

RENAULT

Manuel de réparation

MOTEURS (essence) 4 cylindres - Fonte

Types	Véhicules
E5F	Clio
E6J	Express Clio Renault 19
E7F	Clio Renault 19
E7J	Express Clio Renault 19 Mégane

Annule et remplace la référence 77 11 091 457

77 11 176 680

AVRIL 1997

Edition française

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

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

Tous les droits d'auteur sont réservés à Renault.

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



Renault 1991

Sommaire

	Pages
10 ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR	
- Préface	10-1
- Crevé	10-2
- Identification	10-3
- Coupe et couples de serrage	10-5
- Schéma du circuit de graissage	10-8
- Caractéristiques	10-10
Echange standard	10-20
- Outillage spécialisé indispensable	10-21
- Matériel indispensable	10-24
- Réfection moteur	10-25
Eclaté culasse	10-25
Eclaté carter cylindres	10-34

UTILISATION DU MANUEL

Vous trouverez dans ce manuel trois grands chapitres :

- **caractéristiques,**
- **démontage moteur,**
- **remontage moteur.**

Pour la réparation d'organe sur véhicule, se reporter au MR et NT véhicule.

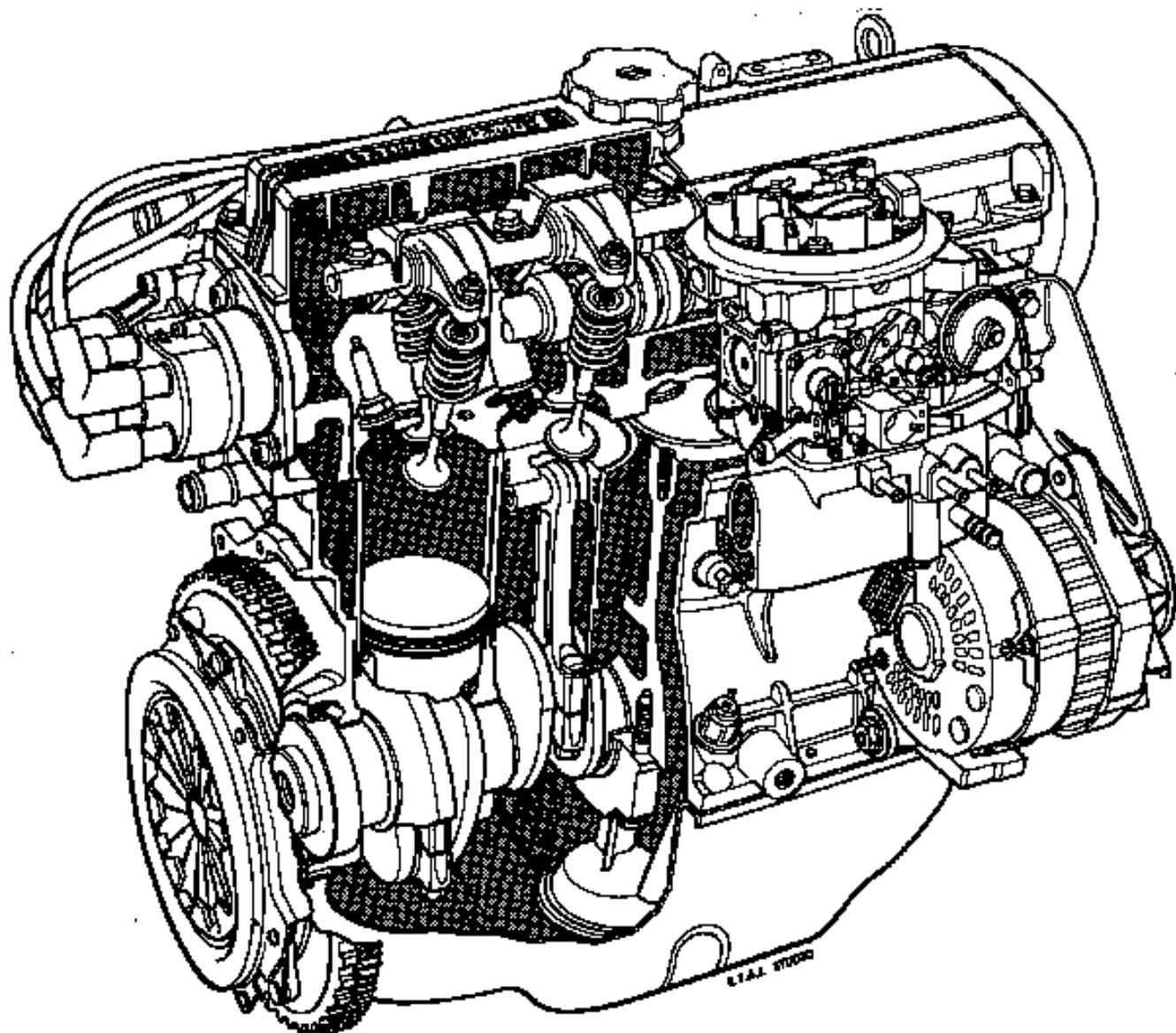
UNITE DE MESURE

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

Les couples de serrage :

- en décaNewtonmètre (**daN.m**)
(rappel : **1 daN.m = 1,02 m.kg**), les couples de serrage sans tolérance sont à respecter à $\pm 10\%$,
- en degrés, les couples de serrage sans tolérance sont à respecter à $\pm 3^\circ$.

Les pressions en **bars**.

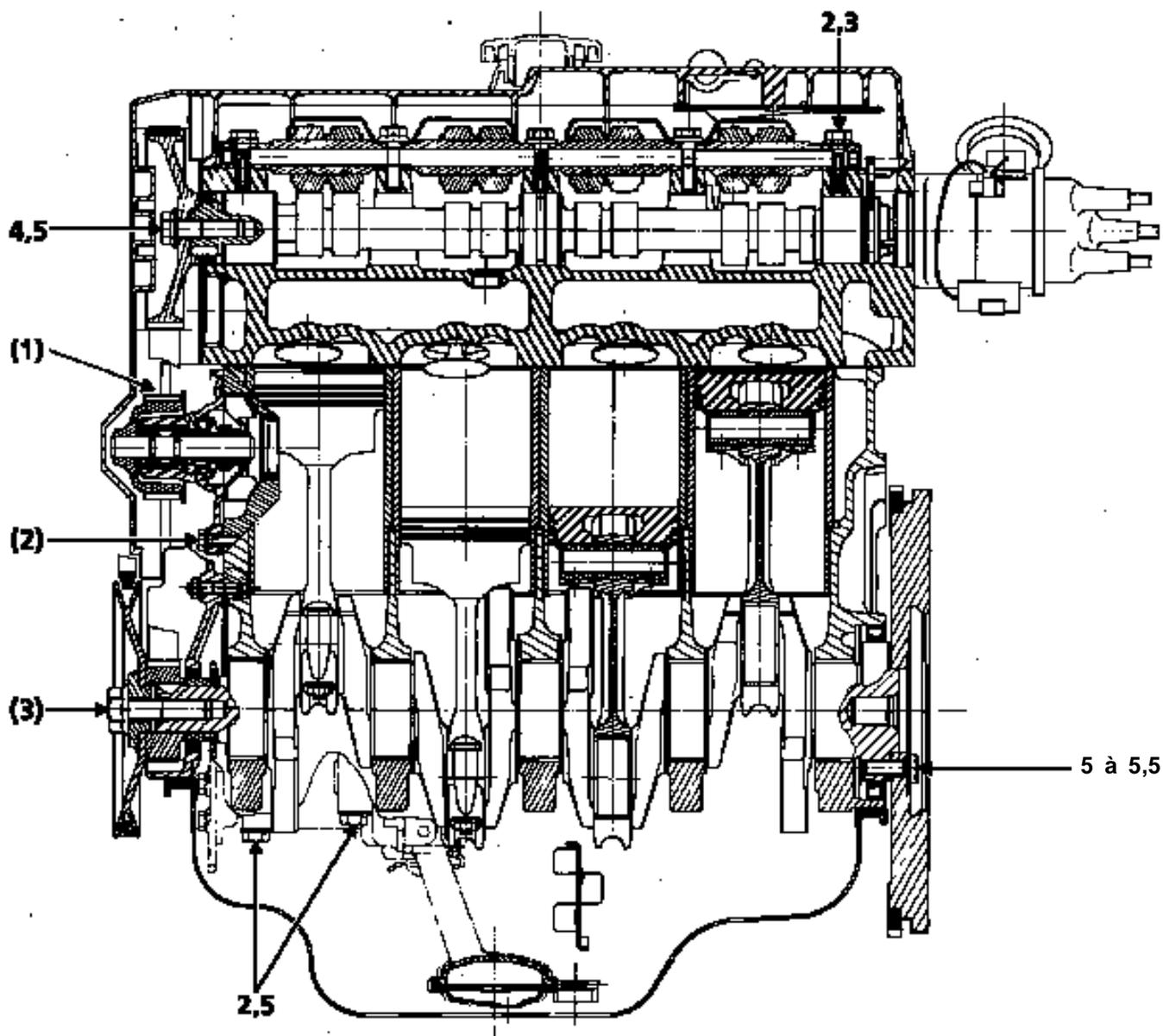


ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Identification

10

Moteur	Indice	Véhicule	Rapport volumétrique	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm ³)
E5F	710	B/C/S 572	9,25/1	75,8	64,9	1171
	716	B 57N				
E7F	700	B/C/S 57A 3/5 57F/L	9,25/1			
	704	B/C/S 57A	9,25/1			
	706	B/C/S 57R	8,8/1			
	708	B/C/S 57A 3/5 57G/R	9,5/1			
	730	B/C/L 53W	9,25/1			
	750	B/C 57S 3/5 57J	9,5/1			
	E6J	700	B/C/L/S537			
701		B/C/L 537	9,5/1			
706		B/L 536	9,5/1			
712		B/C 57B	9,5/1			
713		B/C 573	9,5/1			
718		B 57P	8,8/1			
734		F 40A	9,5/1			
738		F 40Y	8,8/1			
760		5 57B	9,5/1			
E7J	601	B/C 57B	9,5/1	75,8	77	1390
	624	B A0T				
	700	B/C/L 53A				
	706	B/C/L 53A				
	710	B/C 57B				
	711	B/C 57B				
	716	B/C 57B				
	718	B/C 57T				
	719	B/C 57T				
	720	F 40V				
	724	F 40U				
	726	F 40U				
	728	F 40D				
	742	B/C/L 535				
	745	B/C/L 53A				
	754	B/C 57Y				
	756	B/C 57J				
	757	B/C 57J				
	764	B/J/L A0E				
770	F 40S					
771	F 40S					
773	F 40U					



DI1043

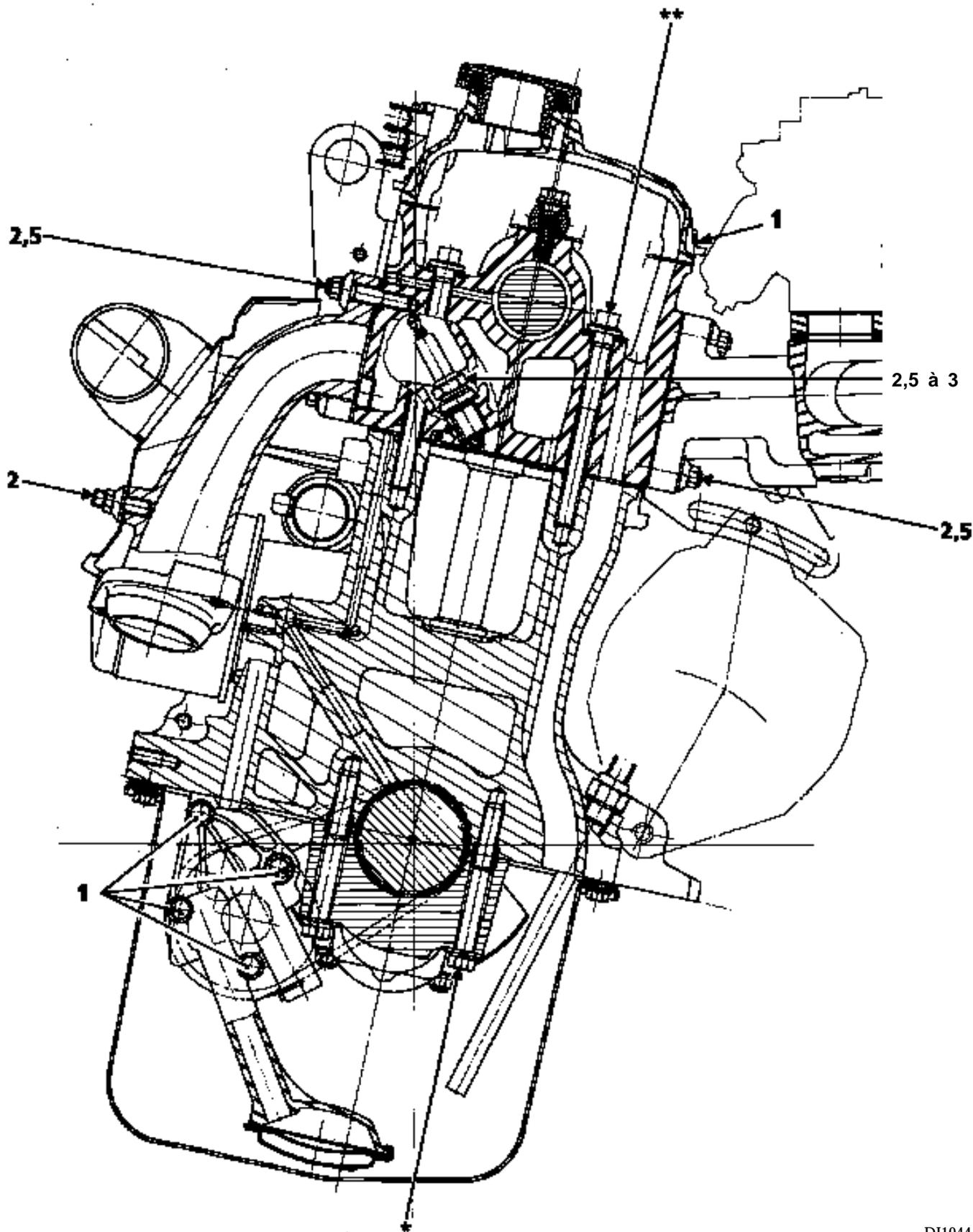
- (1) Ecrou du galet tendeur de distribution : serrage à 5 daN.m
- (2) Vis et écrou de M6, les serrer à 1 daN.m
Vis de M8, la serrer à 2,2 daN.m
- (3) Préserrage à 2 daN.m, puis effectuer un angle de $68^\circ \pm 6^\circ$



ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Coupe et couples de serrage (en daN.m et/ou °)

10



DI1044

* Préserrage des vis à 2,5 daN.m, puis effectuer un angle de $43^\circ \pm 6^\circ$

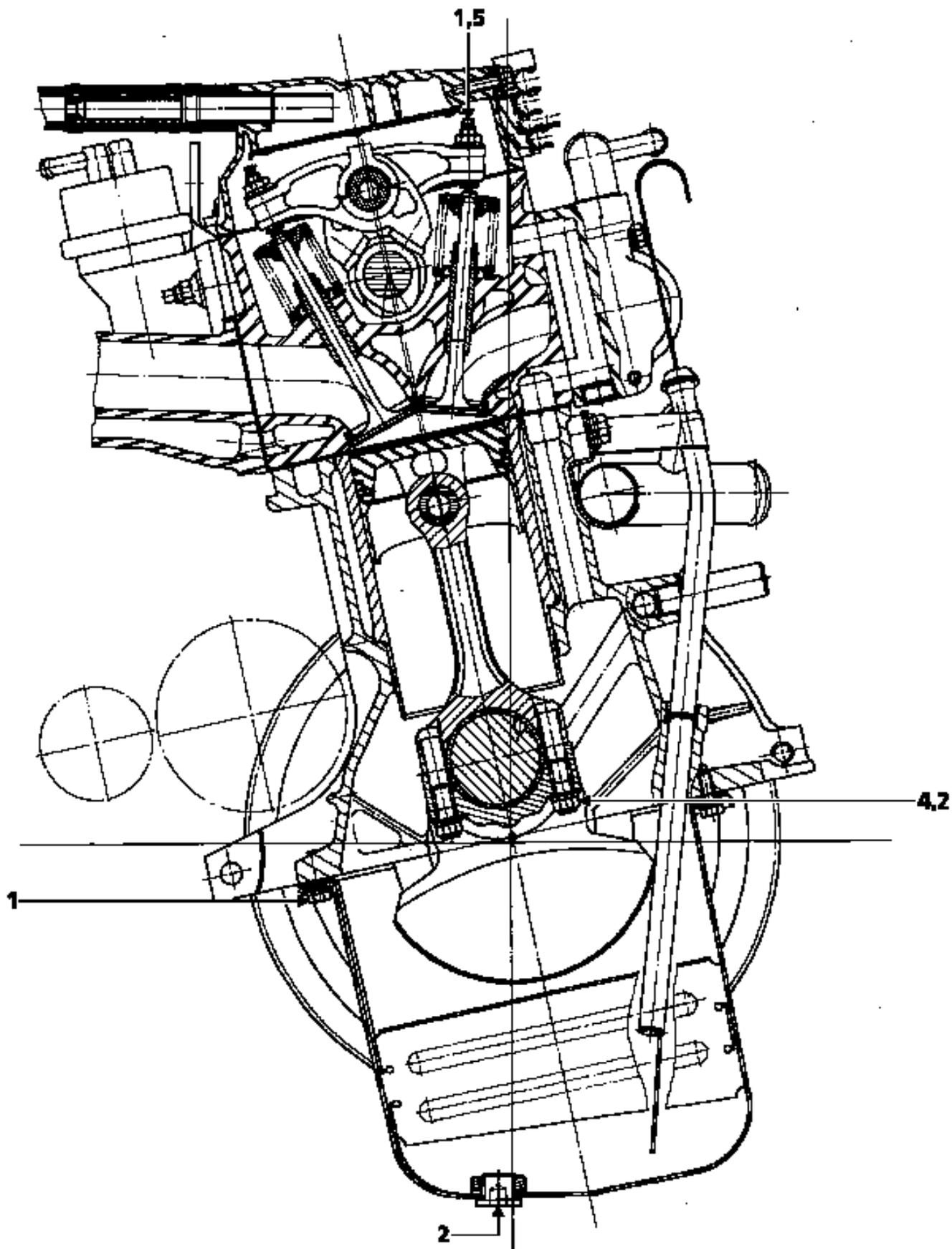
** Voir serrage culasse



ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Coupe et couples de serrage (en daN.m et/ou °)

