

RENAULT

Manuel de réparation

MOTEUR (essence)

4 cylindres - K4M

Moteur équipant les :

- MEGANE : XA0B K4M 700
 K4M 701

 XA04 K4M 700
 K4M 701
- LAGUNA : X561 K4M 720

 X568 K4M 720

77 11 197 064

AVRIL 1998

Edition française

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

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

Tous les droits d'auteur sont réservés à RENAULT.

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

Sommaire

	Pages
10 ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR	
- Préface	10-1
- Crevé	10-2
- Identification du moteur	10-3
- Couples de serrage	10-4
- Caractéristiques	10-6
- Echange standard	10-26
- Outillage spécialisé indispensable	10-27
- Matériel indispensable	10-30
- Réfection moteur	10-31

UTILISATION DU MANUEL

Vous trouverez dans ce manuel deux grands chapitres :

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

Pour la réparation d'organe sur véhicule, se reporter au M.R. et à la N.T. véhicule.

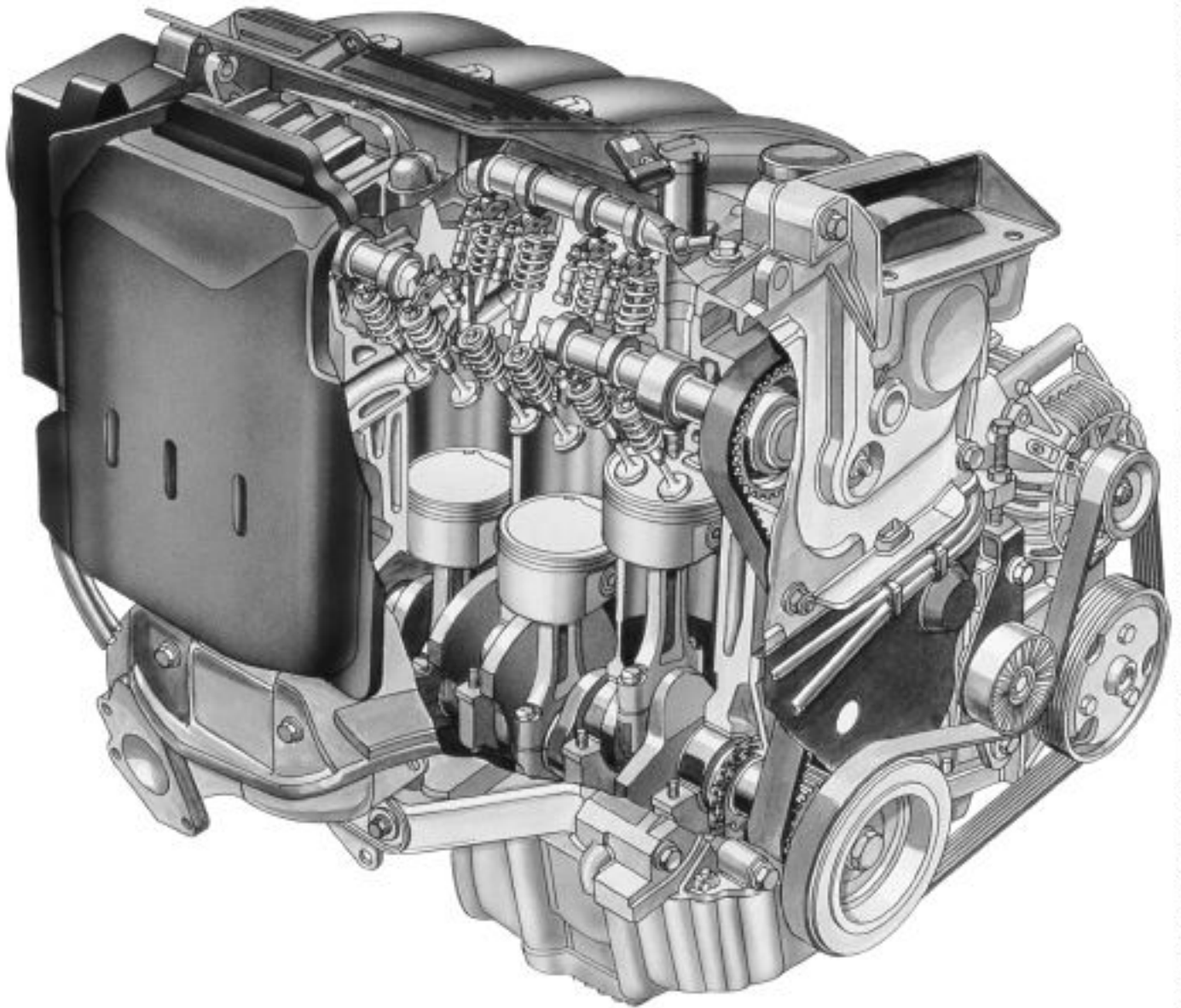
UNITE DE MESURE

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

TOLERANCES

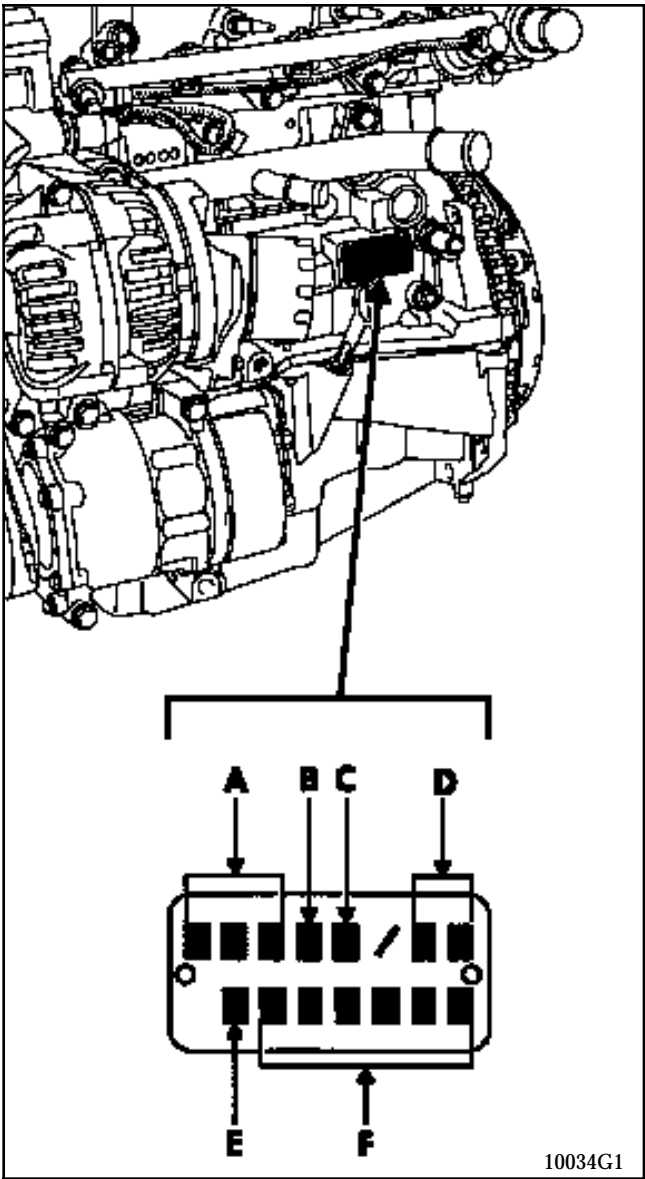
Les couples de serrage exprimés sans tolérance sont à respecter :

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



IDENTIFICATION DU MOTEUR

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



Elle comporte :

- A : le type moteur
- B : la lettre d'homologation du moteur
- C : l'identification de **Renault**
- D : l'indice moteur
- E : l'usine de montage du moteur
- F : le numéro de fabrication du moteur

Moteur	Indice	Cylindrée (cm ³)	Alésage (mm)	Course (mm)	Rapport volumétrique
K4M	700 701 720	1598	79,5	80,5	10/1



Haut moteur :

Désignation	Couple de serrage
Vis de fixation du boîtier de filtre à air	0,9
Vis du répartiteur admission d'air (voir ordre de serrage)	0,9
Répartiteur inférieur d'admission	2
Vis du boîtier papillon ***	1,3
Vis du décanteur d'huile (voir ordre de serrage) ***	1,3
Vis du carter chapeau arbre à cames	(voir ordre de serrage)
Vis du boîtier d'eau sortie culasse	1
Ecrous des poulies d'arbre à came	3 et effectuer un angle de 84°
Vis de culasse	*
Vis et écrous du support pendulaire culasse	4,1
Bougies	2,1
Vis de bobines ***	1,3
Vis de pompe de direction assistée	2,1
Vis d'alternateur	2,1
Vis du compresseur de conditionnement d'air	2,1
Vis du support multifonctions	**
Ecrous du collecteur échappement	1,8

* Voir procédure de serrage page 10-6.
** Voir tableau de serrage page 10-72.
*** **ATTENTION** : Vis auto-taraudeuses à serrer impérativement au couple et à la clé dynamométrique.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR
Couples de serrage (en daN.m ou en degrés)



10

Bas moteur :

Désignation	Couple de serrage
Vis de carter inférieur (voir ordre de serrage)	0,8 et serrage final 1,4
Vis de la poulie vilebrequin	2 et effectuer un angle $135^{\circ} \pm 15^{\circ}$
Plaque de fermeture vilebrequin (voir ordre de serrage)	1,1
Vis de volant moteur	5 à 5,5
Vis d'embrayage	1,8
Vis de pompe à huile	2,2 à 2,7
Ecrous de tête de bielles	4,3
Vis des chapeaux paliers de vilebrequin	2,5 et effectuer un angle de $47^{\circ} \pm 5^{\circ}$
Vis de pompe à eau (voir ordre de serrage) :	-
M6	1,1
M8	2,2
Vis du galet enrouleur distribution	4,5
Ecrou du galet tendeur distribution	2,7

CULASSE

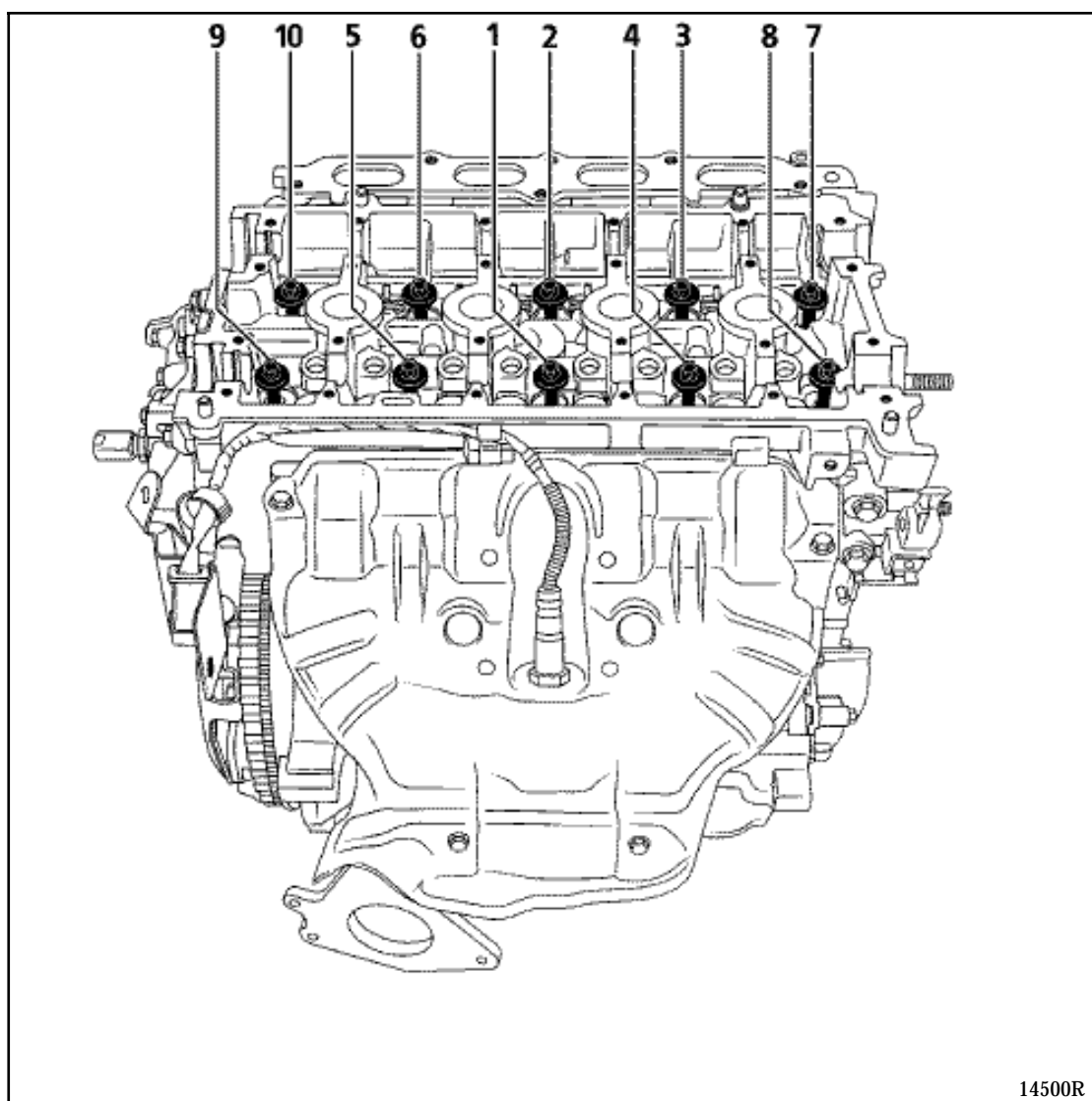
Les vis sont réutilisables si la longueur sous tête ne dépasse pas 117,7 mm (sinon remplacer toutes les vis).

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.

Ne pas huiler des vis neuves. En revanche, dans le cas de la réutilisation des vis, il faut impérativement les huiler à l'huile moteur.

Serrage de toutes les vis à **2 daN.m** dans l'ordre préconisé ci-dessous.



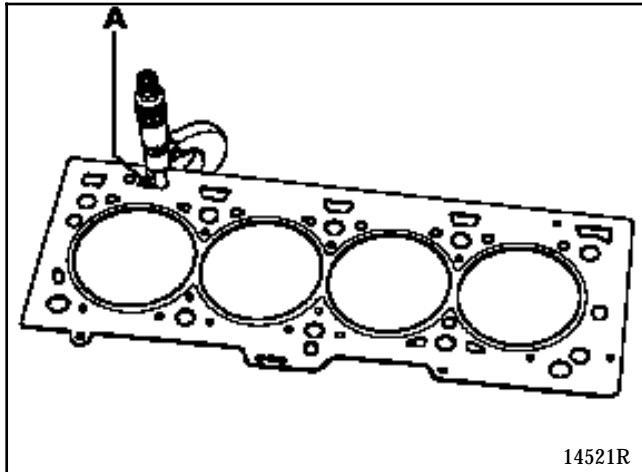
Contrôler que toutes les vis soient bien serrées à **2 daN.m**, puis effectuer un serrage angulaire (vis par vis) de $240^\circ \pm 6^\circ$.

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 neuf : **$0,96 \pm 0,06$ mm,**
- épaisseur du joint écrasé : **$0,93 \pm 0,06$ mm.**

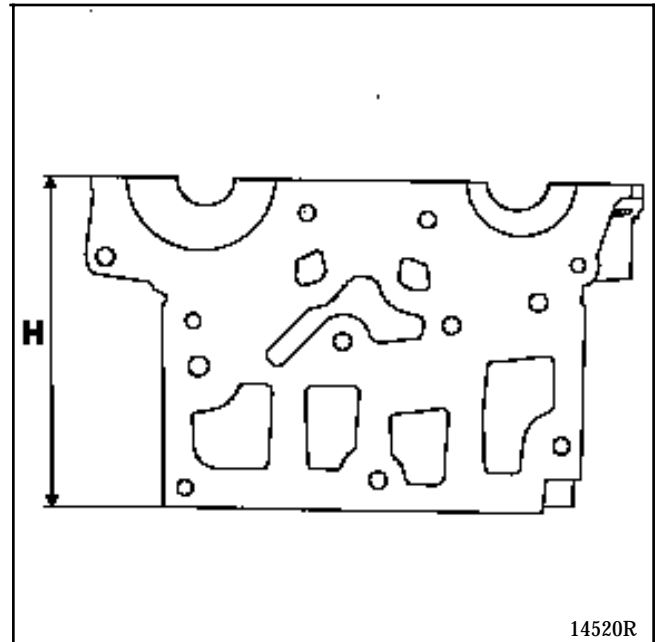


Ordre d'allumage

1 - 3 - 4 - 2.

Hauteur de la culasse

H = 137 mm.



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

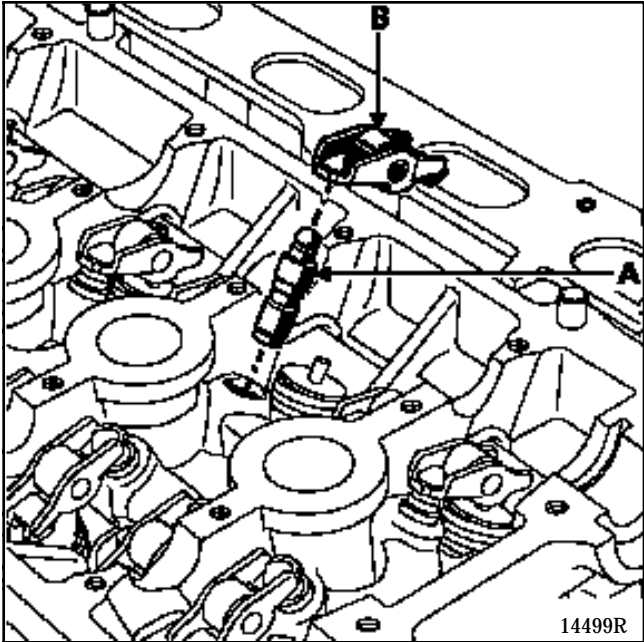
Aucune rectification n'est autorisée.

Faire éprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

Couple de serrage des bougies : **2,1 daN.m.**

Poussoir hydraulique

Ce moteur est équipé de butées hydrauliques (A) et de linguets à rouleau (B).



SOUPAPES

Levée des soupapes (en mm)

Admission : 9,221
Echappement : 8,075

Diamètre de la queue (en mm)

Admission : 5,484 ± 0,01
Echappement : 5,473 ± 0,01

Diamètre de tête (en mm)

Admission : 32,7 ± 0,12
Echappement : 27,96 ± 0,12

Angle de portée

Admission et échappement : 90° 15'

Longueur de la soupape (en mm)

Admission : 109,32
Echappement : 107,64

SIEGE DE SOUPAPES

Angle des sièges α

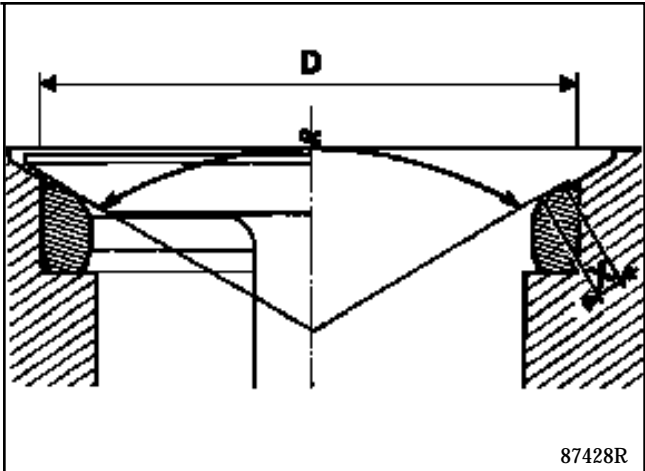
Admission et échappement : 89°

Largeur des portées X (en mm)

Admission : 1,3 ^{+1,4}₀
Echappement : 1,4 ^{+1,3}₀

Diamètre extérieur D (en mm)

Admission : 33,542 ± 0,006
Echappement : 28,792 ± 0,006



GUIDES DE SOUPAPES

Longueur (en mm)

Admission et échappement : $40,5 \pm 0,15$

Diamètre extérieur du guide (en mm)

Admission et échappement : $11 \begin{smallmatrix} + 0,05 \\ + 0,068 \end{smallmatrix}$

Diamètre intérieur du guide (en mm)

Admission et échappement

Non usiné : $5 + 0,075$

Usiné* : $5,5 + 0,018$

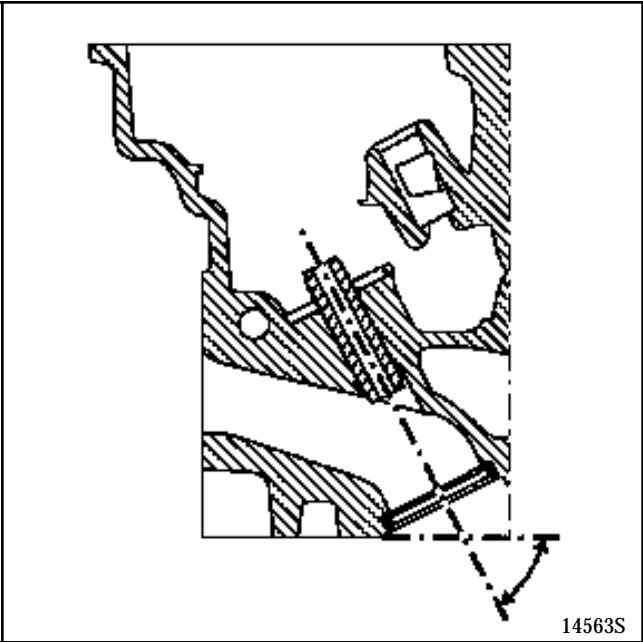
* La cote sera réalisée guide monté dans la culasse.

Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints d'étanchéité de queue de soupapes et qui servent en même temps de rondelle d'appui inférieure pour le ressort de soupape.

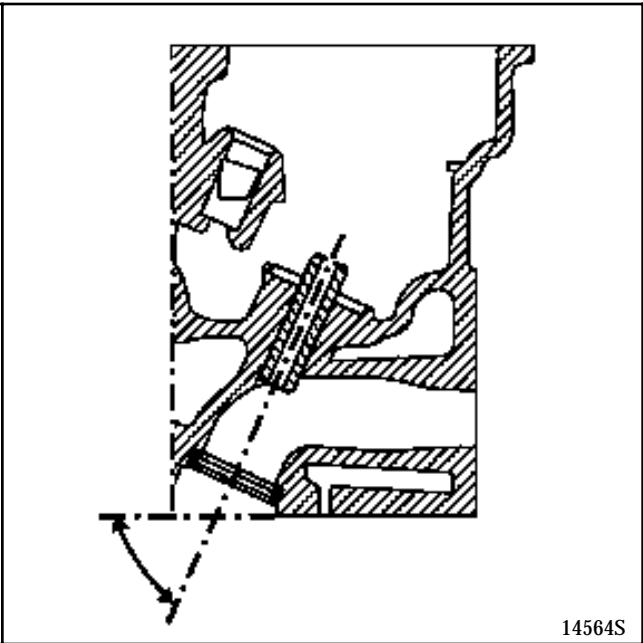
NOTA : ne pas huiler les joints de queue de soupapes avant de les monter.

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

Admission : $63^{\circ} 30'$

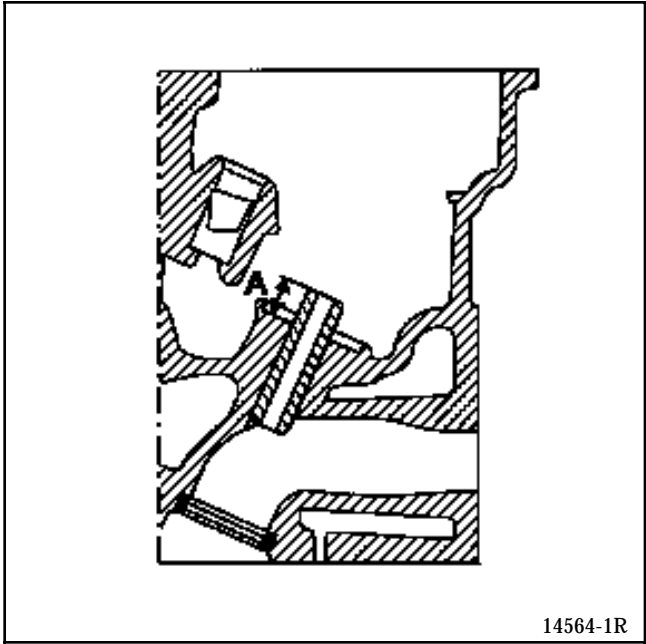


Echappement : 66°



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

Admission et échappement : **A = 11 ± 0,15**



Ressort de soupapes (en mm)

Longueur libre : **41,30**

Longueur sous charge :

19 daN	34,50
59 daN	24,50

Spires jointives : **23,20**

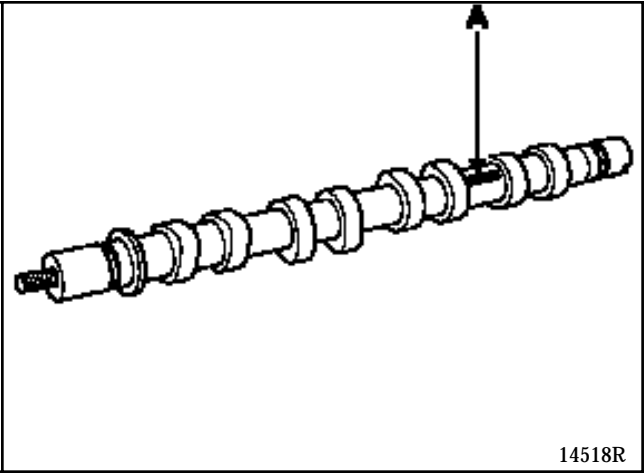
Diamètre intérieur : **18,80**

Diamètre extérieur : **27**

Section de fil du type ovale.

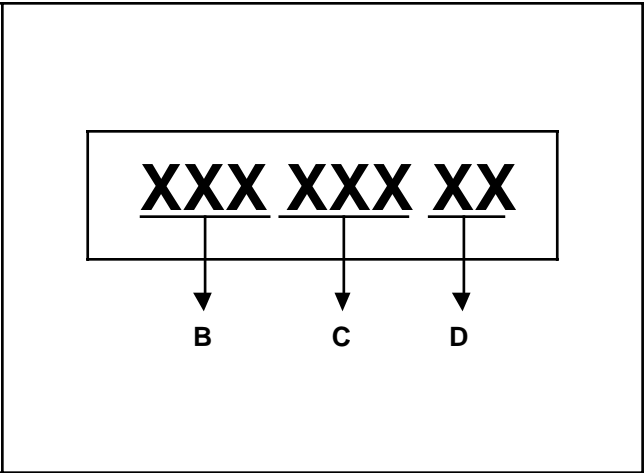
ARBRES A CAMES

Les arbres à cames s'identifient par un marquage (A).



Détail du marquage :

- les repères B et C servent uniquement pour le fournisseur,
- le repère D sert pour l'identification des arbres à cames :
 - **AM** = Admission
 - **EM** = Echappement



Jeu longitudinal (en mm)

Compris entre 0,08 et 0,178.

