



N.T. 3286A

CB0M

Documents de base : M.R. 337

**Particularités des véhicules
équipés du moteur F4R 730**

Pour les parties non traitées dans cette note technique, se reporter au M.R. 337

Annule et remplace la Note Technique 3243A

77 11 198 434

JUILLET 1999

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

Pages

07 VALEURS ET REGLAGES

Capacités - Qualités	07-1
Tension courroie accessoires	07-3
Procédure de tension courroie de distribution	07-4
Serrage culasse	07-30
Hauteur sous coque	07-31
Pneumatiques roues	07-32
Freins	07-33
Compensateur de freinage	07-34
Hauteur sous coque	07-35
Valeurs de contrôles des angles du train avant	07-36
Valeurs de contrôles des angles du train arrière	07-37

10 ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Identification	10-1
Pression d'huile	10-2
Groupe motopropulseur	10-3
Carter inférieur	10-9
Support accessoires	10-12

11 HAUT ET AVANT MOTEUR

Courroie de distribution	11-1
Joint de culasse	11-8

12 MELANGE CARBURE

Caractéristiques	12-1
Collecteur d'admission	12-4
Cale porte-injecteurs	12-6
Collecteur d'échappement	12-9

13 ALIMENTATION CARBURANT

Dispositif antipercolation	13-1
----------------------------	------

14 ANTIPOLLUTION

Réaspiration des vapeurs d'essence	14-1
------------------------------------	------

16 DEMARRAGE CHARGE

Alternateur	16-1
Démarrreur	16-3

17 ALLUMAGE - INJECTION

Caractéristiques	17-1
Fonction antidémarrage	17-2
Stratégie injection CA	17-3
Correction du régime de ralenti	17-4
Correction adaptative du régime de ralenti	17-5
Régulation de richesse	17-6
Correction adaptative de richesse	17-8
Gestion centralisée de la température d'eau	17-9
Déphasseur d'arbre à cames	17-10
Calculateur	17-11
Schéma électrique	17-12
Diagnostic - Contrôle de conformité	17-15

Sommaire

	Pages		Pages
19	REFROIDISSEMENT		
	Schéma	19-1	
	Remplissage purge	19-2	
	Radiateur	19-3	
	Pompe à eau	19-4	
	SUSPENSION MOTEUR		
	Suspension pendulaire	19-6	
20	EMBRAYAGE		
	Mécanisme - Disque	20-1	
	Volant	20-4	
21	BOITE DE VITESSES MECANIQUE		
	Identification	21-1	
	Rapports	21-2	
	Capacité - Lubrifiants	21-3	
	Ingrédients	21-4	
	Pièces à remplacer systématiquement	21-4	
	Particularités	21-5	
33	ELEMENTS PORTEURS ARRIERE		
	Garnitures de frein (Disque)	33-1	
	Etrier de frein	33-3	
	Moyeu - Disque de frein	33-6	
	Roulement du moyeu - disque	33-7	
	Fusée et support d'étrier de frein	33-8	
36	ENSEMBLE DIRECTION		
	Boîtier de direction assistée	36-1	
	Pompe d'assistance mécanique de direction	36-5	
38	ENSEMBLE DIRECTION		
	Antiblocage de roues BOSCH	38-1	
62	CONDITIONNEMENT D'AIR		
	Généralités	62-1	
	Compresseur	62-2	
	Condenseur	62-3	
	Détendeur	62-4	
	Bouteille déshydratante	62-5	

VALEURS ET REGLAGES

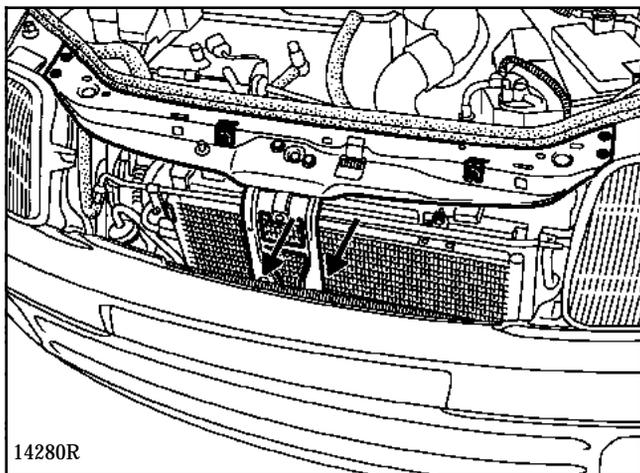
Capacités - Qualités

07

Organes	Capacité en litres	Qualité	Particularités
Boîte de vitesses JC5	3,1	Tous pays : TRANSELF TRX 75 W 80 W (Normes API GL5 ou MIL-L 2105 G ou D)	
Circuit de refroidissement F4R	7	Glacéol RX (type D)	Protection jusqu'à - 20 °C ± 2 °C pour climats chauds, tempérés et froids. Protection jusqu'à - 37 °C ± 2 °C pour climats grands froids.

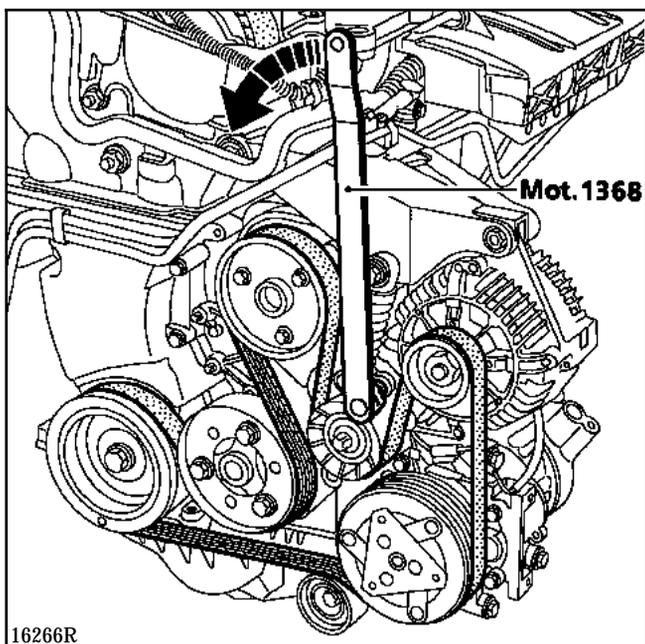
La dépose de la courroie d'accessoires nécessite la dépose :

- du bouclier avant,
- de la grille de calandre,
- de la traverse supérieure,
- de la suspension pendulaire.



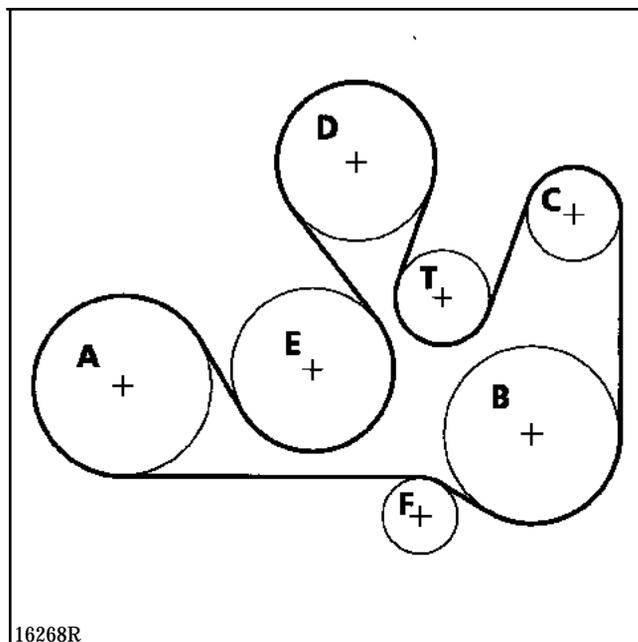
Pour déposer la courroie, faire pivoter le tendeur de courroie d'accessoires à l'aide de l'outil **Mot. 1368** et d'un adaptateur de cliquet, dans le sens indiqué ci-dessous.

NOTA : prendre garde au débattement de l'outil provoqué par la rotation du galet tendeur.



ALTERNATEUR, DIRECTION ASSISTEE ET
CONDITIONNEMENT D'AIR

- A Vilebrequin
- B Compresseur de conditionnement d'air
- C Alternateur
- D Pompe de direction assistée
- E Pompe à eau
- F Galet enrouleur
- T Galet tendeur automatique



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 799-01	Immobilisateur des pignons pour courroie crantée de distribution
Mot. 1054	Pige de point mort haut
Mot. 1496	Outil de calage des arbres à cames
Mot. 1509	Outil de blocage des poulies d'arbres à cames
Mot. 1509-01	Complément au Mot. 1509
Mot. 1512	Outil de mise en place du joint d'étanchéité d'arbre à cames échappement
Mot. 1517	Outil de mise en place du joint d'étanchéité d'arbre à cames admission
MATRIEL INDISPENSABLE	
Clé de serrage angulaire	

Il existe deux procédures bien distinctes pour le calage de la distribution.

ATTENTION : reposer impérativement le carter inférieur de distribution avant la poulie accessoires du vilebrequin.

1^{ère} PROCEDURE

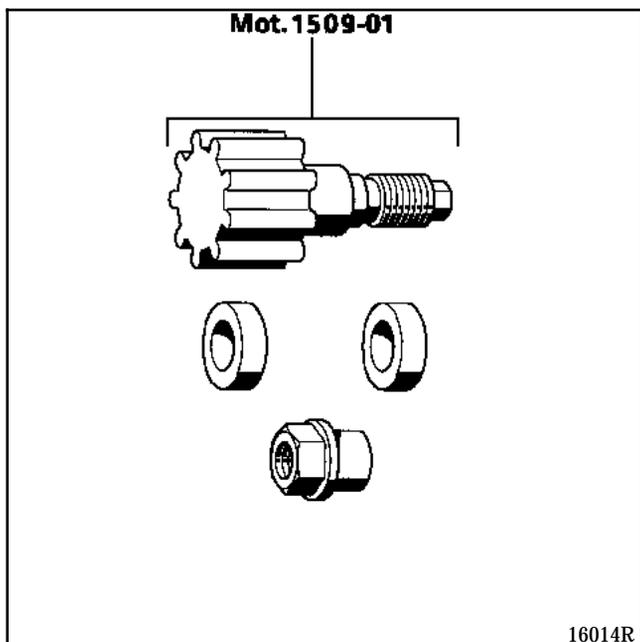
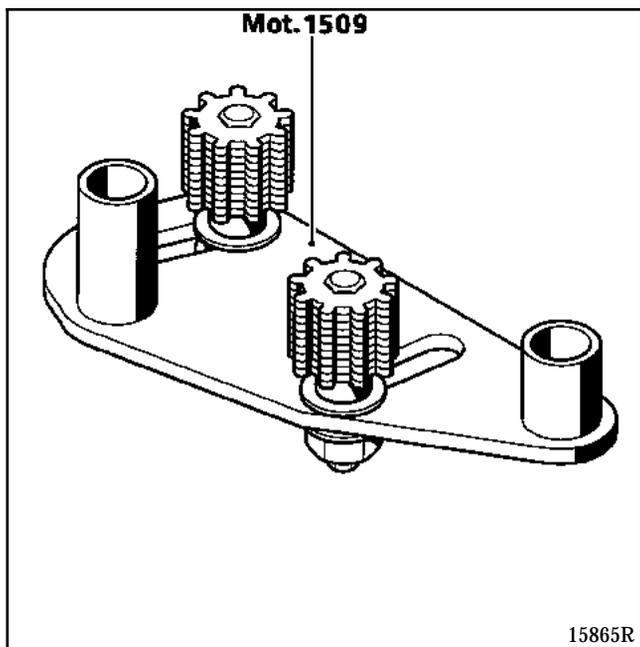
La première procédure s'applique aux remplacements de tous les éléments qui nécessitent le desserrage de la poulie d'arbre à cames d'échappement et du déphaseur d'arbre à cames d'admission.

Lors de cette opération, il faut impérativement remplacer :

- l'écrou de la poulie d'arbre à cames d'échappement,
- la vis du déphaseur d'arbre à cames d'admission,
- les joints d'étanchéité des arbres à cames,
- le joint d'étanchéité de l'obturateur du déphaseur.

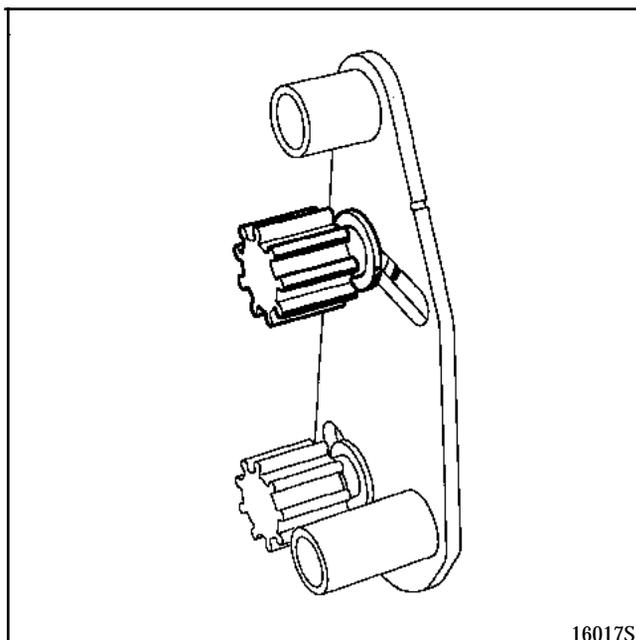
Méthode de desserrage de la poulie d'arbre à cames d'échappement et du déphaseur d'arbre à cames d'admission.

L'opération se fait à l'aide des Mot. 1509 et Mot. 1509-01.

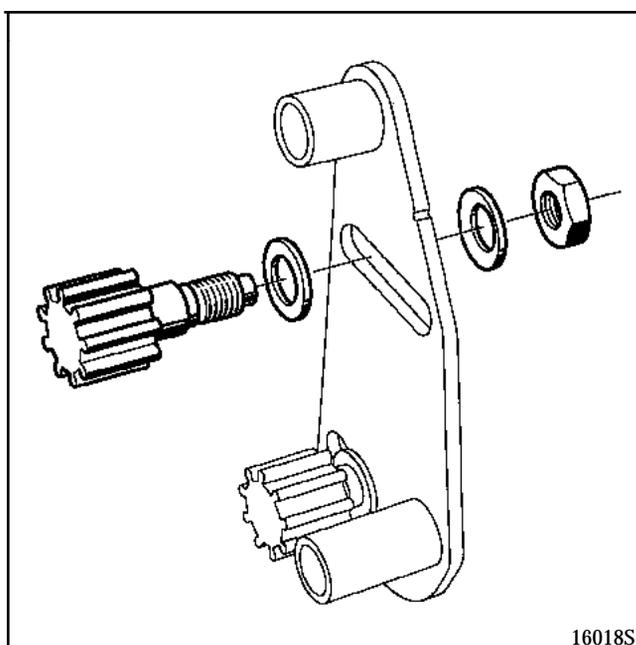


Préparation du Mot. 1509

Retirer le pignon denté supérieur du support.

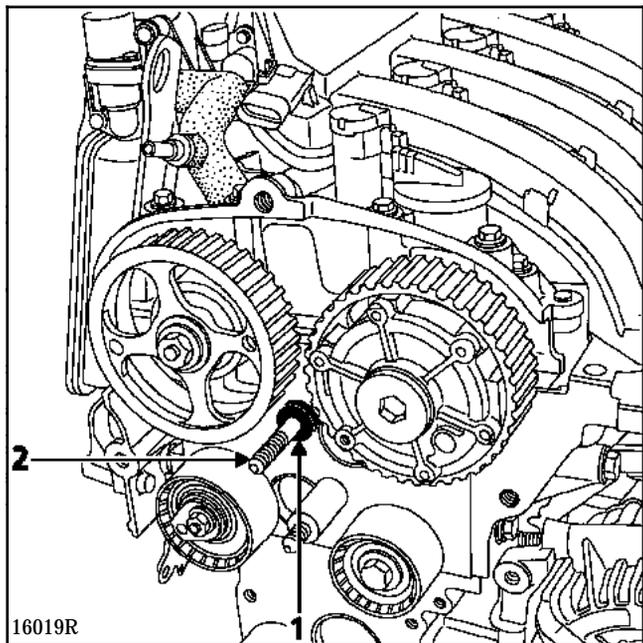


Mettre en lieu et place le pignon denté du Mot. 1509-01 (en réutilisant les deux rondelles et l'écrou du Mot. 1509).

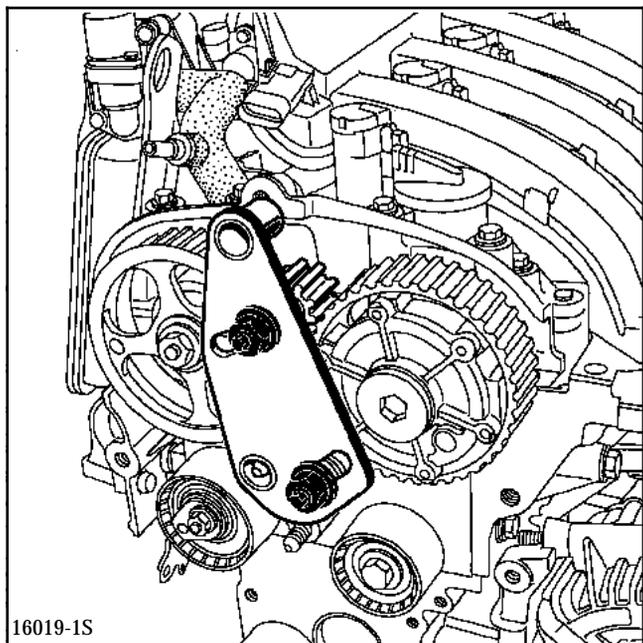


Mettre en place :

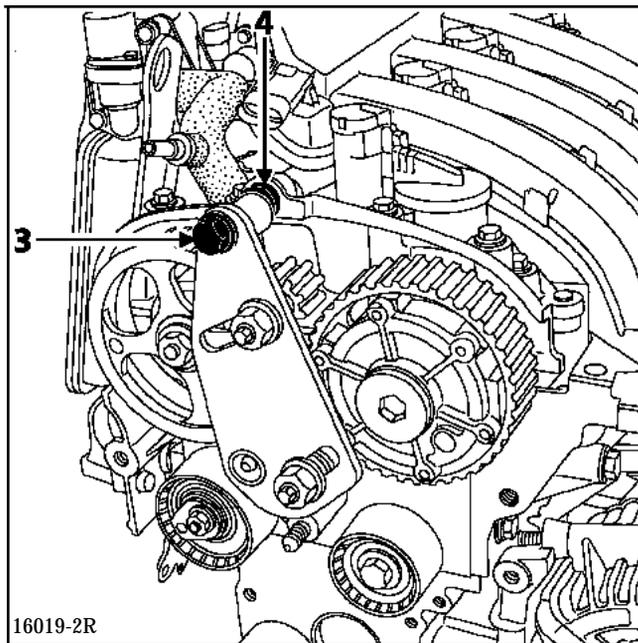
- l'entretoise (1) du Mot. 1509-01 sur le goujon (2),



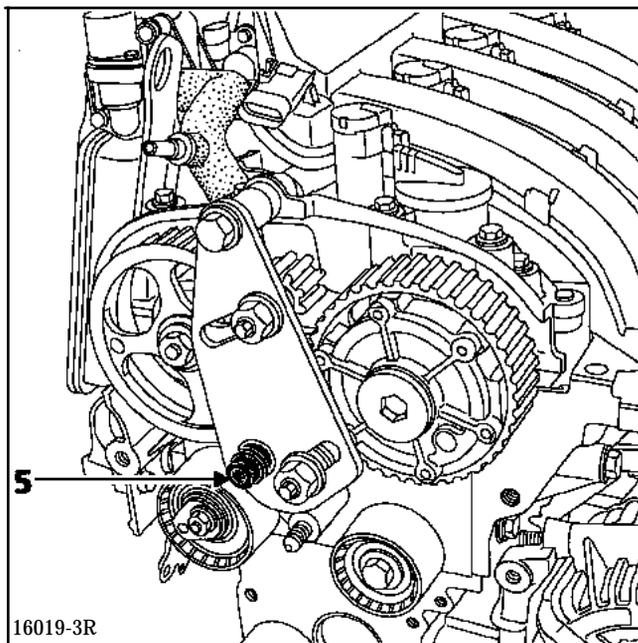
- le Mot. 1509 comme indiqué sur le dessin ci-dessous,



- la vis supérieure (3) tout en positionnant l'entretoise (4) du Mot. 1509-01 entre l'outil et le carter chapeau paliers arbres à cames (ne pas bloquer la vis).



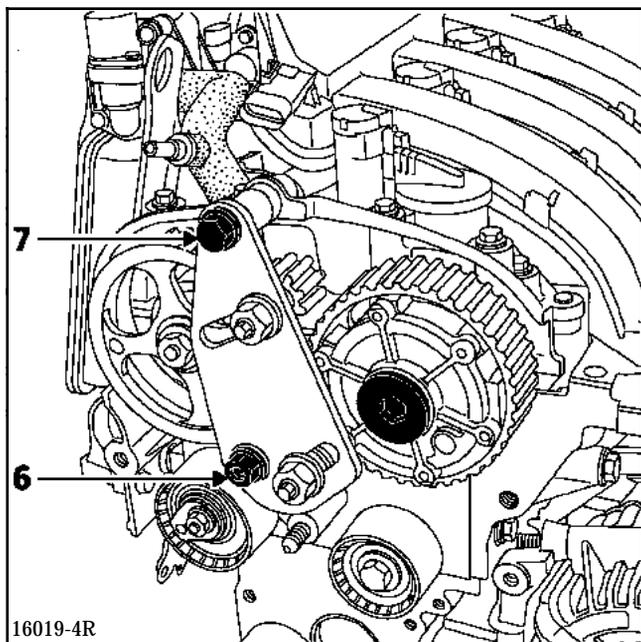
- l'écrou épaulé (5) du Mot. 1509-01.



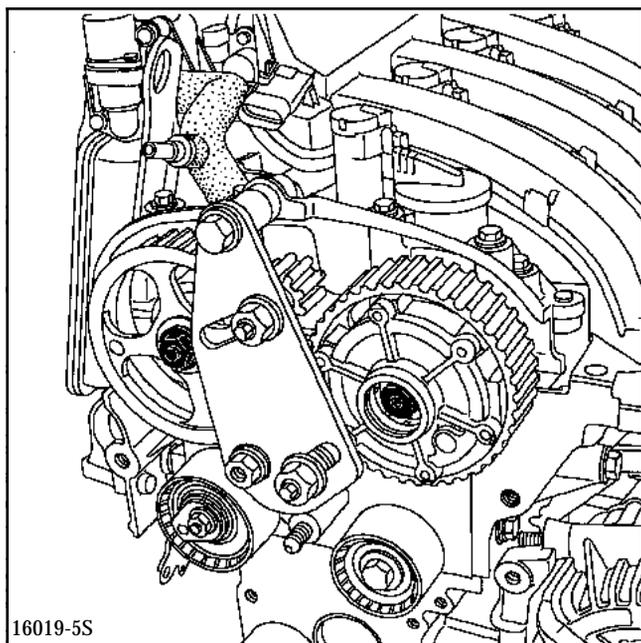
Serrer l'écrou épaulé (6) et la vis (7), puis immobiliser les poulies avec les pignons dentés du **Mot. 1509**.

Déposer :

- l'obturateur du déphaseur d'arbre à cames d'admission à l'aide d'une clé six pans de **14 mm**,

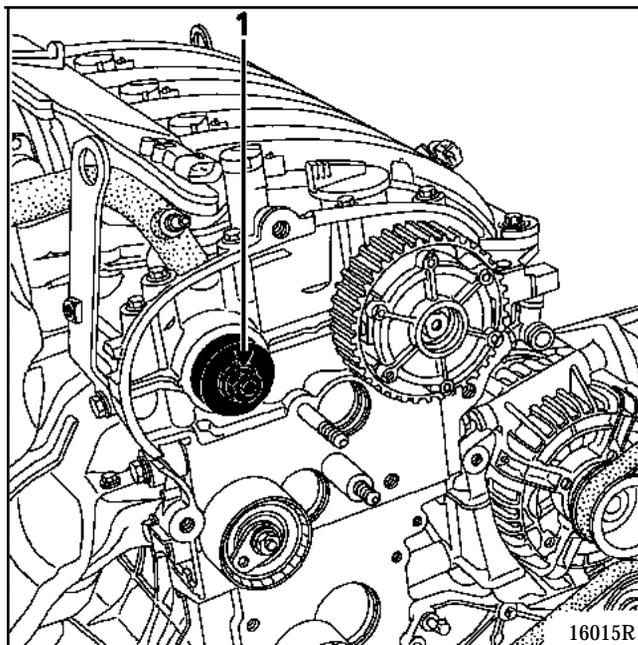


- l'écrou de la poulie d'arbre à cames d'échappement,
- la vis du déphaseur d'arbre à cames d'admission.

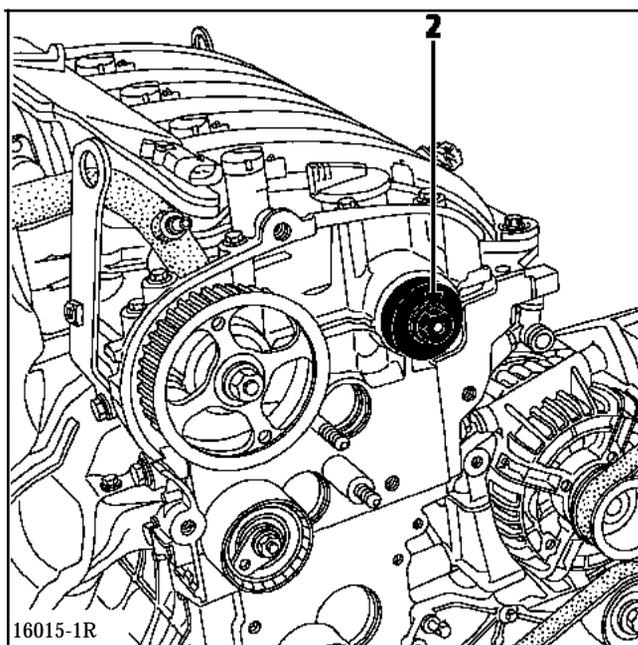


Remplacement des joints d'étanchéité des arbres à cames

Mise en place du joint d'étanchéité de l'arbre à cames d'échappement à l'aide du **Mot. 1512** en utilisant l'ancien écrou (1).



Mise en place du joint d'étanchéité du déphaseur d'arbre à cames d'admission à l'aide du **Mot. 1517** en utilisant l'ancienne vis (2).



NOTA : pour utiliser l'outil **Mot. 1517**, il est nécessaire de modifier le trou à un diamètre de **13 mm**.

Calage de distribution

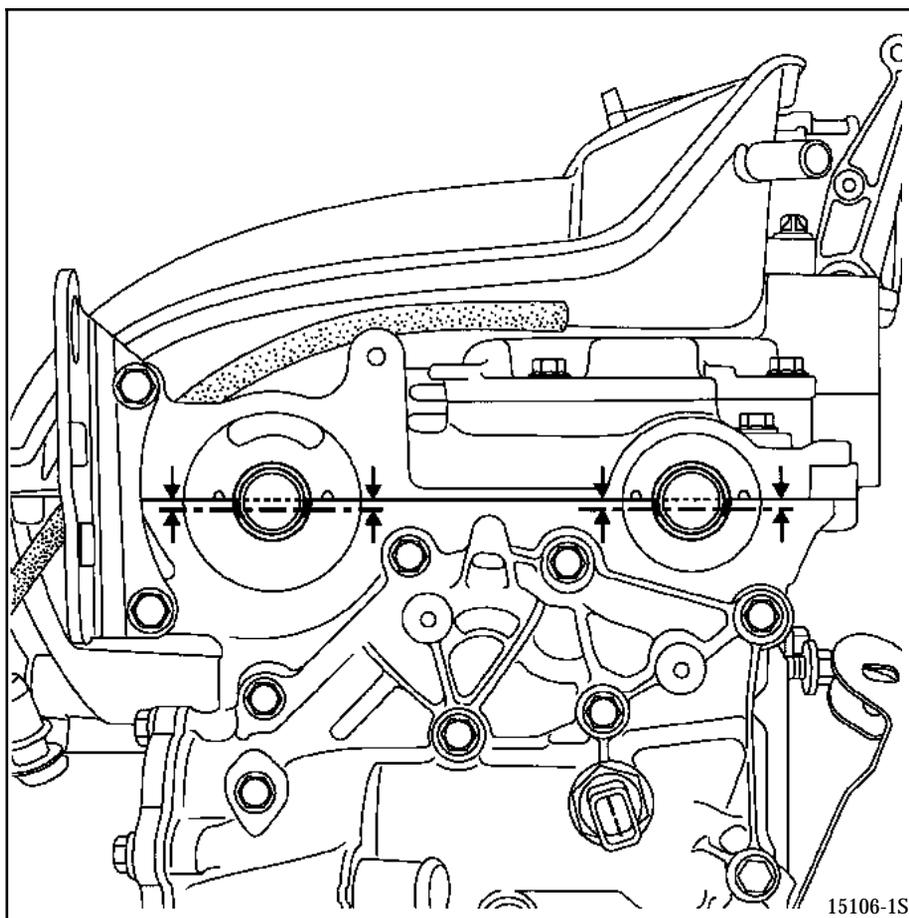
ATTENTION :

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

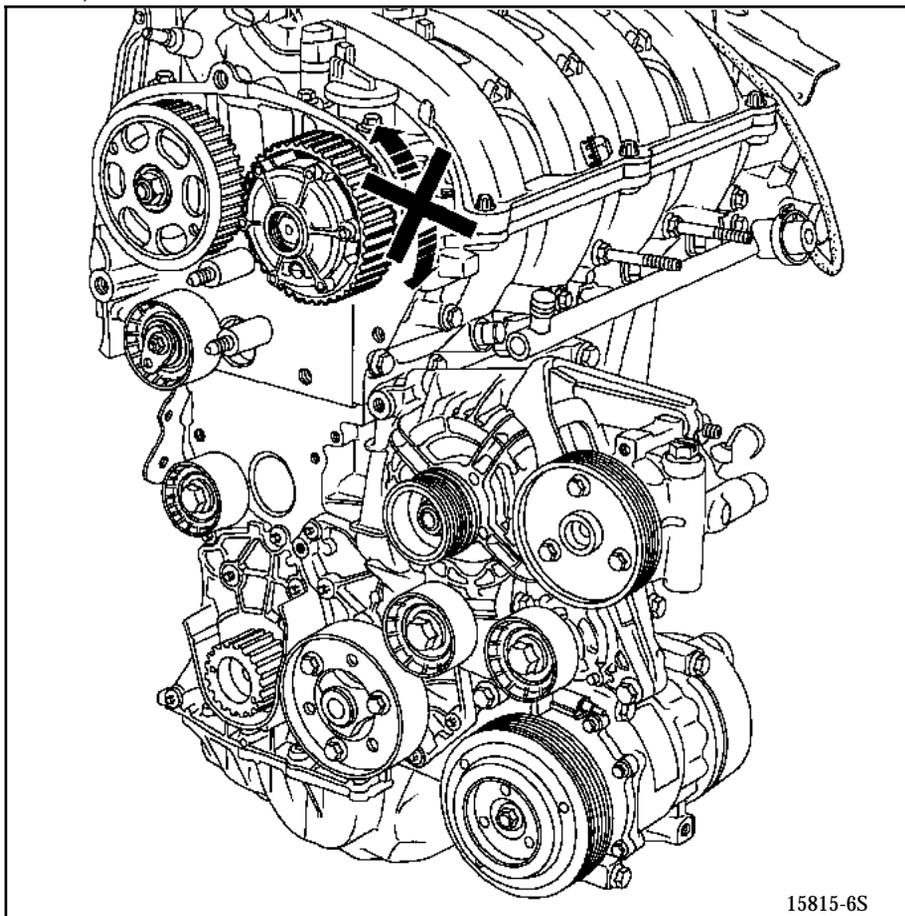
NOTA :

pour faciliter la mise des rainures à l'horizontale, mettre la poulie des arbres à cames et le déphaseur en place, puis visser l'ancien écrou de la poulie et l'ancienne vis du déphaseur en les serrant à 1,5 daN.m MAXIMUM. Vérifier que les pistons soient positionnés à mi-course (ceci afin d'éviter tout contact entre les soupapes et les pistons).

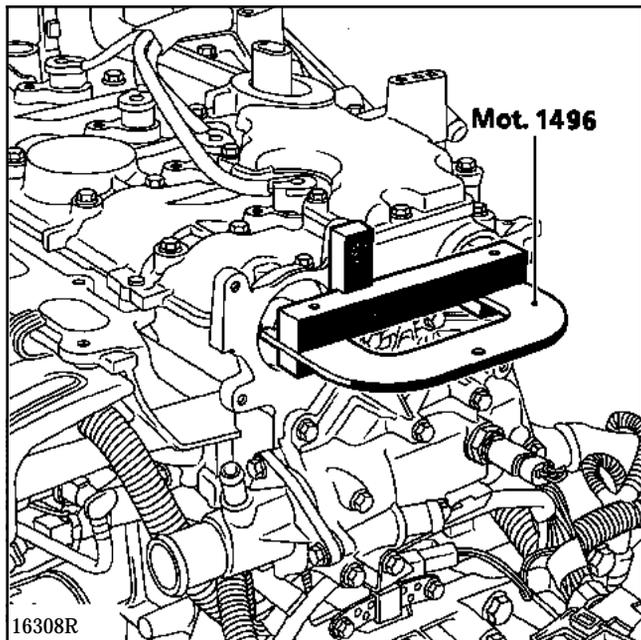
Positionner les rainures des arbres à cames comme **indiqué sur le dessin ci-dessous** (en tournant les arbres à cames à l'aide du Mot. 799-01 si nécessaire).



Vérifier que la couronne du déphaseur d'arbre à cames d'admission soit bien verrouillée (pas de rotation vers la gauche ou la droite de la couronne).

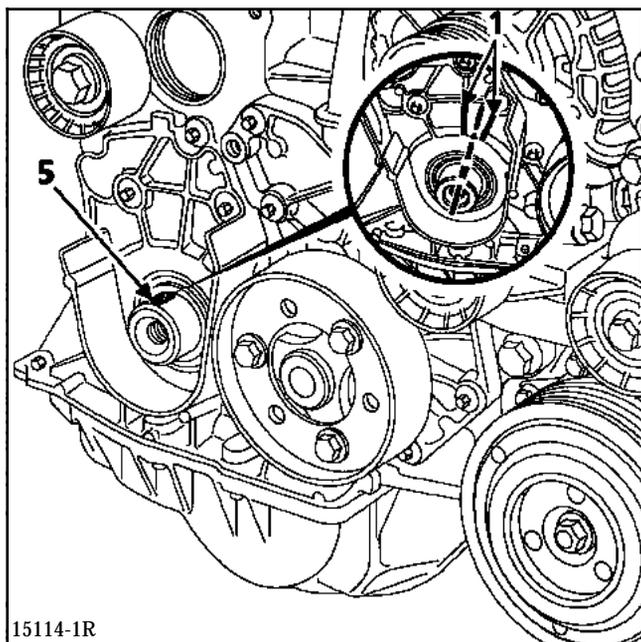


Placer le **Mot. 1496**, se fixant en bout des arbres à cames.

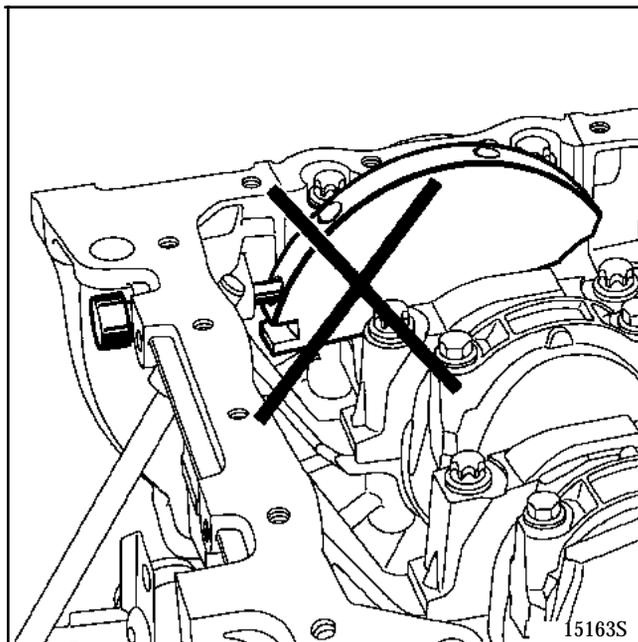


Retirer l'ancien écrou de la poulie, l'ancienne vis du déphaseur et les remplacer par un écrou et une vis neufs (sans blocage de l'écrou et de la vis, jeu de 0,5 à 1 mm entre l'écrou ou la vis-poulie).

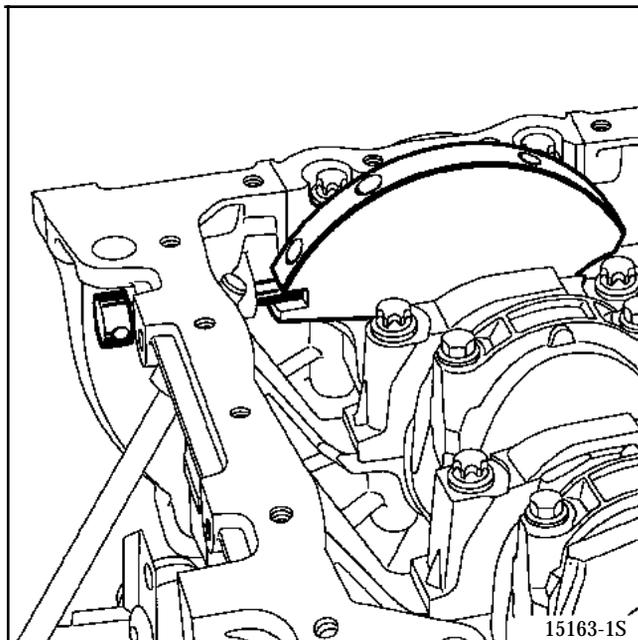
Vérifier que le vilebrequin soit bien pigé au Point Mort Haut et non dans le trou d'équilibrage (la rainure (5) du vilebrequin doit se situer au milieu des deux nervures (1) du carter de fermeture vilebrequin).



Mauvaise position

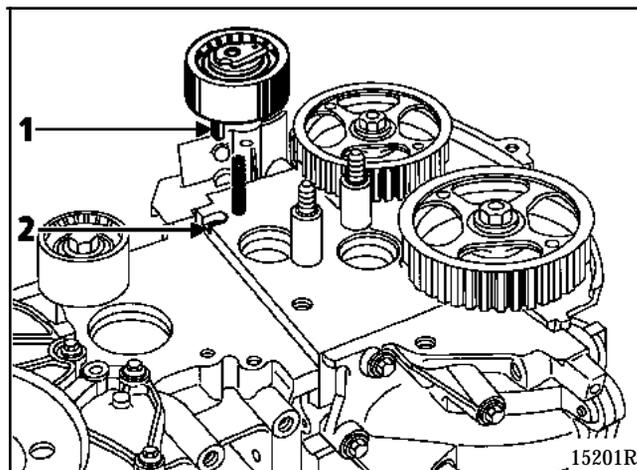


Vilebrequin pigé



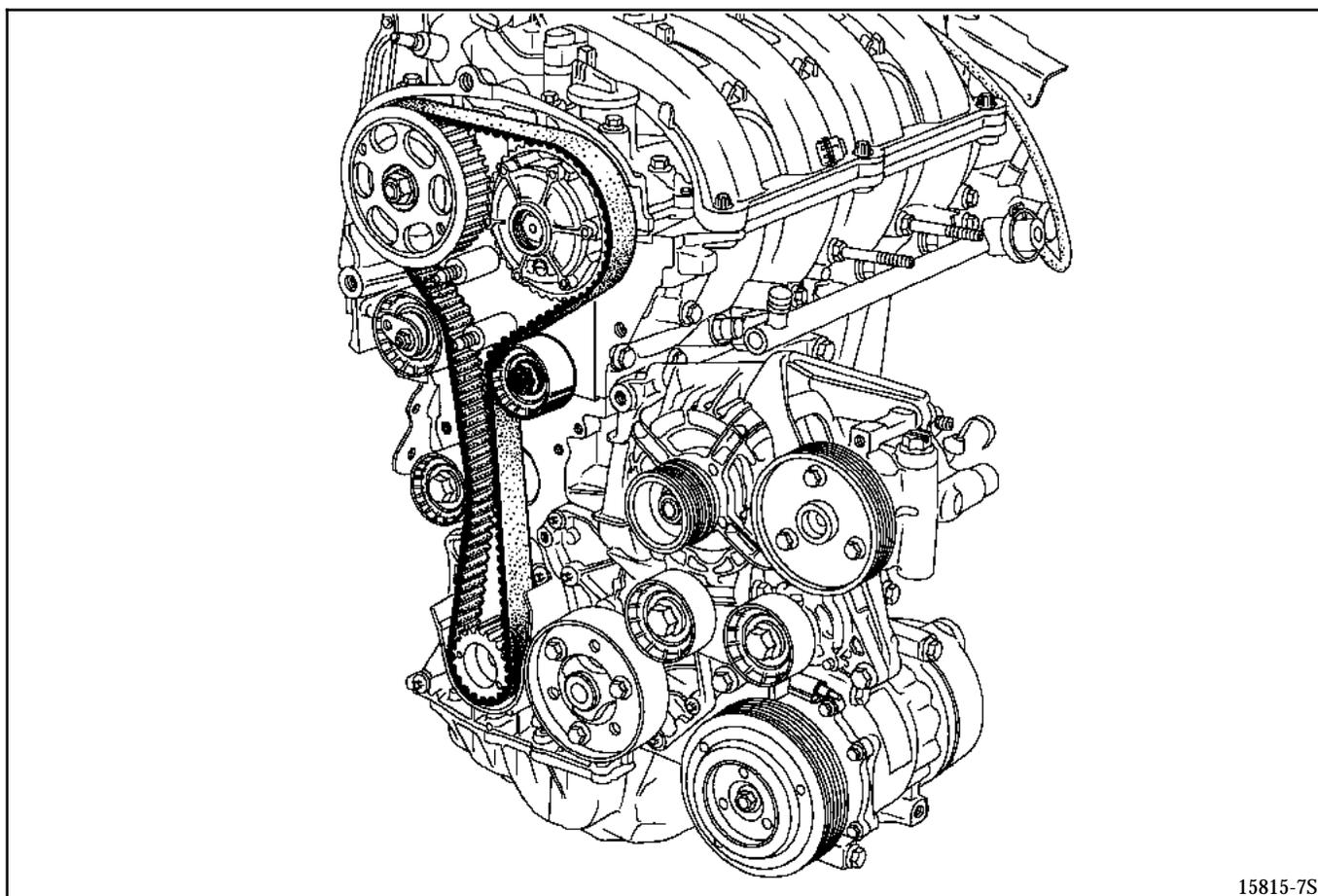
Lors d'un remplacement de courroie de distribution, il est impératif de changer les galets tendeur et enrouleurs.