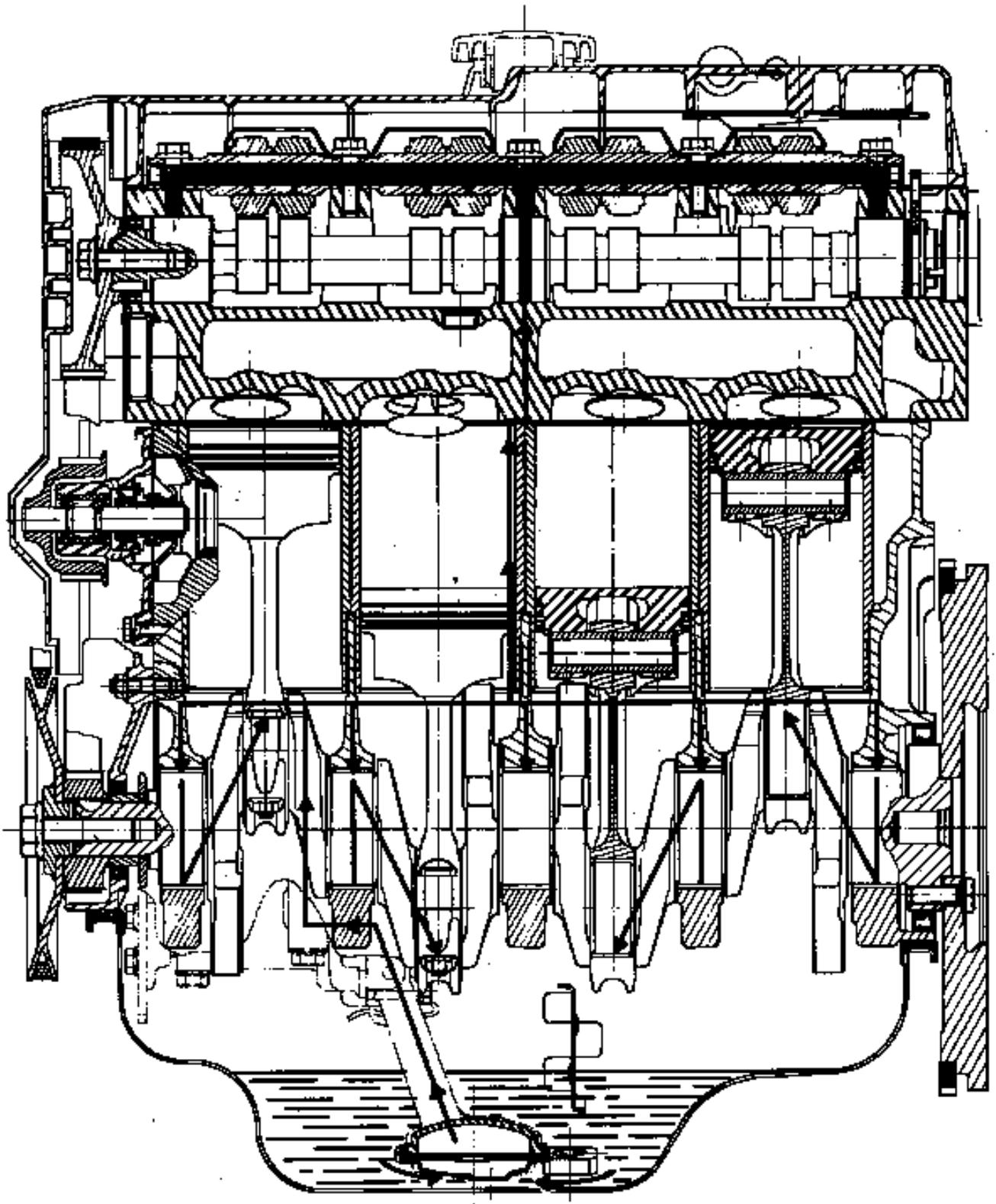
10



DI1045

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR
Schéma du circuit de graissage

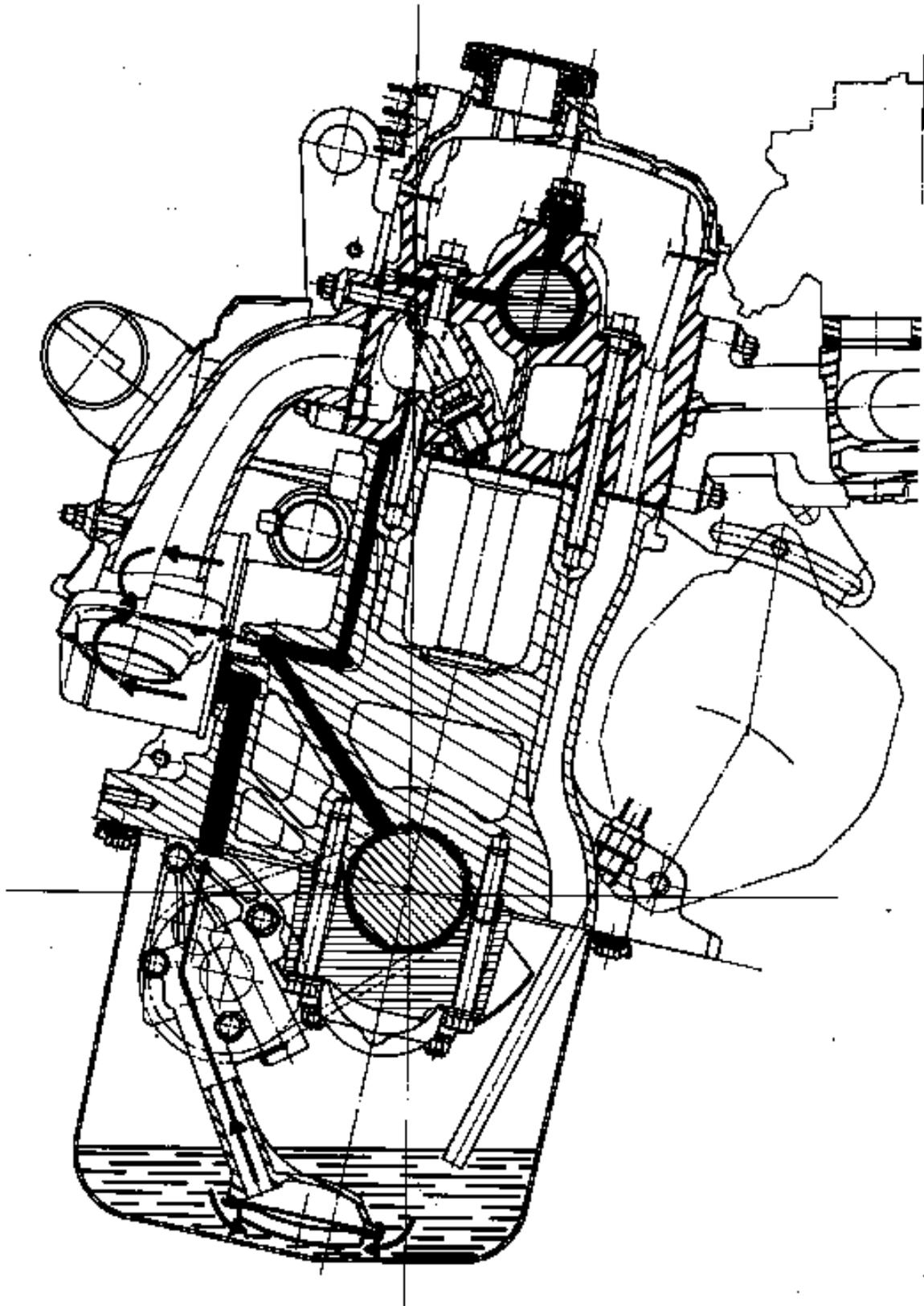
10



92130

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR
Schéma du circuit de graissage

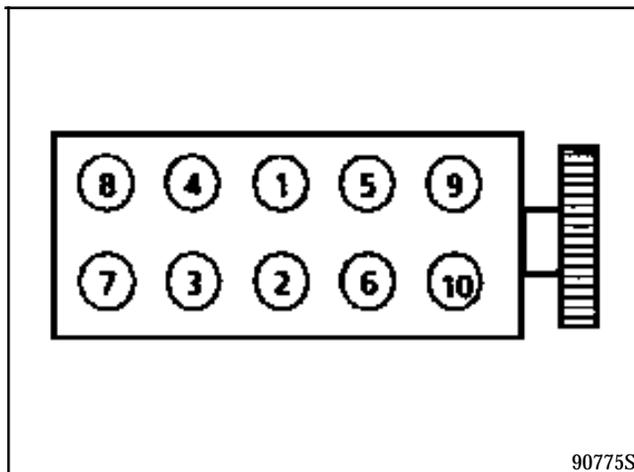
10



92130

CULASSE

Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage.
Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.



METHODE DE SERRAGE CULASSE

Prétassement du joint

Un serrage à **2 daN.m**, puis effectuer un **serrage angulaire de $97^\circ \pm 2^\circ$** dans l'ordre préconisé :

- serrage des vis 1-2,
- serrage des vis 3-4-5-6,
- serrage des vis 7-8-9-10.

Tassement du joint

Attendre **3 minutes**, temps de stabilisation.

Serrage

- Desserrage des vis 1-2.
Resserrage des vis 1-2 à **2 daN.m**, puis effectuer un **angle de $97^\circ \pm 2^\circ$** .
- Desserrage des vis 3-4-5-6.
Resserrage des vis 3-4-5-6 à **2 daN.m**, puis effectuer un **angle de $97^\circ \pm 2^\circ$** .
- Desserrage des vis 7-8-9-10.
Resserrage des vis 7-8-9-10 à **2 daN.m**, puis effectuer un **angle de $97^\circ \pm 2^\circ$** .

Pas de resserrage culasse.

Joint de culasse

Epaisseur du joint de culasse en (mm) : **$1,3 \pm 0,06$**
(valeur pour un joint écrasé)

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

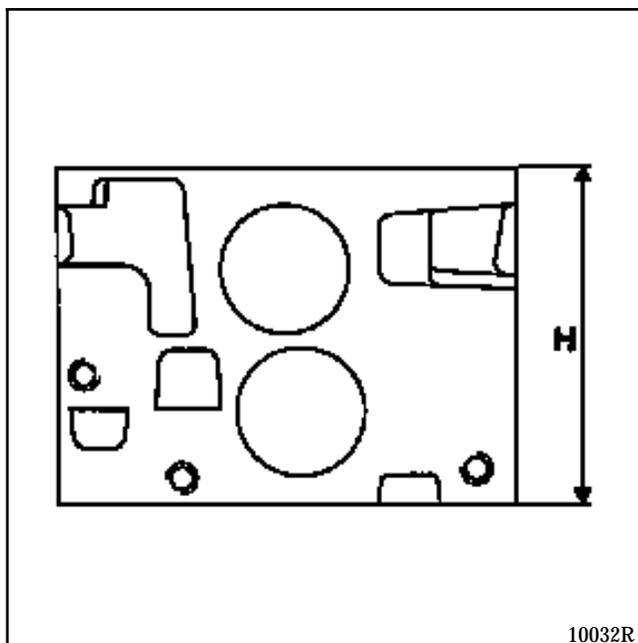
Caractéristiques

10

VALEURS DE REGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES (en mm)

- Admission **0,10**
- Echappement **0,25**

Hauteur de culasse



$H = 113 \pm 0,05 \text{ mm}$

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

Aucune rectification n'est autorisée.

Volume de chambre avec les soupapes et les bougies : **$26,25 \pm 0,6 \text{ cm}^3$**

Couple de serrage des bougies : **2,5 à 3 daN.m**

SOUPAPES

Diamètre de la queue (mm) **7**

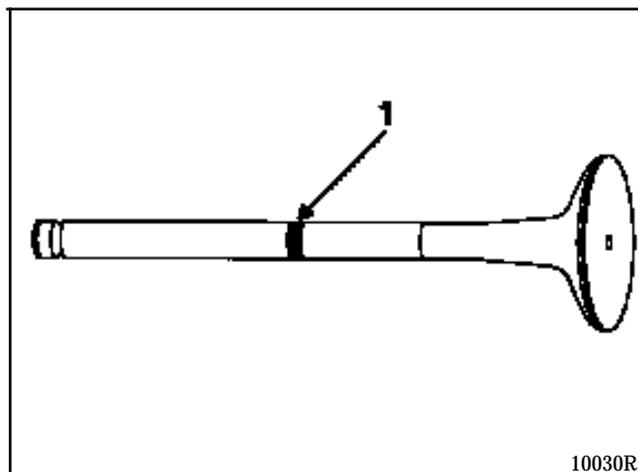
Angle de portée

- Admission **120°**
- Echappement **90°**

Diamètre de tête (mm)

- Admission **$37,5 \pm 0,1$**
- Echappement **$33,5 \pm 0,1$**

ATTENTION : Lors d'un remplacement de soupapes, il faut impérativement remonter des soupapes (neuves) ayant la même référence (1) que les anciennes, afin d'éviter toute destruction de l'ensemble soupape/siège.



Une même référence MPR peut regrouper plusieurs marquages, dans ce cas les soupapes sont totalement interchangeables.

Vérifier simplement que les soupapes neuves avec un marquage différent des anciennes, correspondent bien à la même référence MPR.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

SIEGE DE SOUPAPES

Angle des sièges α

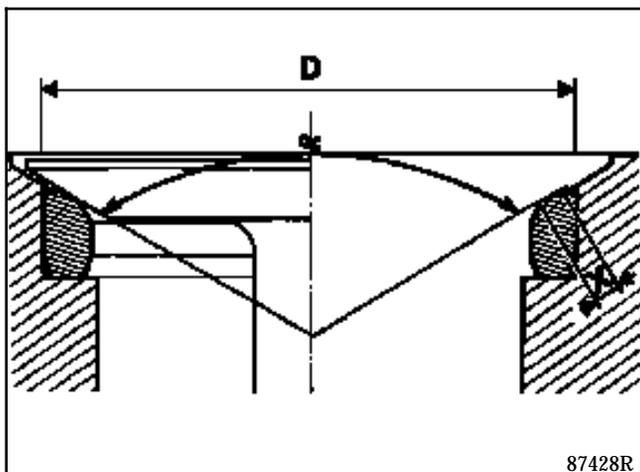
- Admission 120°
- Echappement 90°

Largeur des portées (mm) X

- Admission 1,7 ± 0,1
- Echappement 1,7 ± 0,1

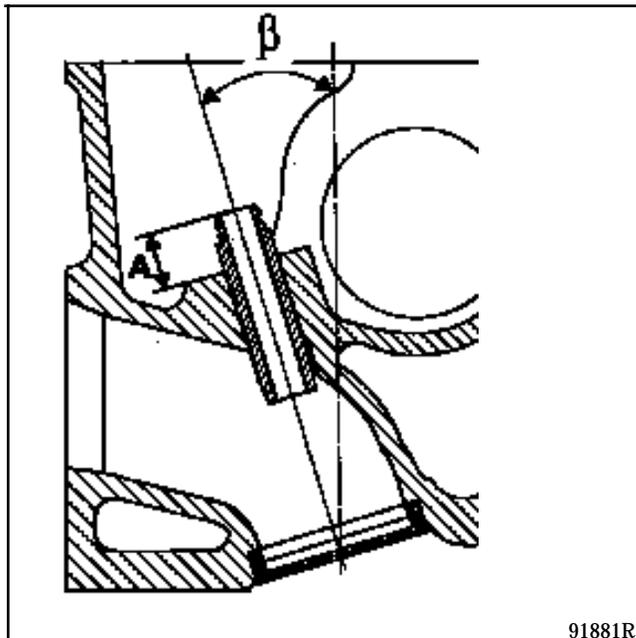
Diamètre extérieur (mm) D

- Admission 38,5
- Echappement 34,5



Position du guide par rapport à la partie inférieure du ressort de soupapes (sans coupelle inférieure) (en mm) :

- Admission : A = 12,34
- Echappement : E = 12,34



GUIDES DE SOUPAPES

Diamètre intérieur (en mm)

- Normal 7

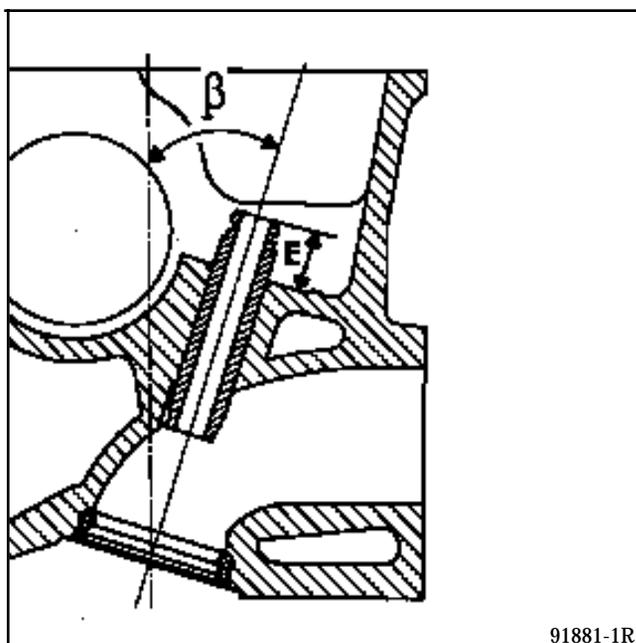
Diamètre du logement dans la culasse (en mm)

- Normal 12

Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints d'étanchéité de queues de soupapes, il faut les remplacer lors de toute dépose de soupapes.

Inclinaison des guides :

- Admission $\beta = 17^\circ$
- Echappement $\beta = 17^\circ$



RESSORT DE SOUPAPES

	1er Montage (noir)	2ème Montage (orange)
Longueur libre (en mm)	46,64	44,93
Longueur sous charge (en mm)		
- 27 daN.m	37	37
- 53,6 daN.m	27,5	-
- 65 daN.m	-	27,6
Spires jointives (en mm)	23,63	26,01
Diamètre du fil (en mm)	3,8	4
Diamètre intérieur (en mm)	21,5	21,5

NOTA : Le MPR ne livre que les ressorts 2ème montage.

ARBRE A CAMES

Jeu longitudinal (en mm) : **0,06 à 0,15**

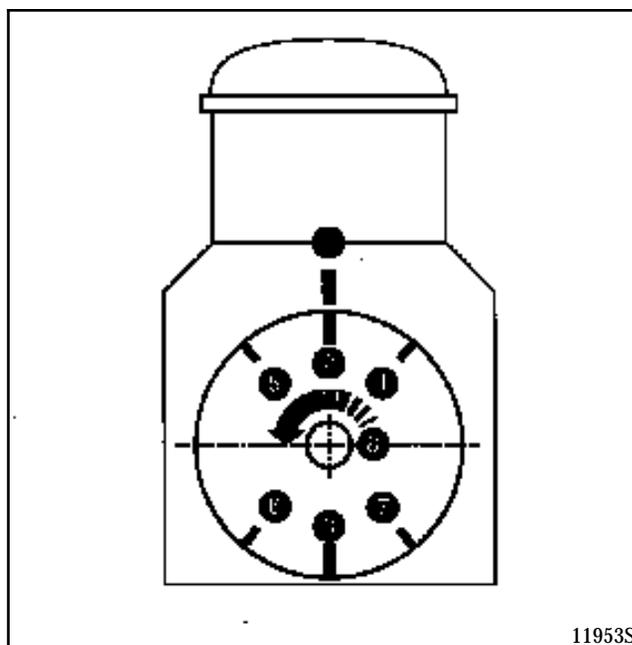
Nombre de paliers : **5**

Diagramme de distribution : (non vérifiable)

	E5F 710 - 716 E7F 700 - 704 - 706 - 730 E7J 624 - 718 - 719 - 720	E6J 700 - 701 - 706 - 712 - 713 - 718 - 734 738 - 760 E7J 601 - 700 - 706 - 710 - 711 - 716 - 724 726 - 728 - 742 - 745 754 - 756 - 757 - 764 770 - 771 - 773	E7F 708 - 750
Retard Ouverture Admission (ROA) *	- 2	- 6	- 4
Retard Fermeture Admission (RFA)	39	43	30
Avance Ouverture Echappement (AOE)	48	44	40
Avance Fermeture Echappement (AFE) **	- 7	- 3	- 6

* Retard Ouverture Admission étant négatif, l'ouverture de la soupape se trouve après le PMH.

** Avance Fermeture Echappement étant négatif, la fermeture de la soupape se trouve avant le PMH.



- 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)
- 8 - Sens de rotation moteur (côté volant moteur)

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

PISTONS

Emmanchement de l'axe : serré dans la bielle et tournant dans le piston.