Nombre de paliers : 6

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

Côté volant moteur	
1	25 + 0,061 + 0,04
2	
3	
4	
5	
6	28 + 0,061 + 0,04
Côté distribution	

Diamètre des paliers des arbres à cames (en mm)

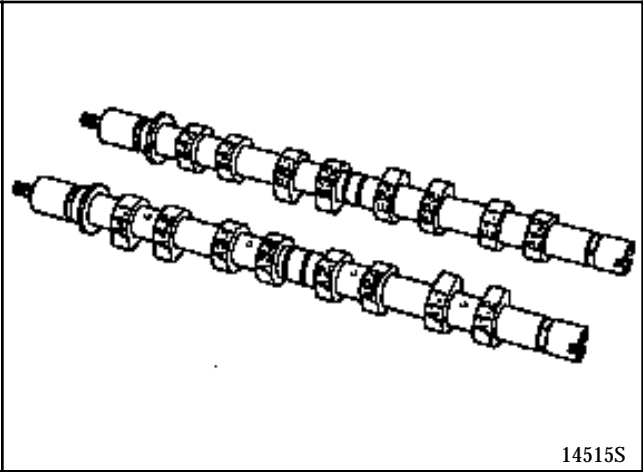
Côté volant moteur	
1	25 - 0,021
2	
3	
4	
5	
6	28 - 0,021
Côté distribution	

Diagramme de distribution (non vérifiable)

	Arbre à cames admission		Arbre à cames échappement	
	Came 1	Came 2	Came 1	Came 2
Retard ouverture admission*	- 1	- 5	-	-
Retard fermeture admission	18	22	-	-
Avance ouverture échappement	-	-	18	14
Avance fermeture échappement**	-	-	- 8	- 4

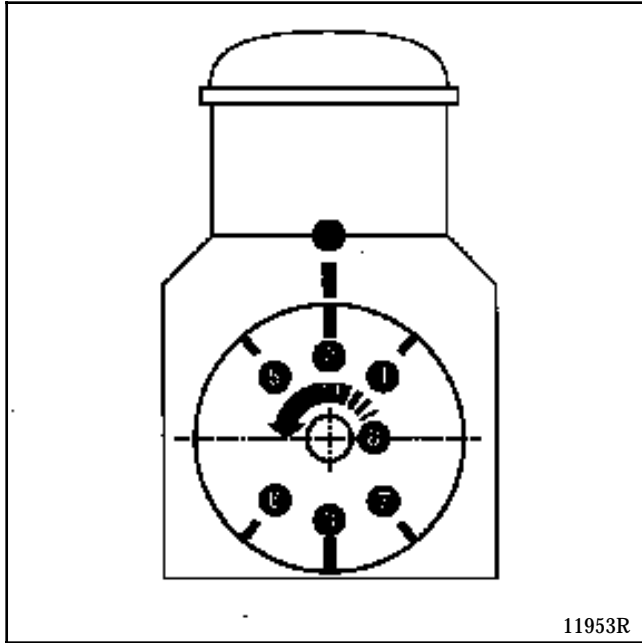
* Retard Ouverture Admission étant négatif, l'ouverture des soupapes se trouve après le PMH.

** Avance Fermeture Echappement étant négatif, la fermeture des soupapes se trouve avant le PMH.



A 4 - 1 = Admission du cylindre 4 et came n° 1.

E 4 - 1 = Echappement du cylindre 4 et came n° 1.



- 1 Repère fixe **PMH** carter cylindres
- 2 Repère mobile volant moteur **PMH**
- 3 Repère mobile volant moteur **PMB**
- 4 Retard Ouverture Admission (**ROA**)
- 5 Avance Fermeture Echappement (**AFE**)
- 6 Retard Fermeture Admission (**RFA**)
- 7 Avance Ouverture Echappement (**AOE**)

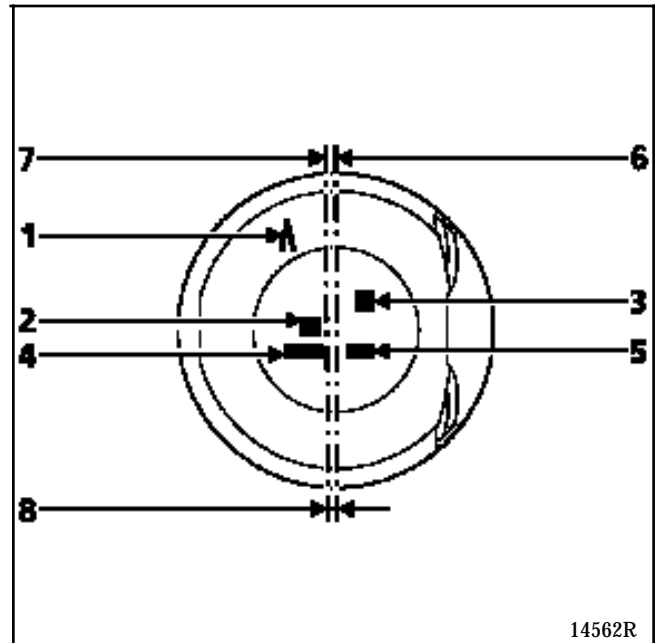
PISTONS

Piston SMP

Emmanchement de l'axe à l'aide des outils **A13**, **C13** et **B10**.

L'axe est serré dans la bielle et tournant dans le piston.

Marquage des pistons



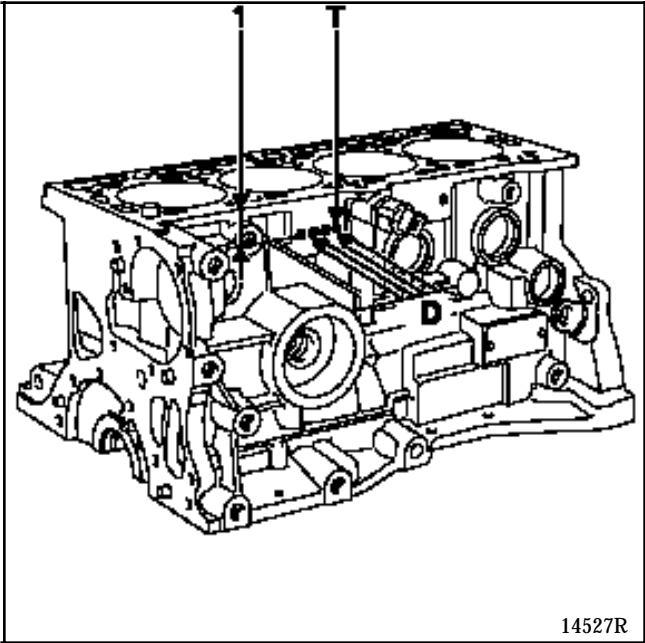
- 1 Le sens du piston Δ côté volant moteur
- 2 Sert uniquement pour le fournisseur
- 3 La classe du piston (**A-B-C**)
- 4 Sert uniquement pour le fournisseur
- 5 Sert uniquement pour le fournisseur
- 6 Axe de symétrie du piston
- 7 Axe du trou d'axe du piston
- 8 Déport entre le trou de l'axe (7) et l'axe de symétrie du piston (6) est de **0,9 mm**

Repérage du diamètre des pistons par rapport au diamètre du carter cylindres

Repère pistons	Diamètre pistons (mm)	Diamètre cylindres (mm)
A	79,470 inclus à 79,480 exclus	79,500 inclus à 79,510 exclus
B	79,480 inclus à 79,490 exclus	79,510 inclus à 79,520 exclus
C	79,490 inclus à 79,500 inclus	79,520 inclus à 79,530 inclus

Classe des fûts du carter cylindres

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



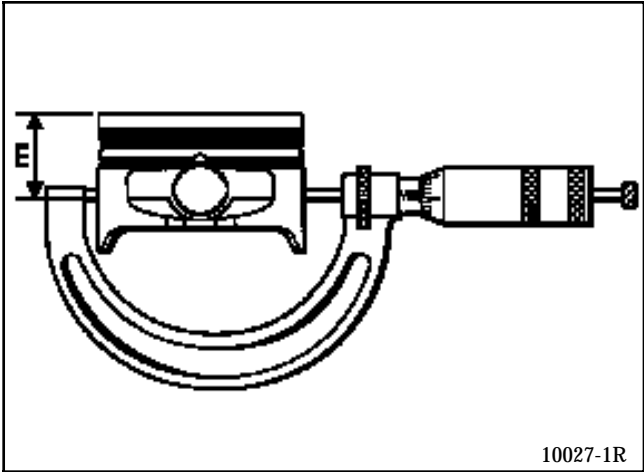
NOTA : la zone de marquage comprend :

- 1 : donne le repérage de la classe de diamètre A, B ou C,
- D : donne la position de la classe pour chaque cylindre.

Position des trous T	Repère de la classe
1 = 17 mm	A
2 = 27 mm	B
3 = 37 mm	C

Mesure du diamètre du piston

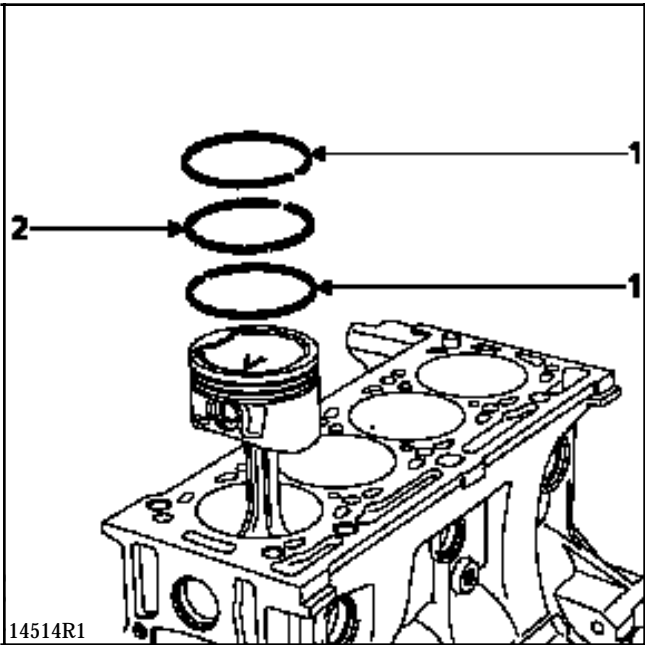
La mesure du diamètre doit s'effectuer à la cote :
E = 42 ± 0,01 mm.



SEGMENTS

Trois segments (épaisseur en mm)

- Coup de feu : 1,2
- Etanchéité : 1,5
- Racleur qui comprend trois parties : 2,5
 - deux rails en acier (1),
 - un segment ressort (2).



Jeu à la coupe

Segments	Jeu à la coupe (en mm)
Coup de feu	0,225 ± 0,075
Etanchéité	0,5 ± 0,1
Racleur	0,9 ± 0,5

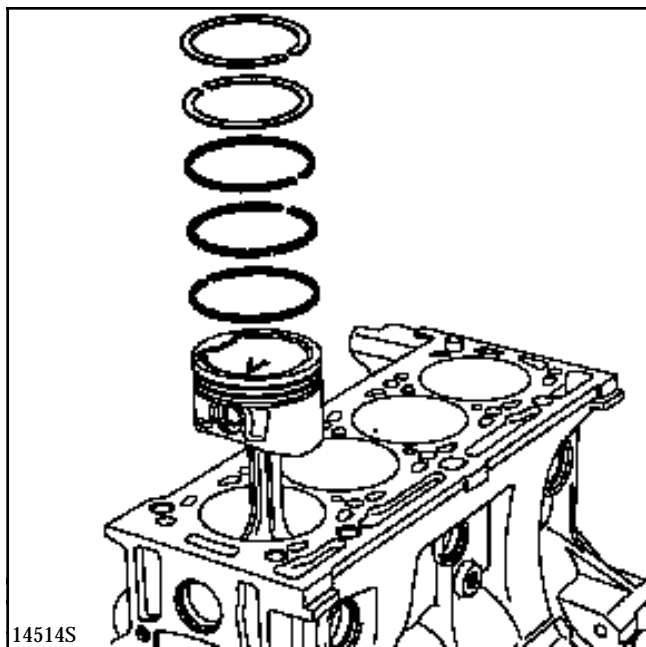
Axe de piston (en mm)

- Longueur : 61,7 à 62
- Diamètre extérieur : 19,986 à 19,991
- Diamètre intérieur : 11,6 (max)

Montage des segments

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

Respecter le sens de montage des segments.



14514S

BIELLES

Jeu latéral de la tête de bielle (en mm)

0,31 à 0,604

Entraxe entre tête et pied de bielle (en mm)

$128 \pm 0,035$

Diamètre de la tête de bielle (en mm)

$48,5 \pm 0,25$

Diamètre du pied de bielle (en mm)

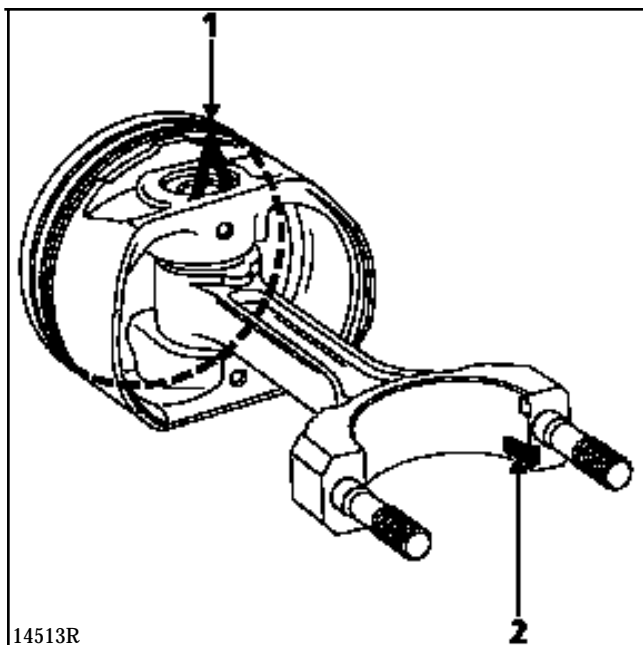
19,945 à 19,958

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

L'écart maximum de poids pour un même moteur doit être de **6 grammes**.

Sens de montage de la bielle par rapport au piston

Mettre le Λ (1) gravé sur la tête de piston en haut et mettre l'ergot d'arrêt de coussinet (2) de la tête de bielle vers le bas (comme indiqué sur le dessin ci-dessous).



14513R

VILEBREQUIN

Nombre de paliers : 5

Tourillons galetés :
- diamètre nominal (en mm) voir tableau ci-après.

Manetons galetés :
- diamètre nominal (en mm) : 43,97 ± 0,01

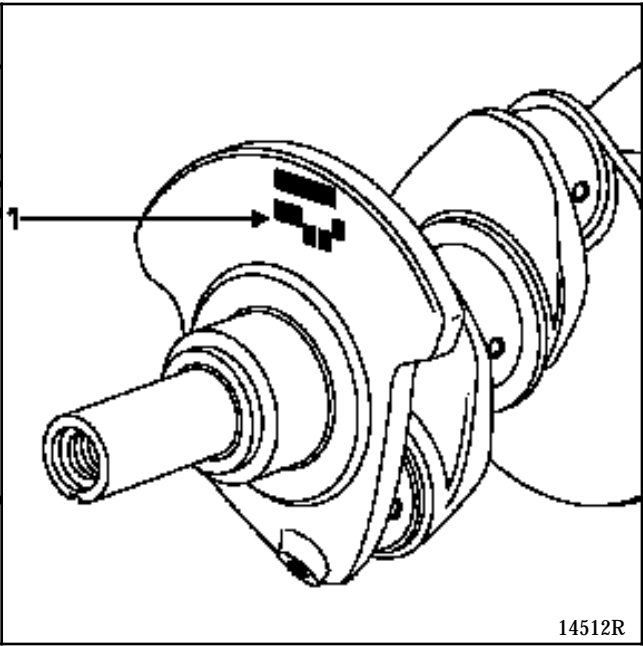
Jeu latéral du vilebrequin (en mm) :
- sans usure des cales latérales : 0,045 à 0,252
- avec usure des cales latérales : 0,852

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

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

Marquage sur vilebrequin (Exemple)

Repérage des diamètres tourillons (1) vilebrequin.



Détail du marquage (1)

N° des tourillons					Classe des diamètres
1*	2	3	4	5	
B	B	C	C	B	
					A = D1
					B = D2
					C = D3

* Côté volant moteur

Tableau des différentes classes de diamètre tourillons

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

CARTER CYLINDRES

Les diamètres des paliers (5) du carter cylindres sont marqués (perçage) sur celui-ci (6) et situé au-dessus du filtre à huile.

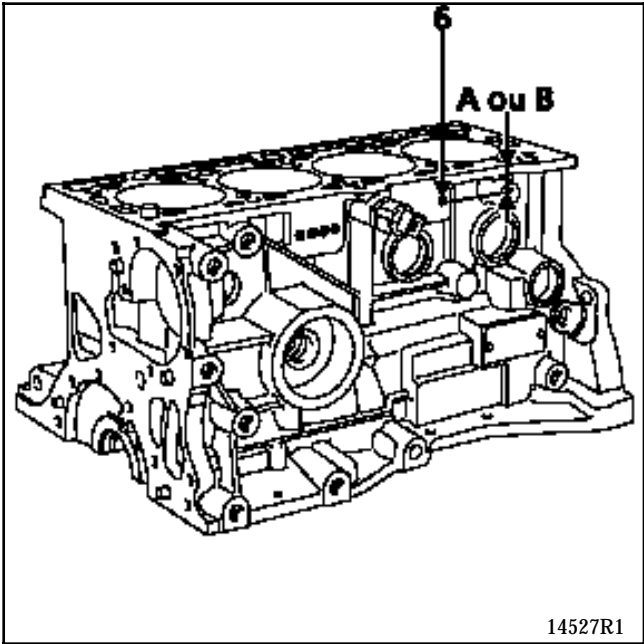
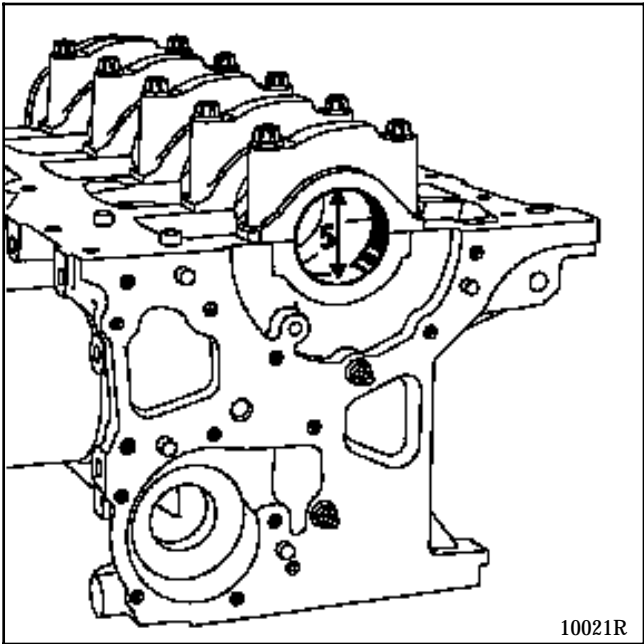


Tableau des diamètres paliers carter cylindres

Position des trous (6)	Repère classe	Diamètre paliers carter cylindres (en mm)
A = 17 mm	1 ou bleu	51,936 inclus à 51,942 exclus
B = 27 mm	2 ou rouge	51,942 inclus à 51,949 inclus

NOTA : la zone de marquage comprend :
- A - B : donne la classe de diamètre 1 ou 2.

Appariement coussinet ligne d'arbre vilebrequin

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

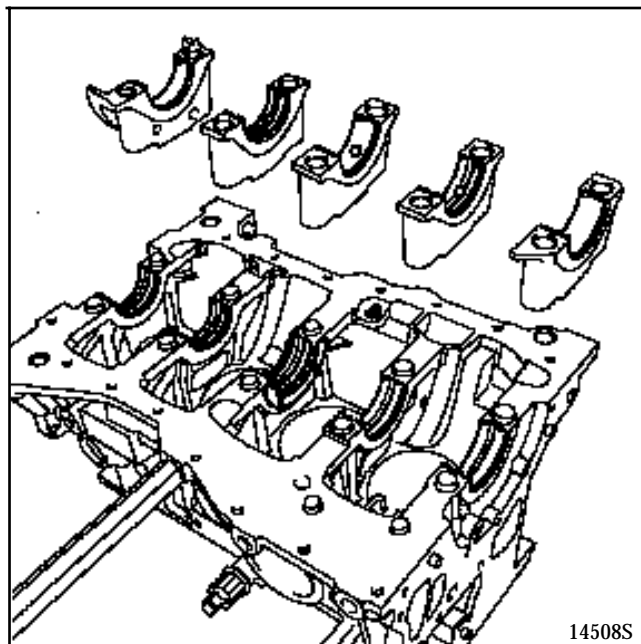
* Classe des diamètres palier vilebrequin carter cylindres.

NOTA : le MPR ne livrera que la classe C2 (de couleur bleue)

COUSSINETS PALIER VILEBREQUIN

Sens de montage :

- sur le **carter cylindres**, mettre les coussinets **rainurés** sur tous les paliers,
- sur les **chapeaux paliers**, mettre les coussinets **rainurés** sur les chapeaux paliers **2 - 4** et les coussinets **non rainurés** sur les chapeaux paliers **1 - 3 - 5**.



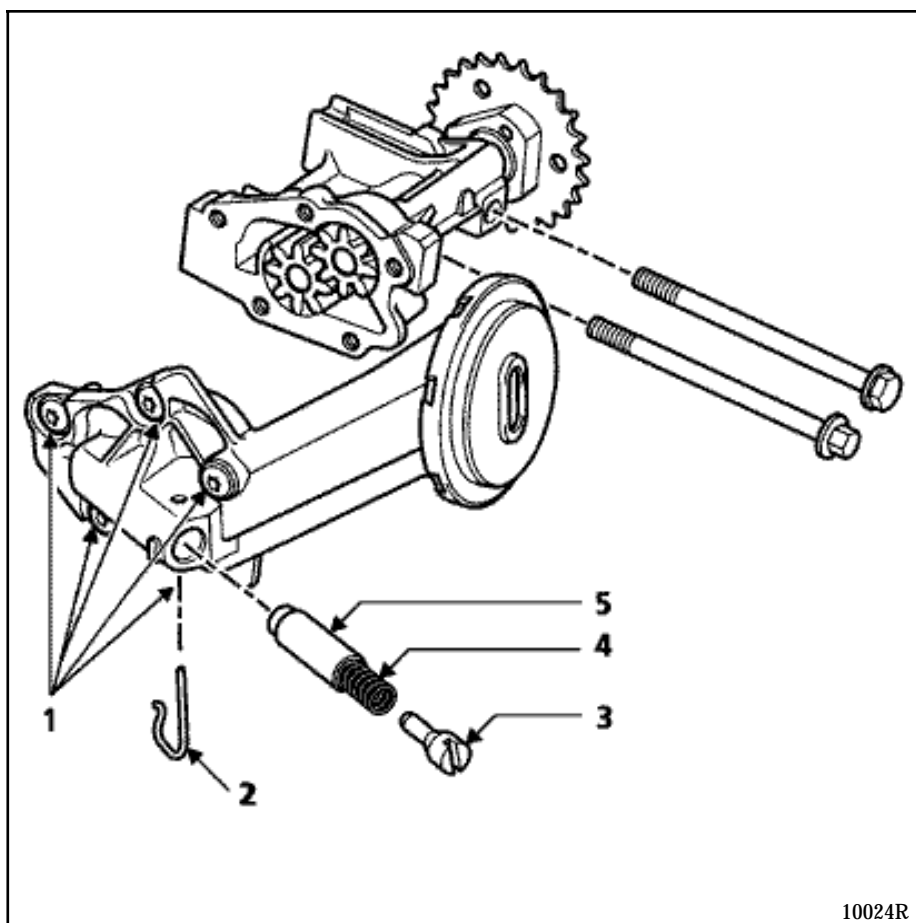
POMPE A HUILE

La pompe est du type **pompe à engrenage**.

Démontage

Déposer les cinq vis (1), retirer le couvercle et enlever :

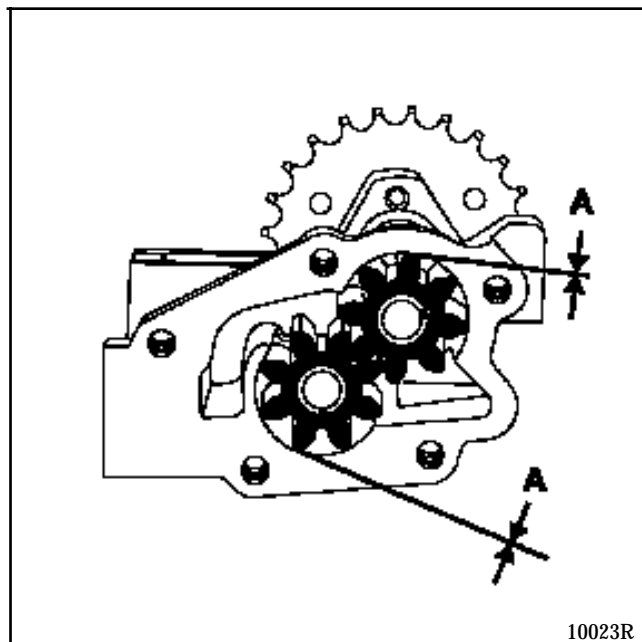
- l'agrafe (2),
- la butée (3),
- le ressort (4),
- le clapet (5).