Veiller à ce que l'ergot (1) du galet tendeur soit correctement positionné dans la rainure (2).



Reposer :

- la courroie de distribution,



ATTENTION : il faut impérativement reposer le carter de distribution avant la poulie d'accessoires.

- la poulie d'accessoires vilebrequin, en prévoyant la vis (sans blocage de la vis, jeu de 2 à 3 mm entre vis/poulie).

NOTA :

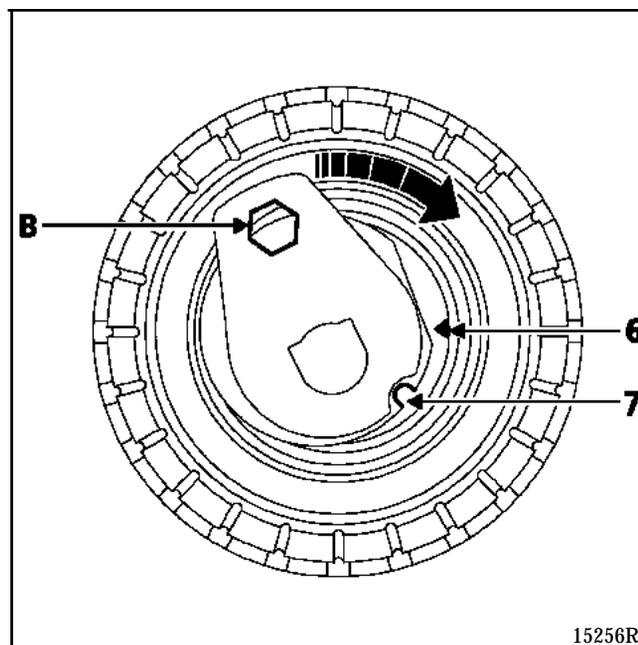
- la vis de la poulie vilebrequin accessoires est réutilisable si la longueur sous tête ne dépasse pas **49,1 mm** (si non la remplacer),
- ne pas huiler la vis neuve. En revanche, dans le cas de la réutilisation de la vis, il faut impérativement la huiler sur les filets et sous la tête.

Tension de la courroie

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

NOTA : ne pas tourner le galet tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Aligner les repères (6) et (7) du galet tendeur à l'aide d'une clé six pans de 6 mm en (B).



Pré-serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **0,7 daN.m**.

NOTA : vérifier bien que l'écrou et la vis des poulies des arbres à cames ne viennent pas en contact avec leurs poulies respectives. De plus, plaquer de temps en temps les poulies des arbres à cames contre les arbres à cames.

Effectuer une rotation de **six tours** de la distribution dans le sens horaire (côté de la distribution) par la **poulie échappement** à l'aide du **Mot. 799-01**.

Aligner les repères (6) et (7) si nécessaire, en desserrant d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de **6 mm**. Puis serrer définitivement l'écrou au couple de **2,8 daN.m**.

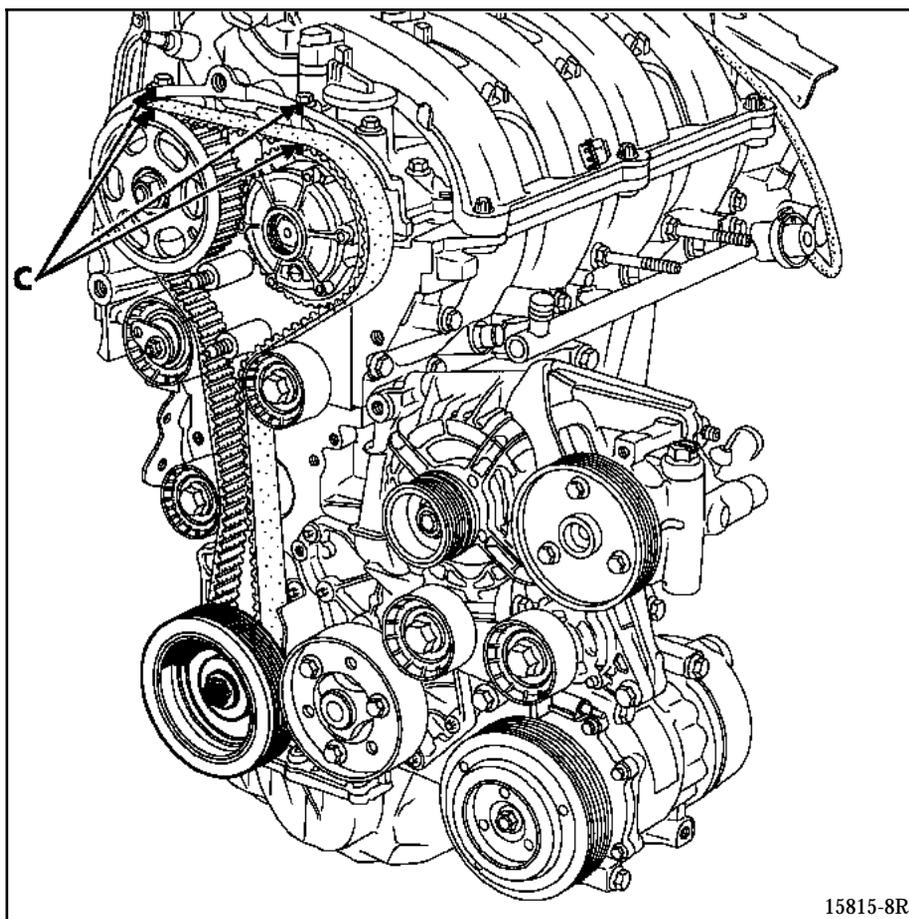
Serrer la vis de la poulie de vilebrequin accessoires au couple de **2 daN.m (pige de Point Mort Haut toujours en place dans le vilebrequin)**.

VALEURS ET REGLAGES

Procédure de tension courroie de distribution

07

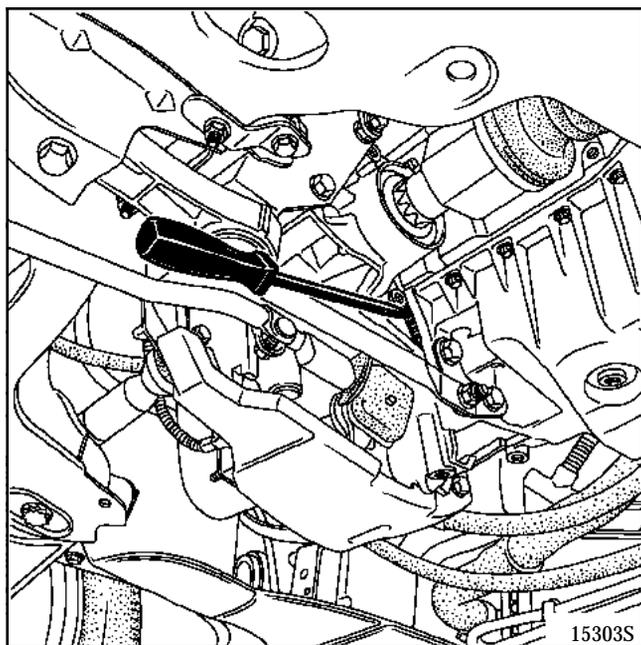
Effectuer un repérage (C) à l'aide d'un crayon entre les poulies des arbres à cames et le carter chapeau paliers arbres à cames.



15815-8R

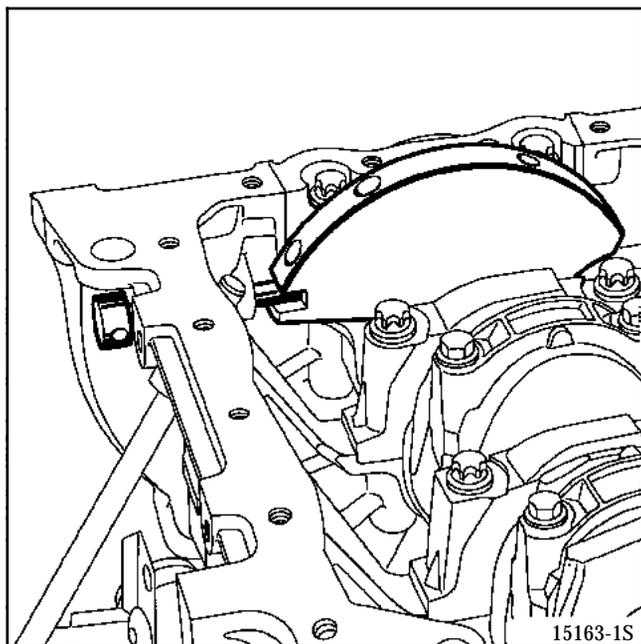
RETIRER LA PIGE DE POINT MORT HAUT.

Bloquer le volant moteur à l'aide du **Mot. 582-01** ou d'un gros tournevis, puis effectuer un angle de $115^{\circ} \pm 15^{\circ}$ de la vis de la poulie vilebrequin accessoires.

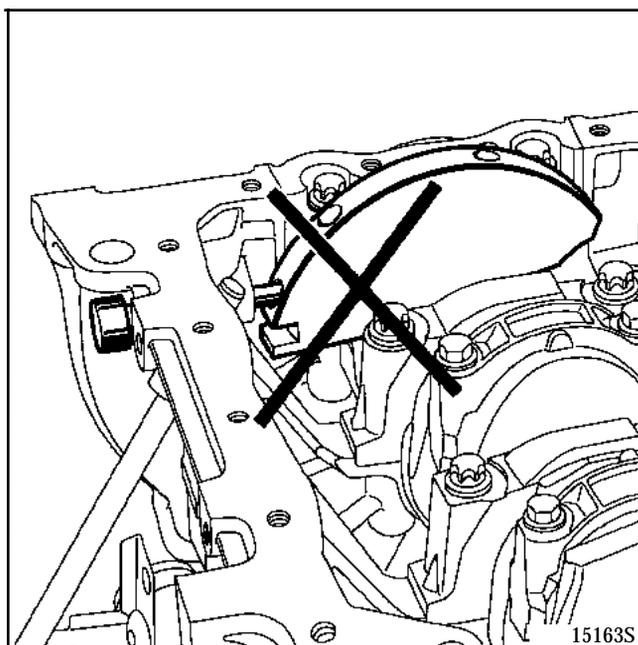


Piger le vilebrequin en se servant des repères effectués par l'opérateur entre les poulies des arbres à cames et le carter chapeau paliers arbres à cames. Ces repères doivent être alignés, cela permet d'être sûr que la pige soit bien dans le trou de pige et non dans un trou d'équilibrage vilebrequin.

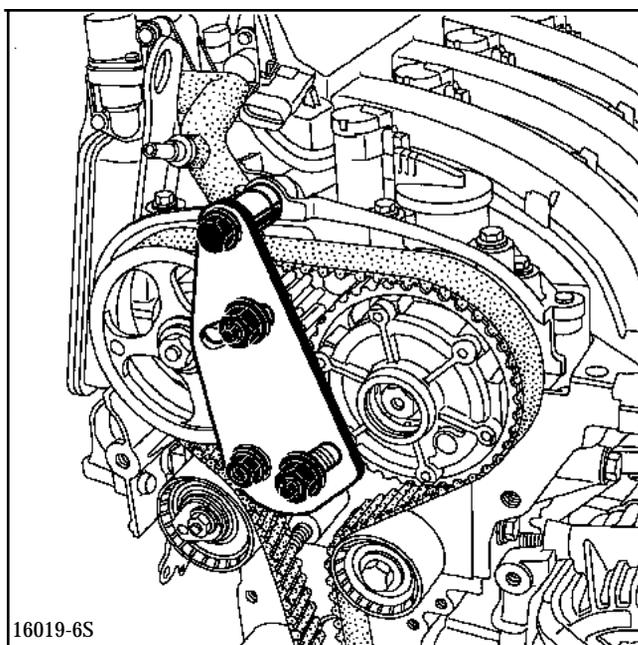
Bonne position



Mauvaise position



Mettre en place l'outil de blocage des poulies des arbres à cames **Mot. 1509 équipé du complément Mot. 1509-01**.



Serrer la vis neuve du déphaseur d'arbre à cames **d'admission** au couple de **10 daN.m**.

Serrer l'écrou de la poulie d'arbre à cames **d'échappement** au couple de **3 daN.m**, puis effectuer un angle de **86° ± 6°**.

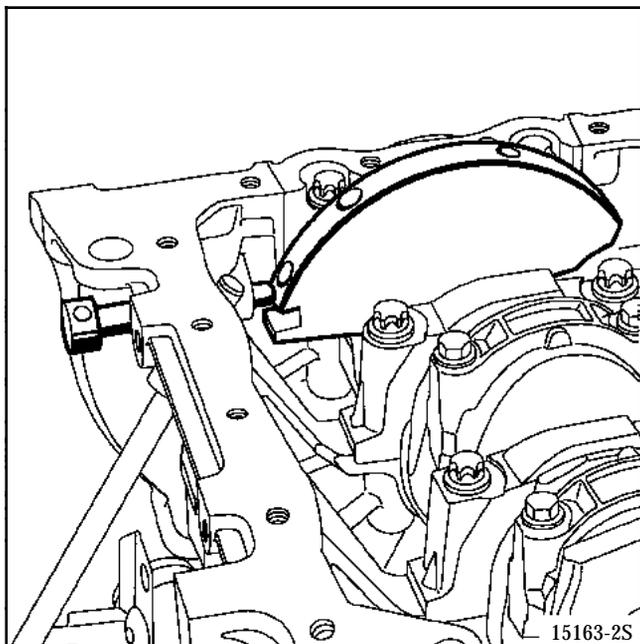
Déposer le **Mot. 1496** de calage des arbres à cames, le **Mot. 1509** de blocage des poulies des arbres à cames, et le **Mot. 1054** pige de Point Mort Haut.

Contrôle du calage et de la tension

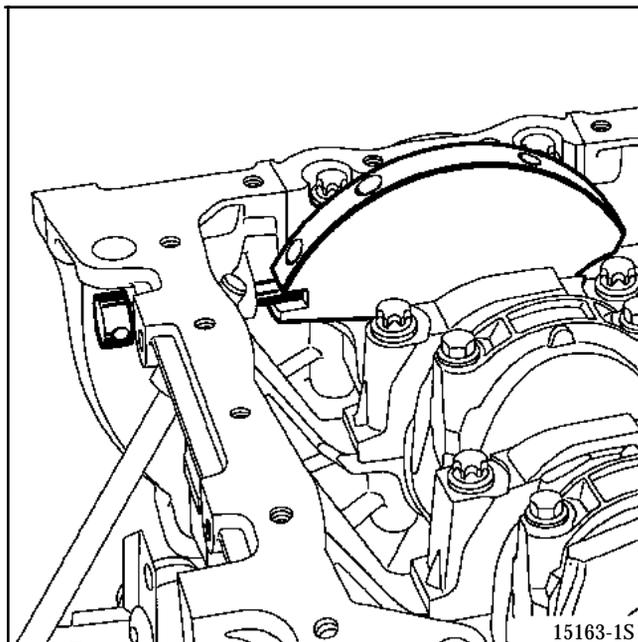
Contrôle de la tension :

Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), et avant la fin des deux tours (**c'est-à-dire une demi-dent avant l'alignement des repères effectués précédemment par l'opérateur**), insérer la pige de Point Mort Haut vilebrequin (ceci afin de se trouver entre le trou d'équilibrage et le trou de pigeage) puis amener la distribution à son point de calage.

Avant pigeage



Vilebrequin pigé



Retirer la pige de Point Mort Haut.

Vérifier que les repères du galet tendeur soient correctement 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**.

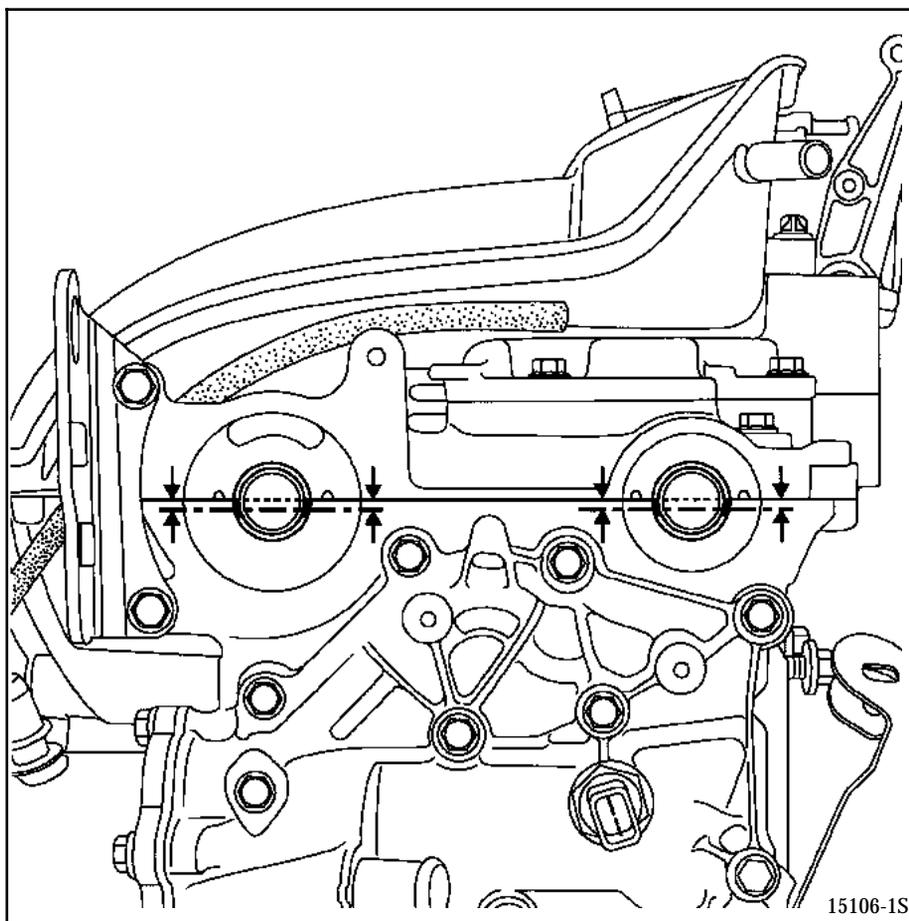
Aligner les repères du galet tendeur, et serrer définitivement l'écrou au couple de **2,8 daN.m**.

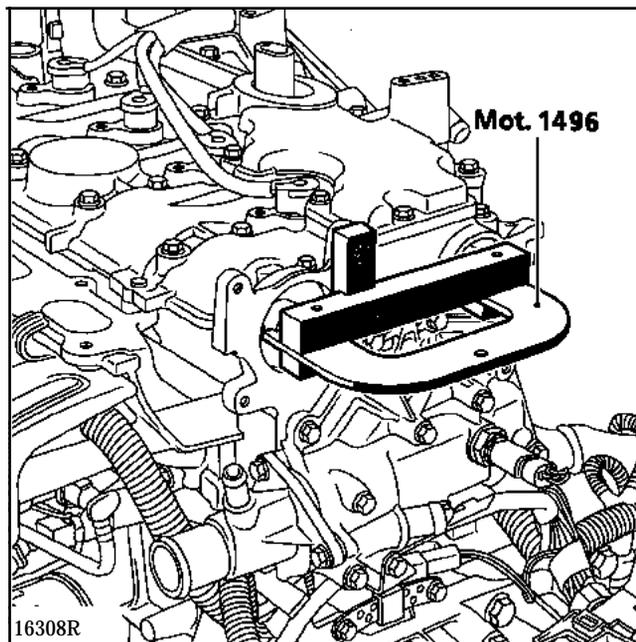
Contrôle du calage

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

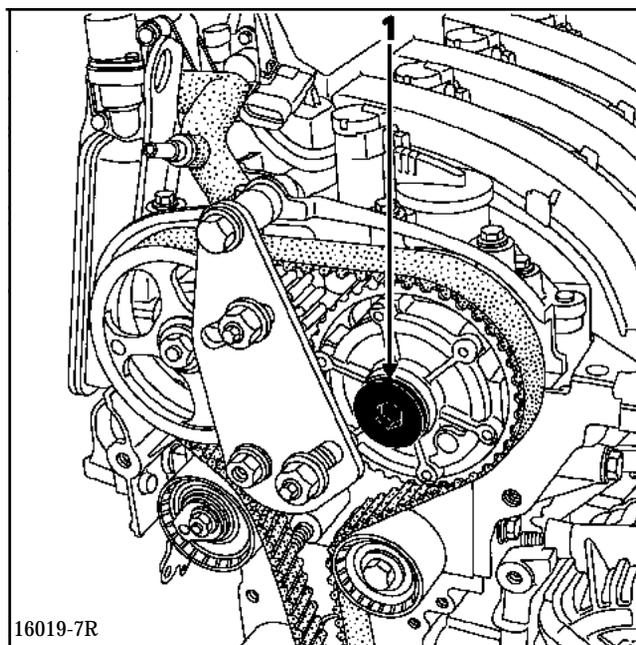
Mettre en place la pige de Point Mort Haut (vérifier que les repères effectués par l'opérateur sur les poulies des arbres à cames soient alignés).

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





Reposer l'oburateur (1) (équipé de son joint neuf) du déphaseur en le serrant au couple de **2,5 daN.m**.



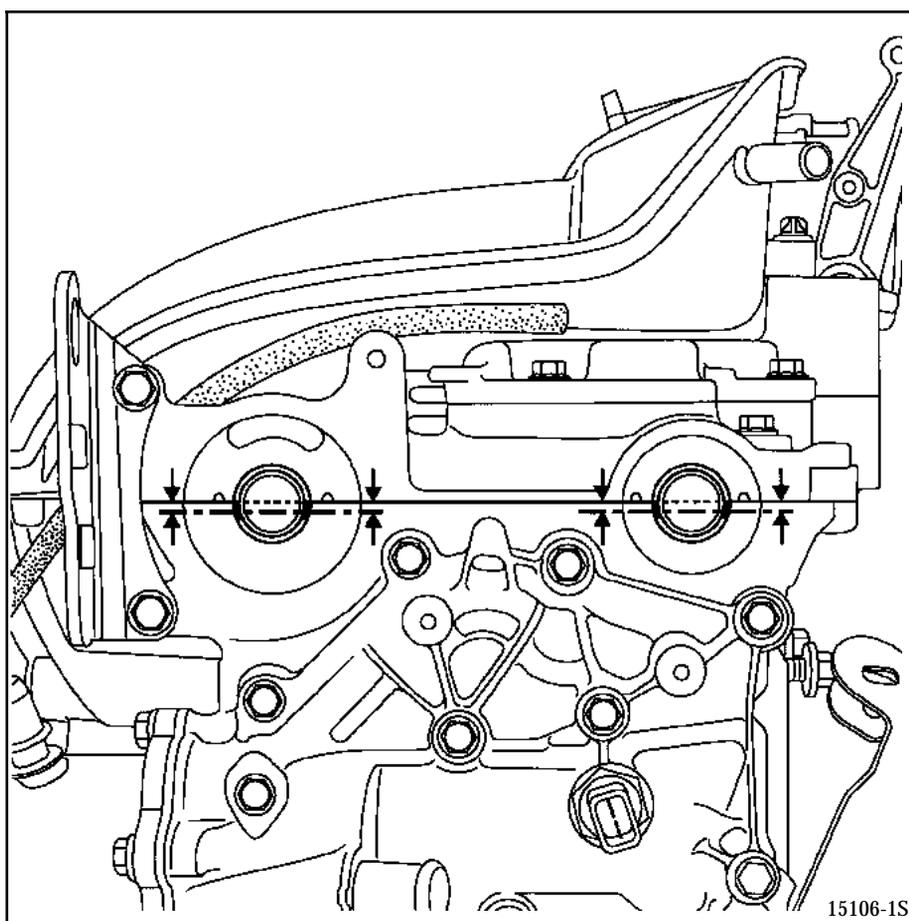
2ème PROCEDURE

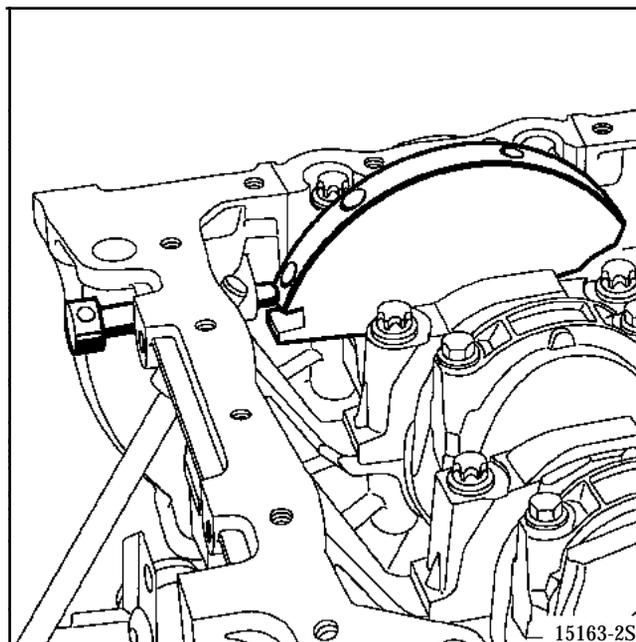
La deuxième procédure s'applique pour les remplacements de tout élément se trouvant dans la façade de distribution et qui ne nécessite pas le desserrage de la poulie d'arbres à cames d'échappement et du déphaseur d'arbre à cames d'admission.

Calage de la distribution

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

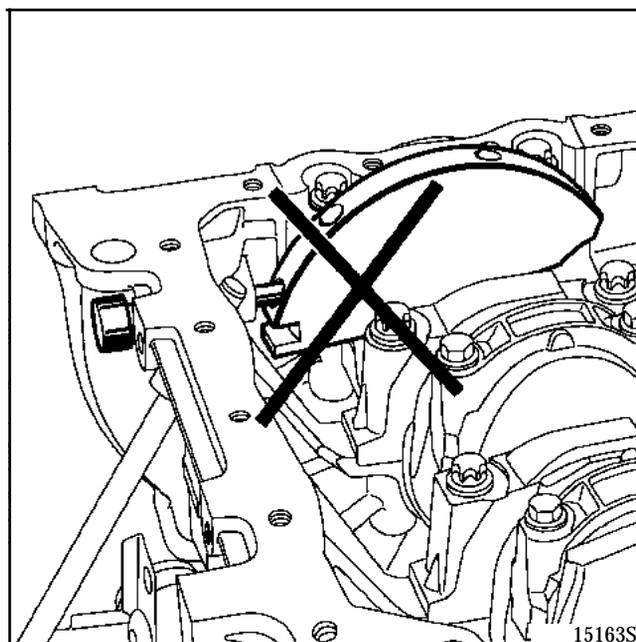
Positionner les rainures des arbres à cames vers le bas et quasiment horizontalement comme indiqué sur le dessin ci-après, puis insérer la pige de Point Mort Haut Mot. 1054, afin de se trouver entre le trou d'équilibrage et la rainure de calage du vilebrequin.





NOTA : ceci afin d'éviter de piger le vilebrequin dans un trou d'équilibrage.

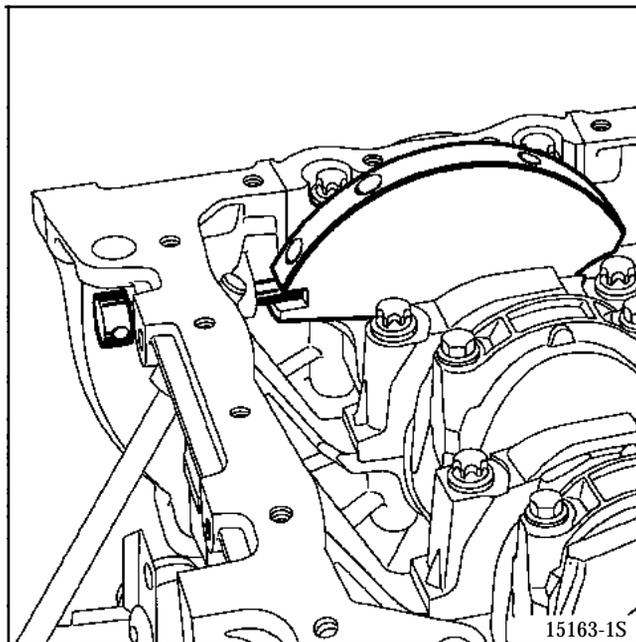
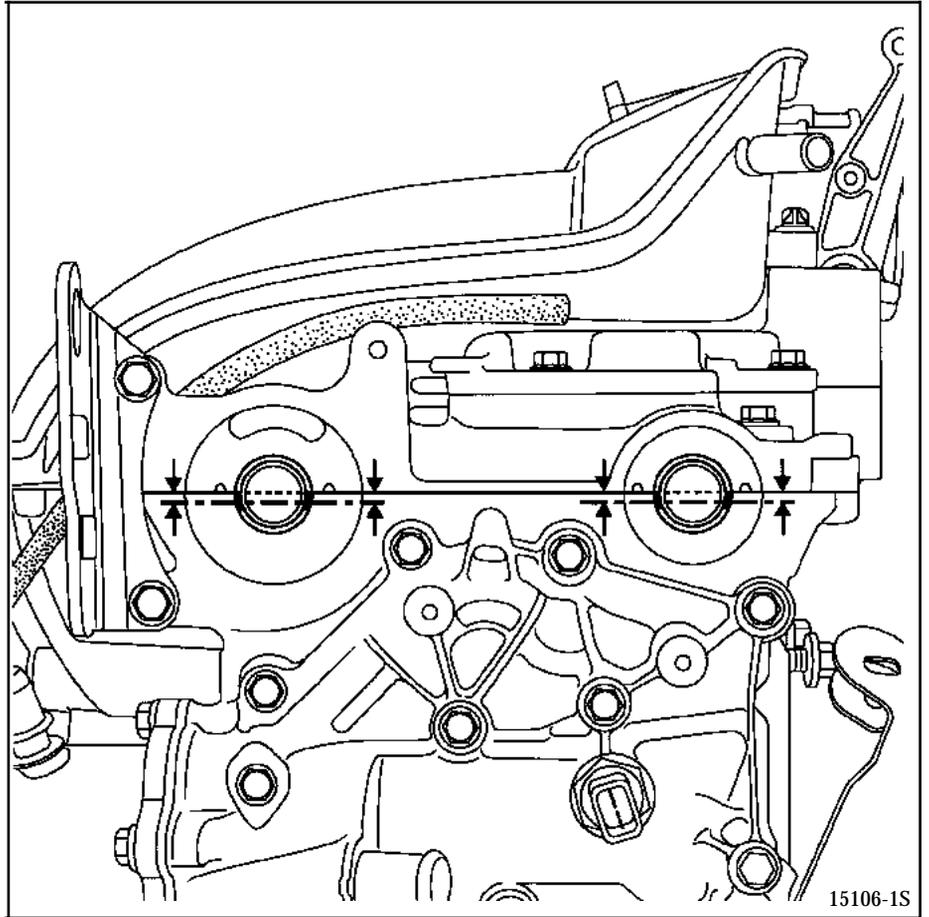
Mauvaise position



Procédure de tension courroie de distribution

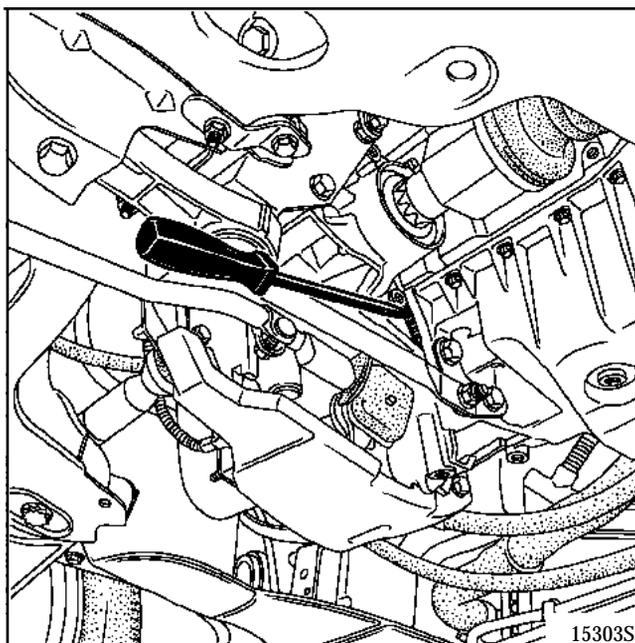
Tourner le moteur dans le sens horaire (côté distribution), jusqu'au point de calage de la distribution.

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



Retirer la pigne de Point Mort Haut

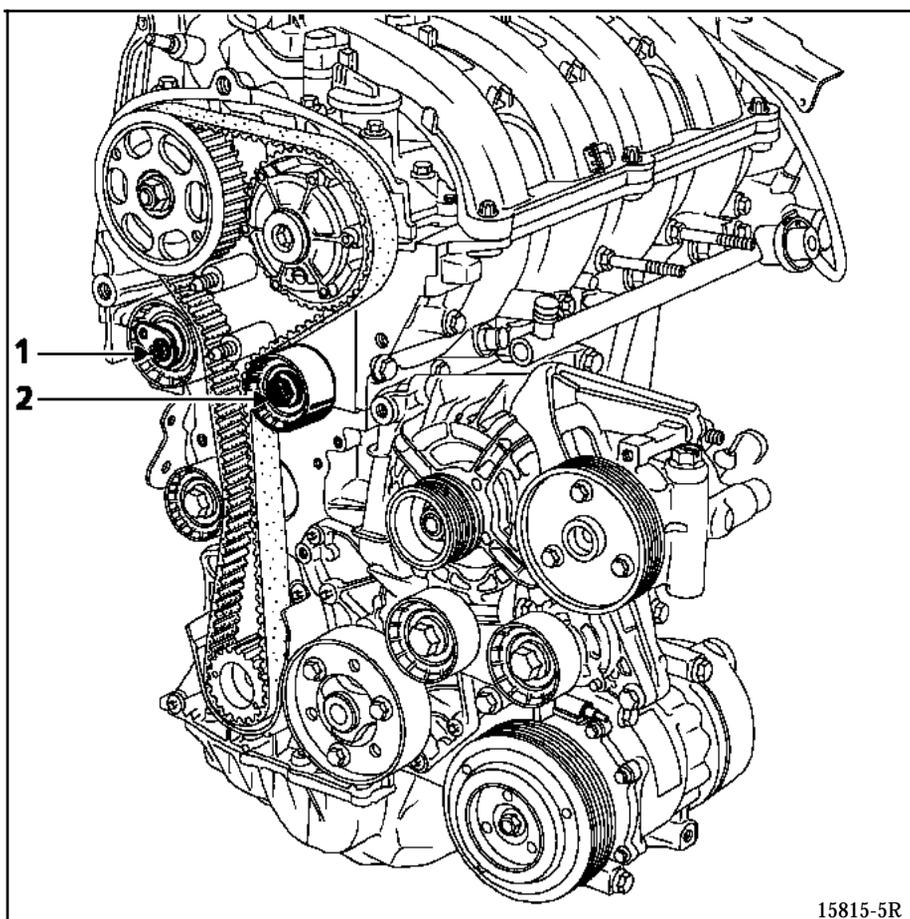
Bloquer le volant moteur à l'aide du Mot. 582-01
ou d'un gros tournevis.



Déposer la poulie de vilebrequin accessoires.

Détendre le galet tendeur de distribution en dévissant l'écrou (1).

Retirer le galet enrouleur (2).

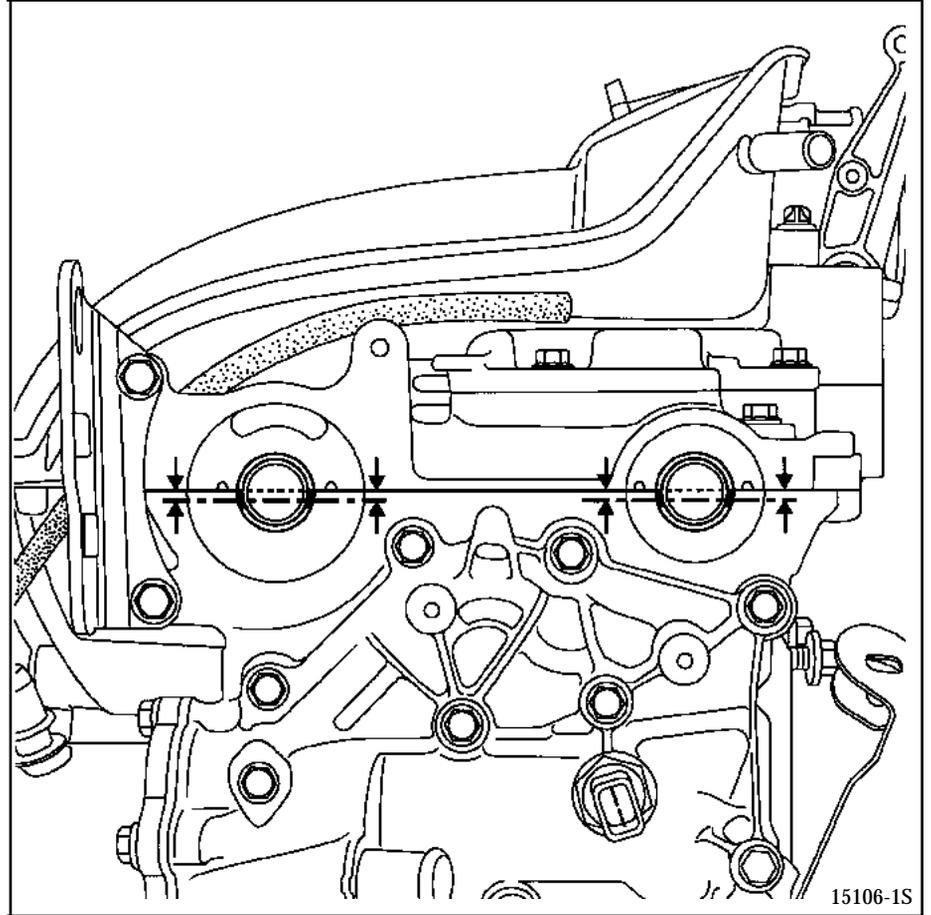


Procédure de tension courroie de distribution

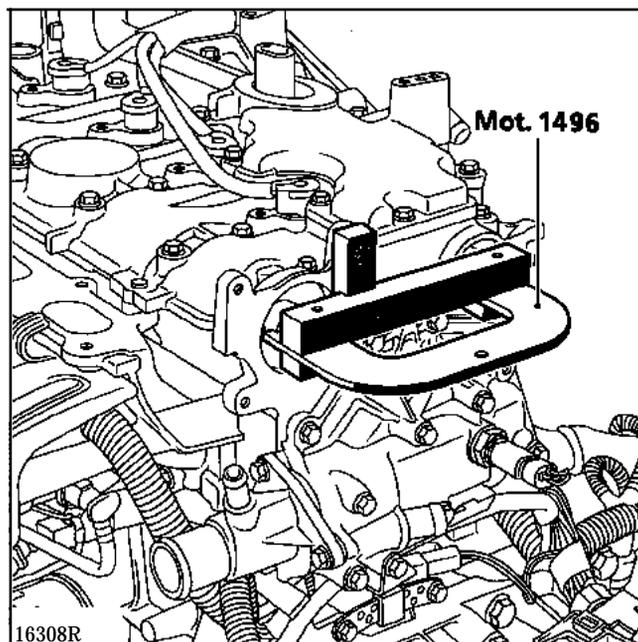
Calage de la distribution

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

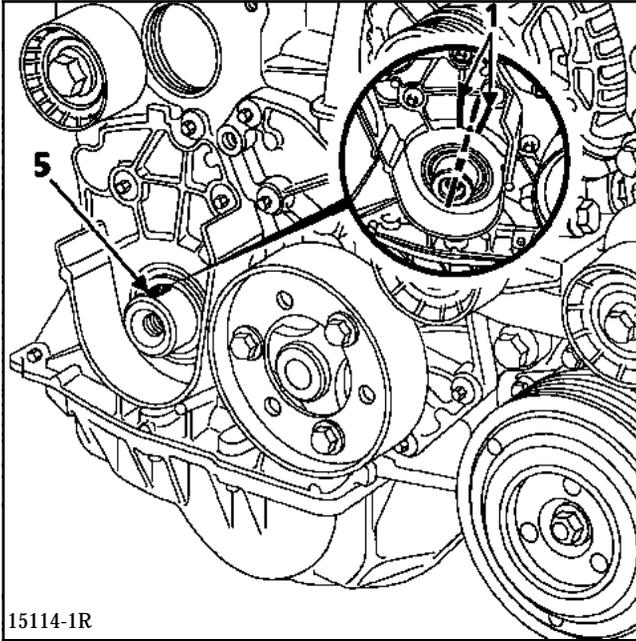
Positionner les rainures des arbres à cames à l'aide du **Mot. 799-01** comme indiqué sur le dessin ci-contre.



