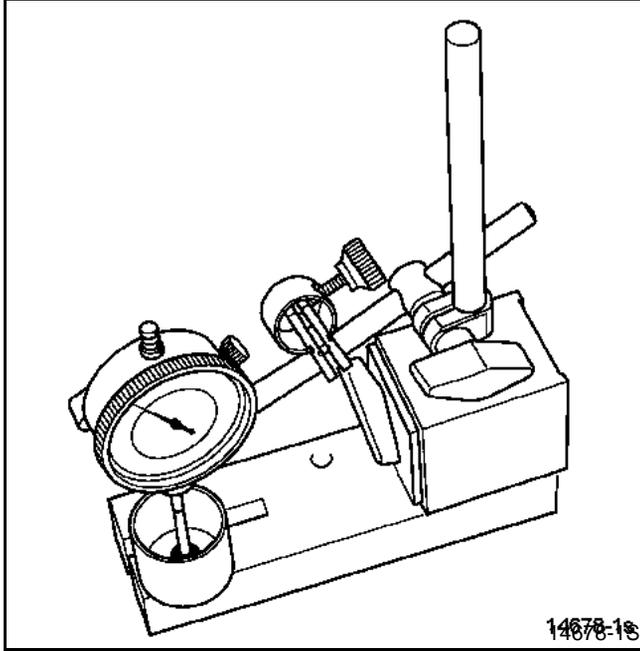
- les paliers de l'arbre à cames,
- l'arbre à cames,
- le ou les poussoirs hors tolérance.

Détermination de la cote "Y"

Réaliser le montage suivant en utilisant **Mot. 252-01** ainsi que le **Mot. 856-02**, puis étalonner le comparateur.



Soulever le prolongateur du comparateur (**sans modifier la position de l'ensemble support magnétique-comparateur**), puis glisser le poussoir à mesurer.



Relever la côte (Y) et renouveler l'opération pour les poussoirs dont le jeu aux soupapes est hors tolérance.

Pour choisir les différentes épaisseurs du ou des poussoirs se reporter au catalogue de Pièces de Rechange du véhicule concerné.

Vérifier à nouveau le jeu aux soupapes.

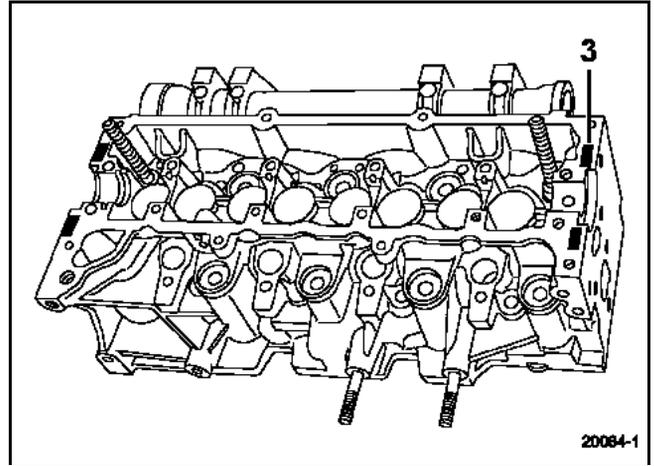
Déposer :

- les paliers de l'arbre à cames,
- l'arbre à cames,
- le ou les poussoirs hors tolérance.

Huiler le dessus des poussoirs et les paliers de l'arbre à cames.

Dégraissier les plans de joints (de la culasse et des paliers numéros 1 et 6) ils doivent être propres, sec et non gras (éviter notamment les traces de doigts).

Placer quatre cordons (3) de **Loctite 5181** d'une largeur de **1 mm** sur les paliers 1 et 6 de la culasse.



Reposer :

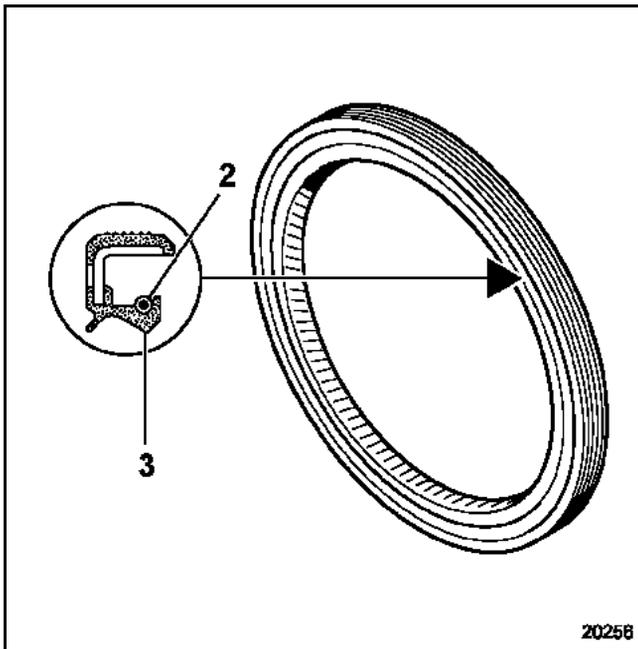
- l'arbre à cames,
- les paliers de l'arbre à cames (ceux-ci sont numérotés de 1 à 6 et positionner le palier (1) **côté volant moteur**) en serrant les vis au couple de **1 daN.m.**

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

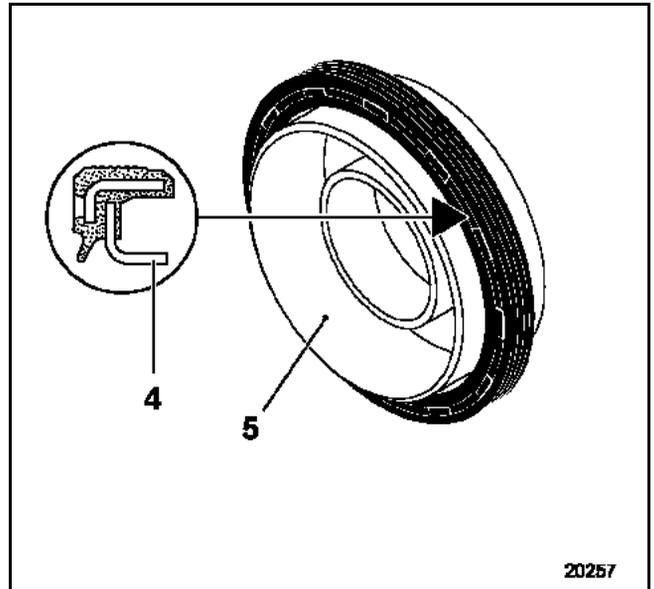
Ce moteur peut être équipé de deux types de joints d'étanchéité différents.

L'ancien et le nouveau joint sont facilement reconnaissables.

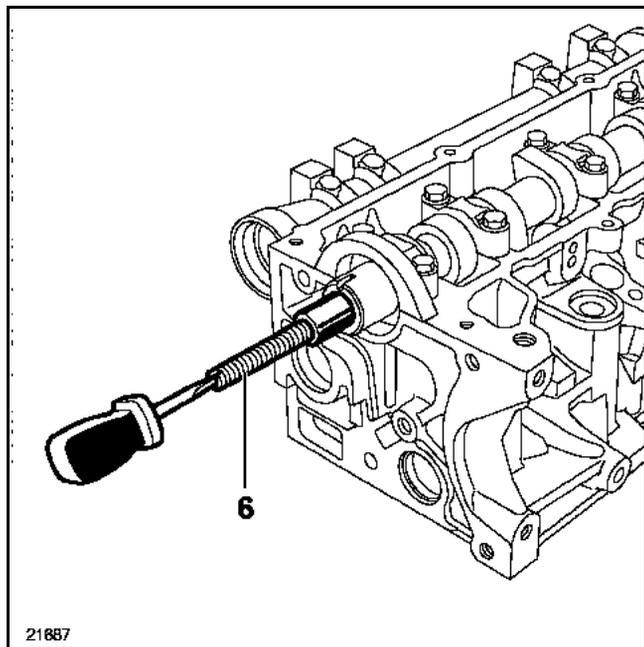
L'ancien joint élastomère est équipé d'un ressort (2) et d'une lèvres d'étanchéité (3) en forme de "V".



Le nouveau joint élastomère est équipé d'une lèvres d'étanchéité (4) plate et d'un protecteur (5) servant aussi au montage du joint sur le moteur.

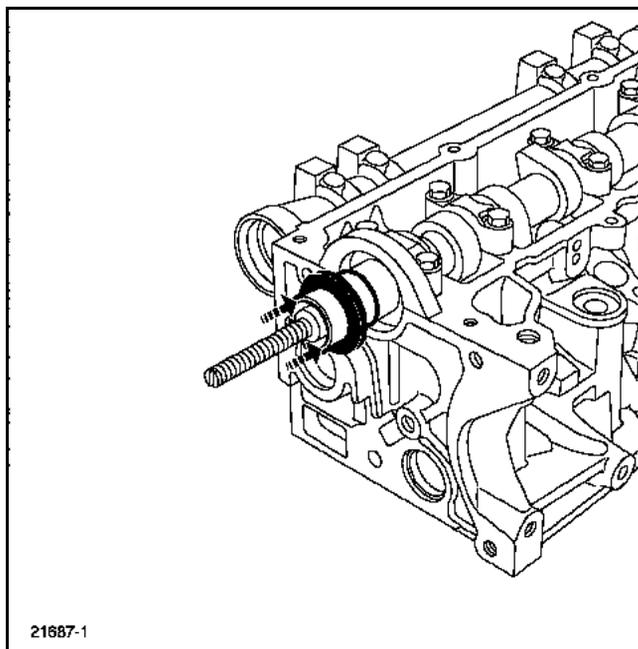


Visser le goujon épaulé (6) du **Mot. 1632** sur le goujon de l'arbre à cames.

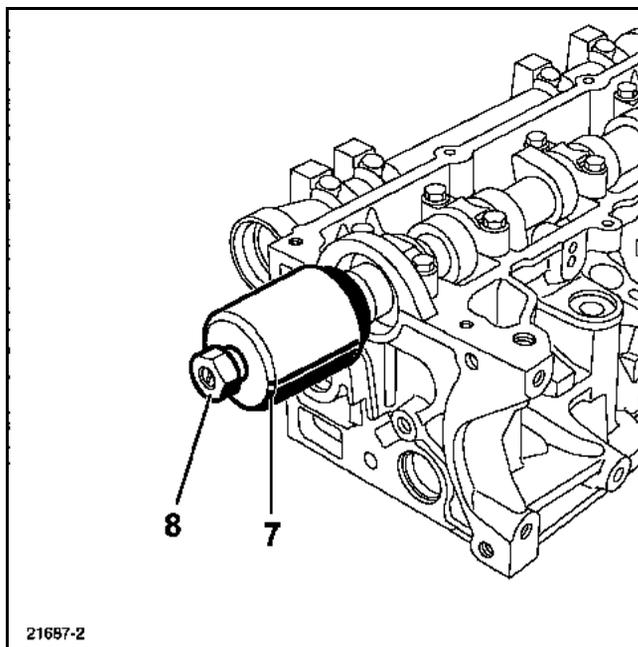


Pour l'ancien joint d'étanchéité, mettre le joint sur l'arbre à cames.

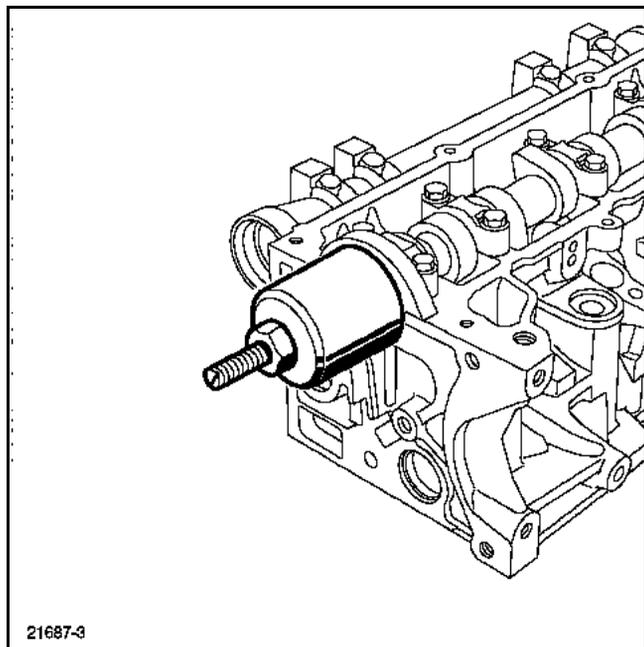
Pour le nouveau joint d'étanchéité, mettre sur l'arbre à cames le protecteur équipé du joint d'étanchéité en prenant soin de ne pas toucher au joint.



Mettre en place la cloche (7) et l'écrou épaulé (8) du **Mot. 1632**.

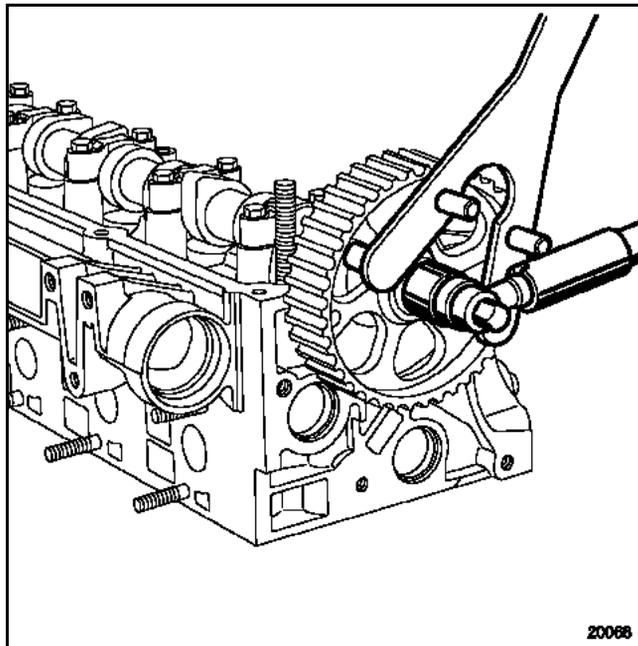


Visser l'écrou épaulé jusqu'au contact de la cloche avec la culasse.



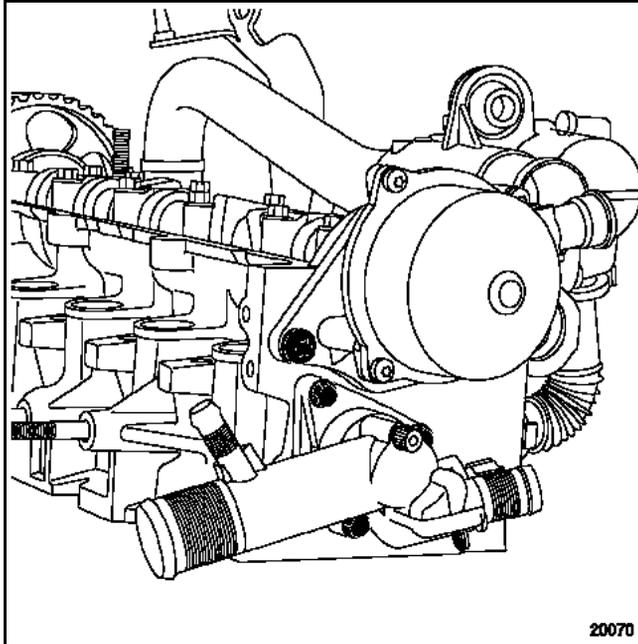
Retirer l'écrou, la cloche, le protecteur et le goujon épaulé.

Reposer la poulie d'arbre à cames en serrant l'écrou neuf au couple de **3 daN.m plus un angle de 84°**.

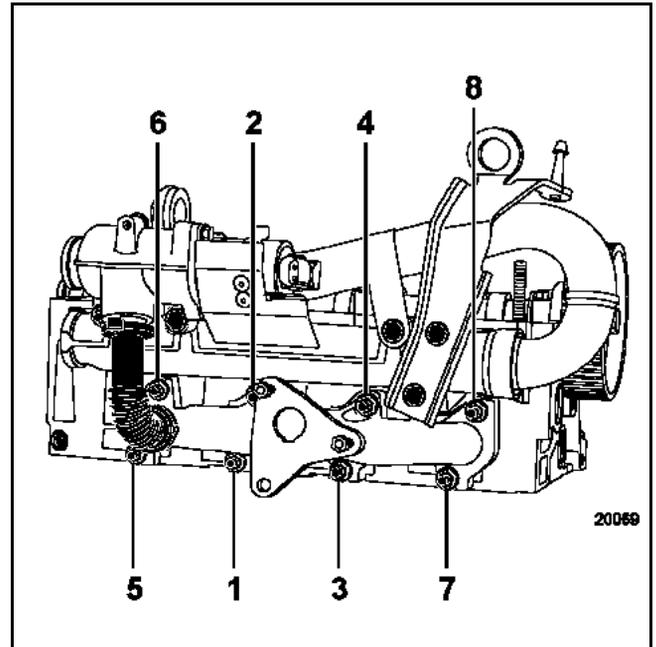


Reposer :

- la pompe à vide équipée d'un joint neuf en serrant les vis au couple de **2,1 daN.m**,
- le boîtier d'eau sortie culasse équipé d'un joint neuf en serrant les vis au couple de **1 daN.m**,



- le collecteur d'échappement équipé de joints neufs en serrant les vis au couple de **2,6 daN.m** et dans **l'ordre préconisé**,
- la vanne de recyclage des gaz d'échappement et le tube de recyclage des gaz d'échappement équipé de colliers neufs. Serrer les vis de fixation de la vanne au couple de **2,1 daN.m**, puis serrer les colliers du tube à l'aide de la pince **Mot. 1567**,
- le tube d'admission équipé d'un joint neuf,
- l'anneau de levage moteur (côté distribution).



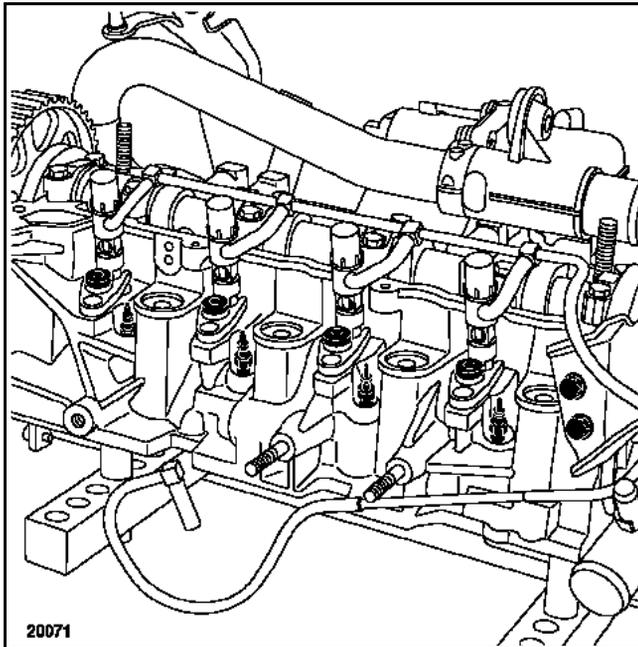
Nettoyer les puits d'injecteurs et les corps d'injecteurs ainsi que leurs brides avec un chiffon non pelucheux (utiliser les lingettes préconisées à cet usage référencées **77 11 211 707**) imbibé de solvant neuf.

Assécher avec une autre lingette neuve.

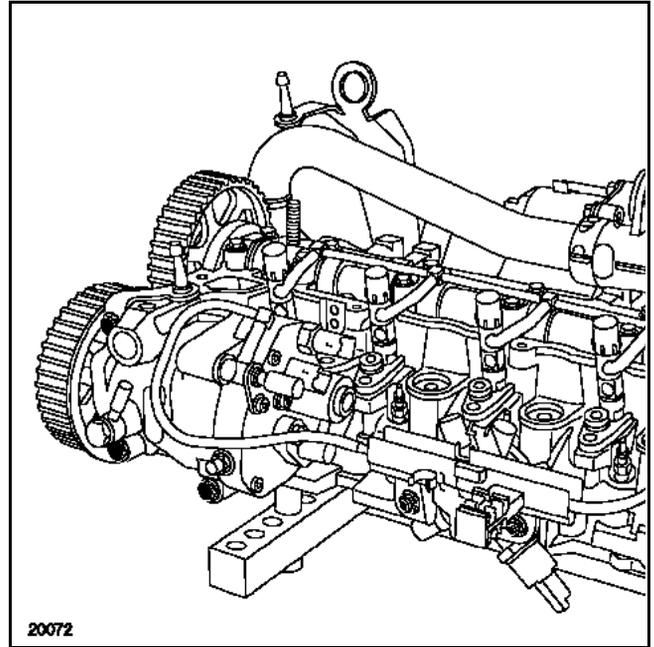
Remplacer la rondelle pare-feu par une rondelle neuve.

Reposer :

- les injecteurs (en suivant les repères effectués au démontage) en serrant les brides de fixation au couple de **2,8 daN.m**,
- les bougies de préchauffage en les serrant au couple de **1,5 daN.m**,
- l'anneau de levage moteur (côté volant moteur),



- la pompe haute pression en serrant les vis au couple de **2,1 daN.m**,
- la rampe haute pression **sans bloquer les écrous de fixation de celle-ci**.



Méthode de repose des tuyaux d'injecteurs

ATTENTION : remplacer systématiquement tous les tuyaux haute pression déposés.

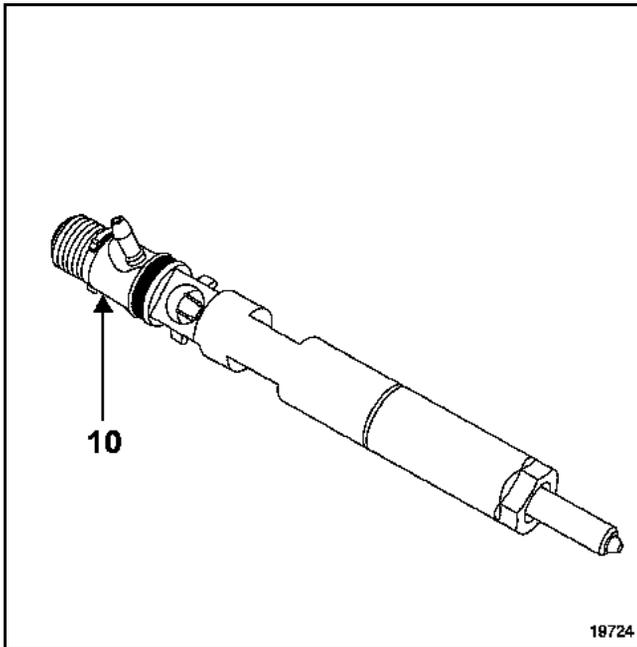
Avant de monter les tuyaux haute pression neufs, lubrifier les filets des écrous avec une dosette fournie dans le kit de pièces neuves.

Monter le tuyau haute pression pompe-rampe :

- déposer les bouchons de protection de sortie haute pression de pompe, d'entrée haute pression de la rampe,
- introduire l'olive du tuyau haute pression dans le cône de la sortie haute pression de la pompe,
- introduire l'olive du tuyau haute pression dans le cône de l'entrée haute pression de la rampe,
- approcher les écrous du tuyau haute pression à la main en commençant par celui situé côté rampe.