Contrôle des jeux de la pompe à huile

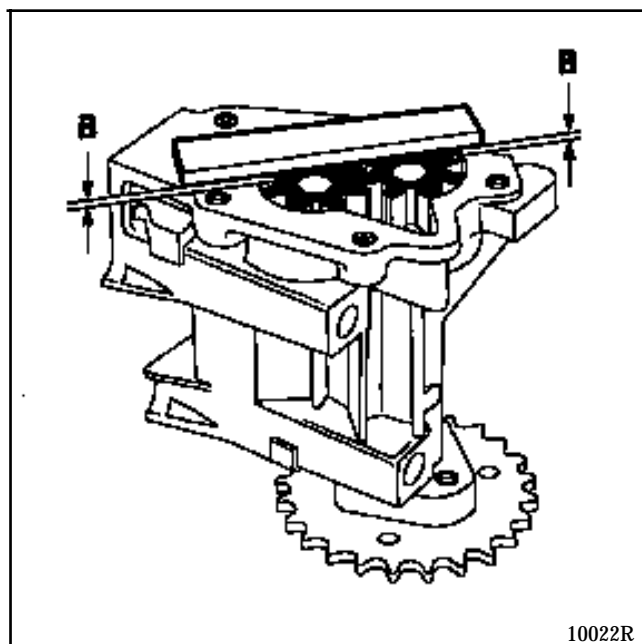
- Jeu A (en mm)

- Mini : 0,110
- Maxi : 0,249



- Jeu B (en mm)

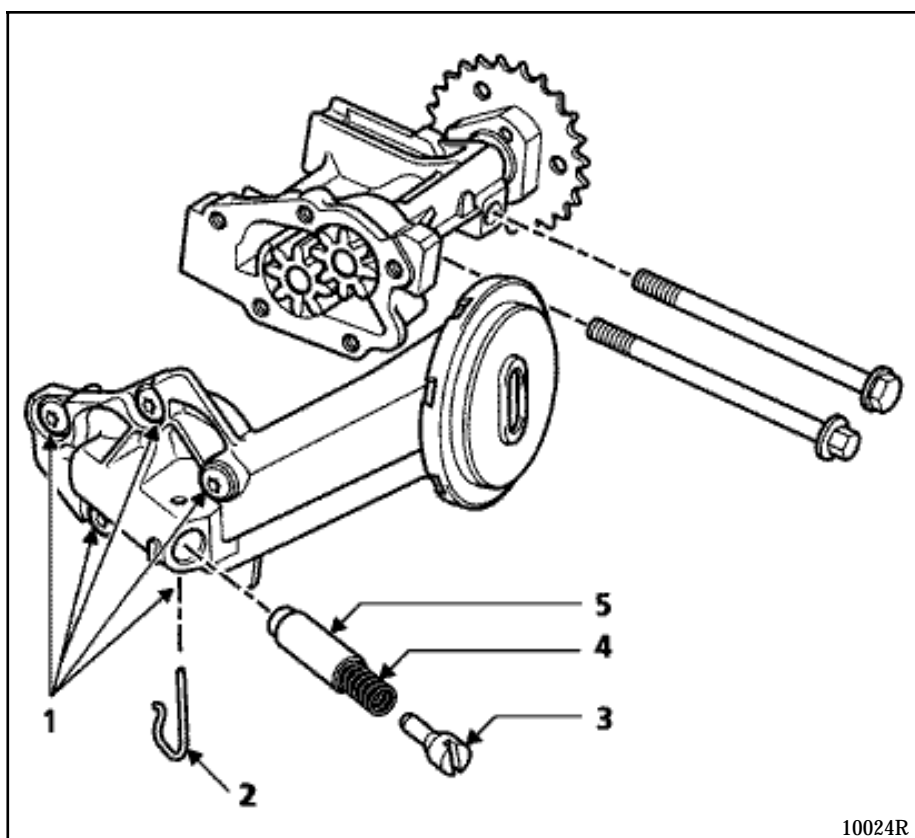
- Mini : 0,020
- Maxi : 0,086



Remontage

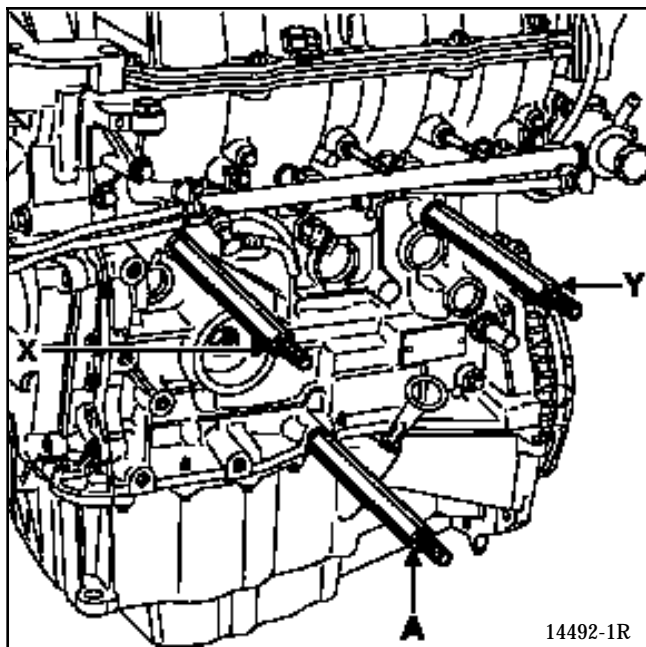
Reposer :

- le clapet (5),
- le ressort (4),
- la butée (3),
- l'agrafe (2) **en la mettant dans le même sens que le dessin ci-dessous,**
- le couvercle de la pompe (vis 1).



Fixation du moteur sur le support Mot. 792-03 et la tige Mot. 1378.

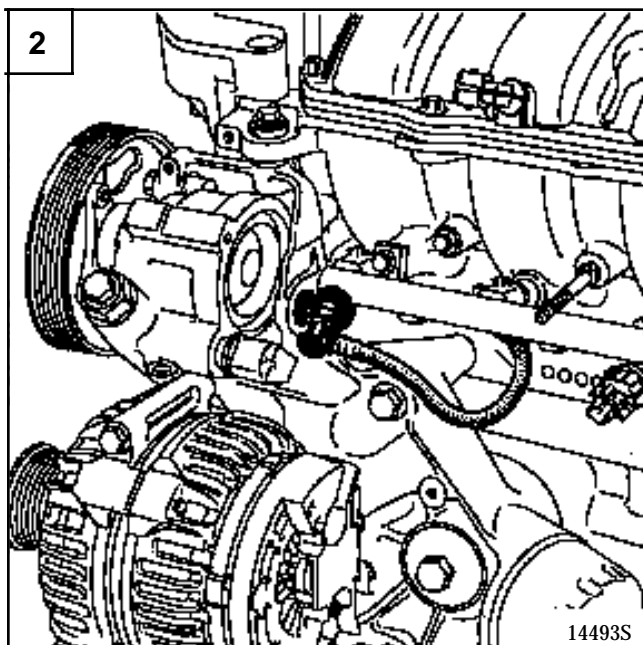
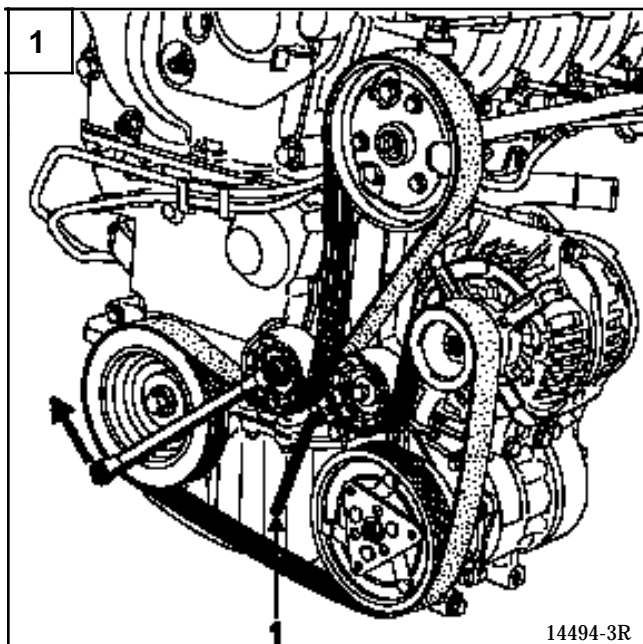
Les tiges (A), (X) et (Y) **Mot. 1378** se fixent sur le carter cylindres de façon à ce que ces dernières s'adaptent dans les trous (20, 32, 33) de la plaque.

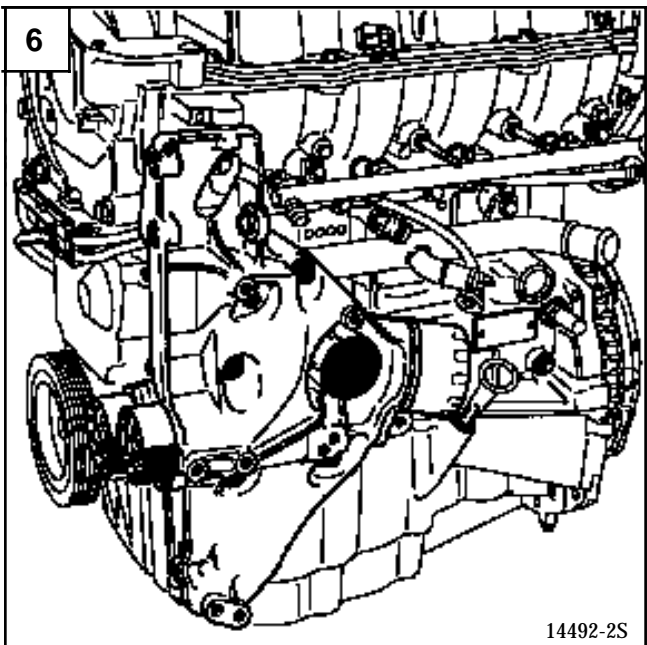
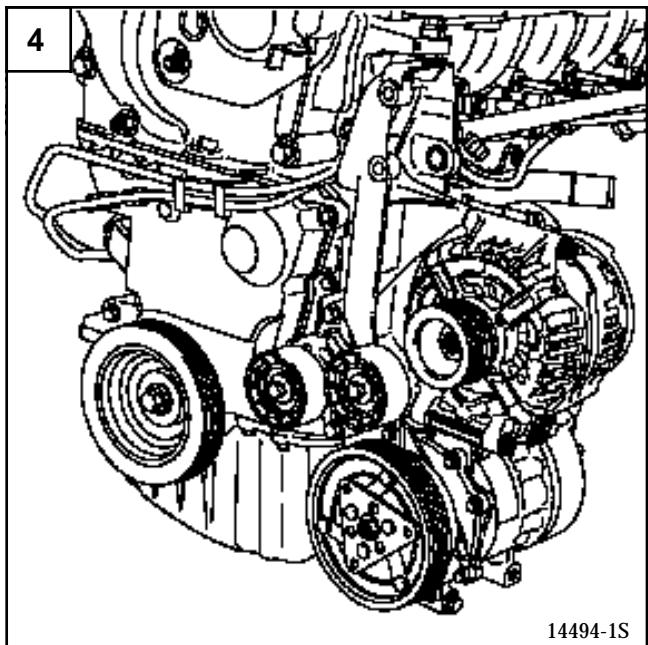
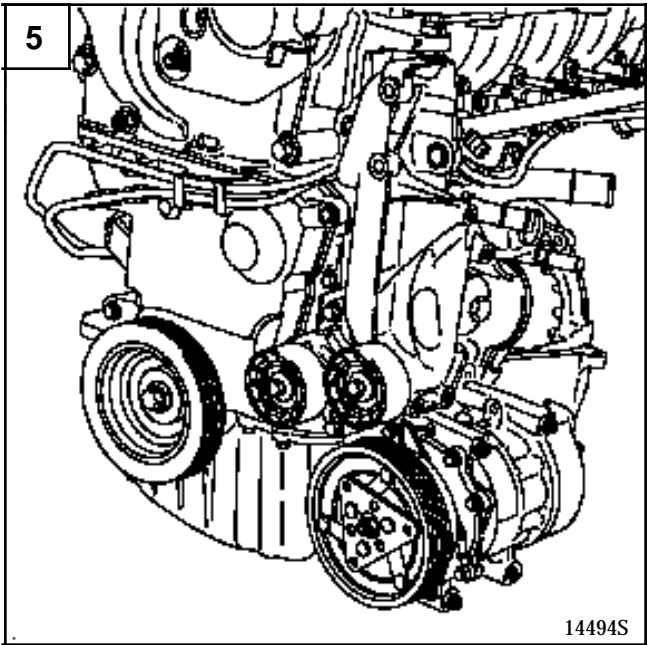
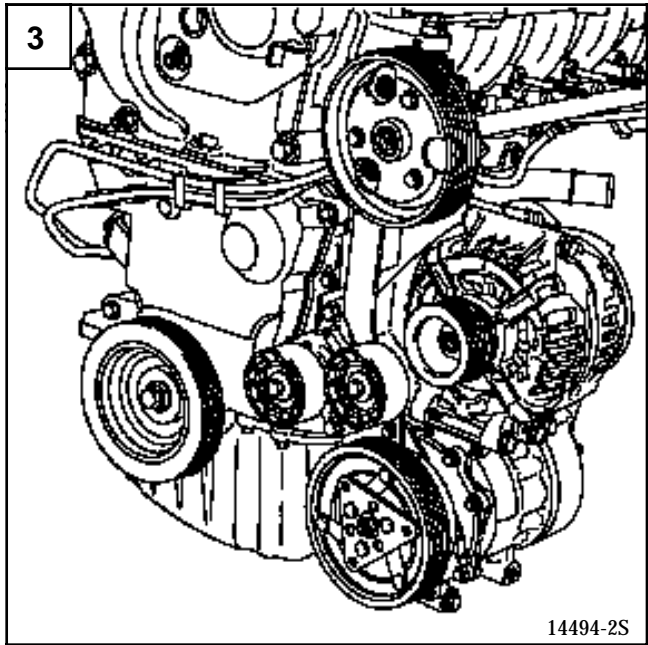


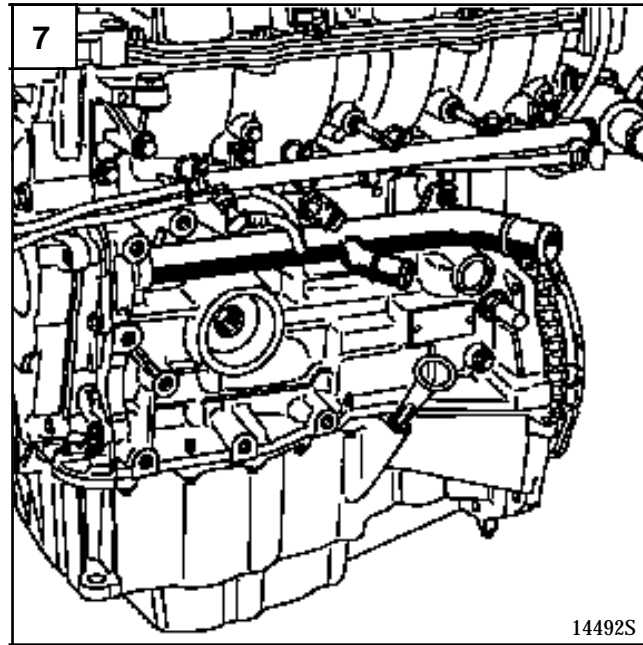
Il est nécessaire de déposer le faisceau électrique moteur et de vidanger l'huile moteur avant de fixer les tiges sur le moteur.

Déposer les différents éléments (dessins 1 à 7).

Faire pivoter la clé vers la **gauche** pour détendre la courroie. Bloquer le tendeur à l'aide d'une clé **six pans de 6 mm (1)**.







ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

INGREDIENTS

Type	Quantité	Organe concerné	Référence
SOLVANT S 56	-	Nettoyage des pièces.	77 01 421 513
DECAJJOINT	Enduire	Nettoyage des plans de joint.	77 01 405 952
RHODORSEAL 5661	Enduire	Chapeau palier vilebrequin.	77 01 404 452
Loctite 518	Enduire	Couvercle nez de vilebrequin, pompe à eau.	77 01 421 162
Loctite FRENETANCH	1 à 2 gouttes	Vis de pompe à eau.	77 01 394 070

PRECAUTIONS

LAVAGE MOTEUR

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

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

POSE DE FILETS RAPPORTES

Les trous taraudés de l'ensemble des pièces composant le moteur peuvent être remis en état en utilisant des filets rapportés **sauf pour le couvre-culasse.**

PIECES A REMPLACER LORSQU'ELLES ONT ETE DEMONTEES

- Tous les joints.
- Vis de volant moteur.
- Guides de soupapes.
- Vis de paliers de vilebrequin.
- Ecrous de poulie d'arbre à cames.
- Ecrous de chapeaux de bielles.
- Les courroies.
- Le galet tendeur de distribution.
- Le galet enrouleur de distribution.

PREPARATION DU MOTEUR USAGE POUR LE RETOUR

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

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

- la jauge à huile,
- le volant moteur ou la tôle d'entraînement,
- le disque et le mécanisme d'embrayage,
- la pompe à eau,
- la poulie de vilebrequin,
- le couvre-culasse,
- les bougies,
- le tendeur de courroie,
- le manocontact et le thermocontact,
- le carter de distribution.

Ne pas oublier :

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

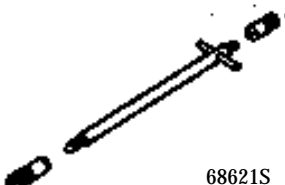







Le moteur usagé devra être fixé sur le socle dans les mêmes conditions que le moteur rénové :

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

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Outillage spécialisé indispensable

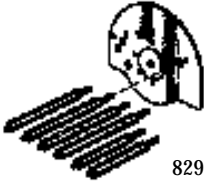






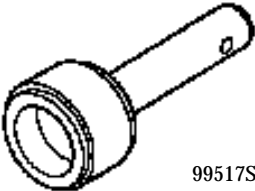
10

Figurine	Référence Méthode	Numéro M.P.R.	Désignation
 68621S	Mot. 104	00 01 309 900	Pieds de centrage de joint de culasse.
 69716S1	Mot. 445	00 00 044 500	Clé pour le filtre à huile.
 76641-1S1	Mot. 574-22	00 00 057 422	Outillage pour le remplacement des axes de pistons. L'ensemble en coffret.
 76554-1S1	Mot. 574-24	00 00 057 424	Complément du coffet Mot. 574-22.
 99614S	Mot. 582-01	00 00 058 201	Outil de blocage volant moteur.
 76666S	Mot. 588	00 00 058 800	Brides de maintien des chemises.
 77889S1	Mot. 591-02	00 00 059 102	Flexible aimanté pour clé angulaire pour le serrage de culasse.
 78181S	Mot. 591-04	00 00 059 104	Clé angulaire pour le serrage de culasse entraî- nement carré de 12,7 mm avec index.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Outillage spécialisé indispensable

10


Figurine	Référence Méthode	Numéro M.P.R.	Désignation
 82919S	Mot. 792-03	00 00 079 203	Plaque support moteur.
 80359S	Mot. 799-01	00 00 079 901	Immobilisateur des pignons pour courroies crantées de distribution.
 96898S	Mot. 1129-01	00 00 112 901	Outil de mise en place du joint de vilebrequin (côté volant moteur).
 97160-1S1	Mot. 1329	00 00 132 900	Coiffe pour déposer le filtre à huile.
 98503S	Mot. 1335	00 00 133 500	Pince pour déposer les joints de queue de soupapes.
 10041S1	Mot. 1368	00 00 136 800	Outil de serrage de la vis du galet enrouleur.
 84900S1	Mot. 1378	00 00 137 800	Broches repères X et Y complément du Mot. 792-03 support moteur sur pied Desvil.
 99517S	Mot. 1385	00 00 138 500	Outil de mise en place du joint de vilebrequin (côté distribution).

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Outillage spécialisé indispensable

10

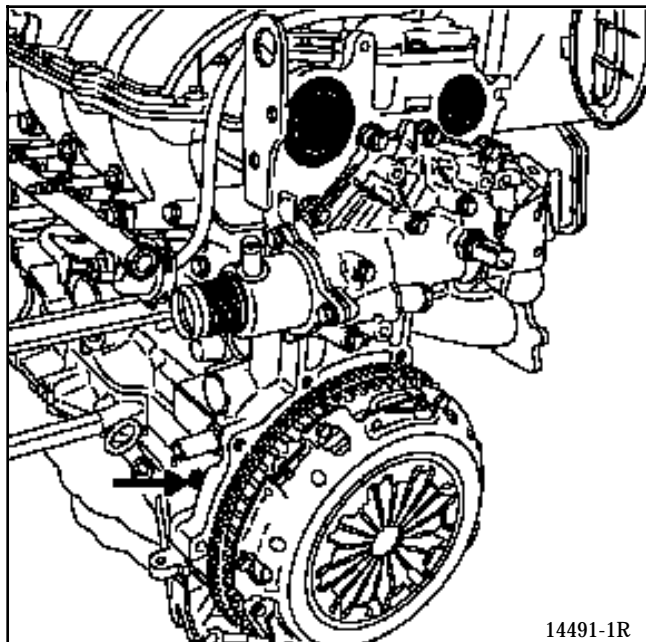
Figurine	Référence Méthode	Numéro M.P.R.	Désignation
14926S	Mot. 1487	00 00 148 700	Outil de repose du bouchon d'arbre à cames admission.
14926S	Mot. 1488	00 00 148 800	Outil de repose du bouchon d'arbre à cames échappement.
14924S	Mot. 1489	00 00 148 900	Pige de Point Mort Haut.
14922S	Mot. 1490	00 00 149 000	Outil de blocage des poulies arbres à cames.
14925S	Mot. 1491	00 00 149 100	Outil de mise en place des joints d'étanchéité arbres à cames.
14923S	Mot. 1495	00 00 149 500	Douille de dépose et repose de la sonde à oxygène.
14927S	Mot. 1496	00 00 149 600	Outil de calage des arbres à cames.

Désignation	
 83391S	Bague de montage de piston avec segments dans la chemise.
	Douille 22 mm longue standard 1/2" (carré de 12,7 mm) pour dépose manomètre contrôle pression d'huile.
	Lève soupapes.
	Douilles étoile mâles 30/40 standard 1/2" (carré de 12,7 mm).
	Douilles étoile femelles 12/14 standard 1/2" (carré de 12,7 mm).
	Outil de serrage angulaire de : <ul style="list-style-type: none">- chez STAHL WILLE de référence 540 100 03 par exemple,- chez FACOM de référence DM 360 par exemple.

Démontage moteur

Déposer :

- les pastilles en bout des arbres à cames,
- le bouchon de la pige de Point Mort Haut.

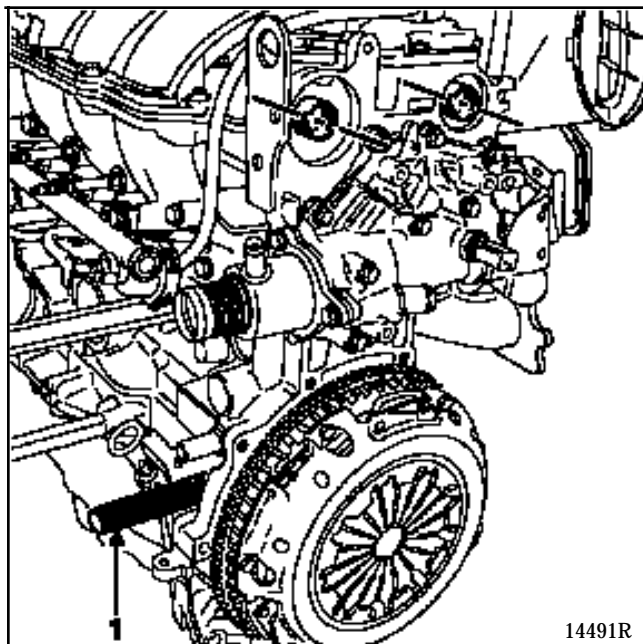


Positionnement de la distribution au point de calage

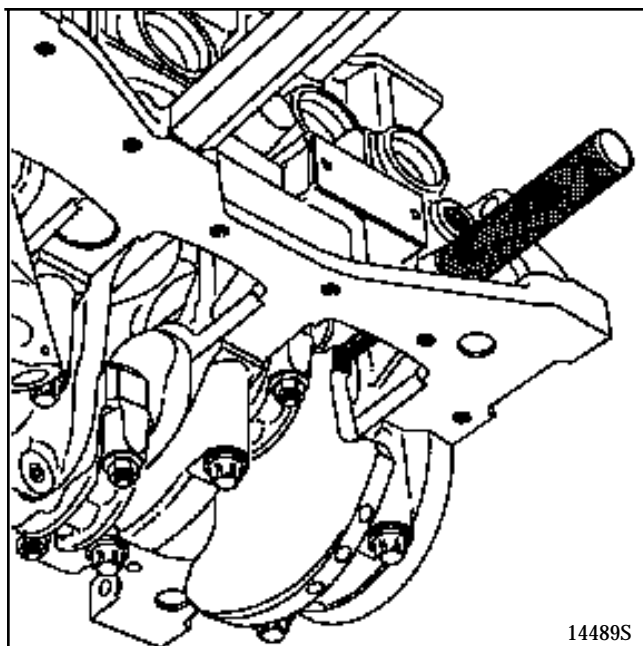
Méthode

Positionner les rainures des arbres à cames vers le bas comme indiqué sur le dessin ci-après.

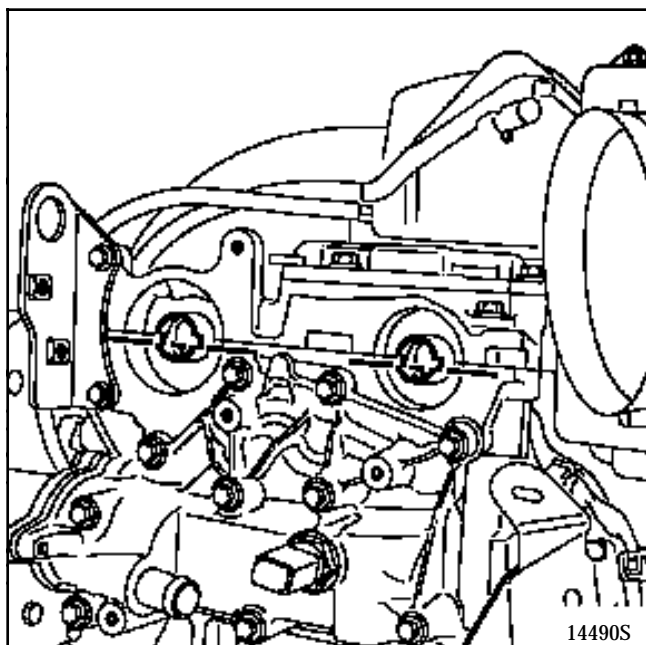
Visser la pige de Point Mort Haut (1).



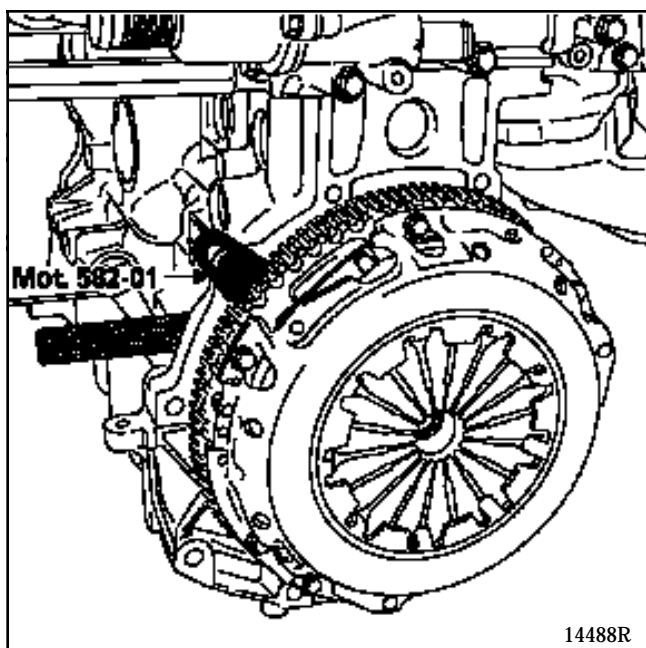
Tourner le moteur dans le sens horaire (côté distribution), jusqu'à ce que le vilebrequin vienne en appui sur la pige de Point Mort Haut.



Les rainures des arbres à cames doivent être horizontales et désaxées vers le bas comme indiqué sur le dessin ci-après.

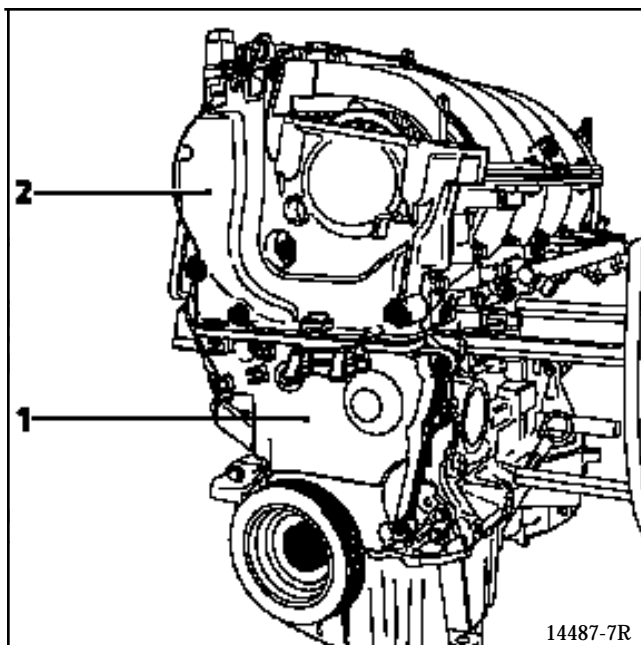


Mettre en place le bloque-volant (Mot. 582-01).