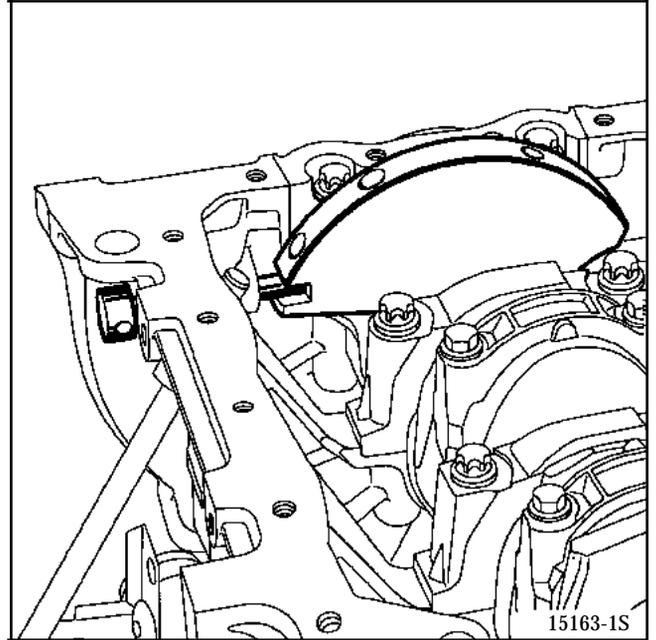
Placer le **Mot. 1496** se fixant en bout des arbres à cames.



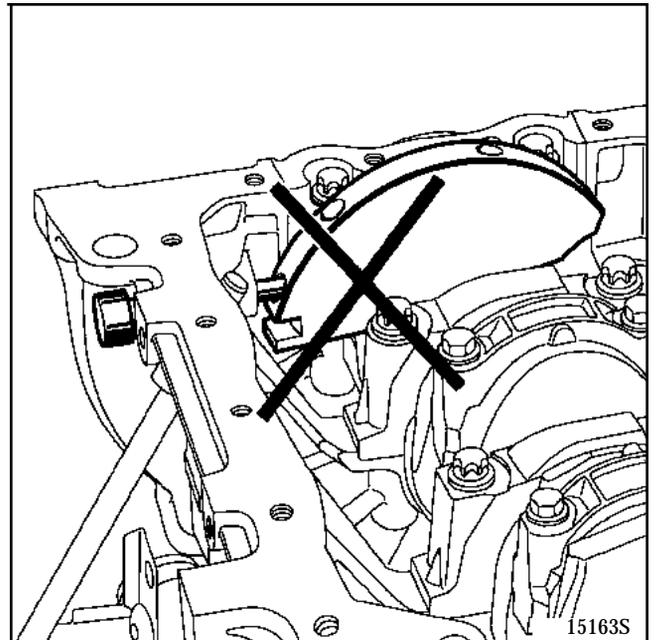
Vérifier que le vilebrequin soit bien pigé au Point Mort Haut et non dans le trou d'équilibrage (la rainure (5) du vilebrequin doit se situer au milieu des deux nervures (1) du carter de fermeture vilebrequin).



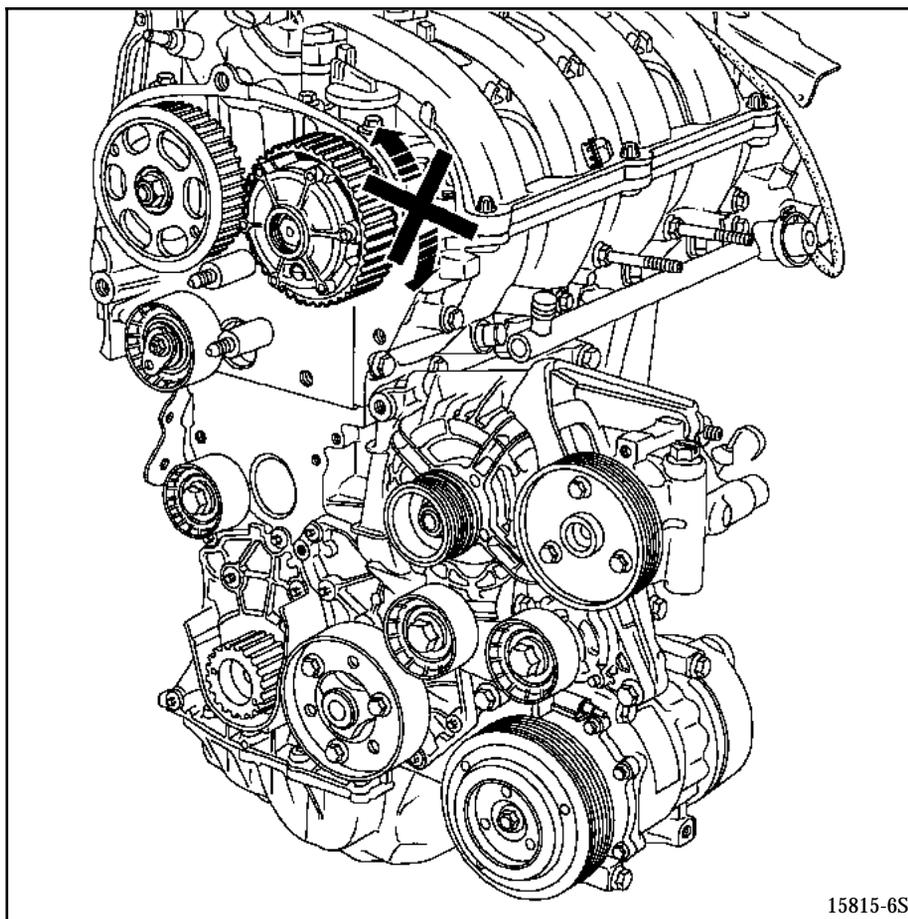
Vilebrequin pigé



Mauvaise position



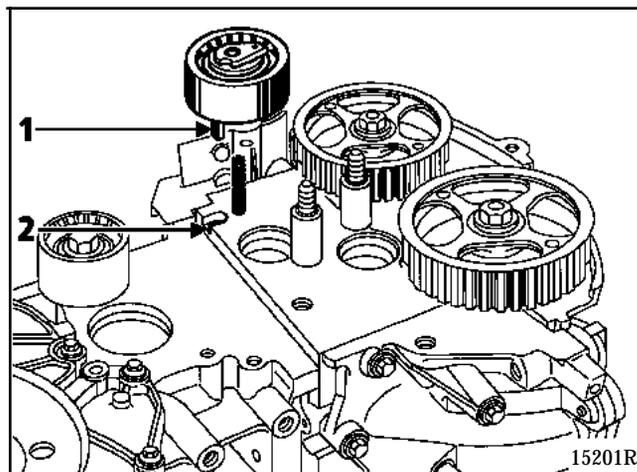
Vérifier que la couronne du déphaseur d'arbre à cames d'admission soit bien verrouillée (pas de rotation vers la gauche ou la droite de la couronne).



15815-6S

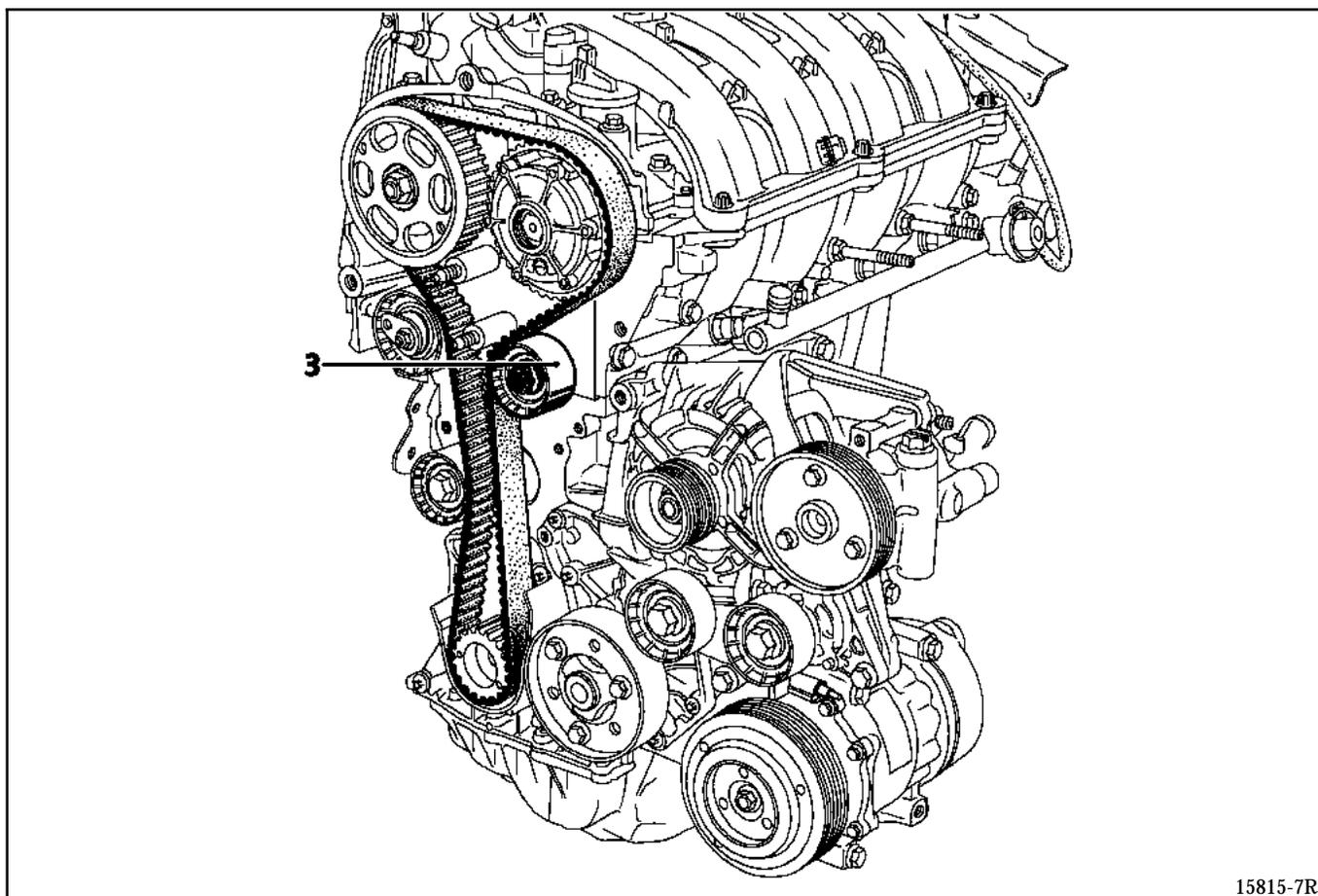
Lors d'un remplacement de courroie de distribution, il est impératif de changer les galets tendeur et enrouleurs.

Veiller à ce que l'ergot (1) du galet tendeur soit correctement positionné dans la rainure (2).



Reposer :

- la courroie de distribution,
- le galet enrouleur (3) en serrant la vis de fixation au couple de 4,5 daN.m



ATTENTION : il faut impérativement reposer le carter de distribution avant la poulie d'accessoires.

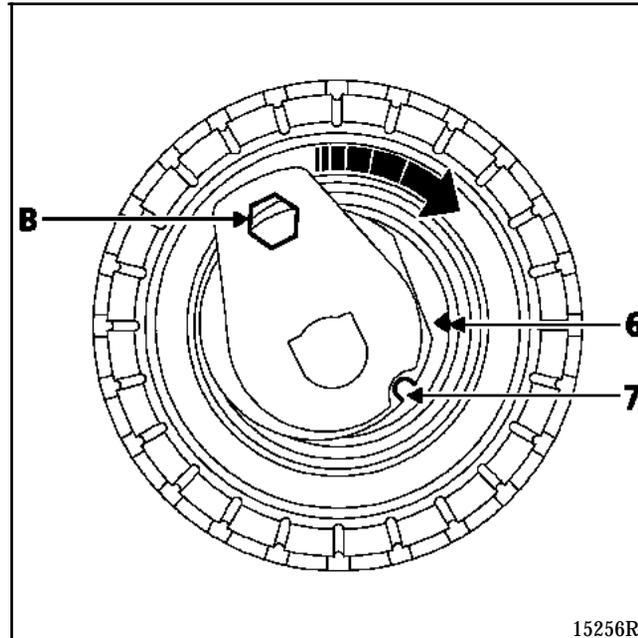
- la poulie d'accessoires vilebrequin, en prévoyant la vis (sans blocage de la vis, jeu de 2 à 3 mm entre vis/poulie).

NOTA :

- la vis de la poulie vilebrequin accessoires est réutilisable si la longueur sous tête ne dépasse pas 49,1 mm (si non la remplacer),
- ne pas huiler la vis neuve. En revanche, en cas de réutilisation de la vis, il faut impérativement la huiler sur les filets et sous la tête.

NOTA : ne pas tourner le galet tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Aligner les repères (6) et (7) du galet tendeur à l'aide d'une clé six pans de **6 mm** en (B).

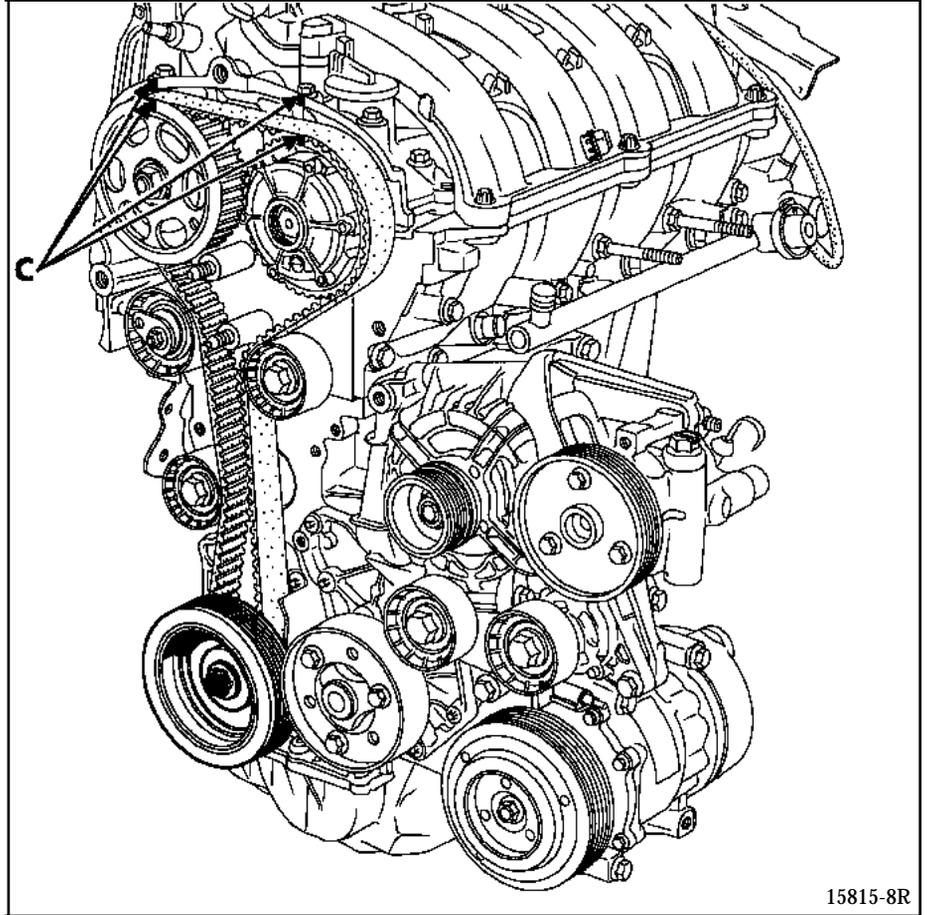


Pré-serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **0,7 daN.m**.

Serrer la vis de la poulie de vilebrequin accessoires au couple de **2 daN.m** (**pige de Point Mort Haut Mot. 1054 toujours en place dans le vilebrequin**).

Procédure de tension courroie de distribution

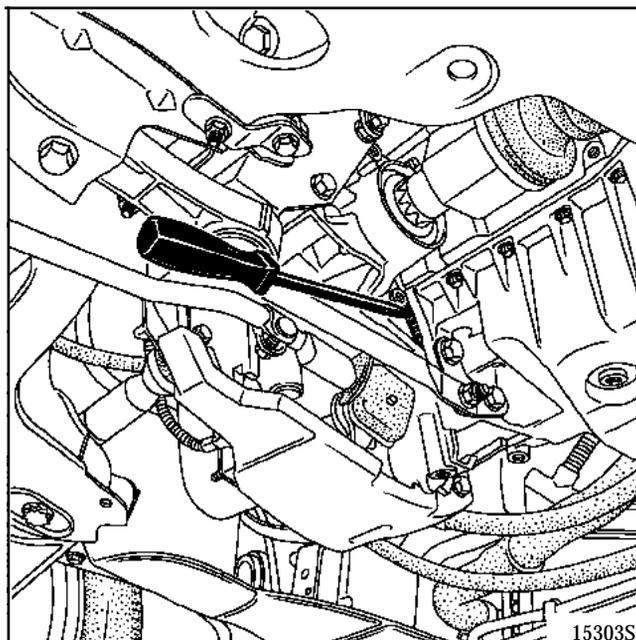
Effectuer un repérage (C) sur la couronne du déphaseur d'arbre à cames d'admission et sur la poulie d'échappement par rapport au carter chapeau palier arbres à cames.



15815-8R

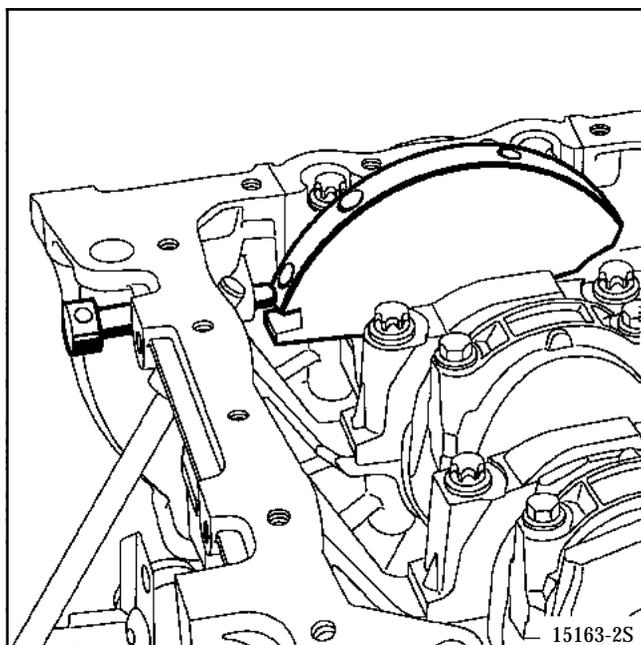
Déposer le **Mot. 1496** de calage des arbres à cames ainsi que la pige de Point Mort Haut **Mot. 1054**.

Procéder au serrage angulaire de la vis de poulie de vilebrequin $115^{\circ} \pm 15^{\circ}$, en immobilisant le volant moteur à l'aide d'un gros tournevis ou du **Mot. 582-01**.

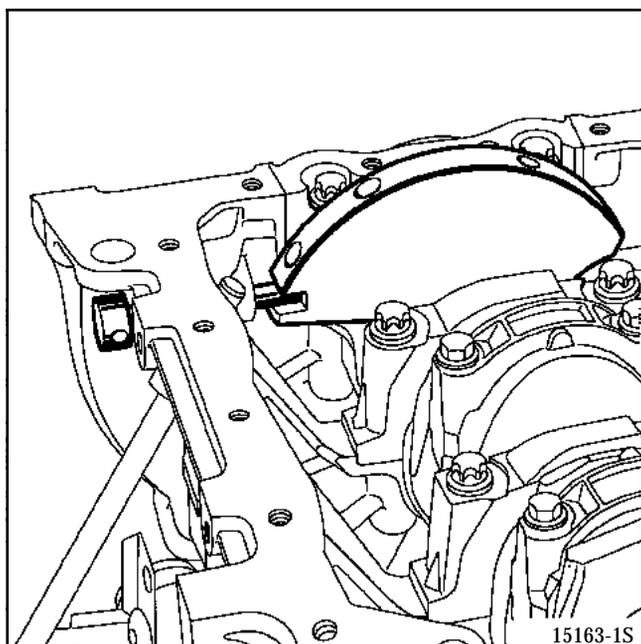


15303S

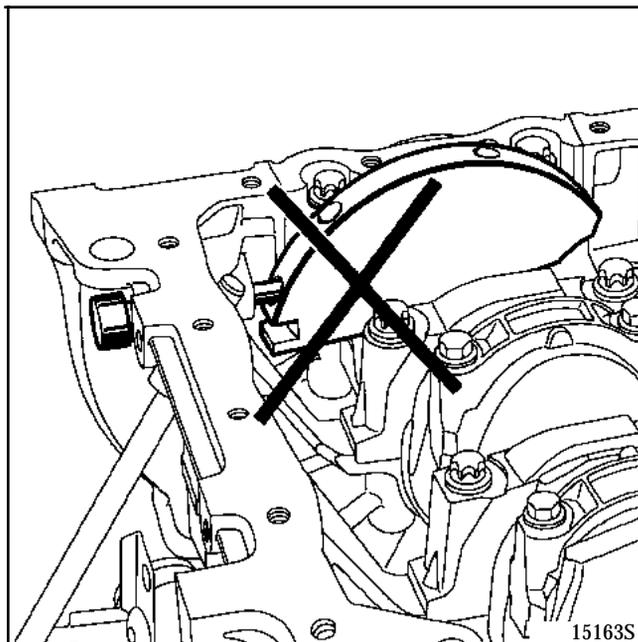
Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution). Avant la fin des deux tours (c'est-à-dire une demi-dent avant l'alignement des repères effectués précédemment par l'opérateur), insérer la pige de Point Mort Haut vilebrequin (ceci afin de se trouver entre le trou d'équilibrage et le trou de pigeage), puis amener la distribution à son point de calage.



Bonne position



Mauvaise position



Retirer la pige de Point Mort Haut Mot. 1054.

Vérifier que les repères du galet tendeur soient correctement 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 les repères du galet tendeur, et serrer définitivement l'écrou au couple de 2,8 daN.m.

Contrôle du calage et de la tension

Contrôle de la tension :

Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution). Avant la fin des deux tours (c'est-à-dire une demi-dent avant l'alignement des repères effectués précédemment par l'opérateur), insérer la pige de Point Mort Haut vilebrequin.

Retirer la pige de Point Mort Haut Mot. 1054.

Vérifier que les repères du galet tendeur soient correctement 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 les repères du galet tendeur, et serrer définitivement l'écrou au couple de 2,8 daN.m.

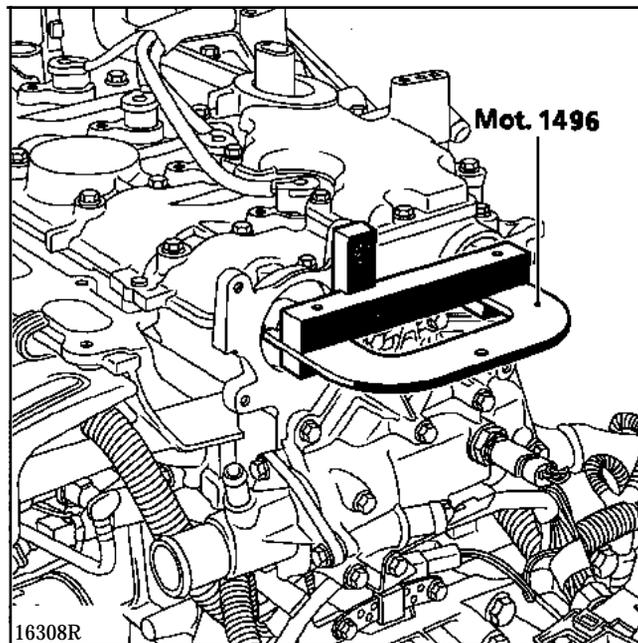
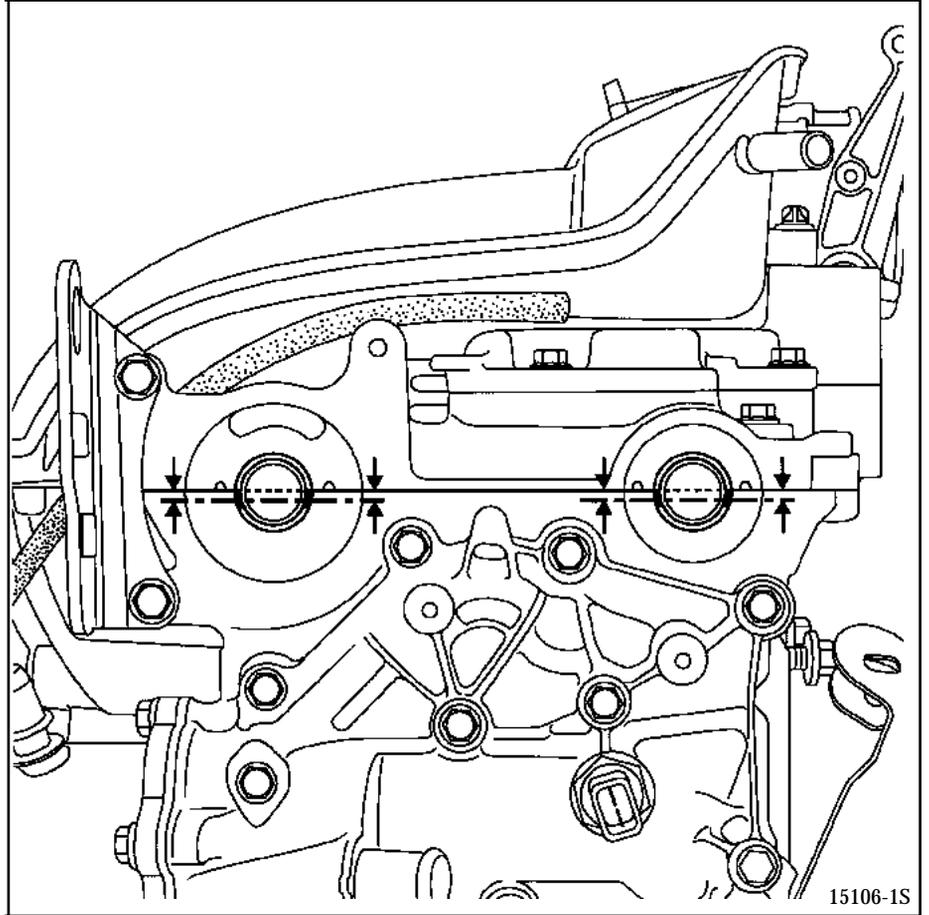
Procédure de tension courroie de distribution

Contrôle du calage

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

Mettre en place la pige de Point Mort Haut (vérifier que les repères effectués par l'opérateur sur les poulies des arbres à cames soient alignés).

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



METHODE DE SERRAGE CULASSE

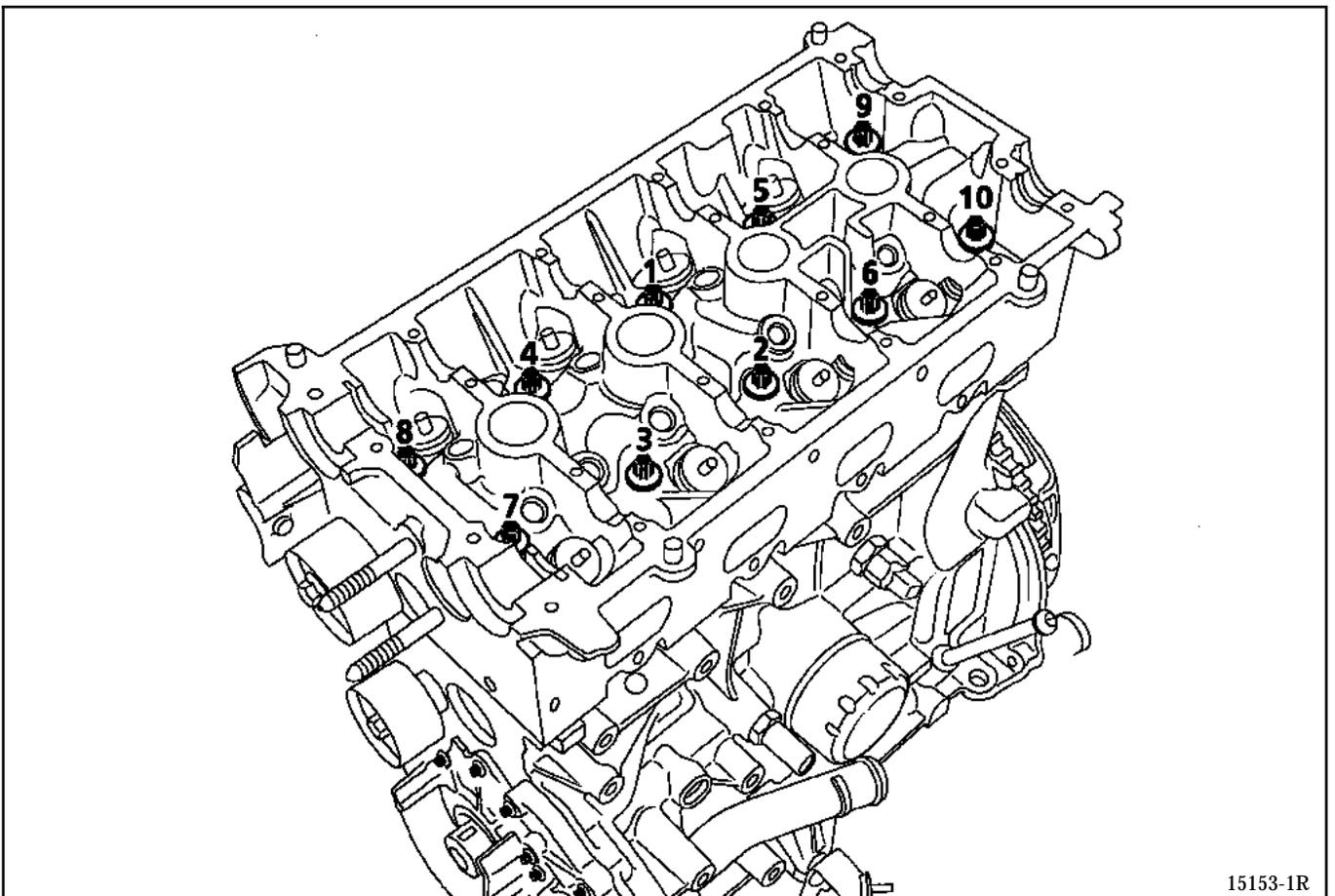
Les vis sont réutilisables si la longueur sous tête ne dépasse pas 117,7 mm (sinon remplacer toutes les vis).

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.

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



15153-1R

Contrôler que toutes les vis soient bien serrées à **2 daN.m** puis effectuer un serrage angulaire (vis par vis) de $165^\circ \pm 6^\circ$.

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

VALEURS ET REGLAGES

Hauteur sous coque

07

Véhicule	A l'avant H1 - H2 = ... mm	A l'arrière H4 - H5 = ... mm	Cote X (en mm) D et G
CB0M	118	0	-

Tolérance : $\pm 10,5$ mm

L'écart entre le côté droit et le côté gauche du même essieu d'un véhicule ne doit pas excéder **5 mm**, le côté conducteur étant toujours le plus haut.

Toute intervention sur la hauteur sous coque impose le réglage du limiteur de freinage et des projecteurs.

VALEURS ET REGLAGES

Pneumatiques roues

07

Véhicule	Jante	Pneumatiques	Pression de gonflement à froid (en bar) (1)	
			Avant	Arrière
CB0M	7 J 15	195/50R15	2,2	1,9

(1) En utilisation pleine charge et sur autoroute.

Couple de serrage des écrous de roues : **10,5 daN.m**

Voile de jante : **1,2 mm**

VALEURS ET REGLAGES

Freins

07

Véhicule	Epaisseurs disque (en mm)				Diamètre tambour (en mm)	
	Avant		Arrière		Arrière	
	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi (1)	Mini
CB0M	24	21,8	8	7	-	-

(1) Tambour : diamètre d'usure maxi.

Le voile de disque est de 0,07 maximum.

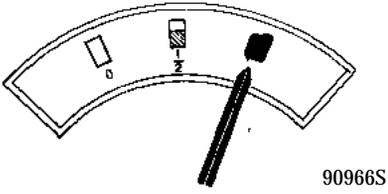
Véhicule	Epaisseurs garnitures (en mm)				Liquide de frein
	Avant (support compris)		Arrière		
	Neuve	Mini	Neuve	Mini	
CB0M	18	6	11	4,6	SAE J1703 DOT 4

VALEURS ET REGLAGES

Compensateur de freinage

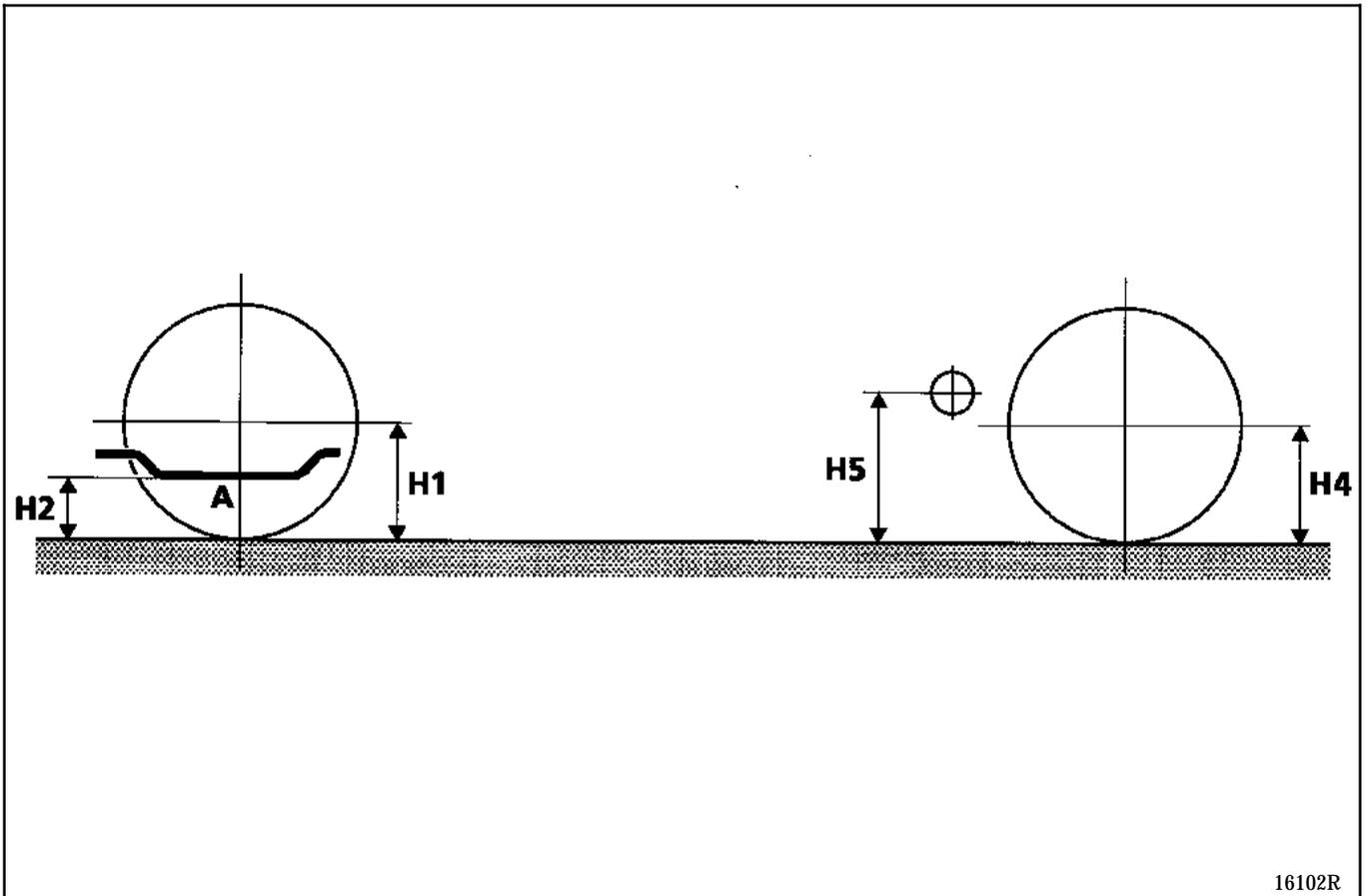
07

PRESSIION DE FREINAGE

Véhicule	Etat de remplissage du réservoir (conducteur à bord)	Pression de contrôle (1) (en bar)	
		Avant	Arrière
CB0M		100	38 ^{+ 18} ₀

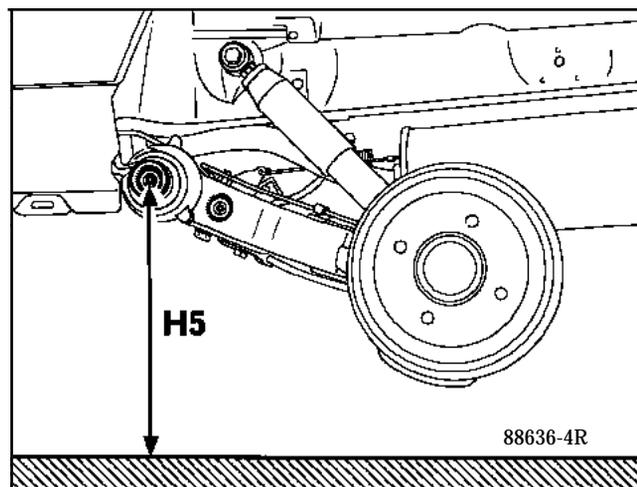
(1) Le contrôle s'effectue avec deux manomètres disposés en X.

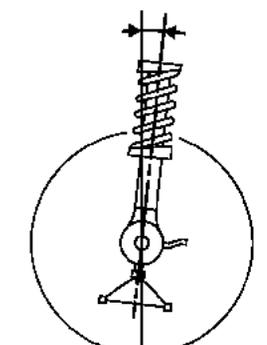
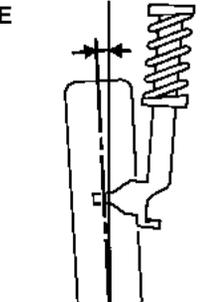
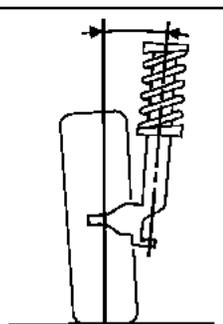
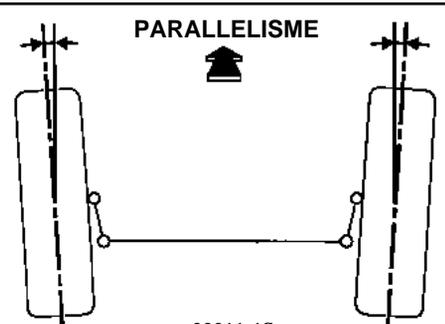
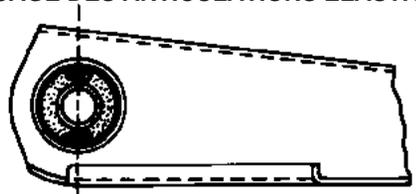
POINTS DE MESURE

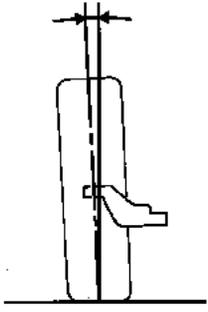
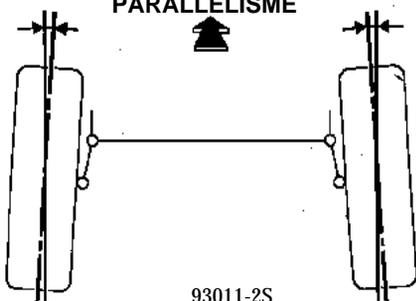
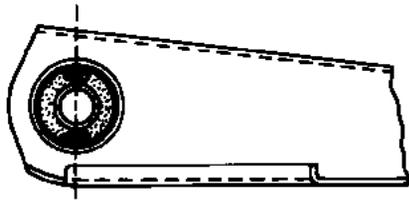


16102R

- H1 : rayon de pneu sous charge.
- H2 : hauteur mesurée entre la face inférieure berceau (A) et le sol suivant l'axe de roue.
- H4 : rayon de pneu arrière sous charge.
- H5 : hauteur mesurée entre l'axe d'articulation du train arrière et le sol.



ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN AVANT	REGLAGE
<p>CHASSE</p>  <p style="text-align: right;">93012-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} 1^{\circ}44' \\ 2^{\circ}31' \\ 3^{\circ}18' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Différence droite / gauche maxi = 1°</p>	<p>H5 - H2 = 134 H5 - H2 = 104 H5 - H2 = 74</p>	NON REGLABLE
<p>CARROSSAGE</p>  <p style="text-align: right;">93013-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} - 1^{\circ}02' \\ - 1^{\circ}01' \\ - 0^{\circ}59' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Différence droite / gauche maxi = 1°</p>	<p>H1 - H2 = 118 H1 - H2 = 126 H1 - H2 = 134</p>	NON REGLABLE
<p>PIVOT</p>  <p style="text-align: right;">93014-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} 11^{\circ}48' \\ 11^{\circ}59' \\ 12^{\circ}04' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Différence droite / gauche maxi = 1°</p>	<p>H1 - H2 = 118 H1 - H2 = 126 H1 - H2 = 134</p>	NON REGLABLE
<p style="text-align: center;">PARALLELISME</p>  <p style="text-align: right;">93011-1S</p>	<p>(Pour 2 roues)</p> <p>10'±5' ouverture 1 mm±0,5 mm</p>	A VIDE	Réglable par rotation des manchons de biellette de direction 1 tour = 30' (3 mm)
<p>BLOQUE DES ARTICULATIONS ELASTIQUES</p>  <p style="text-align: right;">81603S1</p>	-	A VIDE	-

ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN ARRIERE	REGLAGE
<p>CARROSSAGE</p>  <p>93013-2S</p>	<p>- 1°31' ± 20'</p>	<p>A VIDE</p>	<p>NON REGLABLE</p>
<p>PARALLELISME</p>  <p>93011-2S</p>	<p>(pour 2 roues) Pince - 0°20' ± 30' - 3 mm ± 3 mm</p>	<p>A VIDE</p>	<p>NON REGLABLE</p>
<p>BLOPAGE DES ARTICULATIONS ELASTIQUES</p>  <p>81603S1</p>	<p>-</p>	<p>A VIDE</p>	<p>-</p>

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Identification

10

Type de véhicule	Moteur	Boîte de vitesses	Cylindrée (cm ³)	Alésage (mm)	Course (mm)	Rapport volumétrique
CB0M	F4R 730	JC5	1998	82,7	93	11,2/1

Fascicule à consulter : **Mot. F4R.**

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 836 -05 Coffret de prise de pression d'huile

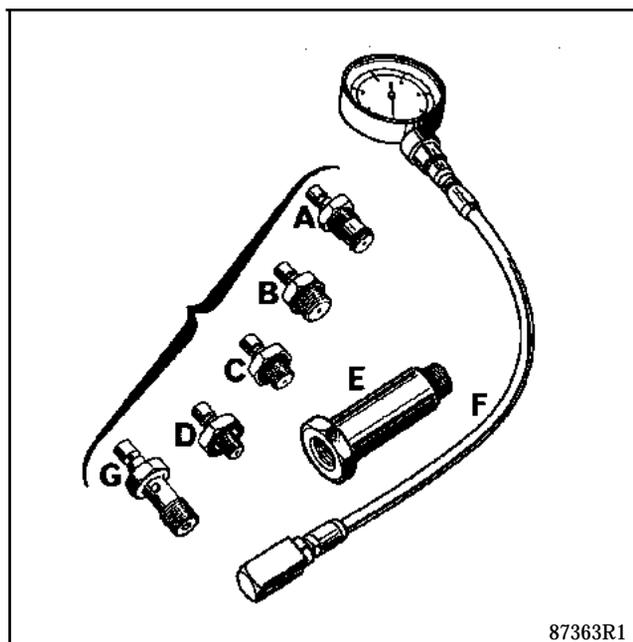
MATERIEL INDISPENSABLE

Douille longue ou clé à tube de 22 mm

CONTROLE

Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ **80 °C**).

Composition du coffret **Mot. 836-05**.



UTILISATION

B + F

Brancher le manomètre à la place du contacteur de pression d'huile.

Pression d'huile

Ralenti	1 bar
3 000 tr/min.	3 bars

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 1040-01	Faux berceau de dépose-repose du groupe motopropulseur
Mot. 1159	Outil de maintien du moteur sur le berceau
Mot. 1202	Pince à collier élastique
Mot. 1453	Outil support moteur

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation avant du berceau	6,2
Vis de fixation arrière du berceau	10,5
Vis de fixation sur moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite	6,2
Ecrou de fixation de la coiffe de suspension pendulaire avant droite	4,4
Ecrou de fixation du tampon élastique sur le support de longeron avant gauche	6,2
Ecrou de fixation du tampon inférieur de boîte de vitesses	4,4
Boulons de fixation de pieds d'amortisseurs	18
Vis de fixation d'étrier de frein	4
Boulon de fixation de la chape de direction	3
Vis de roue	9

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Déposer la batterie ainsi que la protection sous moteur.

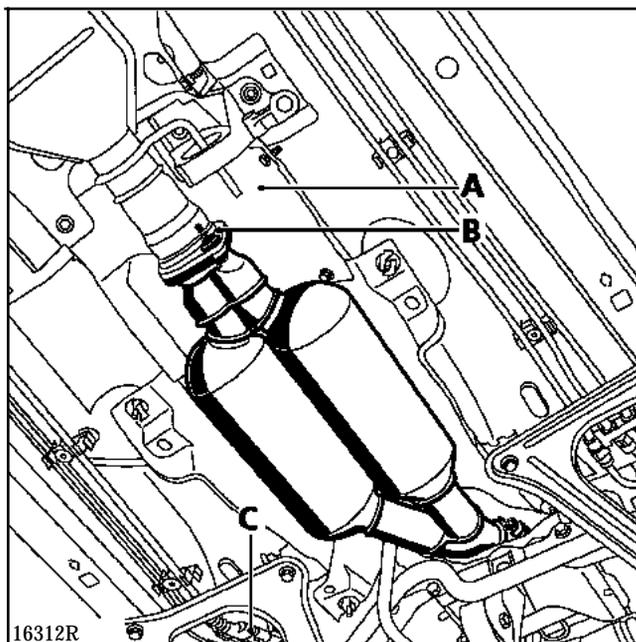
Vidanger :

- le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur,
- la boîte de vitesses et le moteur (si nécessaire),
- le circuit réfrigérant à l'aide d'une station de charge.

Déposer :

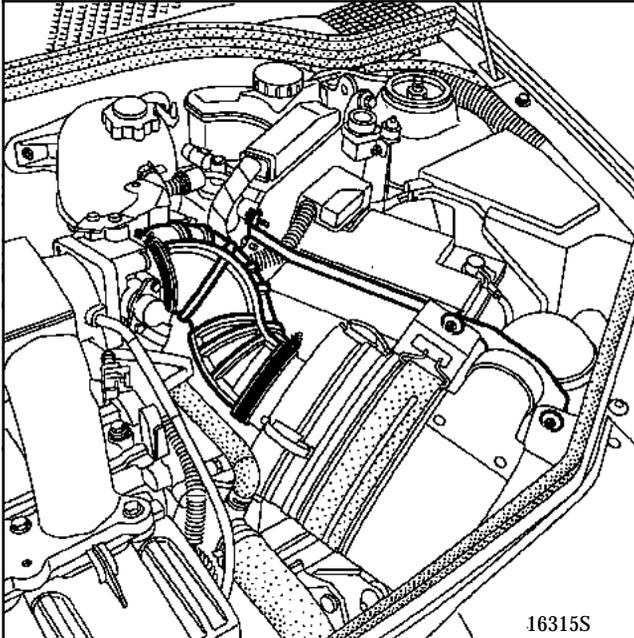
- les roues avant ainsi que les pare-boue,
- le bouclier avant,
- la grille de calandre,
- la traverse supérieure,
- les tirants berceau-caisse,
- les étriers de frein ainsi que les capteurs ABS et les attacher aux ressorts de suspension,
- les boulons des pieds d'amortisseurs,

- l'écran thermique (A) ainsi que la commande de boîte de vitesses,

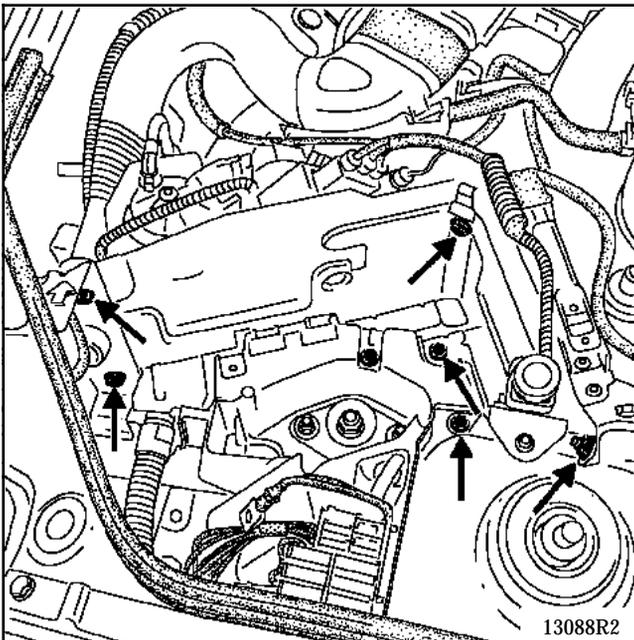


- le collier d'échappement (B) entre le pot catalytique et le pot de détente et débrancher le connecteur de la sonde à oxygène (C),
- la tresse de masse sur la boîte de vitesses,

- les fixations du vase d'expansion et l'écarter,
- les fixations du pot catalytique sur le collecteur, et le déposer,
- le tuyau de dépression sur le collecteur,
- la manche à air et le boîtier d'air.

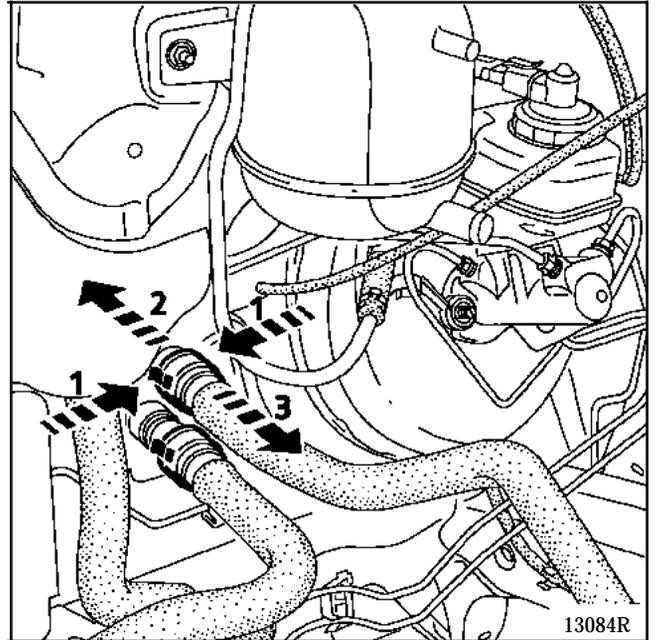


- le support du calculateur d'injection en ayant débranché le connecteur **90 voies** et celui du contacteur de choc,
- le bac à batterie.

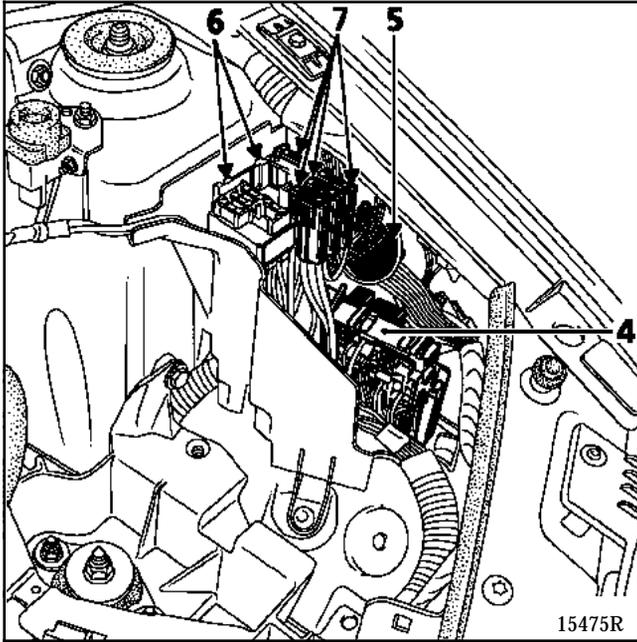


Débrancher :

- le tuyau du servofrein,
- les Durit de chauffage,



- la platine à relais (4), le connecteur (5), le support fusible (6) et déposer les porte-fusibles (7) sur celui-ci,



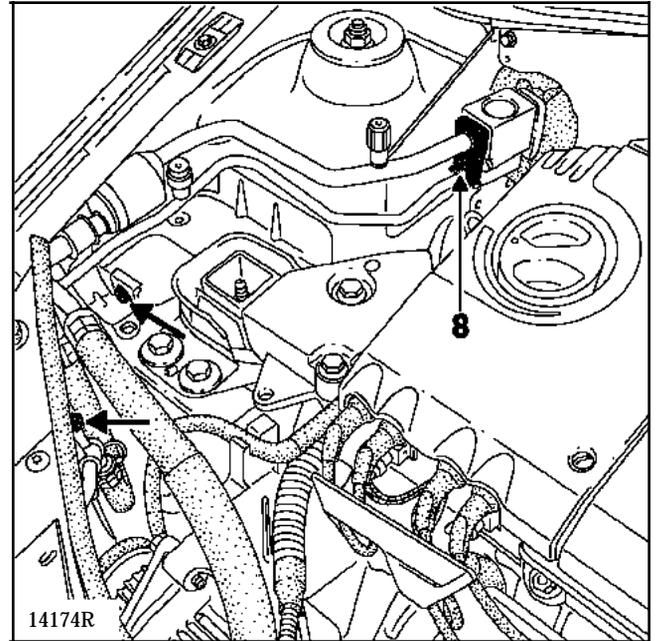
- le connecteur sur le canister,
- le tuyau du canister sur le collecteur d'admission,
- les câbles d'accélérateur et d'embrayage.

Déclipser le réservoir de direction assistée et le poser sur le moteur.

Déposer :

- les fixations supérieures du radiateur,
- les fixations des canalisations de CA ainsi que la bride (8) et poser l'ensemble sur le moteur,

NOTA : mettre impérativement en place des bouchons sur les tuyaux et le détendeur afin d'éviter l'introduction de l'humidité dans le circuit.



- l'écrou et la vis à came de la chape de direction après avoir repoussé le protecteur.

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES D'AIRBAG CONDUCTEUR

ATTENTION

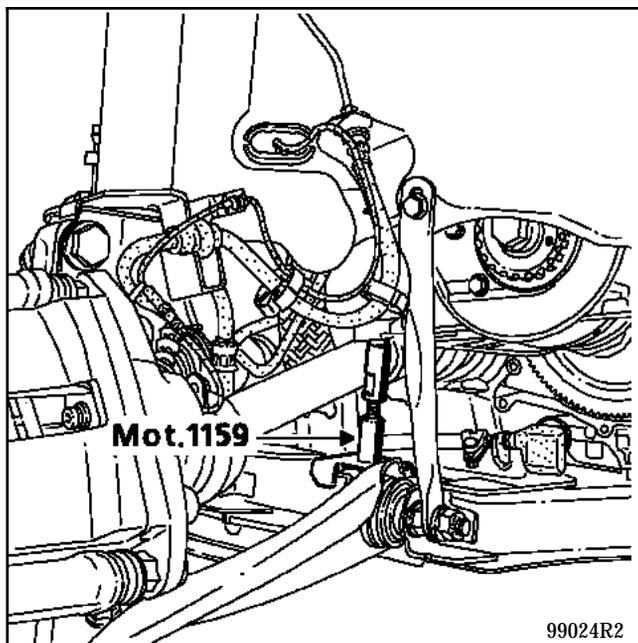
Afin d'éviter tous risques de destruction du contact tournant sous le volant, veuillez respecter les consignes suivantes :

- Avant de désaccoupler la colonne de direction et la crémaillère, le volant doit **IMPERATIVEMENT** être immobilisé roues droites à l'aide d'un outil "bloc volant" pendant toute la durée de l'intervention.
- Tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer la méthode de centrage décrite dans le chapitre 88 "Airbag".

RAPPEL : dans ce cas, seul le personnel qualifié ayant reçu une formation doit intervenir.

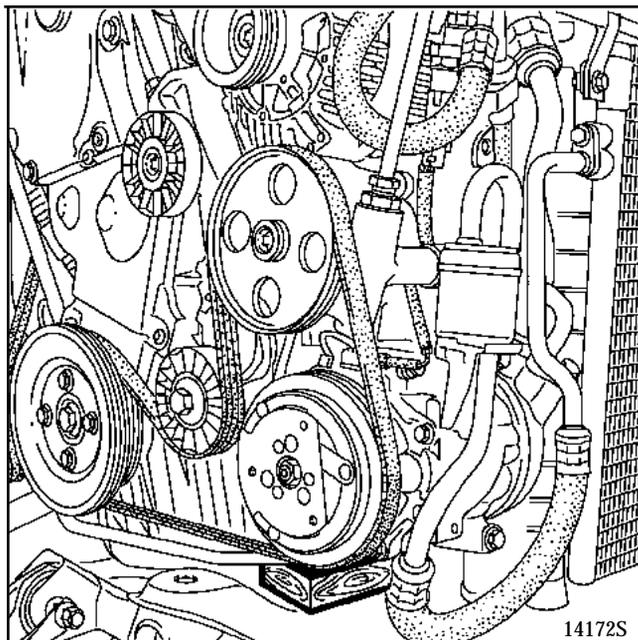
Mettre en place :

- le **Mot. 1159** entre le berceau et le carter-cylindres,

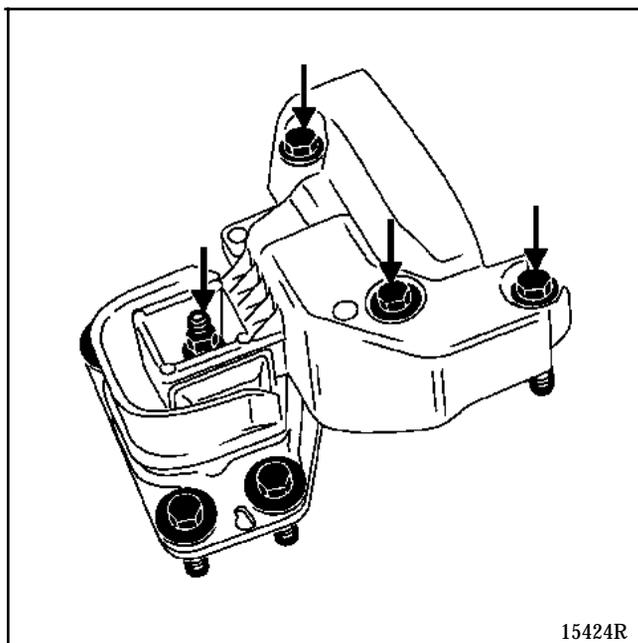


- l'anneau de levage 77 00 108 302 avec deux vis référence 77 03 002 039 (côté boîte de vitesses),
- l'outil support moteur **Mot. 1453**.

Monter une cale entre le support multifonction et le berceau.



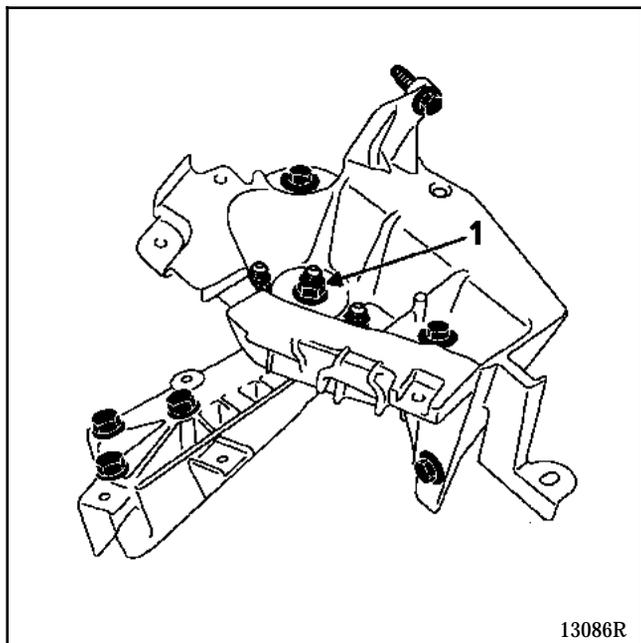
Déposer la coiffe de suspension pendulaire.



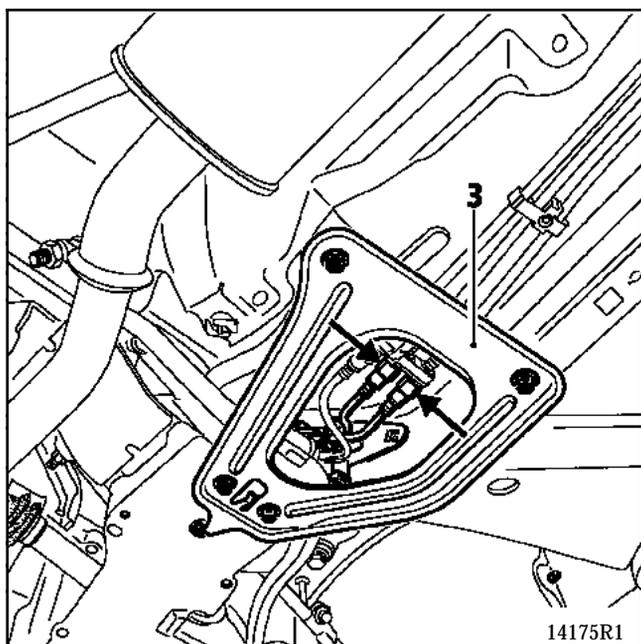
Mettre une cale entre la boîte de vitesses et le berceau.

Déposer :

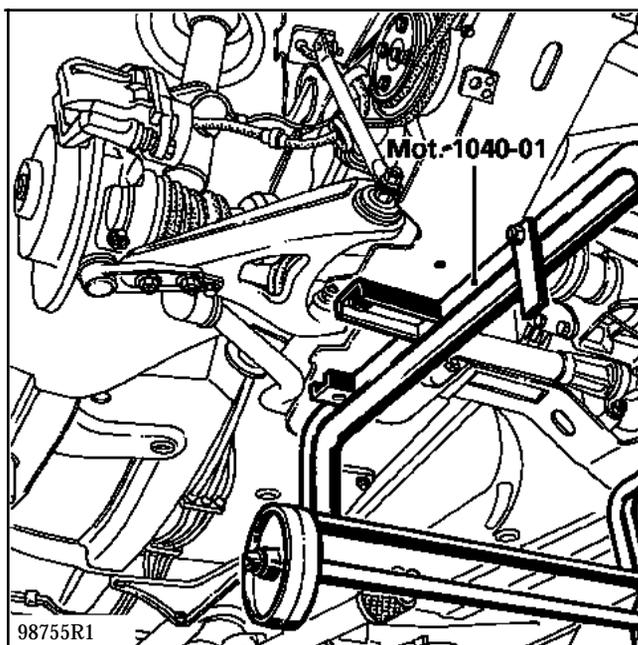
- l'écrou (1), puis à l'aide d'un jet de bronze, frapper pour dégager le goujon de la fixation de suspension pendulaire,



- les tirants (3),
- les tuyaux d'alimentation et de retour carburant.



Fixer l'outil Mot. 1040-01 sous le berceau.



Descendre le pont jusqu'au contact de l'outil avec le sol.

Déposer les vis de fixation du berceau et extraire le groupe motopropulseur en levant la caisse.

NOTA : pour une opération nécessitant la séparation de l'ensemble moteur-boîte de vitesses-berceau, prendre soin de repérer la position du Mot. 1159 sur le berceau.

REPOSE

L'alignement du berceau avec la caisse sera facilité en positionnant deux tiges filetées

Mot. 1233-01 dans les deux fixations avant du berceau de la caisse.

Serrer les vis de fixation du berceau au couple de :

- **6,2 daN.m** à l'avant,
- **10,5 daN.m** à l'arrière.

Procéder à la repose en sens inverse de la dépose.

Poser correctement les écrans thermiques.

Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite FRENBLOC** et les serrer au couple.

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

Effectuer :

- les pleins d'huile moteur et boîte de vitesses (si nécessaire),
- le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir chapitre **19 "Remplissage purge"**),
- le plein de fluide réfrigérant (consulter le chapitre **62**).

Lors de la repose de la suspension pendulaire, et des supports de boîte, prendre garde à leur positionnement (voir méthode chapitre **19 "Suspension pendulaire"**).

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Carter inférieur

10**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE****Mot. 1233-01** Tiges filetées pour descendre le berceau**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**

Vis de fixation avant du berceau	6,2
Vis de fixation arrière du berceau	10,5
Vis de carter inférieur	1,4
Boulon de fixation de la chape de direction	3
Boulon de biellette de reprise de couple	6,2
Vis de roue	9
Ecrou de tampon de support inférieur de boîte de vitesses	4,4

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Vidanger le moteur.

Déposer :

- les roues avant ainsi que le pare-boue droit,
- l'écrou et la vis à came de la chape de direction après avoir repoussé le protecteur,

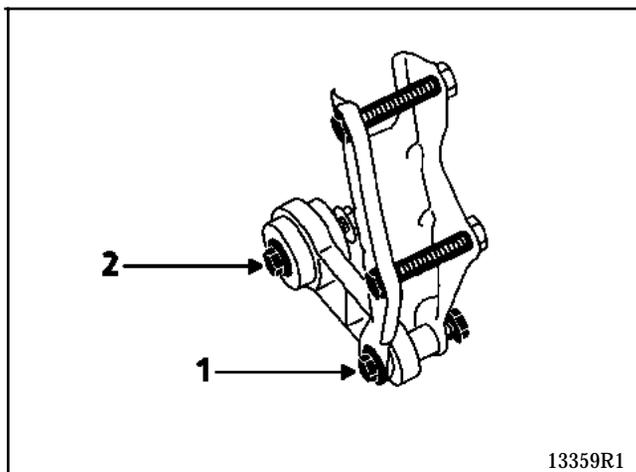
ATTENTION

Afin d'éviter tous risques de destruction du contact tournant sous le volant, veuillez respecter les consignes suivantes :

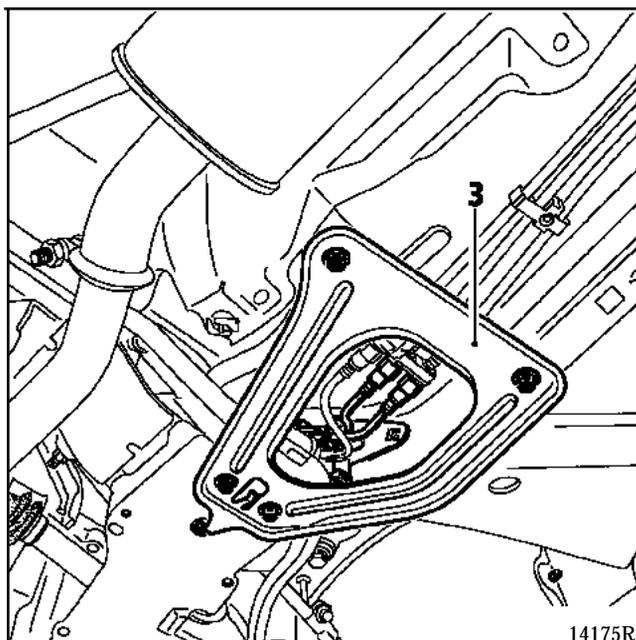
- Avant de désaccoupler la colonne de direction et la crémaillère, le volant doit **IMPERATIVEMENT** être immobilisé roues droites à l'aide d'un outil "bloc volant" pendant toute la durée de l'intervention.
- Tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer la méthode de centrage décrite dans le chapitre 88 "Airbag".

RAPPEL : dans ce cas, seul le personnel qualifié ayant reçu une formation doit intervenir.

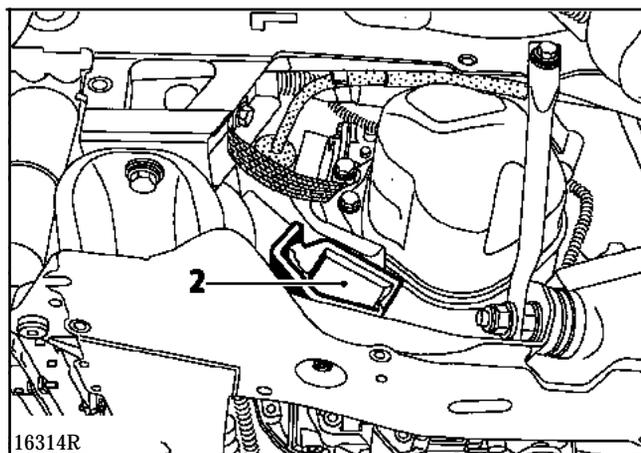
- les fixations des rotules inférieures ainsi que celles de direction,
- les tirants berceau-caisse,
- la commande de vitesses côté boîte,
- le boulon (1) et dévisser, sans le déposer, le boulon (2) de la biellette de reprise de couple,



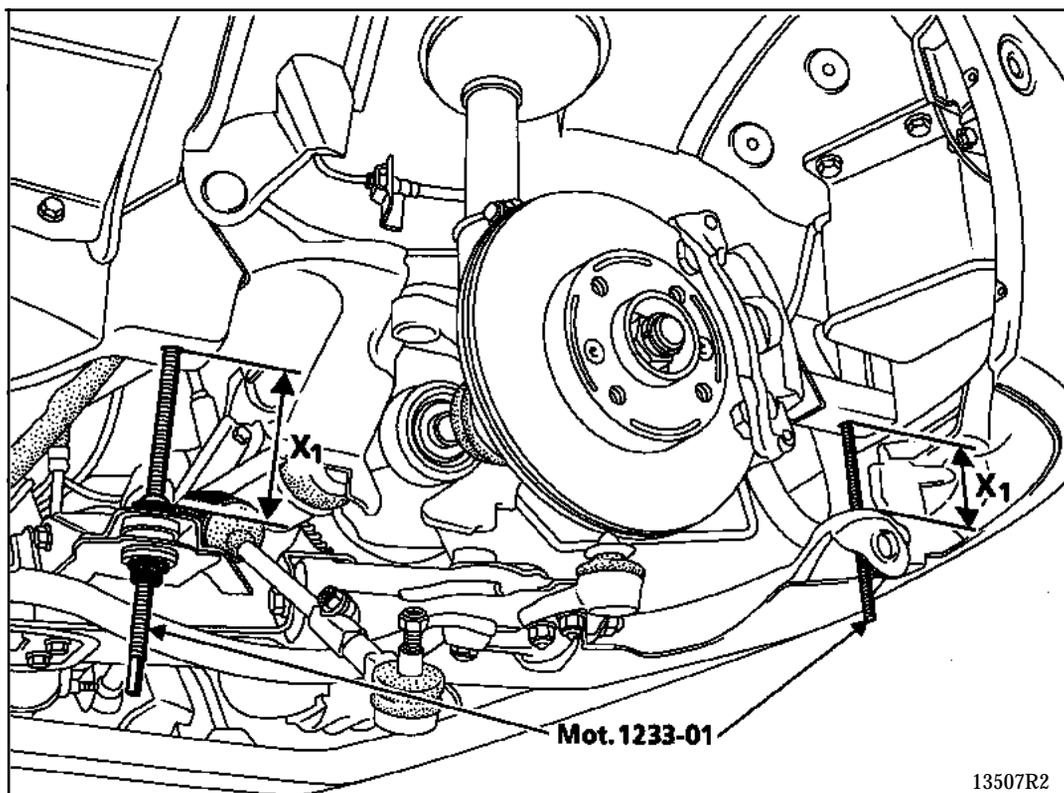
- les fixations inférieures du bouclier,
- les fixations (3) des tirants,
- les vis de fixation du berceau et mettre en place au fur et à mesure les tiges filetées **Mot. 1233-01**.



Déposer la fixation du support inférieur de boîte de vitesses (2).



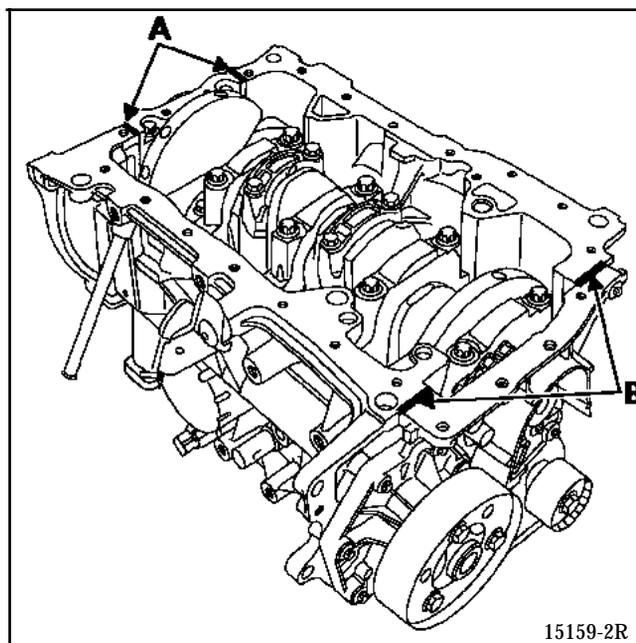
Descendre progressivement le berceau à l'aide des tiges filetées Mot. 1233-01 jusqu'à atteindre environ les cotes $X_1 = 8$ cm.



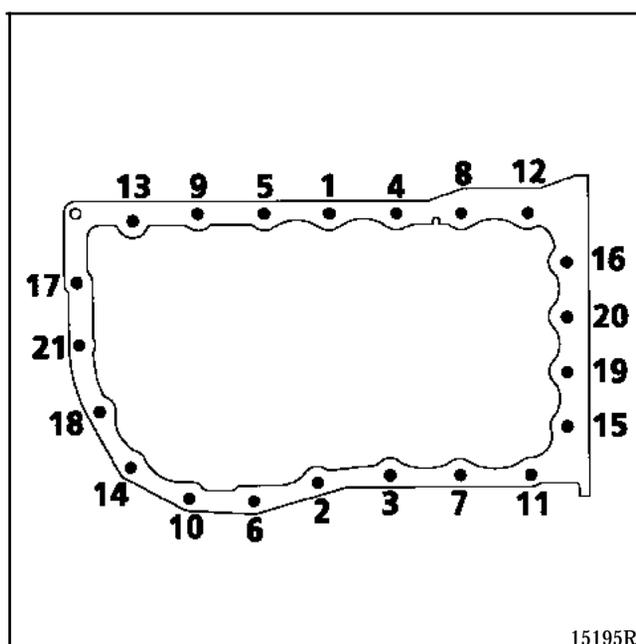
Déposer le carter inférieur.

REPOSE

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



Reposer le carter inférieur avec un joint neuf en le pressurant au couple de **0,8 daN.m**, puis effectuer un serrage final de **1,2 à 1,5 daN.m** dans l'ordre préconisé ci-dessous.



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation du support supérieur alternateur (1)	3,8±0,4
Vis de fixation du support supérieur alternateur (2)	3,2±0,3
Vis de fixation du tirant alternateur/bloc (3)	6,2±0,6
Vis de fixation supérieure d'alternateur (4)	3,2±0,3
Vis de fixation inférieure d'alternateur (5)	3,8±0,4
Vis de fixation du support de compresseur	6,2±0,6
Vis de fixation du compresseur	3,2±0,3
Vis de fixation du support de pompe à eau (6)	6,2±0,6
Vis de fixation pompe à eau	3,1±0,3
Vis de fixation du tendeur de courroie (7)	6,2±0,6
Vis de fixation du ressort de tendeur de courroie (8)	2,1±0,2
Vis du galet enrouleur (9)	3,2±0,3

DEPOSE

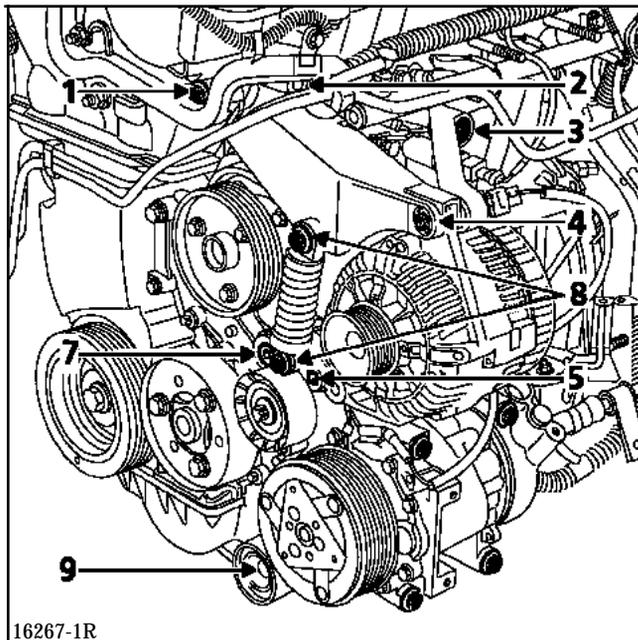
Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer la courroie d'accessoires (voir chapitre 07 "Tension courroie accessoires").

Déposer :

- l'alternateur (voir chapitre 16 "Alternateur"),
- le compresseur (voir chapitre 62 "Compresseur"),
- la pompe à eau (voir chapitre 19 "Pompe à eau"),



16267-1R

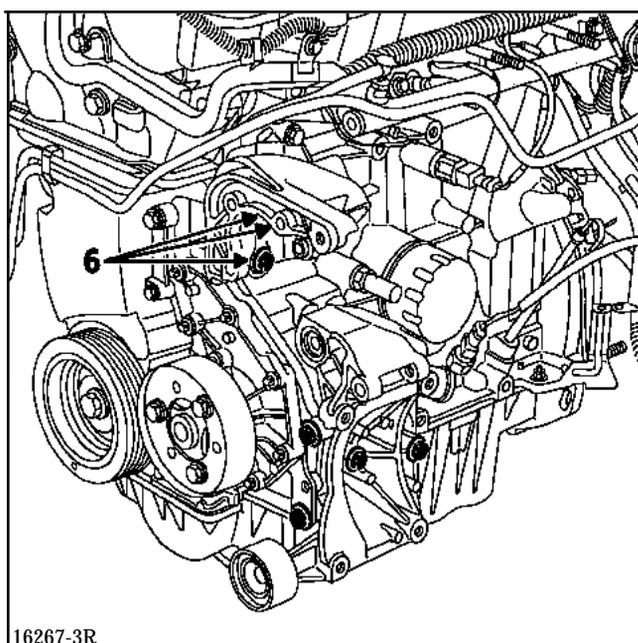
- le support d'alternateur,
- le support de compresseur,
- le support de pompe à eau.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Mettre en place toutes les vis de chaque support et les serrer progressivement.

Respecter les couples de serrage.



16267-3R

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot. 799 -01		Immobilisateur des pignons pour courroie crantée de distribution
Mot. 1054		Pige de point mort haut
Mot. 1368		Outil de serrage galet enrouleur de distribution
Mot. 1453		Outil support moteur
Mot. 1487		Outil de mise en place du bouchon d'étanchéité d'arbre à cames d'admission
Mot. 1488		Outil de mise en place du bouchon d'étanchéité d'arbre à cames d'échappement
Mot. 1496		Outil de calage des arbres à cames
Mot. 1509 et 1509 -01		Outil de blocage des poulies des arbres à cames
Mot. 1512		Outil de mise en place du joint d'étanchéité d'arbres d'échappement
Mot. 1517		Outil de mise en place du joint d'étanchéité de l'arbre à cames d'admission

MATERIEL INDISPENSABLE
Clé de serrage angulaire

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)		
Vis de roue		9
Vis du galet enrouleur		4,5
Vis de la poulie de vilebrequin	2 + 135° ± 15°	
Ecrou du galet tendeur		2,8
Vis de fixation sur moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite		6,2
Vis de fixation du limiteur de débattement de suspension pendulaire avant droite		6,2

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

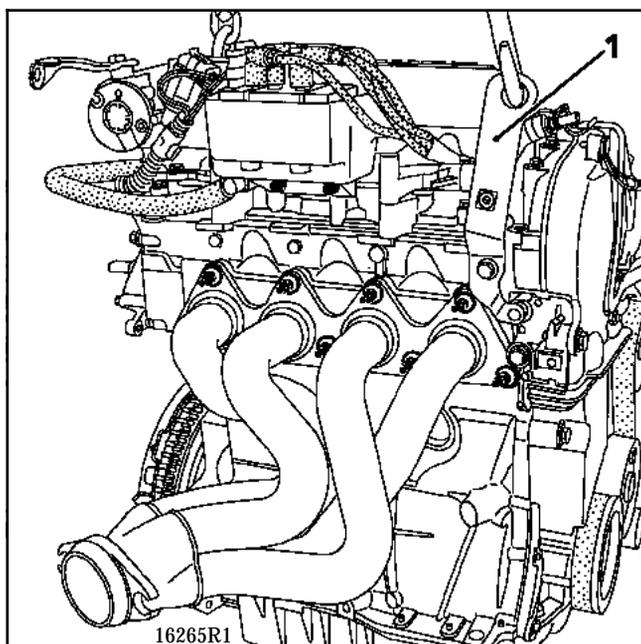
Débrancher la batterie.

Déposer :

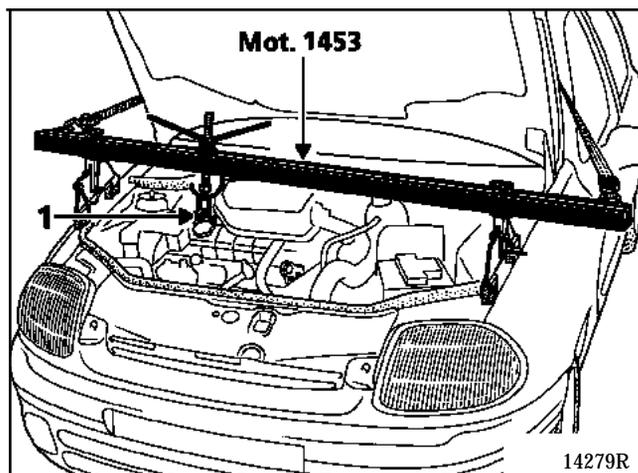
- la roue avant droite,
- le passage de roue avant droit ainsi que la protection sous moteur.