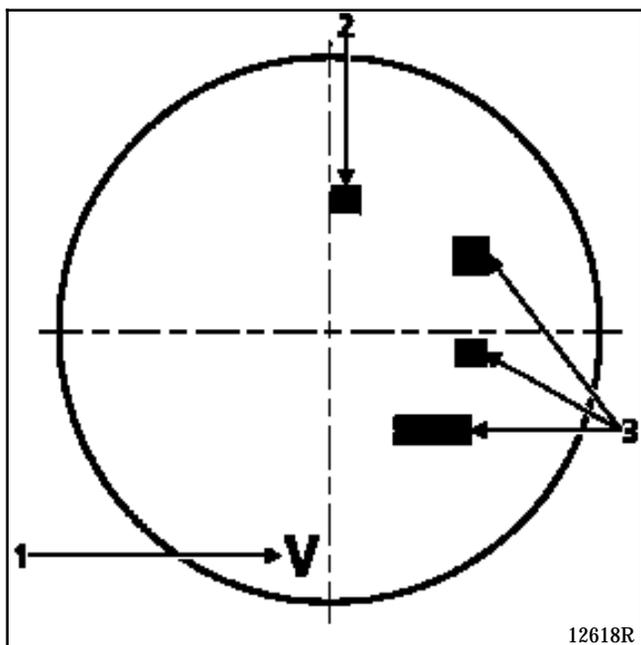
Sens de montage : flèche orientée côté volant.

Axes de pistons (mm)

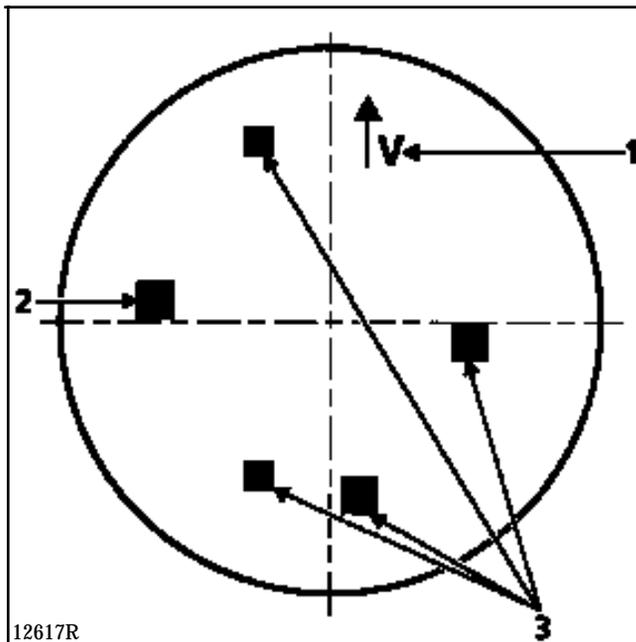
Longueur	60
Diamètre extérieur	19
Diamètre intérieur	11

Marquage des pistons

Piston SMP



Piston Métal Levé



Sens du piston : la flèche (1) vers le volant.

La classe de piston se situe en (2) (culasse piston A - B - C).

Les repères (3) sont uniquement utilisés par le fournisseur.

REPERAGE DU DIAMETRE PISTONS PAR RAPPORT AU DIAMETRE DU CYLINDRE

Repères pistons	Diamètre piston (mm)	Diamètre cylindre (mm)
A	75,765 à 75,775 (exclus)	75,8 à 75,81 (exclus)
B	75,775 à 75,785 (inclus) (exclus)	75,81 à 75,82 (inclus) (exclus)
C	75,785 à 75,795 (inclus)	75,82 à 75,83 (inclus)

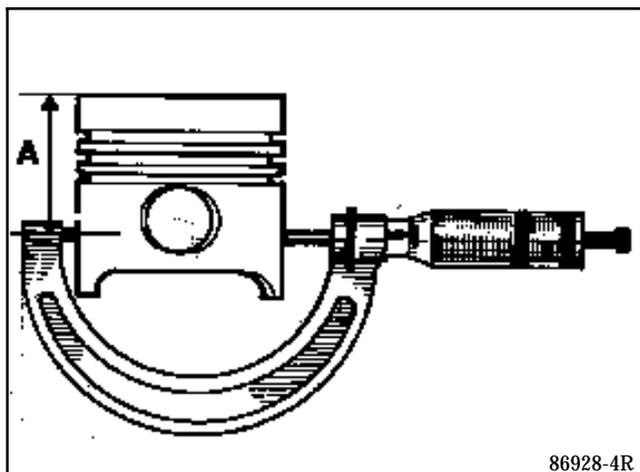
ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

Mesure du diamètre du piston

La mesure du diamètre doit s'effectuer à la cote
A = 46 mm.



86928-4R

Segments (épaisseur en mm)

Coup de feu	1,5
Etanchéité	1,75
Racleur	3

BIELLES (mm)

Jeu latéral de la tête de bielle (mm)	0,310 à 0,572
--	---------------

ATTENTION : Ne pas utiliser de pointeau pour le repérage, afin d'éviter toute amorce de cassure de bielles.

Utiliser un crayon indélébile.

CHEMISES

Elles sont du type humide.

Le joint d'embase est torique (J).

Hauteur des chemises (mm) **H2 = 130**

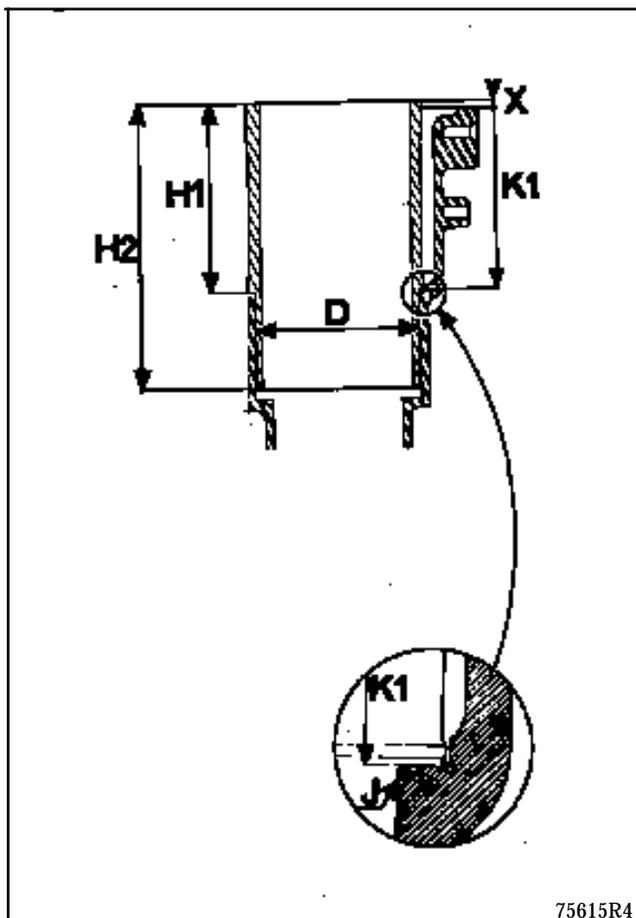
Diamètre intérieur (mm) **75,8 $\begin{smallmatrix} +0,03 \\ 0 \end{smallmatrix}$**

Diamètre de centrage (mm) **D = 80,6**

Dépassement des chemises
sans joint (mm) **X = 0,02 à 0,09**

Hauteur des chemises (mm) **H1 = 91,5 $\begin{smallmatrix} +0,035 \\ +0,005 \end{smallmatrix}$**

Profondeur du carter
cylindres (mm) **K1 = 91,5 $\begin{smallmatrix} -0,015 \\ -0,055 \end{smallmatrix}$**



75615R4

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

VILEBREQUIN

Nombre de paliers 5

Tourillons galetés (mm) :

- diamètre nominal 54,795 ± 0,01
 - diamètre réparation 54,550 ± 0,005

Manetons galetés (mm) :

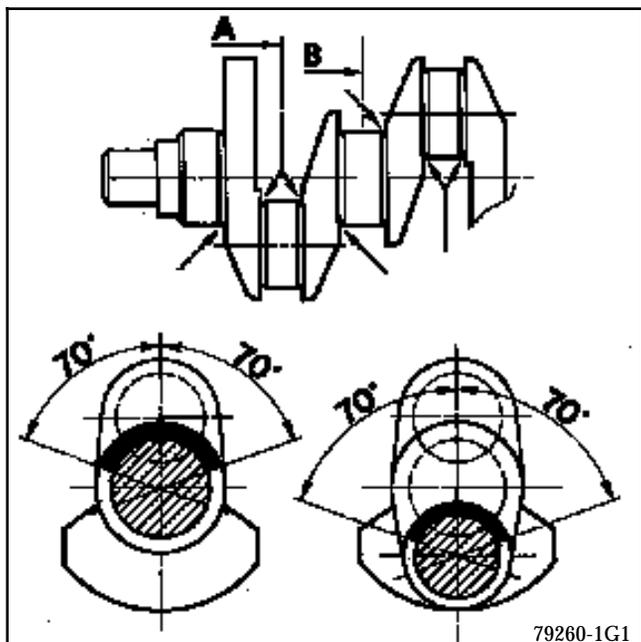
- diamètre nominal 43,98 - 0,02
 - diamètre réparation 43,73 - 0,02

Jeu latéral 0,045 à 0,852 avec usure
 0,045 à 0,252 sans usure

Il existe des cales de différentes épaisseurs.

En cas de rectification, le galetage doit subsister intact sur 140° dans les zones indiquées par les flèches.

Ces zones sont définies sur les sections (A) et (B) prises comme exemple.



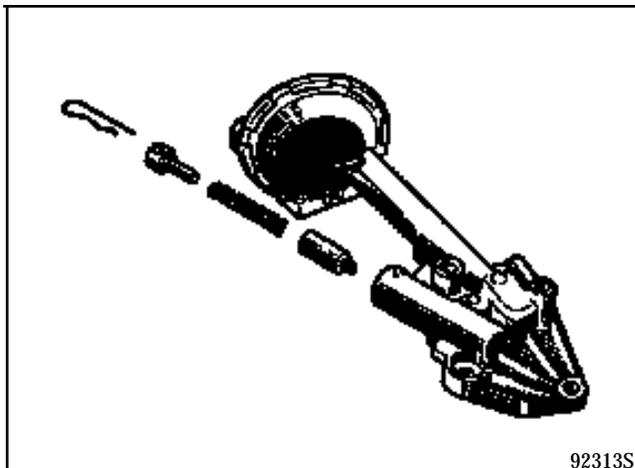
POMPE A HUILE

Pression d'huile mini à 80 °C :

- Ralenti 1 bar
 - 4000 tr/min. 3 bars

Elle est du type pompe à engrenage.

Déposer le couvercle ainsi que le clapet de la pompe à huile.

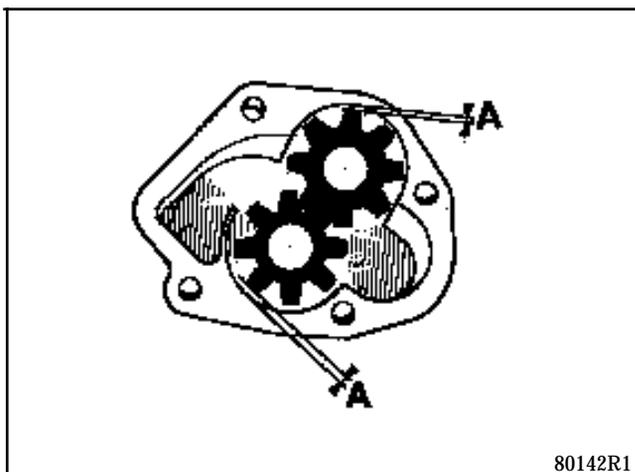


Contrôle de la pompe à huile

Contrôler les jeux :

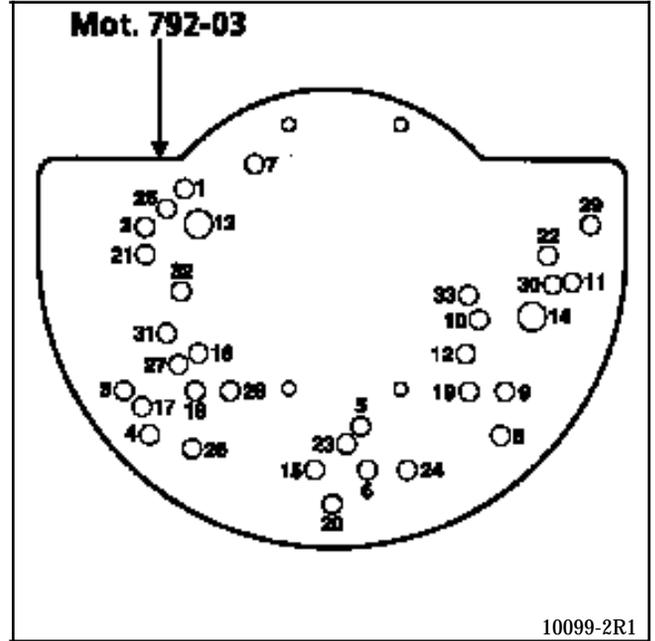
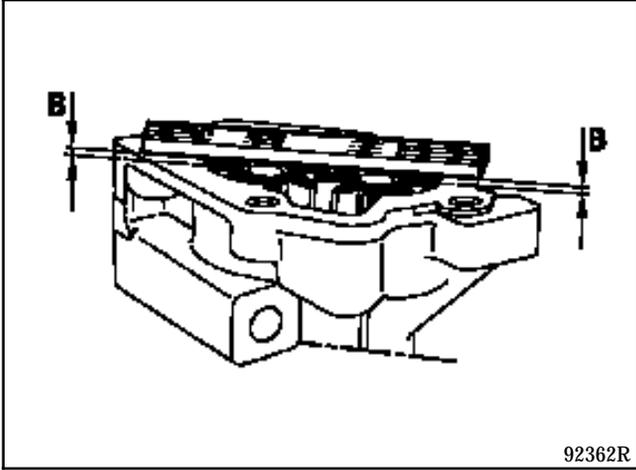
Jeu A (en mm) :

- mini 0,110
 - maxi 0,249



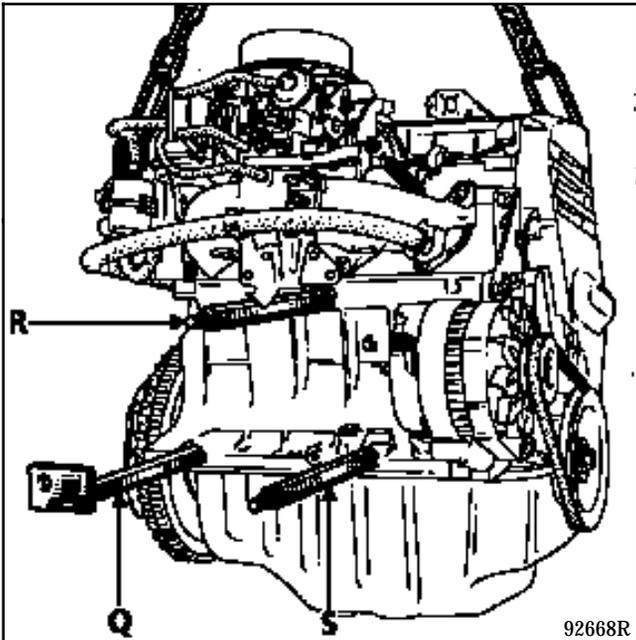
Jeu B (en mm) :

- mini 0,020
- maxi 0,086



Fixation du moteur sur le support Mot. 792-03

Les tiges **Mot. 1132 (Q ; S ; R)** se fixent sur le carter cylindres de façon que ces dernières s'adaptent dans les trous (12 ; 27 ; 7) de la plaque.



ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

INGREDIENTS

Type	Quantité	Organe concerné	N ^{os} M.P.R. (SODICAM)
Loctite FRENETANCH (Résine de freinage et d'étanchéité)	1 à 2 gouttes	Vis de fixation : de volant-moteur, de tôle d'entraînement de convertisseur.	77 01 394 070
Loctite FRENBLOC (Résine de blocage et d'étanchéité)	Enduire	Roulement de vilebrequin (lorsque les vis de fixation du volant-moteur ne comportent pas de frein-tôle).	77 01 394 071
Loctite AUTOFORM	Enduire	Face d'appui du volant-moteur sur le vilebrequin	77 01 400 309
RHODORSEAL 5661	Enduire	Carter inférieur, chapeau, palier vilebrequin	77 01 404 452
Loctite 518	Cordon	Pompe à eau, carter de fermeture de vilebrequin.	77 01 421 162
Décapjoint	Enduire	Nettoyage du plan de joint de culasse en aluminium	77 01 405 952

PRECAUTIONS

LAVAGE MOTEUR

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

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

POSE DE FILETS RAPPORTES

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

PIECES A REMPLACER LORSQU'ELLES ONT ETE DEMONTEES

Tous les joints.

Vis de volant moteur.

Guides de soupapes.

Vis de culasse.

Vis de paliers de vilebrequin .

PREPARATION DU MOTEUR USAGE POUR LE RETOUR

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

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

- la jauge à huile et son guide,
- le volant moteur ou la tôle d'entraînement,
- le disque et le mécanisme d'embrayage,
- la pompe à essence,
- 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,
- le filtre à huile.

Ne pas oublier de déposer :

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

Le moteur usagé devra être fixé sur le socle bois 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

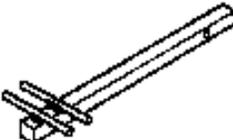
10

Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 69306-1S1	Mot. 15-01	00 01 331 601	Embout protecteur d'arbre Ø intérieur 16 mm
 83812S	Mot. 251-01	00 00 025 101	Support de comparateur. S'utilise avec Mot. 252-01
 83812S1	Mot. 252-01	00 00 025 201	Plaque d'appui pour mesure du dépassement des chemises. S'utilise avec Mot. 251-01 .
 68666S	Mot. 330-01	00 00 033 001	Support de culasse.
 10052S	Mot. 574-22	00 00 057 422	Outillage pour remplacement des axes de pistons (ensemble en coffret).
	Mot. 574-24	00 00 057 424	Outil de mise en place des axes de pistons (axe avec épaulement), complément du cof- fret Mot. 574-22 .
 99614S	Mot. 582-01	00 00 058 201	Secteur d'immobilisation du volant moteur.
 77666S1	Mot. 588	00 00 058 800	Bride de maintien des chemises.
 77889S1	Mot. 591-02	00 00 059 102	Flexible aimanté pour clé angulaire de ser- rage de culasse.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Outillage spécialisé indispensable

10

Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 78181S	Mot. 591-04	00 00 059 104	Clé angulaire pour serrage de culasse (entraînement 1/2 ").
 10250	Elé. 1382	00 00 138 200	Coffre de clé à bougie à couple de serrage limité.
 82919S1	Mot. 792-03 Mot. 1132	00 00 079 203 00 00 113 200	Plaque support moteur pour pied Desvil. Jeu de 3 tiges filetées pour fixation moteur sur le Mot. 792-03.
 80359S1	Mot. 799-01	00 00 079 901	Immobilisateur des pignons pour courroie crantée de distribution.
 97628S	Mot. 1127-01	00 00 112 701	Outil de mise en place du joint d'arbre à cames.
 80357S	Mot. 1128-01	00 00 112 801	Outil de mise en place du joint de vilebrequin côté distribution.
 68658S	Mot. 1129-01	00 00 112 901	Outil de mise en place du joint de vilebrequin côté volant moteur.
 92645-1S1	Mot. 1135-01	00 00 113 501	Outil de tension du galet tendeur de distribution.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Outillage spécialisé indispensable

10

Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 96508S1	Mot. 1273	00 00 127 300	Outil de contrôle de tension de courroie.
 97160-1S1	Mot. 1330	00 00 133 000	Coiffe pour dépose de filtre à huile Ø 66.
 98503S	Mot. 1335	00 00 133 500	Pince pour déposer les joints de queue de soupapes.