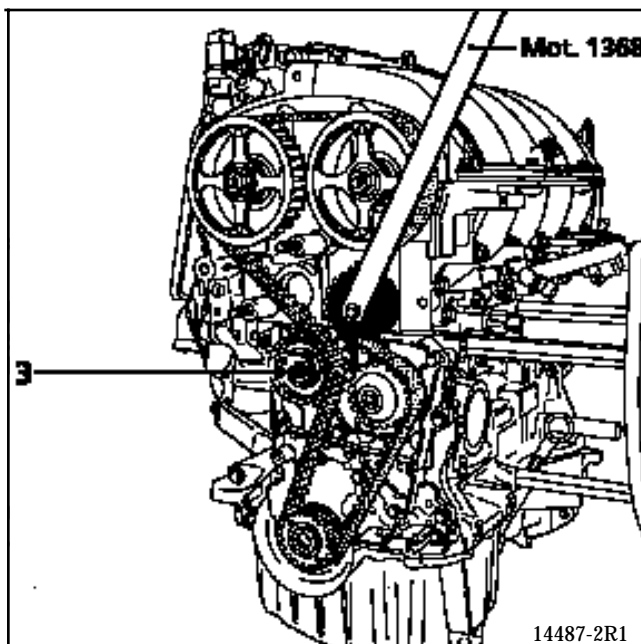


Déposer :

- la poulie de vilebrequin accessoires,
- le carter intermédiaire (1) de distribution,
- le carter supérieur (2) de distribution,



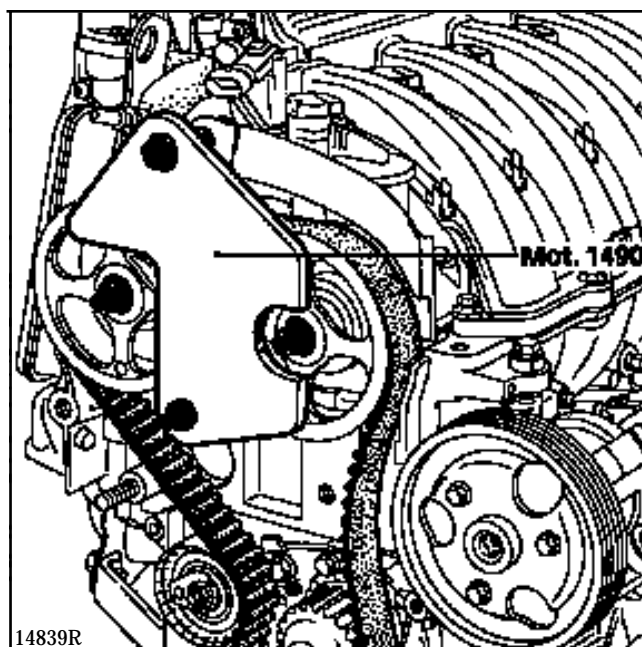
Desserrer l'écrou (3) du galet tendeur.



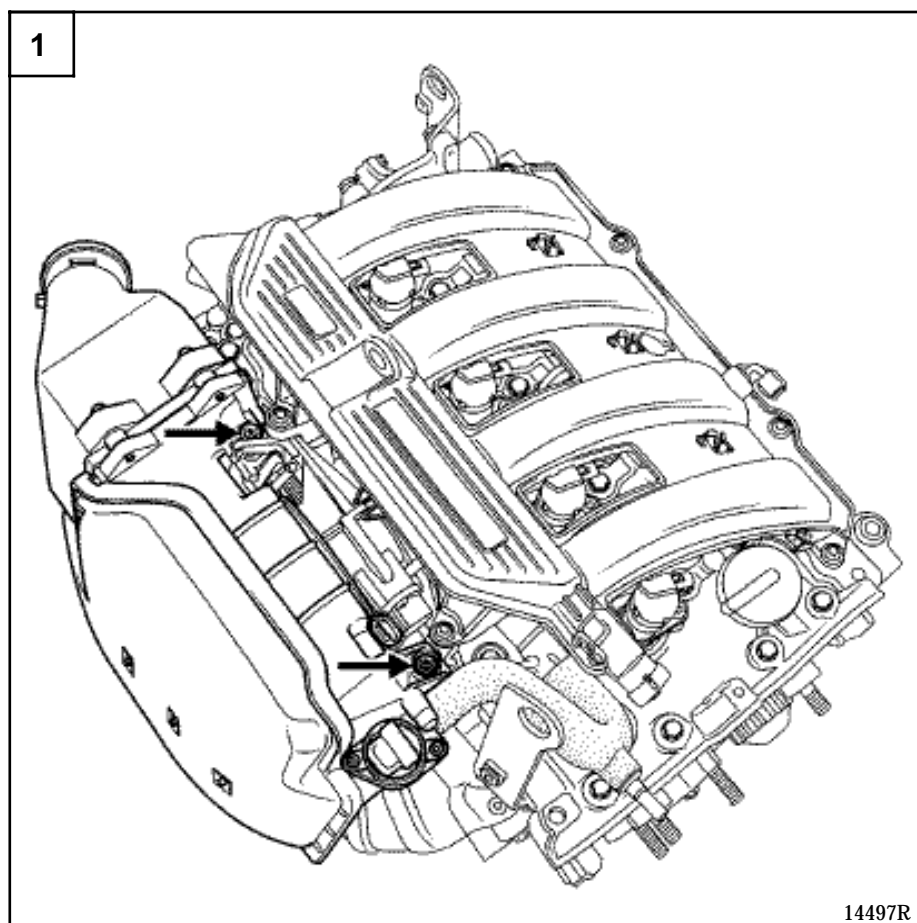
Déposer le galet enrouleur à l'aide du Mot. 1368.

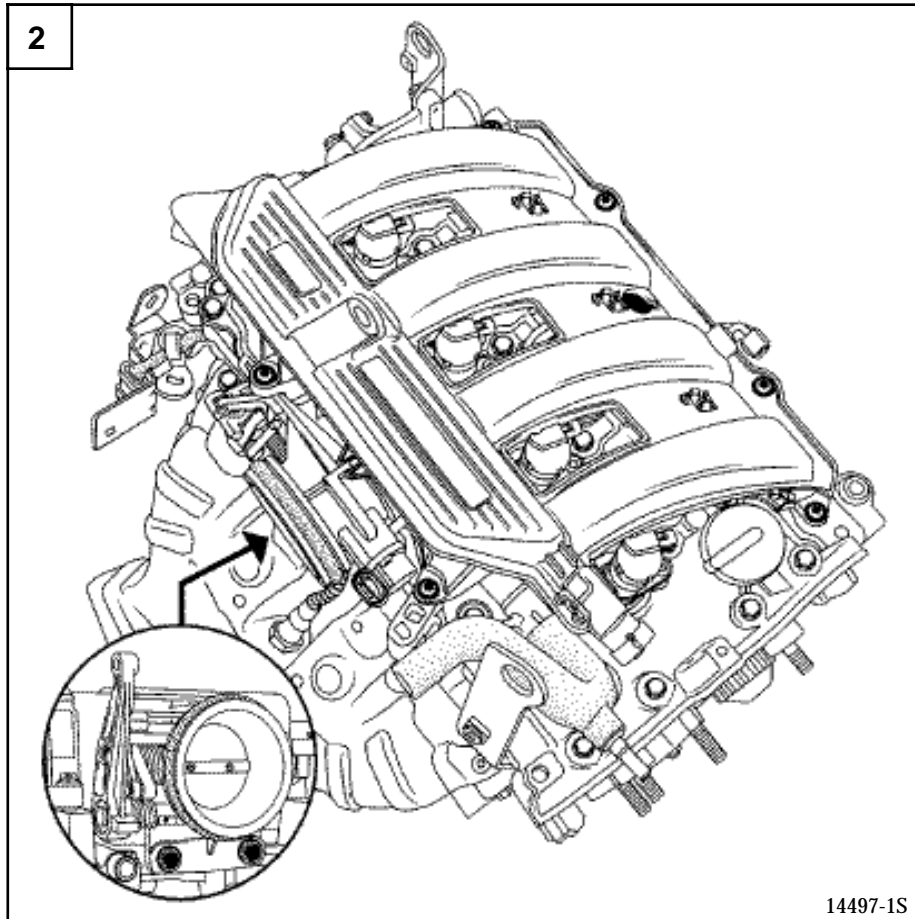
Déposer :

- la courroie de distribution,
- les poulies des arbres à cames à l'aide du Mot. 1490,

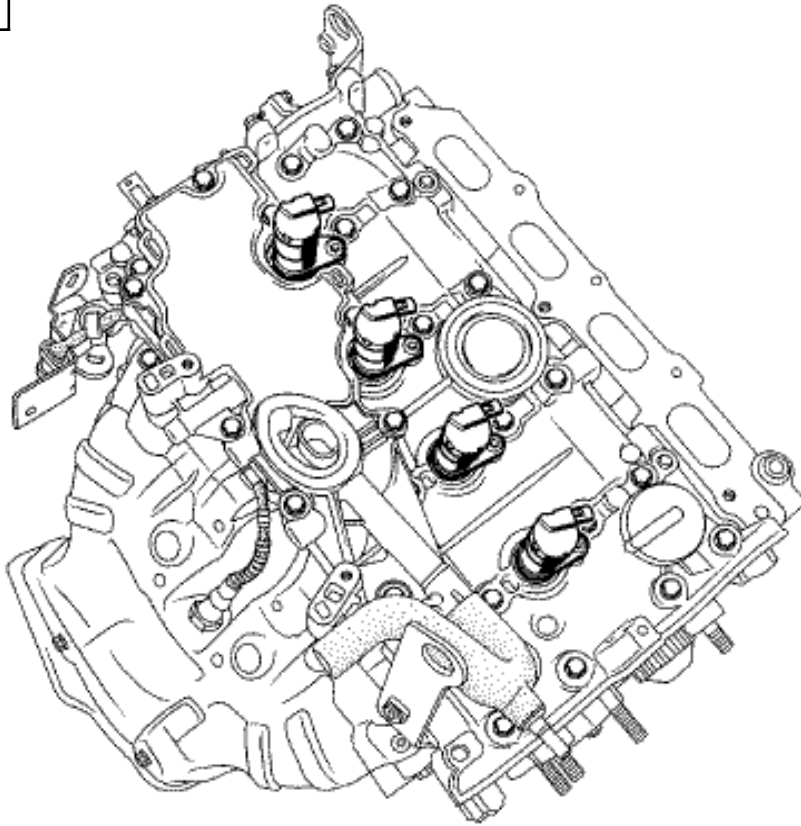


- les différents éléments dessins 1 à 12.



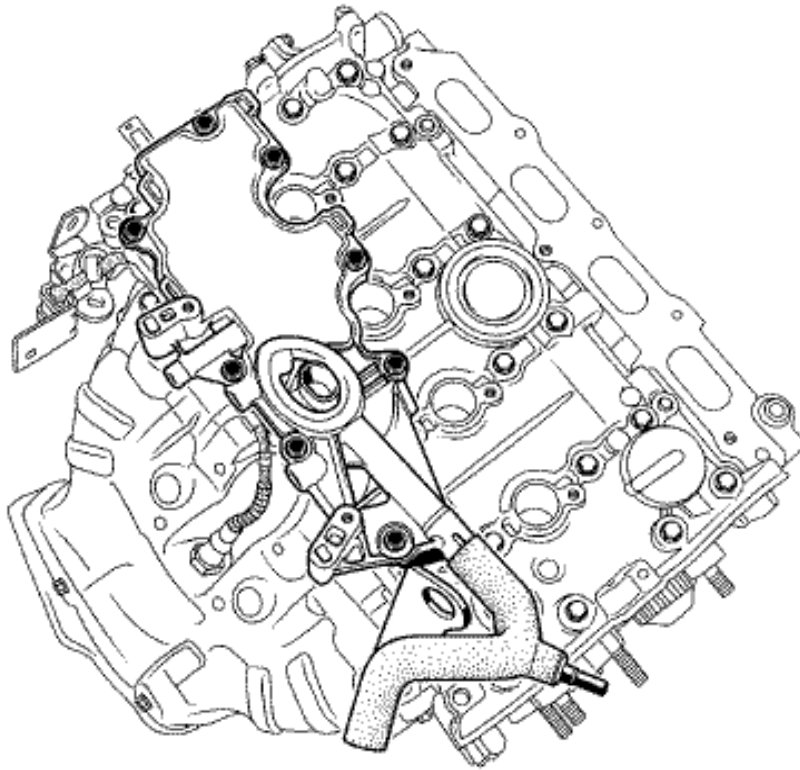


3



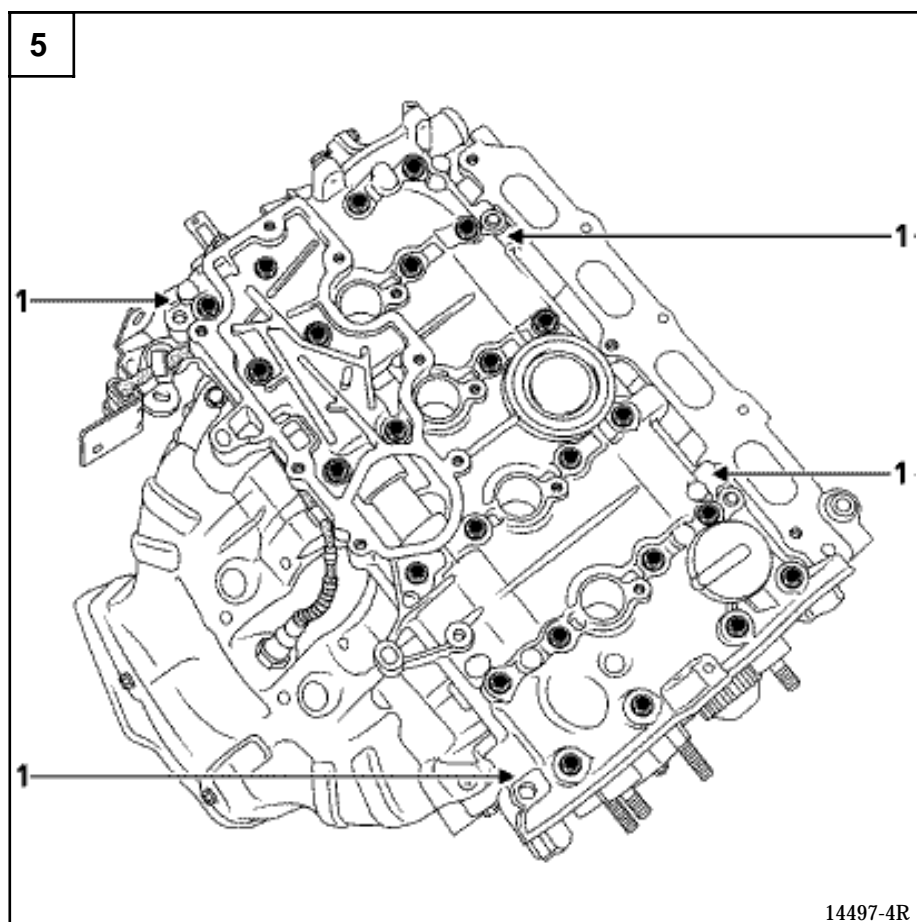
14497-2S

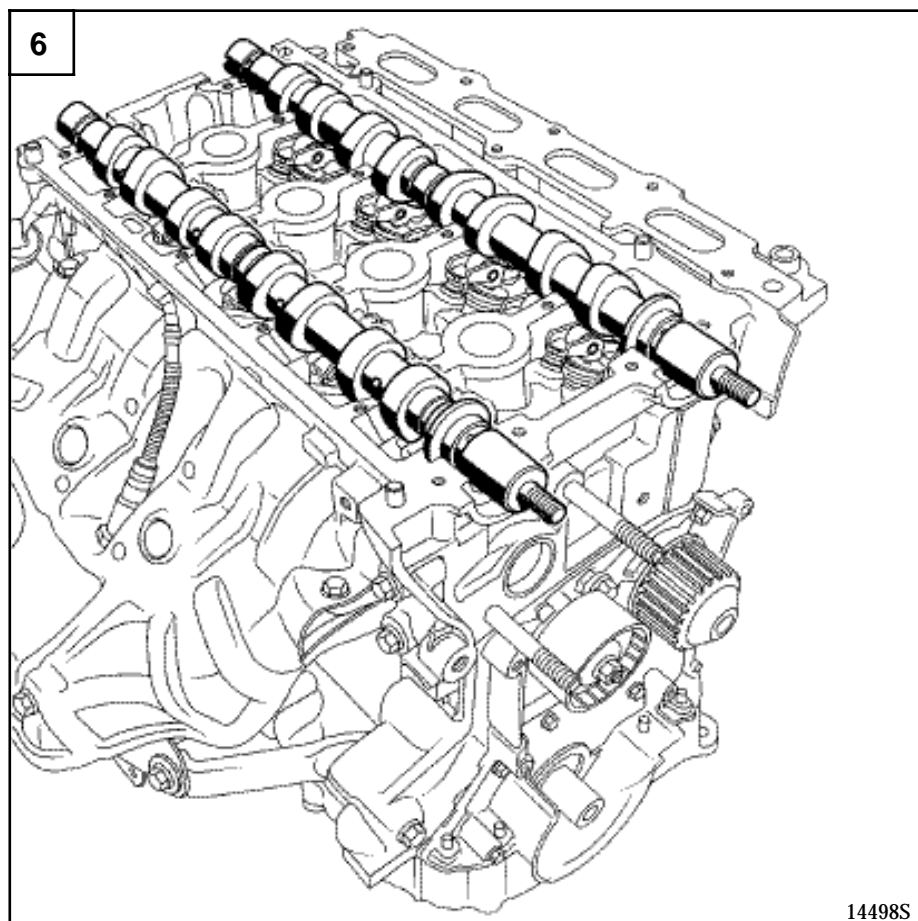
4

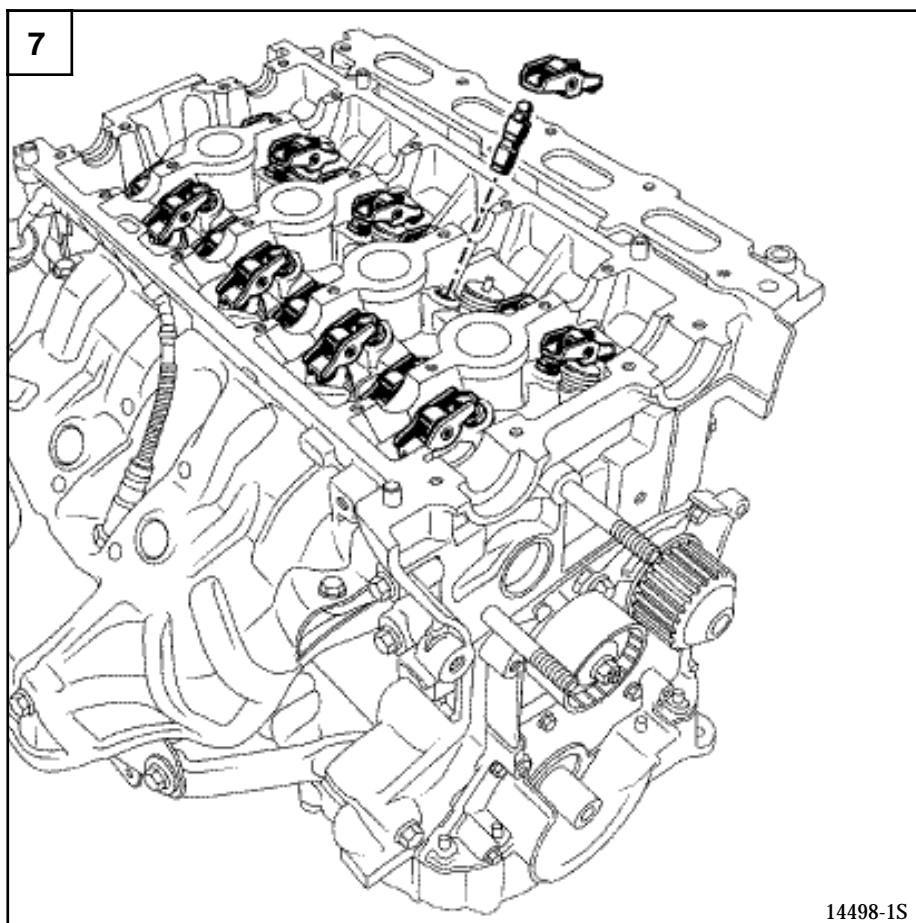


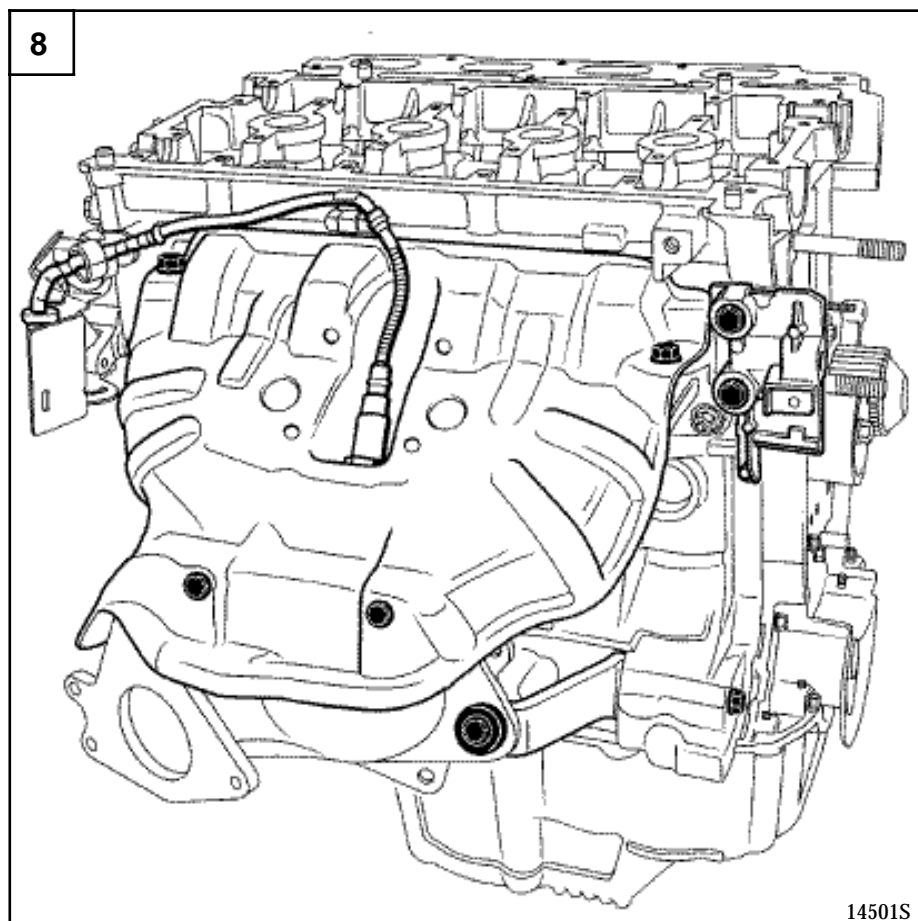
14497-3S

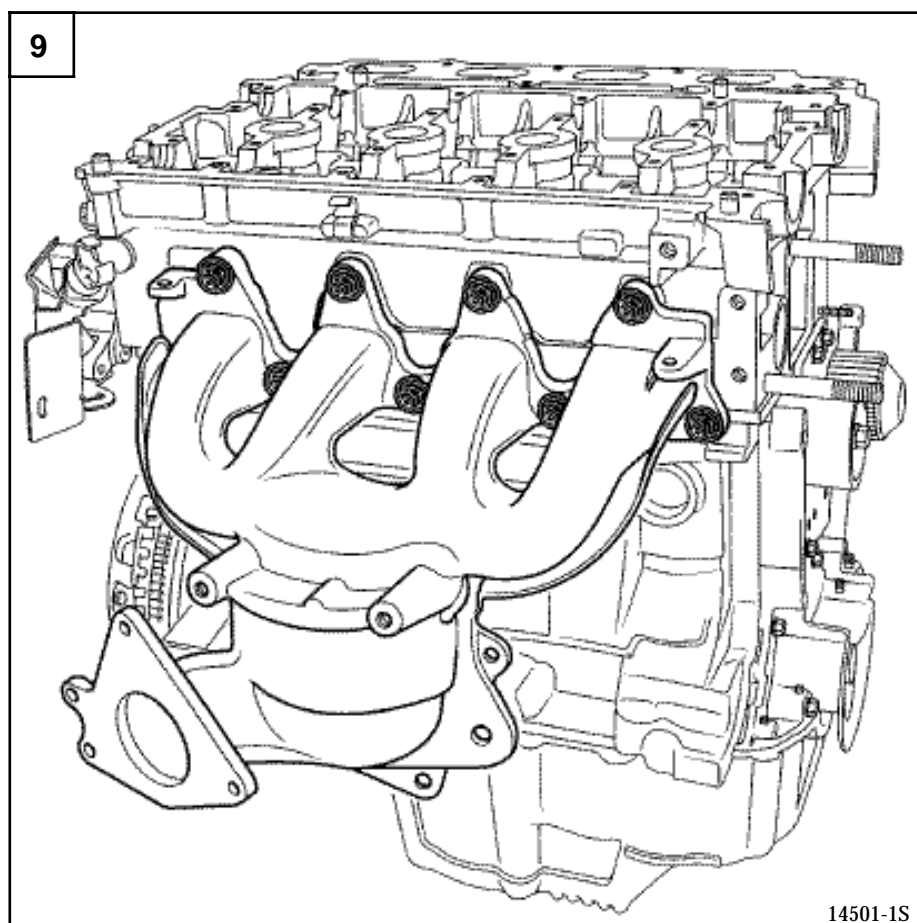
Retirer les vis du couvre-culasse, puis décoller verticalement en tapant sur les oreilles (1) à l'aide d'un jet en bronze.