Monter le tuyau haute pression rampe-injecteur

ATTENTION : lors du serrage des tuyaux haute pression, il impératif de maintenir le raccord intermédiaire (10) de l'injecteur.



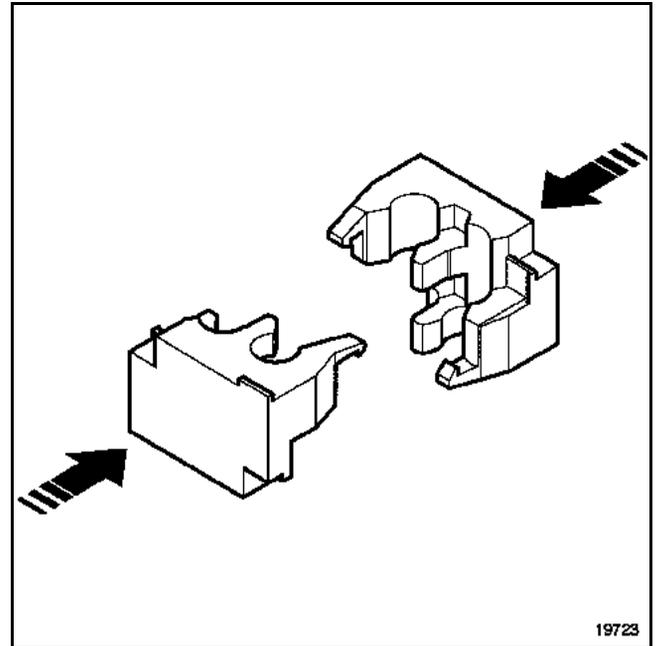
- déposer les bouchons de protection de sortie haute pression de rampe, d'entrée haute pression de l'injecteur,
- introduire l'olive du tuyau haute pression dans le cône d'entrée haute pression de l'injecteur,
- introduire l'olive du tuyau haute pression dans le cône de la sortie haute pression de la rampe,
- approcher les écrous du tuyau haute pression à la main en commençant par celui situé côté injecteur.

Mettre en place les tuyaux haute pression restants comme précédemment.

Mettre en place les agrafes fournies avec les tuyaux neufs sur les tuyaux haute pression :

- insérer la première demi-coquille à l'aide d'une pince multiprise,
- insérer la deuxième demi-coquille à l'aide d'une pince multiprise.

ATTENTION : au sens de montage de la deuxième coquille. Les ergots situés au centre de l'agrafe ne peuvent s'emboîter que dans une seule position.



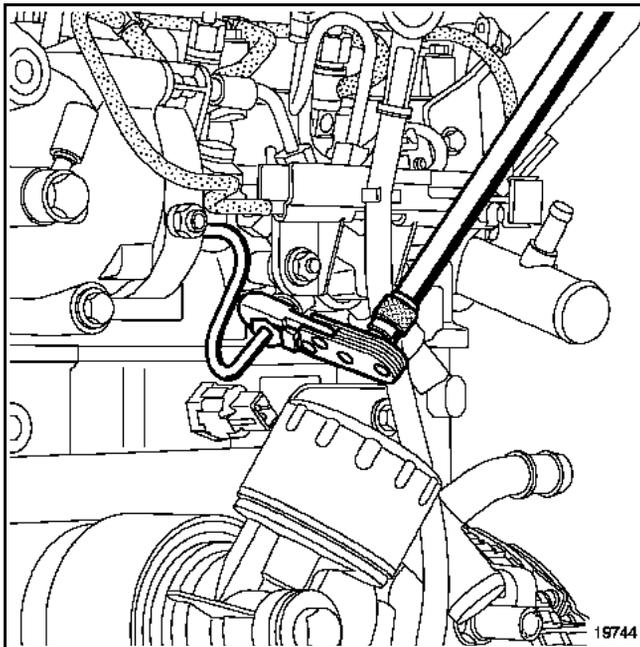
Serrer les écrous de la rampe au couple de 2,8 daN.m.

ATTENTION : ne pas toucher les tuyaux avec la clé lors du serrage au couple.

ATTENTION : respecter impérativement l'ordre et le couple de serrage des tuyaux haute pression.

A l'aide de l'outillage préconisé, serrer les écrous du tuyau haute pression rampe-pompe :

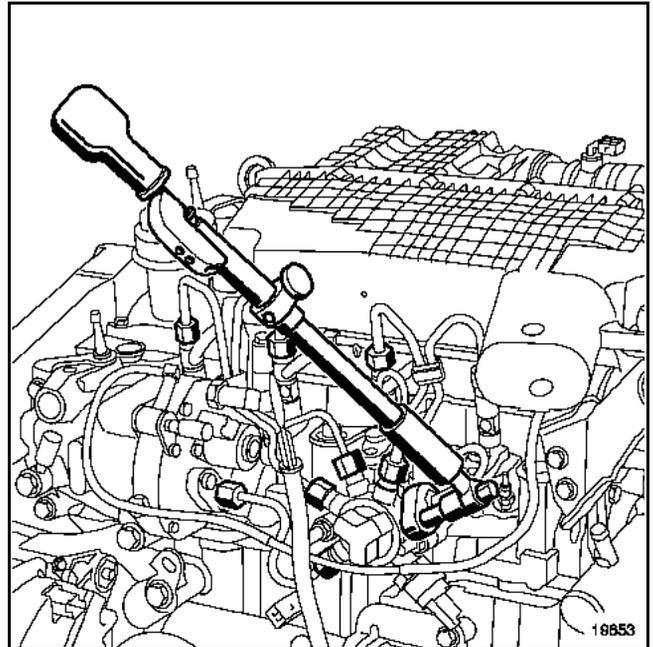
- serrer l'écrou côté rampe au couple de 3,8 daN.m,
- serrer l'écrou côté pompe au couple de 3,8 daN.m.



A l'aide de l'outillage préconisé, serrer les écrous des tuyaux haute pression rampe-injecteur :

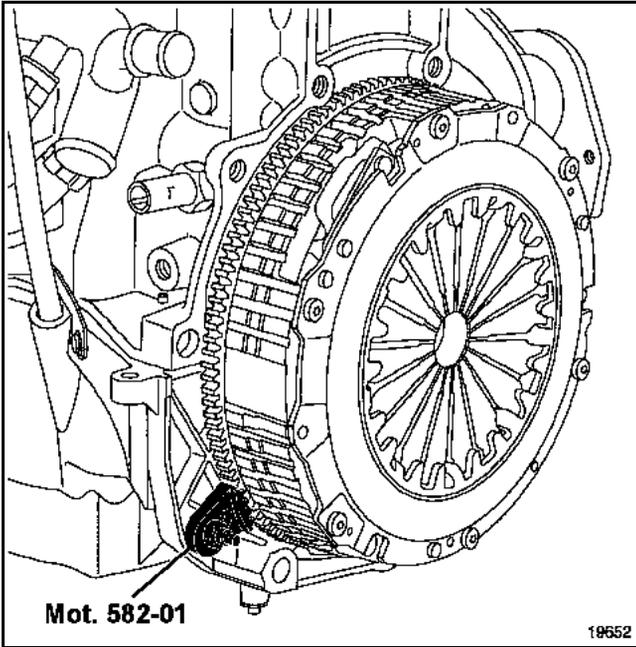
- serrer l'écrou côté injecteur au couple de 3,8 daN.m,
- serrer l'écrou côté rampe au couple de 3,8 daN.m.

REMARQUE : serrer complètement un tuyau avant de passer au tuyau suivant.



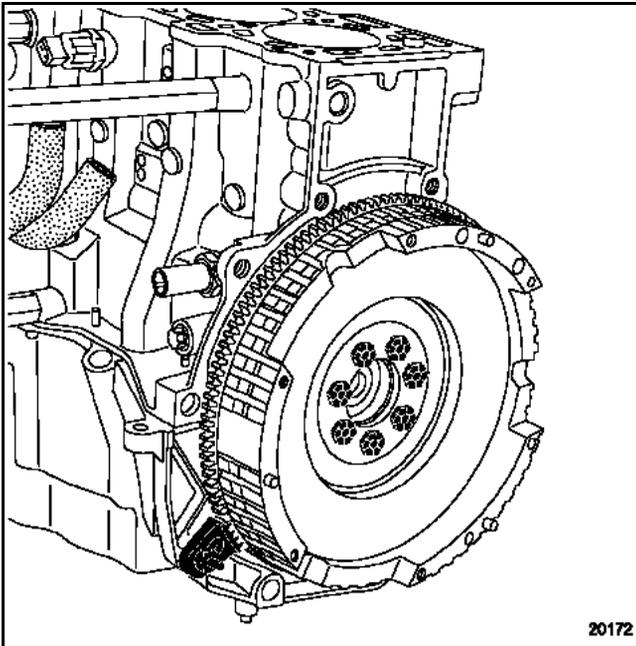
DEMONTAGE BAS MOTEUR

Mettre en place le bloque volant moteur **Mot. 582-01**.

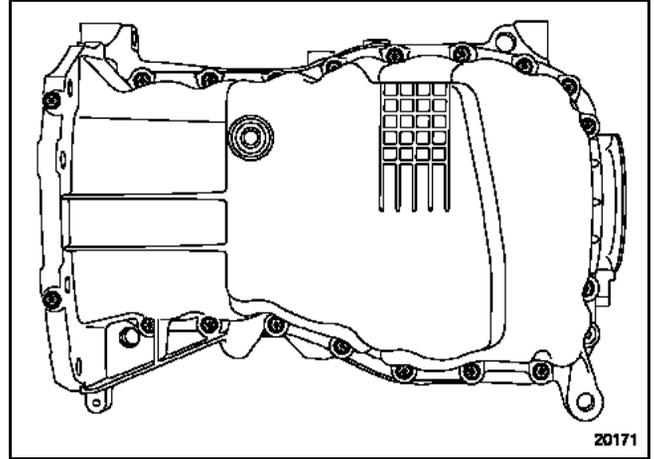


Déposer :

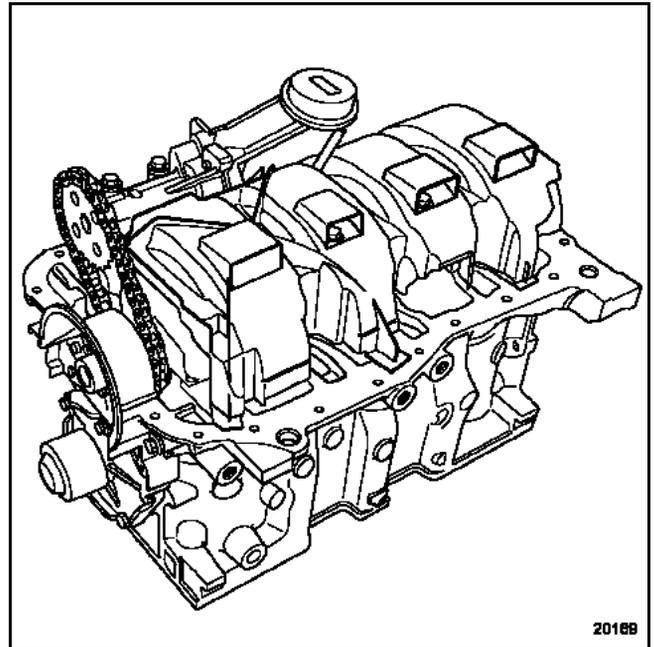
- le mécanisme d'embrayage,
- le volant,



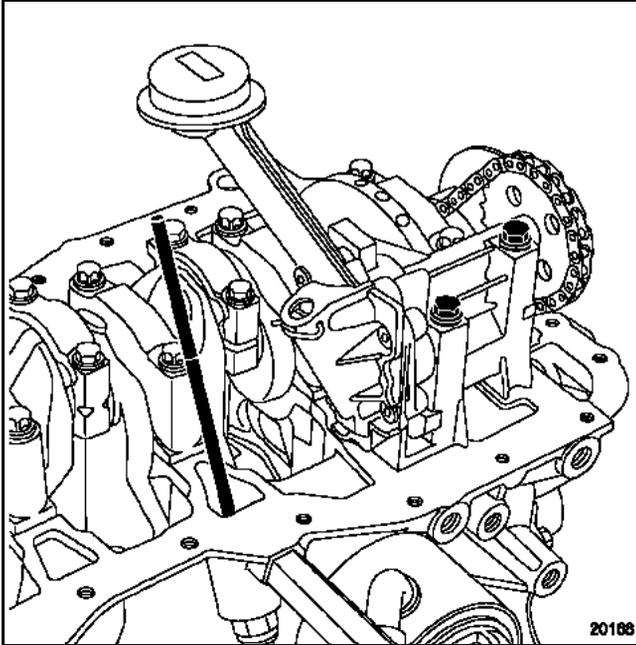
- le carter inférieur,



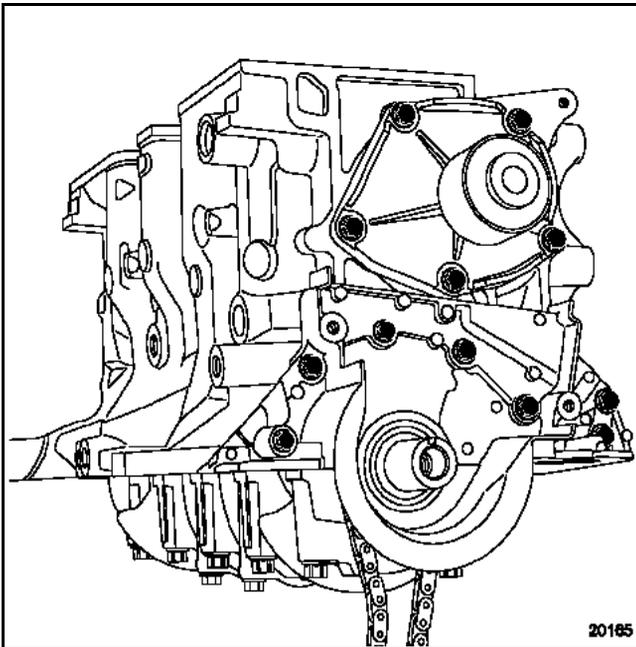
- la tôle anti-émulsion,



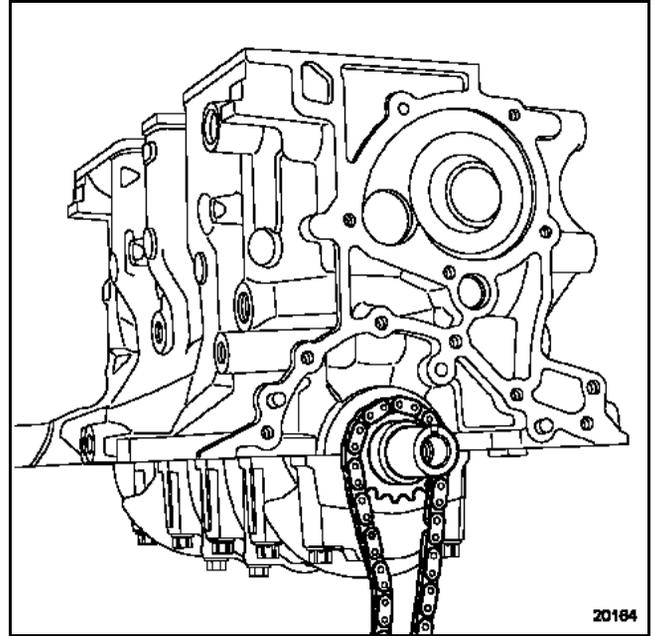
- la sonde de niveau d'huile,
- la pompe à huile,



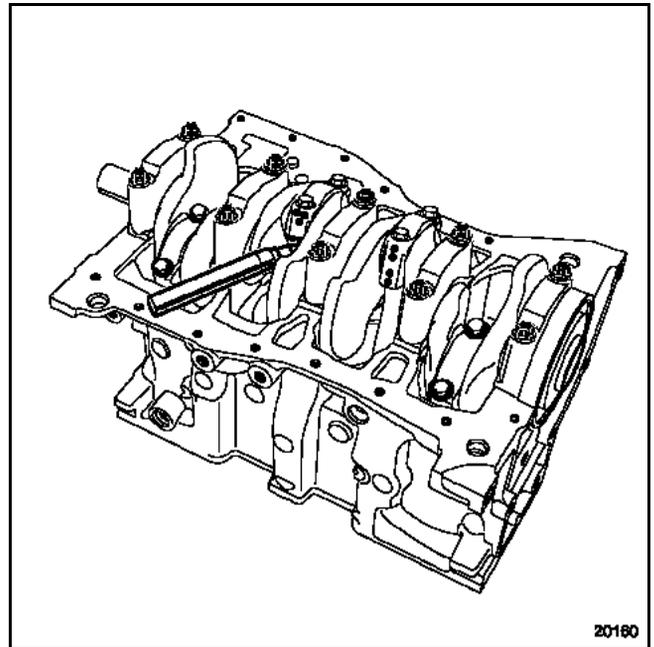
- le carter de fermeture vilebrequin,
- la pompe à eau,



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



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



Déposer les vis des chapeaux de bielles et les ensembles bielles piston.

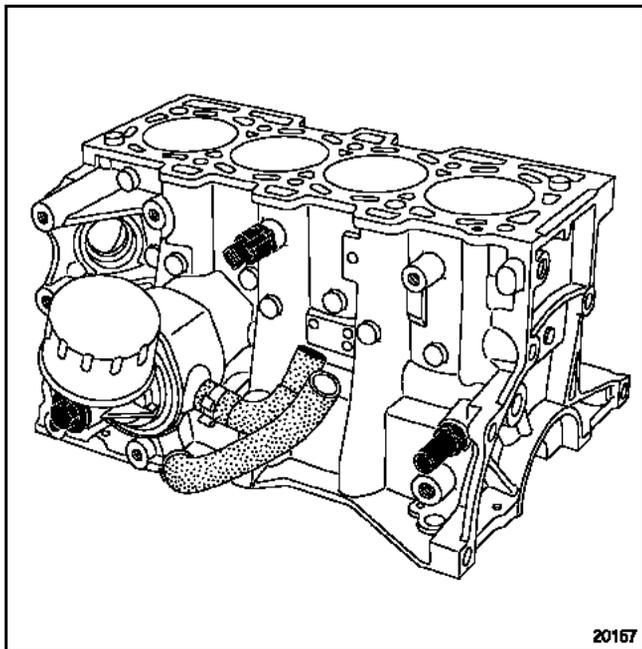
NOTA : il est impératif de repérer la position des coussinets vilebrequin, car la classe peut être différente sur chaque palier.

Déposer :

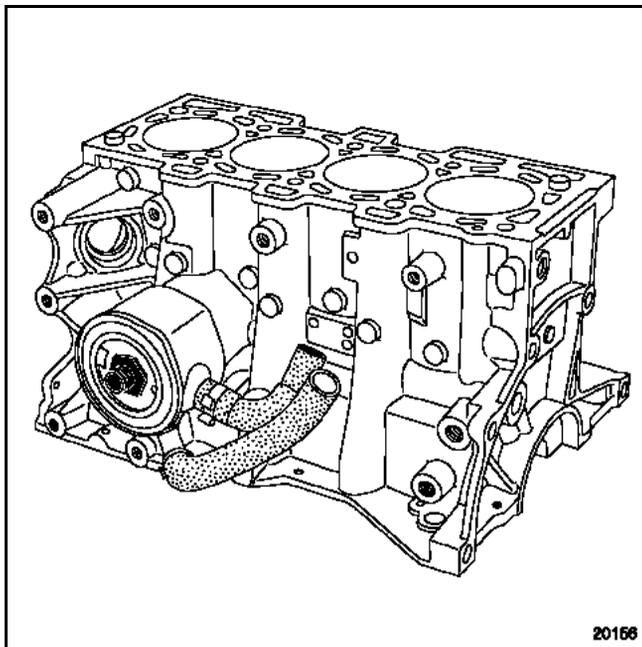
- les chapeaux de paliers vilebrequin,
- le vilebrequin.

Déposer :

- le capteur de pression d'huile,
- le capteur de cliquetis,
- la vis du support filtre à huile,



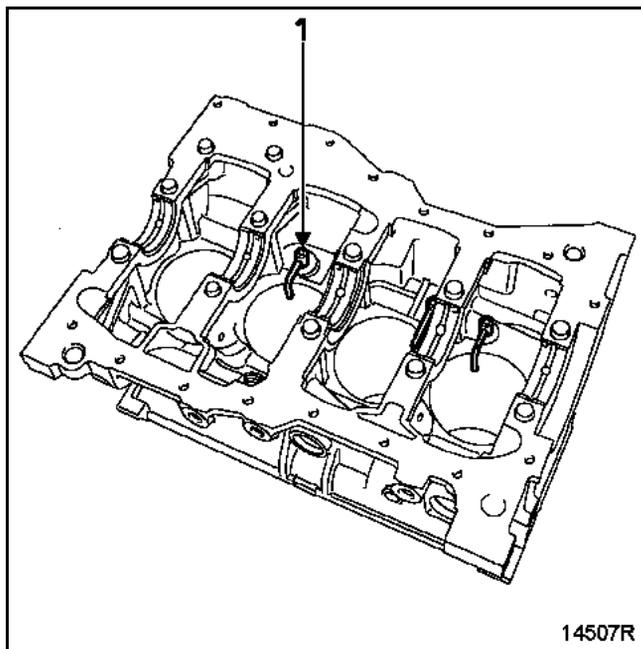
- le mamelon de l'échangeur de température.



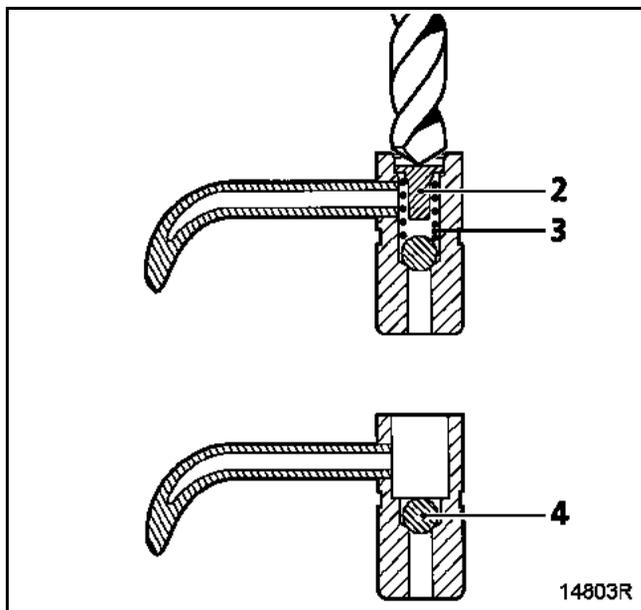
Remplacement des pissettes de refroidissement de fond de piston

DEPOSE

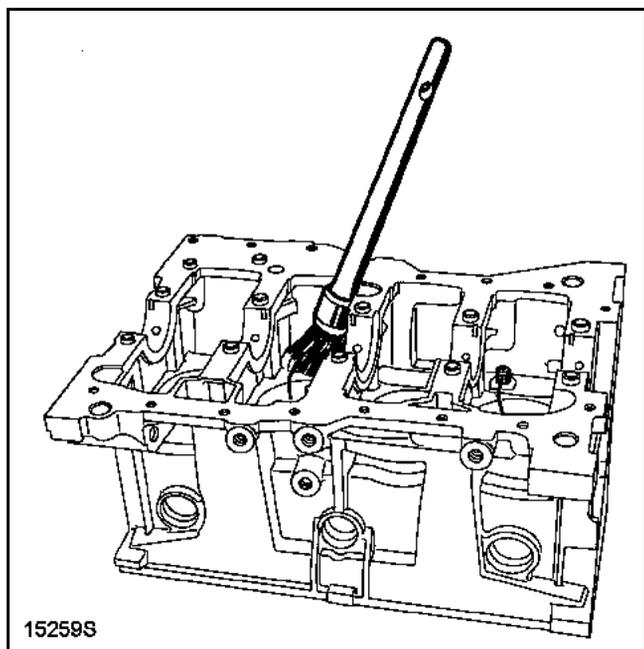
Pour extraire les pissettes de refroidissement de fond de piston (1), il faut les percer à l'aide d'un foret de diamètre **7 mm**. Ceci afin de pouvoir retirer la butée de ressort (2) et le ressort (3).