Mettre en place :

- le support moteur (1) ,



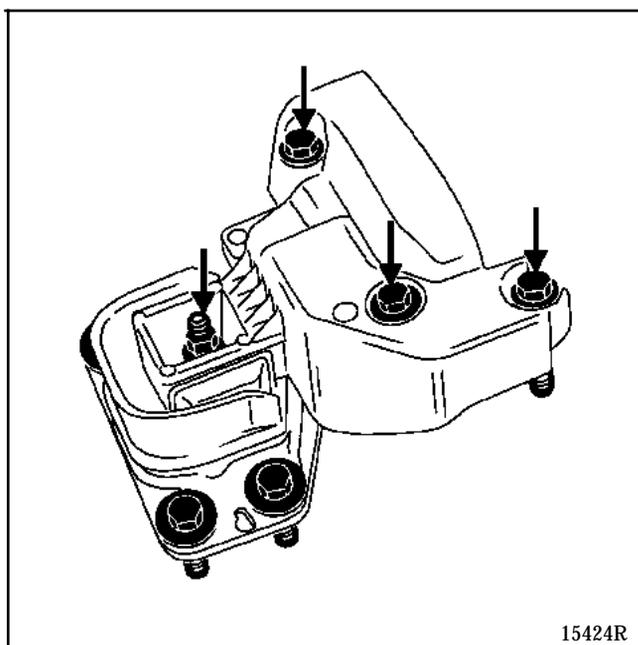
- le support Mot. 1453.



NOTA : veiller, lors de cette opération, à placer les patins du support moteur sur les parties rigides des ailes.

Déposer :

- le bouclier avant,
- la grille de calandre,
- la traverse supérieure,
- la coiffe de suspension pendulaire moteur et le limiteur de débattement,

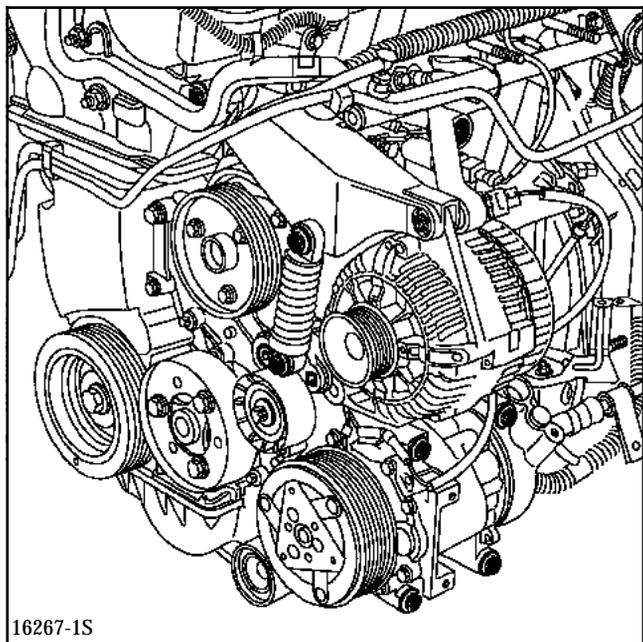


- la courroie accessoires (voir chapitre 07 "Procédure de tension courroie accessoires").

Débrancher les connecteurs.

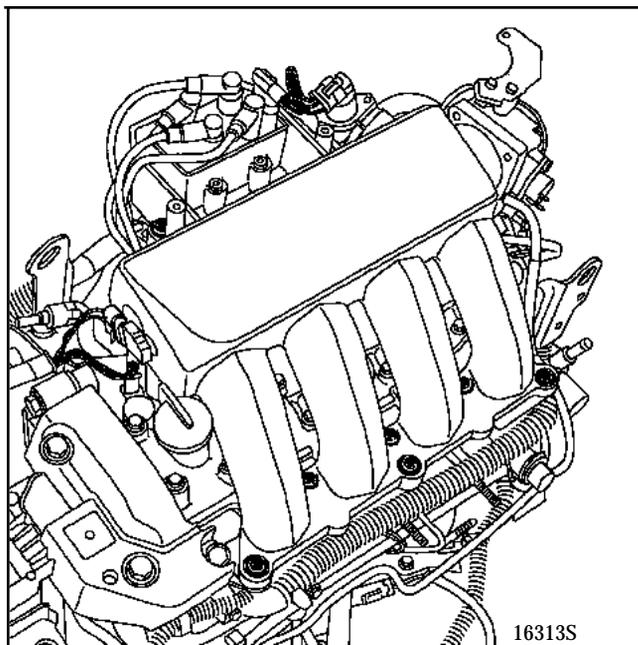
Dégrafer :

- le faisceau électrique sur le carter supérieur de distribution et écarter l'ensemble,
- les tuyaux d'essence sur le carter intermédiaire de distribution.

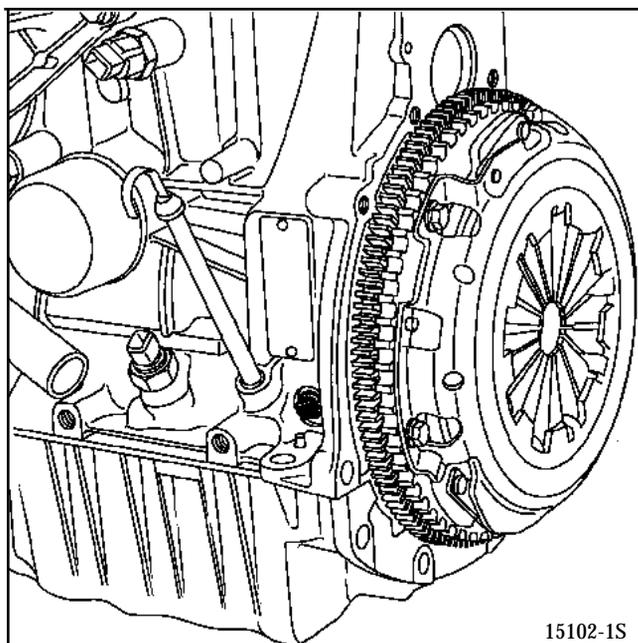


Déposer :

- la manche à air,
- le collecteur d'admission (voir chapitre 12 "Collecteur d'admission"),
- les bouchons d'étanchéité des arbres à cames,

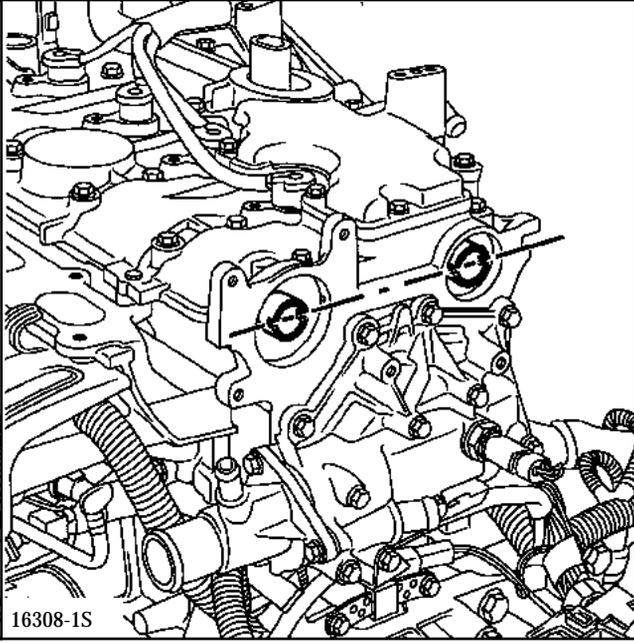


- le bouchon de pige Point Mort Haut.



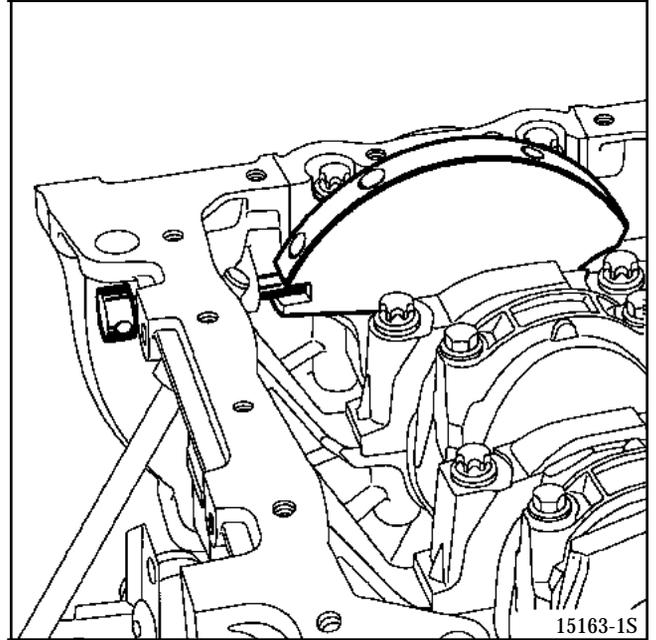
Calage de la distribution

Tourner le moteur dans le sens horaire (côté distribution) de façon à placer les rainures des arbres à cames vers le bas dans une position quasi horizontale comme indiqué sur le dessin ci-dessous. Puis insérer la pignone de Point Mort Haut Mot. 1054 afin de se trouver entre le trou d'équilibrage et la rainure de calage du vilebrequin.

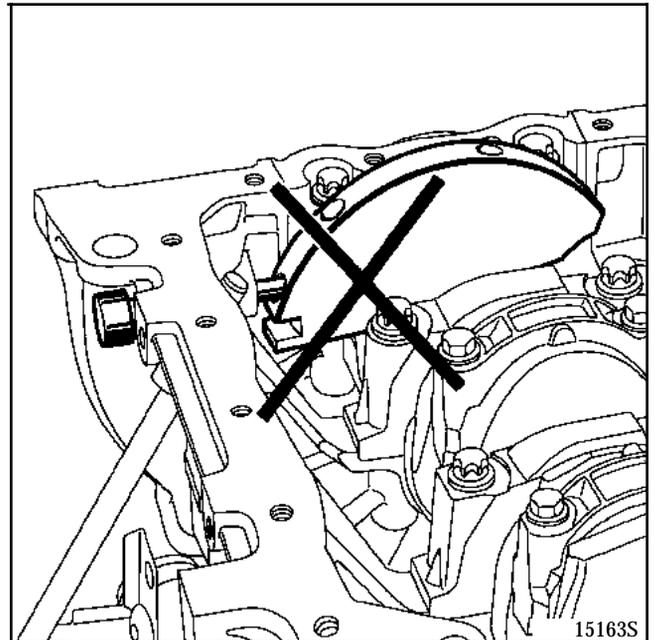
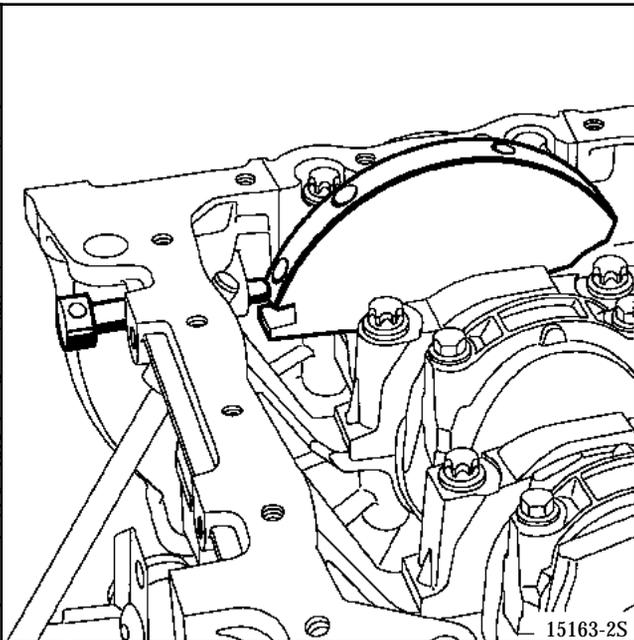


Tourner légèrement le moteur, dans le même sens, en engageant la pignone Mot. 1054 jusqu'au point de calage.

Bonne position

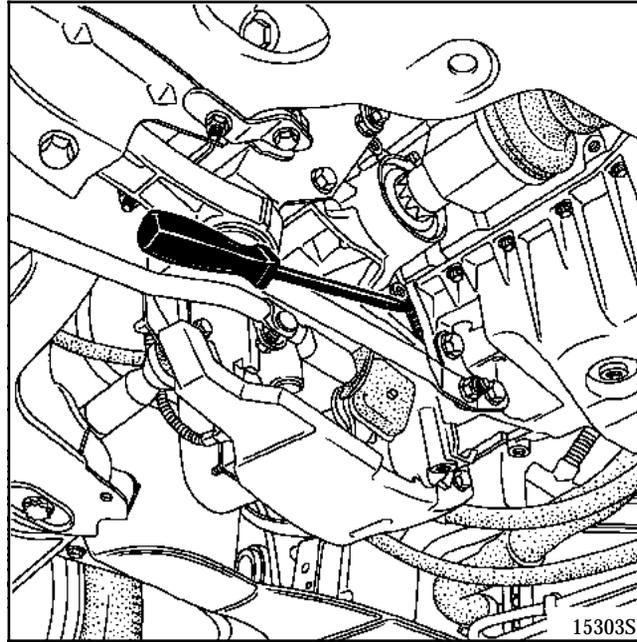


Mauvaise position (la pignone se trouve dans le trou d'équilibrage).

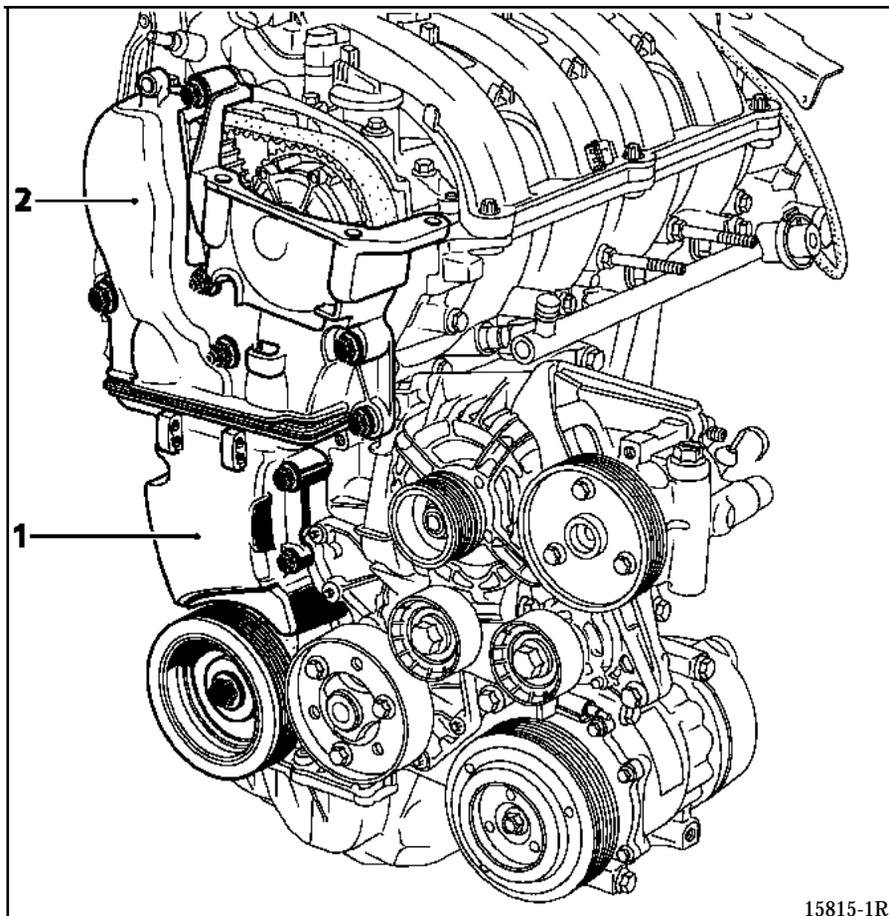


Déposer :

- la poulie de vilebrequin en bloquant le volant moteur à l'aide d'un tournevis,



- le support supérieur d'alternateur,
- le carter supérieur de distribution (2)
- le carter intermédiaire de distribution (1).



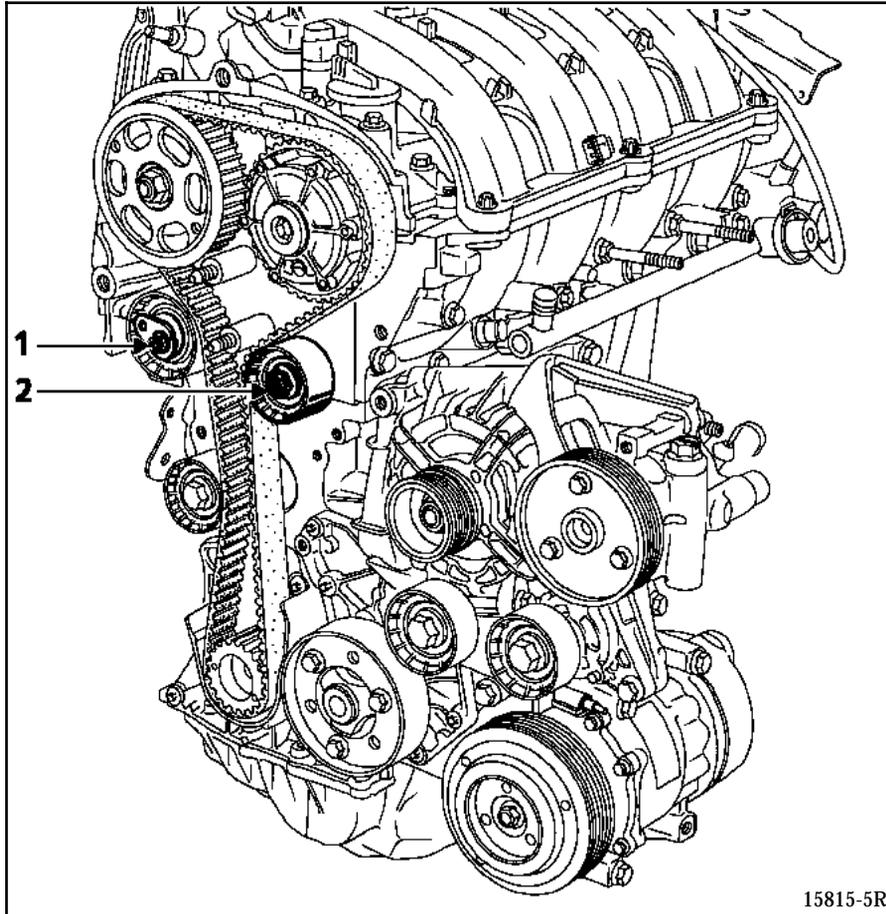
HAUT ET AVANT MOTEUR

Courroie de distribution

11

Détendre la courroie de distribution en dévissant l'écrou (1) du galet tendeur.

Pour retirer la courroie de distribution, déposer le galet enrouleur (2) et **prendre soin de ne pas laisser tomber le pignon de vilebrequin** (celui-ci n'ayant pas de clavette).



15815-5R

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

REPOSE

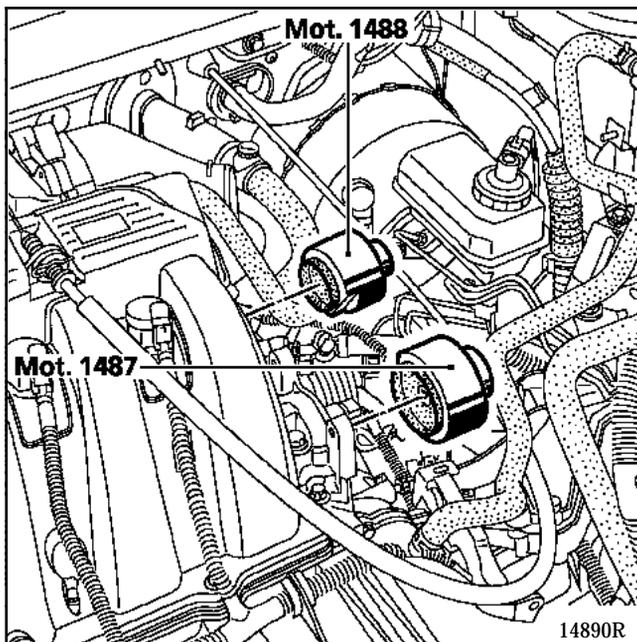
Lors d'un remplacement de courroie de distribution, il est impératif de changer les galets tendeur et enrouleur de distribution.

ATTENTION : il faut impérativement remettre en place le carter intermédiaire de distribution avant la poulie d'accessoires.

Reposer :

- la courroie de distribution (respecter impérativement la méthode décrite dans le chapitre 07 "Procédure de tension courroie distribution"),
- la courroie accessoires (voir chapitre 07 "Procédure de tension courroie accessoires"),
- le bouchon de la pige de Point Mort Haut en mettant un point de RHODORSEAL 5661 sur le taraudage,
- les bouchons d'étanchéité neufs :
 - de l'arbre à cames d'admission (Mot. 1487),
 - de l'arbre à cames d'échappement (Mot. 1488),

- la suspension pendulaire droite en serrant les vis au couple, régler selon la méthode chapitre 19 "Suspension pendulaire",
- le collecteur d'admission (voir chapitre 12 "Collecteur d'admission").



HAUT ET AVANT MOTEUR

Joint de culasse

11

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot. 799 -01		Immobilisateur des pignons pour courroie crantée de distribution
Mot. 1159 et Mot. 1159 -02		Outil support moteur sur berceau
Mot. 1368		Outil de serrage galet enrouleur de distribution
Mot. 1453		Support moteur
Mot. 1487		Outil de mise en place du bouchon d'étanchéité d'arbre à cames d'admission
Mot. 1488		Outil de mise en place du bouchon d'étanchéité d'arbre à cames d'échappement
Mot. 1489		Pige de Point Mort Haut
Mot. 1496		Outil de calage des arbres à cames
Mot. 1509 et Mot. 1509-01		Outil de blocage des poulies des arbres à cames
Mot. 1512		Outil de mise en place du joint d'étanchéité d'arbres d'échappement
Mot. 1513		Outil de repose du joint d'électrovanne de déphaseur d'arbre à cames
Mot. 1517		Outil de mise en place du joint d'étanchéité de l'arbre à cames d'admission
MATÉRIEL INDISPENSABLE		
Outillage d'épreuve de culasse		
Clé de serrage angulaire		

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)		
Vis de roue	9	
Vis du galet enrouleur	4,5	
Vis de la poulie accessoires	2 + 135° ± 15°	
Ecrou du galet tendeur	2,8	
Ecrous de poulie arbre à cames d'échappement	3 + 86°	
Vis du couvre culasse	1,2	
Vis du décanteur d'huile	1,3	
Vis de la suspension pendulaire	6,2	
Vis de bielle de reprise de couple	6,2	
Vis de déphaseur d'arbre à cames	10	

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer la protection sous moteur et le pare-boue avant droit.

Vidanger le circuit de refroidissement (par la Durit inférieure du radiateur).

Mettre en place :

- l'anneau de levage moteur,
- l'outil support moteur **Mot. 1453**.

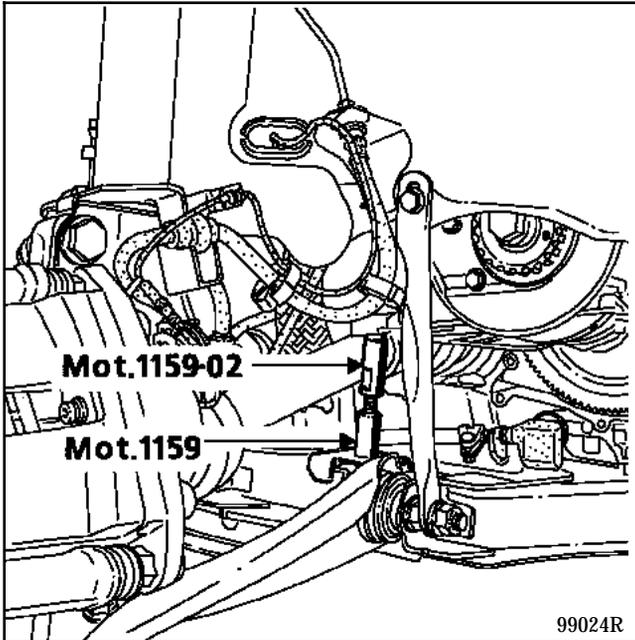
HAUT ET AVANT MOTEUR

Joint de culasse

11

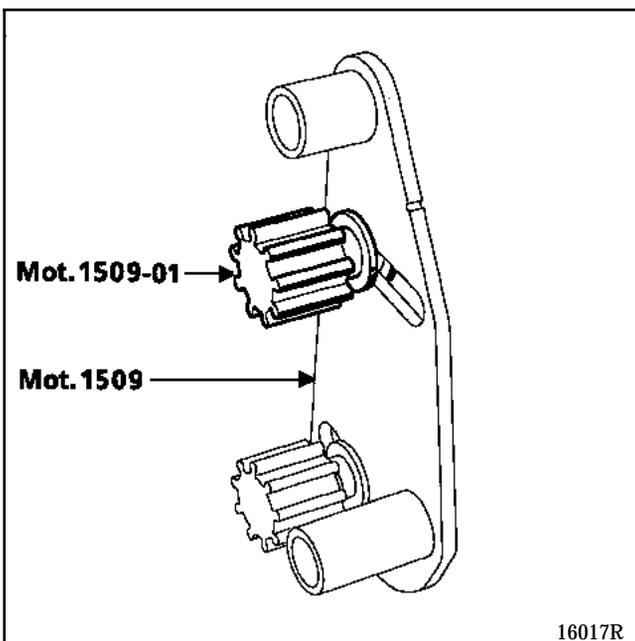
Déposer la courroie de distribution (voir méthode décrite dans le chapitre 11 "Courroie de distribution").

Mettre en place l'outil de maintien moteur **Mot. 1159** entre le berceau et le carter cylindres.



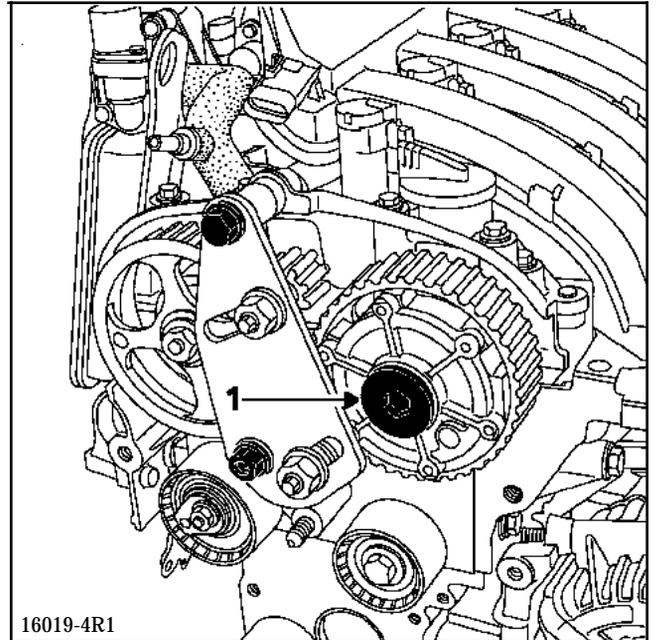
Retirer le support moteur.

Mettre en place l'outil **Mot. 1509-01** sur l'outil **Mot. 1509** à la place du pignon supérieur.

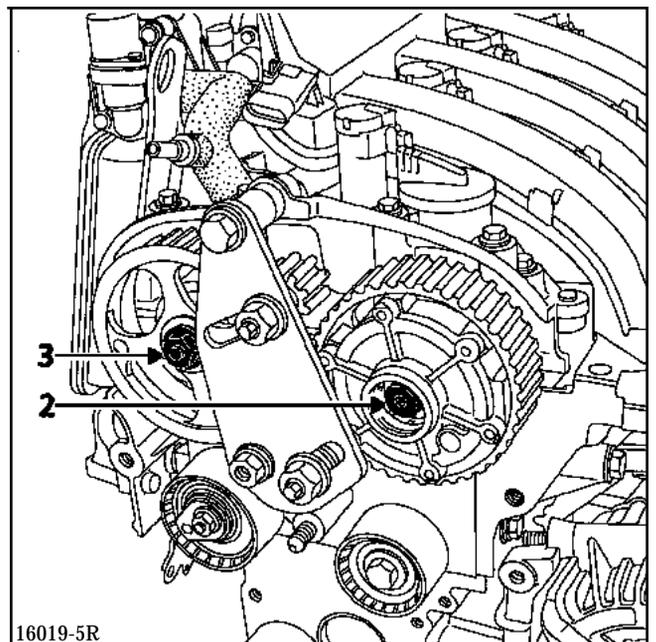


Mettre en place l'outil **Mot. 1509** sur le moteur, afin de bloquer les poulies d'arbres à cames.

NOTA : mettre en place les entretoises comprises dans la collection **Mot. 1509-01** et utiliser les fixations du carter de distribution (voir chapitre 07).



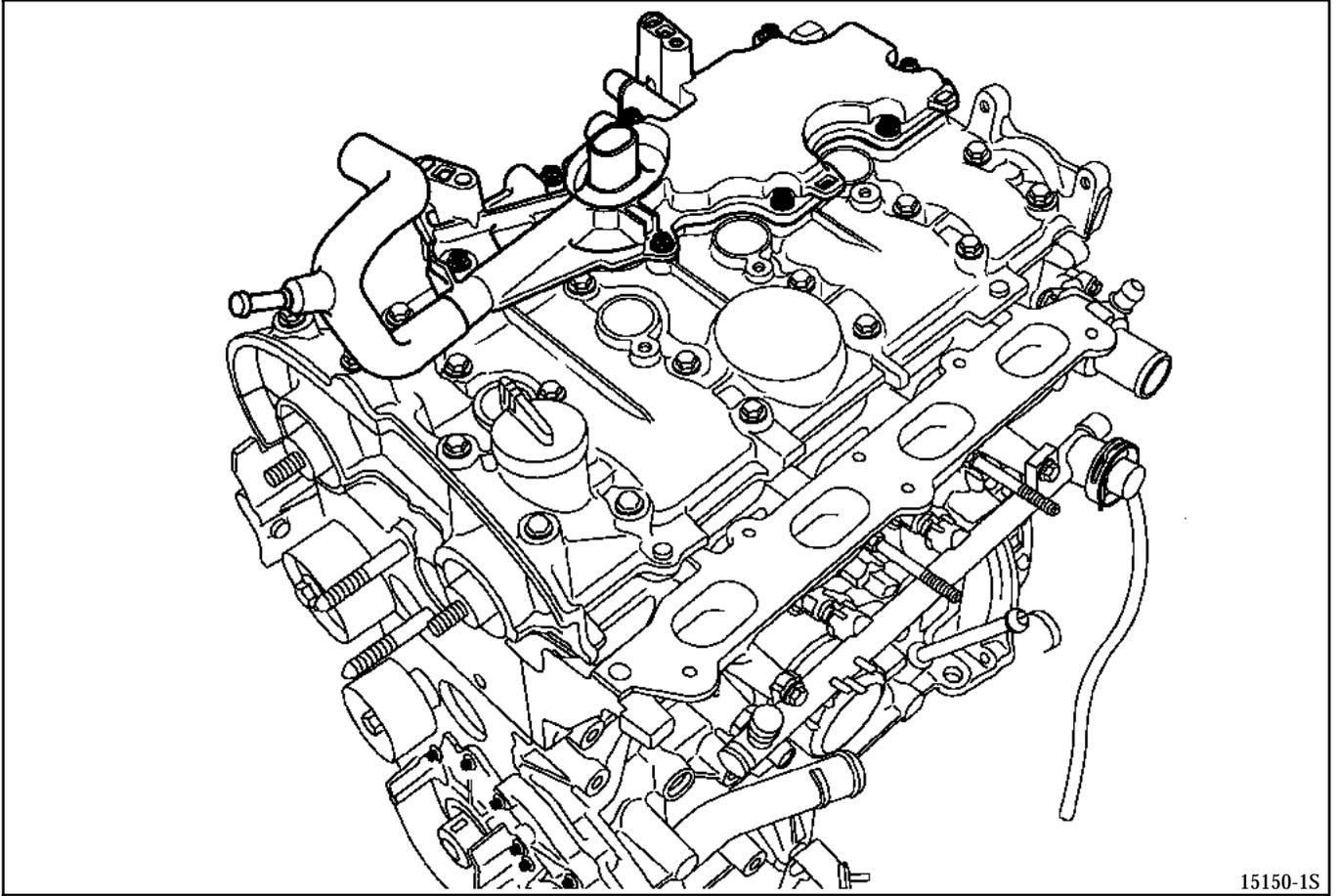
Retirer le bouchon (1) du déphaseur d'arbre à cames d'admission.



Déposer la vis (2) de déphaseur d'arbre à cames d'admission et l'écrou (3) de poulie de l'arbre à cames d'échappement.

Déposer :

- la patte de levage,
- le décanteur d'huile,



15150-1S

- la protection de rampe d'injection,
- la rampe d'injection.

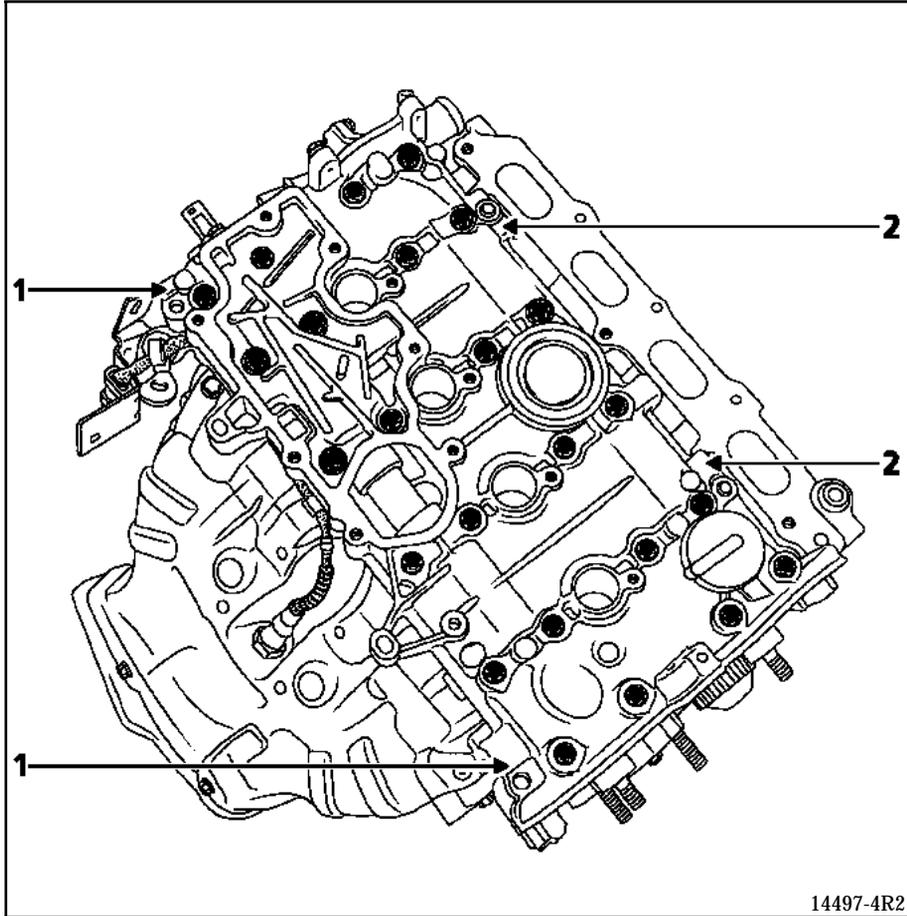
NOTA : lors d'une intervention sur le circuit de carburant, prendre garde à la quantité de carburant se trouvant dans la rampe d'injection. Protéger les parties sensibles.

HAUT ET AVANT MOTEUR

Joint de culasse

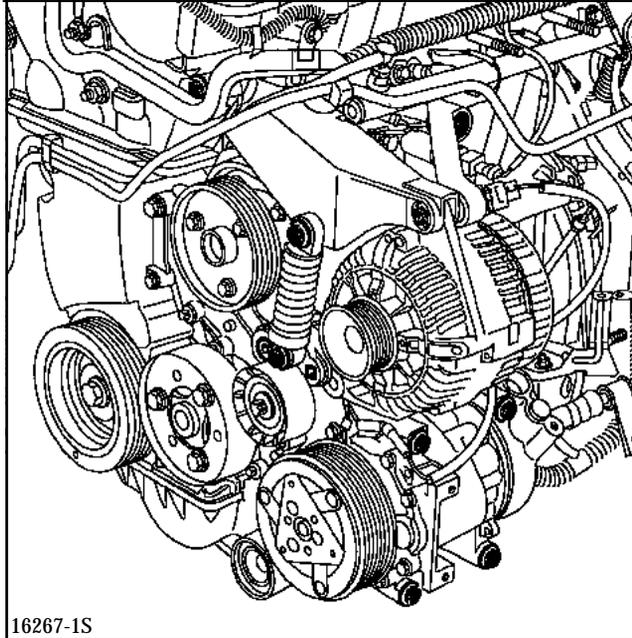
11

Déposer les vis du couvre-culasse puis le décoller verticalement en tapant sur les "oreilles" en (1) en utilisant un jet en bronze et faire levier à l'aide d'un tournevis en (2) (protéger le tournevis pour éviter d'abîmer les surfaces en aluminium).

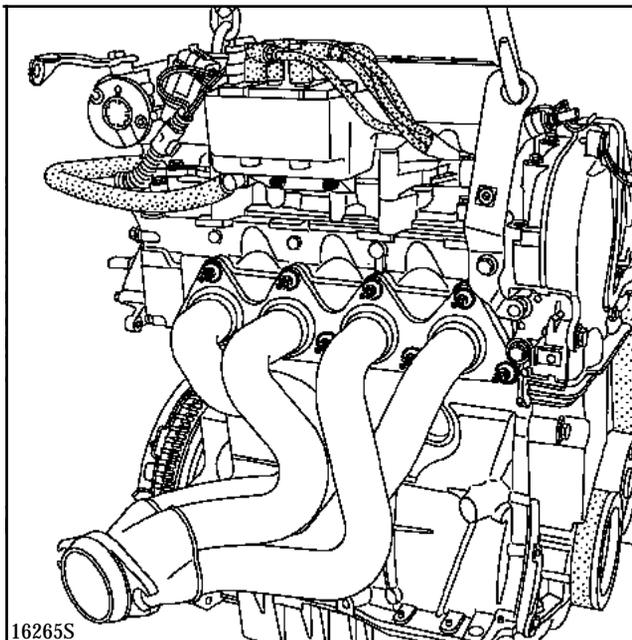


Déposer :

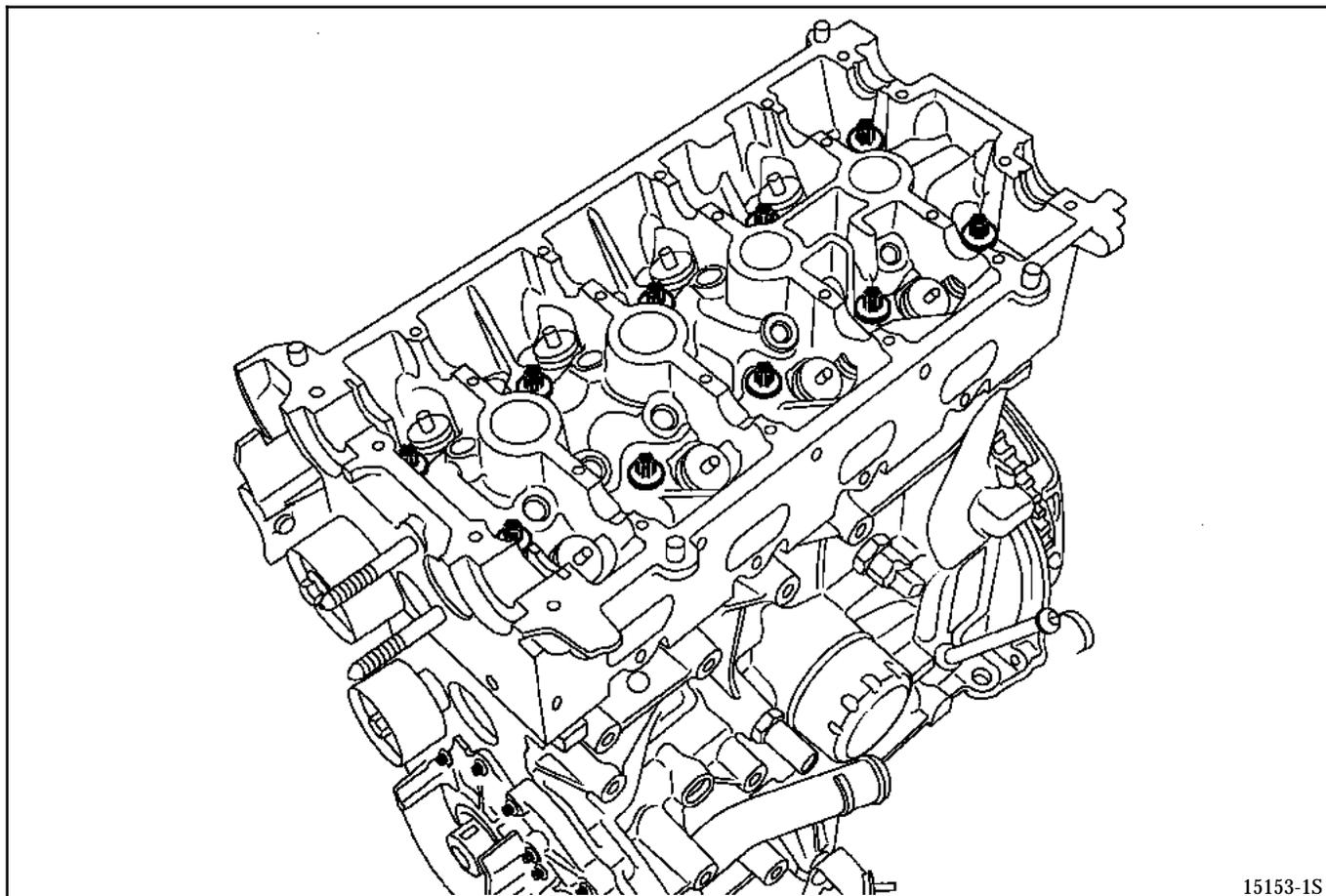
- les arbres à cames ainsi que les linguets,
- les Durits sur le boîtier d'eau sortie culasse ainsi que le connecteur de la sonde de température d'eau,
- les fixations du support faisceau électrique,



- le collecteur d'échappement,



- la culasse.