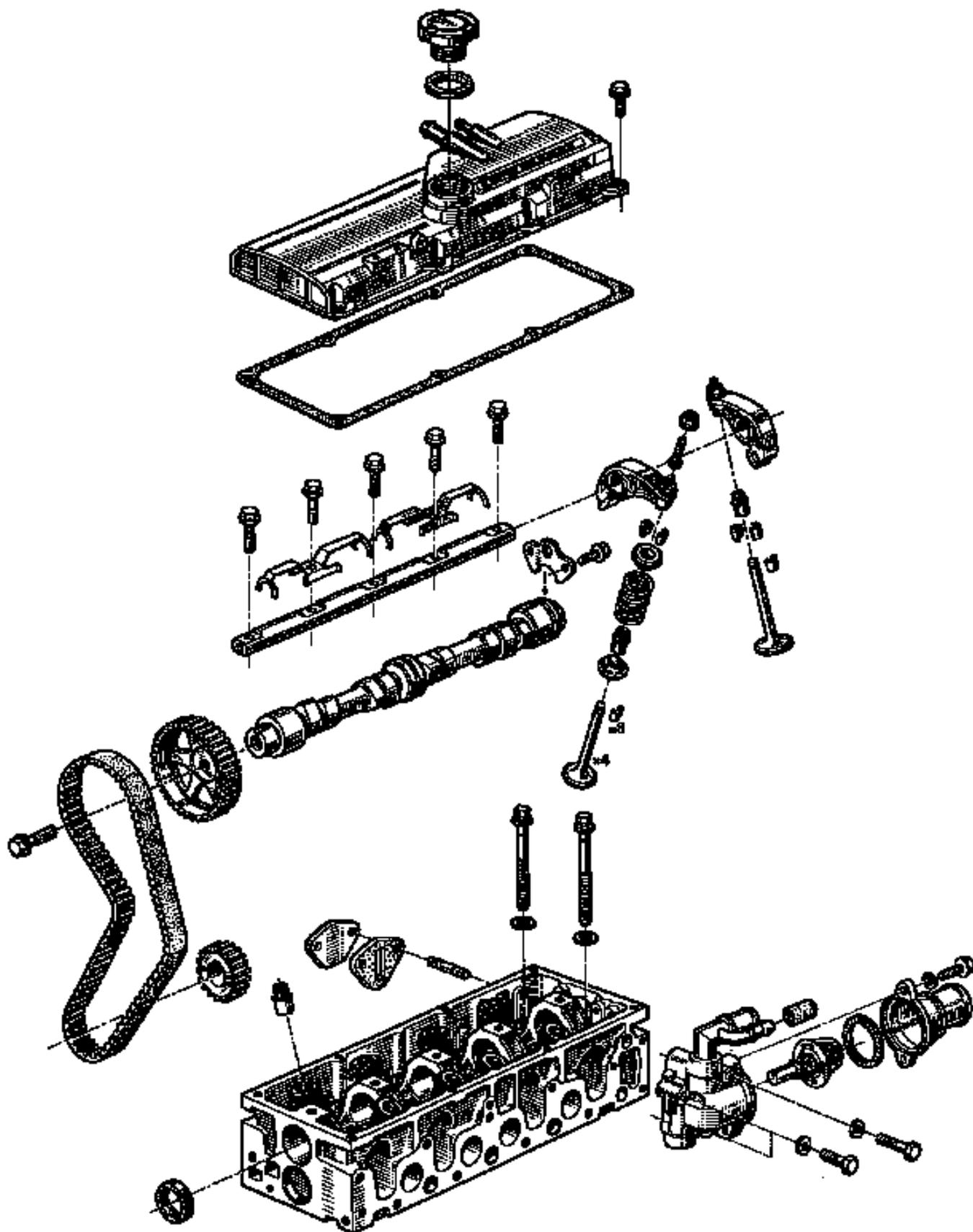
Désignation	
 <p>83391S</p>	Bague de montage de piston avec segments dans la chemise (tous types).
	Coffret de fraises pour la rectification des sièges de soupapes. (Exemple : CERGYSDIS C108 NEWAY).
	Lève soupapes.
	Douille étoile de 12.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Réfection moteur

10

ECLATE CULASSE



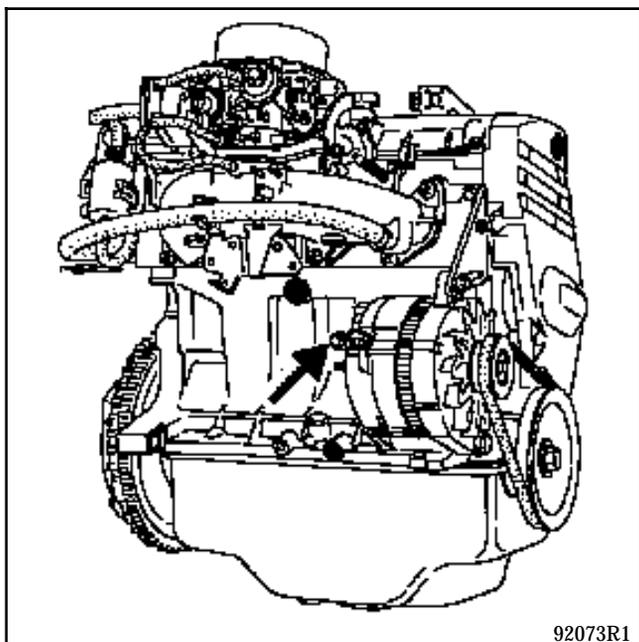
PRO10.1

DEMONTAGE MOTEUR

Fixer le moteur sur le support **Mot. 792-03** avec les tiges **Mot. 1132**.

Vidanger :

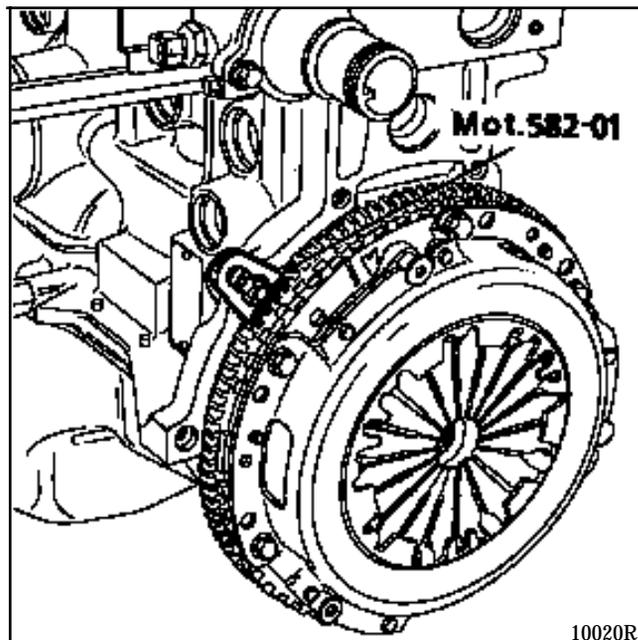
- l'huile moteur,
- le liquide de refroidissement du carter-cylindres (si le moteur est équipé du bouchon de vidange).



Reposer les bouchons de vidange.

Déposer :

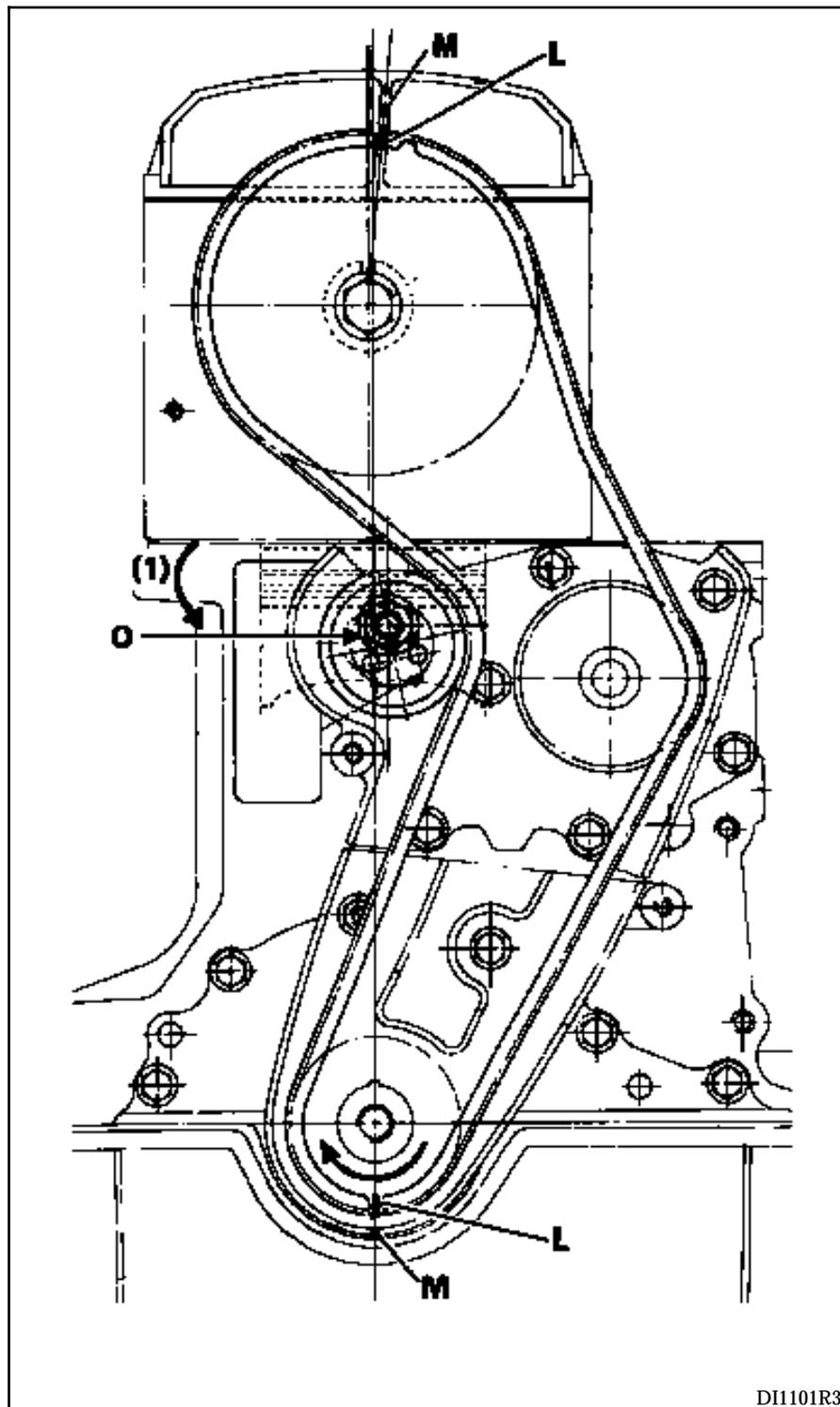
- le faisceau électrique moteur,
- l'alternateur et sa courroie,
- la poulie de vilebrequin, pour cela, immobiliser celui-ci avec l'outil **Mot. 582-01**,



- le carter de protection de la courroie de distribution.

Mettre le moteur au point de calage, en alignant les repères (L) sur les pignons arbre à cames et vilebrequin avec les repères fixes (M).

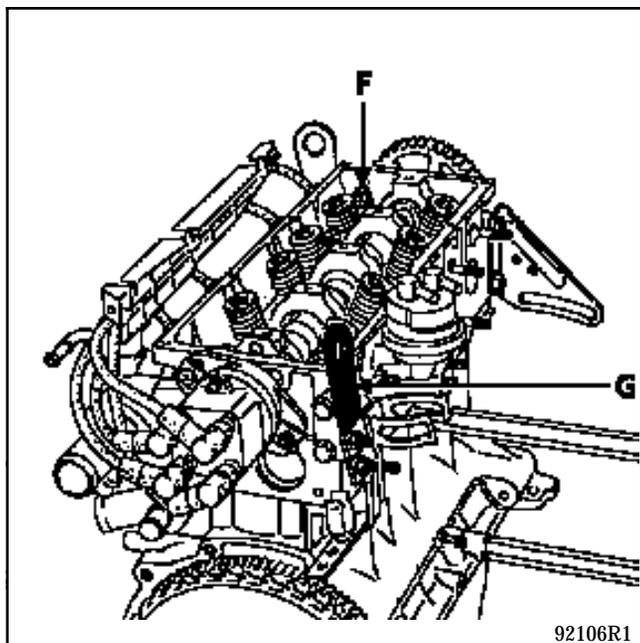
Desserrer l'écrou (O) et détendre le galet tendeur puis déposer la courroie.



(1) Sens de tension du tendeur.

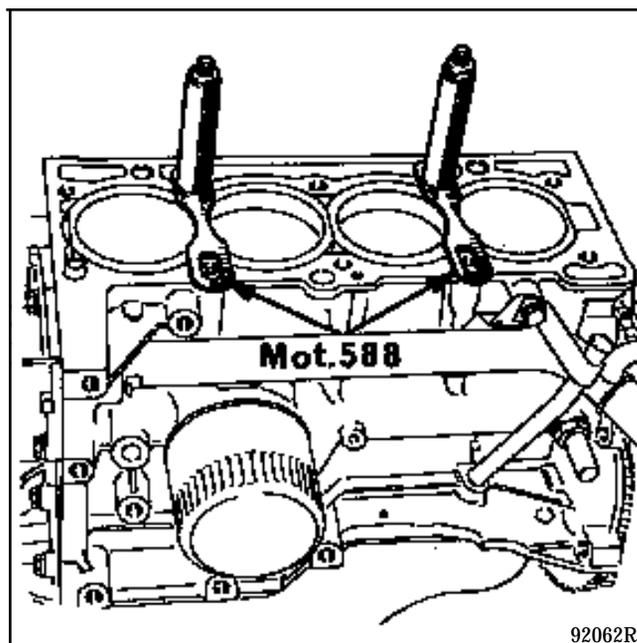
Déposer :

- le couvre-culasse,
- le collecteur d'admission,
- l'écope d'air chaud,
- le collecteur d'échappement,
- les vis de culasse sauf la vis (F) que l'on dévissera seulement (utiliser une douille **Etoile de 12**), puis faire pivoter la culasse autour de cette vis en frappant en (G) après avoir interposé une cale en bois,



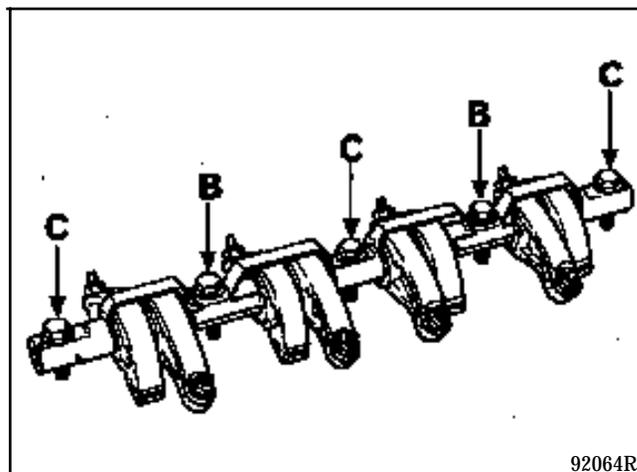
- la culasse.

Mettre les brides de maintien des chemises
Mot. 588.

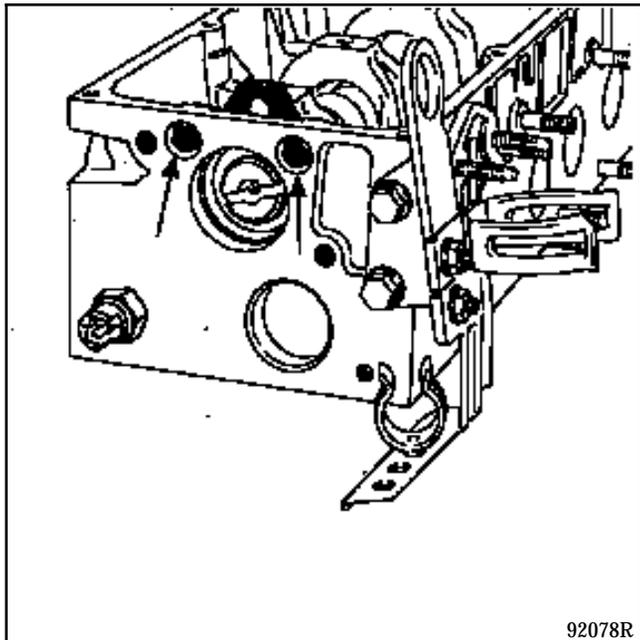


Déposer :

- la rampe de culbuteurs en repérant l'emplacement des vis :
 - les 2 vis (B) sont pleines,
 - les 3 vis (C) sont creuses (passage d'huile).



- le bague d'étanchéité d'arbre à cames,
- la bride d'arbre à cames,



- l'arbre à cames,
- la pompe à essence (si équipé),
- le distributeur avec le faisceau d'allumage,
- le support de thermostat,
- les bougies,
- le pignon d'arbre à cames en l'immobilisant à l'aide du **Mot. 799-01**.

Comprimer les ressorts de soupapes (Exemple : outil **FACOM U43L**).

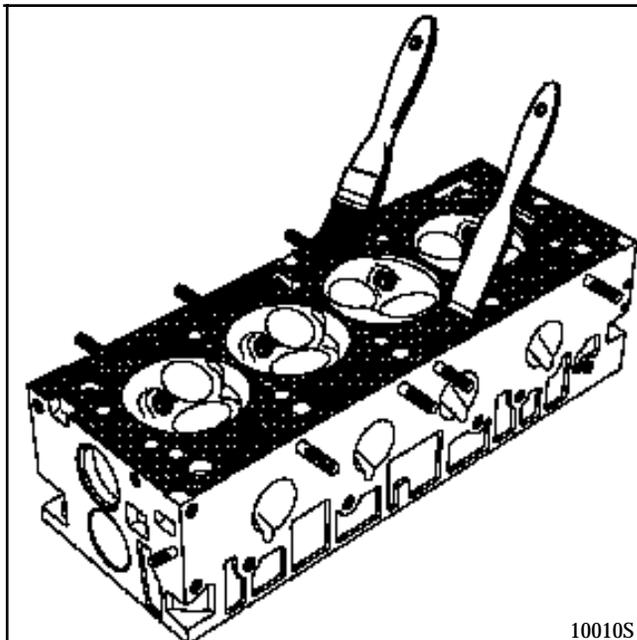
Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les soupapes, les joints de soupapes en utilisant la pince **Mot. 1335** et les coupelles inférieures.

Nettoyage

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

Employer le produit **Décapjoint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.

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



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

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

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

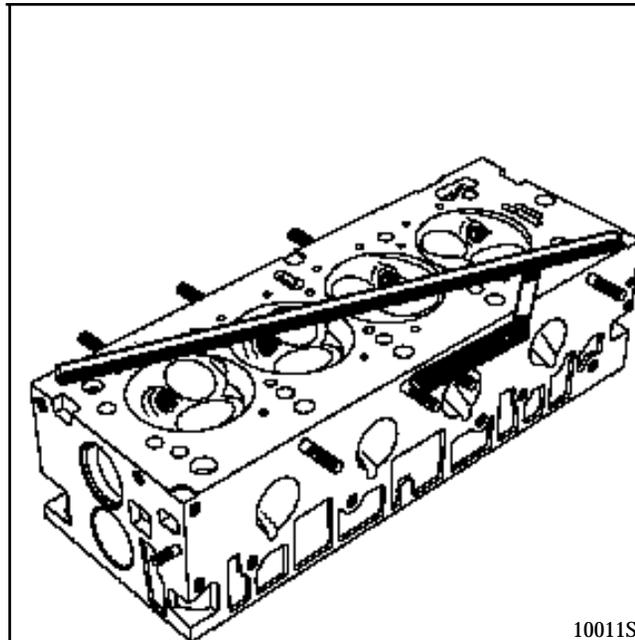
Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des gicleurs des culbuteurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des patins des culbuteurs.

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.