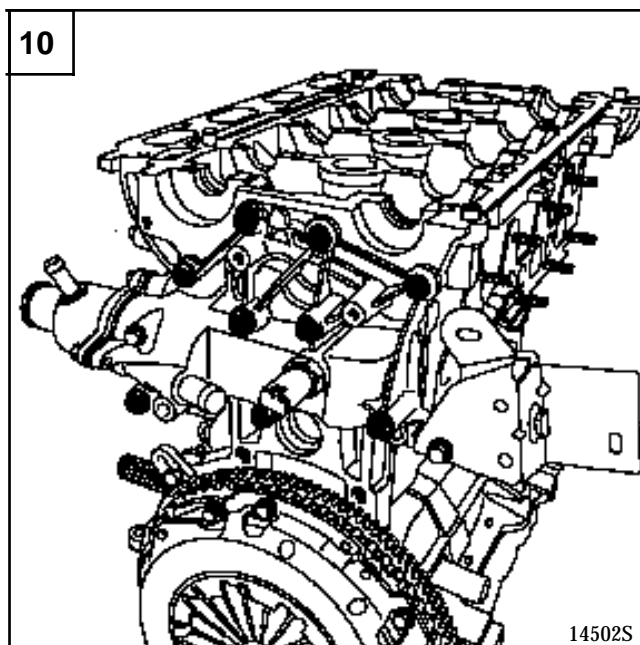




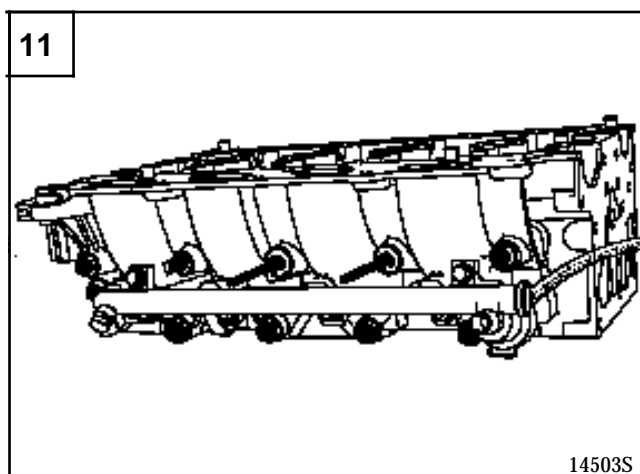


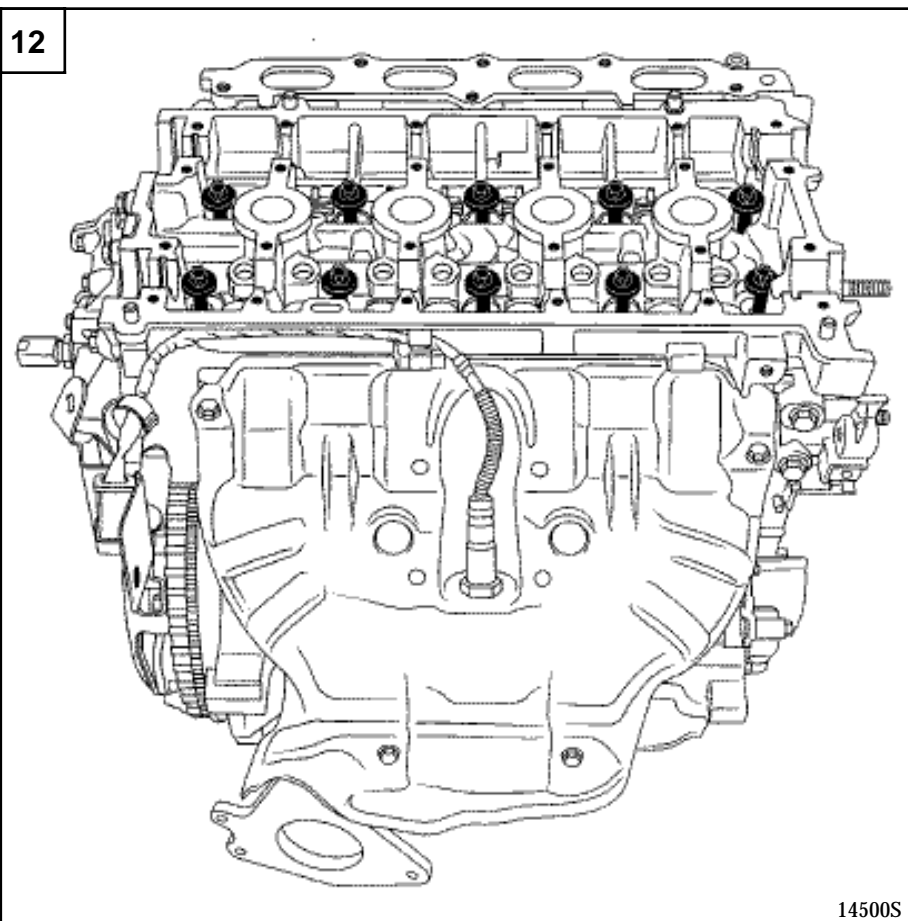
Déposer :

- le boîtier d'eau en bout de culasse,



- le répartiteur inférieur d'admission.





Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide d'un lève-soupapes.

Déposer :

- les clavettes,
- les coupelles supérieures,
- les ressorts,
- 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 **Décapjoint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.

Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.

Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression aux butées hydrauliques, aux arbres 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**

Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

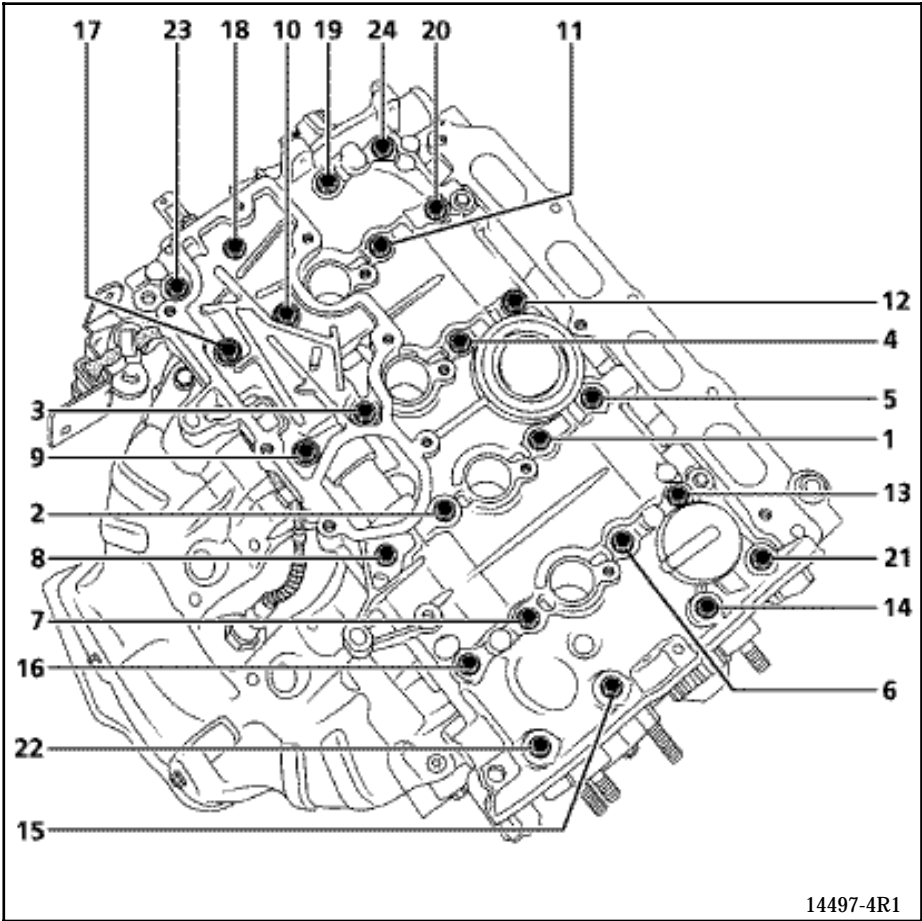
Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

Contrôle du jeu longitudinal des arbres à cames

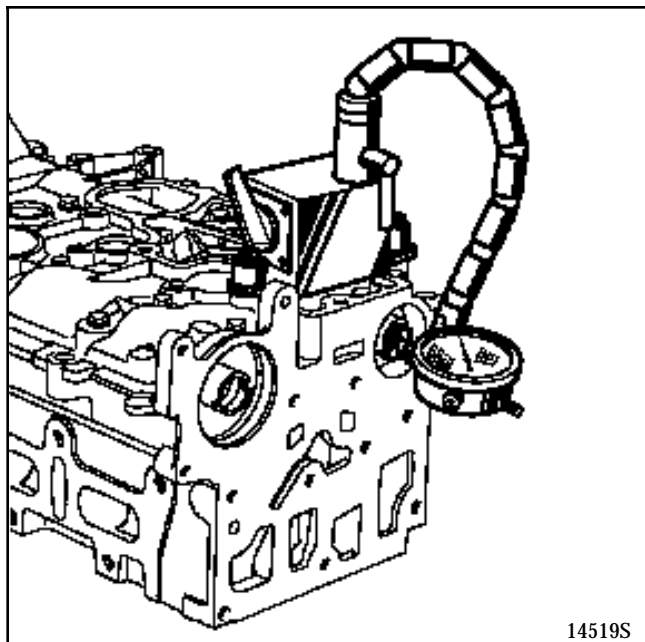
- Reposer :
- les arbres à cames en les positionnant correctement (voir l'identification des arbres à cames dans la partie "Caractéristiques"),
 - le couvre-culasse en le serrant au couple.

Méthode de serrage

Montage	Ordre de serrage des vis	Ordre de desserrage des vis	Couple de serrage (en daN.m)
Opération n° 1	22-23-20-13	-	0,8
Opération n° 2	1 à 12 14 à 19 21 et 24	-	1,2
Opération n° 3	-	22-23-20-13	-
Opération n° 4	22-23-20-13	-	1,2

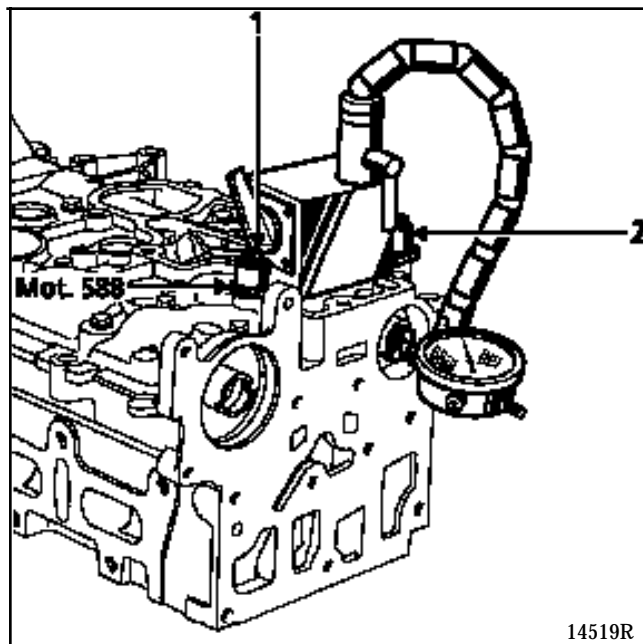


Vérifier le jeu longitudinal, il doit être compris entre **0,08** et **1,78 mm**.



NOTA : pour fixer le pied magnétique sur la culasse, il faut utiliser une bride **Mot. 588** et la fixer à l'aide des vis (1) de fixation du décanteur d'huile et des entretoises (2) dont les dimensions sont les suivantes :

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



Redéposer le couvre-culasse et les arbres à cames.

REMONTAGE 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.

Placer les soupapes neuves.

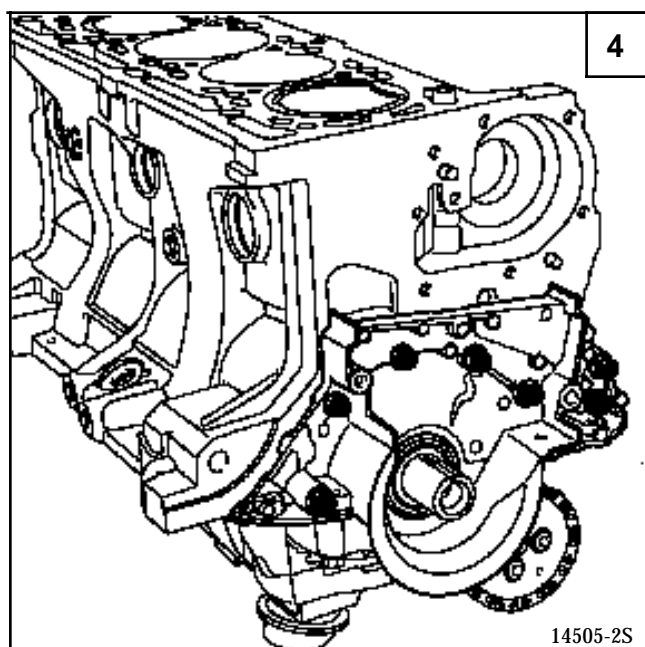
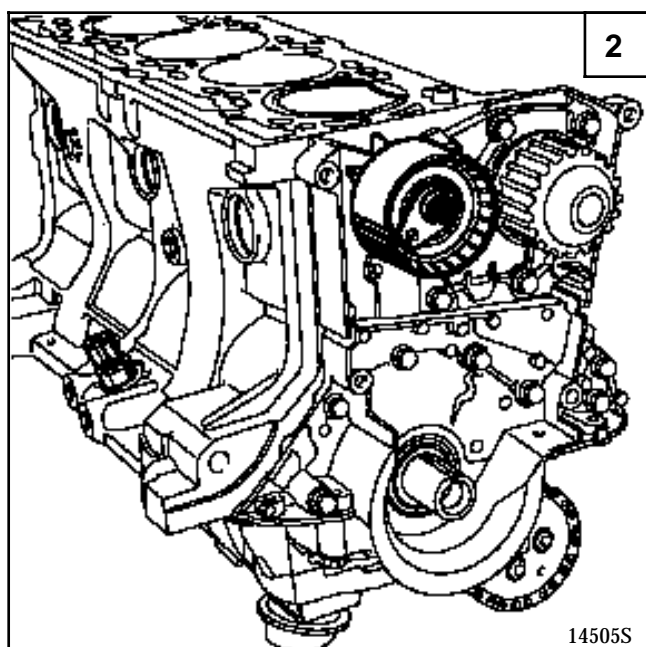
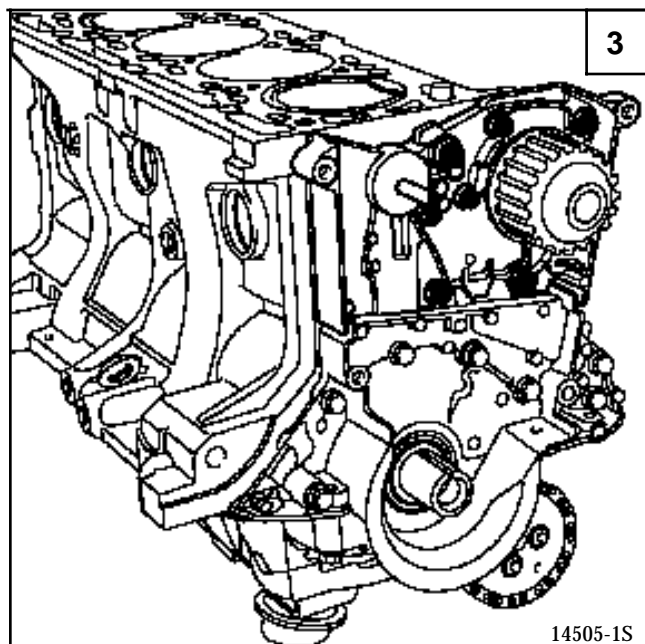
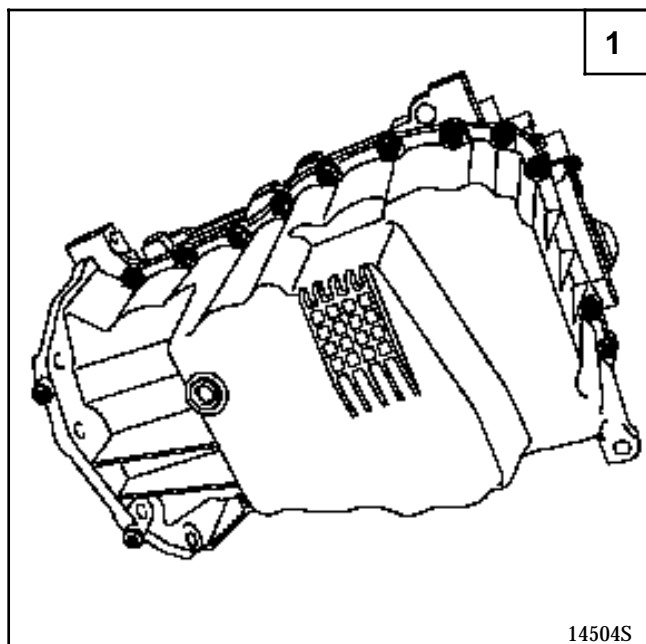
Placer :

- au fur et à mesure les joints d'étanchéité (non huilés) sur les guides de soupapes à l'aide d'une clé en tube,
- les ressorts,
- les coupelles supérieures.

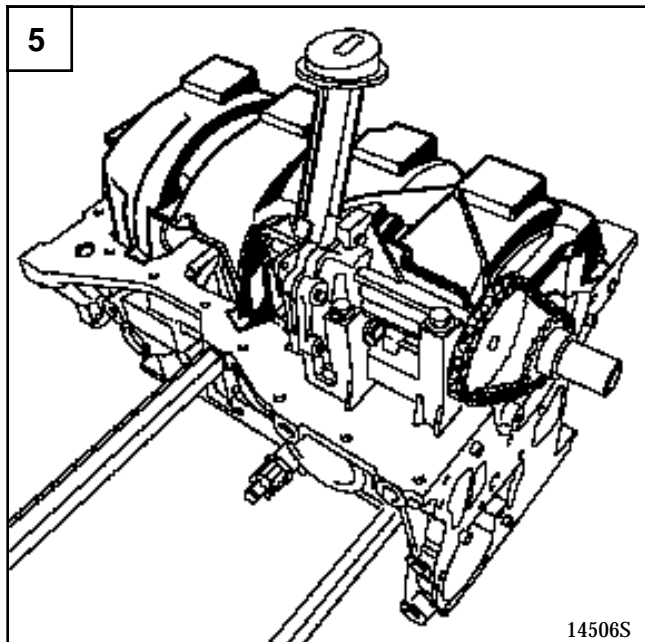
Comprimer les ressorts.

Placer les clavettes.

Déposer les différents éléments dessins 1 à 8.

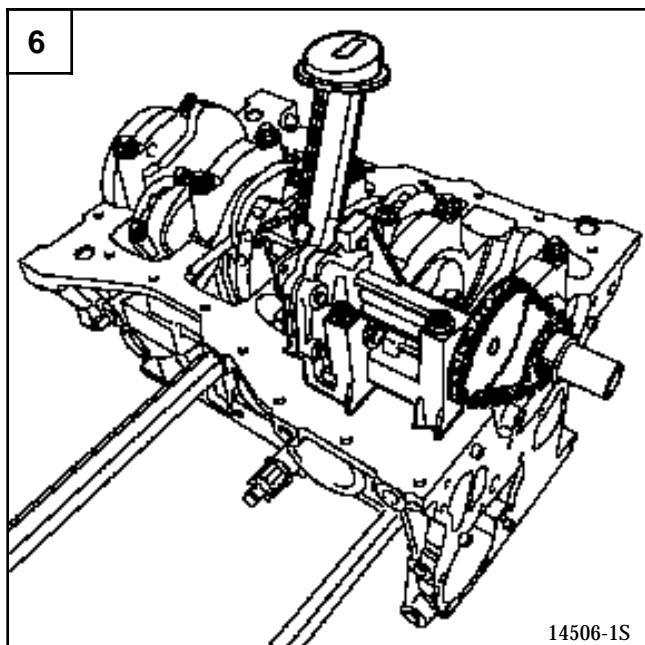


5



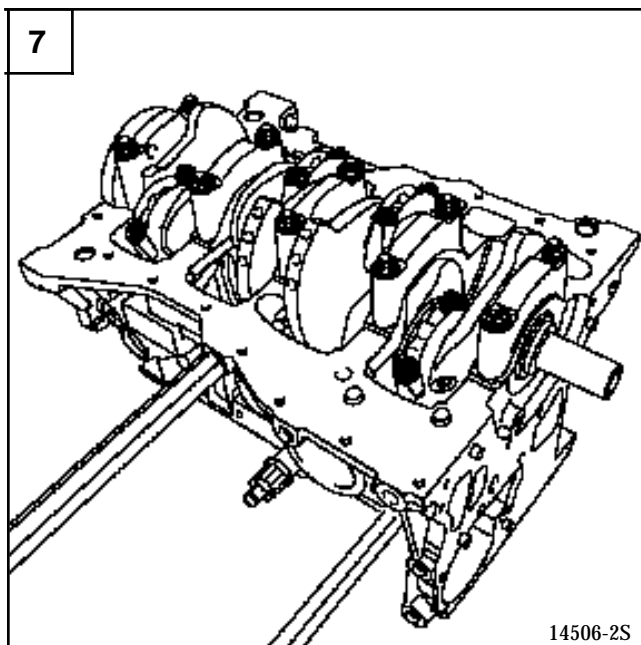
14506S

6



14506-1S

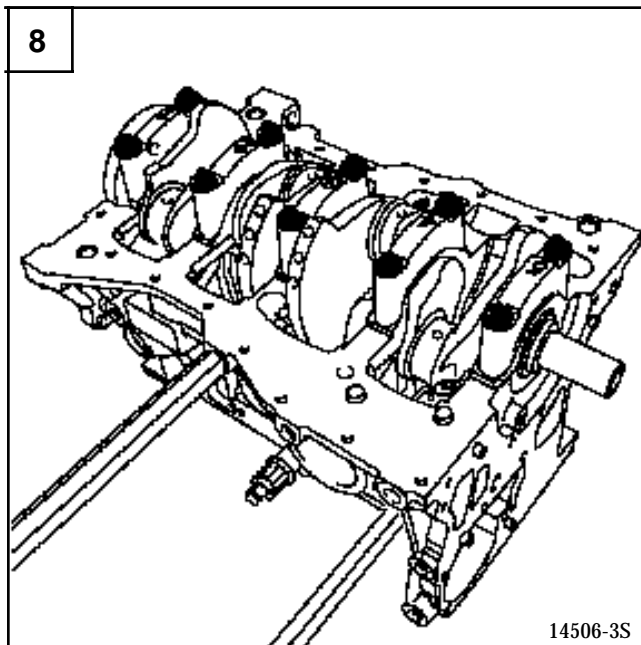
7



14506-2S

Les chapeaux de paliers vilebrequin (les chapeaux de paliers sont numérotés de 1 à 5).

8



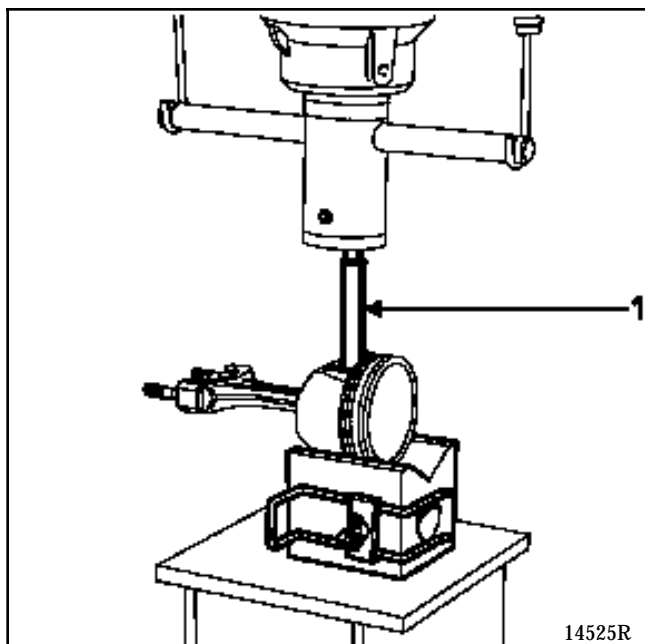
14506-3S

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

Extraction des axes de pistons

Placer le piston sur le V du support, l'axe aligné avec le trou de dégagement.

Avec le mandrin d'extraction (1), chasser l'axe du piston à la presse.



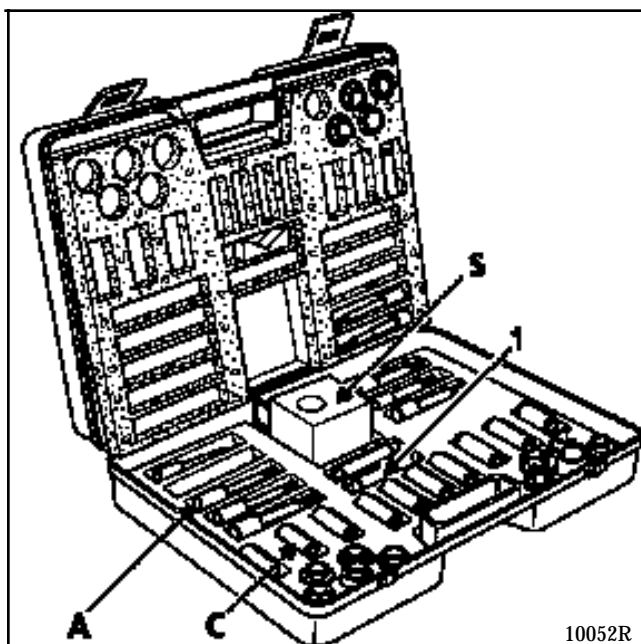
Remontage moteur

Nettoyer le carter cylindres.

Montage des axes de pistons

Les axes de pistons sont montés serrés dans les bielles et tournant dans les pistons. Utiliser l'outillage **Mot. 574-22** livré dans un coffret contenant :

- un socle support de piston (S),
- un mandrin d'extraction (1),
- des axes (A) de montage munis de leurs centreurs (C).



PREPARATION DES BIELLES

Contrôler visuellement :

- l'état des bielles (vrillage - équerrage),
- l'appui des chapeaux sur les corps de bielles (éliminer si nécessaire avec une pierre, les bavures pour obtenir une portée correcte).

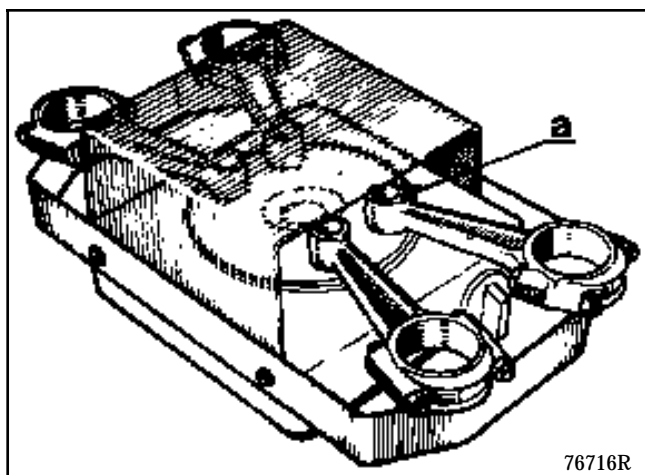
Utiliser une plaque chauffante de **1 500 W** de puissance.

Mettre les pieds de bielle sur la plaque chauffante.

Veiller à ce que toute la surface du pied de bielle soit en contact avec la plaque.

Sur chaque pied de bielle, placer, comme témoin de température, un morceau de soudure auto-décapante à l'étain en (A) dont le point de fusion est d'environ **250 °C**.

Chauffer le pied de bielle jusqu'à fusion du témoin de soudure auto-décapante.

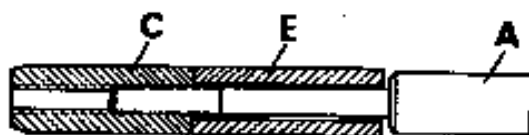


PREPARATION DES AXES DE PISTONS

Vérifier que les axes de pistons coulissent librement dans les pistons neufs correspondants.

Utiliser le centreur **C13** et l'axe de montage **A13** ou **Mot. 574-24**.

Monter l'axe de piston (E) sur l'axe de montage (A), visser le centreur (C) **jusqu'au contact** et desserrer d'un **quart de tour**.



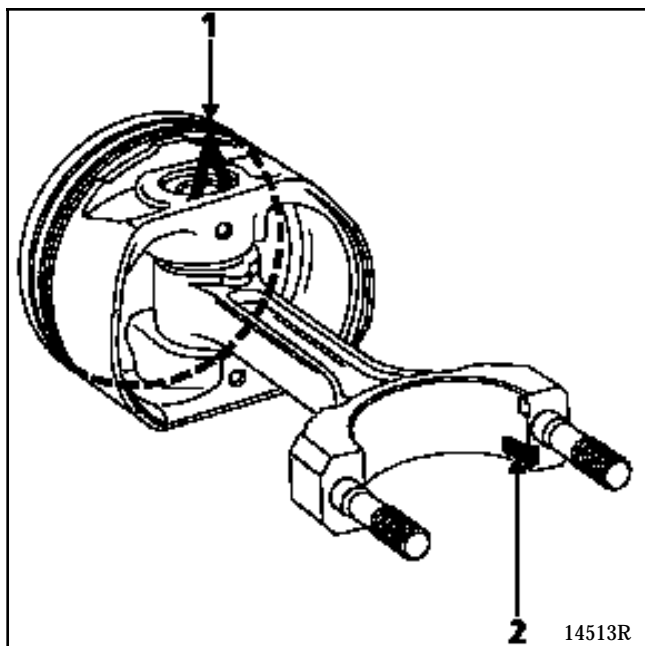
ASSEMBLAGE "BIELLES-PISTONS"

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

Positionnement des pistons par rapport aux bielles

Mettre le Δ (1) gravé sur la tête de piston en haut.