NOTA : il ne faut pas retirer la bille (4), afin d'éviter que la limaille tombe dans le circuit d'huile.

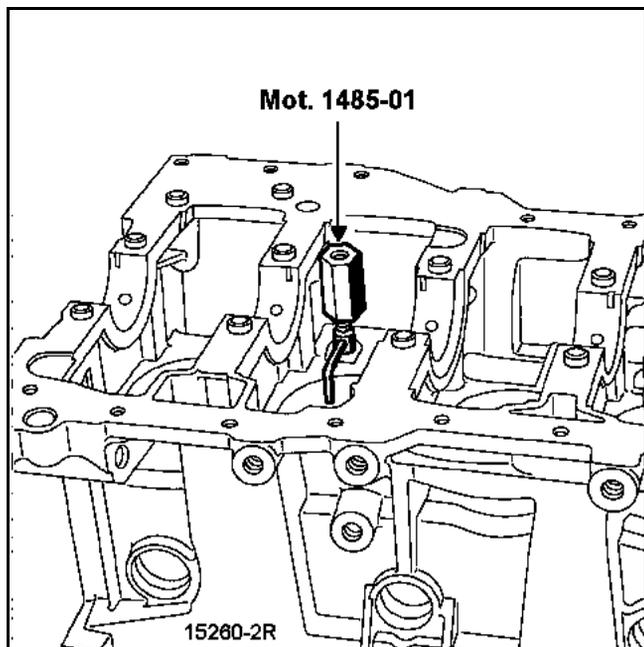


Retirer la limaille à l'aide d'un pinceau.

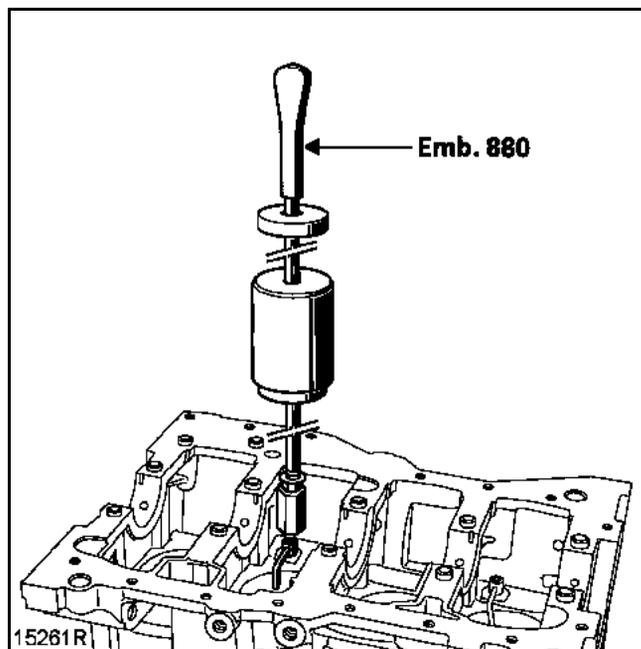


Visser :

– dans les pissettes percées, le **Mot. 1485-01** à l'aide d'une clé six pans de **6 mm** qu'il faut glisser à l'intérieur de l'outil,



– l'arrache à l'inertie **Emb. 880** sur le **Mot. 1485-01** et extraire la pissette.

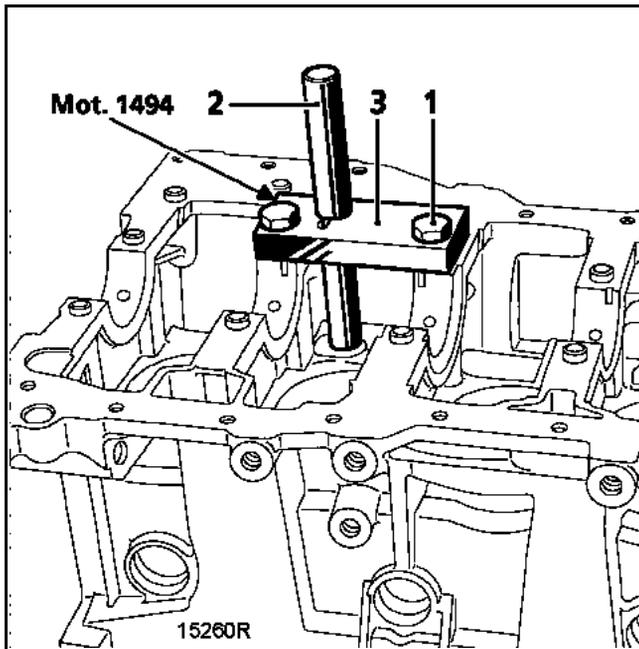


Mise en place des pissettes de refroidissement de fond de piston

Le montage des pissettes doit se faire impérativement avec le **Mot. 1494**.

Montage des pissettes des cylindres 1 et 3

Mettre en place la plaque (3) du **Mot. 1494** sur le carter cylindres (comme indiqué sur le dessin ci-après) sans serrer les deux vis (1).



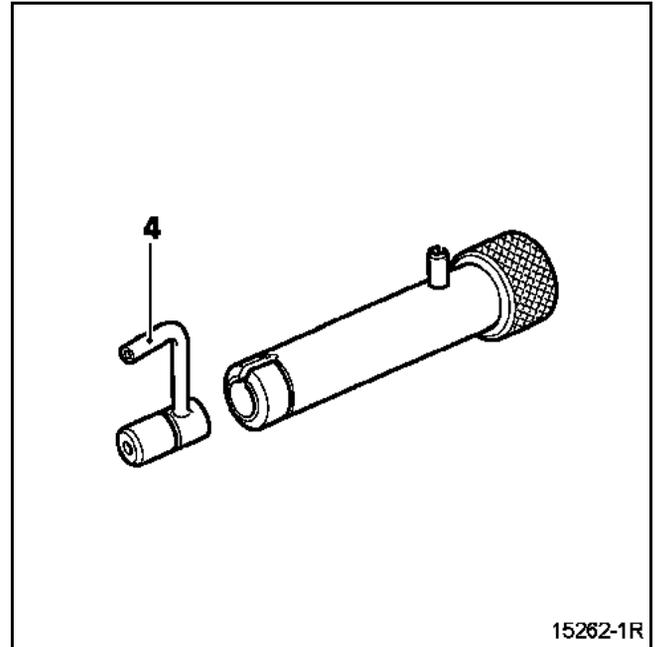
Mettre la tige guide (2) dans la plaque (3) et le bout de la tige guide dans le trou de la pissette, ceci afin de centrer la plaque (3).

Serrer les deux vis (1).

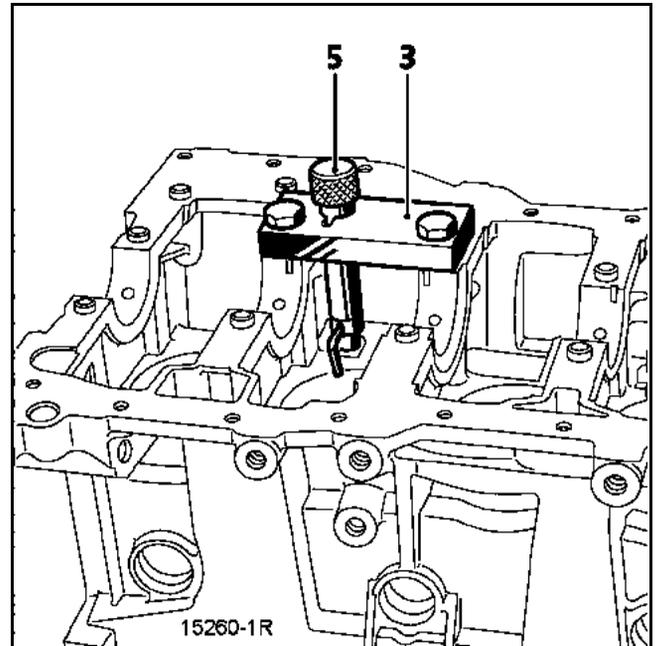
Retirer la tige guide.

Placer la tige de poussée en lieu et place de la tige guide, puis insérer la pissette dans la tige de poussée.

NOTA : attention à l'orientation de la pissette, le bout de la pissette (4) doit être dirigé vers le centre du cylindre.

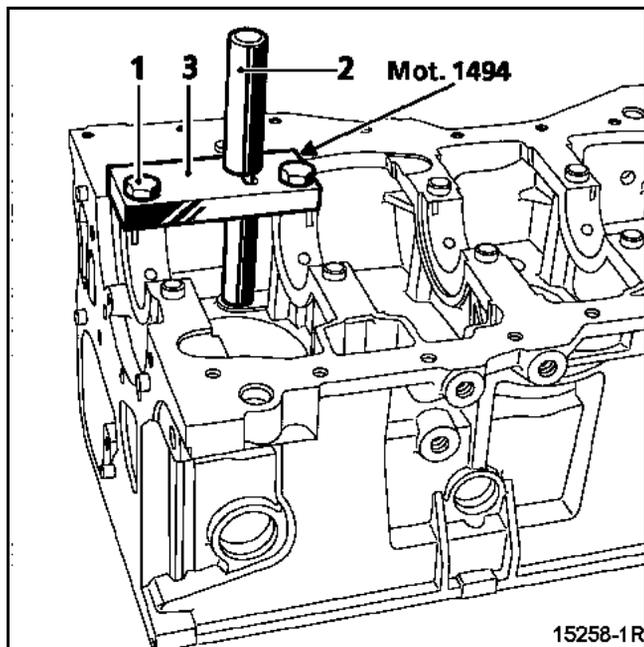


Taper à l'aide d'un marteau sur la tige de poussée jusqu'au contact de l'épaulement (5) de la tige de poussée avec la plaque (3).



Montage des pissettes des cylindres 2 et 4

Mettre en place la plaque (3) du **Mot. 1494** sur le carter cylindres (comme indiqué sur le dessin ci-après) sans serrer les deux vis (1).



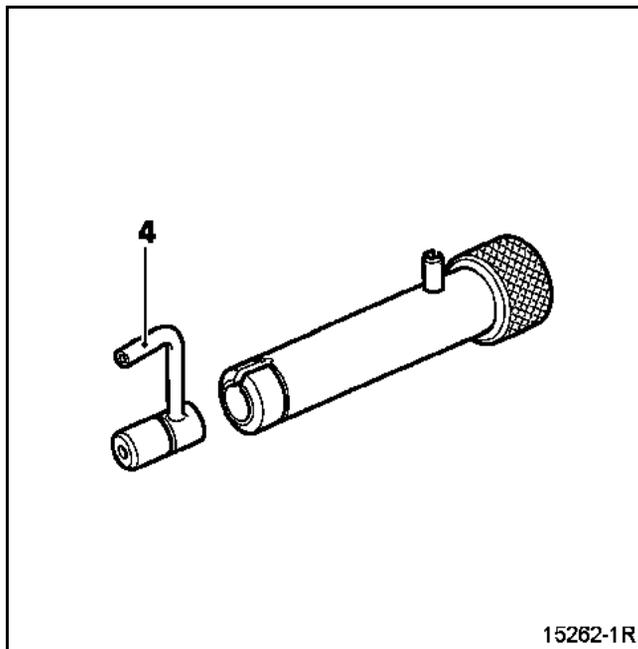
Mettre la tige guide (2) dans la plaque (3) et le bout de la tige guide dans le trou de la pissette, ceci afin de centrer la plaque (3).

Serrer les deux vis (1).

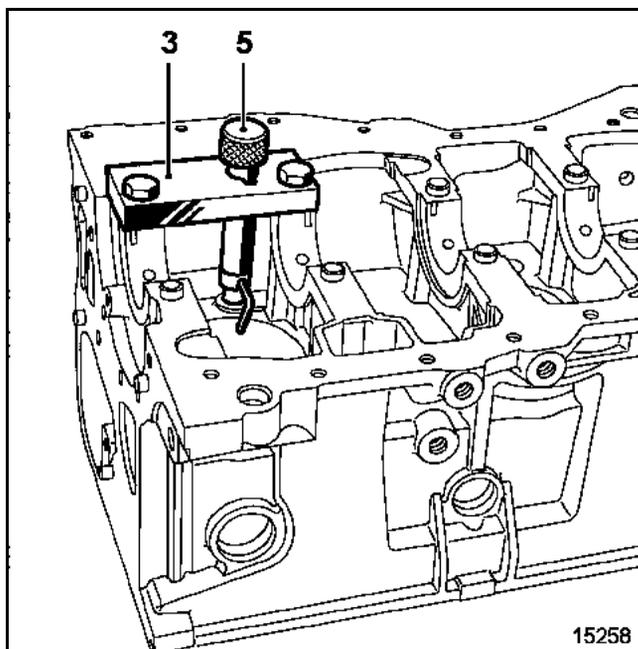
Retirer la tige guide.

Placer la tige de poussée en lieu et place de la tige guide, puis insérer la pissette dans la tige de poussée.

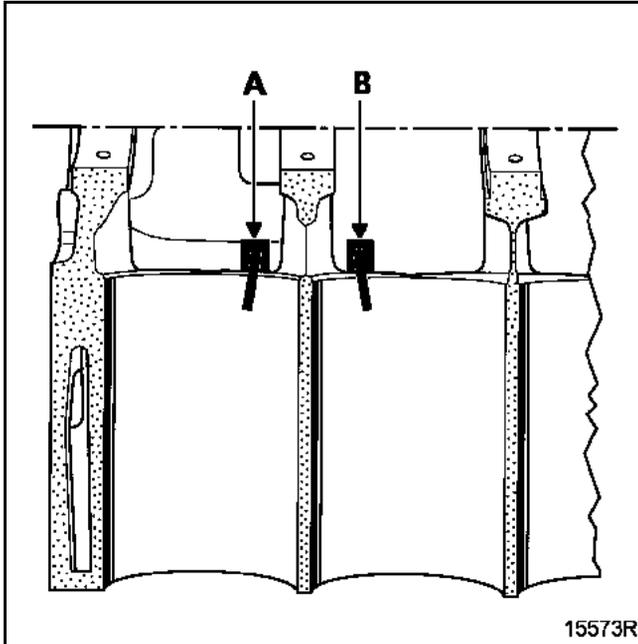
NOTA : attention à l'orientation de la pissette, le bout de la pissette (4) doit être dirigé vers le centre du cylindre.



Taper à l'aide d'un marteau sur la tige de poussée jusqu'au contact de l'épaulement (5) de la tige de poussée avec la plaque (3).



Orientation des pissettes de refroidissement de fond de piston (voir le dessin ci-après)



A Orientation des pissettes des cylindres 2 et 4
B Orientation des pissettes des cylindres 1 et 3

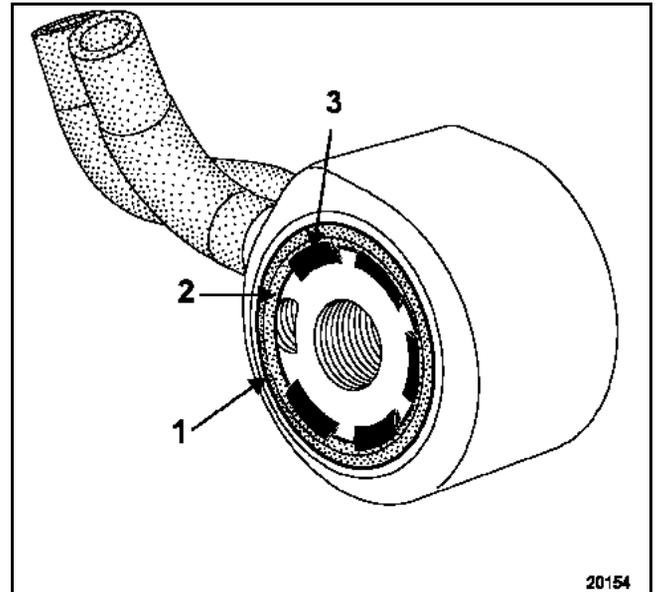
Nettoyer :

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

Méthode de repose de l'échangeur de température

Déposer le carter cylindres du support moteur
Mot. 792-03.

Remplacer le joint (1) de l'échangeur, en positionnant la lèvre (2) du joint derrière les languettes (3) de l'échangeur.



Pour effectuer une repose correcte de l'échangeur procéder de la manière suivante.

Reposer le tube d'entrée de la pompe à eau en le bloquant à l'aide de la vis (4).

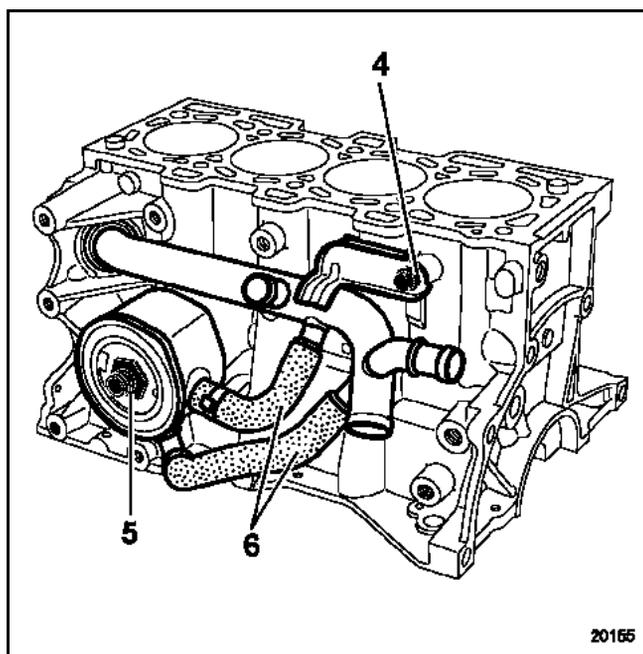
Mettre en place l'échangeur (équipé de ses tuyaux d'eau) sur le carter cylindres à l'aide du mamelon (5) sans blocage du mamelon.

Insérer les deux tuyaux d'eau (6) sur les orifices du tube d'eau.

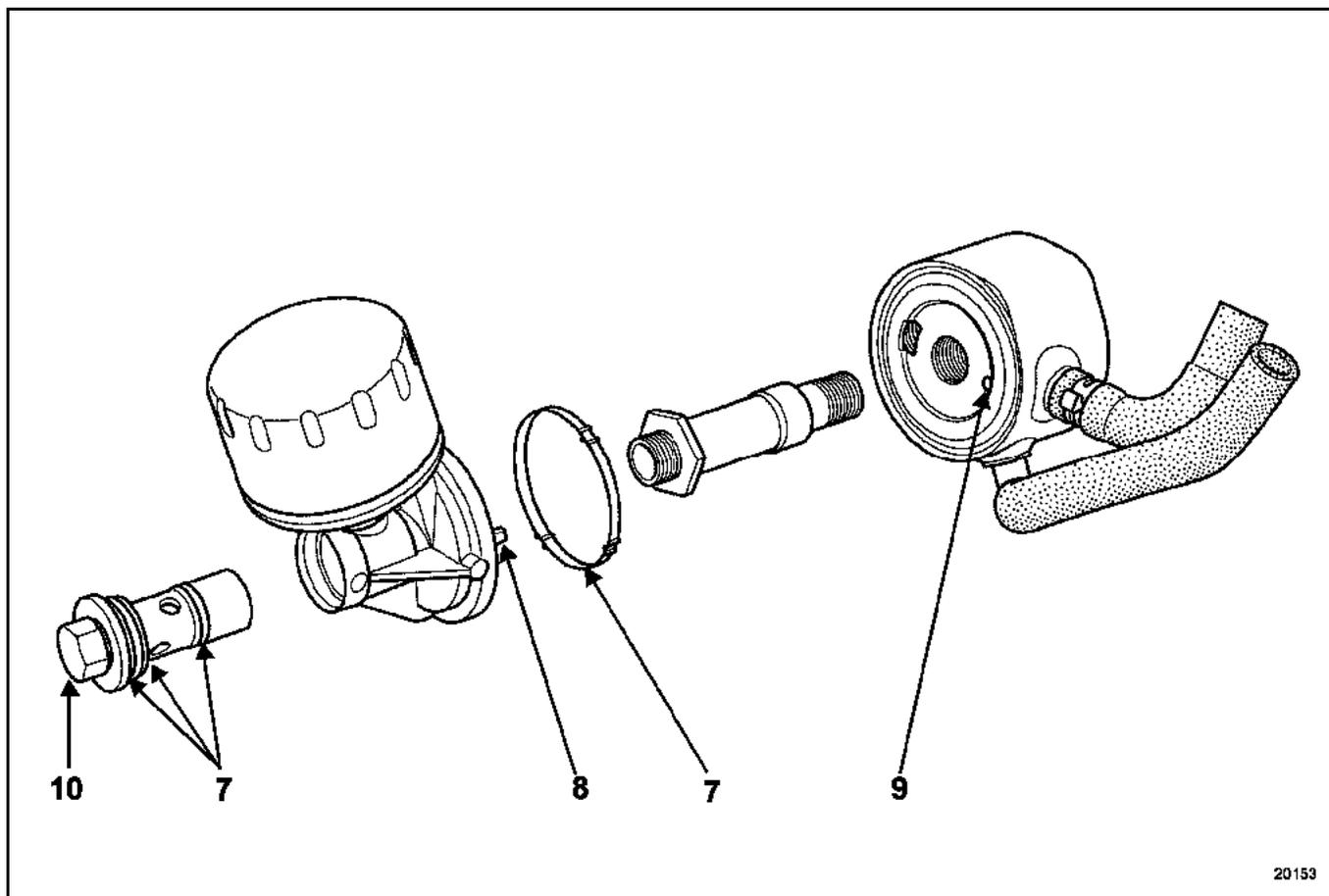
Maintenir l'échangeur à la main, tout en serrant le mamelon (5) au couple de **4,5 daN.m**.

Déposer le tube d'entrée de la pompe à eau.

Reposer le carter cylindres sur le support moteur
Mot. 792-03.



Mettre en place le support filtre à huile (équipé d'un joint (7) neuf) en positionnant l'ergot (8) dans le trou (9) de l'échangeur. Puis serrer la vis (10) équipée de joints neufs au couple de **4,5 daN.m**.