15153-IS

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.

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'huile (canalisations situées dans le carter-cylindres et dans la culasse).

VERIFICATION DU PLAN DE JOINT

Vérifier s'il y a une déformation du plan de joint.

Déformation maximale : **0,05 mm.**

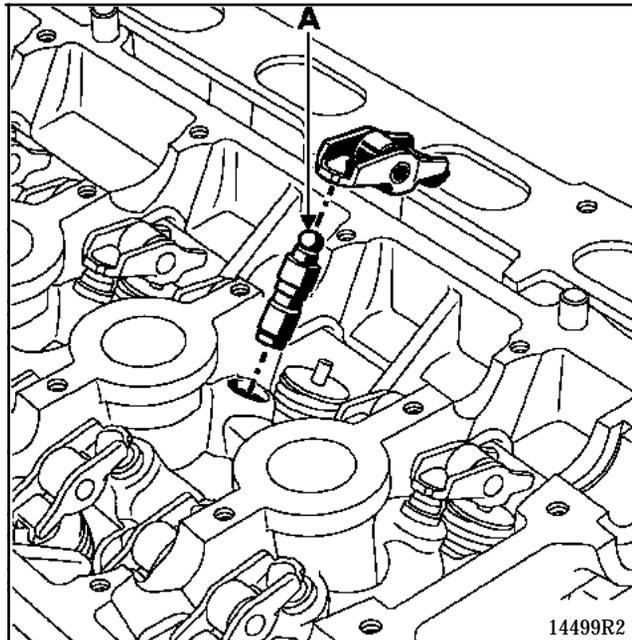
Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

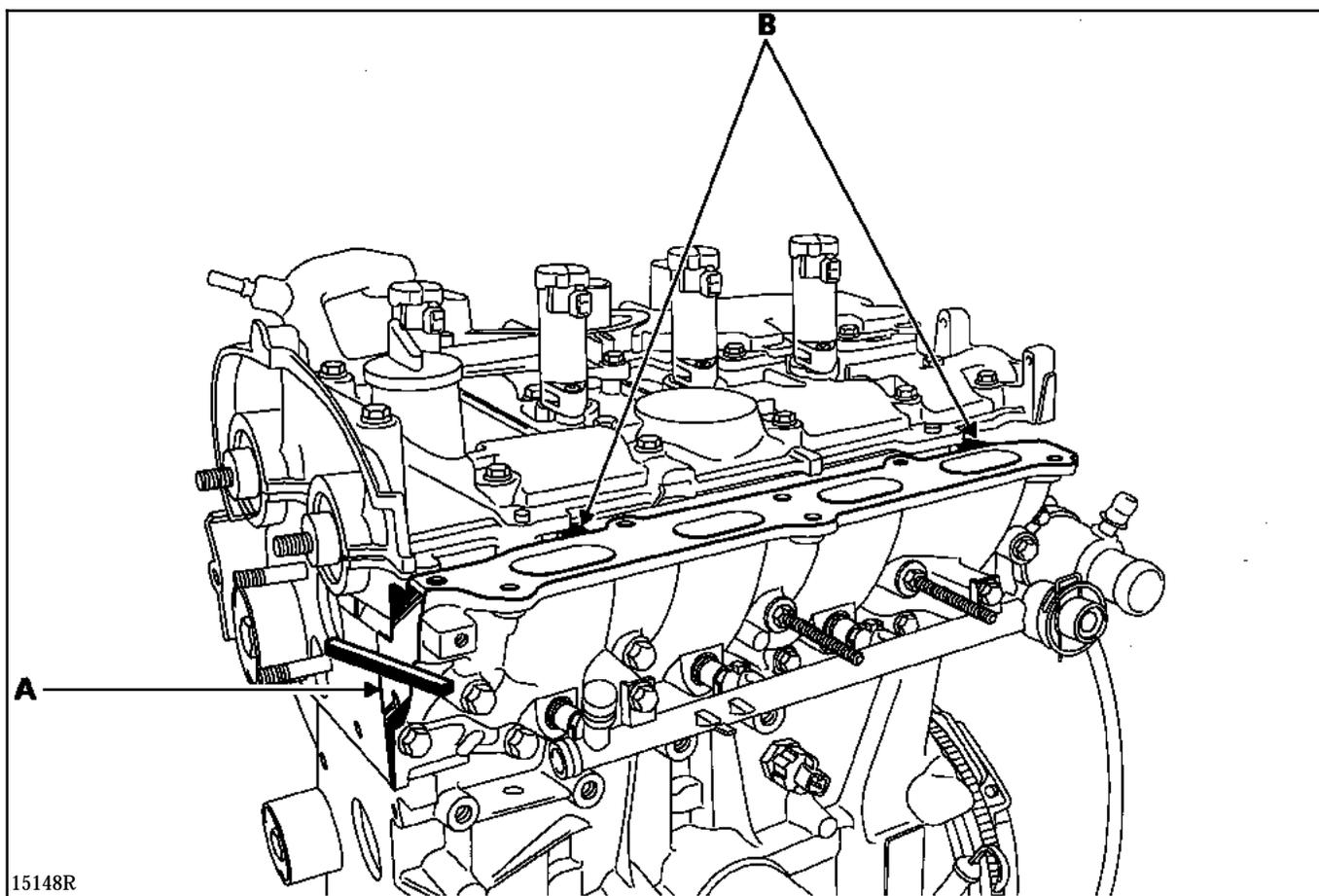
REPOSE

Lors d'un démontage-remontage de culasse, veuillez respecter les points suivants :

- Il est impératif de réamorcer les butées hydrauliques car celles-ci risquent de se vider après un temps trop prolongé.
Pour vérifier s'il faut les 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 puis les remonter.



Vérifier l'alignement (A) entre le répartiteur inférieur d'admission et la culasse (côté distribution) en s'assurant que les languettes (B) soient bien en contact avec celles du couvre culasse.

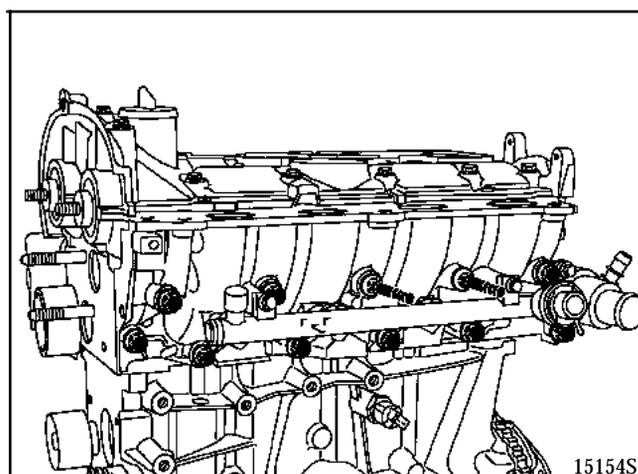


Le serrage du répartiteur inférieur d'admission s'effectue avec un couple de **2,1 daN.m**.

Placer les pistons à mi-course pour éviter tout contact avec les soupapes lors du remontage des arbres à cames.

Mettre en place le joint de culasse puis la culasse.

Effectuer le contrôle des vis puis le serrage de la culasse (voir chapitre 07 "Serrage culasse").



Reposer :

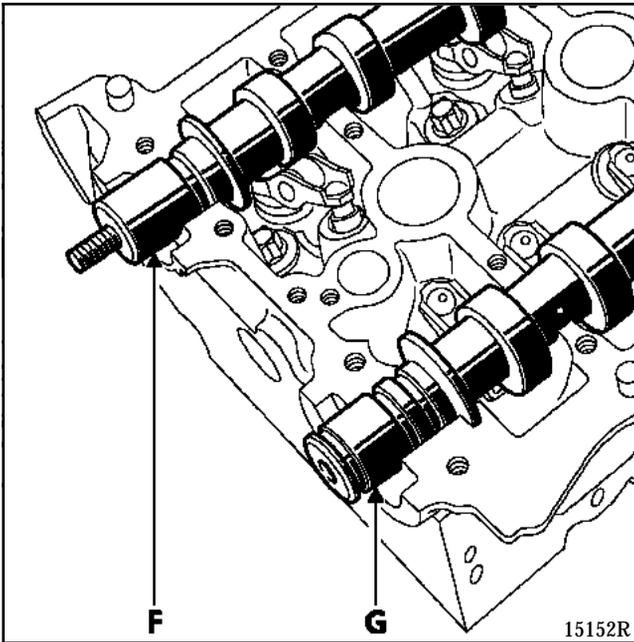
- les linguets,
- les arbres à cames en huilant les paliers.

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

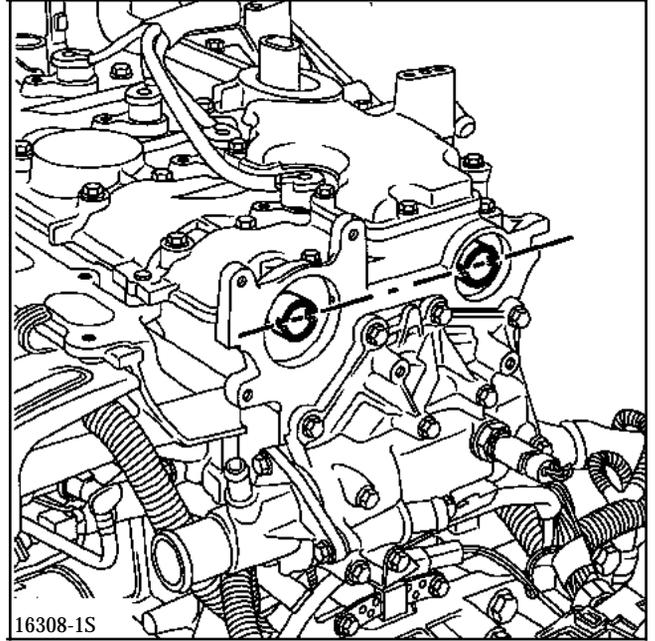
Les arbres à cames s'identifient par les fixations des poulies.

Détail des fixations des poulies :

- F** arbre à cames d'échappement,
- G** arbres à cames d'admission.

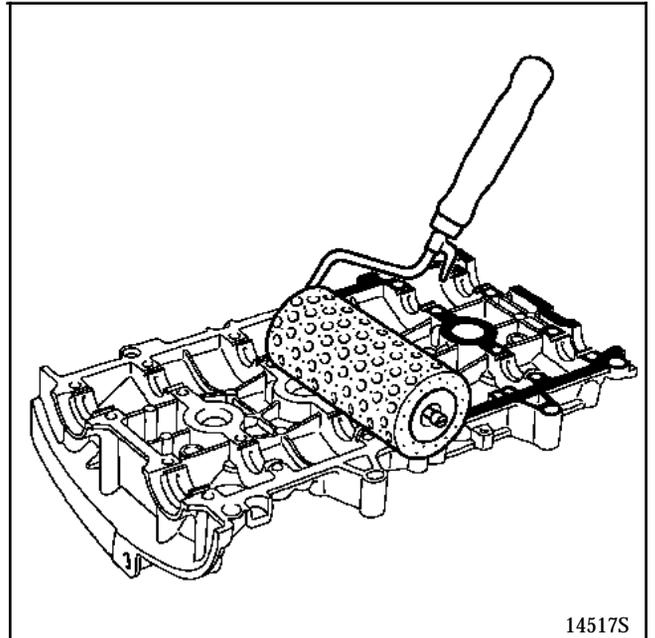


Positionner les rainures des arbres à cames horizontales et désaxées vers le bas comme indiqué sur le dessin ci-dessous.



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

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**.



HAUT ET AVANT MOTEUR

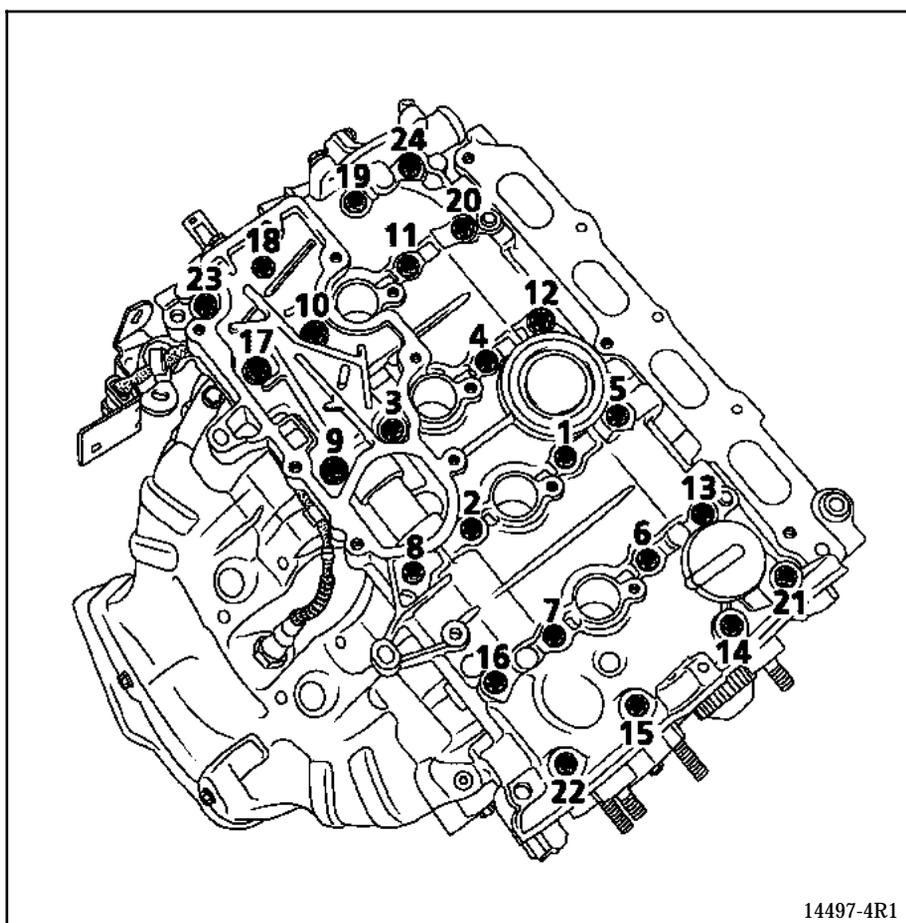
Joint de culasse

11

Reposer le couvre-culasse en le serrant au couple.

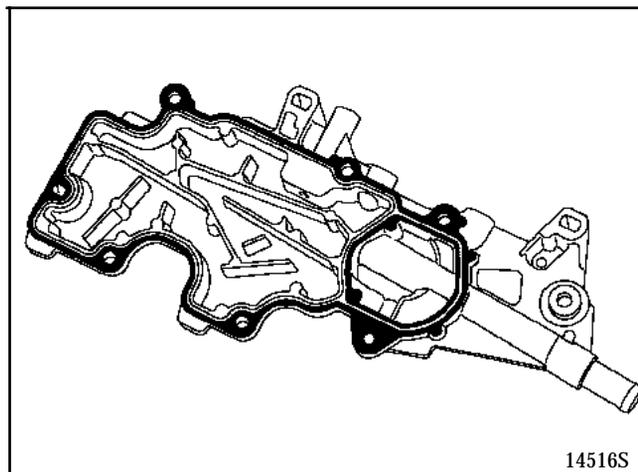
Méthode de serrage

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

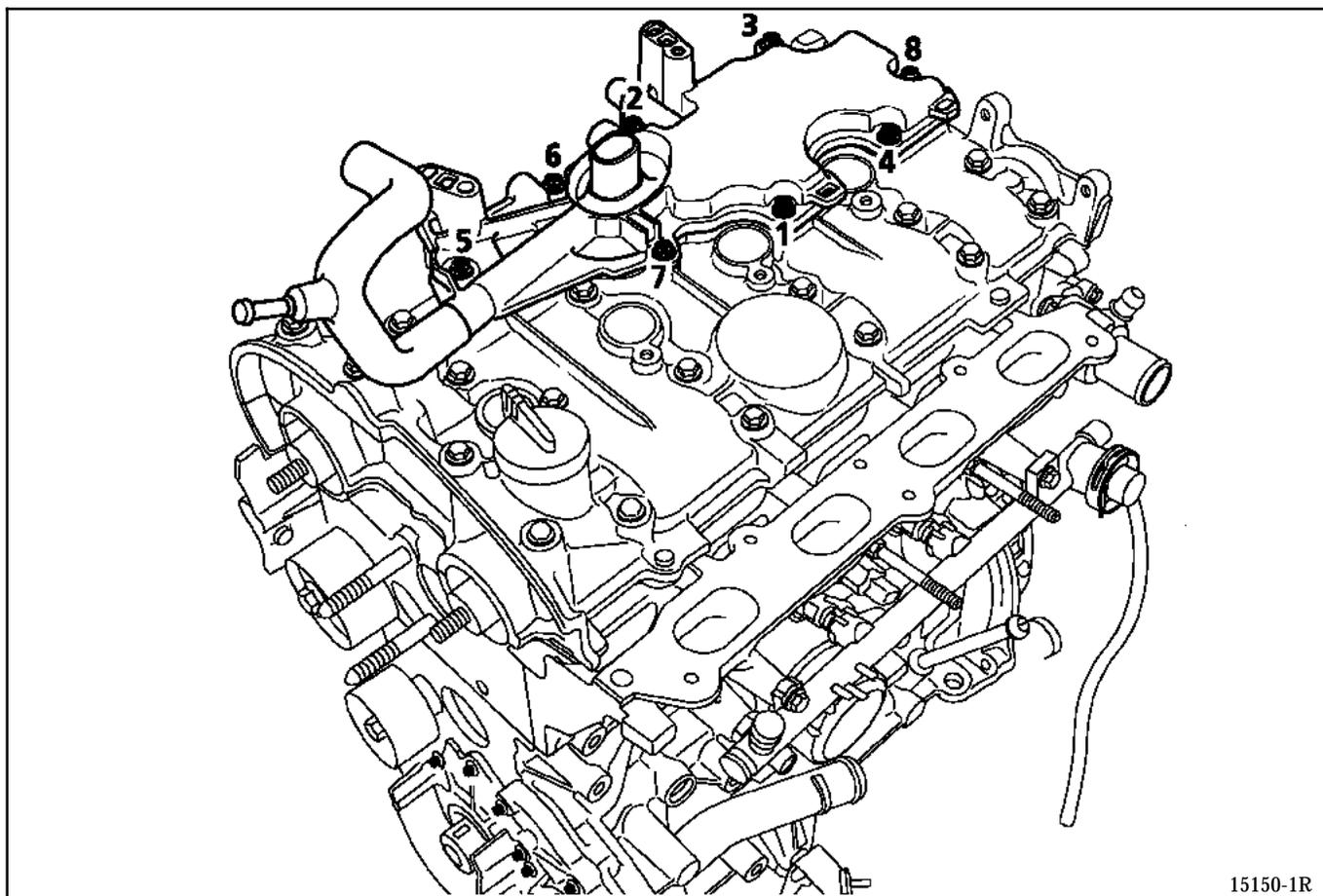


NOTA : les plans de joint doivent être propres, sec et non gras (éviter les traces de doigts).

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**.

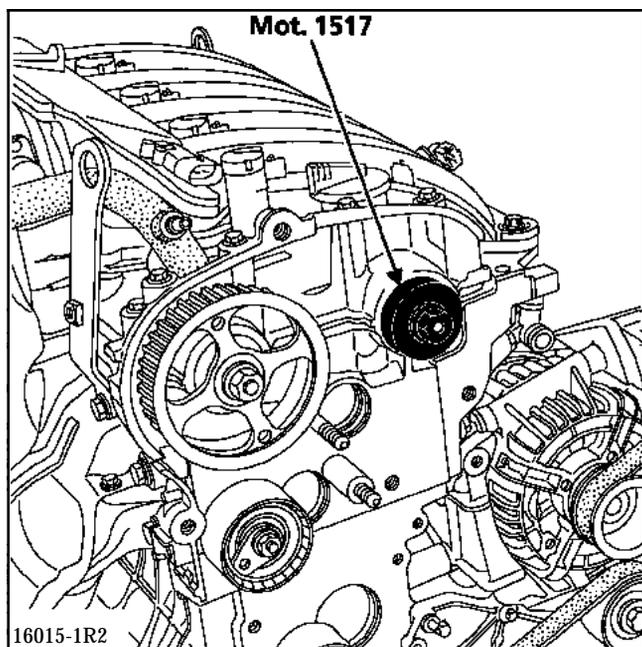
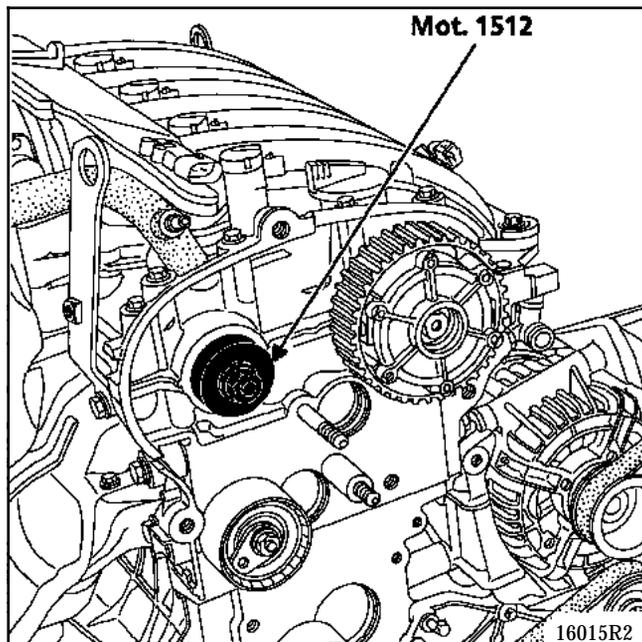


Reposer le décanteur d'huile et le serrer au couple de **1,3 daN.m** dans l'ordre préconisé.



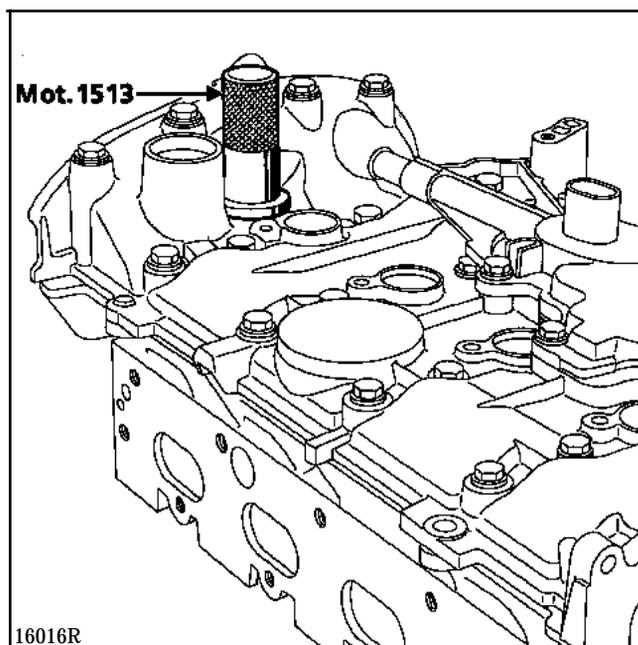
Reposer le collecteur d'échappement (consulter la méthode chapitre 12 "Collecteur d'échappement").

Remplacer les joints d'arbres à cames en utilisant l'outil **Mot. 1512**, l'ancien écrou pour l'arbre à cames d'échappement, l'outil **Mot. 1517** et l'ancienne vis pour l'arbre à cames d'admission.



Pour utiliser l'outil **Mot. 1517** il est nécessaire de percer à un diamètre de **13 mm**.

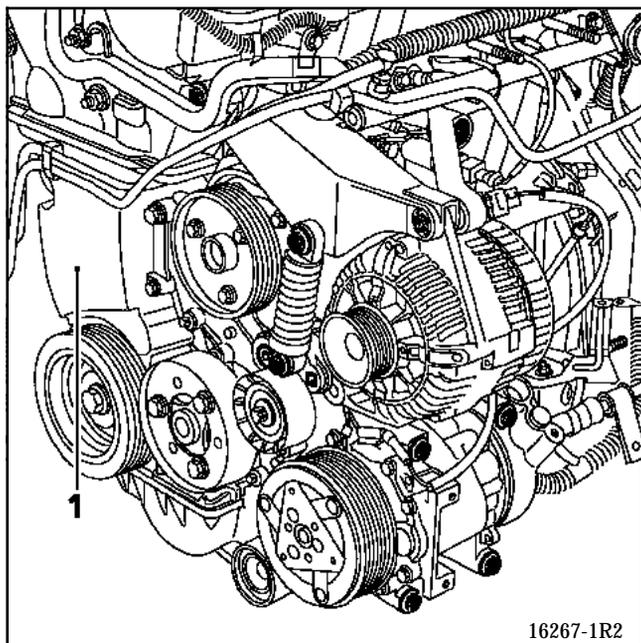
Remplacer le joint d'électrovanne de déphaseur d'arbre à cames à l'aide de l'outil **Mot. 1513**.



Reposer l'électrovanne.

Calage de la distribution

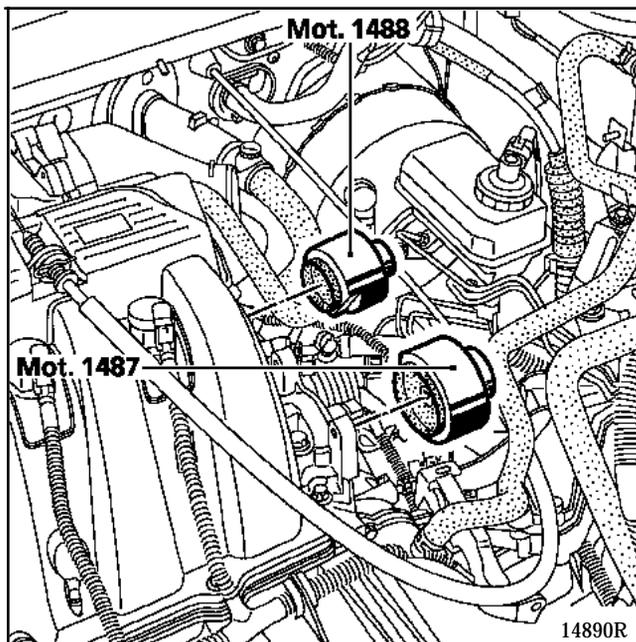
ATTENTION : il faut impérativement remettre en place le carter intermédiaire de distribution (1) avant la poulie d'accessoires.



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

Reposer :

- la courroie de distribution (respecter impérativement la méthode décrite dans le chapitre 07 "Procédure de tension courroie de distribution"), ne pas oublier le bouchon de déphaseur d'arbre à cames,
- la courroie accessoires (voir chapitre 07 "Courroie accessoires"),
- les bouchons d'étanchéité neufs :
 - de l'arbre à cames d'admission (Mot. 1487),
 - de l'arbre à cames d'échappement (Mot. 1488),



- la suspension pendulaire droite ainsi que la bielle de reprise de couple en les serrant au couple (voir chapitre 19 "Suspension pendulaire"),
- le collecteur d'admission (voir méthode chapitre 12 "Collecteur d'admission").

Procéder à la repose en sens inverse de la dépose.

Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir chapitre 19 "Remplissage - Purge").

MELANGE CARBURE

Caractéristiques

12

Véhicule	Boîte de vitesses	Moteur							Norme de dépollution
		Type	Indice	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm ³)	Rapport volumétrique	Pot catalytique	
CB0M	JC5	F4R	730	82,7	93	1998	11,2/1	◇ C124 ◇ C125	EU 96

Moteur		Contrôles effectués au ralenti *					Carburant *** (indice d'octane minimal)
		Régime (tr/min.)	Emission des polluants **				
Type	Indice		CO (%) (1)	CO ₂ (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
F4R	730	800±50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97<λ<1,03	Sans plomb (IO 95)

(1) à 2 500 tr/min., le CO doit être de 0,3 maxi.

* Pour une température d'eau supérieure à 80 °C et après régime stabilisé à 2 500 tr/min. pendant 30 secondes environ. Contrôle à effectuer après retour au ralenti.

** Pour valeurs législatives, voir spécification selon pays.

*** Compatible IO 91 sans plomb.

Température en °C (± 1°)	- 10	25	50	80	110
Capteur de température d'air Type CTN Résistance en Ohms	10 450 à 8 525	2 120 à 1 880	860 à 760	-	-
Capteur de température d'eau Type CTN Résistance en Ohms	-	2 360 à 2 140	770 à 850	275 à 290	112 à 117

MELANGE CARBURE

Caractéristiques

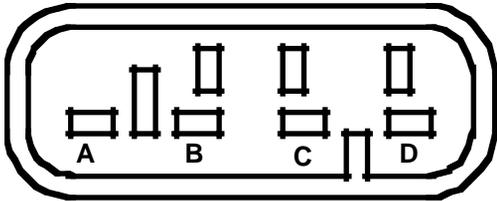
12

DESIGNATION	MARQUE/TYPE	INDICATIONS PARTICULIERES
Calculateur	SIEMENS "SIRIUS"	90 voies
Injection	-	Multipoint séquentielle Déphaseur d'arbre à cames d'admission
Moteur pas à pas	STEEP PLASTIC	Résistance $\approx 50 \Omega$ à 25°C
Potentiomètre papillon	MAGNETI MARELLI	Intégré au boîtier papillon Résistance piste (voies B - C) : $1200 \pm 400 \Omega$ Résistance curseur en PL (voies A - C) : $1000 \pm 200 \Omega$
Capteur magnétique (PMH et vitesse moteur)	SIEMENS	Résistance = 200 à 270Ω
Electrovanne canister	SAGEM	Intégré au Canister Résistance : $26 \pm 4 \Omega$ à 23°C
Injecteur	MAGNETI PICO	Résistance : $14,5 \Omega$ à 20°C Débit de fuite : $0,7 \text{ cm}^3/\text{min. maxi}$
Capteur de pression	DELCO ELECTRONICS	Résistance $\approx 50 \text{ K}\Omega$
Capteur de cliquetis	SAGEM	Type Piézo-électrique - Serrage à 2 daN.m
Sonde à oxygène	BOSCH	Voies 80 (masse) et 45 (signal) Résistance de chauffage : $6 \pm 1 \Omega$ à 23°C Mélange riche > $750 \pm 70 \text{ mvolts}$ Mélange pauvre < $150 \pm 50 \text{ mvolts}$

MELANGE CARBURE

Caractéristiques

12

DESIGNATION	MARQUE/TYPE	INDICATIONS PARTICULIERES
Bobine d'allumage	SAGEM	<p>Bobine monobloc à quatre sortie Résistance primaire $\approx 0,5 \Omega$ Résistance secondaire : $11 \pm 1 K\Omega$ Serrage à $0,9 \pm 0,1 \text{ daN.m}$ A : alimentation (liaison interne) B : alimentation C : commande cylindres 2 et 3 D : commande cylindres 1 et 4</p> 
Bougies	NGK - PFR 6 E	Serrage de 2,5 à 3 daN.m
Pression collecteur ralenti	-	320 à 500 mbars
Pompe d'alimentation immergée	WALBRO	Pression : 3 bars $\pm 0,06$ à 80 l/h
Electrovanne de déphaseur d'arbre à cames	AISIN	Résistance : $7,1 \pm 0,5 \Omega$

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



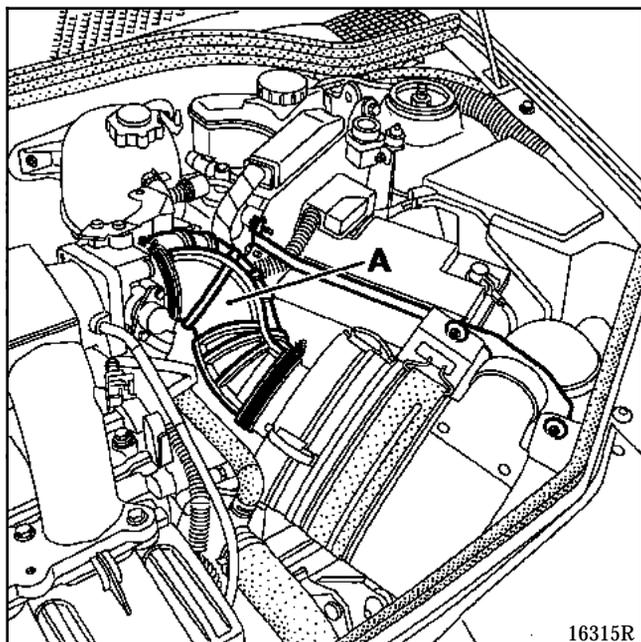
Vis de fixation du collecteur d'admission	1,1 ± 0,2
Vis du boîtier papillon	1,3

DEPOSE

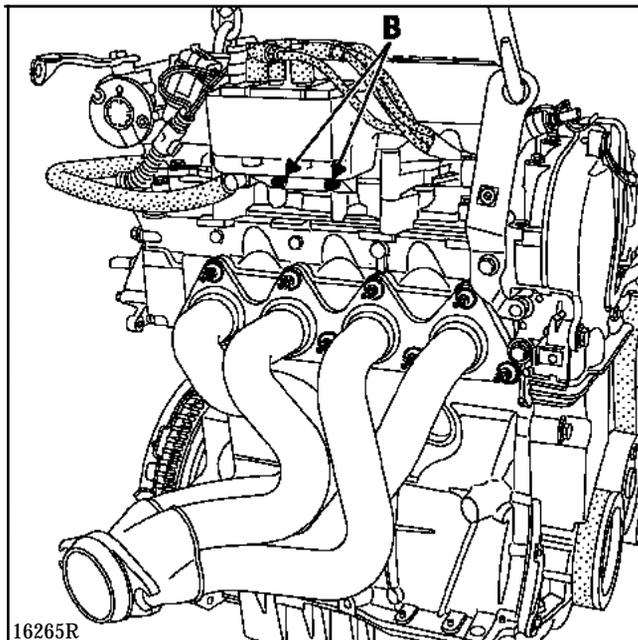
Débrancher la batterie.

Déposer :

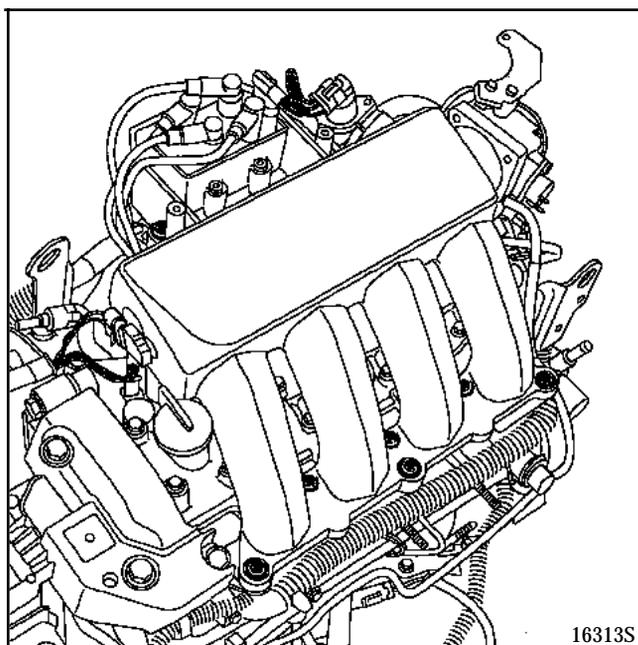
- la manche à air (A),



- les connecteurs des capteurs de pression et température d'air,
- la bobine d'allumage,
- le faisceau d'allumage,
- le câble d'accélérateur,
- le potentiomètre papillon,
- les tuyaux de ralenti et vapeurs d'huile,
- les vis (B) de fixation du collecteur d'admission placées au-dessus du collecteur d'échappement,



- les vis de fixation du collecteur d'admission.



REPOSE

Reposer :

- le collecteur d'admission en remplaçant les joints d'étanchéité et en respectant le couple et l'ordre de serrage des vis,
- les connecteurs de bobine, boîtier papillon et le faisceau d'allumage,
- la manche à air.

ATTENTION : prendre garde à ne pas faire frotter le collier ou la manche à air sur le faisceau du calculateur d'injection.

Remplacer impérativement le joint de décanteur d'huile et prendre garde à sa position.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 1453 Outil support moteur

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation du collecteur d'admission	1,1 ± 0,2
Vis de la cale porte-injecteurs	2,1 ± 0,2

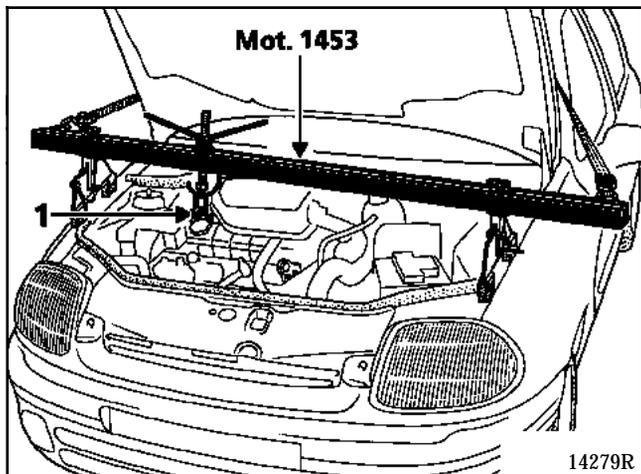
DEPOSE

Débrancher la batterie.

Déposer :

- la manche à air,
- le collecteur d'admission (voir méthode page précédente).

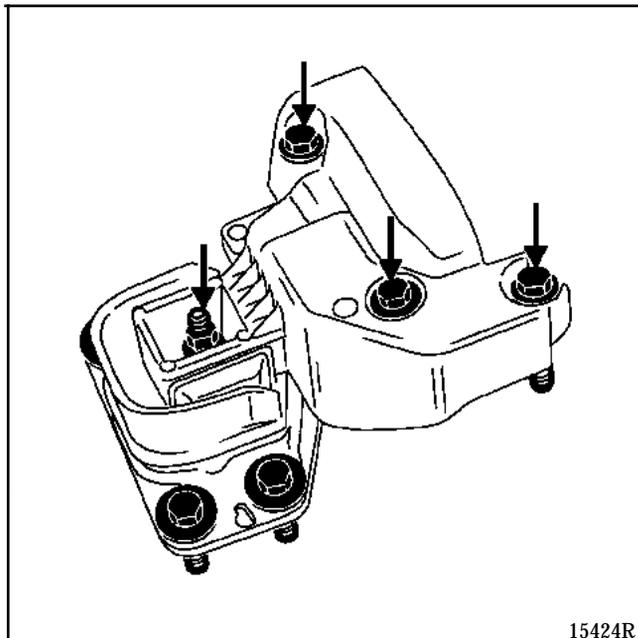
Mettre en place le support moteur. Pour cela, positionner le crochet de levage (1).



NOTA : veiller lors de cette opération à placer les patins du support moteur sur les parties rigides des ailes.

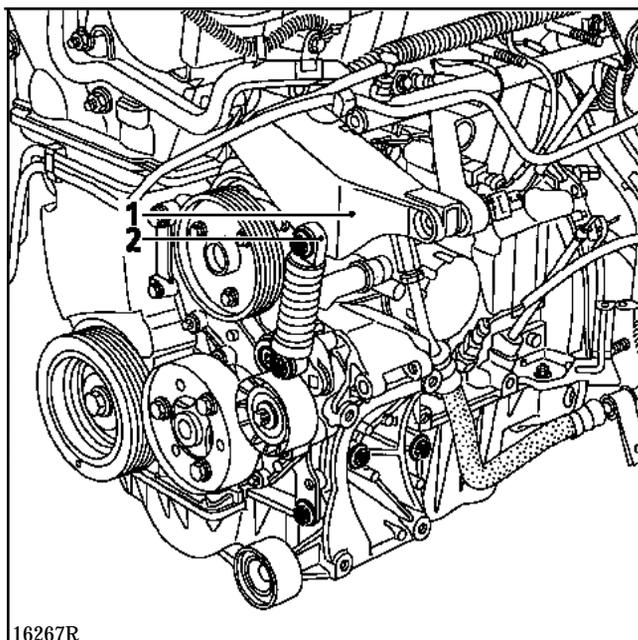
Déposer :

- la coiffe de suspension pendulaire, le limiteur de débattement et la biellette de reprise de couple.

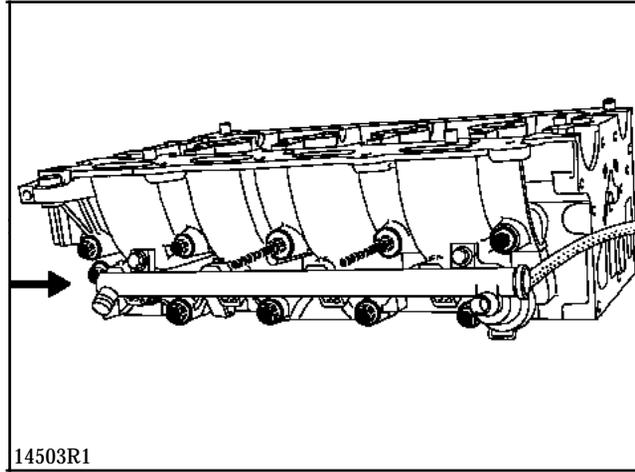


- la courroie d'accessoires,
- la protection de rampe d'injection,
- la rampe d'injection,
- le support supérieur d'alternateur (1),
- le ressort du galet tendeur (2).