10011S

RECTIFICATION DES SIEGES DE SOUPAPES

Admission

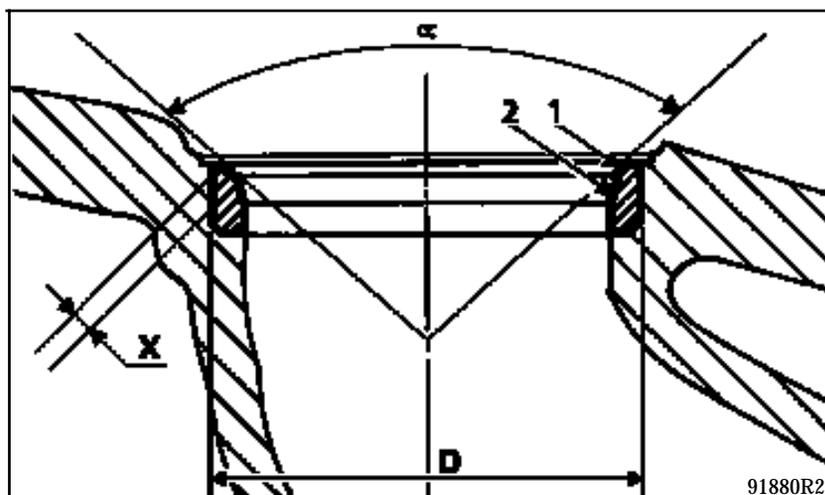
- largeur de la portée (mm) : $X = 1,7 \pm 0,1$
- angle : $\alpha = 120^\circ$

La rectification de la portée (1) s'effectue avec la fraise n° 208 côté 31°. Réduire la largeur de cette portée en (2) grâce à la fraise n° 212 côté 75° jusqu'à l'obtention de la largeur (X).

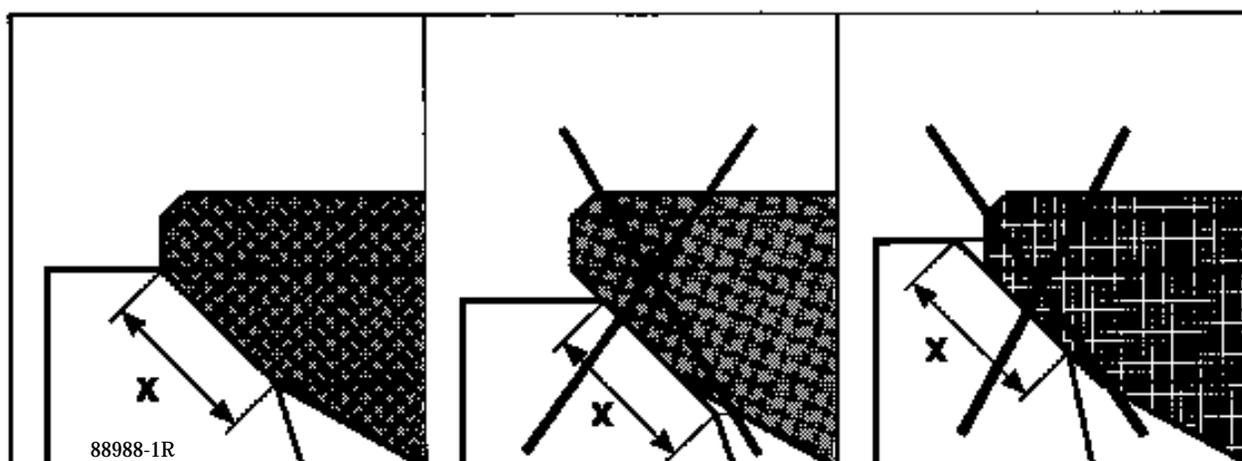
Echappement

- largeur de la portée (mm) : $X = 1,7 \pm 0,1$
- angle : $\alpha = 90^\circ$

La rectification de la portée (1) s'effectue avec la fraise n° 204 côté 46°. Réduire la largeur de cette portée en (2) grâce à la fraise n° 273 côté 60° jusqu'à l'obtention de la largeur (X).



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



REMONTAGE DE LA CULASSE

Huiler toutes les pièces.

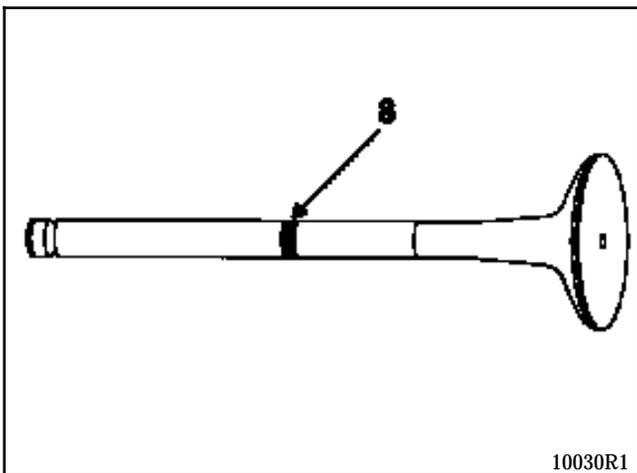
Mettre en place les rondelles d'embase (1) des ressorts.

Placer les joints d'étanchéité (2) sur les guides de soupapes (3) à l'aide d'une clé **en tube de 11 mm**.

ATTENTION : Lors d'un remplacement de soupapes, il faut impérativement remonter des soupapes (neuves) ayant le même marquage (8) que les anciennes, afin d'éviter toute destruction de l'ensemble soupape/siège.

Une même référence MPR peut regrouper plusieurs marquages dans ce cas, les soupapes sont totalement interchangeables.

Vérifier simplement que les soupapes neuves avec un marquage différent des anciennes correspondent bien à la même référence MPR.

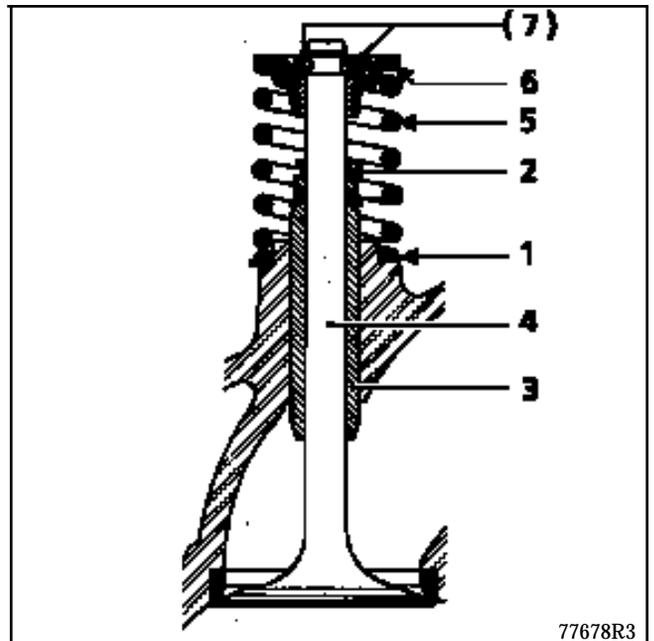


Reposer dans l'ordre suivant :

- les soupapes neuves (4),
- les ressorts (5) (identiques pour l'admission et l'échappement),
- les coupelles (6).

Comprimer les ressorts.

Mettre en place les demi-bagues (7) (identiques pour les soupapes d'admission et d'échappement).

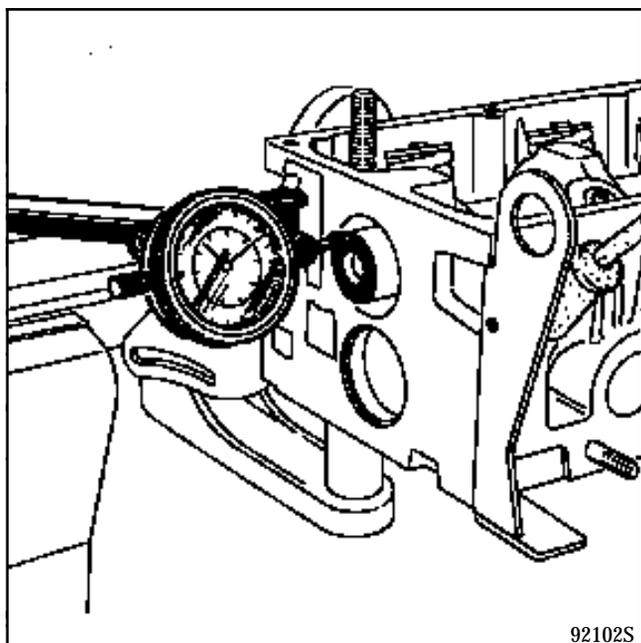


Huiler l'arbre à cames.

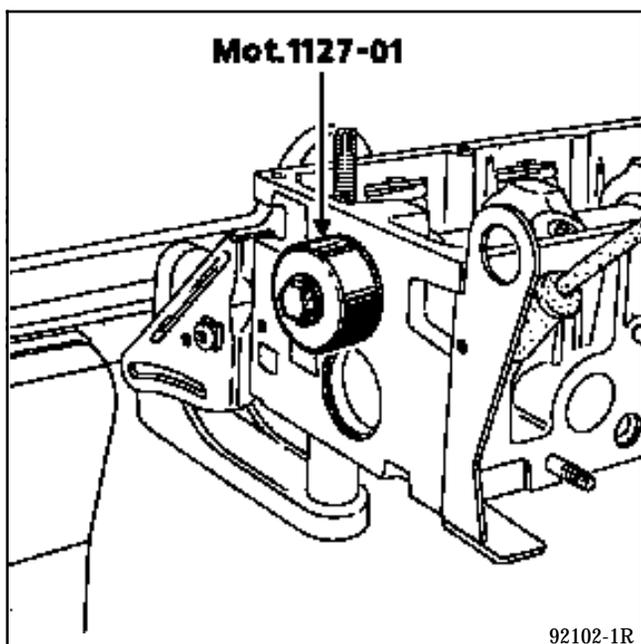
Reposer l'arbre à cames ainsi que sa bride.

Vérifier :

- le jeu longitudinal, il doit être compris entre **0,06 et 0,015 mm**, si celui-ci n'est pas correct, la bride ou l'arbre à cames sont en cause,

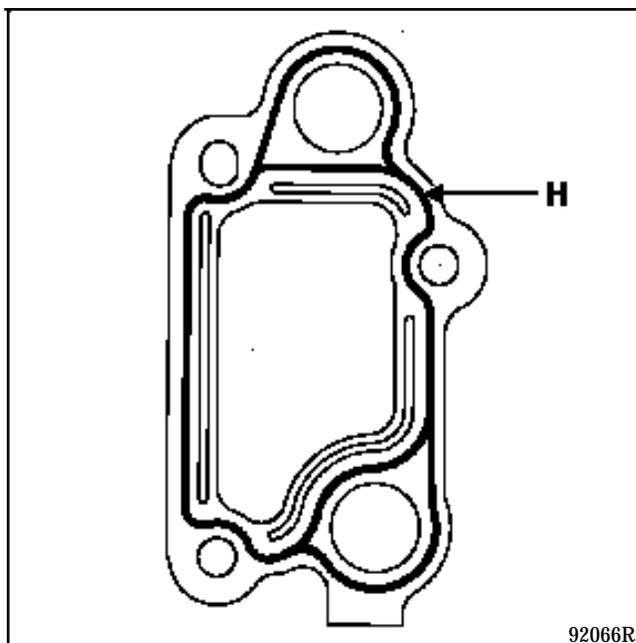


- le joint d'étanchéité, utiliser la bague de montage **Mot. 1127-01**, cet outil est conçu pour obtenir un décalage de la portée du joint),



- le distributeur avec le faisceau,
- la pompe à essence (si équipé) avec des joints neufs,
- le support de thermostat, l'étanchéité étant réalisée grâce à de la **Loctite 518**.

Le cordon (H) doit avoir une largeur de **0,6 à 1 mm** et doit être appliqué suivant le schéma ci-dessous,



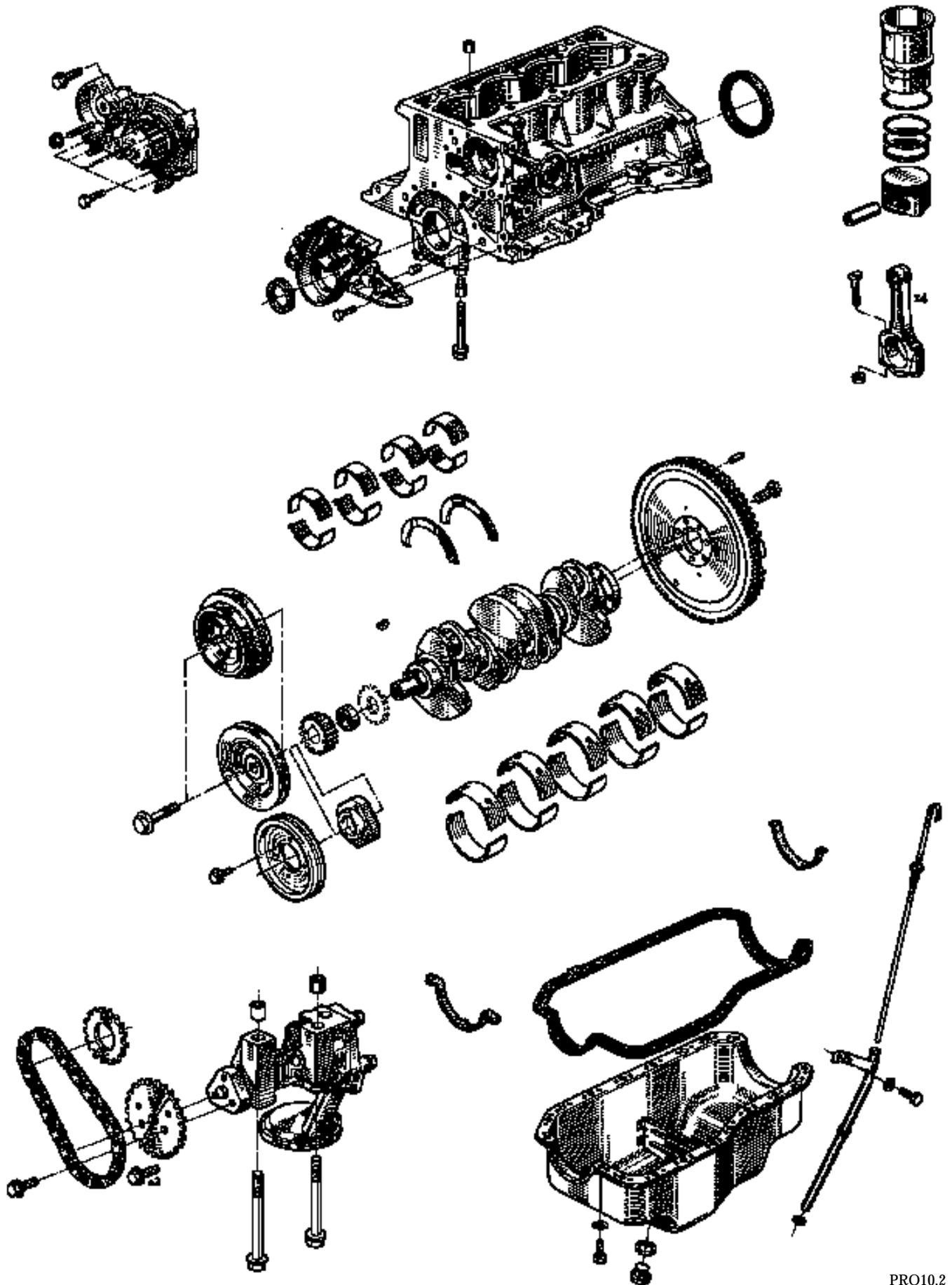
- le pignon d'arbre à cames, l'immobiliser avec l'outil **Mot. 799-01** et serrer la vis au couple de **4,5 daN.m** (huiler le filet et le dessous de la tête de vis).

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Réfection moteur

10

ECLATE CARTER-CYLINDRES

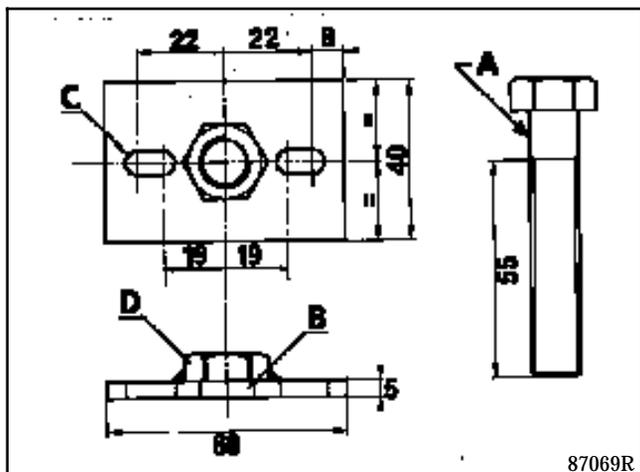


PRO10.2

Déposer :

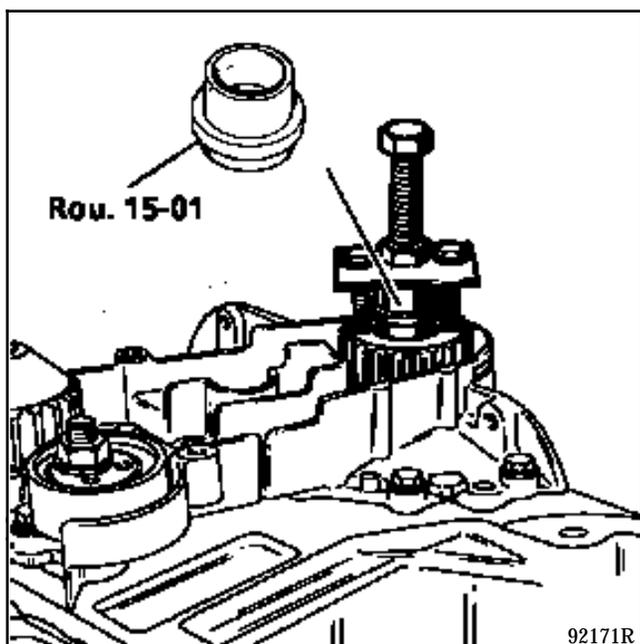
- le tube d'eau ainsi que le guide de jauge à huile (l'étanchéité de ces tubes est réalisé grâce à des joints toriques qui doivent être remplacés à chaque démontage),
- le mécanisme et le disque d'embrayage,
- le volant moteur en l'immobilisant à l'aide du **Mot. 582-01**,
- le carter inférieur,
- le pignon de vilebrequin.

Si nécessaire, utiliser l'outil de fabrication locale avec l'embout protecteur d'arbre **Rou. 15-01**.



87069R

- A $\varnothing 12$ pas de 1,75
- B 1 trou de $\varnothing 13$
- C 2 trous de $\varnothing 6,5$
- D Ecrou $\varnothing 12$ pas 1,75 soudé



92171R

NOTA :

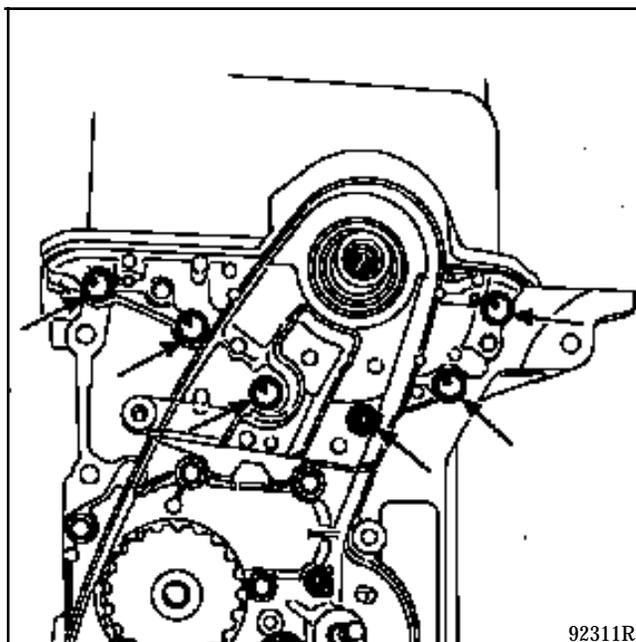
Il existe deux montages de pignon vilebrequin :

- pignon avec clavette montée sur le vilebrequin,
- pignon avec clavette intégrée à celui-ci.

Les deux montages ne sont pas interchangeables.