20153

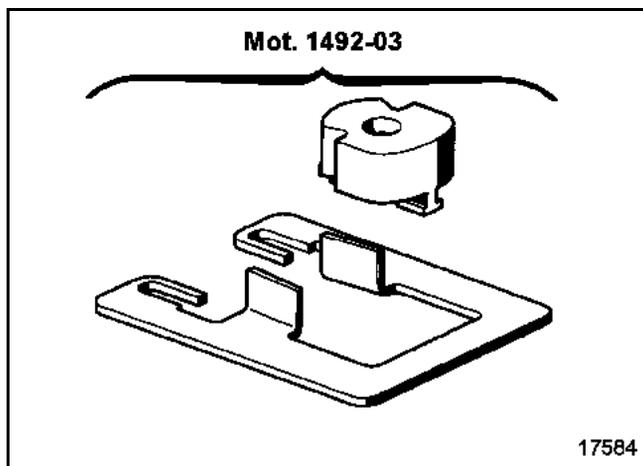
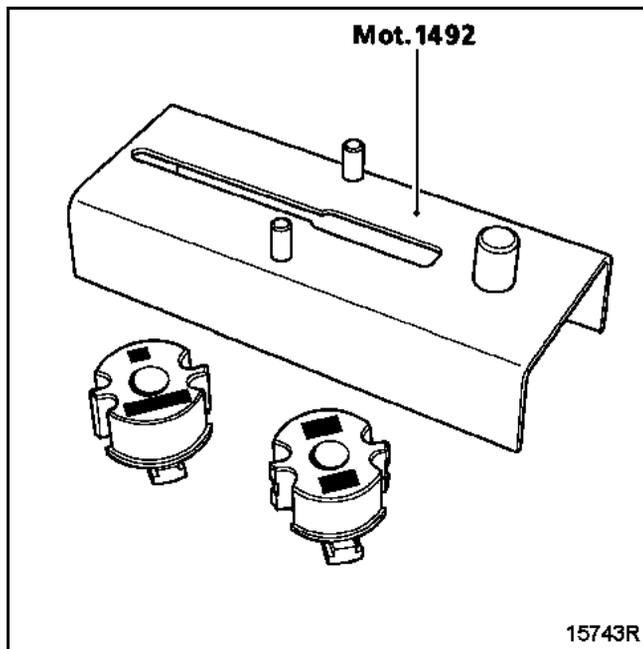
EXTRACTION DES AXES DE PISTONS

NOTA : il faut impérativement repérer la bielle par rapport au piston, car les classes de hauteur des pistons peuvent être différentes sur un même moteur (voir chapitre Caractéristiques).

Pour extraire l'axe du piston, retirer le jonc à l'aide d'une tournevis, puis dégager l'axe.

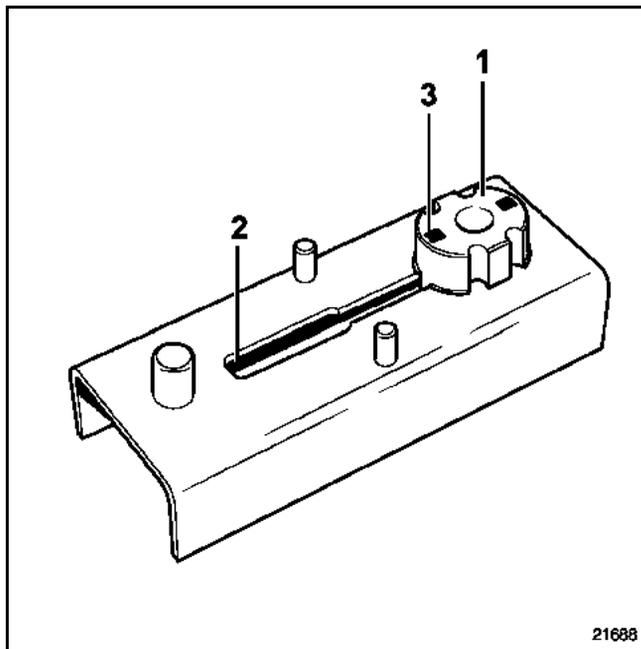
MISE EN PLACE DES COUSSINETS DE BIELLES

La mise en place des coussinets se fait à l'aide du Mot. 1492 et du Mot. 1492-03.

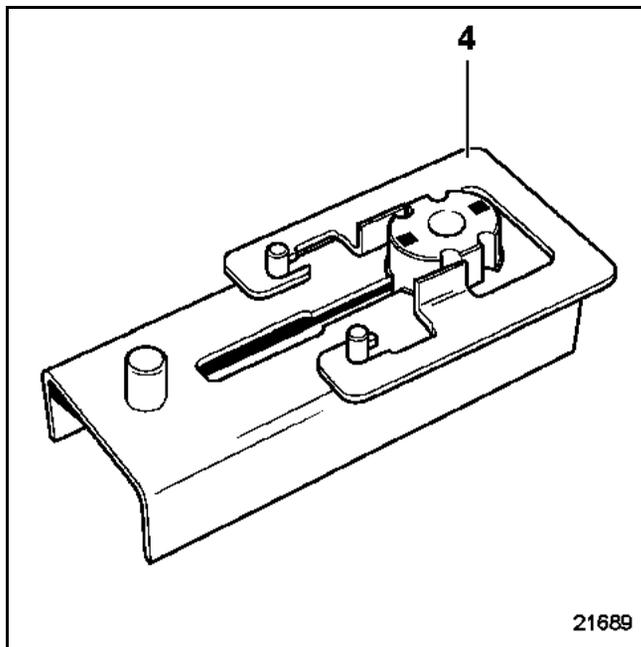


Sur le corps de bielle

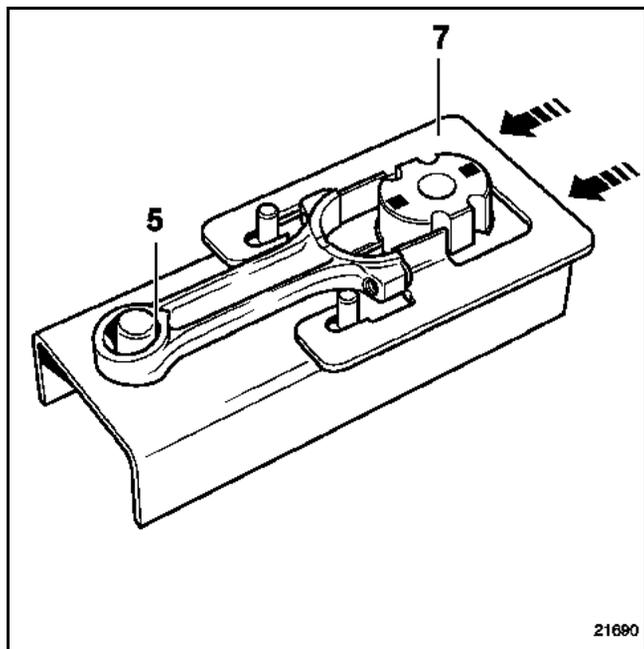
Glisser le support coussinet (1) du Mot. 1492-03 (en positionnant le gravage (3) "A" comme indiqué sur le dessin ci-après) dans la rainure (2) du socle du Mot. 1492.



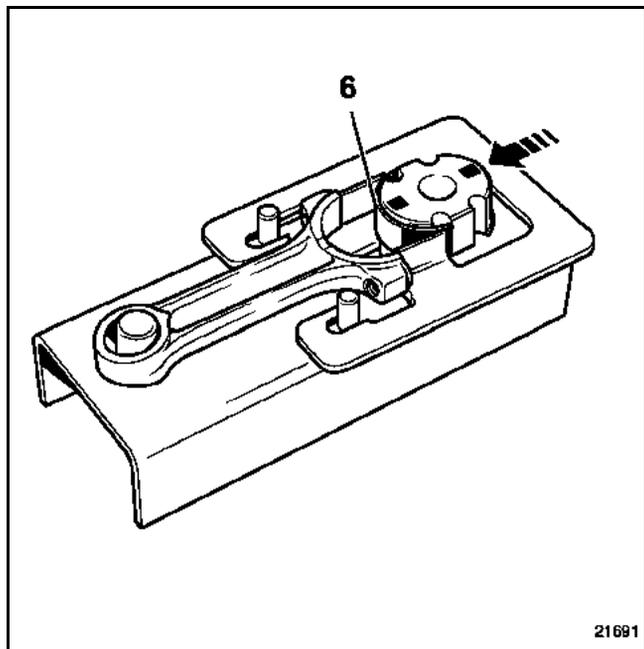
Poser la rampe (4) du Mot. 1492-03 sur le socle (comme indiqué sur le dessin).



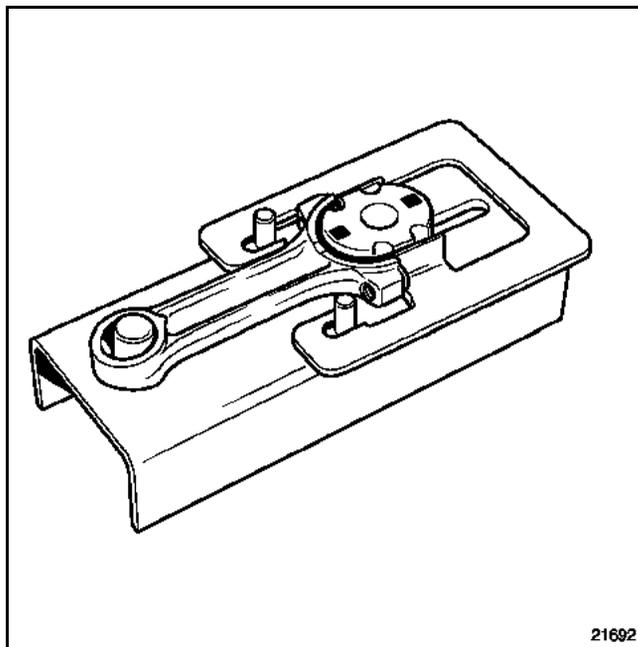
Poser le corps de la bielle sur le socle (comme indiqué sur le dessin). Vérifier que la partie inférieure (5) du pied de bielle soit en contact avec le pion de centrage, et pousser la rampe (7) dans le sens de la flèche.



Poser le coussinet (ayant une largeur de **20,625 mm**) (6) sur le support coussinet, puis le pousser dans le sens de la flèche (comme indiqué sur le dessin).



Amener le support coussinet en butée dans le fond du corps de la bielle.

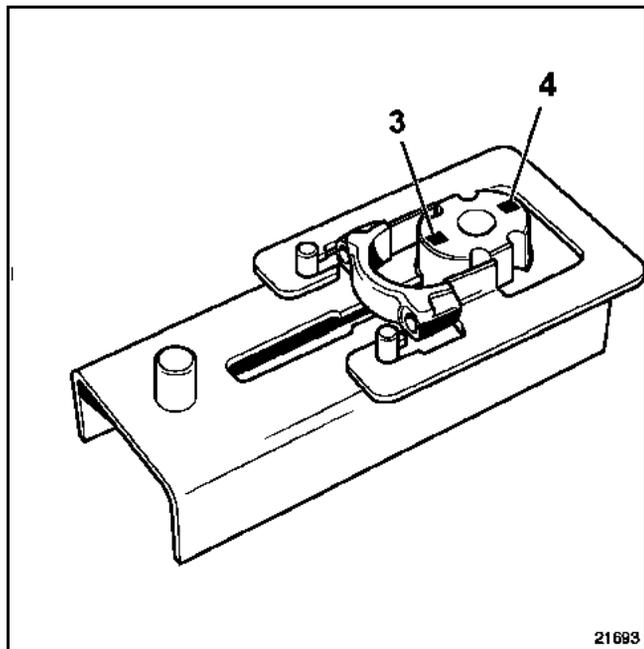


Dégager ensuite le support du corps de la bielle et procéder de la même façon pour les autres corps de bielles.

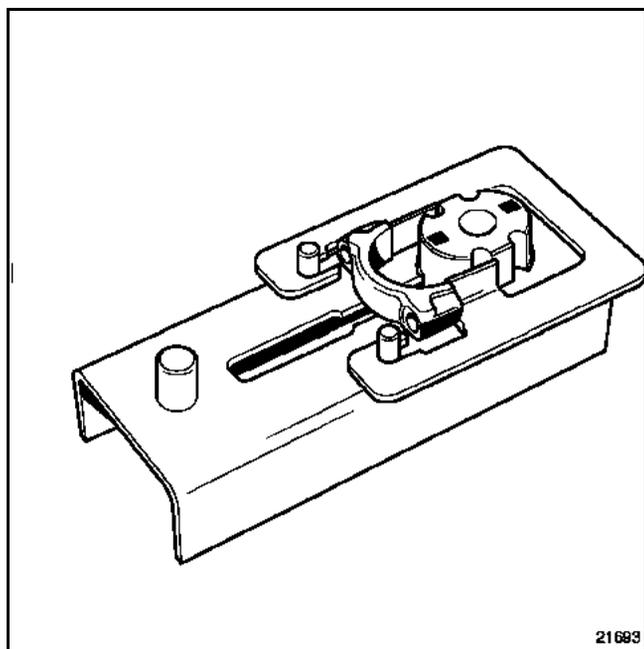
Sur le chapeau de bielle

Positionner le support coussinet soit sur :

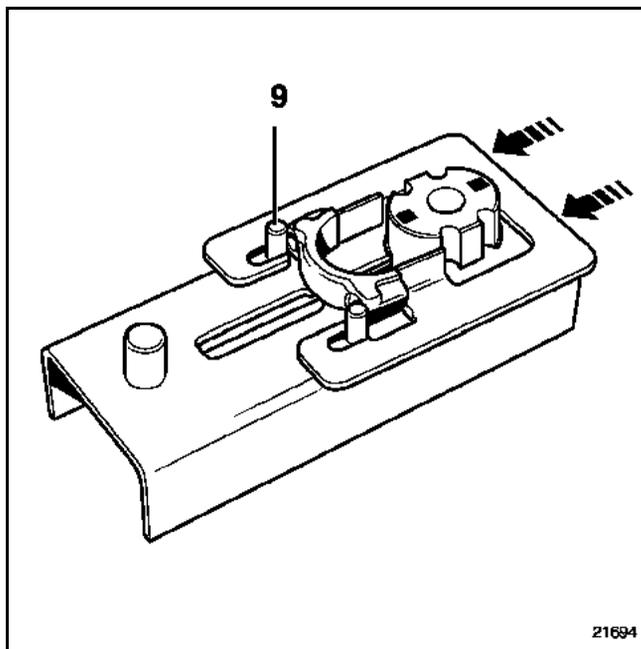
- le gravage (3) "A" si la largeur du coussinet est égale à **20,625 mm**,
- le gravage (4) "B" si la largeur du coussinet est égale à **17,625 mm**.



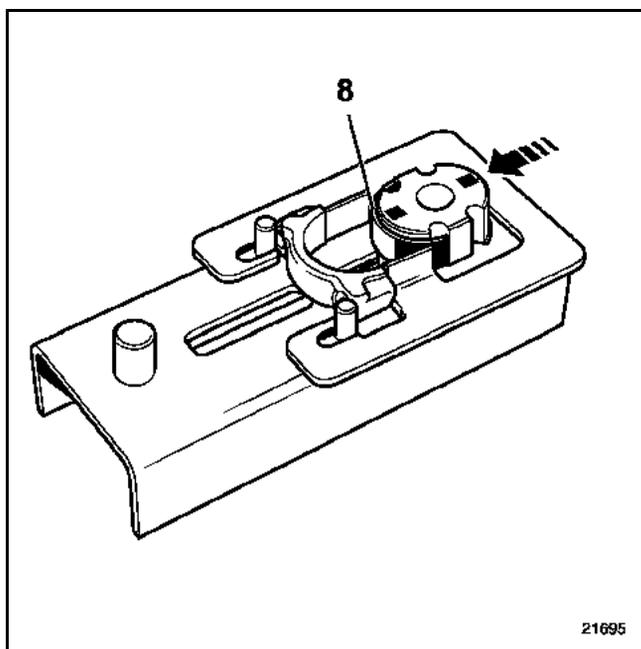
Poser le chapeau de bielle comme indiqué sur le dessin.



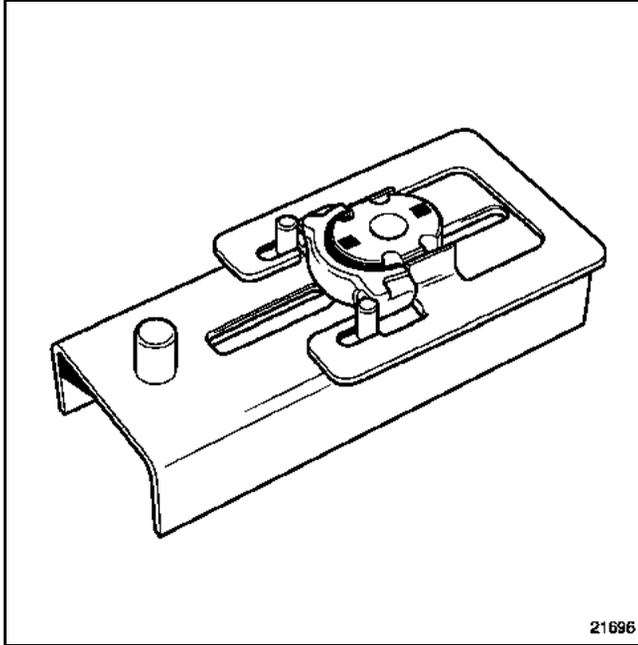
Pousser la rampe (dans le sens de la flèche) à jusqu'à amener le chapeau de bielle en appui sur les pions (9) du socle.



Poser le coussinet (8) sur le support coussinet, puis le pousser dans le sens de la flèche (comme indiqué sur le dessin).



Amener le support coussinet en butée dans le fond du chapeau de bielle.



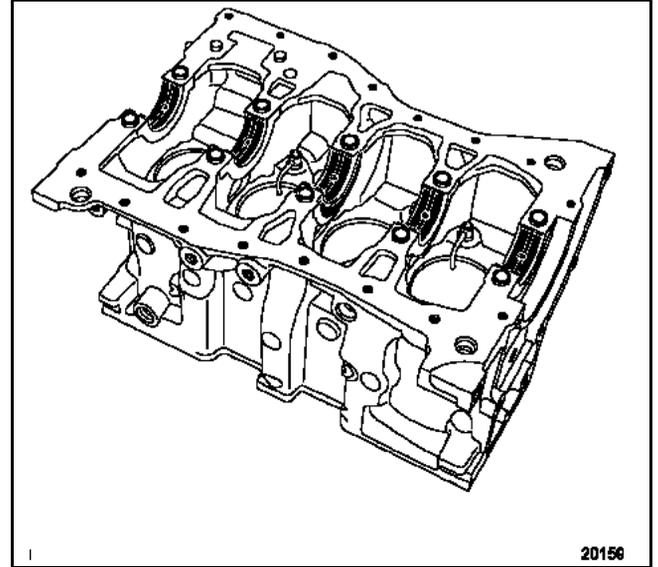
Dégager ensuite le support du chapeau de bielle et procéder de la même façon pour les autres chapeaux de bielles.

REMONTAGE BAS MOTEUR

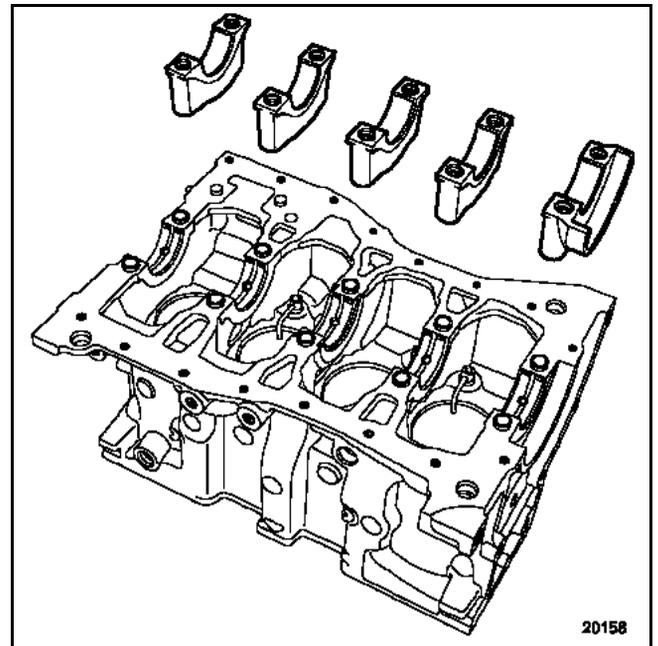
Mise en place des coussinets vilebrequin

Sens de montage.

Mettre sur le carter cylindres les coussinets rainurés.

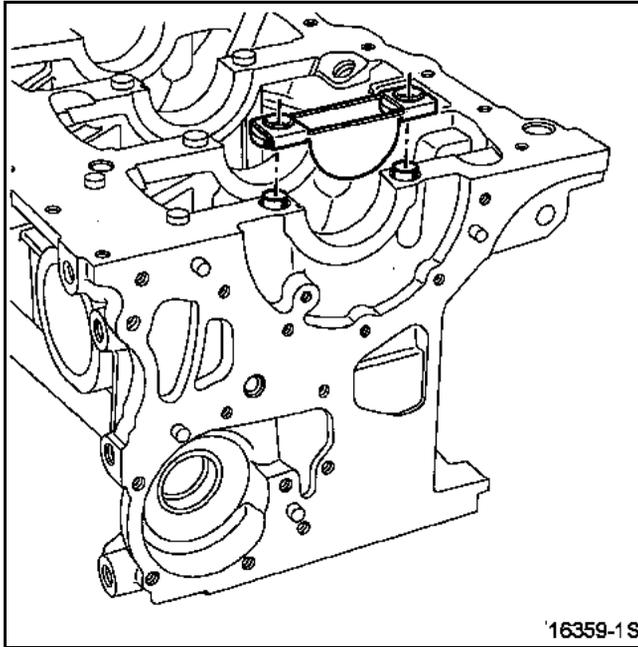


Mettre sur les paliers les coussinets non rainurés.

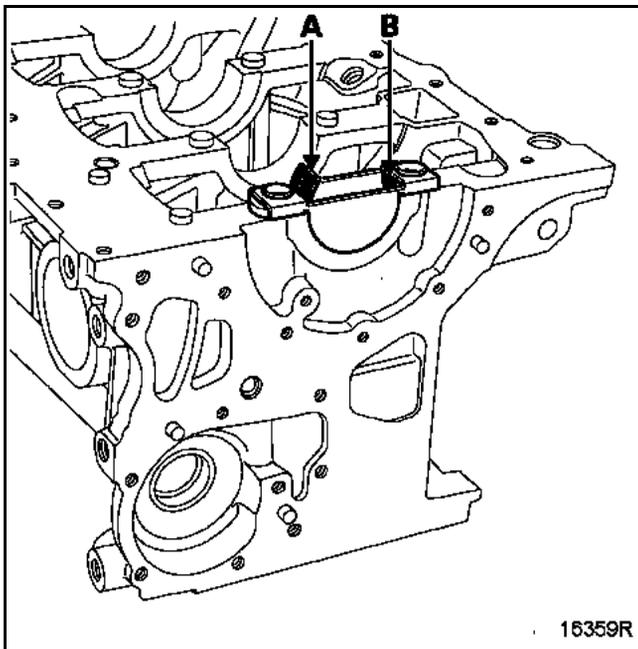


Sur le carter cylindres

Mettre en place le **Mot. 1493-01** sur le carter cylindres.