ATTENTION : lors de la dépose des canalisations de carburant, protéger les parties sensibles.



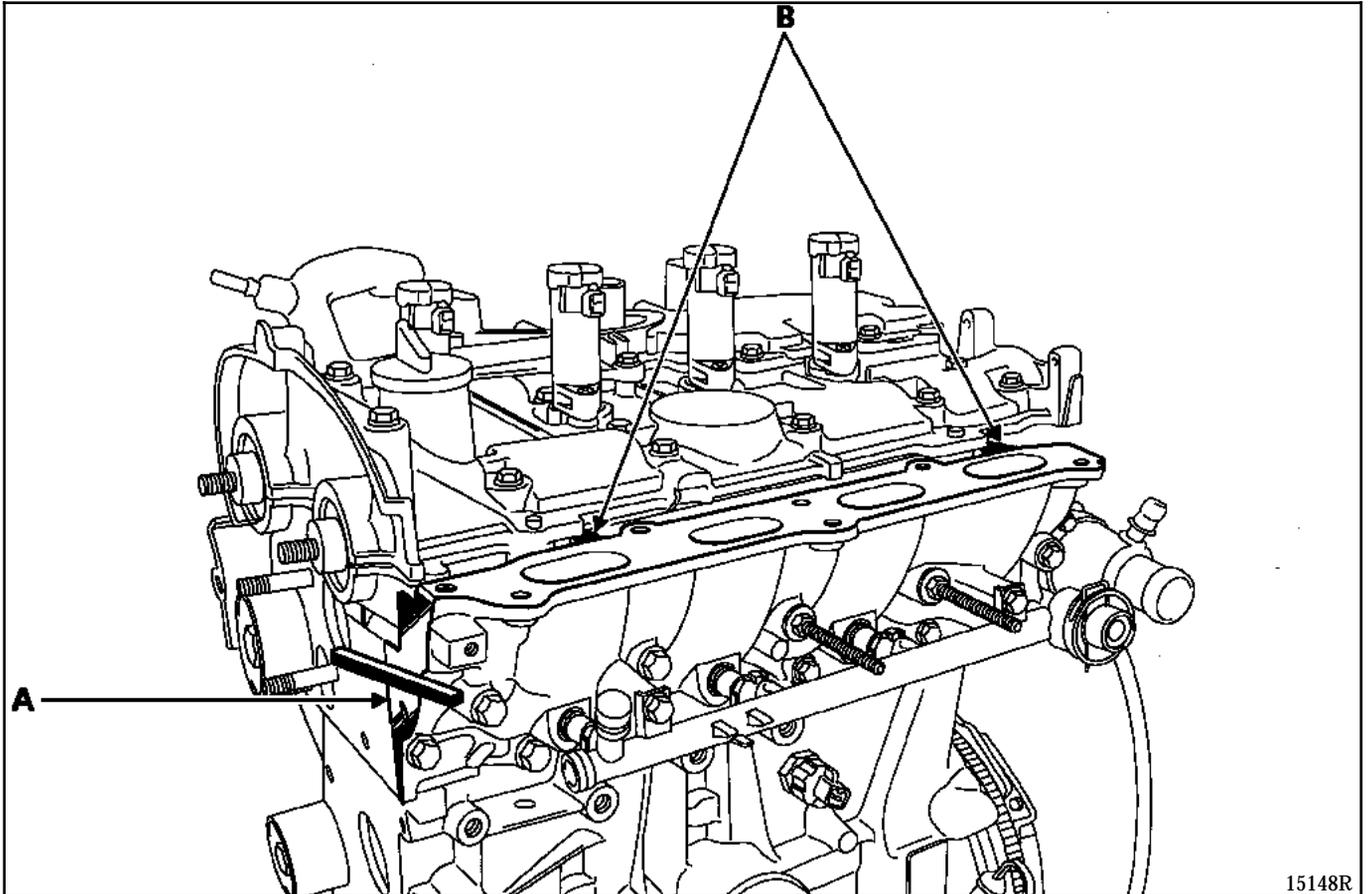
Déposer les vis de fixation de la cale porte-injecteurs.



REPOSE

Changer le joint.

Vérifier l'alignement (en A) entre la cale d'admission et la culasse en s'assurant que la cale soit bien en appui (en B) sur le couvre-culasse.



15148R

Pour la repose, mettre en place les vis de la cale porte-injecteurs (d'admission), du support supérieur d'alternateur, du ressort du galet tendeur puis les approcher.

Respecter les couples de serrage des vis de fixation de la cale porte-injecteurs.

Pour la repose du collecteur d'admission, consulter la méthode chapitre 12 "Collecteur d'admission")

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Ecrous de fixation du collecteur d'échappement	1,8 ± 0,2
Ecrous de fixation du collecteur d'admission	1,1 ± 0,2
Biellette de reprise de couple	6,2 ± 0,6

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Par dessous :

Déposer :

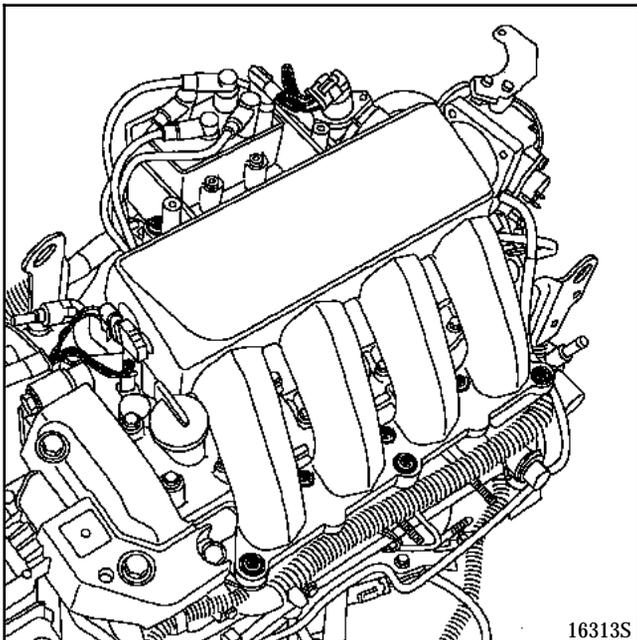
- la biellette de reprise de couple,
- la fixation de la liaison du collecteur et du catalyseur.

Débrancher le connecteur de la sonde à oxygène.

Déposer la fixation de la liaison du catalyseur et de la ligne d'échappement, puis le déposer.

Par dessus :

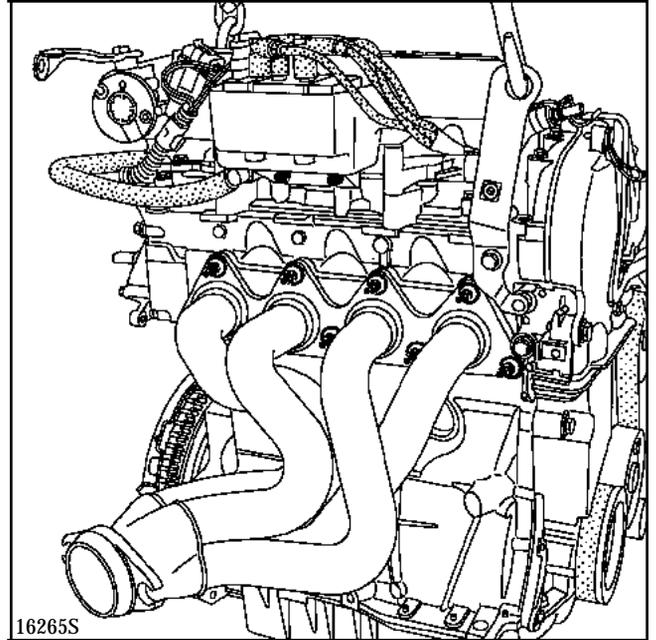
Déposer le collecteur d'admission (voir méthode chapitre 12 "Collecteur d'admission").



Décaler sans le déposer le réservoir de liquide de refroidissement.

Déposer les écrous de fixation du collecteur d'échappement.

Sortir délicatement le collecteur d'échappement en prenant garde à ne pas détériorer l'écran thermique de tablier.



REPOSE

Remplacer tous les joints déposés (joint du collecteur d'admission, des collecteurs d'échappement, de liaison collecteur/détendeur d'échappement et décanteur d'huile).

Serrer impérativement toutes les vis et écrous au couple et selon l'ordre indiqué.

Veiller à la bonne mise en place et au bon état des écrans thermiques du démarreur et du tablier.

Pour la repose du collecteur d'admission, consulter la méthode chapitre 12 "Collecteur d'admission".

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

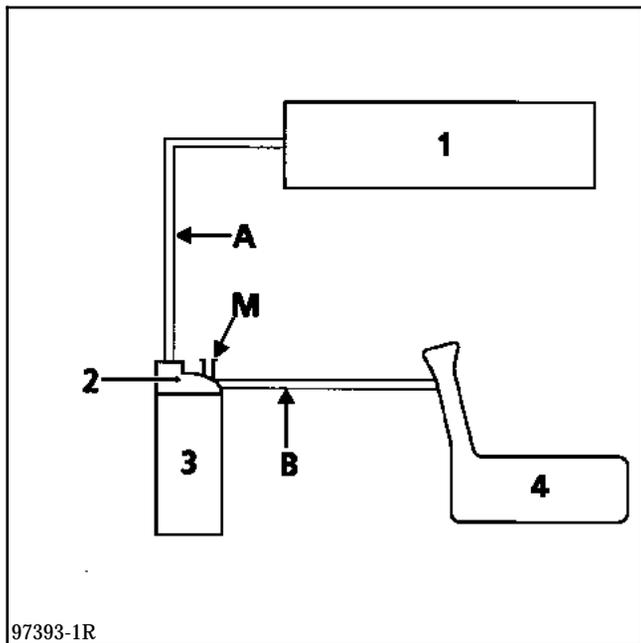
Le système antipercolation est commandé directement par le calculateur d'injection.

L'information température d'eau est reprise sur le capteur de température d'eau de l'injection (voir chapitre 17 "GCTE").

Après la coupure du contact, le calculateur d'injection passe en mode de surveillance. Si la température d'eau moteur dépasse le seuil de **108 °C** pendant les deux minutes suivant l'arrêt du moteur, le relais de petite vitesse du motoventilateur est alimenté.

Si la température repasse en dessous de **100 °C**, le relais du groupe motoventilateur est coupé (le fonctionnement ne peut pas dépasser une durée de **12 minutes**).

SCHEMA FONCTIONNEL DU CIRCUIT



97393-1R

- 1 Collecteur d'admission
 - 2 Electrovanne de purge de Canister intégrée
 - 3 Absorbeur des vapeurs d'essence (Canister) avec électrovanne
 - 4 Réservoir
- M Mise à l'air libre
A Canalisation Canister (collecteur d'admission)
B Canalisation réservoir/Canister

CONDITION DE PURGE DU CANISTER

L'électrovanne de la purge de Canister est commandée par la voie 4 du calculateur si :

- la température d'eau est supérieure à **55 °C**,
- la température d'air est supérieure à **10 °C**,
- un seuil de charge est atteint,
- la position du potentiomètre papillon n'est pas en pied levé.

Il est possible de visualiser le rapport cyclique d'ouverture de l'électrovanne de purge Canister avec l'outil de diagnostic en utilisant le paramètre "RCO électrovanne purge Canister".

L'électrovanne est fermée pour une valeur inférieure ou égale à 1,5 % (valeur minimale).

CONTROLE DE FONCTIONNEMENT DE LA PURGE DE CANISTER

Un dysfonctionnement du système peut créer un ralenti instable ou un calage moteur.

Vérifier la conformité du circuit (voir schéma fonctionnel) et l'état des canalisations jusqu'au réservoir (se reporter au M.R. 337).

DEMARRAGE CHARGE

Alternateur

16

IDENTIFICATION

Véhicule	Moteur	Alternateur	Intensité
CB0M	F4R 730	VALEO A13 VI 259	110 A

CONTROLE

Après **15 minutes** d'échauffement sous tension **13,5 volts**.

Tr/min.	110 Ampères
1 500	26 A
2 000	57 A
4 000	95 A

DEMARRAGE CHARGE

Alternateur

16

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 1368	Outil de serrage vis galet tendeur
Mot. 1453	Outil support moteur

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation supérieure d'alternateur	3,2 ± 0,3
Vis de fixation inférieure d'alternateur	3,8 ± 0,4

DEPOSE

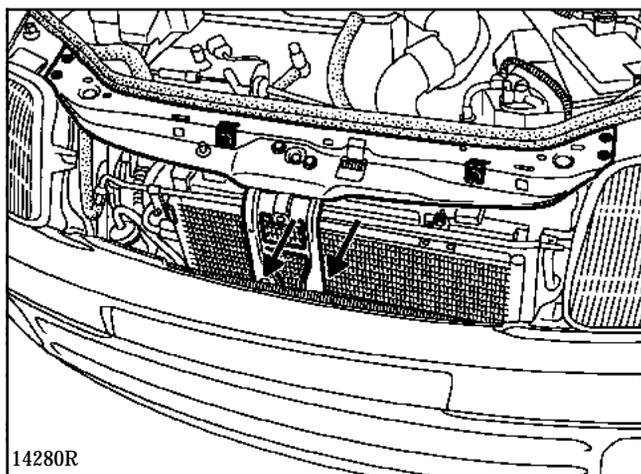
Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

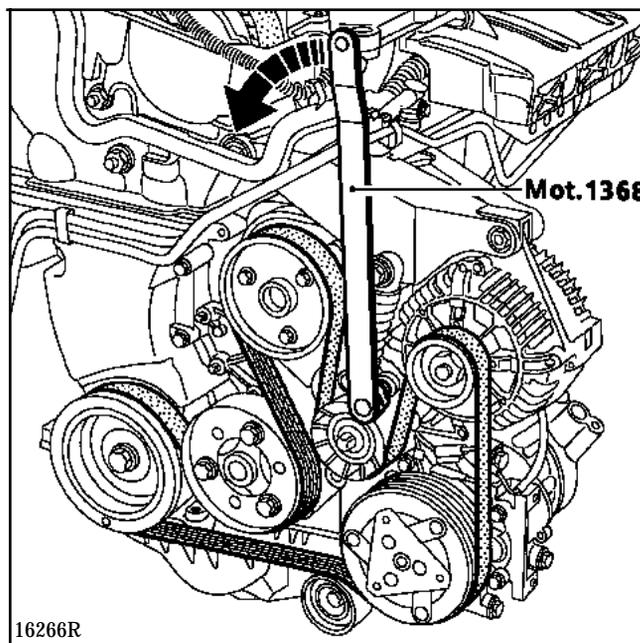
Mettre en place le crochet de levage et placer l'outil support moteur **Mot. 1453**.

Déposer :

- la roue avant droite ainsi que le pare-boue,
- le bouclier et la grille de calandre,
- la traverse supérieure (en desserrant les deux vis de fixation inférieure) et la poser sur le moteur,



- la courroie accessoires (voir chapitre 07 "Tension courroie accessoires") à l'aide de l'outil **Mot. 1368**,
- le tuyau d'alimentation sur la rampe d'injection.



- la fixation du tuyau DA sur le support d'alternateur,
- le support supérieur d'alternateur,
- l'alternateur.

REPOSE

La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

Se reporter au chapitre 07 "Tension courroie accessoires" pour la procédure de tension.

DEMARRAGE CHARGE

Démarreur

16

IDENTIFICATION

Véhicule	Moteur	Démarreur
CB0M	F4R 730	BOSCH 0001 1091

DEMARRAGE CHARGE

Démarreur

16

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation du démarreur

3

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Par dessous :

Déconnecter :

- le connecteur d'excitation du démarreur,
- la biellette de reprise de couple.

Par dessus :

Déposer :

- la manche à air,
- les vis de fixation du démarreur.

Par dessous :

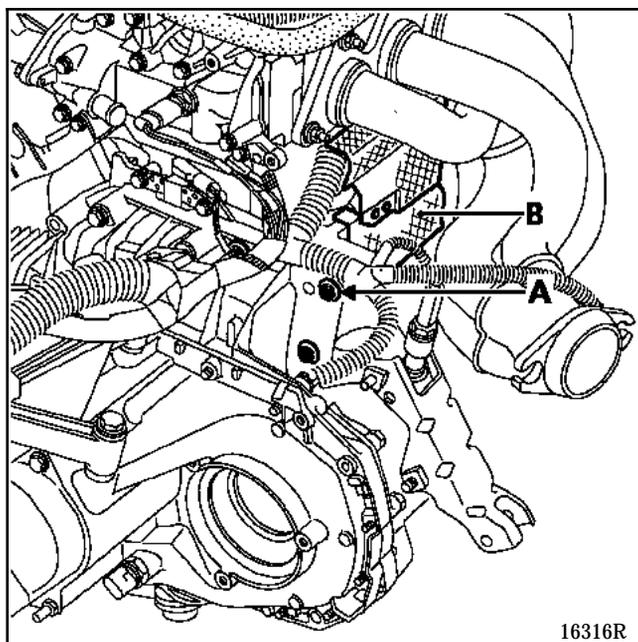
Déposer l'écran thermique de démarreur et sortir le démarreur par le passage de roue.

REPOSE

La repose s'effectue en sens inverse de la dépose.

Vérifier la présence de la douille de centrage qui doit se trouver en (A).

Reposer impérativement l'écran thermique du démarreur (B).



16316R

PARTICULARITES DE L'INJECTION MULTIPOINT EQUIPANT LE MOTEUR F4R 730

- Calculateur 90 voies **SIEMENS "SIRIUS 32"** pilotant l'injection et l'allumage.
- Utilisation des outils de diagnostic (sauf XR25).
- Injection multipoint fonctionnant en mode séquentiel sans capteur de repérage cylindre et de position arbre à cames. De ce fait, le phasage s'effectue de façon logicielle à partir du capteur de point mort haut. Pour effectuer le phasage, rouler à mi-charge en 2^{ème} vitesse pendant **1 minute** environ.
- Témoin d'injection au tableau de bord non fonctionnel.
- Précautions particulières liées à l'antidémarrage :
Implantation d'un type d'antidémarrage de 2^{ème} génération impliquant une méthode particulière pour le remplacement du calculateur.
- Régime de ralenti :
 - ralenti nominal (température d'eau > **80°C**) **800±50 tr/min.**
- Régime de ralenti corrigé en fonction du conditionnement d'air.
- Electrovanne de purge de Canister commandée par rapport cyclique d'ouverture (RCO) en fonction du fonctionnement du moteur.
- Pilotage du groupe motoventilateur et du témoin d'alerte de température d'eau au tableau de bord par le calculateur d'injection.
- Pilotage d'une électrovanne de déphaseur (hydraulique) d'arbre à cames d'admission.
- Régimes maximum
 - pour une température d'eau < **75°C** **6700 tr/min.**
 - pour une température d'eau > **75°C** en 1^{ère} ou 2^{ème} vitesse **7200 tr/min.**
 - pour une température d'eau > **75°C** en 3^{ème}, 4^{ème} ou 5^{ème} vitesse **7000 tr/min.**
- Témoin d'indication de changement de rapport s'allumant **300 tr/min.** environ avant le régime maximum.

Ce véhicule est équipé d'un système antidémarrage de 2^{ème} génération. Le calculateur d'injection doit **IMPERATIVEMENT** avoir appris le code antidémarrage pour fonctionner

REPLACEMENT DU CALCULATEUR D'INJECTION

Les calculateurs sont livrés non codés. Après remplacement de celui-ci, il faudra lui apprendre le code du véhicule, puis contrôler que la fonction antidémarrage est bien opérationnelle.

Pour cela, il suffit de mettre le contact quelques secondes puis l'enlever.

VERIFICATION DE LA FONCTION ANTIDEMARRAGE

Enlever la clé du contacteur de démarrage, au bout de 10 secondes le témoin rouge antidémarrage doit clignoter (pour vérifier l'impossibilité de démarrage du moteur se reporter au chapitre **82** du **M.R. 337**).

ESSAI D'UN CALCULATEUR D'INJECTION NON CODE EMPRUNTE AU MAGASIN (cette opération est vivement déconseillée)

ATTENTION : avant d'essayer un calculateur d'injection, il faut impérativement que celui-ci ait appris le code antidémarrage du véhicule, pour qu'il puisse fonctionner. Après l'essai, il faut **impérativement décoder** le calculateur avant de le rendre au magasin. Si cela n'était pas fait, le calculateur serait **inutilisable**. Cette opération doit être réalisée par du personnel ayant reçu une formation adéquate. Pour décoder le calculateur, consulter le chapitre **82** du **M.R. 337**.

IL EST IMPOSSIBLE D'EMPRUNTER UN CALCULATEUR CODE D'UN AUTRE VEHICULE POUR REALISER UN ESSAI.

LE COMPRESSEUR EST DE TYPE A CYLINDREE VARIABLE

LIAISON CALCULATEUR INJECTION/CALCULATEUR CA

Le calculateur d'injection est relié au calculateur de CA par deux fils :

- un fil du calculateur d'injection au calculateur de CA voie **10**. Par ce fil transite la consigne d'autorisation ou d'interdiction de mise en marche du compresseur.
- un fil du calculateur de CA au calculateur d'injection voie **23**. Il s'agit d'un signal information de puissance absorbée.

Lorsque l'on actionne l'interrupteur de CA, le calculateur de CA demande la mise en marche du compresseur. Le calculateur d'injection autorise ou non l'embrayage du compresseur et impose un régime de ralenti de **900 tr/min**. (quelques secondes peuvent s'écouler avant la stabilisation du régime).

STRATEGIE DE MISE EN MARCHE DU COMPRESSEUR

Dans certaines phases de fonctionnement, le calculateur d'injection interdit le fonctionnement du compresseur.

Stratégie de démarrage du moteur

Le fonctionnement du compresseur est interdit après le démarrage du moteur pendant **10 secondes**.

Stratégie de protection thermique

Le compresseur n'est pas embrayé dans le cas où la température d'eau est supérieure à **115 °C**.

Stratégie de protection sur-régime

Il y a interdiction de fonctionnement du compresseur si le régime moteur est supérieur à **6000 tr/min**.

LIAISON PRESSOSTAT DE DIRECTION ASSISTEE - CALCULATEUR D'INJECTION

Le calculateur d'injection reçoit une information du pressostat de direction assistée (visualisable sur les outils de diagnostic).

Le calculateur d'injection ne modifie pas le régime de ralenti du moteur.

CORRECTION ELECTRIQUE EN FONCTION DE LA TENSION BATTERIE ET DU BILAN ELECTRIQUE

Cette correction a pour but de compenser la baisse de tension due à la mise en marche de consommateur lorsque la batterie est faiblement chargée. Pour ce faire, le régime de ralenti est augmenté, permettant ainsi d'accroître la rotation de l'alternateur et, par conséquent, la tension batterie.

Plus la tension est faible, plus la correction est importante. La correction du régime est donc variable. Elle commence lorsque la tension devient inférieure à **12,8 Volts**. Le régime de ralenti peut atteindre au maximum **900 tr/min**.

NOTA : après un départ à froid et un long fonctionnement au ralenti, il est possible de remarquer une brusque chute de régime d'environ **150 tr/min**. Cette chute de régime est due à la présence d'un automate de démarrage.

Correction adaptative du régime de ralenti

PRINCIPE

Dans les conditions normales de fonctionnement à chaud, la valeur du **RCO** ralenti varie entre une valeur haute et une valeur basse afin d'obtenir le régime de ralenti nominal.

Il se peut, suite à une dispersion de fonctionnement (rodage, encrassement du moteur...), que la valeur du **RCO** ralenti se trouve proche des valeurs hautes ou basses.

La correction adaptative sur le **RCO** ralenti permet de rattraper les variations lentes du besoin en air du moteur.

Cette correction n'est effective que si la température d'eau est supérieure à **75 °C**, **20 secondes** après le démarrage du moteur et si l'on est en phase de régulation de ralenti nominal.

VALEURS DU RCO RALENTI ET DE SA CORRECTION ADAPTATIVE

PARAMETRE	Moteur F4R 730
Régime ralenti nominal	$X = 800 \pm 50$ tr/min.
RCO ralenti	$2 \% \leq X \leq 25 \%$
Adaptatif RCO ralenti	Butée : - mini : - 7 % - maxi : + 7 %

A chaque arrêt du moteur, le calculateur effectue un recalage du moteur pas à pas en le recalant sur sa butée basse.

INTERPRETATION DE CES PARAMETRES

Dans le cas d'un excès d'air (prise d'air, butée du papillon dérégulée...), le régime de ralenti augmente, la valeur du **RCO** ralenti diminue afin de revenir au régime de ralenti nominal ; la valeur de la correction adaptative du **RCO** ralenti diminue afin de recentrer le fonctionnement de la régulation de ralenti.

Dans le cas d'un manque d'air (encrassement, etc.), le raisonnement est inversé, le **RCO** ralenti augmente et la correction adaptative augmente de même, afin de recentrer le fonctionnement de la régulation ralenti.

IMPORTANT : il est impératif, après effacement de la mémoire calculateur, de démarrer le moteur puis de l'arrêter pour permettre le recalage du potentiomètre. Le redémarrer et le laisser tourner au ralenti afin que la correction adaptative puisse se recalibrer.

NOTA : en cas de ralenti instable, vérifier si le phasage moteur est correct. Pour le réaliser, rouler en 2^{ème} vitesse, à mi-charge pendant **une minute** environ. Contrôler ensuite, à l'aide de l'outil de diagnostic après-vente, l'état "**ET 018 Reconnaissance cylindre 1**".

CHAUFFAGE DE LA SONDÉ

La sonde à oxygène est réchauffée par le calculateur d'injection dès le démarrage du moteur.

Le chauffage de la sonde à oxygène est arrêté :

- si la vitesse véhicule est supérieure à **180 km/h**, (valeur donnée à titre d'information),
- en fonction de la charge et du régime moteur.

TENSION DE SONDÉ AMONT

La valeur lue sur les outils de diagnostic (sauf XR25) en paramètre : "tension de sonde amont" représente la tension délivrée au calculateur par la sonde à oxygène placée en amont du catalyseur. Elle est exprimée en millivolts.

En régulation de richesse, la tension doit osciller rapidement entre deux valeurs :

- **150 ± 100 mV** pour un mélange pauvre,
- **750 ± 100 mV** pour un mélange riche.

Plus l'écart mini/maxi est faible, moins l'information de la sonde est bonne (cet écart est généralement au minimum de **500 mV**).

NOTA : en cas d'écart faible, vérifier le chauffage de la sonde. Il ne faut pas tenir compte de la valeur lue en paramètre "**tension de sonde aval**" car ce véhicule n'en est pas équipé.

CORRECTION DE RICHESSE

La valeur lue sur les outils de diagnostic en paramètre : "correction richesse" représente la moyenne des corrections de richesse apportée par le calculateur en fonction de la richesse du mélange carburé vue par la sonde à oxygène placée en amont du catalyseur.

La valeur de correction a pour point milieu **128** et pour butées **0** et **255** :

- valeur inférieure à **128** : demande d'appauvrissement,
- valeur supérieure à **128** : demande d'enrichissement.

ENTREE EN REGULATION DE RICHESSE

L'entrée en régulation de richesse est effective après une temporisation de départ en fonction de la température d'eau si la sonde à oxygène est prête (suffisamment chaude).

Dans tous les cas, la régulation de richesse doit être active au bout de **2 minutes** si la température d'eau est supérieure à **70°C**.

Lorsque l'on n'est pas encore entré en régulation de richesse, la valeur du paramètre est **128**. Consulter l'état sur les outils de diagnostic "**régulation de richesse**".

Phase débouclage

Lorsque l'on est en régulation de richesse, les phases de fonctionnement pendant lesquelles le calculateur ne tient pas compte de la valeur de tension délivrée par la sonde, sont :

- en pied à fond,
- en fortes accélérations,
- en décélérations avec l'information pied levé,
- en cas de panne de la sonde à oxygène.

Dans ce cas la valeur **128** est affichée.

MODE DEGRADE EN CAS DE PANNE SONDE A OXYGENE

Lorsque la tension délivrée par la sonde à oxygène est incorrecte (variant très peu ou pas du tout) en régulation de richesse, le calculateur ne passera en mode dégradé que si la panne a été reconnue présente pendant **10 secondes**. Dans ce cas seulement, la panne sera mémorisée, le paramètre : "correction richesse" est **128**.

Lorsque l'on détecte une panne présente de sonde à oxygène et si la panne a déjà été mémorisée, alors on passe directement en boucle ouverte.

PRINCIPE

En phase bouclage, la régulation de richesse, corrige le temps d'injection de façon à obtenir un dosage, le plus près possible de la richesse **1**. La valeur de correction est proche de **128**, avec pour butée **0** et **255**.

La correction adaptative permet de décaler la cartographie d'injection pour recentrer la régulation de richesse sur **128**.

Il est donc nécessaire, suite à la réinitialisation du calculateur (retour à **128** des corrections adaptatives) de procéder à un essai routier spécifique.

PARAMETRE	Moteurs F4R 730
Adaptatif richesse fonctionnement	$64 \leq X \leq 160$
Adaptatif richesse ralenti	$64 \leq X \leq 160$
Correction de richesse	$60 \leq X \leq 200$

ESSAI ROUTIER

Conditions :

- moteur chaud (température d'eau > 75 °C),
- ne pas dépasser un régime moteur **4800 tr/min**.

Zones de pression à balayer pendant l'essai

	Plage n° 1 (mbars)	Plage n° 2 (mbars)	Plage n° 3 (mbars)	Plage n° 4 (mbars)	Plage n° 5 (mbars)
F4R 730	251 ----- 399	----- 517	----- 635	----- 753	----- 873
	Moyenne 325	Moyenne 458	Moyenne 576	Moyenne 694	Moyenne 813

Suite à cet essai, les corrections sont opérationnelles.

Il faudra poursuivre l'essai, par un roulage en conduite normale, souple et variée sur une distance de **5 à 10 kilomètres**.

Relever après l'essai les valeurs des adaptatifs de richesse. Initialement à **128**, elles doivent avoir changé. Sinon, recommencer l'essai en prenant soin de bien respecter les conditions.

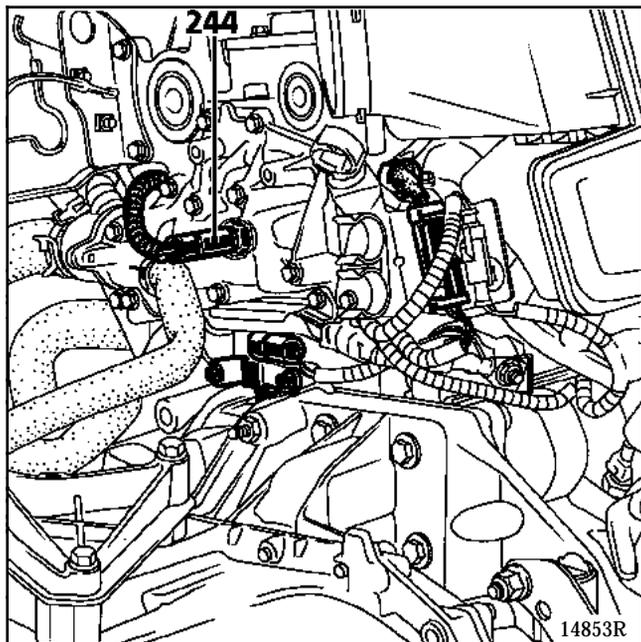
INTERPRETATION DES VALEURS RECUEILLIES SUITE A UN ESSAI ROUTIER

Dans le cas d'un manque de carburant (injecteurs encrassés, pression et débit de carburant trop faibles, ...), la régulation de richesse augmente afin d'obtenir la richesse la plus proche de **1** et la correction adaptative de richesse augmente jusqu'à ce que la correction de richesse revienne osciller autour de **128**.

Dans le cas d'un excès de carburant, le raisonnement est inversé : la régulation de richesse diminue et la correction adaptative diminue de même afin de recentrer la correction de richesse autour de **128**.

Gestion centralisée de la température d'eau

GCTE



- 244 Sonde de température d'eau (injection et indication de température d'eau au tableau de bord).
Sonde **trois voies**, deux pour l'information température d'eau et une pour l'indication au tableau de bord.

Ce système est équipé d'une sonde de température d'eau unique servant pour l'injection, le groupe motoventilateur et le voyant de température au tableau de bord.

Fonctionnement

La sonde 244 permet :

- d'indiquer la température d'eau au tableau de bord,
- d'informer le calculateur d'injection de la température d'eau moteur.

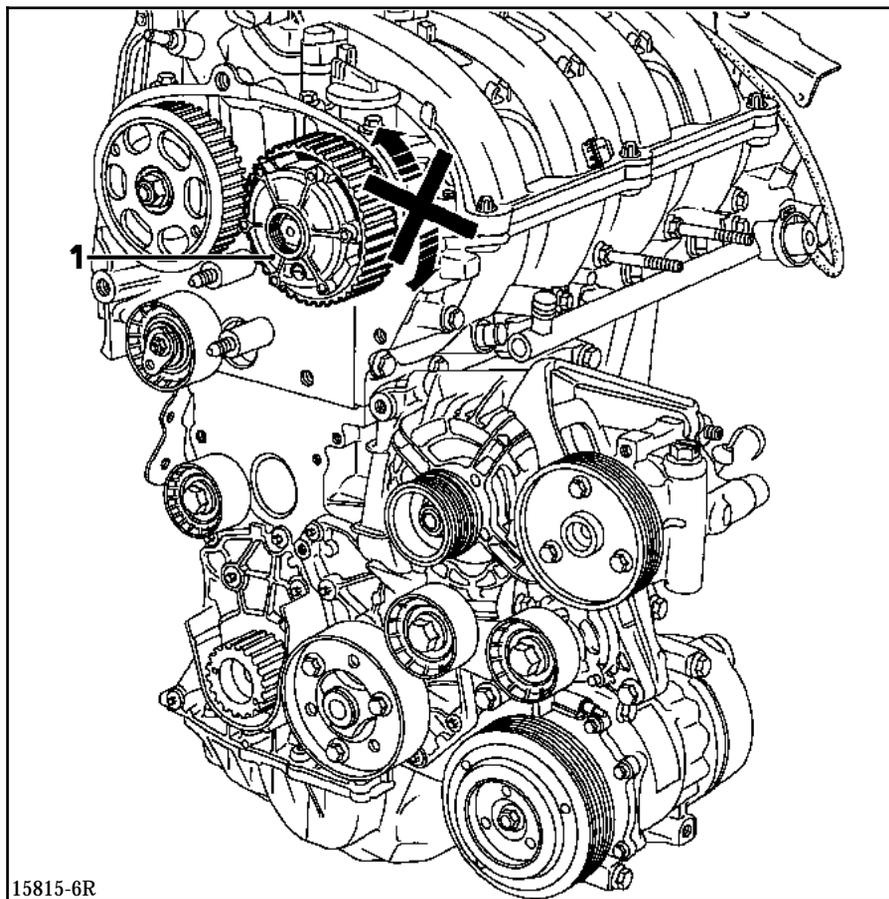
Le calculateur d'injection, en fonction de la température d'eau, gère :

- le système d'injection,
- les relais du groupe motoventilateur,
 - le **GMV** est commandé en petite vitesse si la température d'eau dépasse **100 °C** et s'arrête lorsqu'elle devient inférieure à **96 °C**,
 - le **GMV** est commandé en grande vitesse si la température d'eau dépasse **102 °C** et s'arrête lorsqu'elle devient inférieure à **100 °C**,
 - le **GMV** peut être commandé en petite vitesse pour le dispositif antipercolation et en grande ou petite vitesse pour la CA.
- le voyant de température.

VOYANT DE TEMPERATURE D'EAU

Le voyant est commandé par le calculateur d'injection si la température d'eau dépasse **118 °C** et s'éteint si la température devient inférieure à **115°C**.

Le déphaseur (1) d'arbre à cames est situé sur l'arbre à cames d'admission. Il a pour rôle de modifier l'épure de distribution. Il est piloté (de façon tout ou rien) par le calculateur d'injection via une électrovanne (2) placée sur le couvre-culasse.

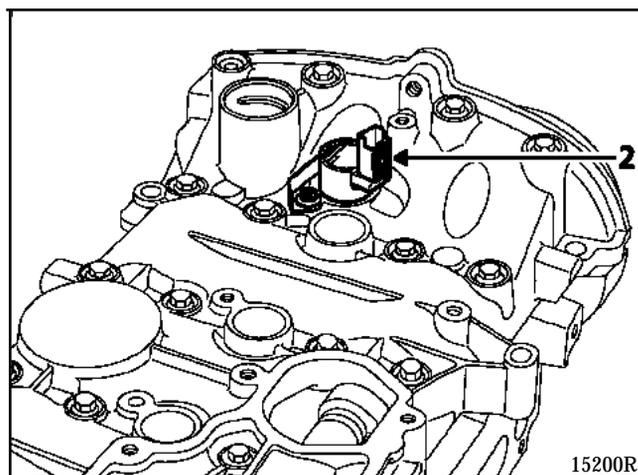


L'électrovanne est en position fermée au repos. Elle autorise le passage de l'huile pour piloter le déphaseur en fonction du fonctionnement du moteur :

- si le régime moteur est compris entre **1800** et **6500 tr/min.**,
- si le potentiomètre papillon est hors Pied Levé.

ATTENTION : une électrovanne bloquée ouverte entraîne un ralenti instable et une pression dans le collecteur au ralenti trop élevée.

NOTA : pour le remplacement du joint d'étanchéité de l'électrovanne, consulter la méthode décrite chapitre 11 "Haut et avant moteur".