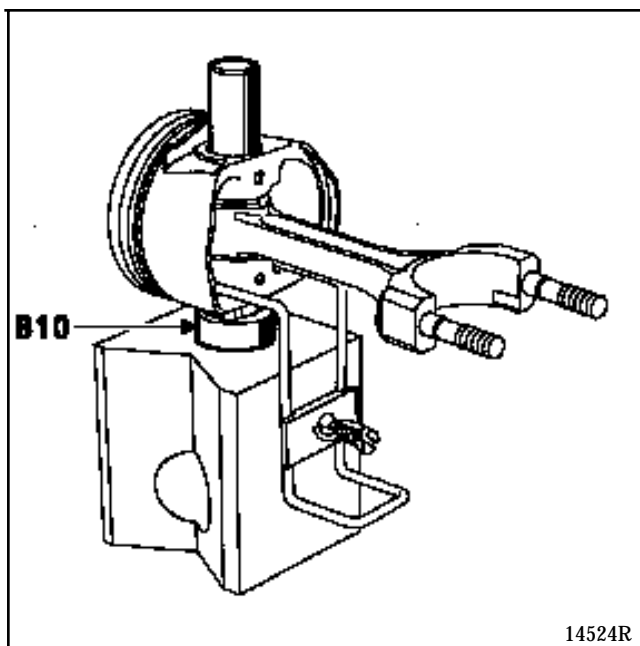
Mettre l'ergot d'arrêt de coussinet (2) de la bielle vers le bas.



Pour assembler le piston et la bielle, respecter les consignes suivantes :

Placer sur le socle la bague **B10** et le piston en appui sur la bague, en le fixant avec l'épingle.

Vérifier bien que le trou d'axe du piston soit dans l'alignement du trou de la bague **B10**.



Huiler le centreur et l'axe de piston à l'huile moteur.

Enfoncer l'axe du piston dans le montage pour vérifier qu'il coulisse librement et, éventuellement, recentrer le piston.

Les opérations suivantes sont à effectuer rapidement de façon que la déperdition de chaleur soit réduite au minimum.

Quand le morceau de soudure atteint le point de fusion (transformation en goutte) :

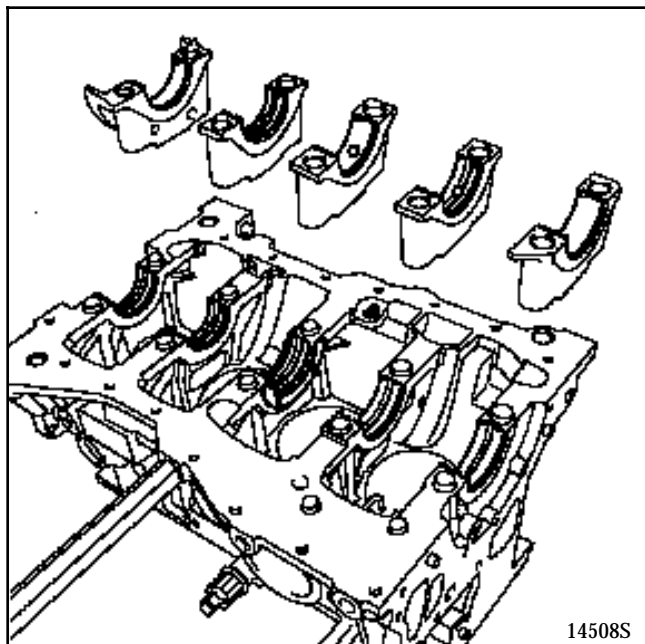
- essuyer la goutte de soudure,
- engager le guide de centrage dans le piston,
- placer la bielle dans le piston,
- enfoncer rapidement l'axe de piston jusqu'à ce que le guide bute dans le fond du socle support.

Vérifier que l'axe de piston reste en retrait du diamètre du piston pour toutes positions de la bielle dans le piston.

Vilebrequin

Placer :

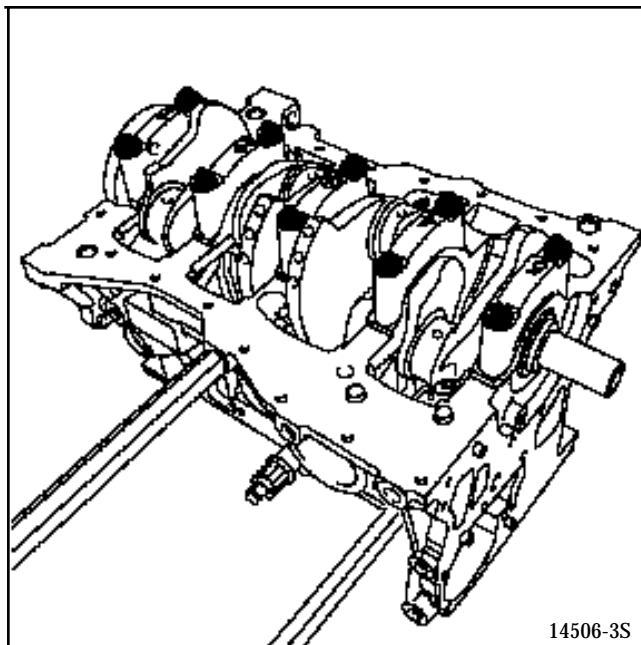
- les coussinets **non rainurés** sur les chapeaux paliers 1 - 3 - 5,
- les coussinets **rainurés** sur les paliers du carter cylindres et sur les chapeaux paliers 2 - 4,
- les cales latérales du vilebrequin sur le palier 3 (les rainures côté vilebrequin),



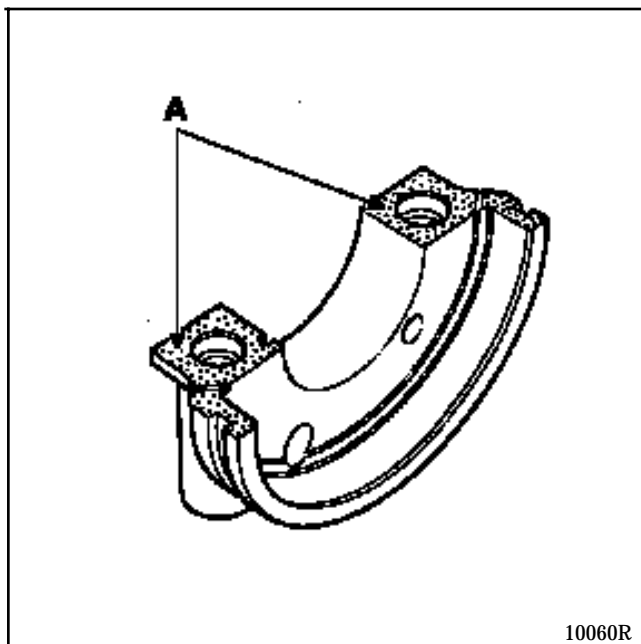
- le vilebrequin.

Huiler les tourillons à l'huile moteur.

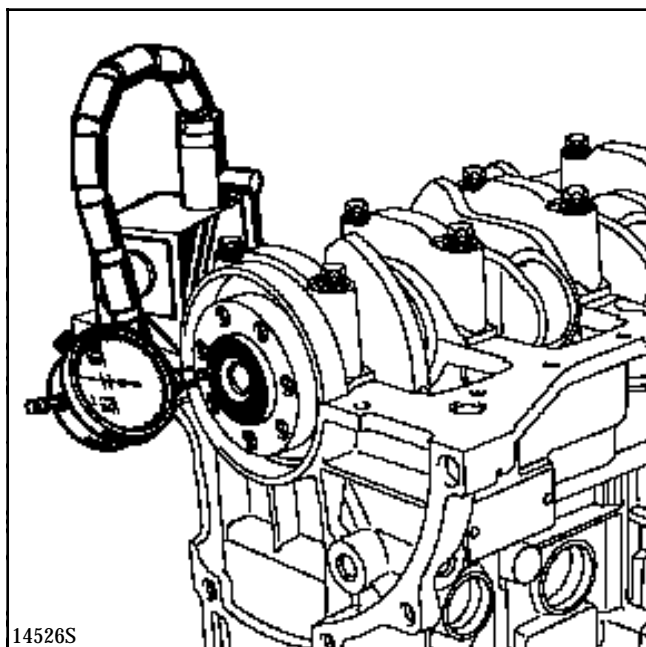
Reposer les chapeaux paliers de vilebrequin (ceux-ci sont numérotés de 1 à 5) et effectuer un premier serrage des vis à **2,5 daN.m** puis effectuer un angle de $47^\circ \pm 5^\circ$.



NOTA : ne pas oublier d'appliquer une fine couche de **RHODORSEAL 5661** sur le palier n° 1 zone (A).



Vérifier le jeu latéral du vilebrequin, il doit être compris entre **0,045** et **0,252 mm** sans usure et de **0,045** et **0,852 mm** avec usure.



Vérifier que le vilebrequin tourne librement.

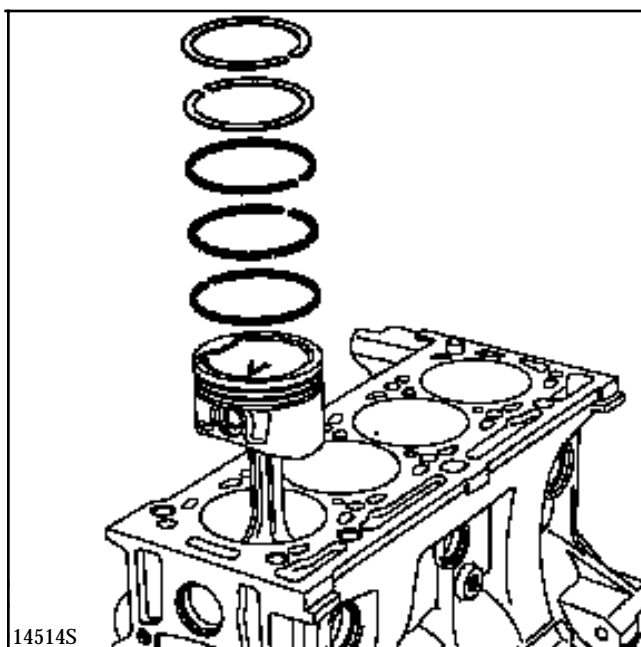
MONTAGE DES SEGMENTS

Les segments, ajustés d'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.



REPOSE

Huiler les pistons.

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

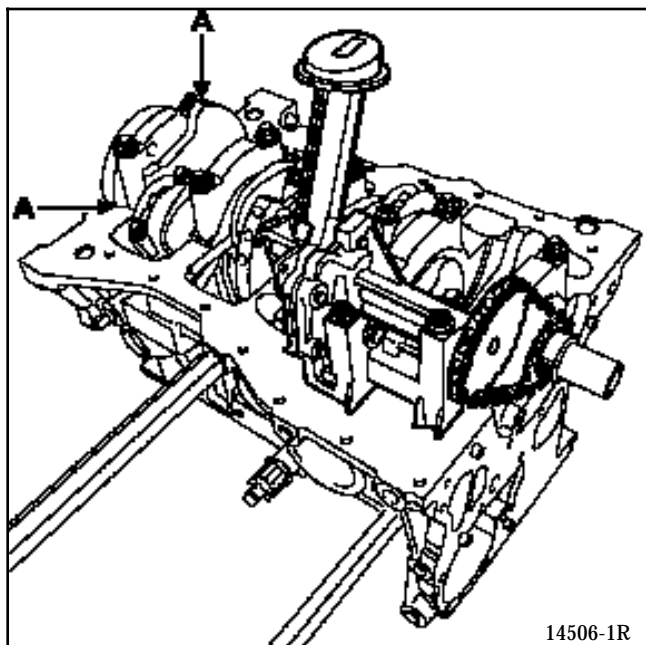
Emboîter les bielles sur les manetons huilés du vilebrequin.

Placer les chapeaux de bielles.

Visser les écrous neufs des chapeaux de bielles au couple de **4,3 daN.m**.

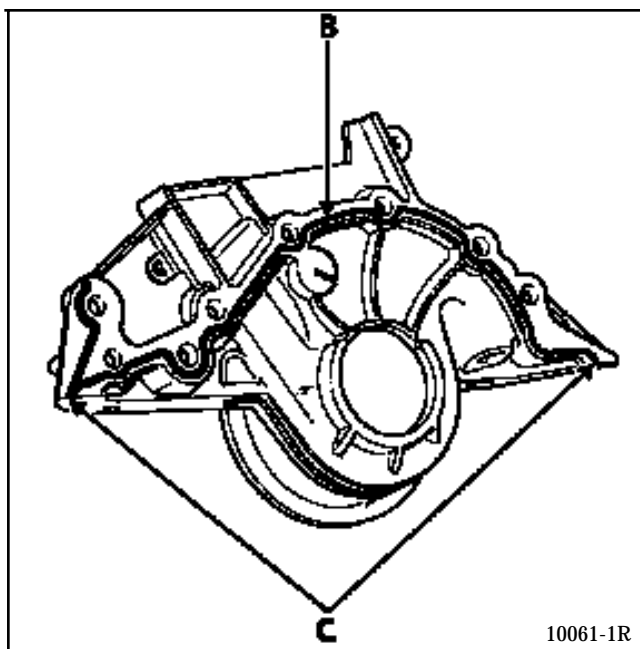
Reposer :

- la chaîne de pompe à huile,
- la pompe à huile et la serrer au couple de **2,2 à 2,7 daN.m**,

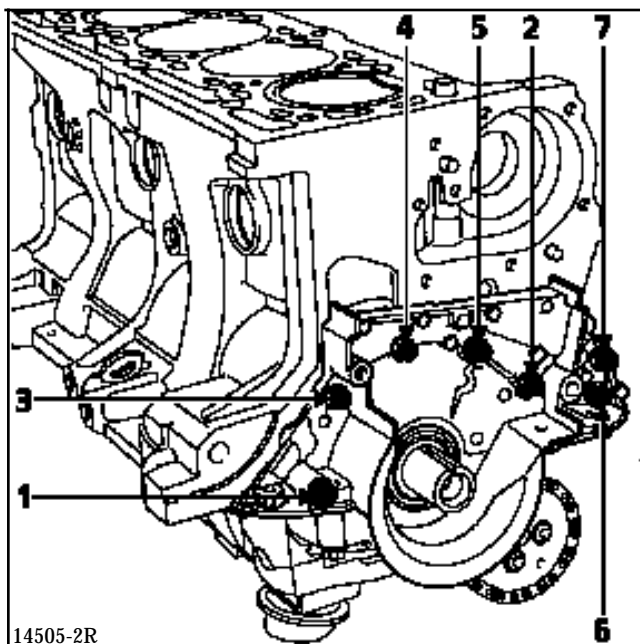


14506-1R

- la plaque de fermeture de vilebrequin, l'étanchéité étant réalisée grâce à de la **Loctite 518**, le cordon (B) doit avoir une largeur de **0,6 à 1 mm** et appliquer suivant le schéma ci-dessous, en le serrant au couple de **1,1 daN.m** et dans l'ordre préconisé.



10061-1R



14505-2R

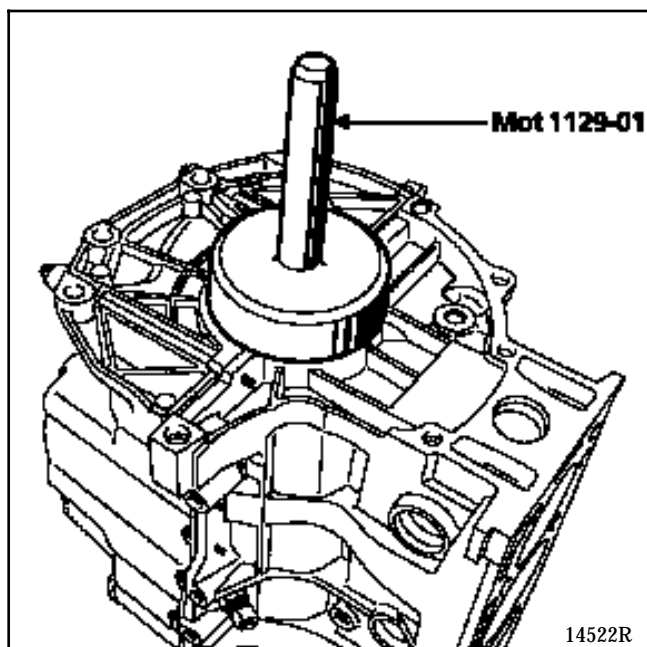
Mettre un point de **RHODORSEAL 5661** en (A) (de chaque côté du palier N° 1), et à l'intersection de la plaque de fermeture du vilebrequin et du carter cylindres en (C)

Reposer :

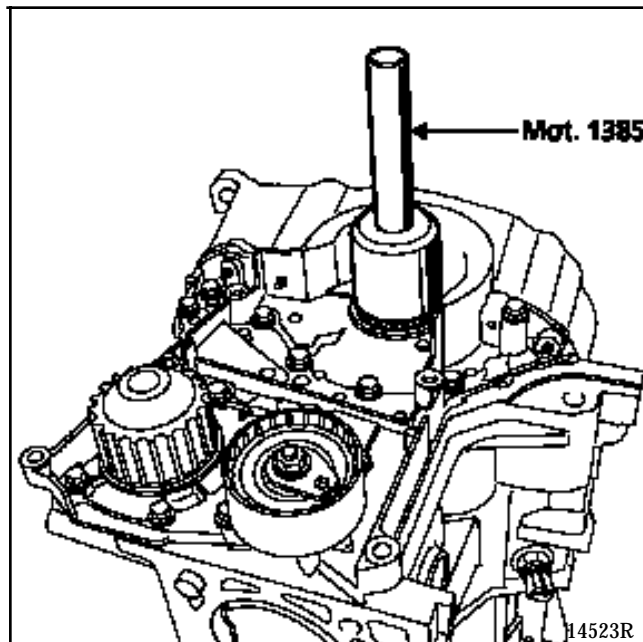
- la tôle anti-émulsion,
- le carter inférieur avec un joint neuf en le presserrant au couple de **0,8 daN.m** puis effectuer un serrage final (en "escargot") de **1,4 daN.m**. Il est nécessaire de respecter l'alignement du carter cylindres et du carter inférieur **côté volant moteur** afin d'éviter, lors de l'assemblage avec la boîte de vitesses, de déformer le carter d'embrayage.

Mise en place des joints d'étanchéité vilebrequin

- Côté volant moteur, utiliser l'outil **Mot 1129-01**.



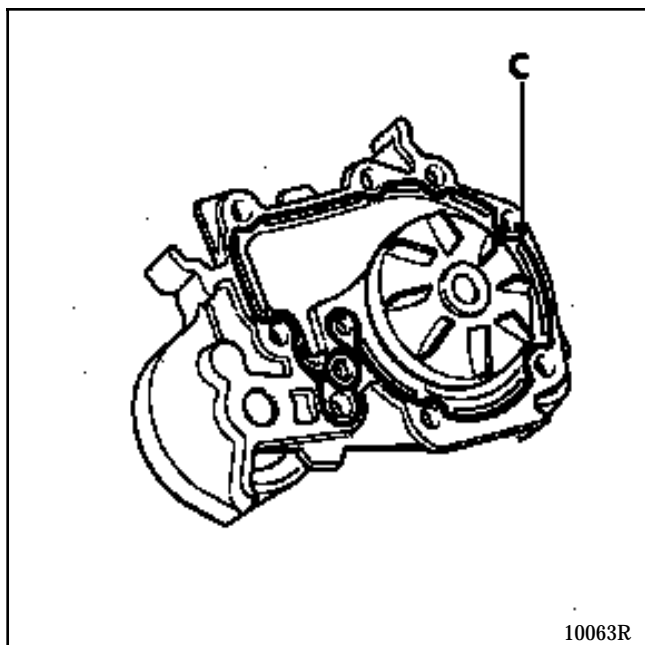
- Côté distribution, utiliser l'outil **Mot. 1385**.



Reposer :

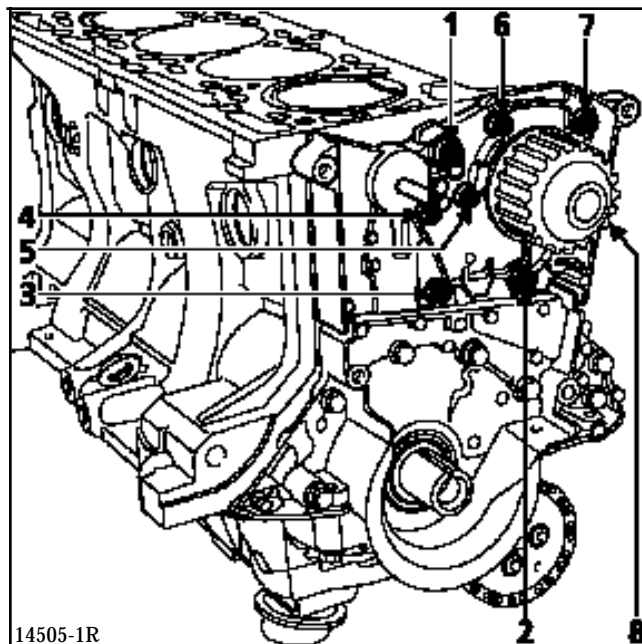
- le volant moteur en serrant les vis neuves au couple de **5,5 daN.m** (serrage en étoile),
- l'embrayage en le serrant au couple de **1,8 daN.m**.

Reposer la pompe à eau, l'étanchéité étant réalisée grâce à de la **Loctite 518**, le cordon (C) doit avoir une largeur de **0,6 à 1 mm** et appliquer suivant le dessin ci-dessous.



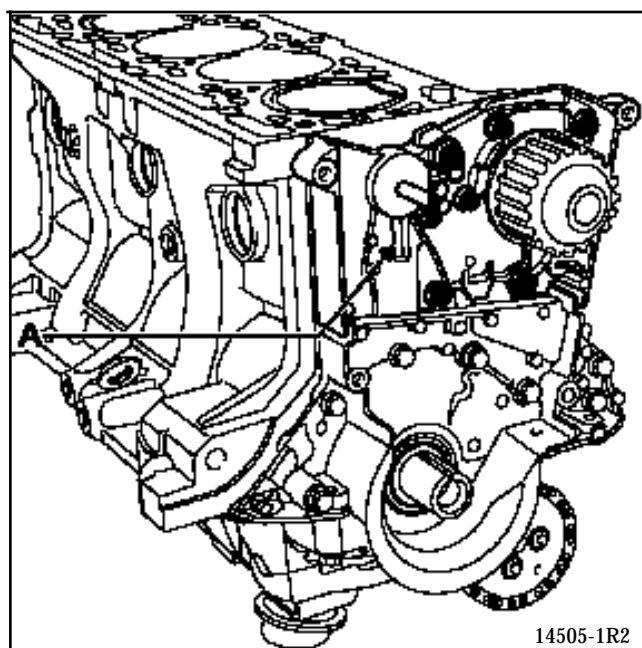
Préresser les vis **M6** et **M8** à **0,8 daN.m** puis effectuer un serrage de **1,1 daN.m** sur les vis **M6** et de **2,2 daN.m** sur la vis **M8** dans l'ordre préconisé.

NOTA : mettre 1 à 2 gouttes de **Loctite FRENETANCH** sur les vis **1** et **4** de la pompe à eau.



Reposer :

- le galet tendeur de distribution, en positionnant correctement l'ergot du galet dans la rainure (A),

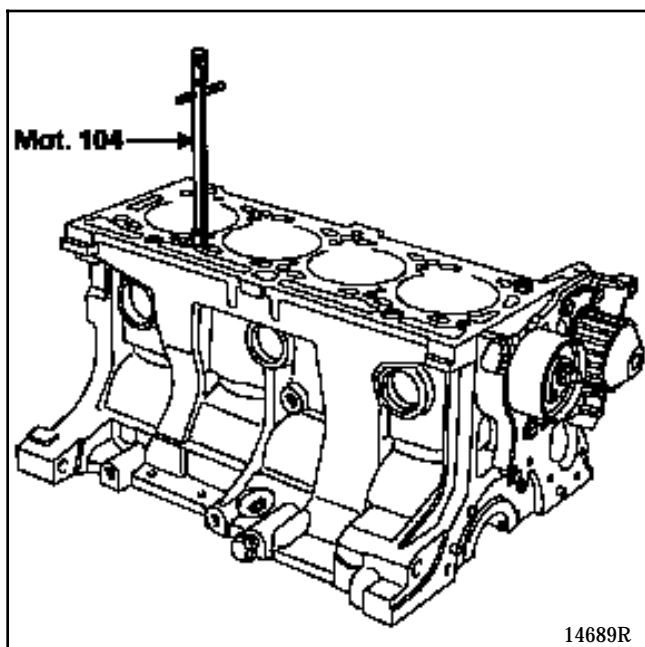


- la sonde de niveau d'huile.

REMONTAGE DE LA CULASSE

Positionner les pistons à mi-course.

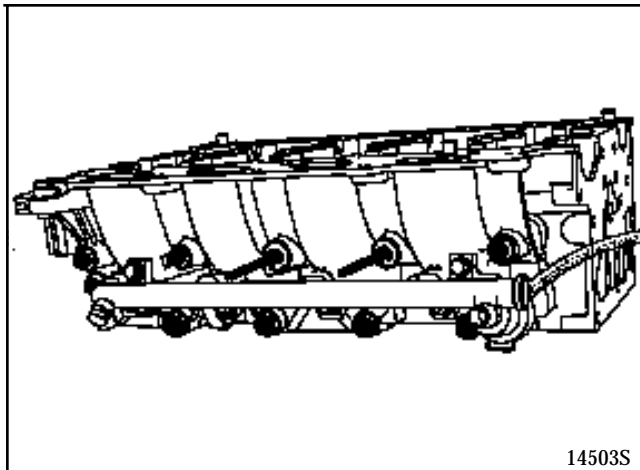
Placer le **Mot. 104** sur le carter cylindres.



Mettre en place le joint de culasse, puis la culasse.

Effectuer le contrôle des vis, puis le serrage de la culasse (voir la partie "Caractéristique culasse").

Reposer le répartiteur inférieur d'admission au couple de **2 daN.m**.