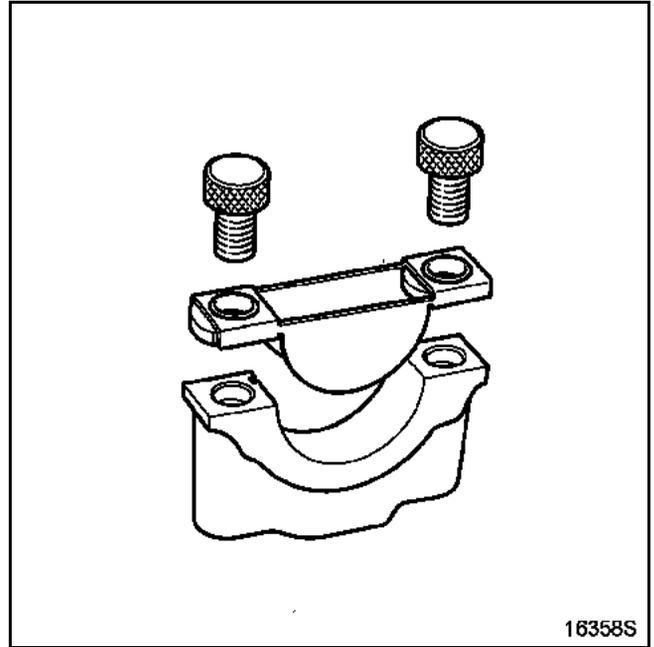


Mettre le coussinet dans le **Mot. 1493-01**, puis appuyer en (A) jusqu'à amener le coussinet en contact en (B) avec le **Mot. 1493-01**.

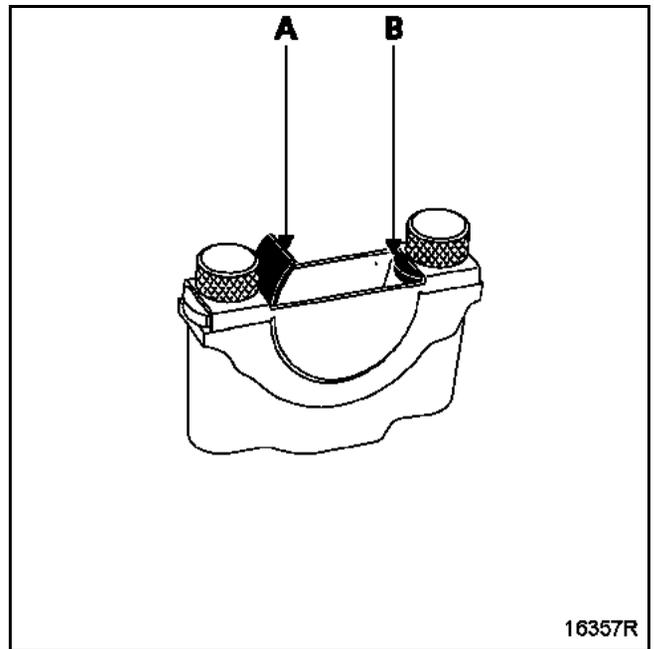


Sur les paliers

Mettre en place le **Mot. 1493-01** sur le palier.



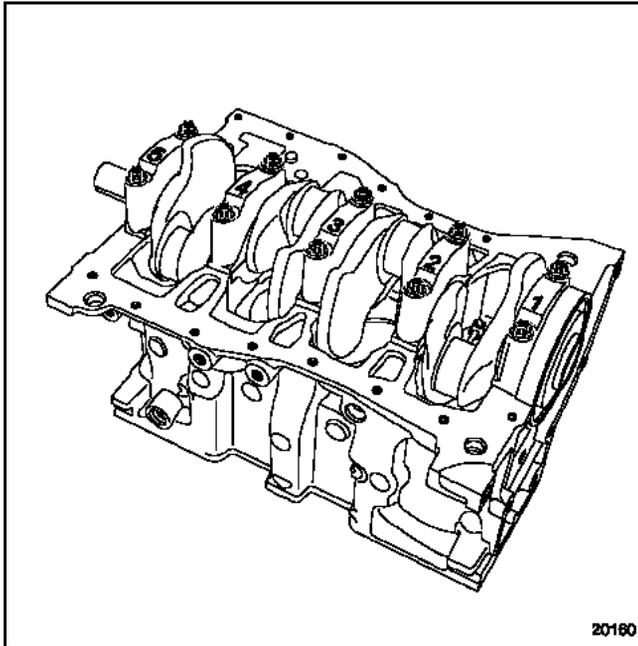
Mettre le coussinet dans le **Mot. 1493-01**, puis appuyer en (A) jusqu'à amener le coussinet en contact en (B) avec le **Mot. 1493-01**.



Huiler les coussinets vilebrequin.

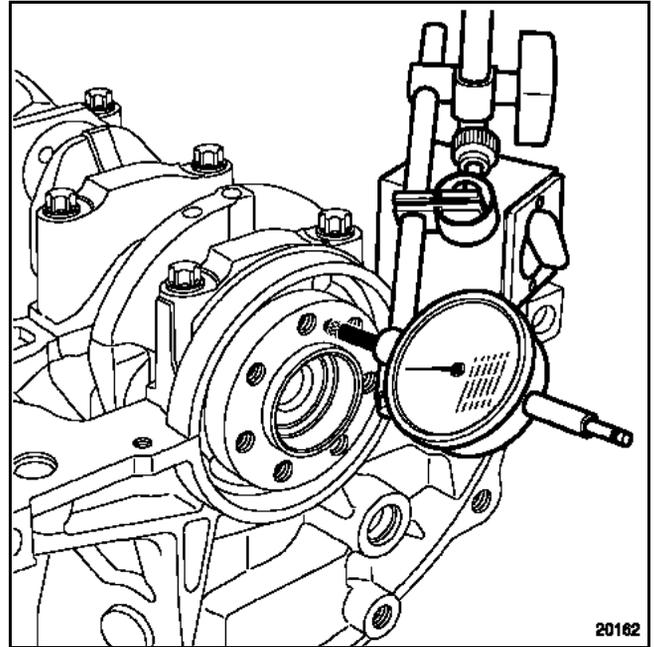
Reposer :

- le vilebrequin,
- les cales latérales sur le palier N°3 en mettant les rainures côté vilebrequin,
- les chapeaux de paliers vilebrequin **sauf le chapeau de palier N°1** (ceux-ci sont numérotés de 1 à 5 et positionner ces numéros **à l'opposé de la pompe à eau**), puis serrer les vis au couple de **2,7 daN.m** plus un angle de **47° ± 5°**.



Vérifier jeu latéral du vilebrequin (**en mm**) il doit être :

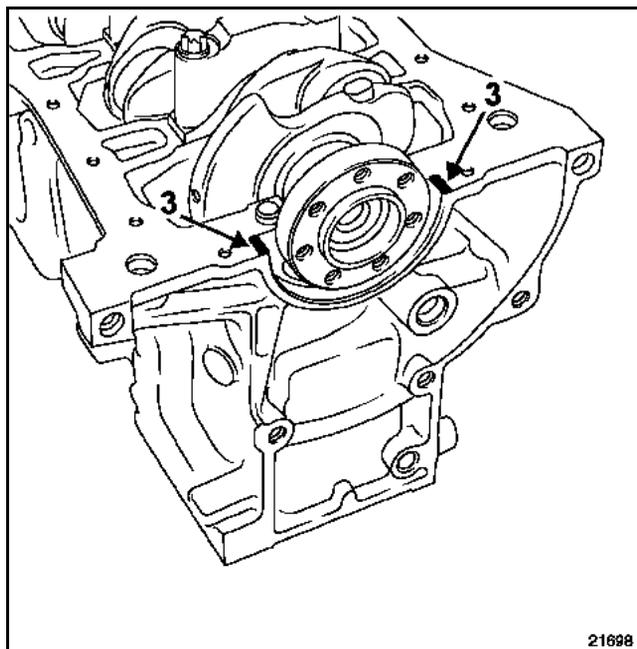
- sans usure des cales latérales : **0,045 à 0,252**
- avec usure des cales latérales : **0,045 à 0,852**



Montage du palier numéro 1

Dégraissier les plans de joints (du carter cylindres et du palier numéro 1) ils doivent être propres, sec et non gras (éviter notamment les traces de doigts).

Placer deux cordons (3) de **silicone Threebond** d'une largeur de **1 mm** sur le palier N°1 du carter cylindres.



Serrer les vis du chapeau de palier N° 1 au couple de **2,7 daN.m** plus un angle de **47° ± 5°**.

ASSEMBLAGE "BIELLES-PISTONS"

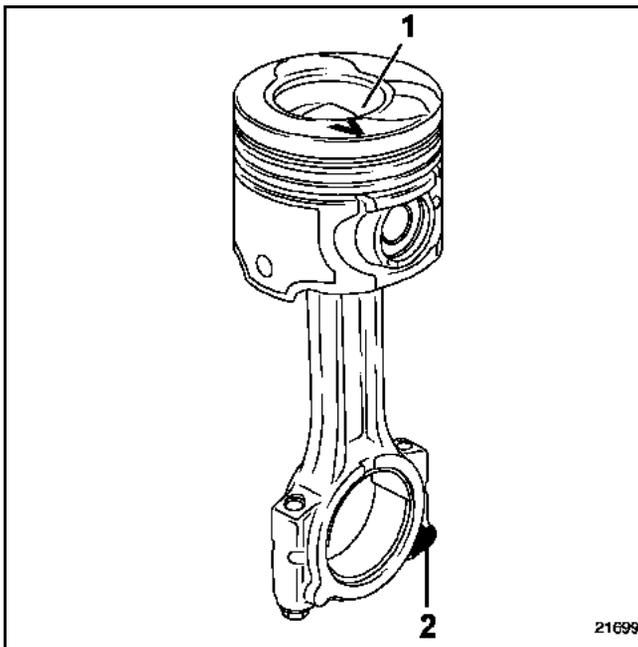
Les pistons sont repérés par un "Λ" gravé sur leurs têtes indiquant le **côté du volant moteur**.

Huiler l'axe de piston.

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

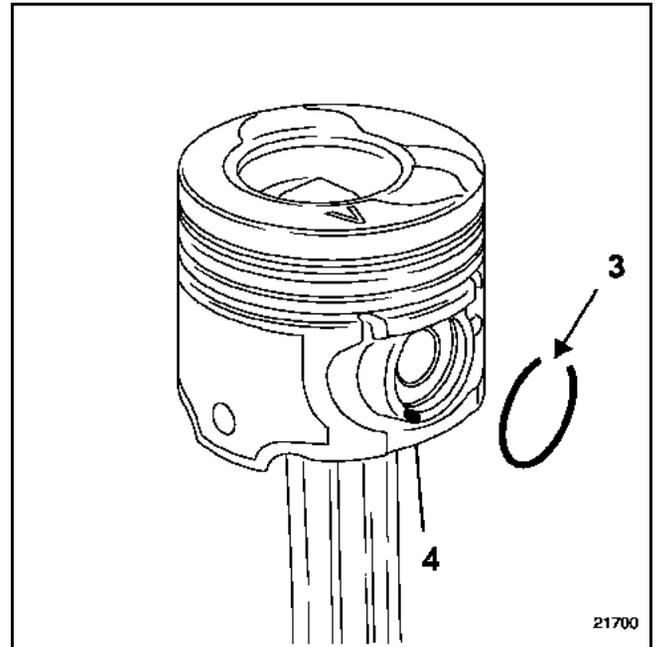
Sens de montage de la bielle par rapport au piston

Placer le "Λ" (1) gravé sur la tête de piston et le méplat (2) de la tête de bielle comme indiqué sur le dessin.



Sens de montage des circlips sur le piston

Mettre l'ouverture (3) des joncs à l'opposé de la gorge (4) de démontage et de montage.



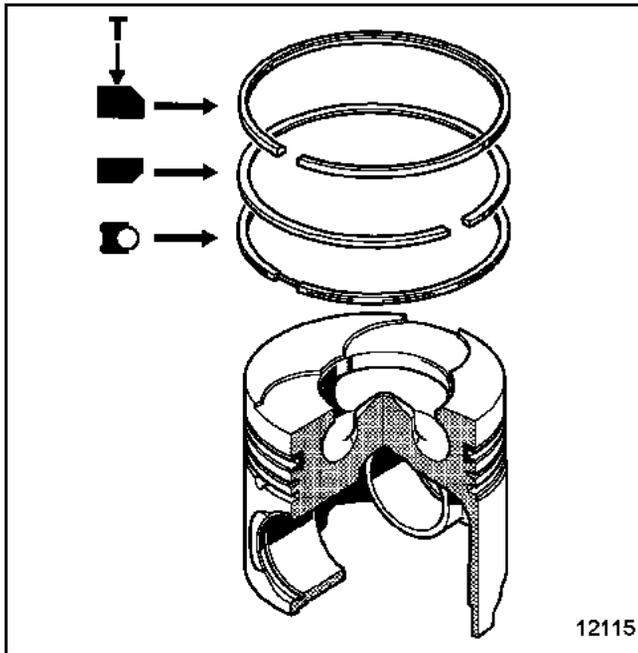
MONTAGE DES SEGMENTS

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

Respecter le sens de montage des segments le **TOP** vers le haut.

Orientation des segments dans le piston

Respecter l'orientation du jeu à la coupe de chaque segment comme indiqué sur le dessin ci-dessous.



T = TOP

Huiler les pistons.

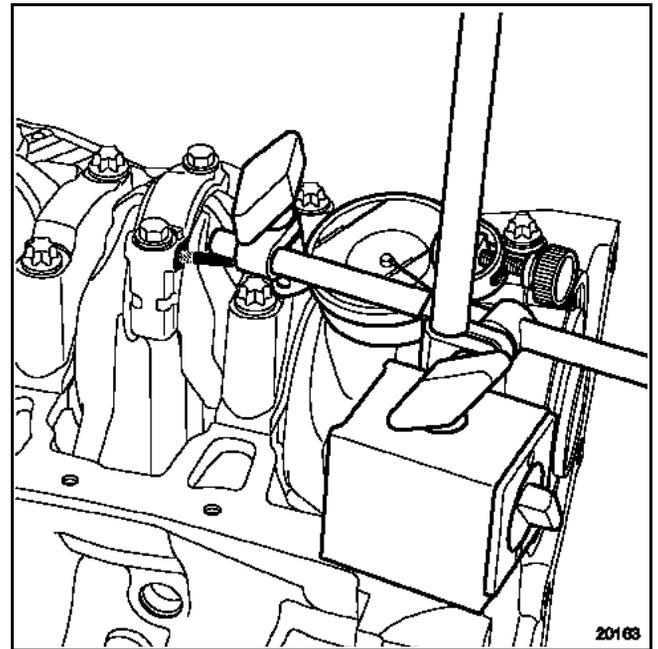
Monter les ensembles bielles-pistons dans le carter cylindres à l'aide de la bague (exemple : **Facom 750TB**), en faisant attention au sens (**le Δ vers le volant moteur**).

Emboîter les bielles sur les manetons huilés de vilebrequin.

Placer les chapeaux de bielles, en respectant leur appariement.

Serrer les vis des chapeaux de bielles au couple de **2 daN.m**, puis effectuer un angle de **$45^\circ \pm 6^\circ$** .

Vérifier que les têtes de bielle aient bien un jeu latéral de **0,205 à 0,467 mm**.



Contrôle du dépassement des pistons

Nettoyer la tête de piston.

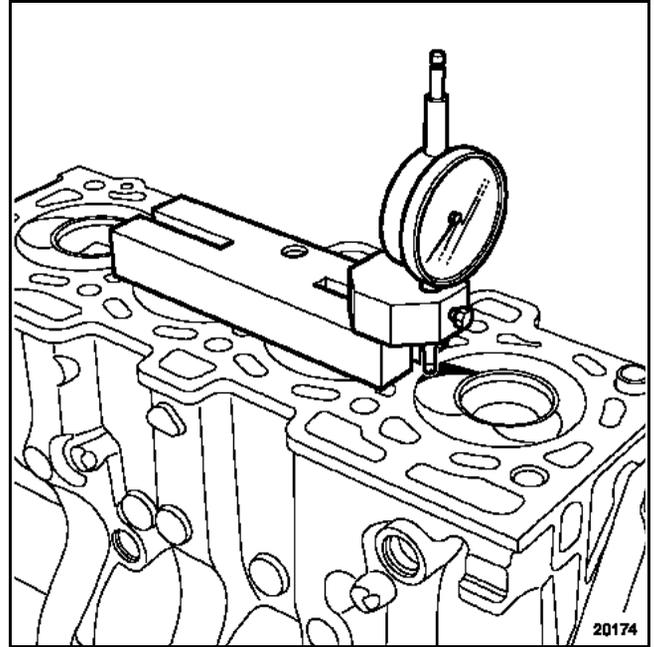
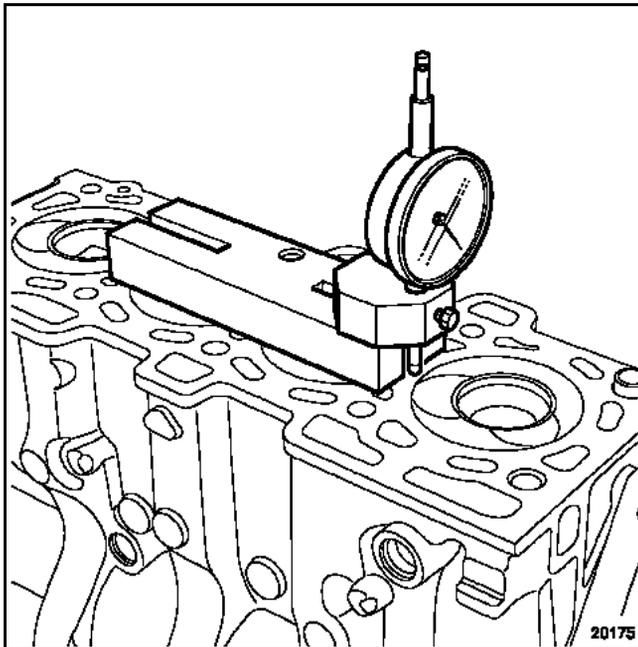
Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston N° 1 proche du Point Mort Haut.

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 Point Mort Haut.

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

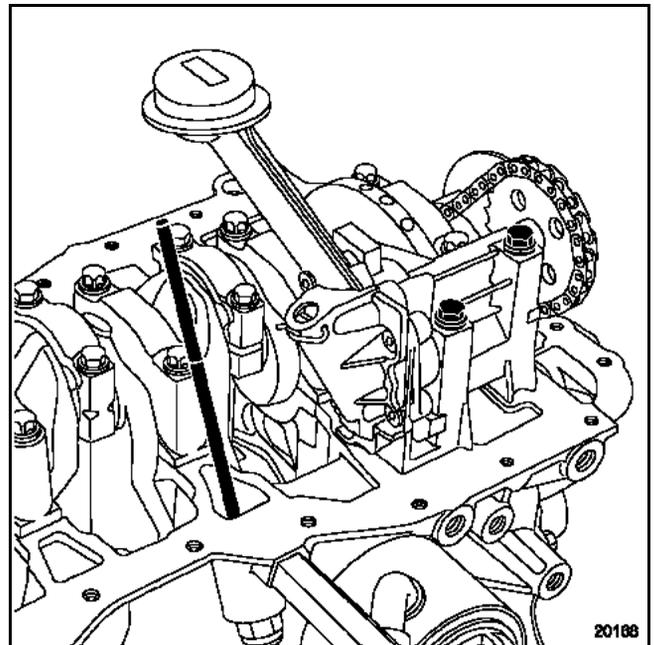
ATTENTION : il ne faut pas que le palpeur du comparateur soit dans un dégagement de la soupape.



Vérifier le dépassement du piston qui doit être de $0,192 \pm 0,093$ mm.

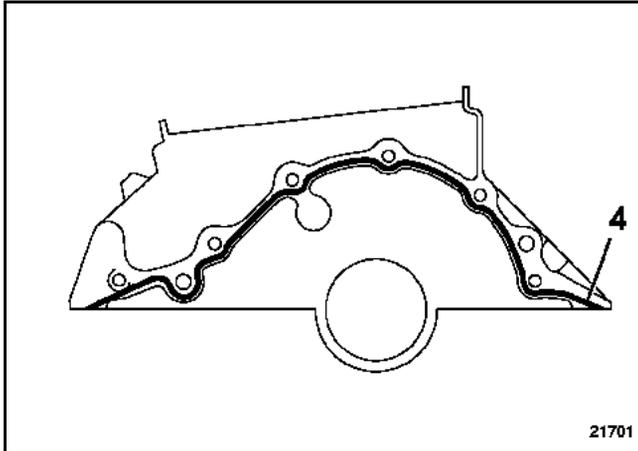
Reposer :

- le capteur de cliquetis au couple de **2 daN.m**,
- le capteur de pression d'huile au couple de **2,2 daN.m**,
- le pignon et la chaîne de pompe à huile au couple de **2,5 daN.m**.



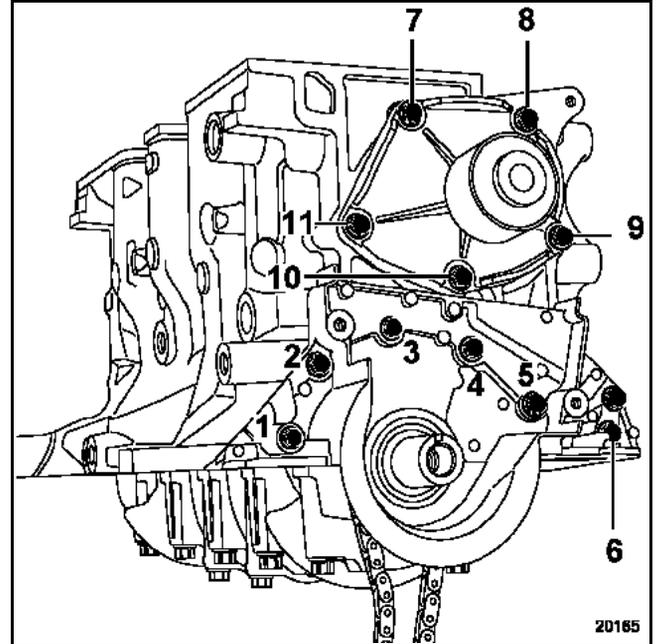
NOTA : les plans de joint (carter cylindres, carter de fermeture vilebrequin et pompe à eau) doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts notamment).

L'étanchéité de la plaque de fermeture de vilebrequin est réalisée par un silicone **THREEBOND**, le cordon (A) doit avoir une largeur de 1 à 2,5 mm et être appliqué suivant le dessin ci-après.