Déposer :

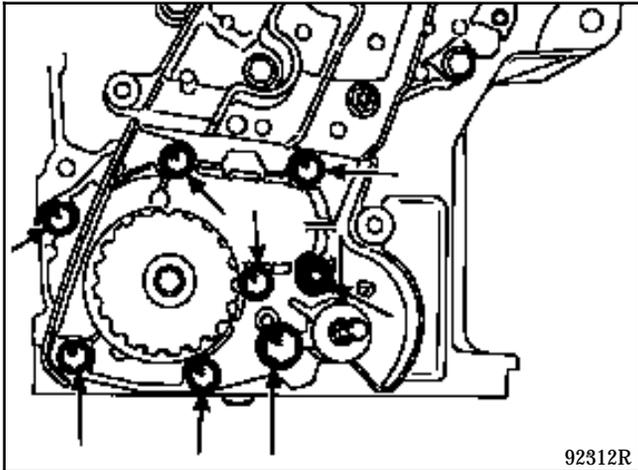
- la plaque de fermeture vilebrequin,



92311R

- le galet tendeur,

- la pompe à eau,



- les trois vis fixant le pignon de pompe à huile sur le moyeu et sortir l'ensemble pignon et chaîne,
- la pompe à huile.

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

ATTENTION : Ne pas utiliser de pointeau pour le repérage, afin d'éviter toute amorce de cassure de bielles.

Utiliser un crayon indélébile.

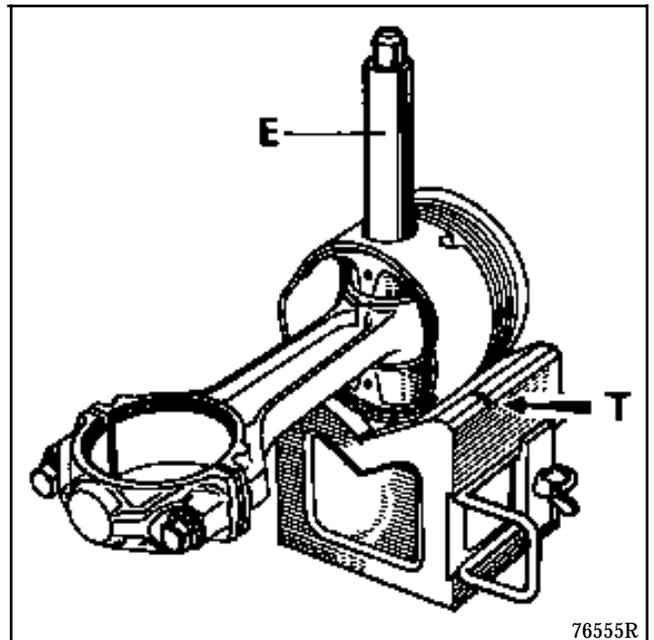
Déposer :

- les chapeaux de bielles et les coussinets,
- les brides de chemise (**Mot. 588**),
- les ensembles "chemises-pistons-bielles",
- les chapeaux de paliers avec leurs coussinets (les repérer),
- le vilebrequin (récupérer les cales de jeu latéral),
- les coussinets de vilebrequin dans le carter-cylindres.

EXTRACTION DES AXES DE PISTONS

Placer le piston sur le «V» du support, l'axe aligné avec le trou de dégagement (deux traits (T) de repérage du centre du trou facilitent cet alignement).

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



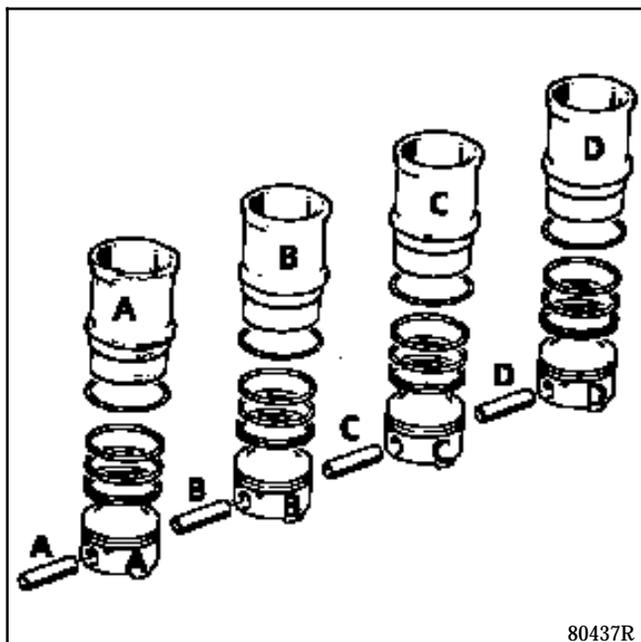
REMONTAGE MOTEUR

Nettoyer le carter-cylindres, en particulier la portée des chemises dans celui-ci.

Préparation de l'ensemble "pistons-chemises"

Les pièces fournies dans la collection sont appariées.

Repérer l'ensemble des pièces de A à D, de manière à conserver l'appariement.



Dissoudre complètement la pellicule anti-rouille.

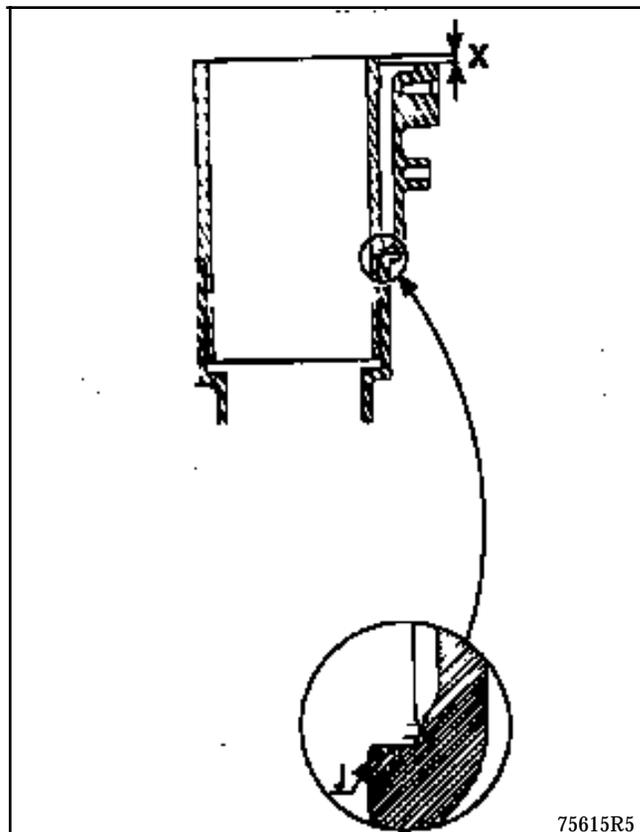
Ne jamais gratter les pièces.

DEPASSEMENT DE CHEMISES

Ces moteurs sont équipés de joints toriques d'embases de chemises.

Ces joints assurent seulement l'étanchéité.

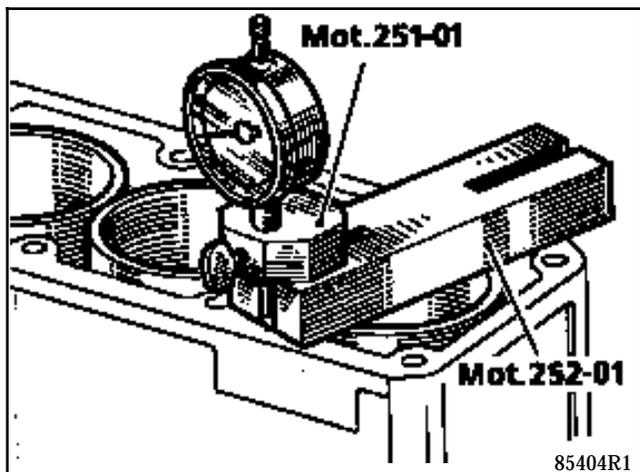
La chemise s'appuie directement sur le carter-cylindres et le dépassement (X) est réalisé par les cotes de fabrication.



Le contrôle du dépassement (X) doit être effectué de la façon suivante :

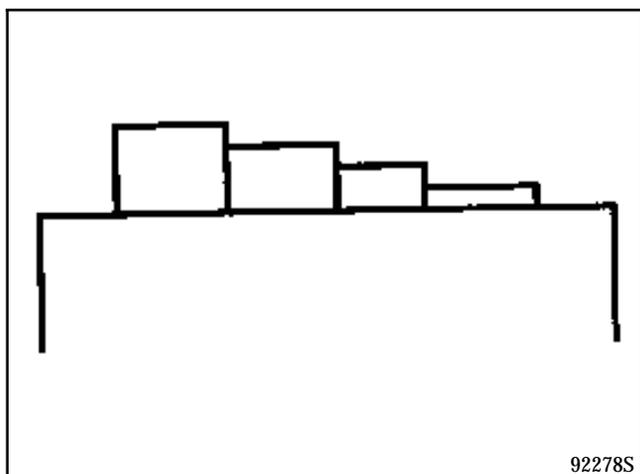
- placer la chemise, **non munie** de son joint torique (J) dans le carter-cylindres,
- vérifier le dépassement avec les outils **Mot. 251-01** et **Mot. 252-01**.

Le dépassement (X) doit être compris entre **0,02** à **0,09 mm**.



Positionner les chemises de manière que :

- l'écart de dépassement entre deux chemises voisines, soit au maximum de **0,05 mm** (dans la tolérance),
- le dépassement soit en dégradé du cylindre n° 1 au cylindre n° 4 ou vice versa.



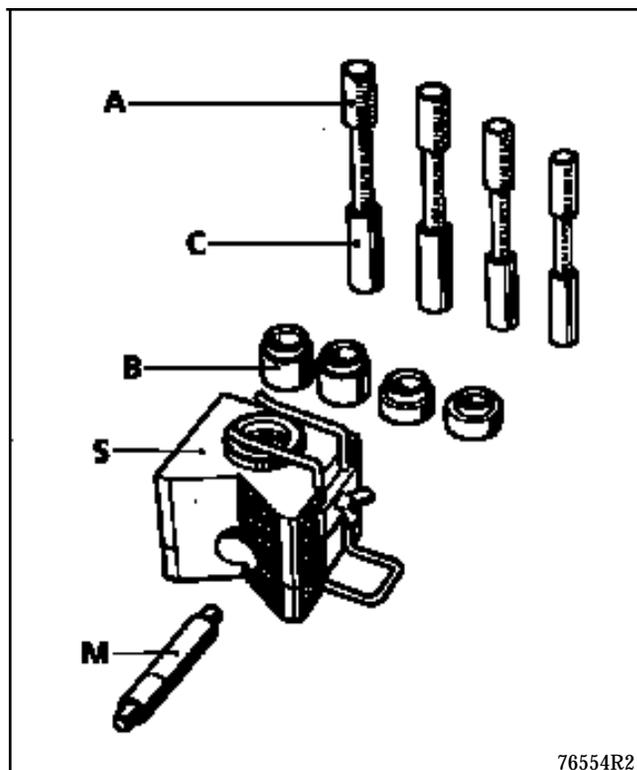
Le dépassement correct obtenu, reformer les ensembles **A, B, C et D**, puis numéroté les chemises, les pistons et les axes de pistons de **1 à 4 (n° 1 côté volant moteur)** de façon à retrouver en concordance la bielle correspondante.

En cas de dépassement incorrect, vérifier avec un jeu de chemises neuves de façon à savoir s'il s'agit d'une défectuosité du carter-cylindres ou des chemises, sinon vérifier les cotes théoriques (voir chapitre "Caractéristiques").

MONTAGE DES AXES DE PISTONS

Les axes de pistons sont montés serrés dans les bielles et tournant dans les pistons. Utiliser l'outillage **Mot. 574-2** livré dans un coffret contenant :

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



PREPARATION DES BIELLES

Contrôler visuellement :

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

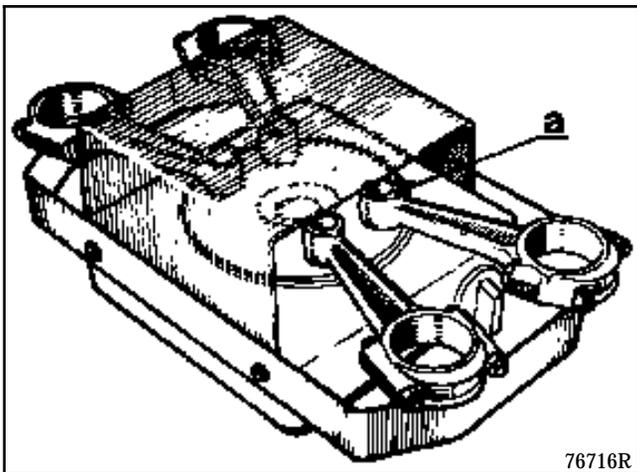
Utiliser une plaque chauffante de **1 500 W** de puissance.

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.

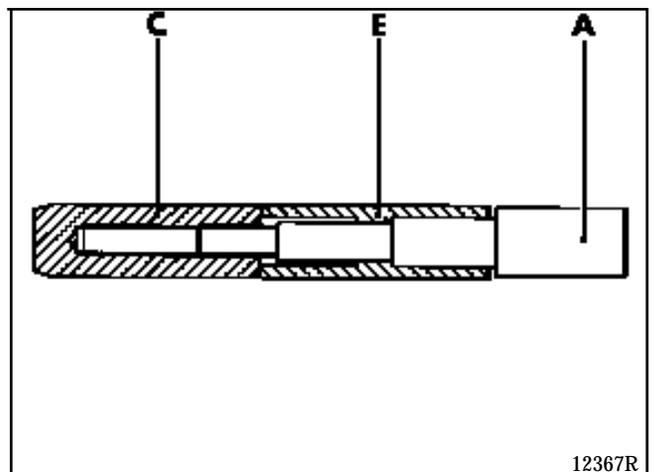
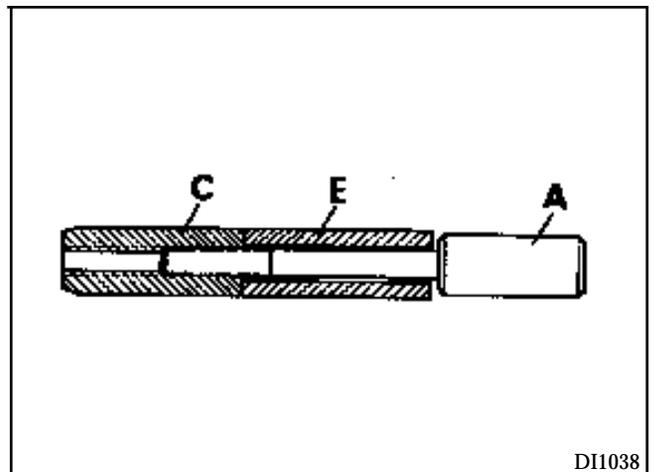


PREPARATION DES AXES DE PISTONS

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

Utiliser le centreur **C13** et les axes montage **A13** ou **A13-01** pour les axes de piston avec épaulement.

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**.



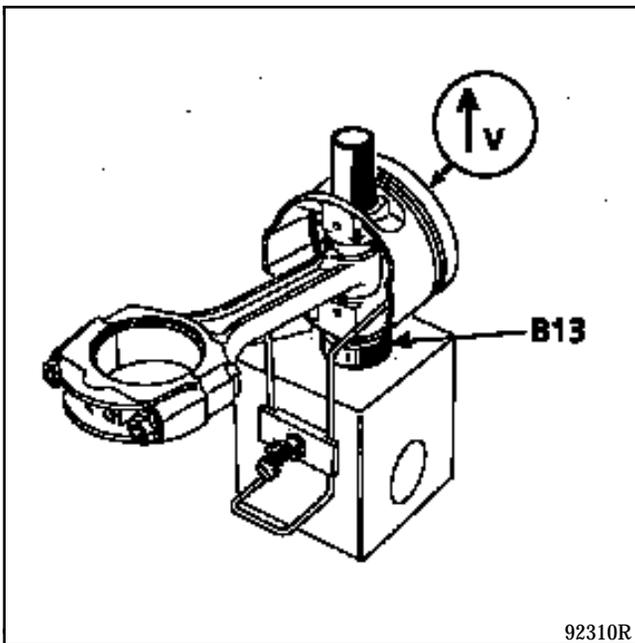
ASSEMBLAGE "BIELLES-PISTONS"

Les pistons sont repérés par une flèche frappée sur leur têtes indiquant le **côté du volant moteur**.

Les bielles n'ont pas de sens de montage, malgré tout, positionner **les ergots d'arrêts de coussinets d'un même côté**.

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

- placer sur le support la bague **B13** et fixer le piston (flèche orientée vers le haut) sur la bague avec l'épingle,



- huiler le centreur et l'axe de piston à l'huile moteur,
- enfoncer l'axe de 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.

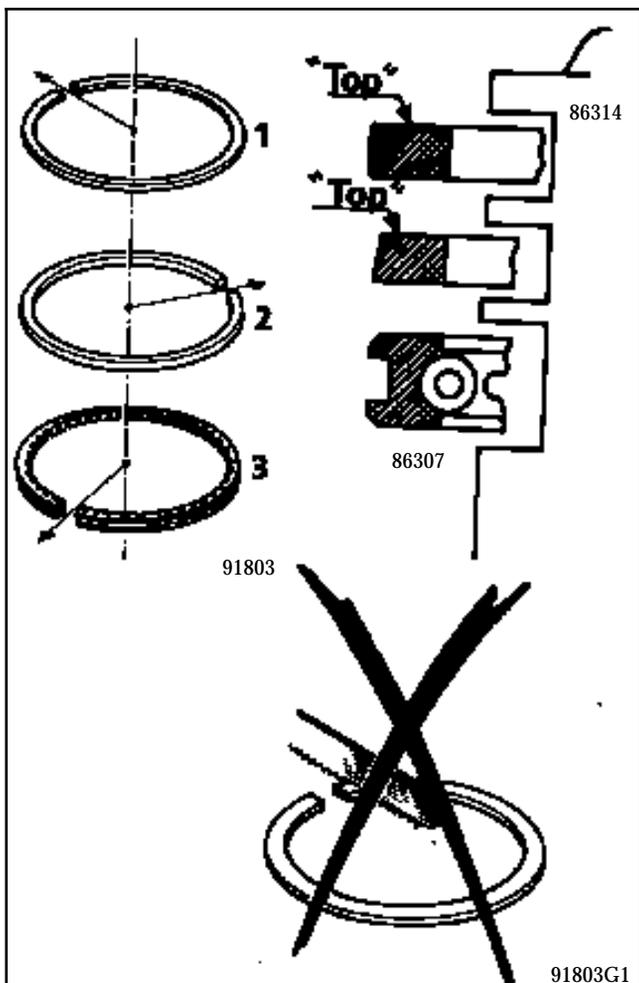
MONTAGE DES SEGMENTS

Monter sur le piston :

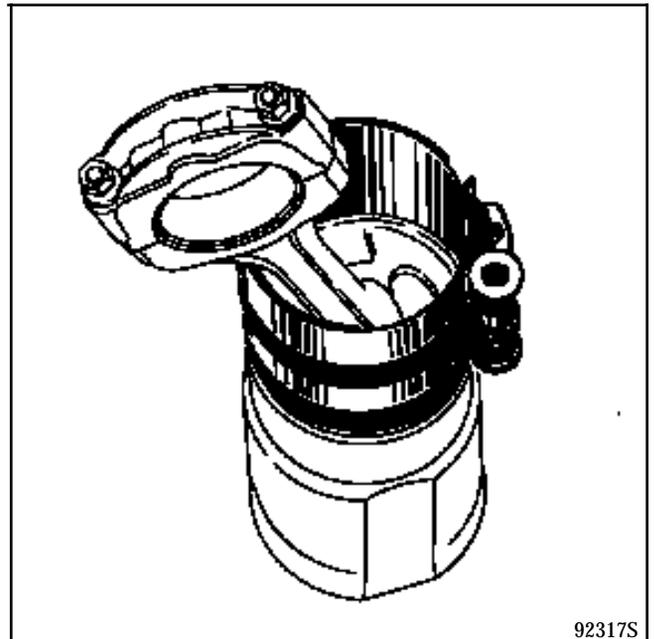
- le segment racleur (3),
- le segment d'étanchéité (2), repère "Top" vers le haut,
- le segment «coup de feu» (1), repère "Top" vers le haut,

La coupe de tous les segments étant ajustée, ne jamais retoucher cette coupe.