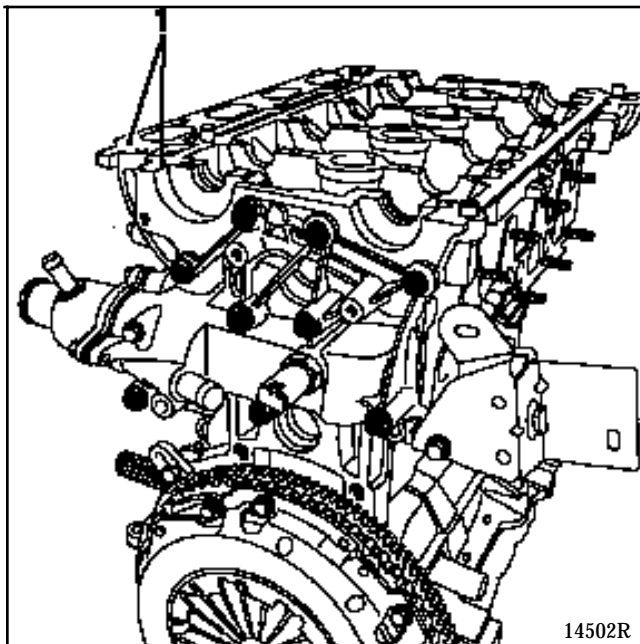


NOTA :

Vérifier :

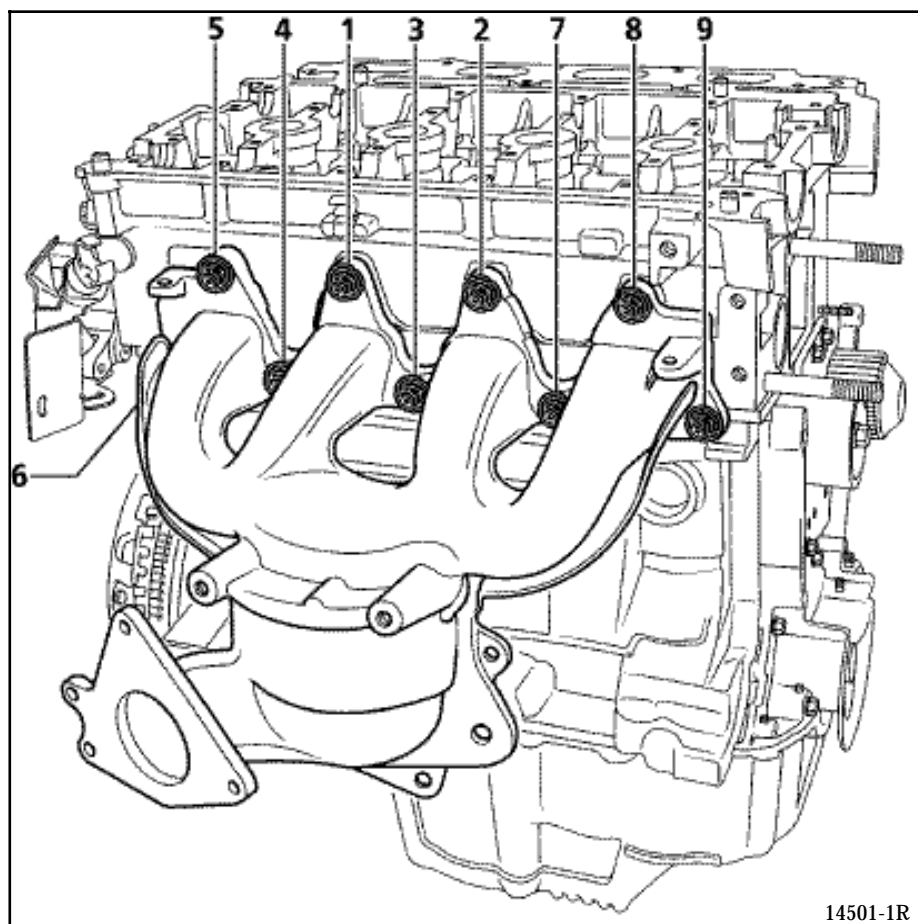
- l'alignement entre le répartiteur inférieur d'admission et la culasse (côté distribution),
- l'alignement entre les plans (1) supérieurs répartiteur inférieur d'admission et de la culasse.

Reposer le boîtier d'eau équipé d'un joint neuf et le serrer au couple de **1 daN.m**.



Reposer :

- le collecteur d'échappement en le serrant au couple de **1,8 daN.m** et dans l'ordre préconisé,

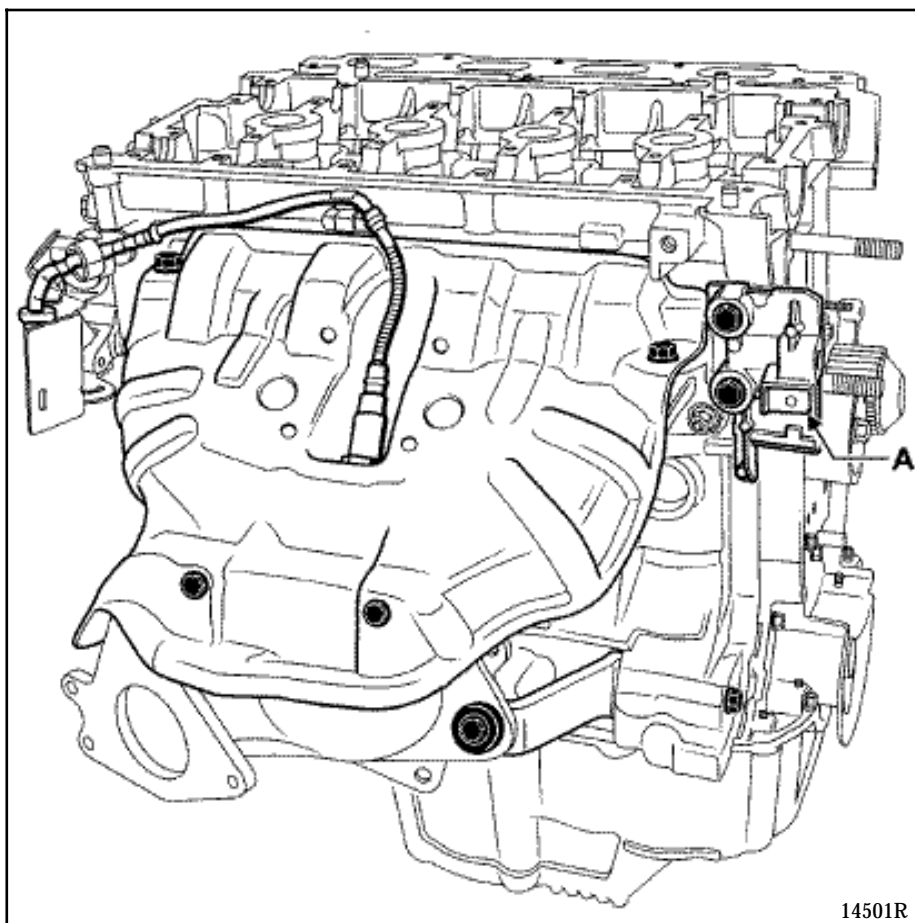


14501-1R

- l'écran thermique supérieur d'échappement en le serrant au couple de **1 daN.m**,
- la sonde à oxygène en la serrant au couple de **4,5 daN.m**.

NOTA : vérifier que l'écran thermique échappement est bien pris en sandwich entre la sonde à oxygène et le collecteur (ceci afin d'éviter un effet de cheminée qui risquerait de détruire la connectique de la sonde à oxygène).

- La béquille entre le collecteur échappement et le carter cylindres,
- l'entretoise (A).

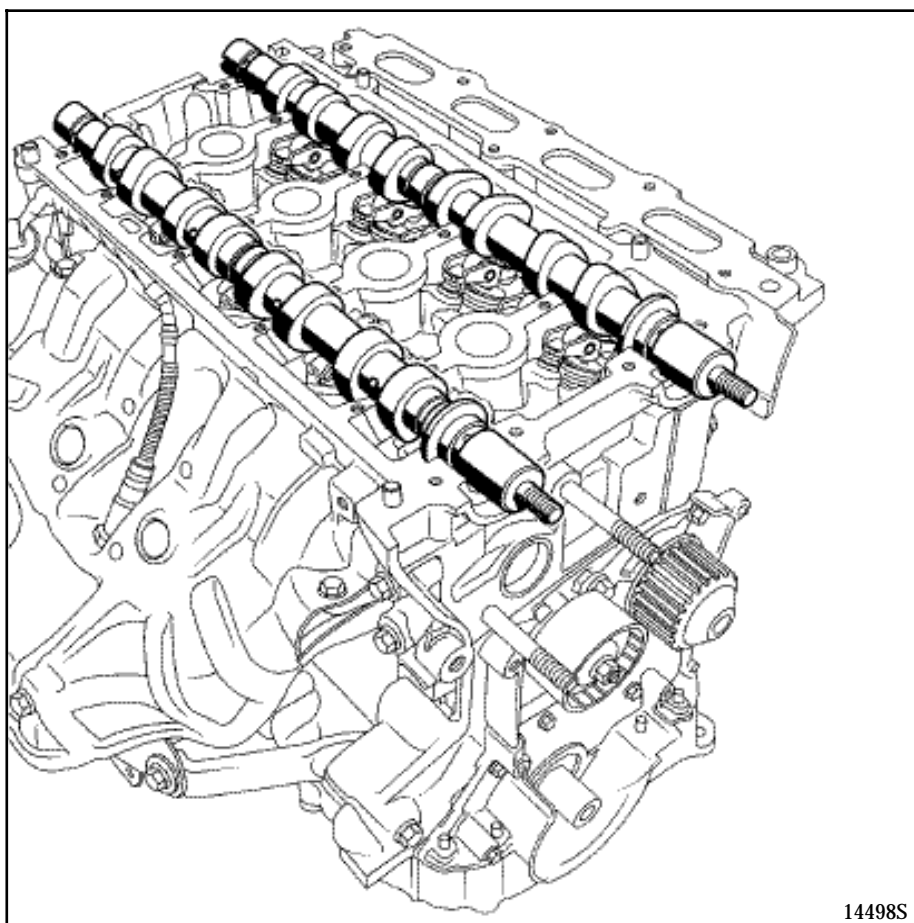
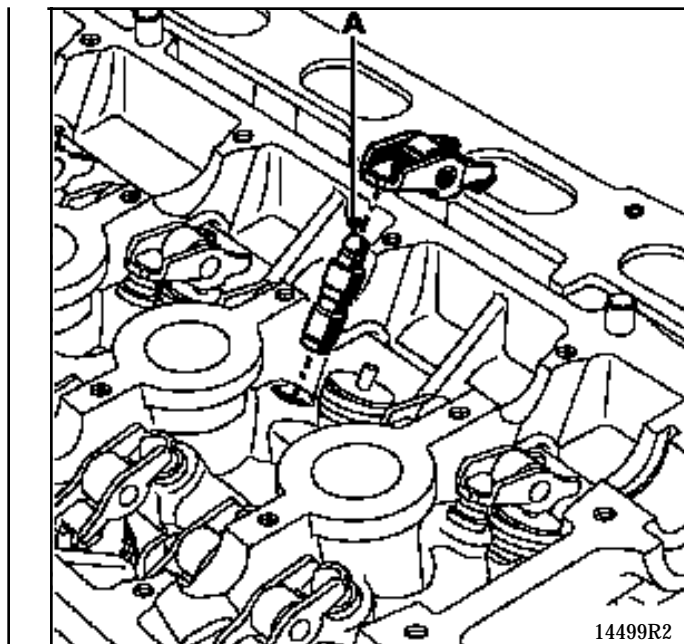


14501R

Après un laps de temps la butée hydraulique risque de se vider, il est impératif de la réamorcer.

Pour vérifier s'il faut la réamorcer, appuyer sur le haut de la butée en (A) avec le pouce, s'il y a un enfoncement du piston de la butée, plonger celle-ci dans un récipient plein de gazole.

Reposer les butées hydrauliques et les linguets.

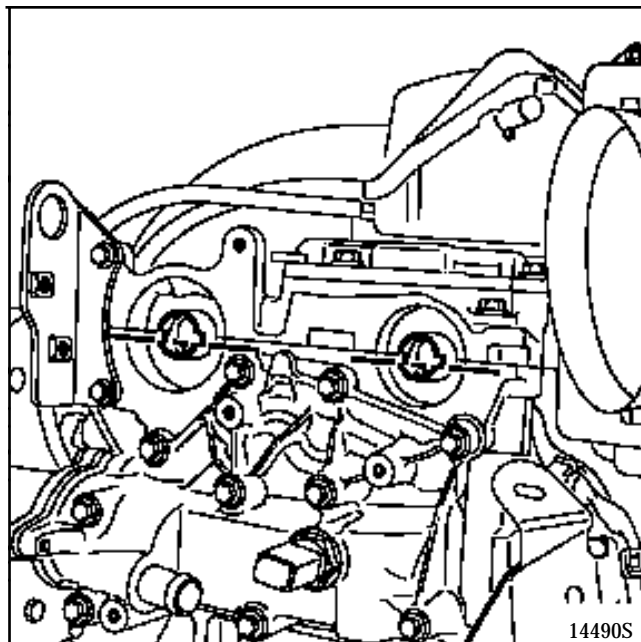


Effectuer le huilage des paliers arbres à cames.

Attention à ne pas mettre d'huile sur le plan de joint du couvre-culasse.

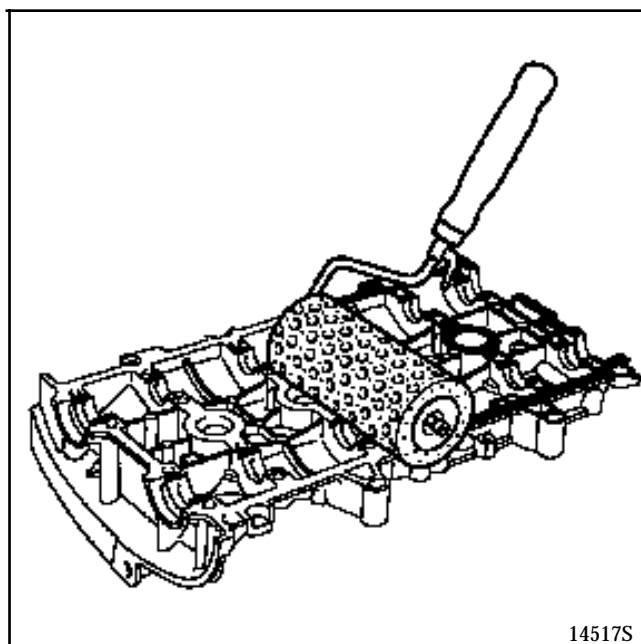
Reposer les arbres à cames en les positionnant correctement (voir "Identification des arbres à cames" dans la partie "Caractéristiques").

Positionner les rainures des arbres à cames comme indiqué sur le dessin ci-dessous.



NOTA : les plans de joint doivent être propres, sec et non gras (éviter les traces de doigt notamment).

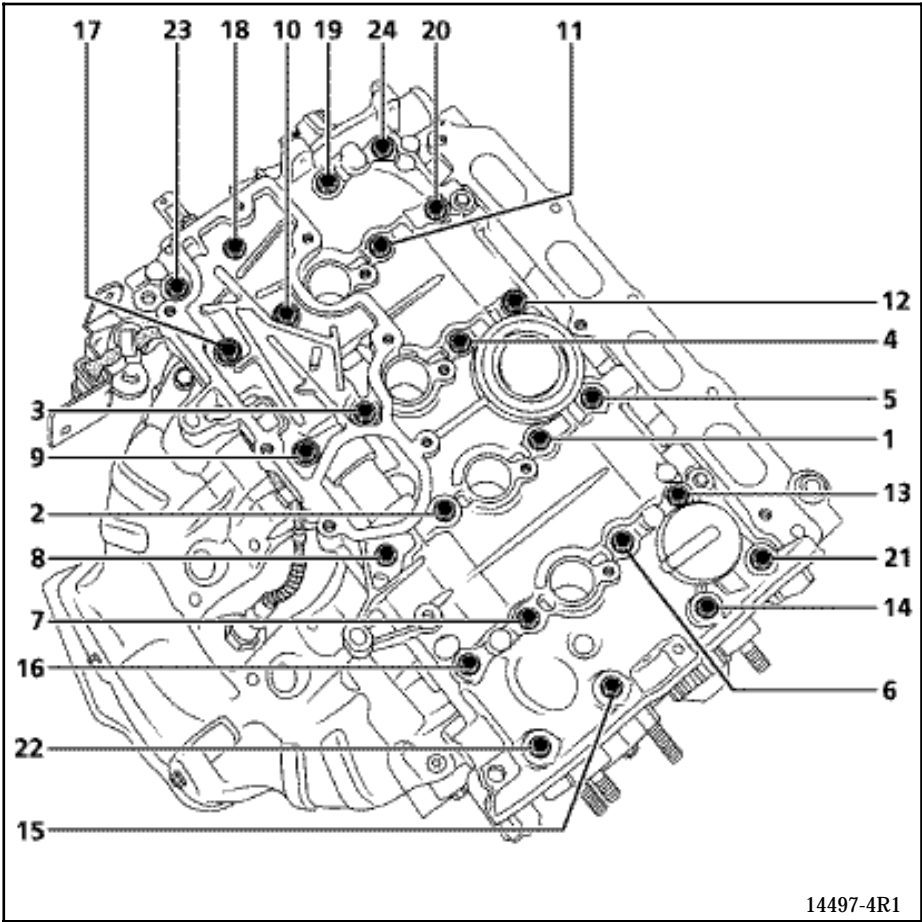
Appliquer à l'aide d'un rouleau (à crépi) de la **Loctite 518** sur le plan de joint du couvre-culasse jusqu'à ce que celui-ci soit **rougeâtre**.

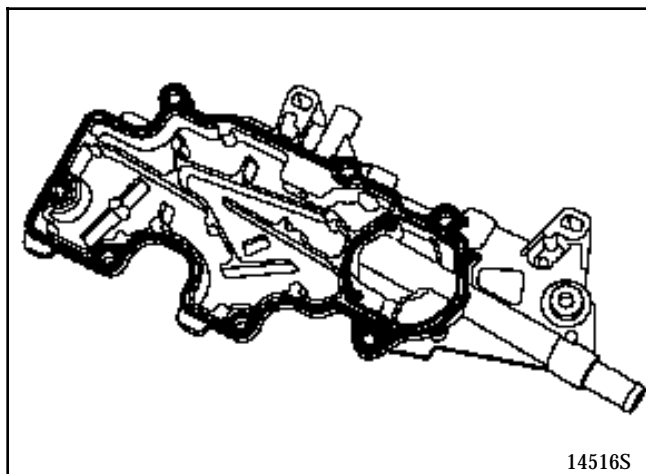


Reposer le couvre-culasse en le serrant au couple.

Méthode de serrage

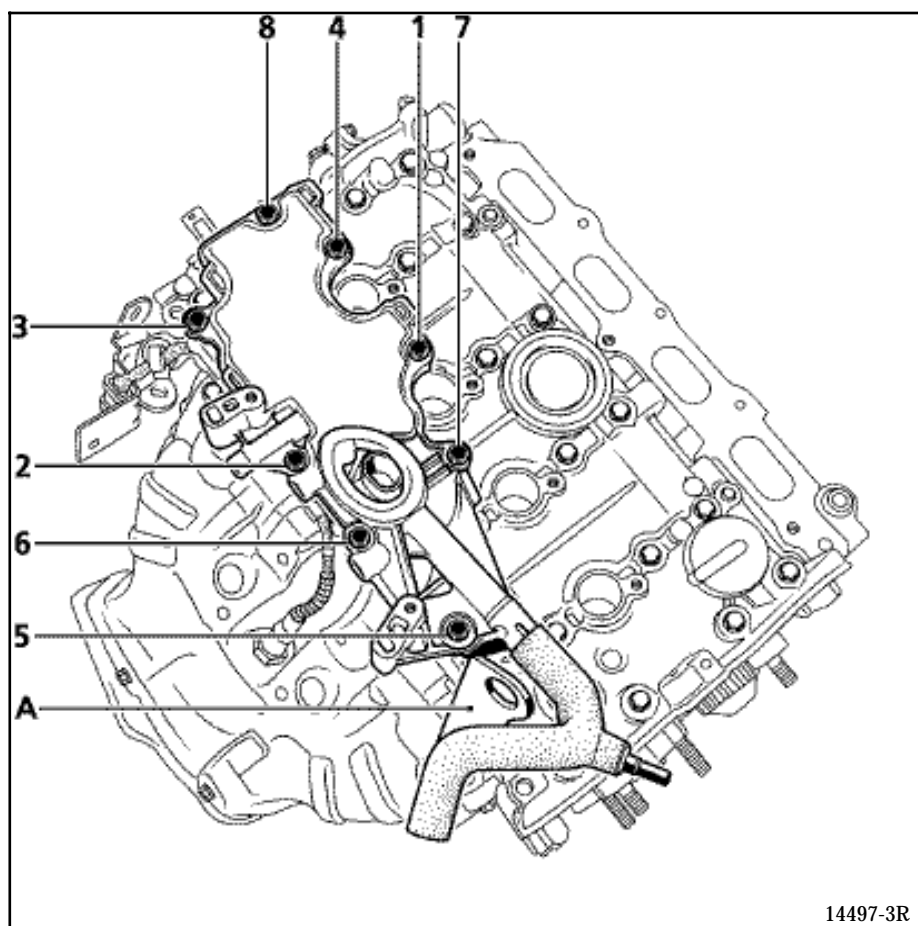
Montage	Ordre de serrage des vis	Ordre de desserrage des vis	Couple de serrage (en daN.m)
Opération n° 1	22-23-20-13	-	0,8
Opération n° 2	1 à 12 14 à 19 21 et 24	-	1,2
Opération n° 3	-	22-23-20-13	-
Opération n° 4	22-23-20-13	-	1,2





NOTA : les plans de joint doivent être propres, sec et non gras (éviter les traces de doigt notamment).

Appliquer à l'aide d'un rouleau (à crépi) de la **Loctite 518** sur le plan de joint du décanteur d'huile jusqu'à ce que celui-ci soit **rougeâtre**.

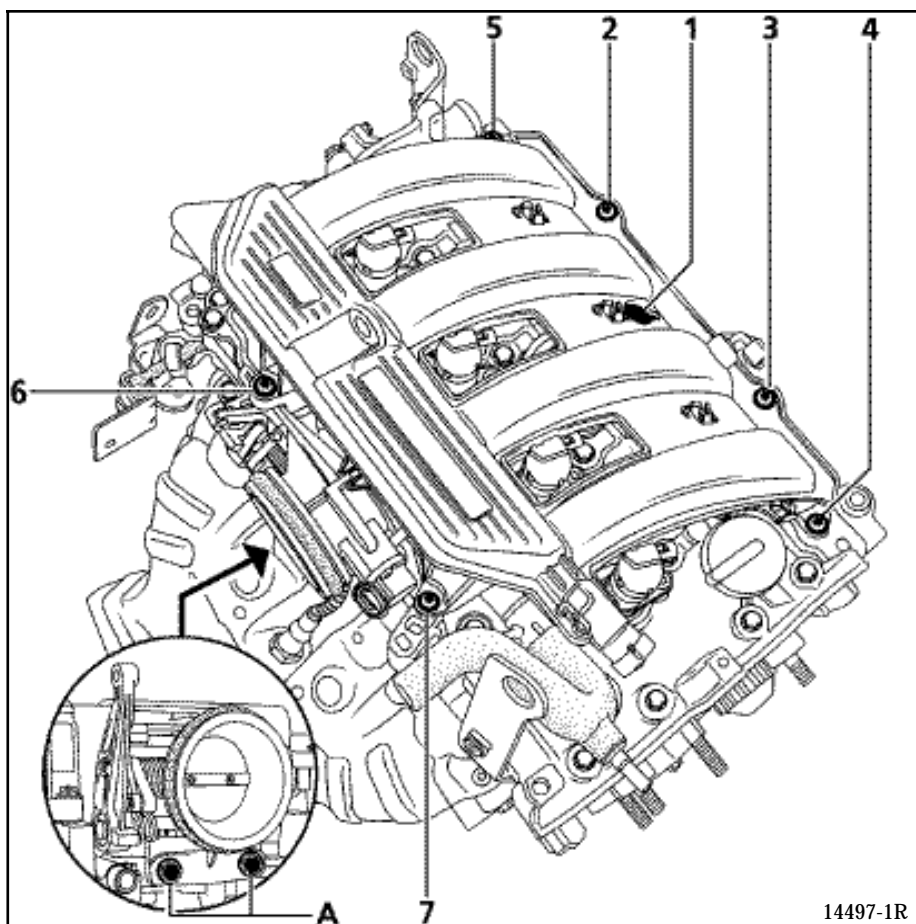


Reposer :

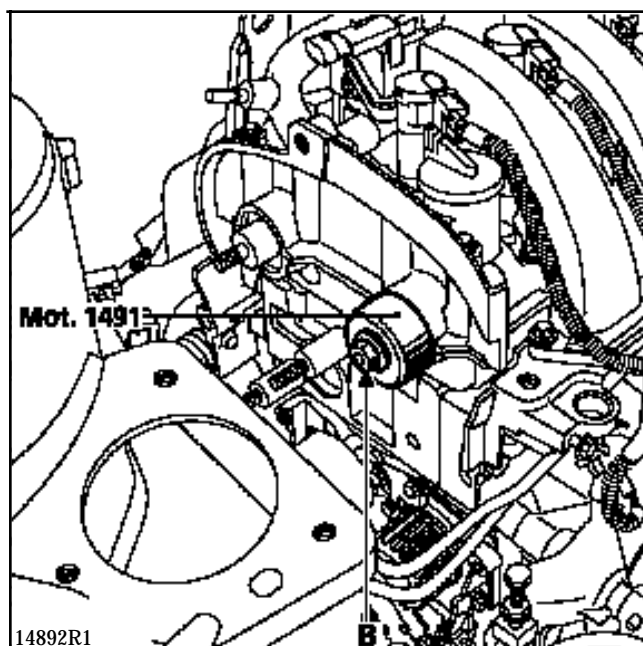
- le décanteur d'huile et le serrer au couple de **1,3 daN.m** dans l'ordre préconisé, (vis auto-taraudeuses à serrer impérativement au couple et à la clé dynamométrique),
- l'anneau de levage (A).

Reposer :

- les bobines en les serrant au couple de **1,3 daN.m**,
- le répartiteur d'admission (équipé de joints neufs) en le serrant au couple de **0,9 daN.m** et dans l'ordre préconisé,



- le boîtier papillon en serrant les vis (A) au couple de **1,3 daN.m**,
- le boîtier de filtre à air en serrant les vis au couple de **0,9 daN.m**,
- les joints d'étanchéité arbre à cames en utilisant le **Mot. 1491** (utiliser les anciens écrous (B)).

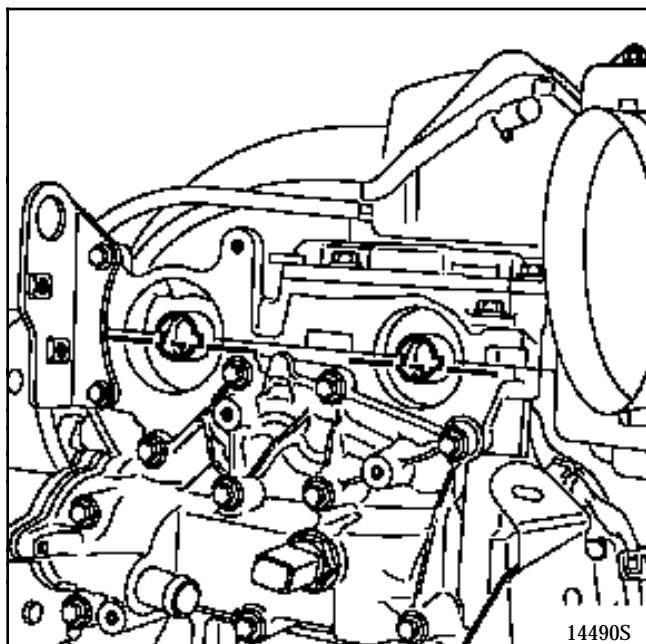


Calage de distribution

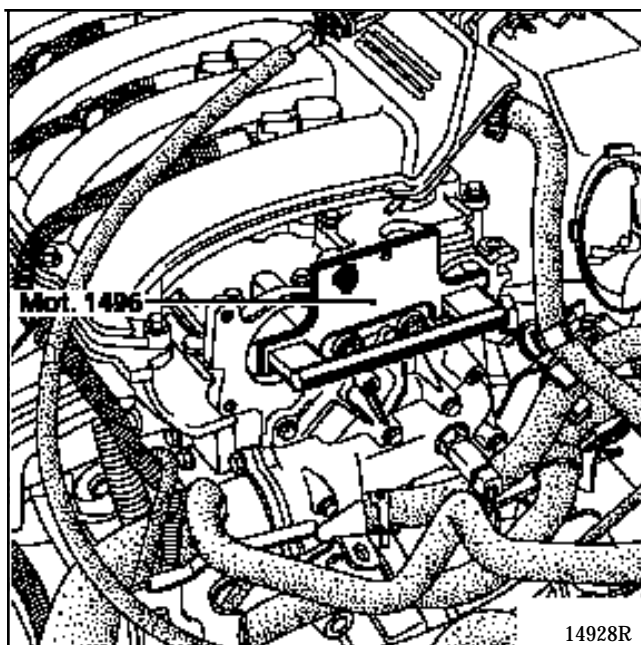
ATTENTION : il est impératif de dégraisser le bout de vilebrequin et l'alésage du pignon de distribution, les faces d'appui de la poulie accessoires ainsi que les bouts des arbres à cames (côté distribution) et les alésages des poulies des arbres à cames, afin d'éviter un glissement entre la distribution, le vilebrequin et les poulies des arbres à cames risquant d'entraîner la destruction du moteur.