Reposer :

- le carter de fermeture vilebrequin en :
 - pressant les vis 1 et 6 au couple de **0,8 daN.m**,
 - serrant les vis 2, 3, 4, et 5 au couple de **1,2 daN.m**,
 - serrant les vis 1 et 6 au couple de **1,2 daN.m**,

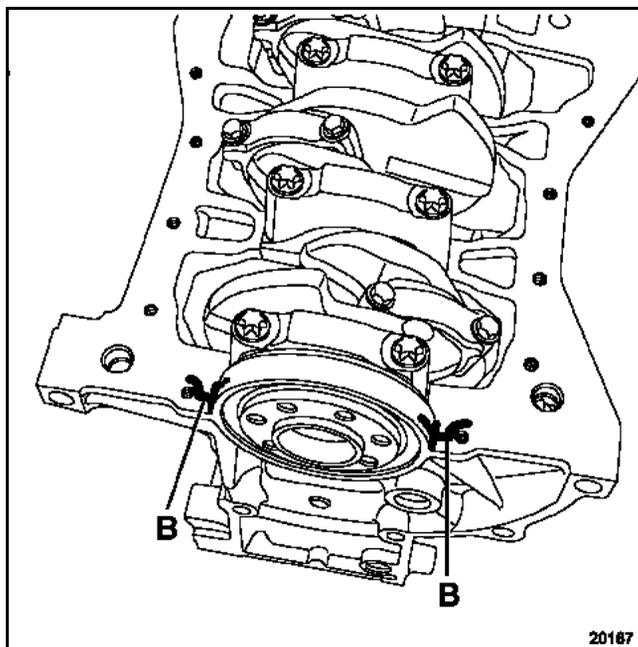
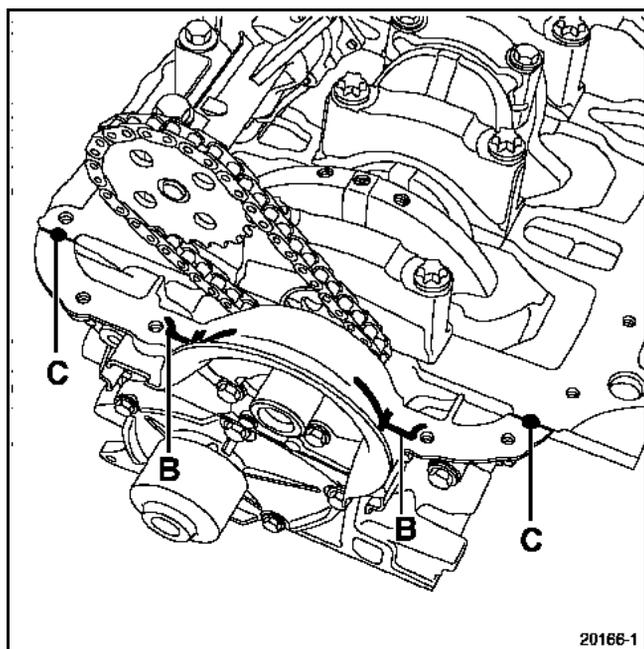


- la pompe à eau équipée d'un joint neuf. Mettre une goutte de **LOCTITE FRENETANCH** sur les vis, puis serrer les vis au couple de **1,1 daN.m** dans l'ordre préconisé.

NOTA : les plans de joint (carter cylindres, carter de fermeture vilebrequin) doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts notamment).

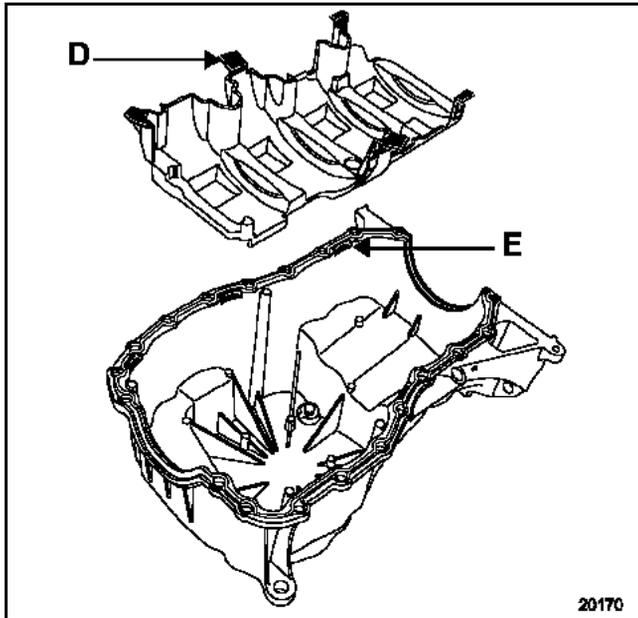
Placer :

- quatre cordons (B) de **silicone THREEBOND**, d'un diamètre de **5 mm**,
- deux points (C) de **silicone THREEBOND**, d'un diamètre de **7 mm** à l'intersection de la plaque de fermeture vilebrequin et du carter cylindres.



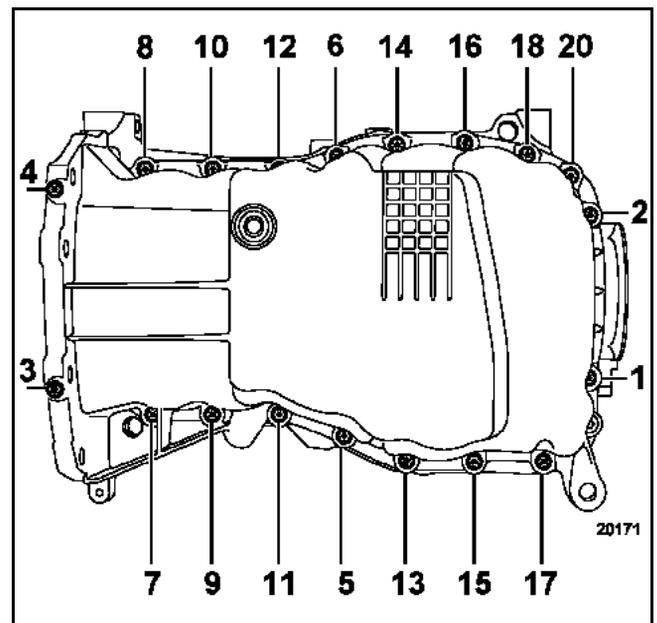
Lors de la repose du carter inférieur d'huile il faut vérifier que :

- les languettes (D) de la plaque anti-émulsion soient bien positionnées dans les encoches (E),
- un bon alignement du carter cylindres et du carter inférieur d'huile **côté volant moteur**, afin d'éviter lors de l'assemblage avec la boîte de vitesses de déformer le carter d'embrayage.



Reposer :

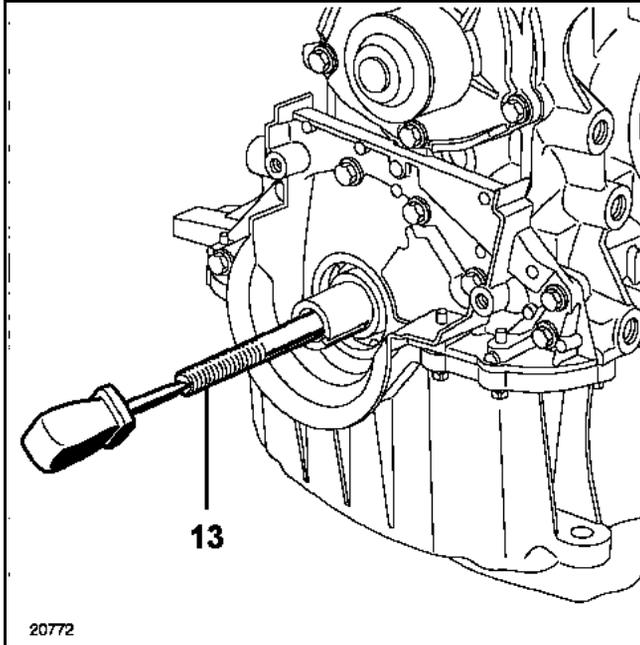
- la tôle anti-émulsion,
- le carter inférieur d'huile en serrant les vis de la manière suivante :
 - presser les vis dans l'ordre préconisé 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 au couple de **0,8 daN.m**,
 - serrer les vis dans l'ordre préconisé 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 au couple de **1,5 daN.m**,
 - presser les vis dans l'ordre préconisé 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 1, 2 au couple de **0,8 daN.m**,
 - serrer les vis dans l'ordre préconisé 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 1, 2 au couple de **1,5 daN.m**.



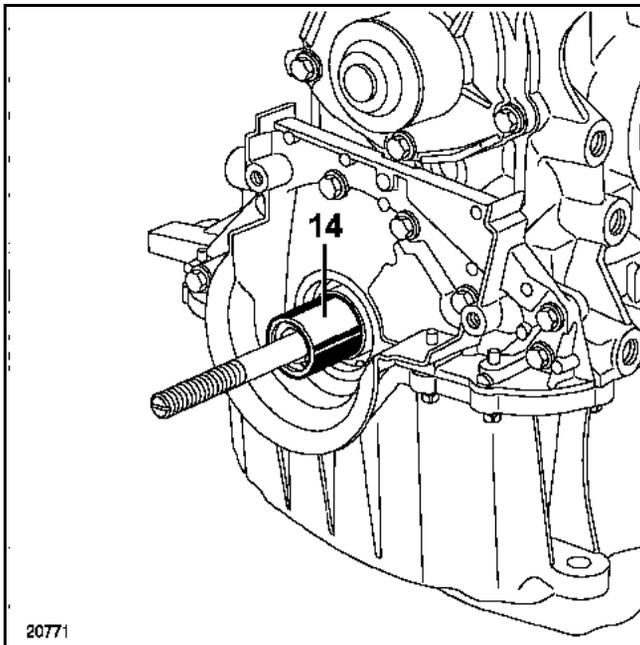
Mise en place des joints d'étanchéité vilebrequin

Joint élastomère du vilebrequin côté distribution.

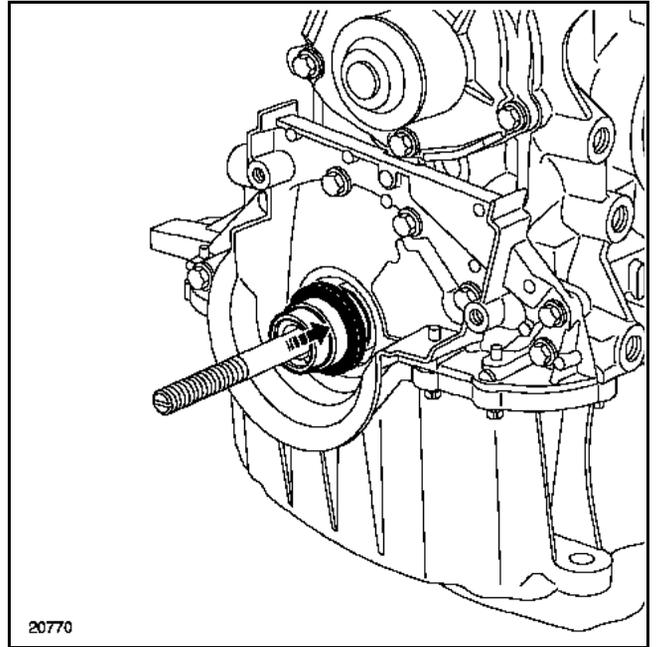
Visser la tige filetée (13) du **Mot. 1586** dans le vilebrequin.



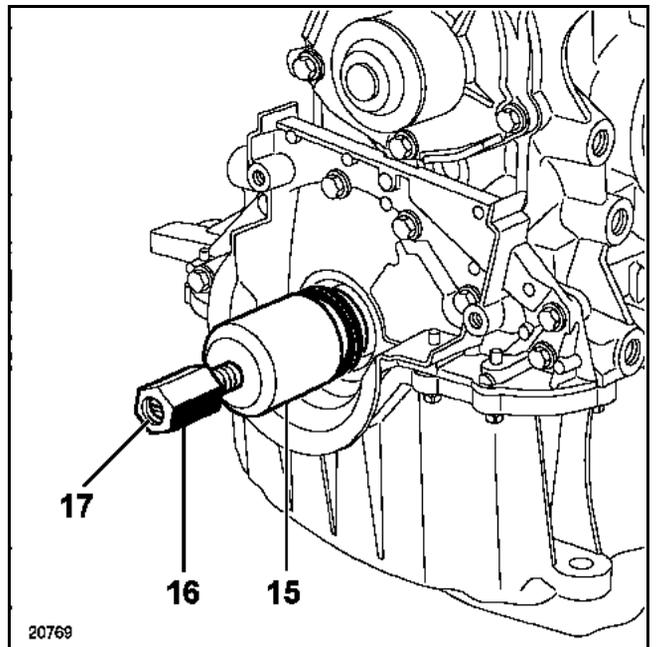
Mettre sur le vilebrequin l'entretoise (14) du **Mot. 1586**.



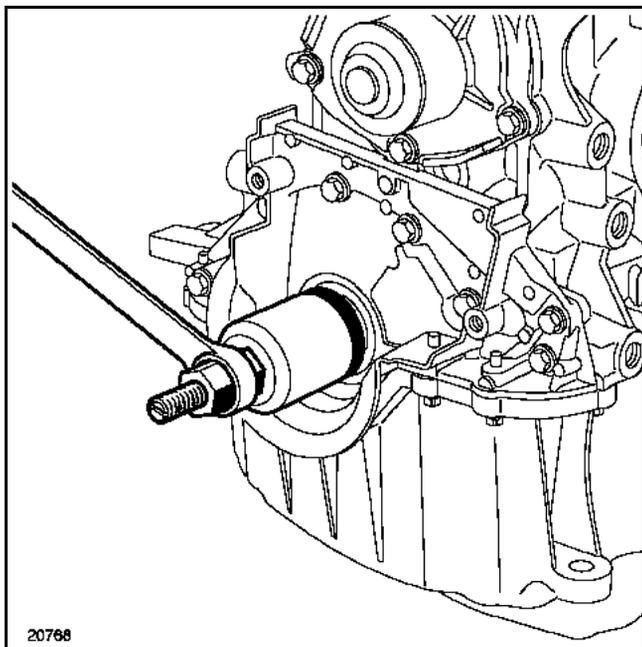
Mettre sur l'entretoise le protecteur équipé du joint d'étanchéité en prenant soin de ne pas toucher au joint.



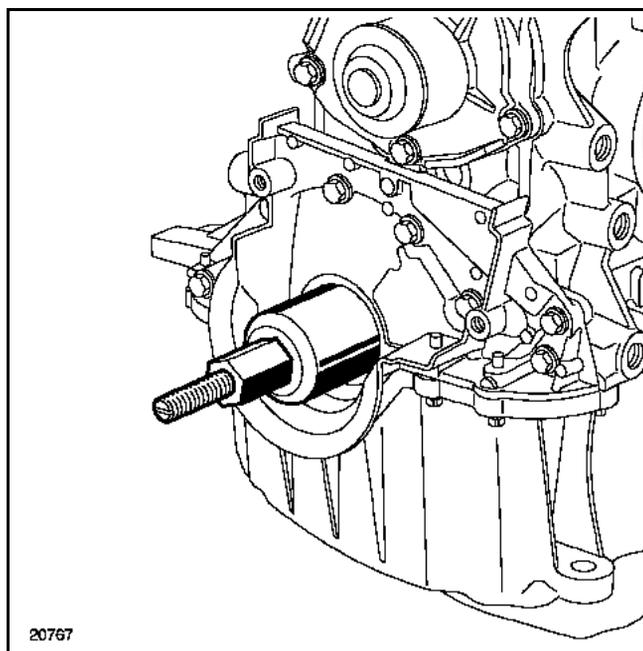
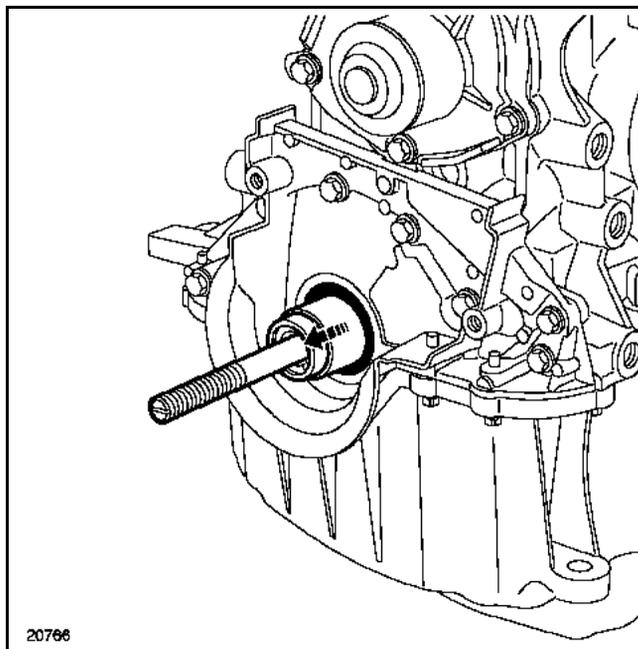
Mettre en place la cloche (15) et l'écrou (16) (en mettant le taraudage (17) de l'écrou vers l'extérieur du moteur) du **Mot. 1586**.



Visser l'écrou jusqu'au contact de la cloche avec l'entretoise.

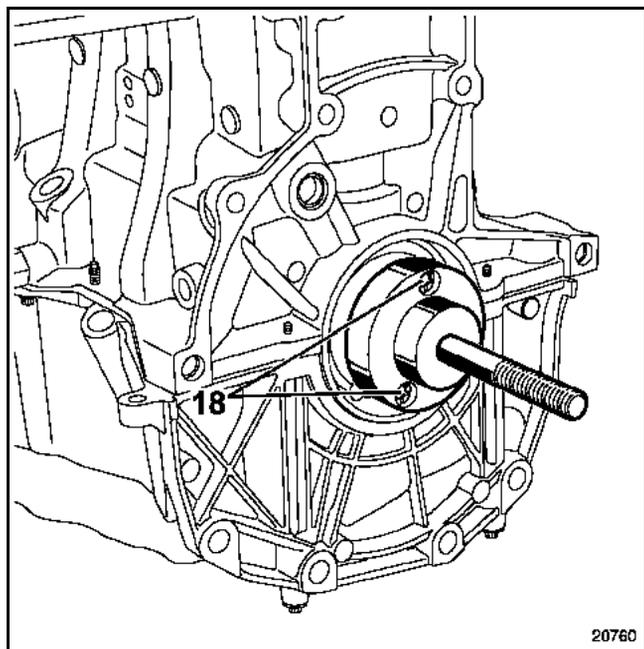


Retirer l'écrou, la cloche, le protecteur et la tige filetée.

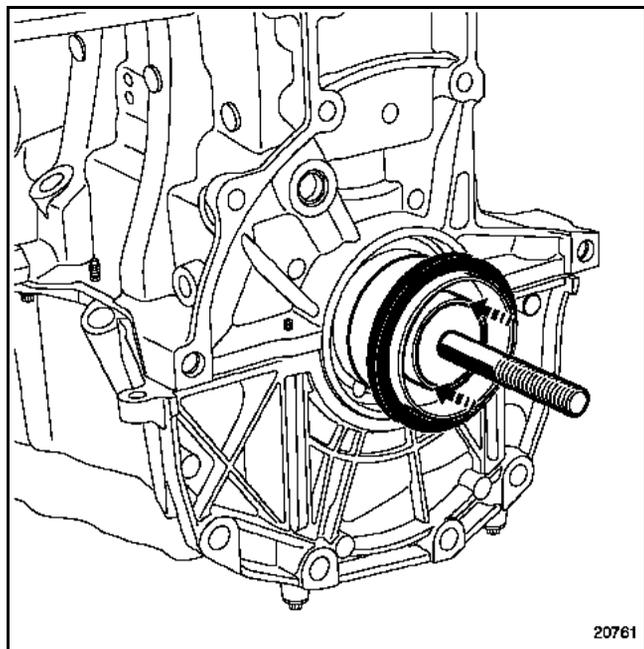


Joint élastomère du vilebrequin côté volant moteur.

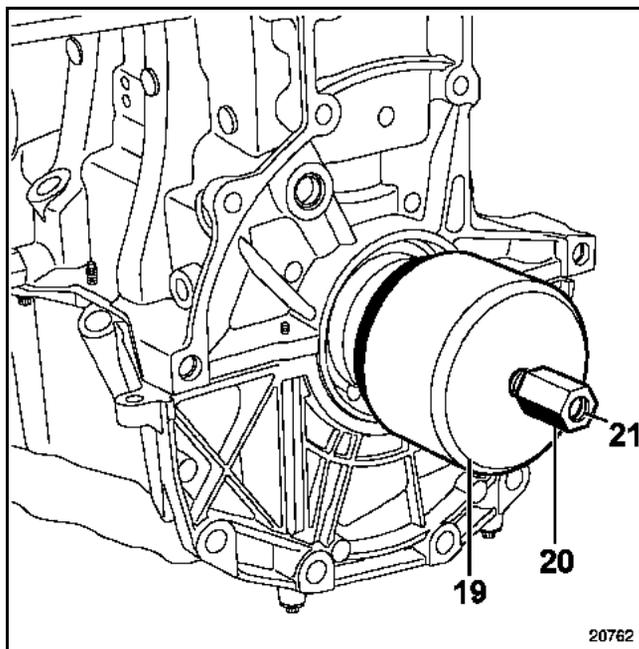
Mettre en place sur le vilebrequin le **Mot. 1585** en le fixant à l'aide des vis (18).



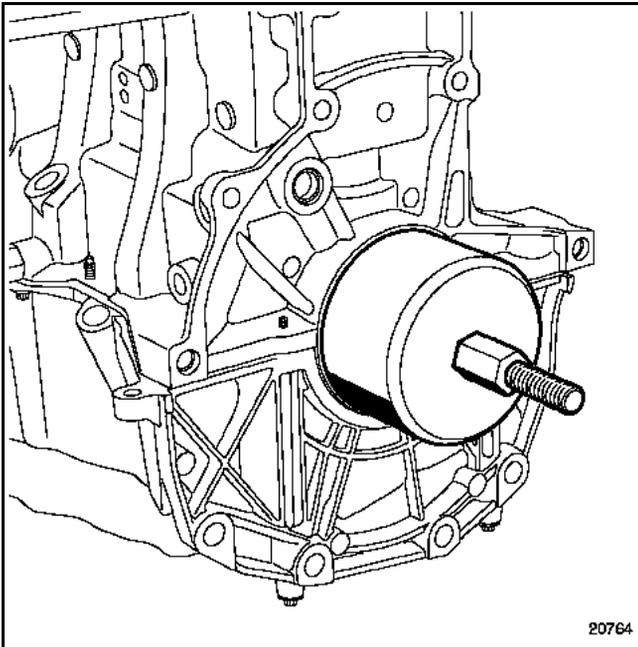
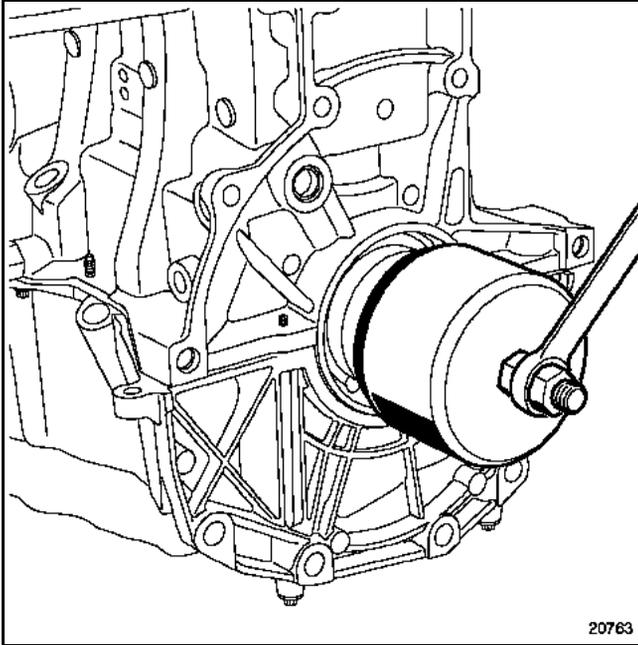
Mettre sur le **Mot. 1585** le protecteur équipé du joint d'étanchéité en prenant soin de ne pas toucher au joint.