Huiler et tiercer les segments, la coupe du segment racleur sur une partie pleine de la gorge.

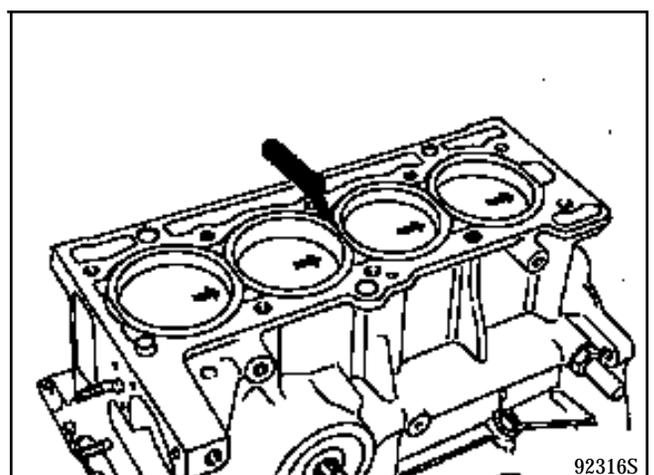


Monter les ensembles "bielles-pistons-segments" dans les chemises en utilisant la bague de montage.

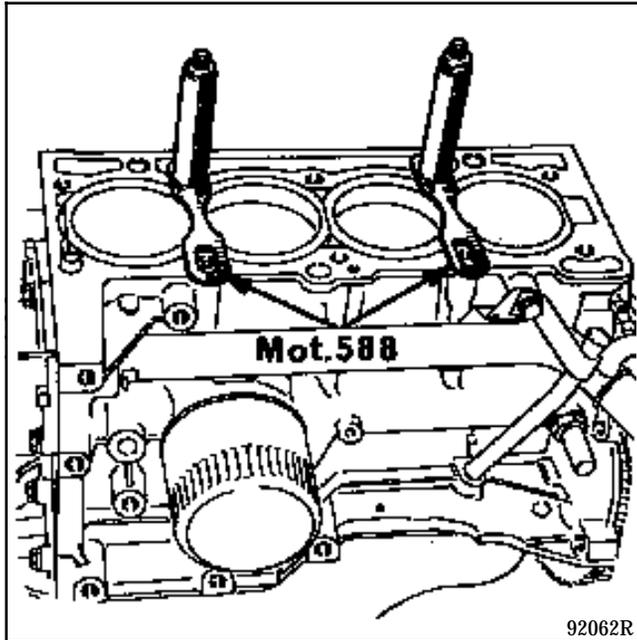


Ne pas oublier, avant le montage des ensembles "chemises-pistons-bielles" dans le carter-cylindres, de placer le joint torique sur chaque chemise, en s'assurant qu'il n'est pas vrillé.

Monter l'ensemble dans le carter-cylindres, dans l'ordre établi précédemment et en s'assurant qu'une cale de **0,1 mm** passe librement entre les chemises.



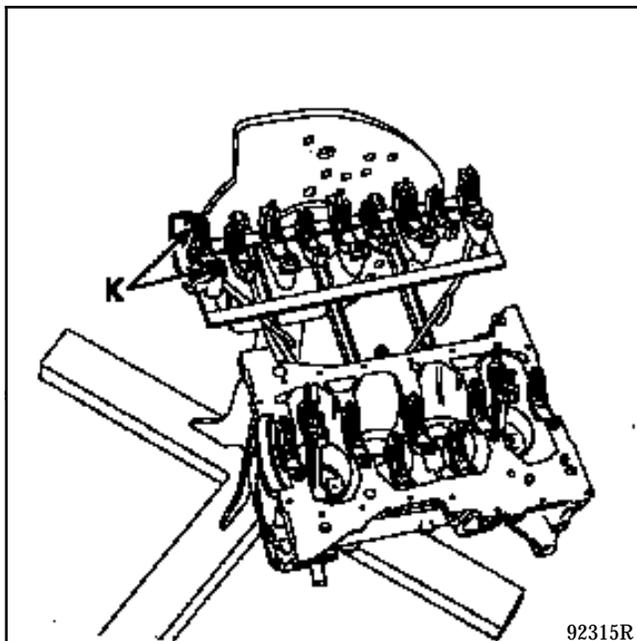
Immobiliser les chemises avec l'outil Mot. 588.



MONTAGE DES COUSSINETS

Les coussinets de bielles sont identiques.

Les coussinets de vilebrequin, sont rainurés côté carter-cylindres.



Le coussinet supérieur du palier N° 5 est spécifique, il est aussi rainuré.

Monter le vilebrequin ainsi que les cales de jeu latéral.

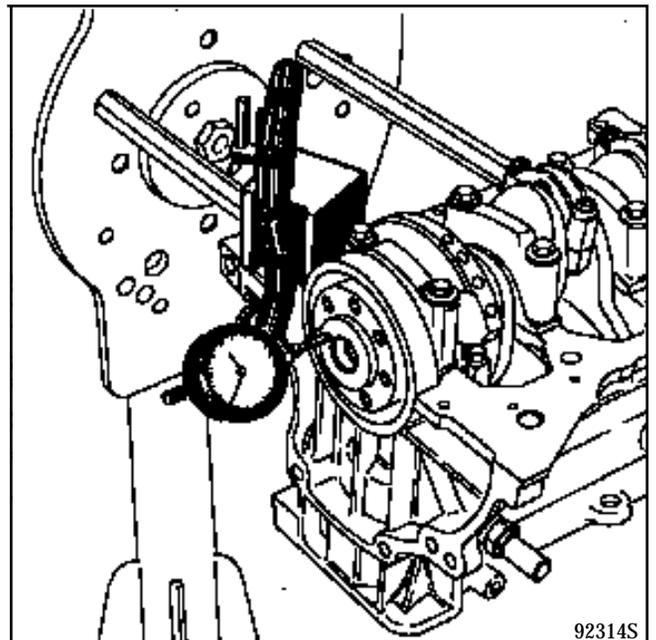
Huiler les manetons et les tourillons à l'huile moteur.

Reposer les chapeaux de paliers vilebrequin.

Appliquer une fine couche de RHODORSEAL 5661 sur le palier N° 1 zone (K) et serrer les vis à 2,5 daN.m puis effectuer un angle de $43^\circ \pm 6^\circ$.

Vérifier le jeu latéral du vilebrequin, il doit être compris entre :

- 0,045 et 0,852 mm avec usure,
- 0,045 et 0,252 mm sans usure.



Les épaisseurs (mm) des cales disponibles au MPR sont les suivantes : 2,80 ; 2,85 ; 2,90 ; 2,95.

Reposer les chapeaux de bielles et serrer les écrous au couple de 4,2 daN.m.

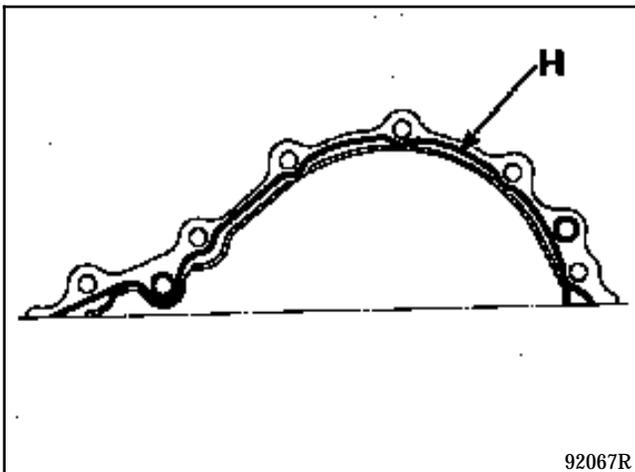
Vérifier :

- le jeu latéral des bielles,
- la bonne rotation de l'ensemble.

Monter :

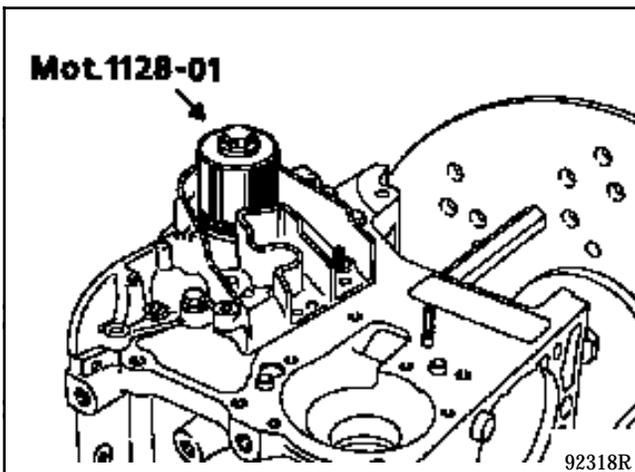
- la pompe à huile, vérifier la présence des douilles de centrage et serrer au couple **2,5 daN.m**,
- les deux pignons et la chaîne d'entraînement de la pompe à huile, serrer les trois vis fixant le pignon sur le moyeu à **1 daN.m**,
- le couvercle de nez de vilebrequin, l'étanchéité étant réalisée grâce à de la **Loctite 518**.

Le cordon (H) doit avoir une largeur de **0,6 à 1 mm** et doit être appliqué suivant le schéma ci-dessous.

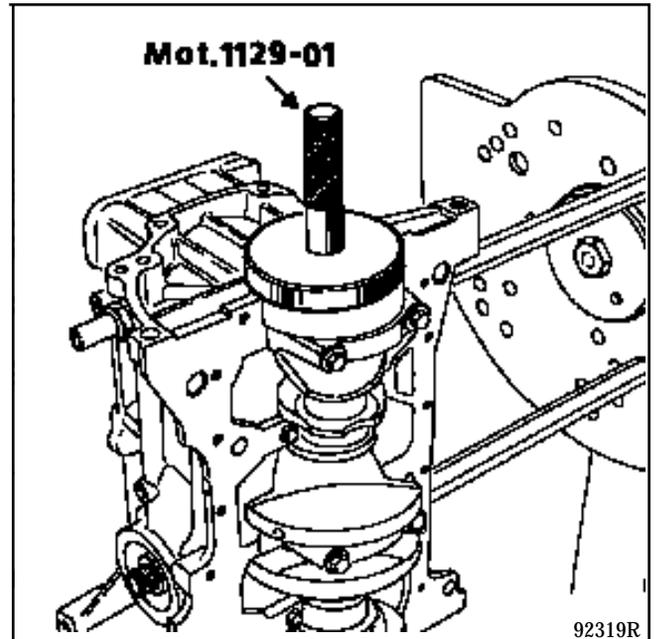


- le joint d'étanchéité de nez de vilebrequin, utiliser l'outil **Mot. 1128-01**, huiler la lèvre et le diamètre extérieur du joint,

Retourner l'entretoise si l'ancien joint a marqué la portée.

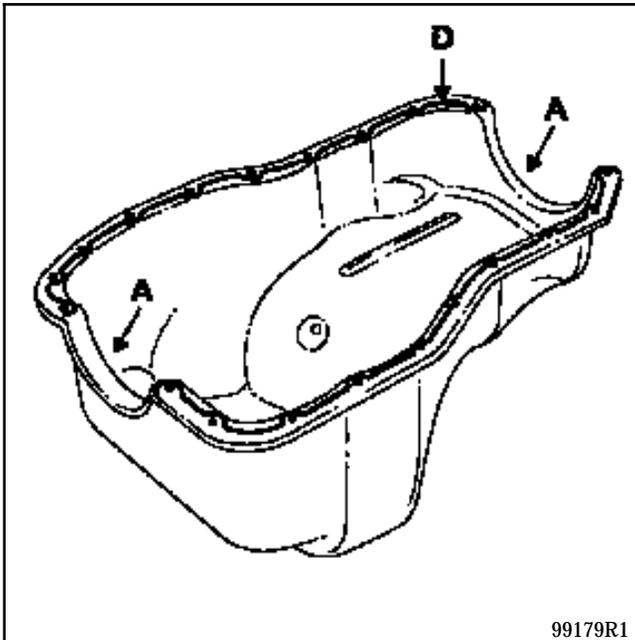


- le joint d'étanchéité de vilebrequin (palier N° 1), utiliser l'outil **Mot. 1129-01**, cet outil est conçu pour obtenir un décalage de la portée du joint. Huiler la lèvre et l'extérieur du joint.



Reposer le carter inférieur et serrer au couple de **1 daN.m**.

NOTA : L'étanchéité du carter s'effectue exclusivement avec le joint spécifique après-vente sauf pour le moteur **E7J 764** où l'étanchéité est réalisée grâce à du **RHODORSEAL 5661**. Le cordon (D) doit avoir une largeur de **3 mm**.



Ne pas oublier de remplacer les deux joints "demi-lune" en (A) par des neufs.

Enduire la face d'appui du volant sur le vilebrequin de **Loctite AUTOFORM**.

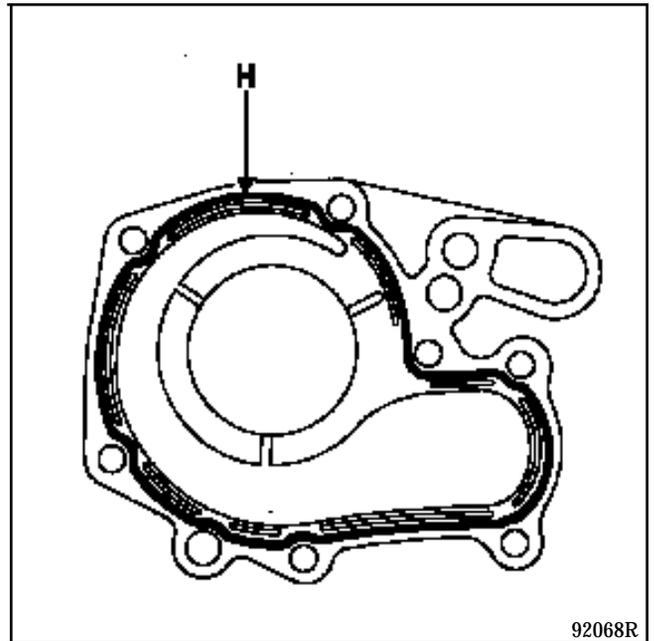
Mettre en place le volant ou la tôle de convertisseur, l'immobiliser avec le secteur denté **Mot. 582-01**.

Appliquer sur les vis une goutte de **Loctite FRENANCH** et les serrer à **5 - 5,5 daN.m**.

Centrer le disque d'embrayage et fixer le mécanisme.

Reposer la pompe à eau, l'étanchéité est réalisée grâce à de la **Loctite 518**.

Le cordon (H) doit avoir une largeur de **0,6 à 1 mm** et doit être appliqué suivant le schéma ci-dessous.



REPOSE DE LA CULASSE

Déposer les brides de chemises **Mot. 588**.

Nettoyer les plans de joints du carter-cylindres et de la culasse.

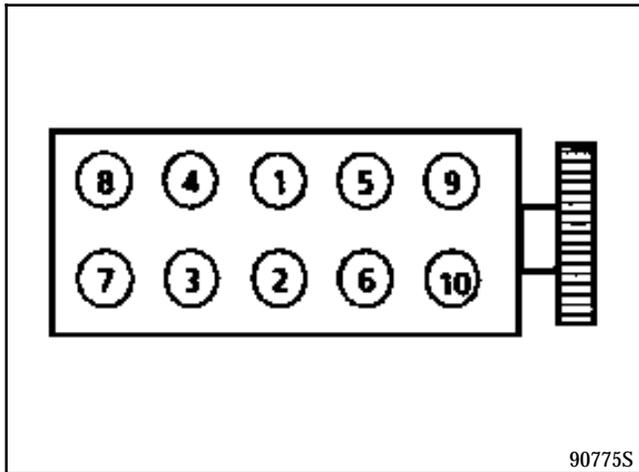
Reposer la douille de centrage de la culasse.

Le joint de culasse neuf.

La culasse (graisser les filets et les appuis sous les têtes des vis).

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

Méthode de serrage culasse



Préassement du joint :

Un serrage à **2 daN.m**, puis effectuer un serrage angulaire de $97^\circ \pm 2^\circ$ dans l'ordre préconisé :

- serrage des vis **1-2**,
- serrage des vis **3-4-5-6**,
- serrage des vis **7-8-9-10**.

Tassement du joint :

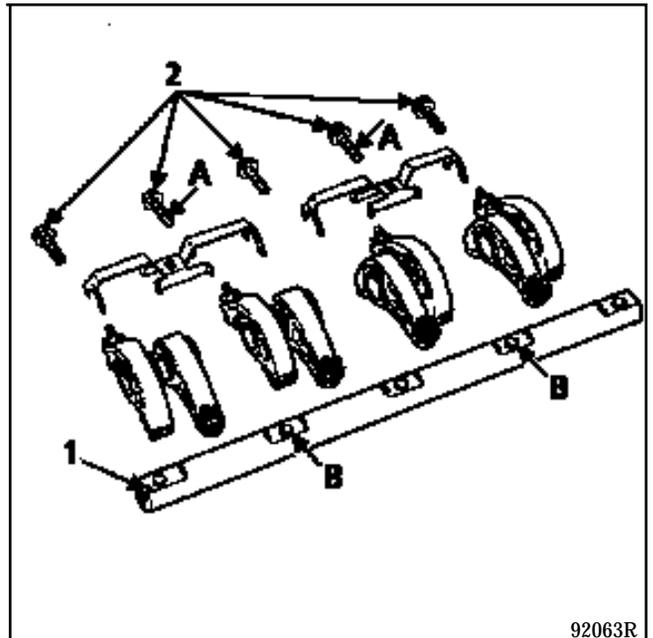
Attendre **3 minutes**, temps de stabilisation.

Serrage :

- Desserrage des vis **1-2**.
Resserrage des vis **1-2** à **2 daN.m** puis effectuer un angle de $97^\circ \pm 2^\circ$.
- Desserrage des vis **3-4-5-6**.
Resserrage des vis **3-4-5-6** à **2 daN.m** puis effectuer un angle de $97^\circ \pm 2^\circ$.
- Desserrage des vis **7-8-9-10**.
Resserrage des vis **7-8-9-10** à **2 daN.m** puis effectuer un angle de $97^\circ \pm 2^\circ$.

Pas de resserrage culasse.

Reposer la rampe de culbuteurs en positionnant le repère (1) côté distribution et les vis (A) en (B).