Mettre les poulies des arbres à cames en place, en prévoyant les écrous neufs, les remplacer impérativement (sans blocage des écrous, jeu de **0,5** à **1 mm** entre écrou-poulie).

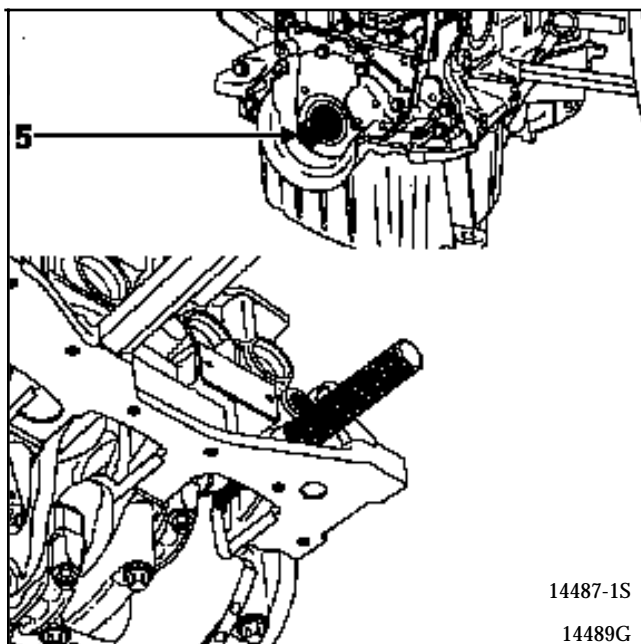
Positionner les rainures des arbres à cames comme indiqué sur le dessin ci-dessous.



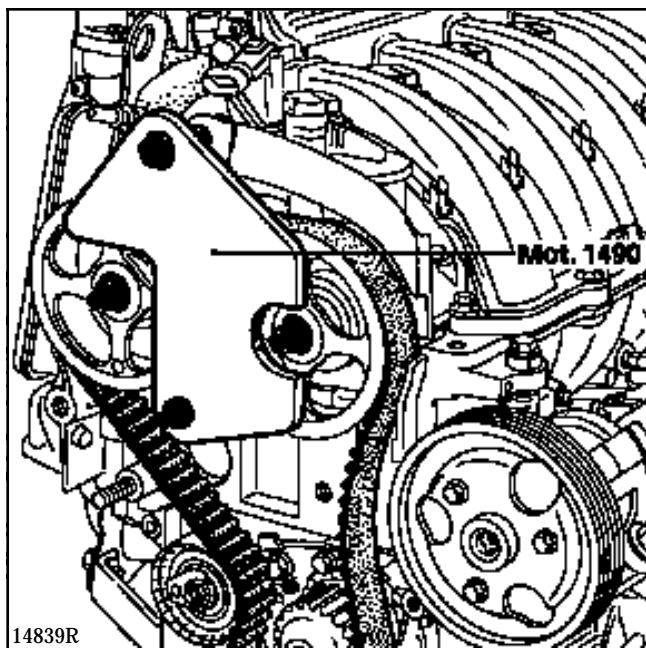
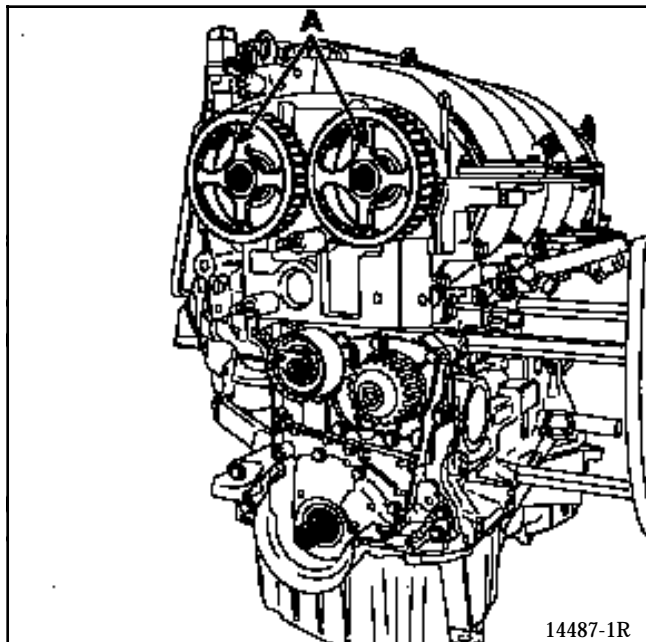
Placer le **Mot. 1496**, se fixant en bout des arbres à cames.



Vérifier que le vilebrequin soit bien en appui sur la pige de Point Mort Haut (la rainure (5) du vilebrequin vers le haut).

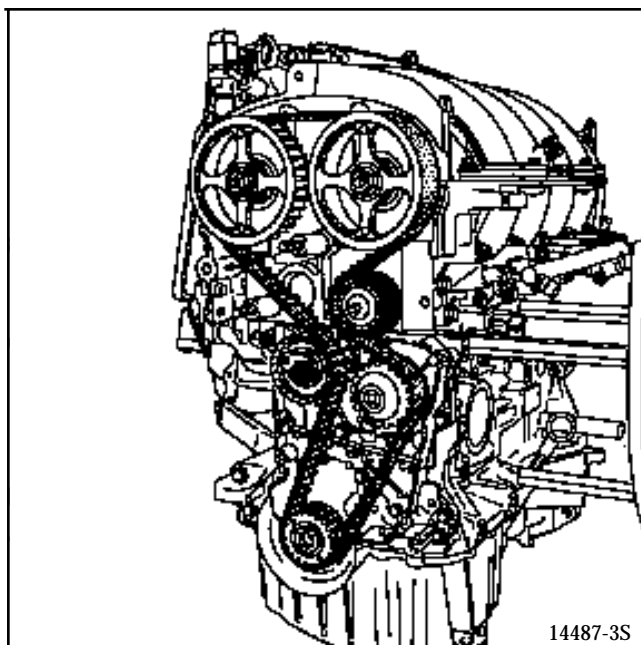


Positionner le logo **Renault** gravé sur les branches des poulies des arbres à cames verticalement vers le haut (A) poser la courroie de distribution sur les pignons arbres à cames puis monter l'outil de blocage des poulies des arbres à cames **Mot. 1490**.



Reposer :

- la courroie de distribution,
- le galet enrouleur en serrant la vis de fixation au couple de **4,5 daN.m**.



NOTA : la vis de la poulie vilebrequin accessoires est réutilisable si la longueur sous tête ne dépasse pas **49,1 mm**, sinon la remplacer.

Mettre la poulie accessoires vilebrequin en place, en prévoyant la vis (**sans blocage de la vis, jeu de 2 à 3 mm entre vis/poulie**).

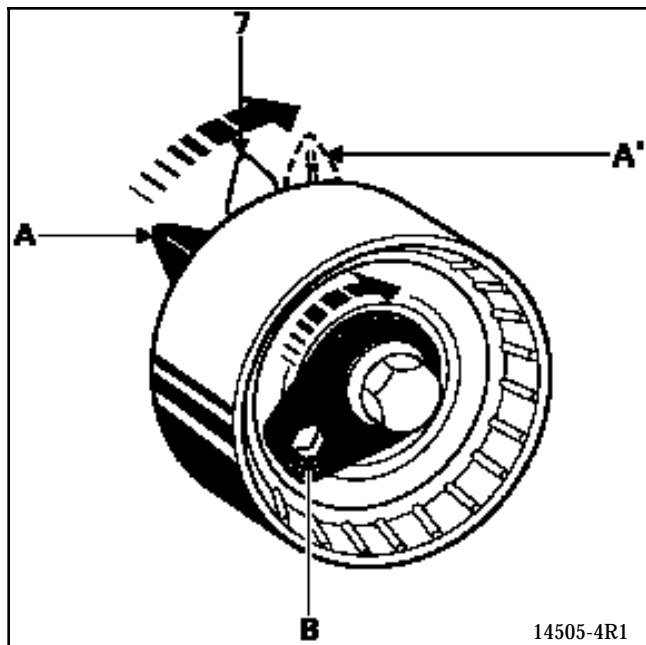
NOTA : ne pas huiler la vis neuve. En revanche, dans le cas de la réutilisation de la vis, il faut impérativement l'huiler à l'huile moteur.

Tension de la courroie

Vérifier qu'il y a toujours un jeu de 0,5 à 1 mm entre écrous-poulies des arbres à cames.

Faire dépasser l'index mobile (A') du galet tendeur de 7 à 8 mm par rapport à l'index fixe (7), à l'aide d'une clé six pans de 6 mm (B).

NOTA : (A) correspond à l'index mobile au repos.



Présserrer l'écrou du galet tendeur au couple de 0,7 daN.m.

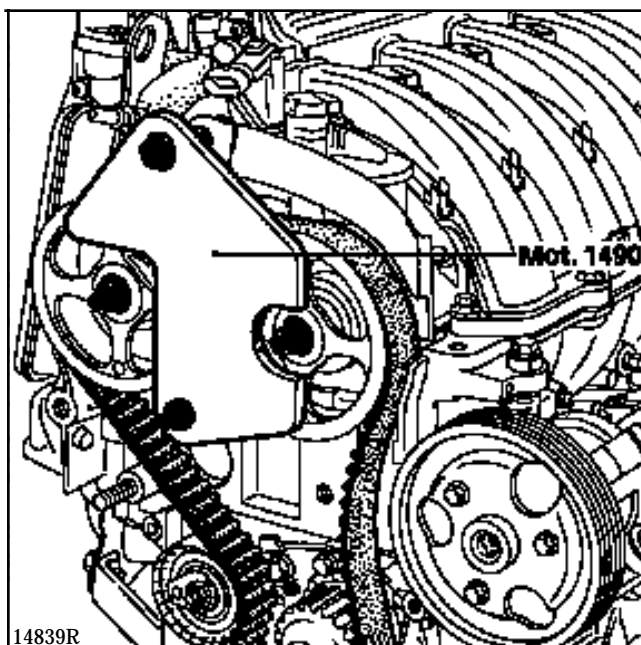
Retirer l'outil de blocage des poulies arbres à cames **Mot. 1490**.

Effectuer une rotation de **six tours** de la face distribution par la **poulie arbre à cames échappement** à l'aide du **Mot. 799-01**.

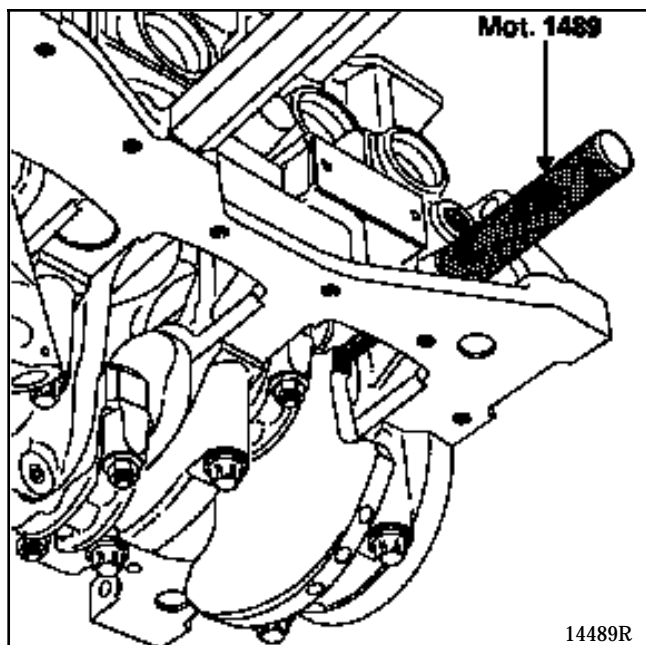
Desserrer d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de 6 mm.

Aligner l'index mobile (A') par rapport à l'index fixe (7) et serrer définitivement l'écrou au couple de 2,7 daN.m.

Mettre en place l'outil de blocage **Mot. 1490** des poulies arbres à cames.



Vérifier que le vilebrequin soit bien en appui sur la pige **Mot. 1489**.



Serrer la vis de la poulie de vilebrequin accessoires au couple de **2 daN.m**, puis effectuer un angle de **135° ± 15°** (vilebrequin en appui sur la pige de Point Mort Haut).

Serrer l'écrou de la poulie d'arbre à cames **d'admission** au couple de **3 daN.m** puis effectuer un angle de **84°**.

Serrer l'écrou de la poulie d'arbre à cames **d'échappement** au couple de **3 daN.m** puis effectuer un angle de **84°**.

Déposer le **Mot. 1496** de calage des arbres à cames, le **Mot. 1490** de blocage des poulies des arbres à cames et le **Mot. 1489** pige de Point Mort Haut.

Contrôle du calage de la tension

Contrôle de la tension :

Effectuer deux tours vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), avant la fin des deux tours, visser la pige **Mot. 1489** dans le carter cylindres et amener lentement et sans à-coups le vilebrequin en appui sur la pige.

Retirer la pige de Point Mort Haut.

Vérifier que les index du galet tendeur sont alignés sinon refaire la tension. Desserrer d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de **6 mm**.

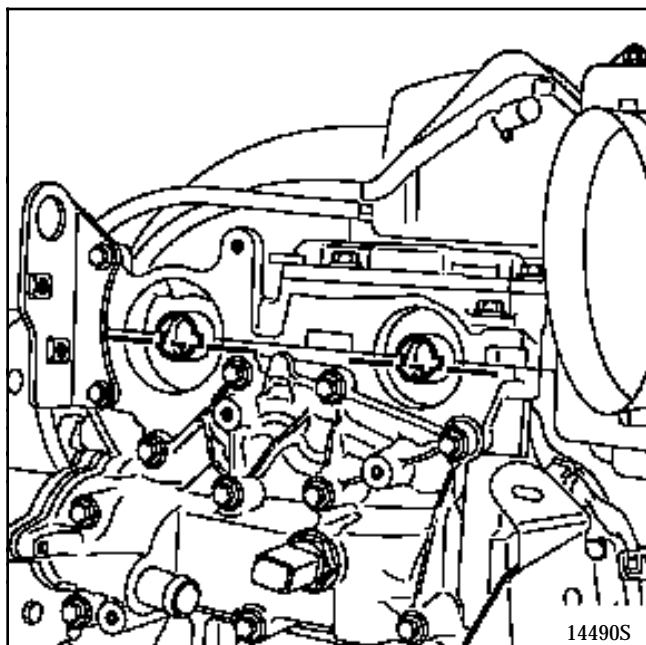
Aligner l'index mobile par rapport à l'index fixe et serrer définitivement l'écrou au couple de **2,7 daN.m**.

Contrôle du calage

S'assurer de la bonne position des index du galet tendeur avant d'effectuer le contrôle du calage de la distribution.

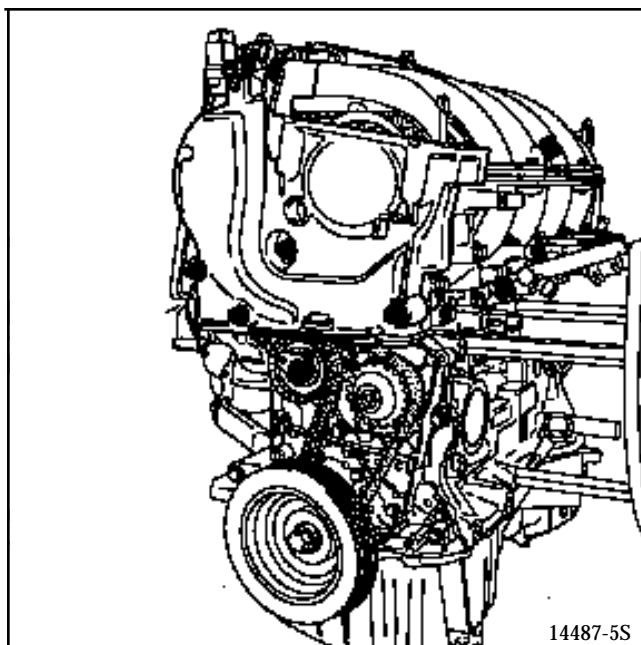
Visser la pige **Mot. 1489** dans le carter cylindres, puis positionner et maintenir le vilebrequin en appui sur la pige.

Mettre en place (sans forcer) le **Mot. 1496** de calage des arbres à cames (les rainures des arbres à cames doivent être horizontales). Si l'outil ne s'engage pas, il faut refaire le calage de la distribution et la tension.

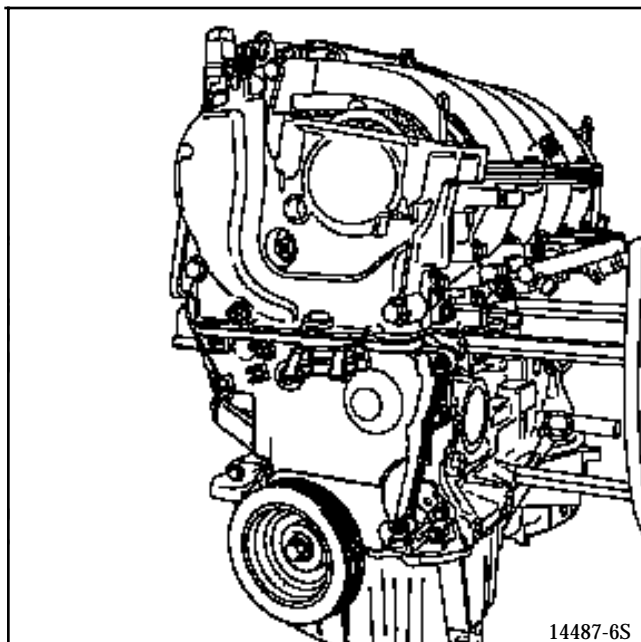


Reposer :

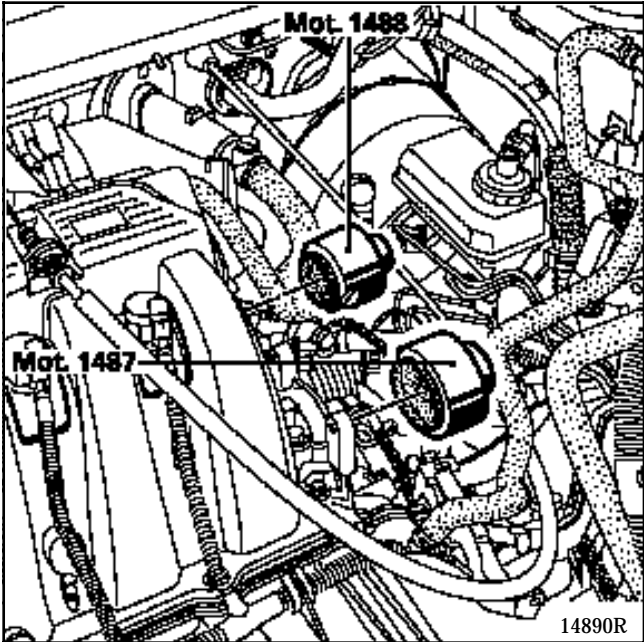
- le bouchon de la pige de Point Mort Haut,
- le carter supérieur de distribution en serrant les vis et les écrous au couple de **4,1 daN.m**,



- le carter intermédiaire de distribution.



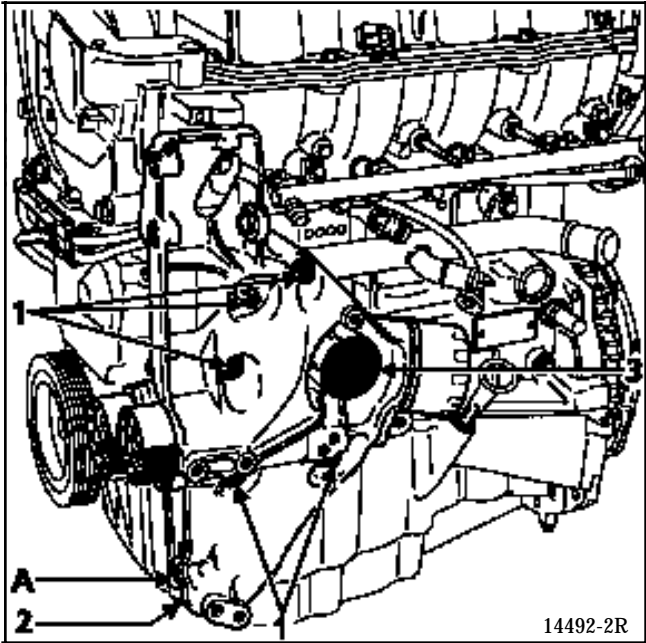
Reposer les bouchons d'étanchéité neufs :
- de l'arbre à cames d'admission (Mot. 1487),
- de l'arbre à cames d'échappement (Mot. 1488).



Déposer le moteur du support Mot. 790-03.

Reposer :
- le tube d'eau avec un joint neuf,
- le support multifonctions (vérifier qu'il se trouve en appui sur le carter inférieur en (A) avant de le serrer) puis serrer les vis au couple (voir tableau suivant).

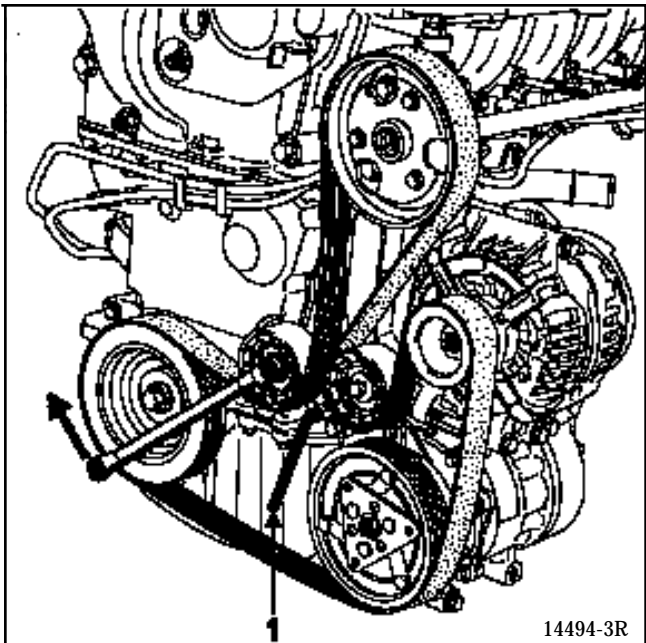
Serrage des vis	Couple de serrage
1	5,3 daN.m
2	2,1 daN.m
3	11 daN.m



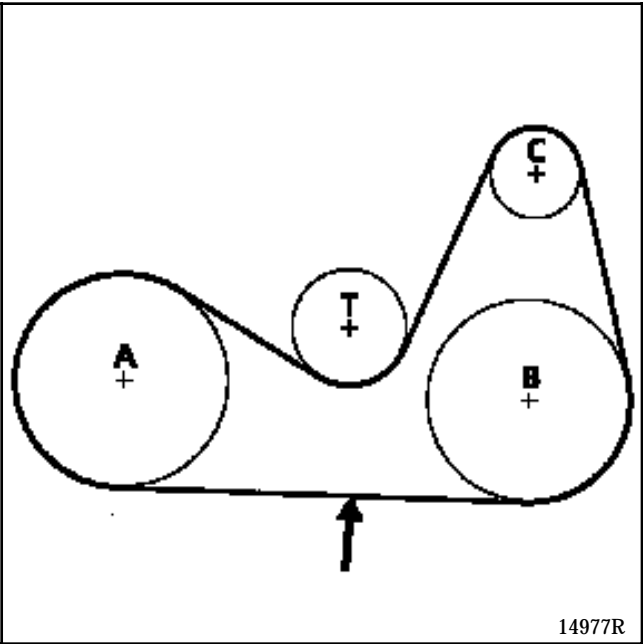
Reposer :
- le compresseur de conditionnement d'air en serrant les vis au couple de **2,1 daN.m**,
- l'alternateur en serrant les vis au couple de **2,1 daN.m**,
- la pompe de direction assistée en serrant les vis au couple de **2,1 daN.m**,
- la courroie accessoires.

Avec conditionnement d'air
Pour mettre la courroie en place, faire pivoter la clé vers la gauche.

Bloquer le tendeur à l'aide d'une clé six pans (1) de 6 mm.



Alternateur et direction assistée



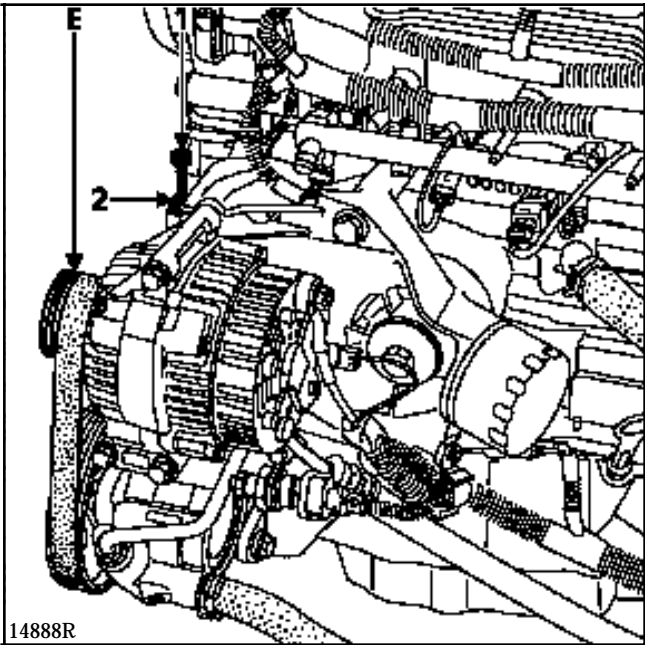
Sans conditionnement d'air

La mise en tension de la courroie s'effectue à l'aide de la vis (1) (les deux vis de fixation du tendeur étant desserrées) puis serrer l'écrou (2).

Tension (US = Unité SEEM)	Courroie direction assistée multident
Pose	108 ± 6

- A Vilebrequin
- B Pompe de direction assistée
- C Alternateur
- T Galet tendeur

→ Point de contrôle tension



NOTA : la courroie accessoires possède cinq dents alors que les poulies d'alternateur et de pompe DA en possèdent six ; il est donc impératif de s'assurer, lors de la pose de la courroie, que la dent à l'extrémité des poulies en (E) reste "libre".