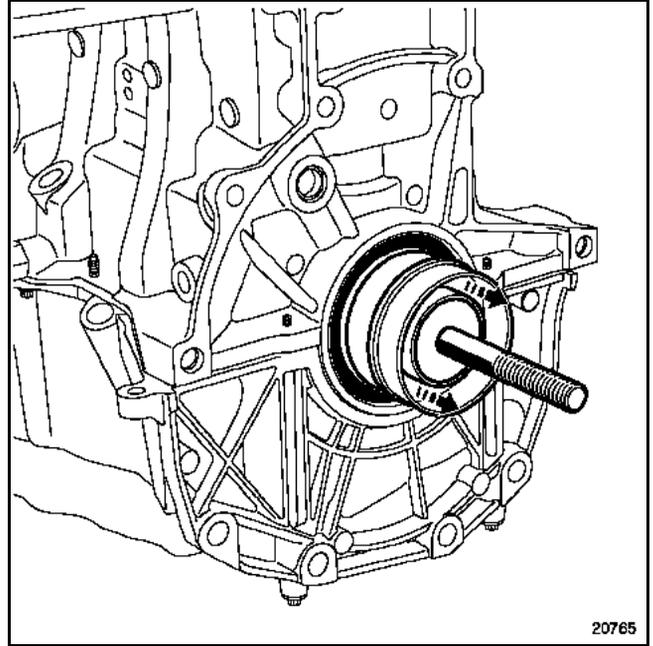
Mettre en place la cloche (19) et l'écrou (20) (en mettant le taraudage (21) de l'écrou vers l'extérieur du moteur) du **Mot. 1585**.



Visser l'écrou jusqu'au contact de la cloche avec le carter cylindres.

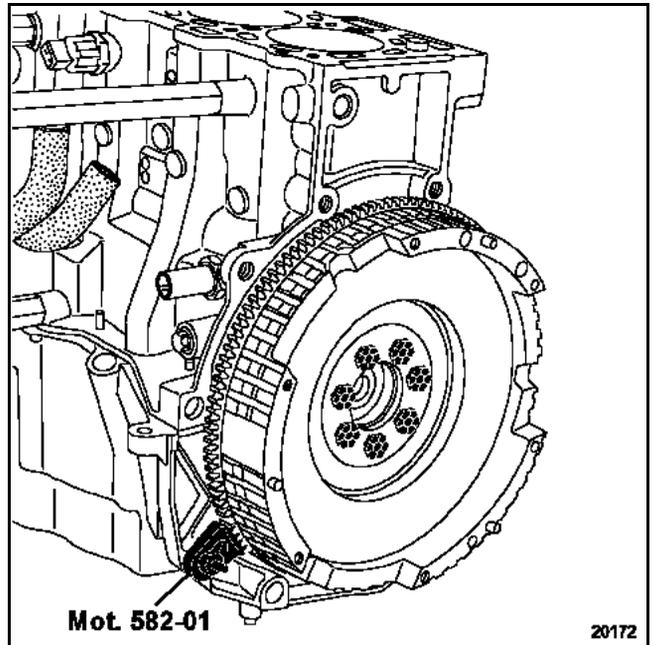


Retirer l'écrou, la cloche, le protecteur et la tige filetée.

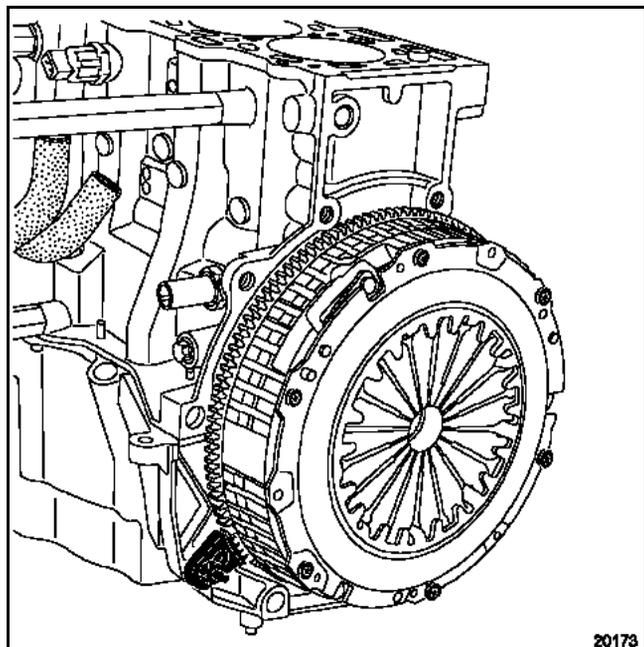


Reposer :

- le volant moteur en serrant les vis neuves au couple de 5 à 5,5 daN.m (en bloquant le volant moteur avec le Mot. 582-01),



- l'embrayage et le mécanisme en serrant les vis au couple de **0,8 daN.m**.



Retirer le bloque volant **Mot. 582-01**.

REMONTAGE HAUT MOTEUR

Remontage de la culasse

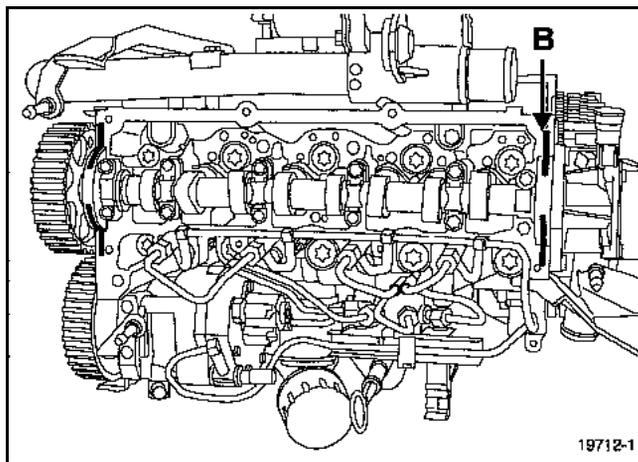
Positionner les pistons à mi-course.

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

Effectuer le serrage de la culasse (voir la partie "Caractéristiques culasse").

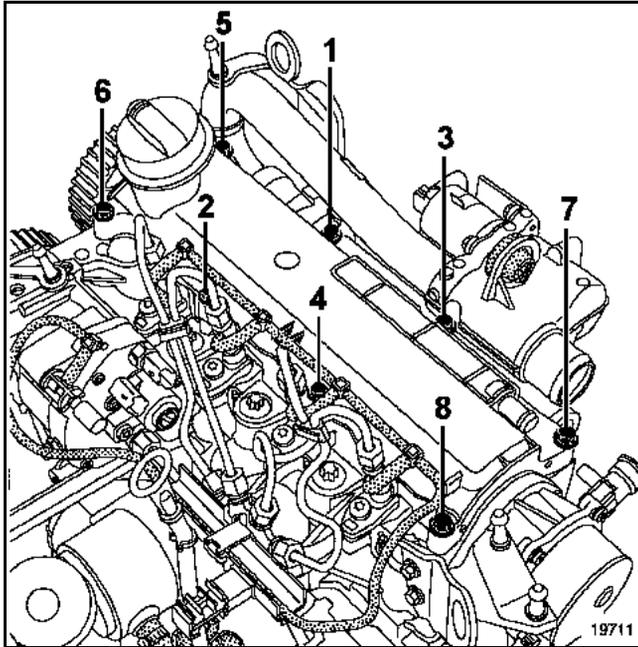
NOTA : les plans de joint (culasse et couvre culasse) doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts notamment).

Placer quatre cordons (B) de **silicone THREEBOND**, d'un diamètre de **2 mm**.

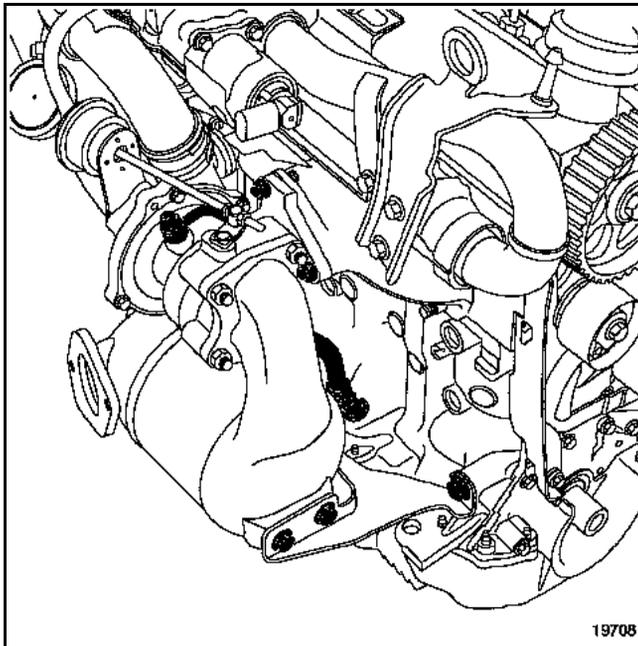


Reposer :

- le couvre-culasse en serrant les vis au couple de **1 daN.m**, et dans l'ordre préconisé,



- le tuyau de retour d'huile turbo équipé de joints neufs,
- le turbo en serrant les écrous au couple de **2,6 daN.m**,
- la béquille du catalyseur,
- le tuyau d'arrivée d'huile turbo,

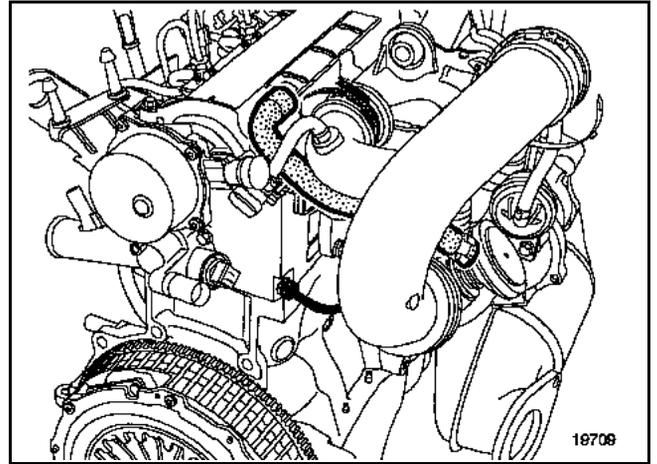


Serrer :

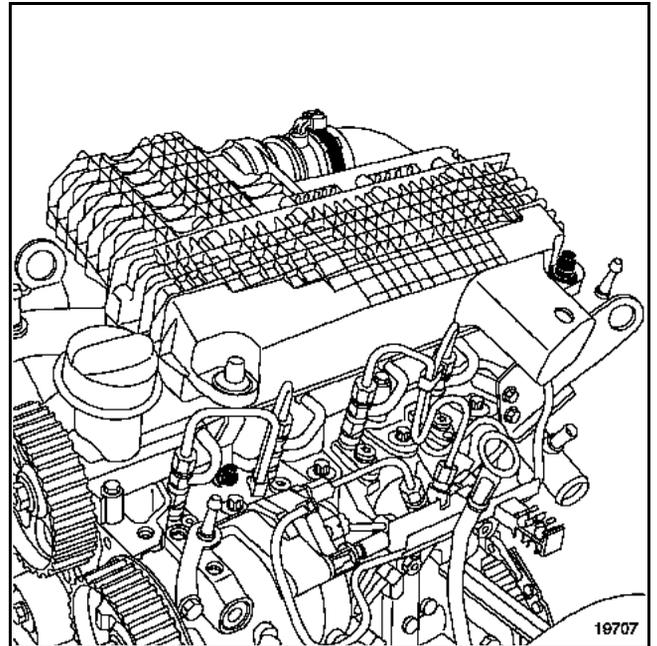
- les vis du tuyau de retour d'huile turbo au couple de **0,9 daN.m**,
- l'écrou et la vis du tuyau d'arrivée d'huile turbo au couple de **2,3 daN.m**.

Reposer :

- le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile,
- les manchons neufs d'air turbo,

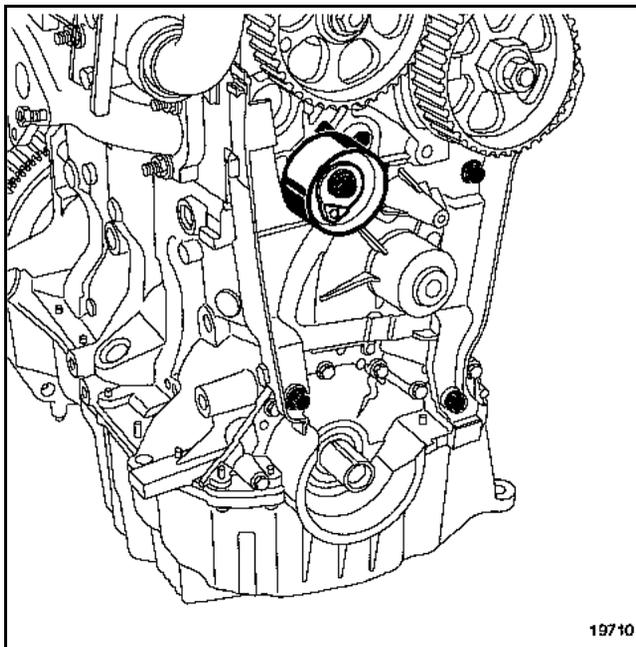


- le boîtier de filtre à air.



Reposer :

- le carter intérieur de distribution,
- le galet tendeur de distribution.



Calage de la distribution

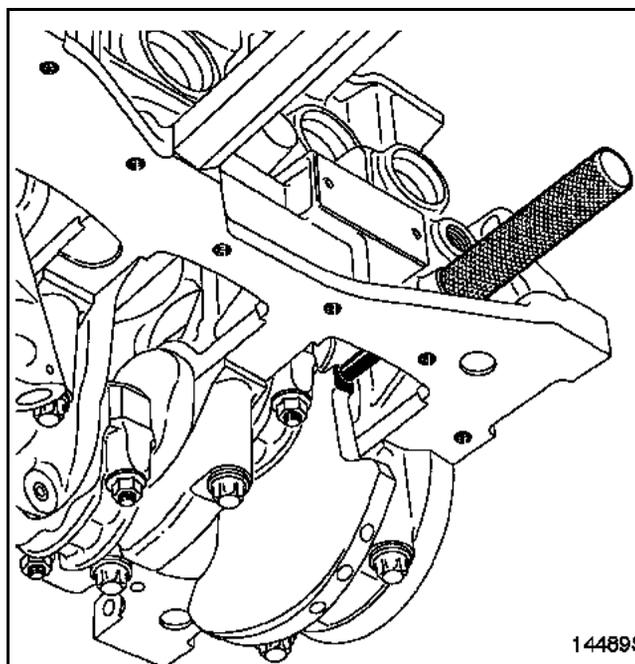
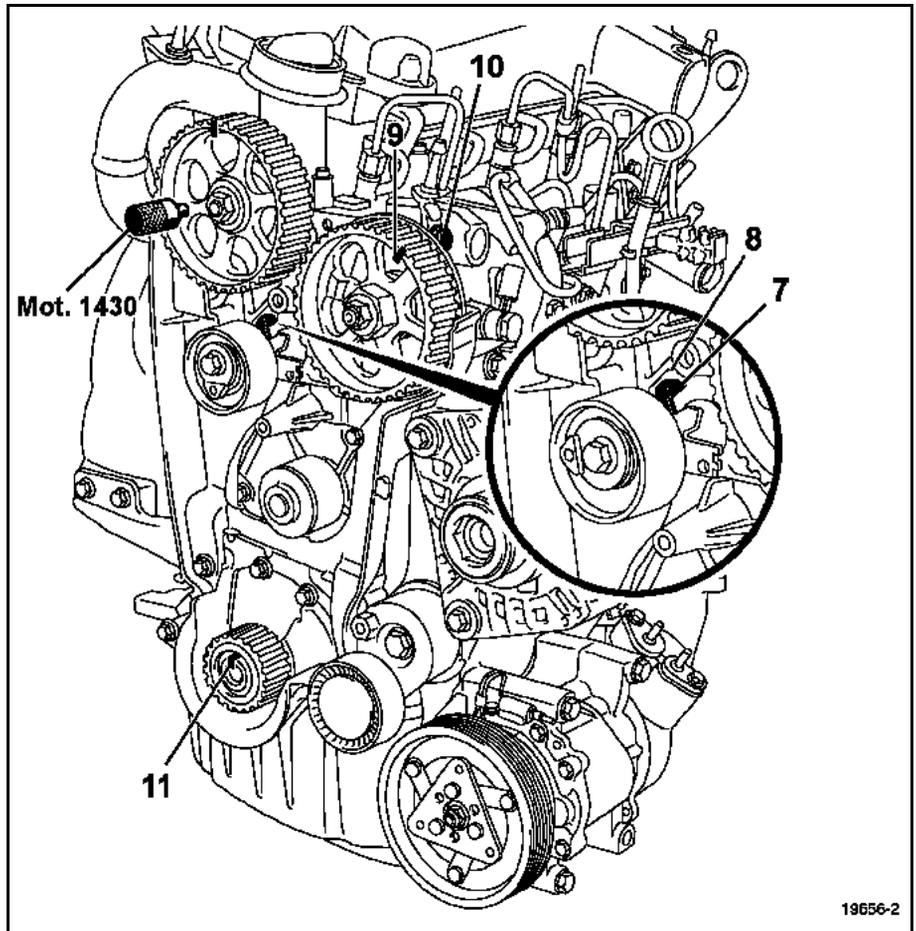
ATTENTION : il est impératif de dégraisser le bout de vilebrequin et l'alésage du pignon de distribution, les faces d'appui de la poulie accessoires, afin d'éviter un glissement entre la distribution et le vilebrequin risquant d'entraîner la destruction du moteur.

Veiller à ce que l'ergot (7) du galet tendeur soit bien positionné dans la rainure (8).

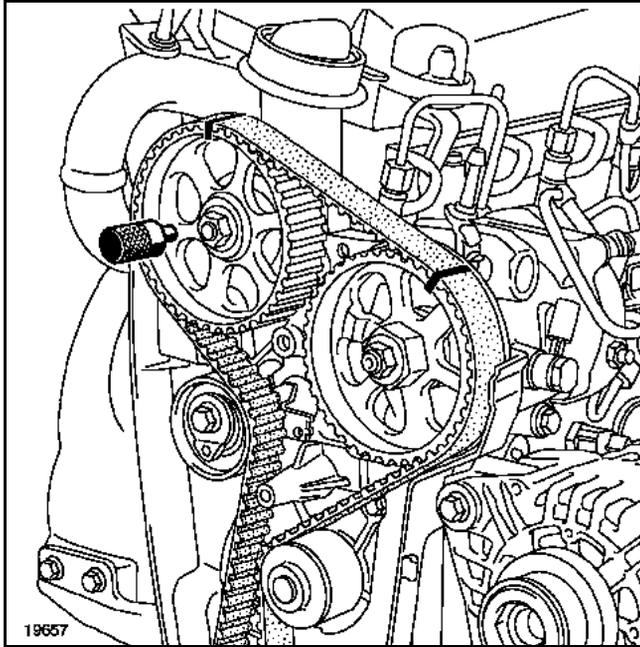
Engager la pige **Mot. 1430** dans les trous de la poulie d'arbre à cames et de la culasse.

Vérifier que :

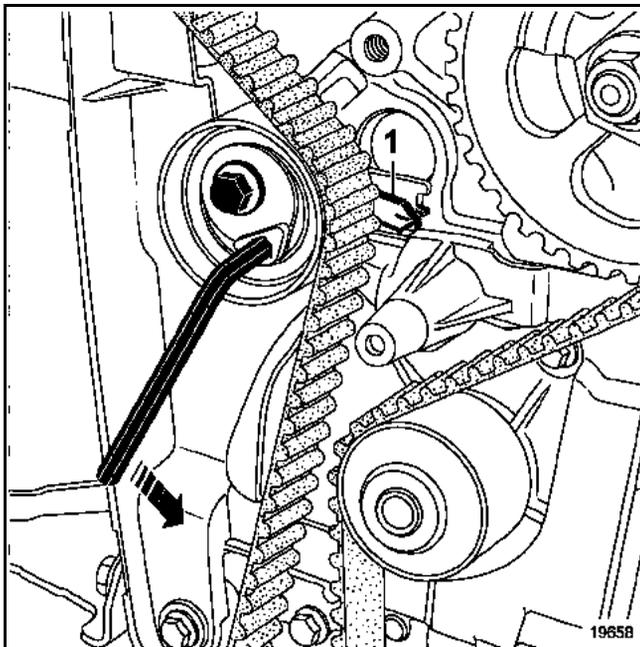
- le repère de la poulie de la pompe haute pression (9) soit en face de la tête de vis (10),
- le vilebrequin soit bien en appui sur la pige de Point Mort Haut **Mot. 1489** (la rainure (11) du vilebrequin doit être vers le haut).



Monter la courroie de distribution en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons de l'arbre à cames et de la pompe haute pression (**19 creux de dents de courroie** entre les repères des pignons d'arbres à cames et de pompe).



A l'aide d'une clé six pans de **6 mm**, amener l'index mobile (1) du galet tendeur dans la position indiquée ci-après, en tournant la clé dans le sens anti-horaire.

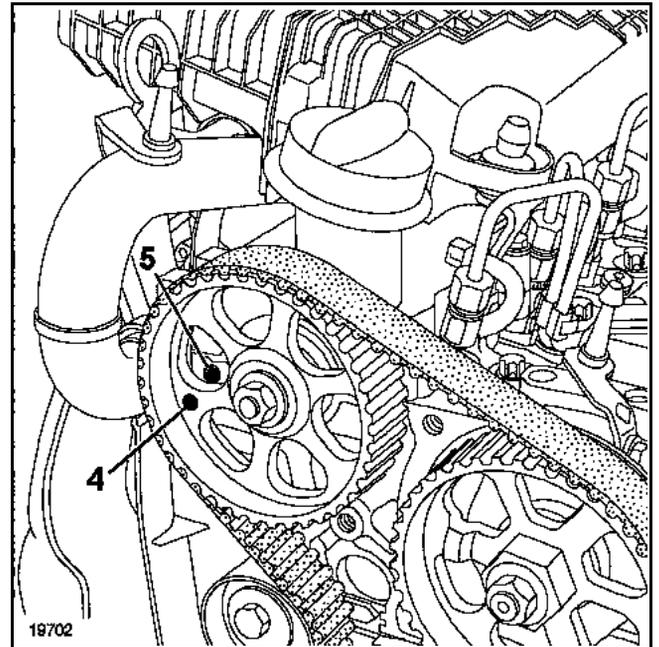


Serrer les vis du galet tendeur au couple de **2,5 daN.m**.