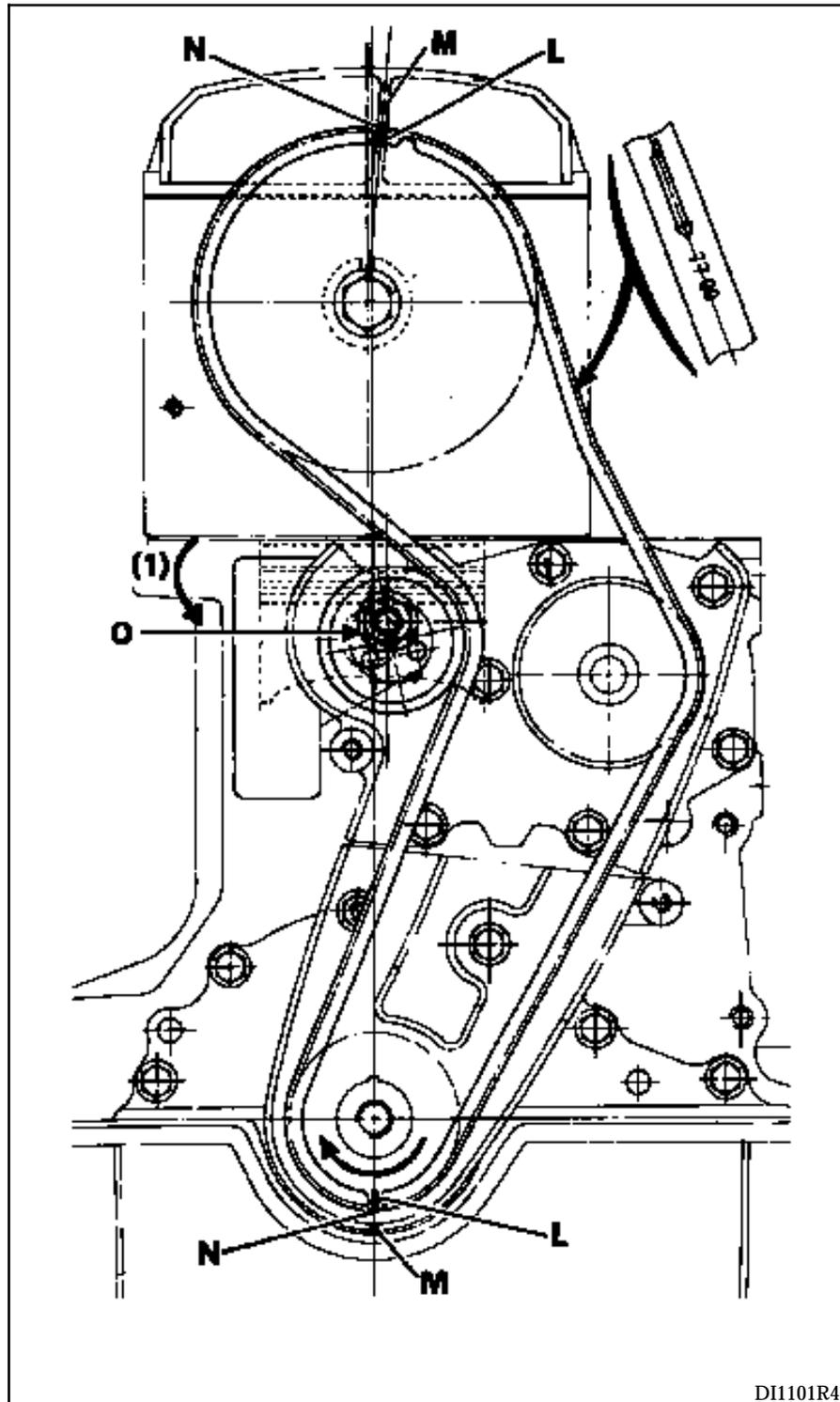


NOTA : Il existe deux dimensions de vis (A) : **M8×100** et **M8×125**.

Reposer :

- les vis de fixation (2) de la rampe du culbuteur en les serrant à un couple de **2,3 daN.m** et sans oublier de huiler à l'huile moteur les filets et sous les têtes,
- le couvre-culasse sans le serrer pour faciliter le calage de la distribution,
- le pignon de vilebrequin.

Calage de la distribution



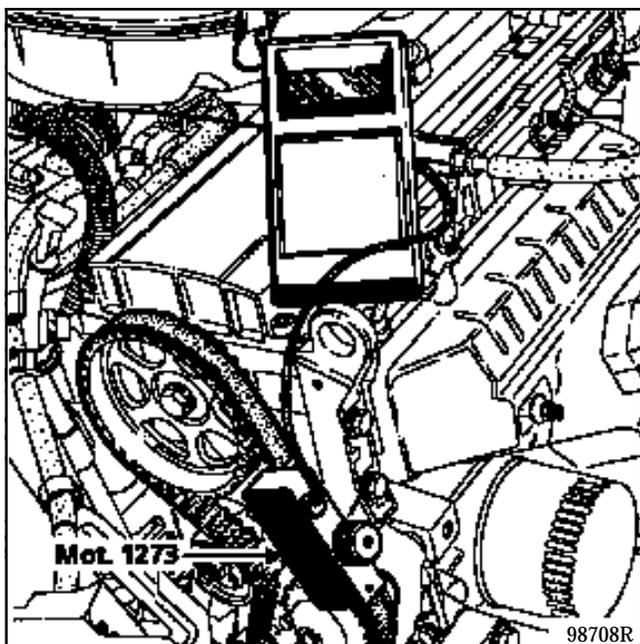
(1) Sens de tension du tendeur.

Sur le dos de la courroie est peint une flèche indiquant le sens de rotation et deux traits pour le calage.

Aligner les repères (N) de la courroie avec ceux des pignons (L) et des carters (M).

Respecter le sens de montage de la courroie et commencer à la positionner sur le pignon de vilebrequin.

Placer le capteur du Mot. 1273.



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

Tendre la courroie jusqu'à l'obtention sur l'afficheur du Mot. 1273 de la valeur de pose préconisée, à l'aide du Mot. 1135-01.

Tension courroie (en unités SEEM).

Pose : 30 U.S.

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

Faire **trois tours** de vilebrequin minimum.

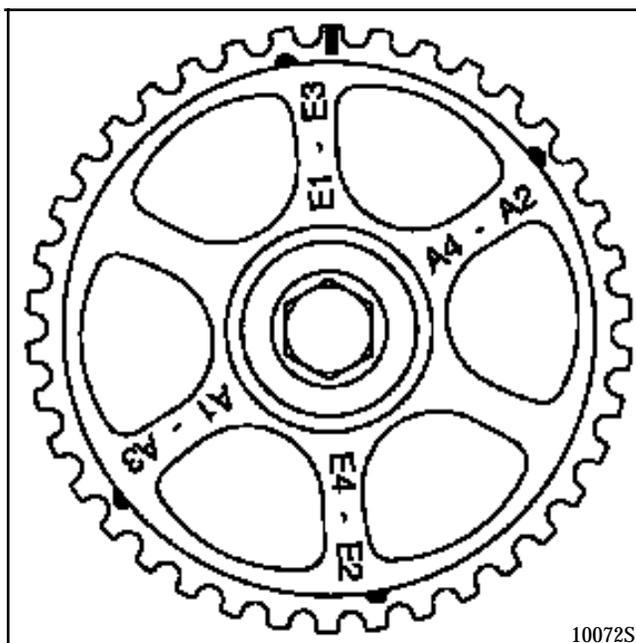
Contrôler que la valeur de tension soit dans la tolérance de tension de pose ($\pm 10\%$), sinon la réajuster.

NOTA : Ne pas remonter une courroie déposée.

Serrer l'écrou (O) du galet tendeur à 5 daN.m.

Il est impératif de serrer l'écrou du galet tendeur au couple de 5 daN.m pour éviter tout desserrage risquant d'entraîner la détérioration du moteur.

ATTENTION : Certains pignons d'arbre à cames possède cinq repères, seul le repère de forme rectangulaire sur la face d'une dent représente le Point Mort Haut. Les autres repères servant au réglage des culbuteurs.



Seuls les pignons d'arbre à cames avec les repères seront dorénavant disponibles au MPR.

REGLAGE DU JEU AUX CULBUTEURS

Valeurs de réglage (à froid) (en mm) :

- admission **0,10**
- échappement **0,25**

Moteur équipé d'un PIGNON D'ARBRE A CAMES
SANS REPÈRES

Méthode dite "en bascule"

Placer les soupapes du cylindre concerné en position fin échappement début admission	Régler le jeu aux culbuteurs du cylindre concerné
1	4
3	2
4	1
2	3

Méthode de la soupape d'échappement en pleine ouverture

Amener la soupape d'échappement du cylindre n° 1 en pleine ouverture et régler le jeu de la soupape d'admission du cylindre n° 3 et le jeu de la soupape d'échappement du cylindre n° 4.

Procéder de même pour les autres cylindres en suivant l'ordre donné sur le tableau.

Soupape d'échappement à mettre en pleine ouverture.



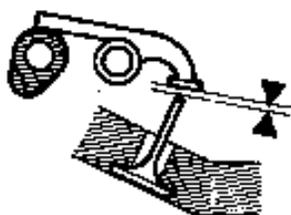
1

3

4

2

Soupape d'admission à régler.



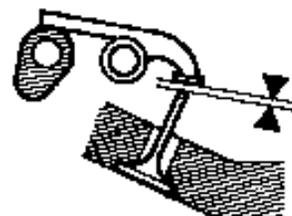
3

4

2

1

Soupape d'échappement à régler.



4

2

1

3

78373R

Moteur équipé d'un PIGNON D'ARBRE A CAMES
AVEC REPÈRES

Placer le moteur au Point Mort Haut, cylindre N° 1
en allumage.

Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles
d'une montre (vue côté distribution) **pour arriver
au premier repère.**

REGLER : éch. 1
 éch. 3

avancer jusqu'au deuxième repère :

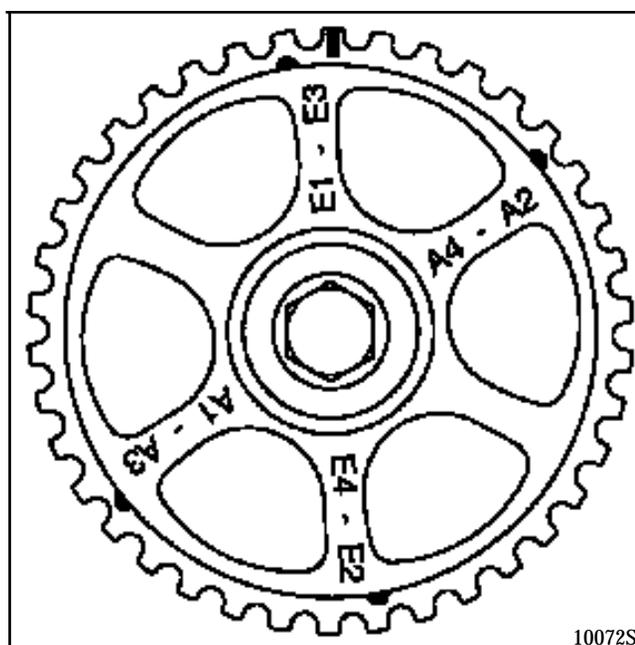
REGLER : adm. 1
 adm. 3

troisième repère :

REGLER : éch. 2
 éch. 4

quatrième repère :

REGLER : adm. 2
 adm. 4



Reposer :

- le couvre-culasse équipé d'un joint neuf,
- le tube d'eau et le tube de jauge à huile avec des joints neufs,
- le carter de distribution,
- la poulie de vilebrequin en serrant la vis à **2 daN.m**, puis effectuer un angle de **68° ± 6°**,
- les collecteurs d'admission et d'échappement en serrant les écrous à **2,5 daN.m**,
- la ou les courroies accessoires.

Processus de tension

Moteur froid (température ambiante).

Monter la courroie neuve.

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

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

Tendre la courroie jusqu'à l'obtention sur l'afficheur du **Mot. 1273** de la valeur de pose préconisée ci-après.

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

Faire **trois tours** de vilebrequin.

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

NOTA : Ne pas remonter une courroie déposée.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

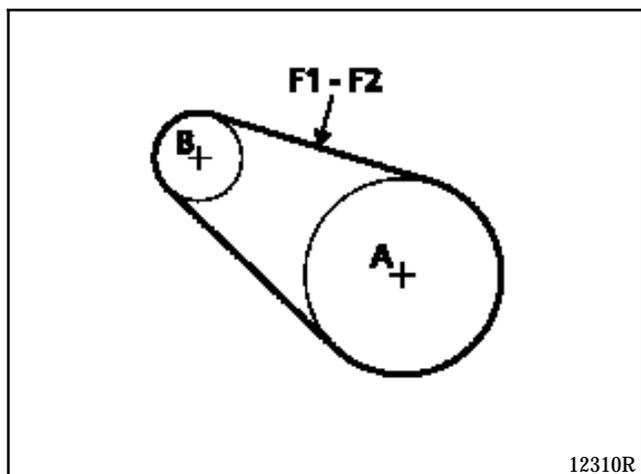
Réfection moteur

10

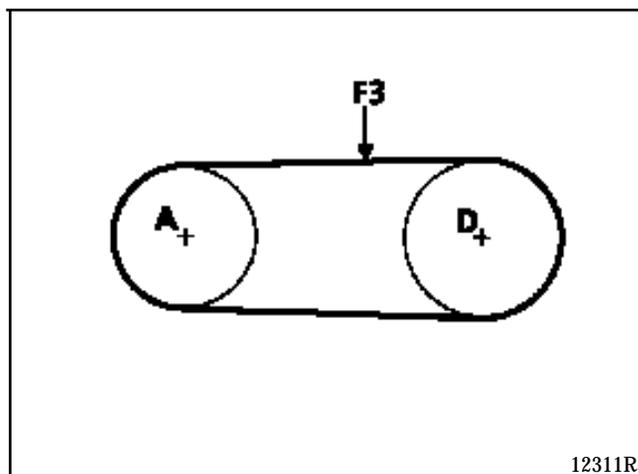
Tension (US = Unité SEEM)	Courroie alternateur		Courroie direction assistée			Courroie conditionnement d'air			Courroie conditionnement d'air et direction assistée		
	Trapé- zoidale F1	Striée 3 dents F2	Striée 3 dents			Trapé- zoidale F5	Striée 4 dents		Striée 4 dents		Striée 5 dents F8
			F3 (E7J 764)	F3	F4		F6	F7	F8	F9	
Pose	83 ± 7	84 ± 6	84 ± 6	84 ± 5	84 ± 4	90	102 ± 6	103 ± 4	106	110 ± 7	110
Minimum de fonctionnement	70	52	52	46	47	72	55	77	59	75	59

- A Vilebrequin
- B Alternateur
- C Compresseur de climatisation
- D Pompe d'assistance de direction
- E Galet enrouleur
- T Galet tendeur
- Point de contrôle tension

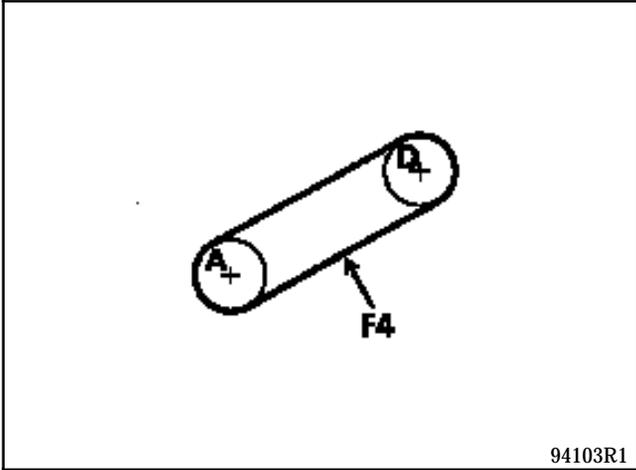
Alternateur



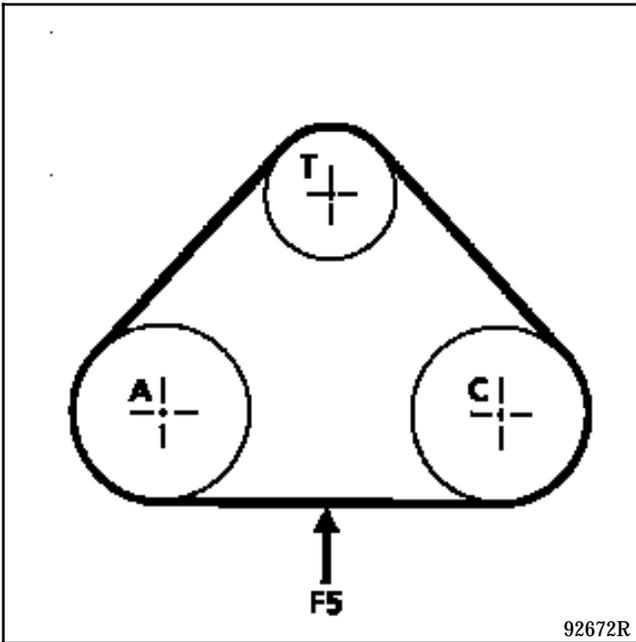
Direction assistée



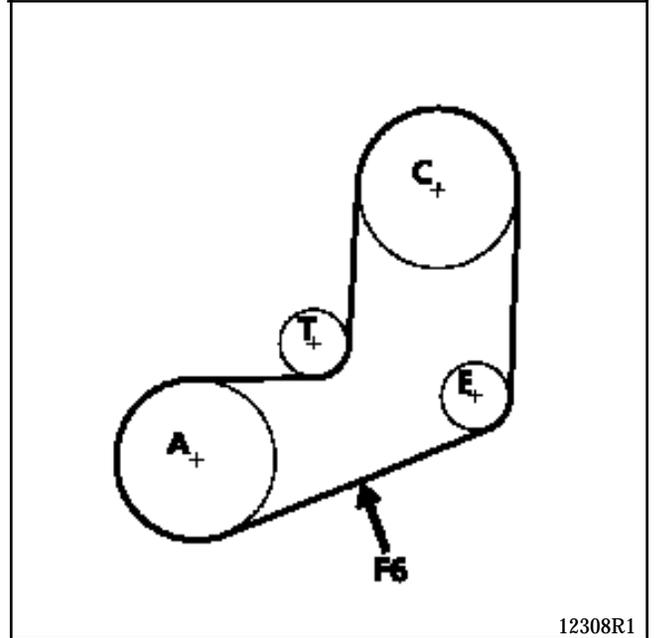
Direction assistée



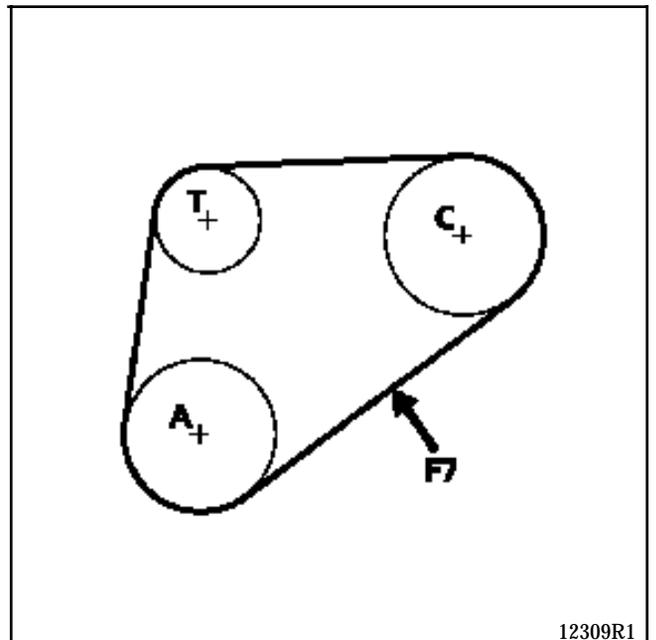
Conditionnement d'air



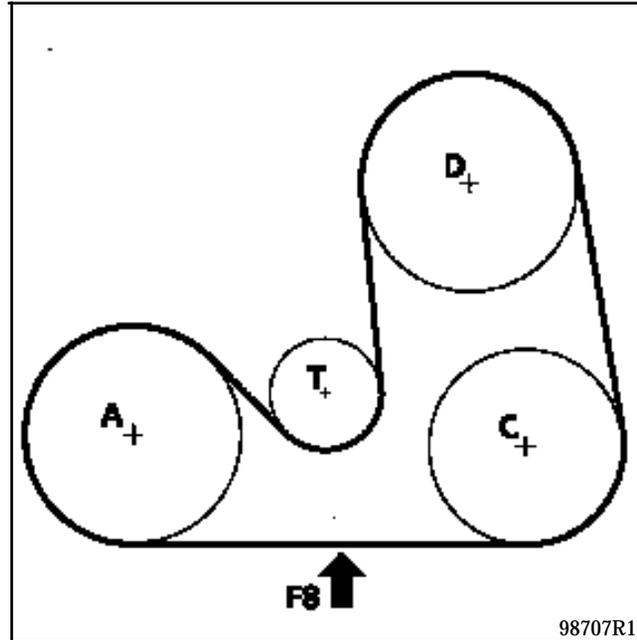
C.A.



C.A.



Conditionnement d'air et Direction assistée



Direction assistée et Conditionnement d'air