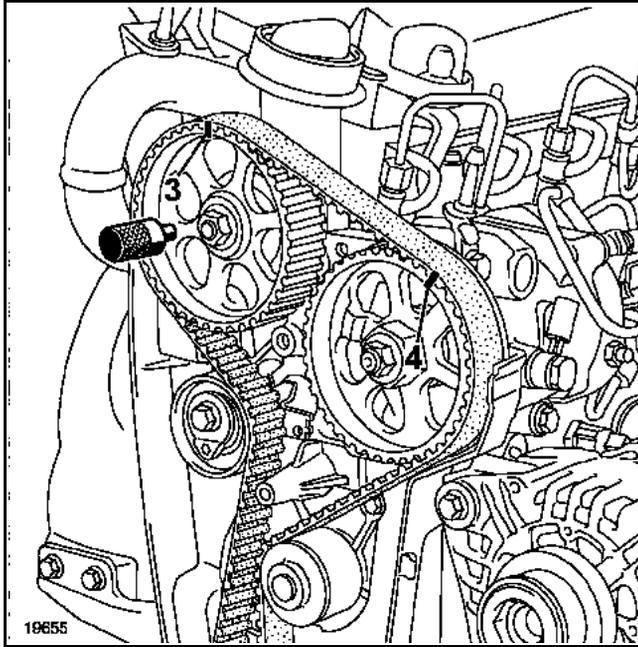
Reposer la poulie vilebrequin accessoires en serrant la vis de **2 daN.m**, puis effectuer un angle de **130° ± 15°** (vilebrequin en appui sur la pige de Point Mort Haut).

Déposer le **Mot. 1489** pige de Point Mort Haut et le **Mot. 1430** pige calage de la poulie d'arbre à cames.

Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), avant que le trou (4) de la poulie d'arbre à cames soit en face du trou (5) de la culasse, visser la pige **Mot. 1489** dans le carter cylindres. Et amener lentement et sans à-coups le vilebrequin en appui sur la pige.

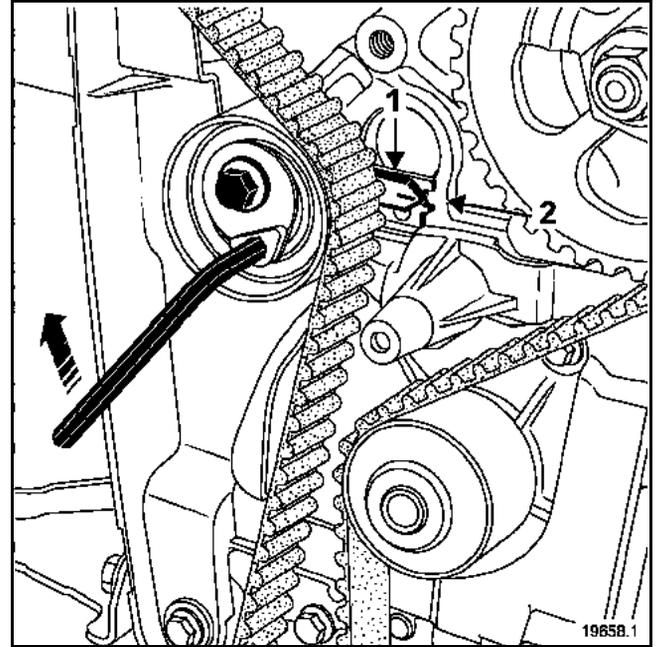


Vérifier que la pignone **Mot. 1430** s'engage bien dans les trous de la poulie d'arbre à cames et de la culasse, et qu'il y a bien **19 creux de dents de courroie** entre les repères du pignon d'arbre à cames (3) et du pignon de la pompe haute pression (4).



Déposer le **Mot. 1489** pignone de Point Mort Haut et le **Mot. 1430** pignone de calage de la poulie d'arbre à cames.

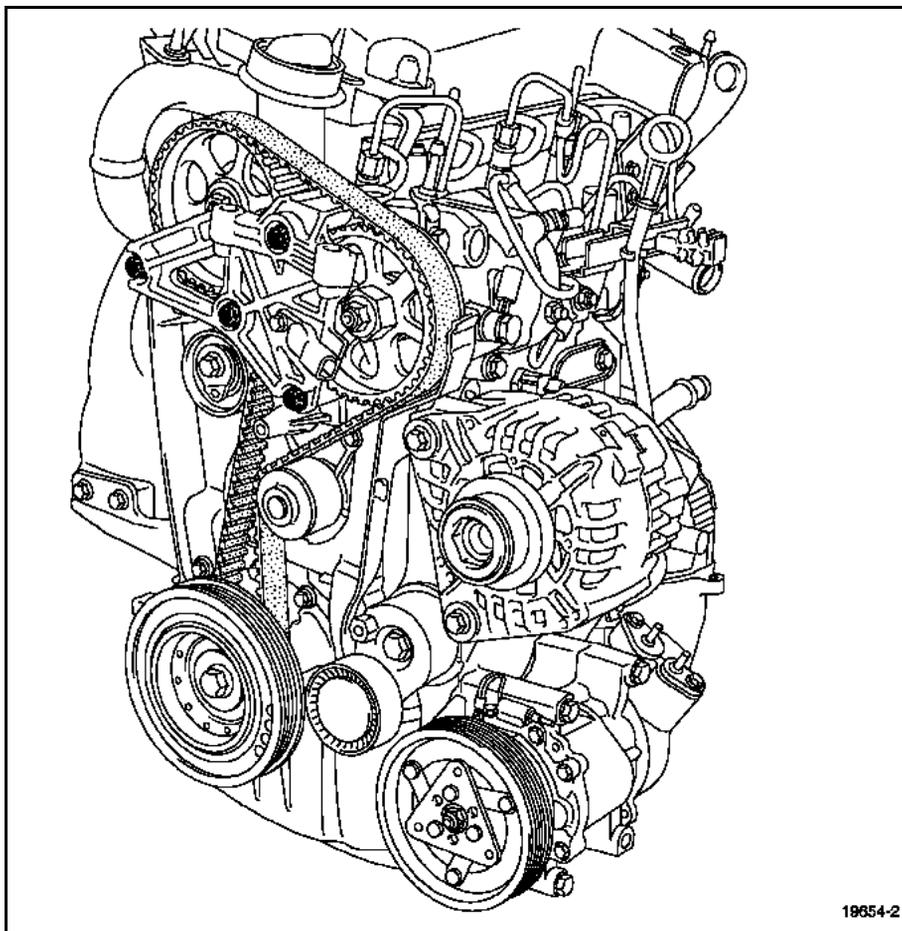
Desserrer d'un tour maximum la vis du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de **6 mm**, puis ramener progressivement l'index mobile (1) (en tournant la clé dans le sens horaire) au milieu de la fenêtre de calage (2) et serrer l'écrou au couple de **2,5 daN.m**.



Reposer le bouchon de la pignone de Point Mort Haut en mettant un point de **RHODORSEAL 5661** sur le taraudage et en le serrant au couple de **2 daN.m**.

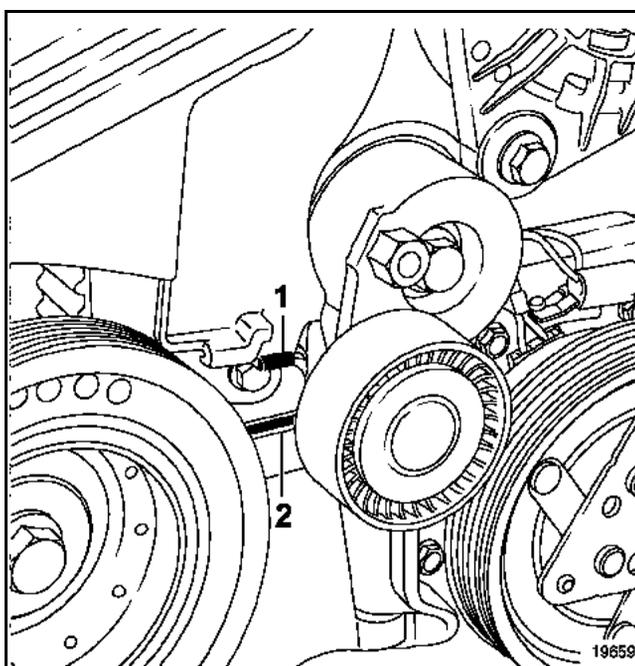
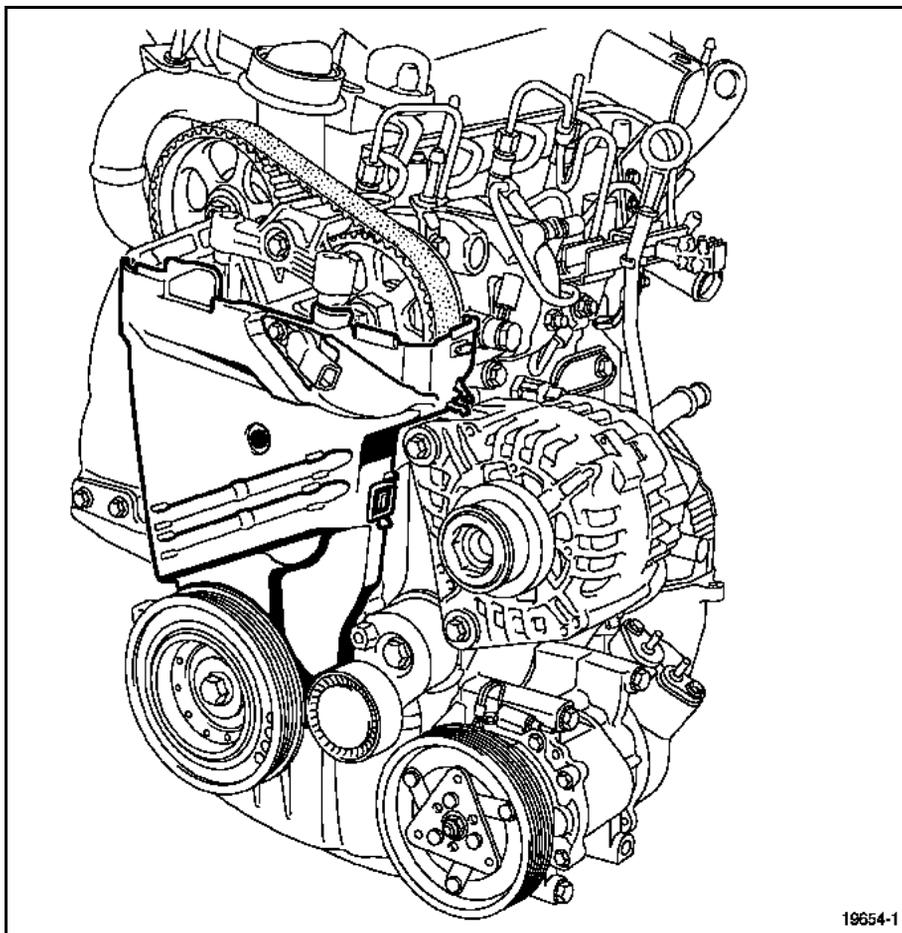
Reposer :

- le support pendulaire culasse en serrant les vis au couple de **2,1 daN.m**,

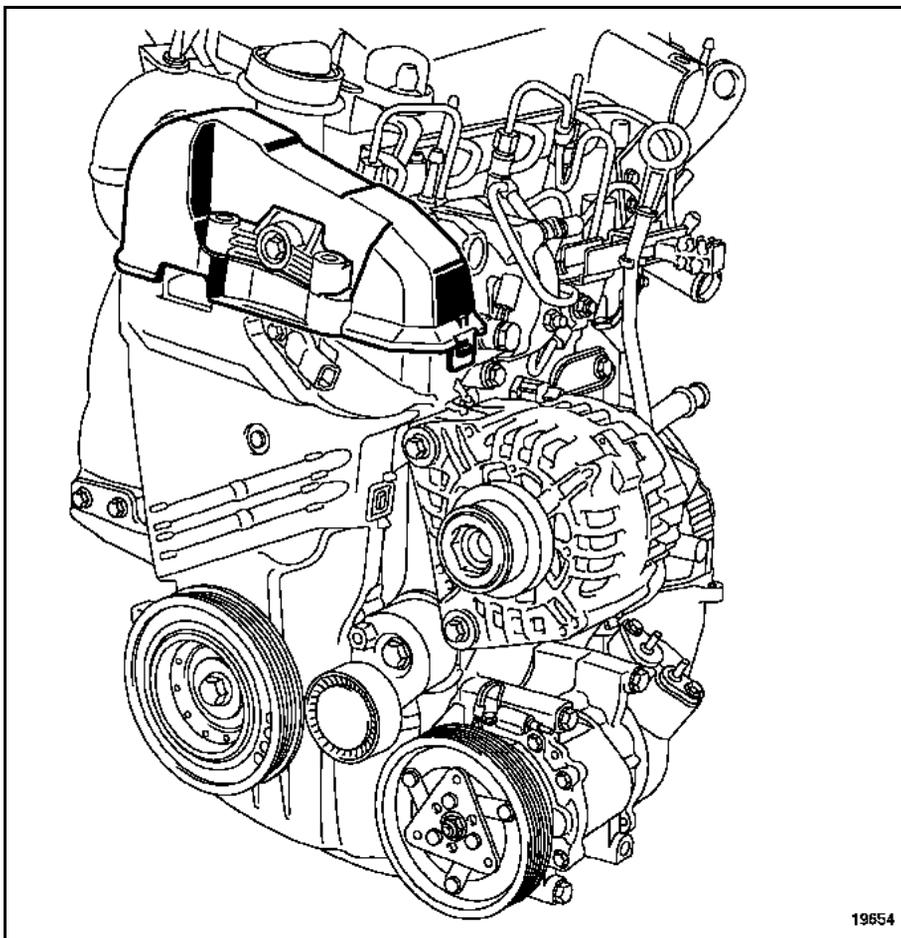


19654-2

- le carter inférieur de distribution, en positionnant la languette (1) dans l'orifice (2) du carter intérieur de distribution,



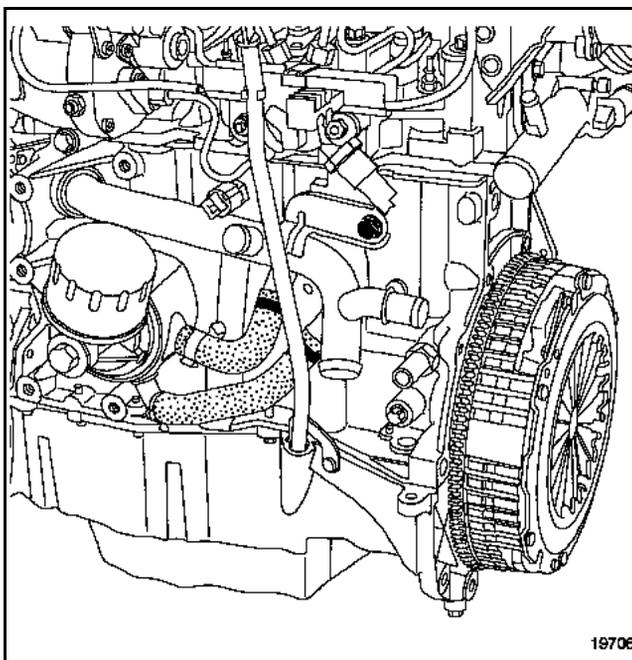
- le carter supérieur de distribution.



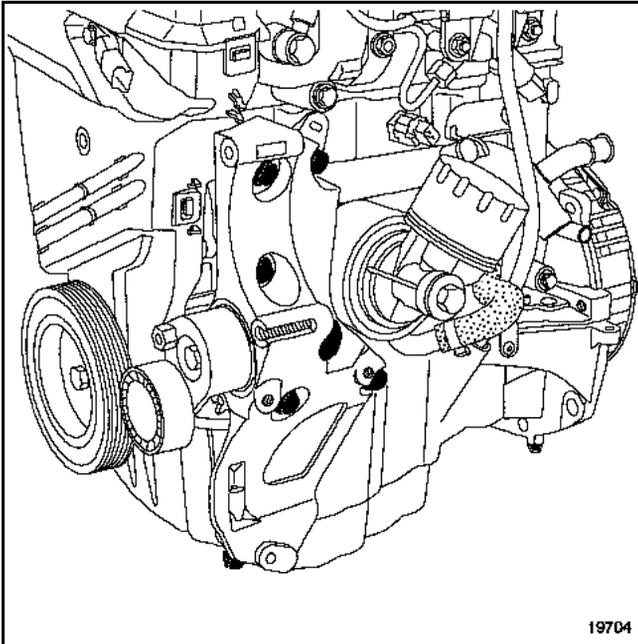
Déposer le moteur du support
moteur **Mot. 792-03**.

Reposer :

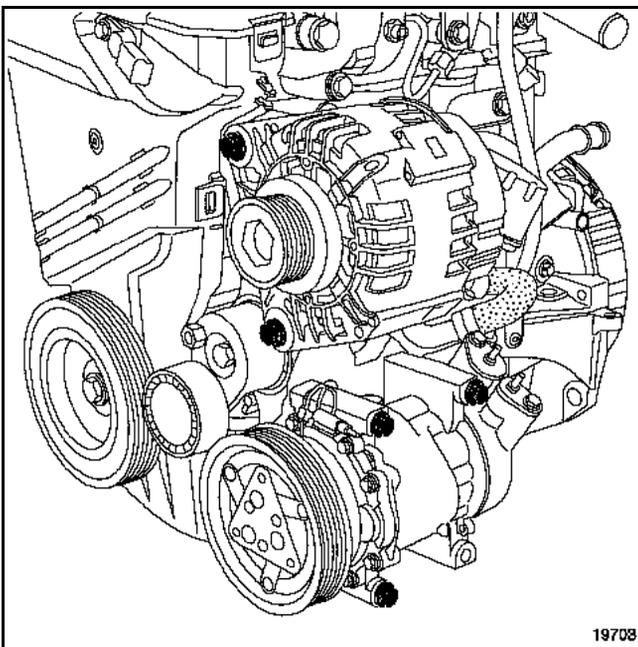
- le tube d'eau en serrant la vis au couple de **2,2 daN.m**,
- les deux tuyaux de l'échangeur de température,



- le support multifonction en serrant les vis au couple de **4 daN.m**,

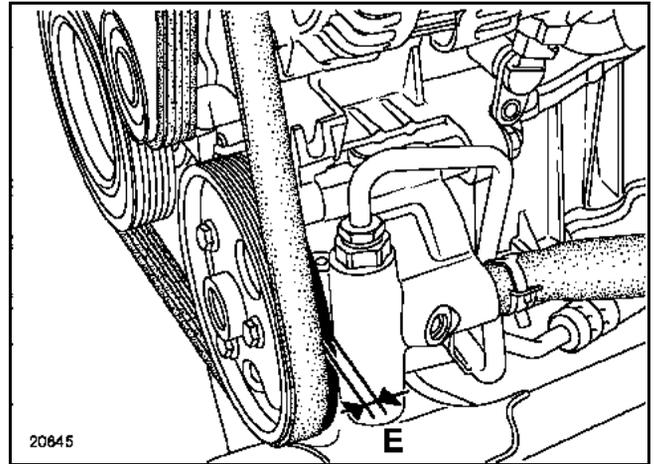


- l'alternateur en serrant les vis au couple de **2,1 daN.m**,
- le compresseur de conditionnement d'air en serrant les vis au couple de **2,1 daN.m**,
- la pompe de direction assistée ou la rondelle qui remplace la poulie (si le moteur en est équipé) en serrant les vis au couple de **2,1 daN.m**,



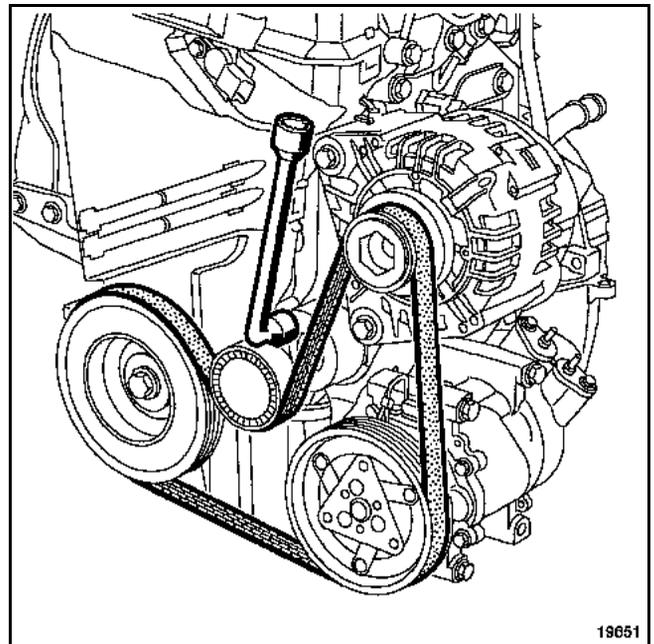
- la courroie d'accessoires.

NOTA : la courroie accessoires possède cinq dents alors que les poulies en possèdent six. Il est donc impératif de s'assurer lors de la pose de la courroie que la dent "E" reste libre.



Version équipée du conditionnement d'air.

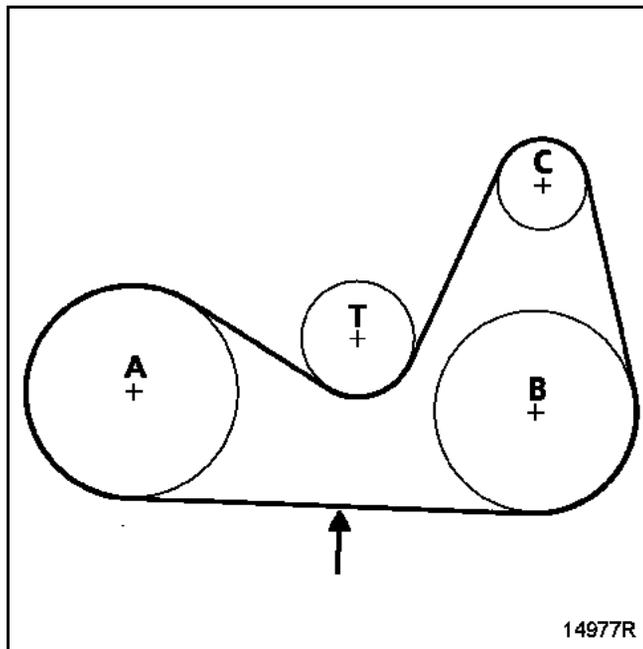
NOTA : effectuer impérativement deux tours moteur, afin de positionner correctement la courroie.



Version non équipée du conditionnement d'air

La mise en tension de la courroie s'effectue à l'aide du **Mot. 1638** (les deux vis de fixation du tendeur étant desserrées).

La valeur de tension est de 233 ± 5 Hz.



- A : Vilebrequin
- B : Pompe de direction assistée
- C : Alternateur
- T : Galet tendeur
- : Point de tension et de contrôle

NOTA : effectuer impérativement deux tours moteur, afin de positionner correctement la courroie.