AFFECTATION DES ENTREES ET SORTIES DU CALCULATEUR D'INJECTION

61	31	1
62	32	2
63	33	3
64	34	4
65	35	5
66	36	6
67	37	7
68	38	8
69	39	9
70	40	10
71	41	11
72	42	12
73	43	13
74	44	14
75	45	15

76	46	16
77	47	17
78	48	18
79	49	19
80	50	20
81	51	21
82	52	22
83	53	23
84	54	24
85	55	25
86	56	26
87	57	27
88	58	28
89	59	29
90	60	30

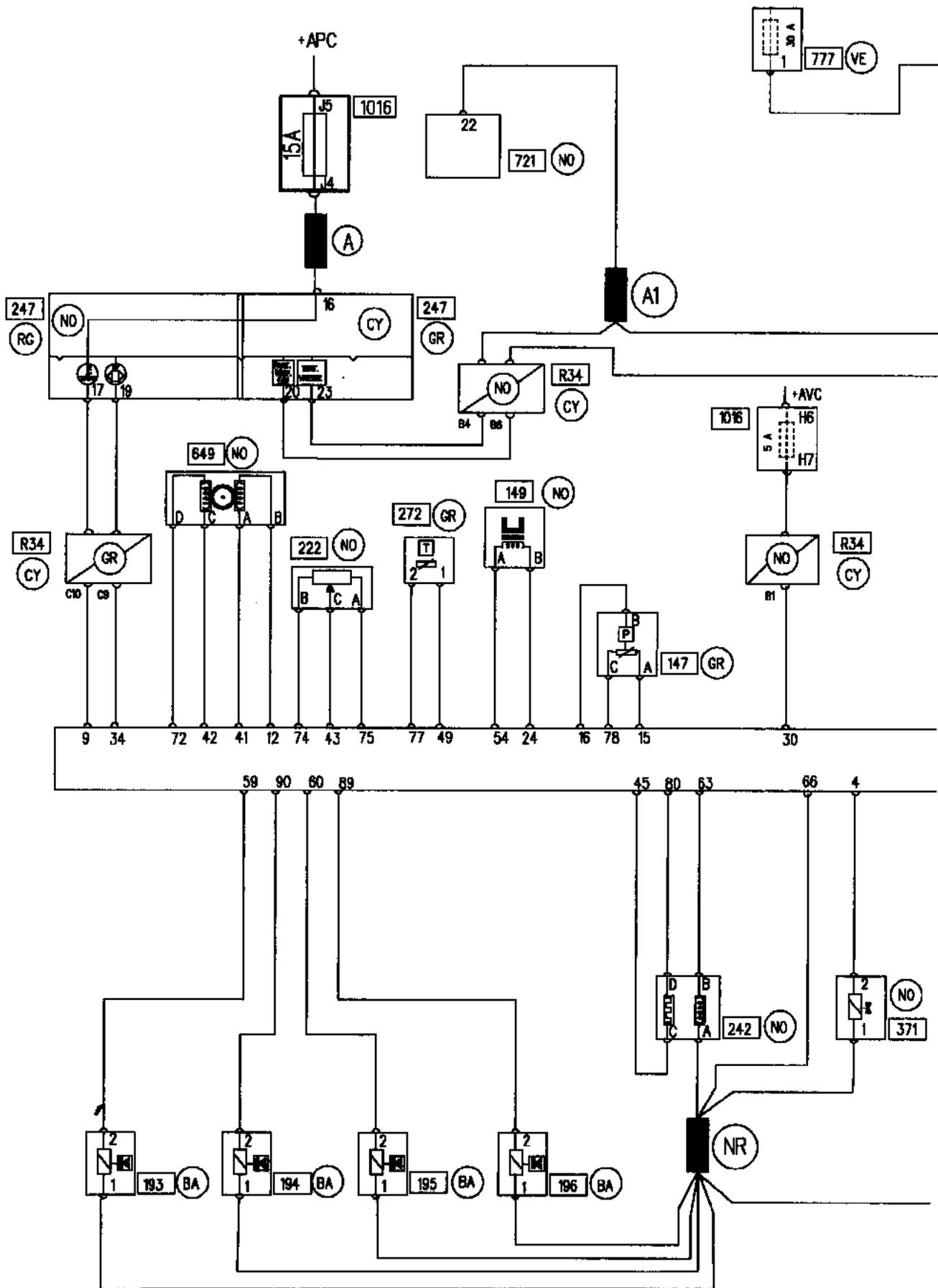
- 1 → COMMANDE BOBINE D'ALLUMAGE 2-3
- 32 → COMMANDE BOBINE D'ALLUMAGE 1-4
- 3 --- MASSE PUISSANCE
- 33 --- MASSE PUISSANCE
- 4 → COMMANDE PURGE CANISTER
- 8 → COMMANDE RELAIS GMV 1 PAR GCTE
- 38 → COMMANDE RELAIS GMV 2 PAR GCTE
- 9 → VOYANT TEMPERATURE D'EAU
- 39 → COMMANDE RELAIS ACTUATEUR
- 10 → COMMANDE COMPRESSEUR CA
- 41 → COMMANDE REGULATEUR DE RALENTI (VOIE A)
- 12 → COMMANDE REGULATEUR DE RALENTI (VOIE B)
- 42 → COMMANDE REGULATEUR DE RALENTI (VOIE C)
- 13 ← ENTREE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU
- 43 ← SIGNAL POTENTIOMETRE PAPILLON
- 15 --- MASSE CAPTEUR DE PRESSION
- 45 ← ENTREE SIGNAL SONDE A OXYGENE
- 63 → COMMANDE RECHAUFFAGE SONDE A OXYGENE
- 64 → COMMANDE DECALEUR D'ARBRE A CAMES
- 65 → COMMANDE VOYANT DE PASSAGE DE VITESSE
- 66 --- +APC
- 68 → COMMANDE RELAIS POMPE A ESSENCE
- 70 → INFORMATION VITESSE MOTEUR PMH
- 72 → COMMANDE REGULATEUR DE RALENTI (VOIE D)
- 73 --- MASSE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU
- 74 --- ALIMENTATION POTENTIOMETRE PAPILLON
- 75 --- MASSE POTENTIOMETRE PAPILLON
- 16 ← ENTREE SIGNAL CAPTEUR PRESSION COLLECTEUR
- 19 --- BLINDAGE CAPTEUR CLIQUETIS
- 49 ← ENTREE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR
- 20 ← ENTREE SIGNAL CAPTEUR CLIQUETIS
- 23 ← INFORMATION PUISSANCE ABSORBEE COMPRESSEUR DE CA
- 53 ← ENTREE VITESSE VEHICULE
- 24 ← ENTREE SIGNAL CAPTEUR DE REGIME
- 54 ← ENTREE SIGNAL CAPTEUR DE REGIME
- 26 --- DIAGNOSTIC
- 56 --- DIAGNOSTIC
- 28 --- MASSE PUISSANCE
- 58 ← SYSTEME ANTIDEMARRAGE
- 29 --- +APC
- 59 → COMMANDE INJECTEUR 1
- 30 --- +AVC
- 60 → COMMANDE INJECTEUR 3
- 77 --- MASSE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR
- 78 --- ALIMENTATION CAPTEUR DE PRESSION
- 79 --- MASSE CAPTEUR DE CLIQUETIS
- 80 --- MASSE SONDE A OXYGENE
- 85 → INFORMATION PRESSOSTAT DE DA
- 89 → COMMANDE INJECTEUR 4
- 90 → COMMANDE INJECTEUR 2

PRO15097

INJECTION

Schéma électrique

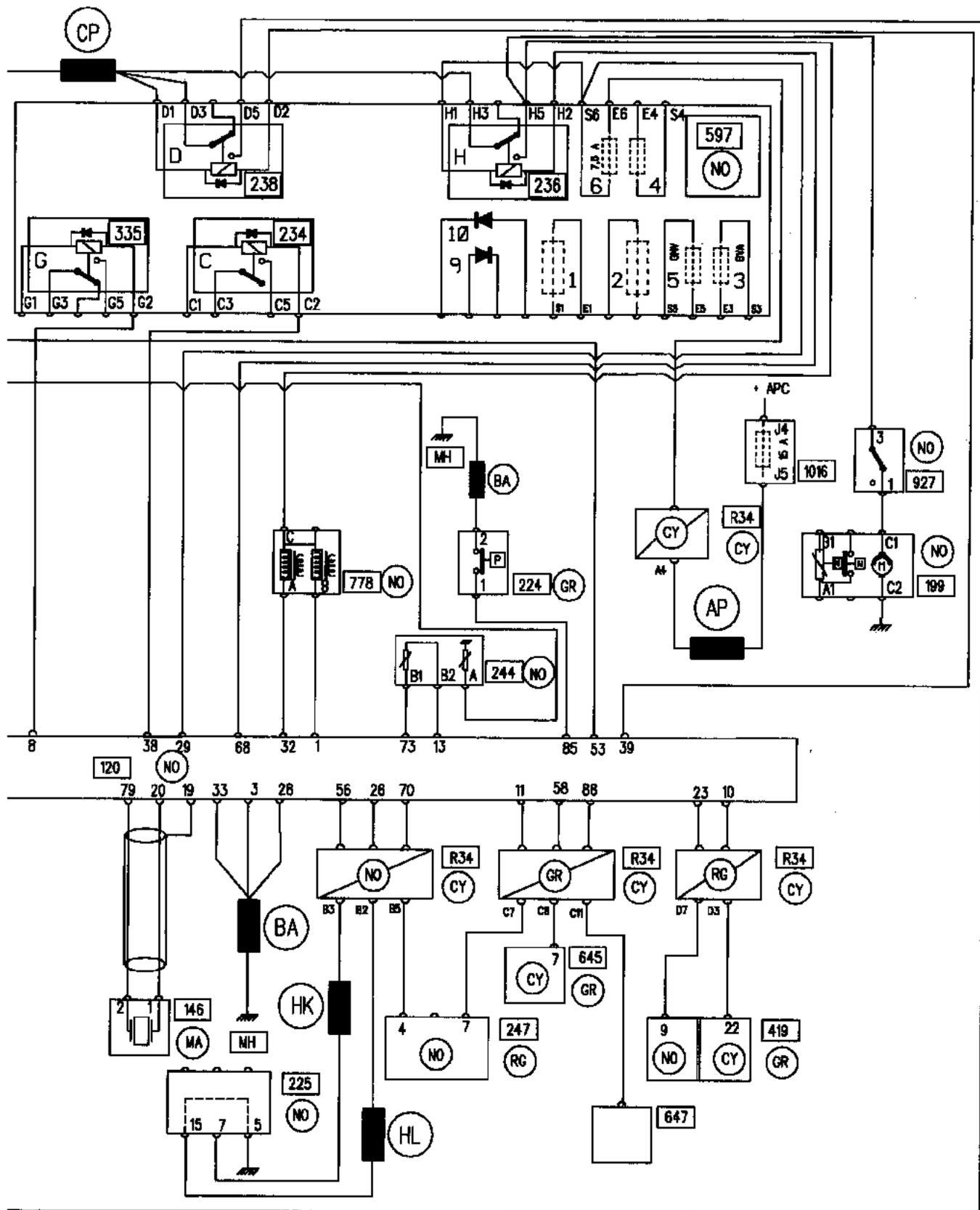
17



PRO16055G

INJECTION

Schéma électrique



NOMENCLATURE

120	Calculateur d'injection
146	Capteur de cliquetis
147	Capteur de température d'air
149	Capteur Point Mort Haut
193, 194, 195, 196	Injecteurs
199	Jauge à carburant
222	Potentiomètre papillon
224	Pressostat de direction assistée
225	Prise de diagnostic
234	Relais GMV grande vitesse
236	Relais de pompe à carburant
238	Relais antidémarrage
242	Sonde à oxygène
244	Capteur de température d'eau
247	Tableau de bord
272	Capteur de température d'air
335	Relais GMV petite vitesse
371	Electrovanne Canister
419	Boîtier de contrôle CA
597	Boîtier fusible moteur et relais
645	UCE Habitacle
647	Pare-brise électrique
649	Moteur pas à pas
721	Bloc UCE ABS
777	Platine fusibles de puissance
778	Bobine d'allumage
927	Contacteur de choc
1016	Boîtier fusibles habitacle

INJECTION

Diagnostic - Contrôle de conformité

17

CONSIGNES	Moteur arrêté, sous contact.
------------------	------------------------------

Ordre	Fonction	Libellés	Visualisation et Remarques
Fenêtre Etats			
1	Tension batterie	ER 001 : + Après Contact calculateur PR 001 : Tension alimentation calculateur	ACTIF 11,8 < X < 13,2 V
2	Configuration calculateur	ET 002 : Connexion climatisation ET 003 : Configuration calculateur avec TA ET 004 : Connexion pressostat Direction Assistée ET 005 : Connexion pare-brise électrique ET 006 : Configuration calculateur sans vitesse roue ET 007 : Capteur vitesse roue provenant de l'ABS ET 008 : Capteur vitesse roue type réluctant ET 009 : Capteur vitesse roue type magnéto résistif ET 011 : Configuration avec antidémarrage	ACTIF (si option) INACTIF ACTIF (si option) ACTIF (si option) ACTIF INACTIF INACTIF INACTIF ACTIF
		ET 010 : Connexion capteur vitesse	ACTIF
		ET 016 : Commande relais actuateur	ACTIF
3	Antidémarrage	ET 012 : Antidémarrage	INACTIF

INJECTION

Diagnostic - Contrôle de conformité

17

CONSIGNES	Moteur arrêté, sous contact.
------------------	------------------------------

Ordre	Fonction	Libellés	Visualisation et Remarques
4	Potentiomètre de position papillon	<p>Pédale accélérateur relâchée</p> <p>ET 013 : Position papillon : pied levé</p> <p>PR 030 : Position papillon</p> <p>Pédale accélérateur légèrement enfoncée</p> <p>ET 013 : Position papillon : pied levé</p> <p>ET 014 : Position papillon : pied à fond</p> <p>Pédale accélérateur enfoncée</p> <p>ET 014 : Position papillon : pied à fond</p> <p>PR 030 : Position papillon</p>	<p>ACTIF</p> <p>0 < X < 43</p> <p>INACTIF</p> <p>INACTIF</p> <p>ACTIF</p> <p>180 < X < 240</p>
Fenêtre Paramètres			
5	Capteur de température d'eau	PR 010 : Température d'eau	X = Température moteur ± 5 °C
6	Capteur de température d'air	PR 011 : Température d'air	X = Température sous capot ± 5 °C
7	Capteur de pression	<p>PR 020 : Pression collecteur</p> <p>PR 021 : Pression atmosphérique</p>	<p>X = Pression atmosphérique</p> <p>X = Pression atmosphérique</p>

INJECTION

Diagnostic - Contrôle de conformité

17

CONSIGNES	Moteur arrêté, sous contact.
------------------	------------------------------

Ordre	Fonction	Libellés	Visualisation et Remarques
Fenêtre Commandes			
8	Pompe à essence	Commande relais : Pompe à essence	On doit entendre tourner la pompe à essence
9	GMV	Commande : GMV petite vitesse Commande : GMV grande vitesse	On doit entendre le GMV tourner en petite vitesse On doit entendre le GMV tourner en grande vitesse
10	Vanne de régulation de ralenti	Commande : Vanne de régulation ralenti	Mettre la main dessus pour la sentir fonctionner
11	Electrovanne de purge Canister	Commande : Purge Canister	L'électrovanne de purge Canister doit fonctionner
12	Climatisation	CA sélectionnée au tableau de bord. Commande : Compresseur de CA	Le compresseur doit coller s'il est sélectionné au tableau de bord
13	Déphaseur d'arbre à cames	Commande : Décaleur d'arbre à cames	L'électrovanne de pilotage doit fonctionner
14	Voyants au tableau de bord	Commande : Voyant MIL Commande : Voyant surchauffe	Le voyant doit être allumé (selon véhicule) Le voyant doit clignoter

INJECTION

Diagnostic - Contrôle de conformité

17

CONSIGNES	Effectuer les actions ci-dessous moteur chaud au ralenti, sans consommateur
------------------	---

Ordre	Fonction	Libellés	Visualisation et Remarques
Fenêtre Etats			
1	Tension batterie	ET 001 : + Après Contact calculateur PR 001 : Tension alimentation calculateur Si PR 001 : Tension alimentation calculateur Alors PR 070 : Régime moteur	ACTIF $13 < X < 15 \text{ V}$ $X < 12,7 \text{ V}$ $800 < X < 900 \text{ tr/min.}$
2	Commande de pompe à essence	ET 015 : Commande relais pompe à essence	ACTIF
3	Signal volant	ET 017 : Signal volant	ACTIF
4	Reconnaissance cylindre n° 1	ET 018 : Reconnaissance cylindre 1	ACTIF
5	Chauffage sonde à oxygène	ET 019 : Chauffage sonde à oxygène amont ET 020 : Chauffage sonde à oxygène aval	ACTIF INACTIF (véhicule non équipé)

INJECTION

Diagnostic - Contrôle de conformité

17

CONSIGNES	Effectuer les actions ci-dessous moteur chaud au ralenti, sans consommateur
------------------	---

Ordre	Fonction	Libellés	Visualisation et Remarques
8	Régulation ralenti	ET 021 : Régulation ralenti PR 070 : Régime moteur (moteur chaud) PR 073 : Ecart régime ralenti PR 071 : RCO ralenti PR 080 : Adaptatif RCO ralenti	ACTIF $750 < X < 850$ tr/min. $- 50 < X < +50$ tr/min. $2 \% < X < 25 \%$ $- 7 \% < X < 7 \%$
Fenêtre Paramètres			
9	Circuit pression	PR 020 : Pression collecteur PR 021 : Pression atmosphérique	$320 < X < 500$ mb X = Pression atmosphérique
10	Circuit anticliquetis	PR 060 : Signal cliquetis	$30 < X < 70$
Fenêtre Etats			
11	Régulation de richesse	ET 022 : Régulation de richesse ET 110 : Tension sonde à oxygène amont ET 112 : Correction de richesse	ACTIF $20 < X < 840$ mV $60 < X < 200$ Valeur moyenne 128
12	Déphaseur d'arbre à cames	ET 035 : Décaleur d'arbre à cames	ACTIF (selon fonctionnement)

INJECTION

Diagnostic - Contrôle de conformité

17

CONSIGNES	Effectuer les actions ci-dessous moteur chaud au ralenti, sans consommateur
------------------	---

Ordre	Fonction	Libellés	Visualisation et Remarques
13	Climatisation (CA sélectionné)	ET 023 : Demande de climatisation ET 024 : Ralenti accéléré ET 025 : Compresseur de climatisation PR 070 : Régime moteur PR 044 : Puissance absorbée par le compresseur	<p style="text-align: center;">ACTIF</p> <p style="text-align: center;">Allumé si le CA demande le cyclage du compresseur</p> <p style="text-align: center;">ACTIF</p> <p style="text-align: center;">Allumé si le ralenti accéléré est actif</p> <p style="text-align: center;">ACTIF</p> <p style="text-align: center;">Allumé si l'injection autorise le cyclage du compresseur</p> <p style="text-align: center;">800 < X < 900 tr/min.</p> <p style="text-align: center;">250 < X < 5000 W</p>
		ET 023 : Demande de climatisation ET 024 : Ralenti accéléré ET 025 : Compresseur de climatisation PR 070 : Régime moteur PR 044 : Puissance absorbée par le compresseur AC	<p style="text-align: center;">INACTIF</p> <p style="text-align: center;">ACTIF</p> <p style="text-align: center;">INACTIF</p> <p style="text-align: center;">si l'injection n'autorise pas le cyclage du compresseur</p> <p style="text-align: center;">800 < X < 900 tr/min.</p> <p style="text-align: center;">X ≤ 300 W</p>
		ET 027 : GMV petite vitesse	<p style="text-align: center;">Le GMV doit tourner en petite vitesse</p>

INJECTION

Diagnostic - Contrôle de conformité

17

CONSIGNES	Effectuer les actions ci-dessous moteur chaud au ralenti, sans consommateur
------------------	---

Ordre	Fonction	Libellés	Visualisation et Remarques
14	Pressostat de direction assistée	Braquer les roues ET 029 : Pressostat de direction assistée	ACTIF
15	Purge Canister	ET 030 : Purge canister PR 040 : RCO purge canister	INACTIF X < 1,5 % La purge canister est interdite. L'électrovanne reste fermée
16	GMV	ET 027 : GMV petite vitesse PR 010 : Température d'eau ET 028 : GMV grande vitesse (seulement si équipé de CA) PR 010 : Température d'eau	INACTIF Le GMV doit fonctionner quand la température d'eau moteur dépasse 100 °C ACTIF Le GMV doit fonctionner quand la température d'eau moteur dépasse 102 °C
17	EGR	PR 050 : Consigne d'ouverture de la vanne EGR	0 Véhicule non équipé de dispositif EGR

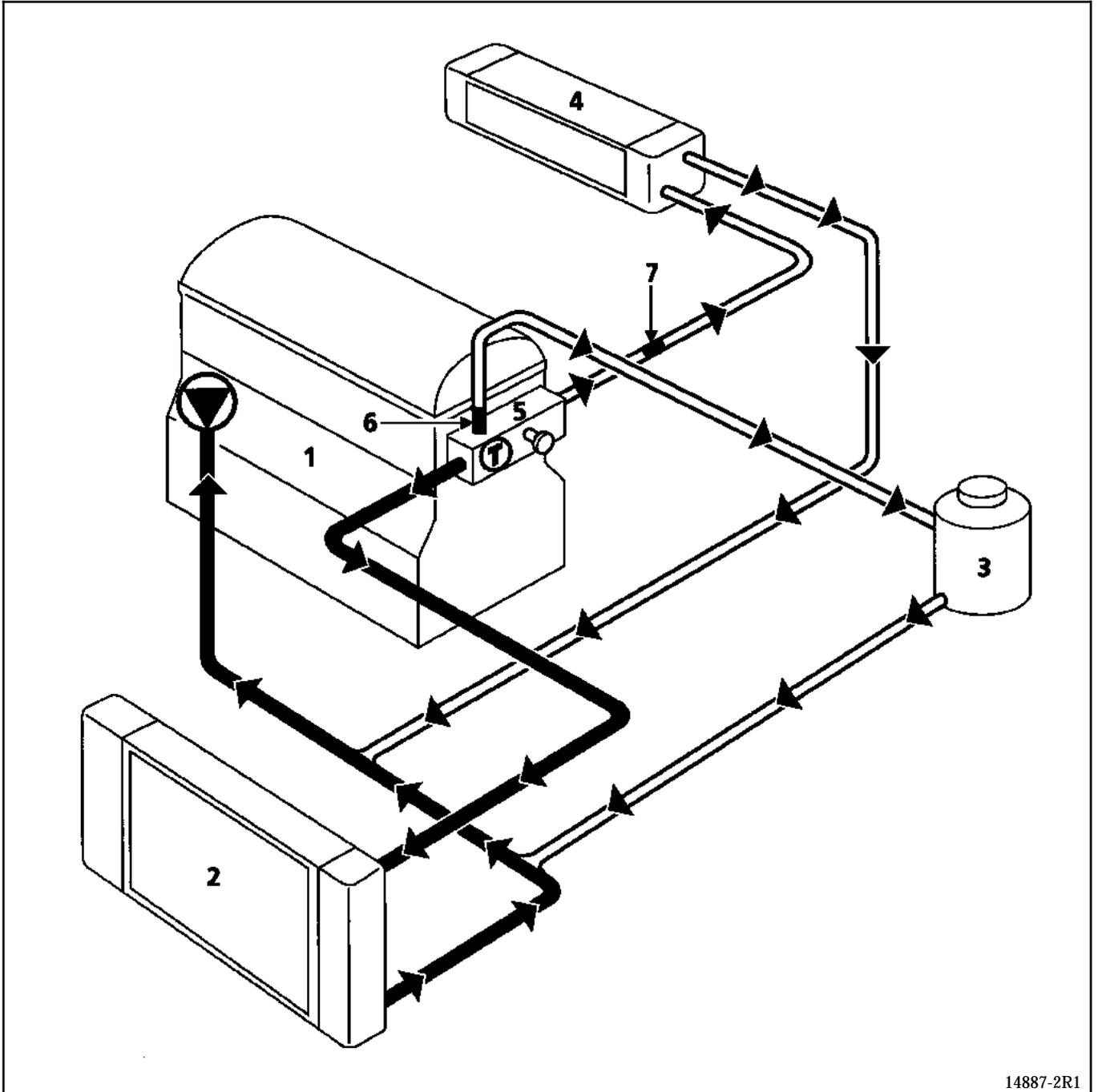
INJECTION

Diagnostic - Contrôle de conformité

17

CONSIGNES	Effectuer les actions ci-dessous en essai routier
------------------	---

Ordre	Fonction	Libellés	Visualisation et Remarques
Fenêtre Etats			
1	Purge Canister	ET 030 : Purge Canister PR 040 : RCO purge canister	ACTIF La purge canister est autorisée $X > 1,5 \%$ et variable
Fenêtre Paramètres			
2	Vitesse véhicule	PR 090 : Vitesse véhicule	$X =$ vitesse lue au compteur en km/h
3	Capteur de cliquetis	Véhicule en charge PR 060 : Signal cliquetis PR 061 : Correction anticliquetis	X est variable et non nul $0 < X < 7^\circ$ Vilebrequin
4	Correction et adaptatifs de richesse	ET 112 : Correction de richesse Après apprentissage PR 110 : Adaptif richesse de ralenti PR 111 : Adaptif richesse fonctionnement	$60 < X < 200$ $64 < X < 160$ $64 < X < 160$
5	Emission polluante	2500 tr/min. après roulage Au ralenti, attendre la stabilisation	$CO < 0,3 \%$ $CO_2 > 13,5 \%$ $O_2 < 0,8 \%$ $HC < 100 \text{ ppm}$ $0,97 < \lambda < 1,03$ $CO < 0,5 \%$ $HC < 100 \text{ ppm}$ $0,97 < \lambda < 1,03$



14887-2R1

- 1 Moteur
- 2 Radiateur
- 3 Bocal "chaud" avec dégazage après thermostat
- 4 Aérotherme
- 5 Support thermostat
- 6 Ajustage \varnothing 3 mm
- 7 Ajustage \varnothing 8 mm

-  Pompe à eau
-  Thermostat
-  Purgeur

La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,2 bar** (couleur marron).

La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

REPLISSAGE

Ouvrir l'unique vis de purge du circuit.

Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.

Fermer la vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.

Mettre en marche le moteur (**2 500 tr/min.**).

Ajuster le niveau à débordement pendant **4 minutes** environ.

Fermer le bocal.

PURGE

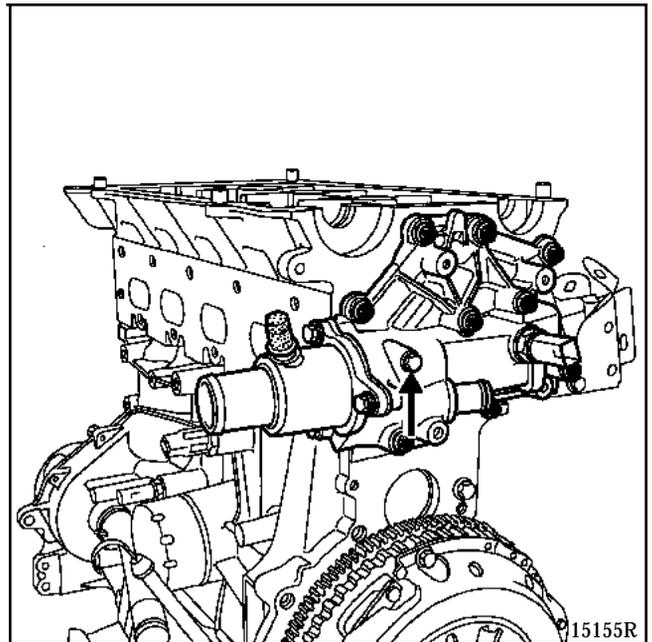
Laisser tourner le moteur pendant **20 minutes** à **2 500 tr/min.**, jusqu'à enclenchement du motoventilateur (temps nécessaire au dégazage automatique).

Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère "**Maxi**".

NE PAS OUVRIR LA VIS DE PURGE MOTEUR TOURNANT.

RESSERRER LE BOUCHON DE VASE D'EXPANSION MOTEUR CHAUD.

Localisation de la vis de purge sur le boîtier d'eau



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 1448	Pince à distance pour collier élastique
-----------	---

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer la protection sous moteur.

Vidanger le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur moteur

NOTA : il n'est pas nécessaire de vidanger le circuit de fluide réfrigérant.

Débrancher la connectique du groupe motoventilateur.

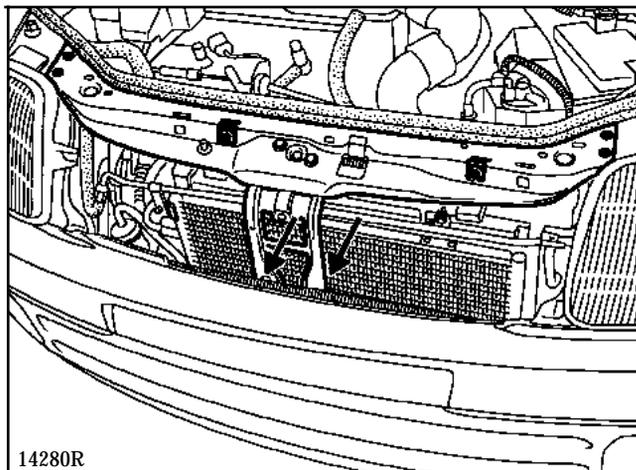
Déposer les fixations de la bouteille déshydratante sur le groupe motoventilateur.

Déclipser :

- les canalisations CA sur le groupe motoventilateur, les écarter vers le moteur et les attacher,
- le bocal DA sur le groupe motoventilateur et l'écarter.

Déposer :

- les fixations du groupe motoventilateur sur le radiateur et le sortir,
- les fixations du radiateur sur le condenseur et le sortir,
- le bouclier avant,
- la grille de calandre,
- la traverse supérieure,
- la manche à air.



REPOSE

Effectuer la repose en sens inverse de la dépose.

Remplir et effectuer la purge du circuit de refroidissement (voir chapitre 19 "Remplissage purge").

NOTA : veiller à ne pas abîmer les ailettes du radiateur ou du condenseur lors de la dépose-repose, les protéger si nécessaire.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 1202	Pince à collier élastique
Mot. 1453	Outil support moteur

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation de la pompe à eau

1,7

DEPOSE

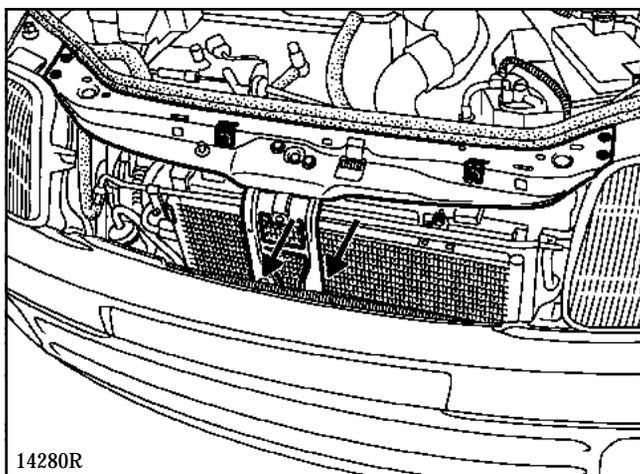
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Vidanger le circuit de refroidissement par la Durit inférieure de radiateur.

Déposer :

- le pare boue avant droit,
- le bouclier avant,
- la traverse supérieure,

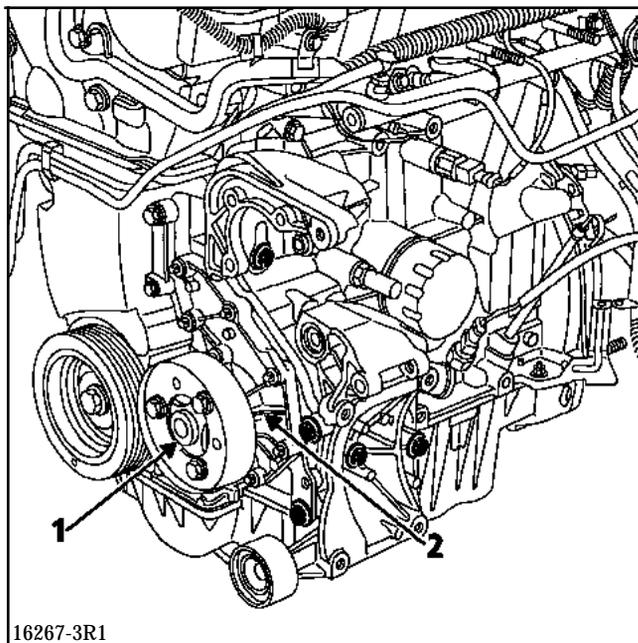


- la courroie accessoires (voir chapitre 07 "Tension courroie accessoires").

Mettre en place l'outil support moteur **Mot. 1453**.

Déposer :

- la suspension pendulaire et baisser le moteur au maximum,
- la poulie de pompe à eau (1),
- la vis de fixation de la pompe à eau (2).



Nettoyage

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

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.

REPOSE

Reposer :

- la pompe à eau (équipée de joint neuf) en serrant les vis au couple de **1,7 daN.m**,
- la courroie accessoires et effectuer la tension (voir chapitre **07 "Tension courroie accessoires"**).

Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir chapitre **19 "Remplissage purge"**).

Pour la repose de la suspension pendulaire, consulter la méthode chapitre **19 "Suspension pendulaire"**.

SUSPENSION MOTEUR

Suspension pendulaire

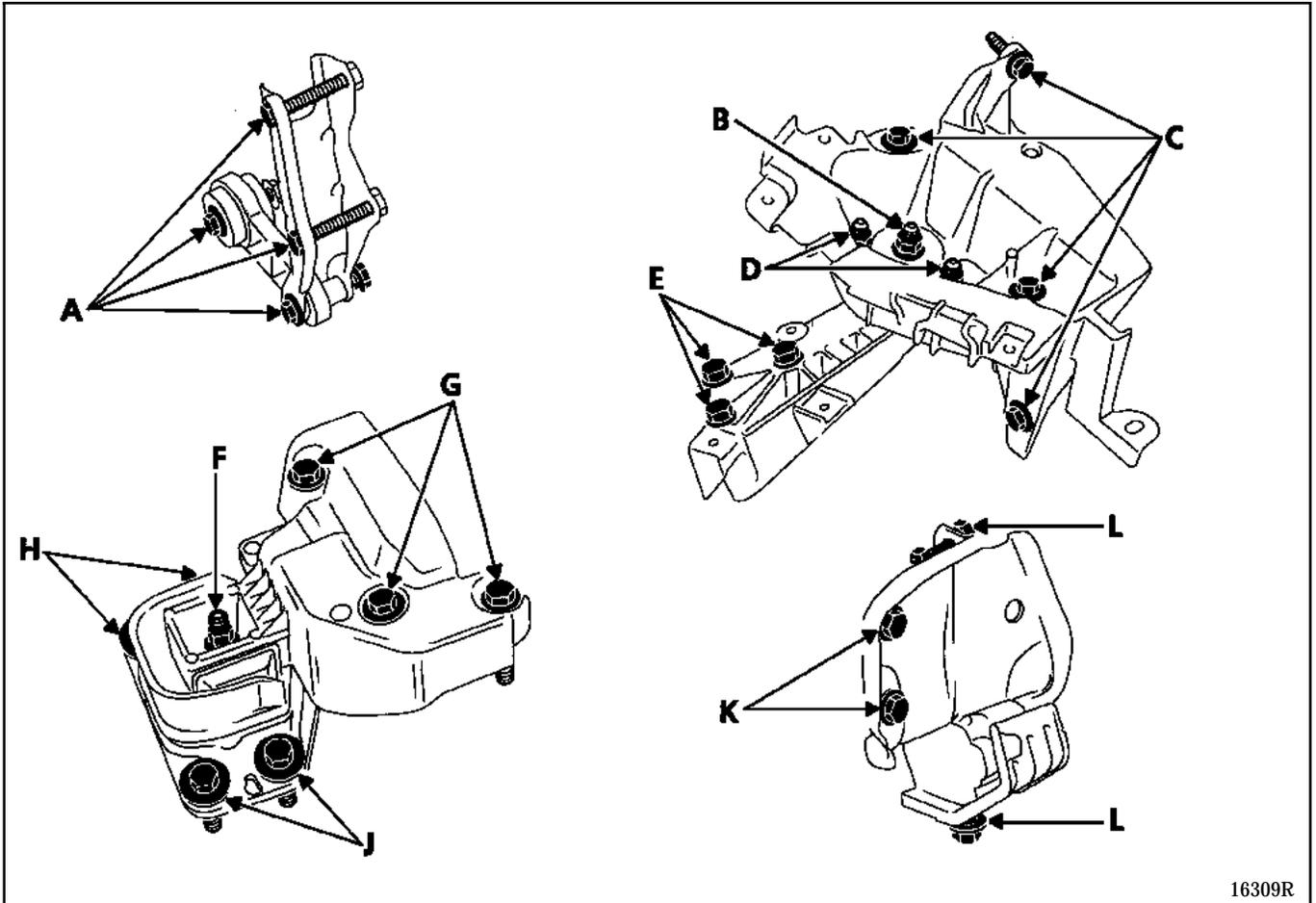
19

COUPLE DE SERRAGE (daN.m)



A	6,2
B	6,2
C	2,1
D	2,1
E	6,2
F	4,4

G	6,2
H	6,2
J	6,2
K	6,2
L	4,4

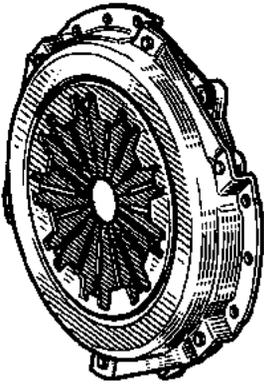
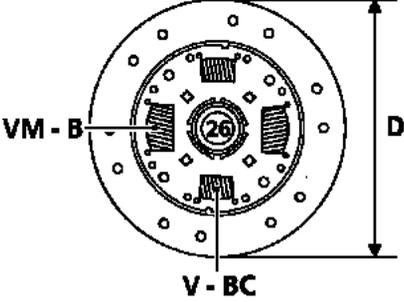


16309R

EMBRAYAGE

Mécanisme - Disque

20

TYPE VEHICULE	TYPE MOTEUR	MECANISME	DISQUE
CB0M	F4R	 <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">85873S</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">215 CP ON 4600</p>	<p>26 cannelures D = 215 mm E = 6,8 mm</p> <p style="text-align: right;">VM : Vert mousse V : Vert BC : Bleu Capri B : Bleu clair</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="margin-top: 10px;">90693-2R17</p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">94990R1</p>

Embrayage monodisque fonctionnant à sec à commande par câble.

Butée d'embrayage en appui constant.

EMBRAYAGE

Mécanisme - Disque

20

REPLACEMENT (après dépose de la boîte de vitesses)

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 582
ou Secteur d'arrêt
Mot. 582-01

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation mécanisme

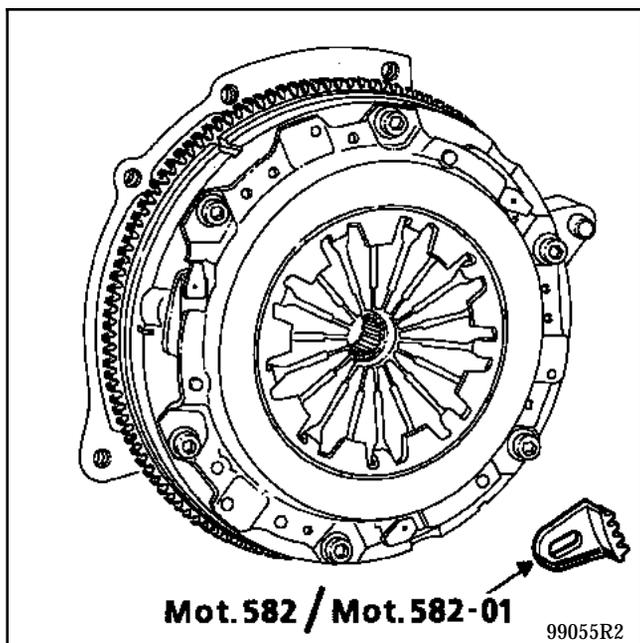
2

DEPOSE

Mettre le secteur d'arrêt **Mot. 582** ou **Mot. 582-01**.

Enlever les vis de fixation du mécanisme et déposer le disque de friction.

Contrôler et remplacer les pièces défectueuses.

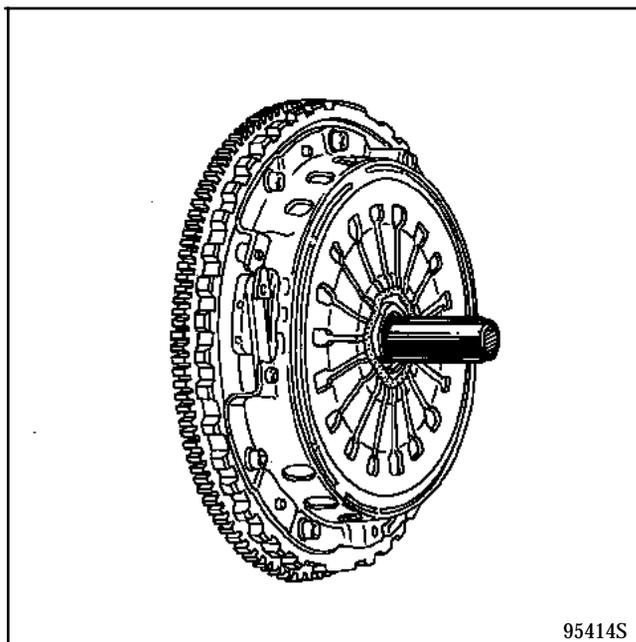


REPOSE

Nettoyer les cannelures de l'arbre d'embrayage et remonter l'ensemble **sans lubrifiant**.

Mettre le disque en place (déport du moyeu côté boîte de vitesses).

Centrer à l'aide de l'outil fourni dans la collection de rechange.



Visser progressivement en étoile, puis bloquer les vis de fixation du mécanisme au couple.

Déposer le secteur d'arrêt **Mot. 582** ou **Mot. 582-01**.

Enduire de graisse **MOLYKOTE BR2** :

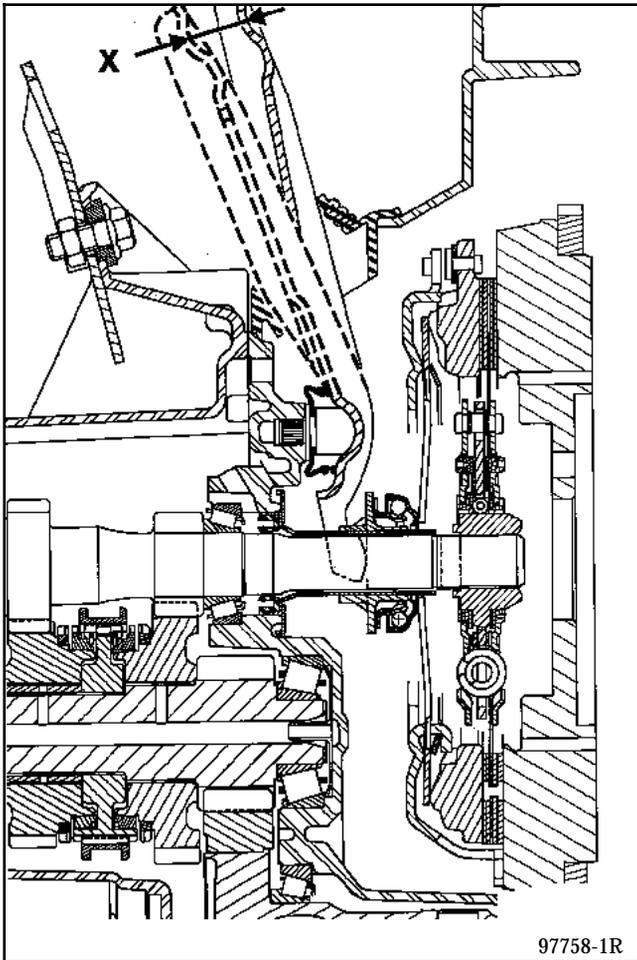
- le tube-guide,
- les patins de fourchette.

Après remise en place de la boîte de vitesses, placer le câble sur la fourchette d'embrayage, vérifier le fonctionnement du rattrapage de jeu.

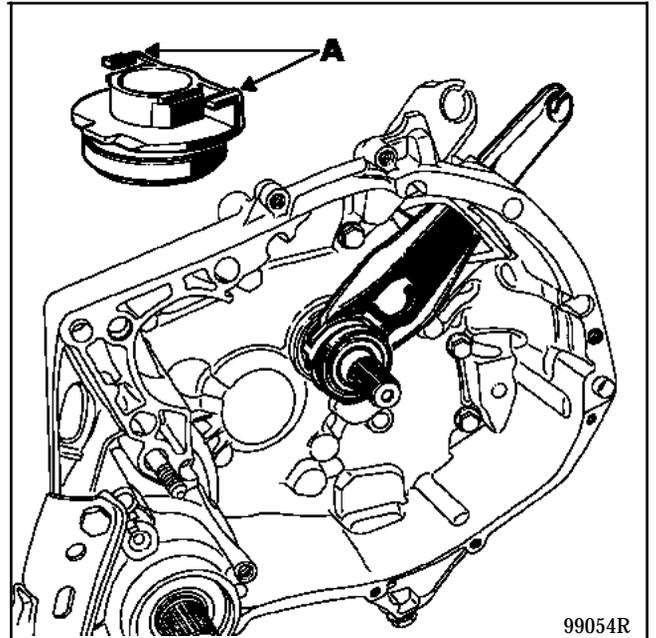
Vérifier la course de débrayage.

La course de la fourchette doit être de :

$X = 25,4 \text{ à } 25,9 \text{ mm}$



NOTA : lors d'intervention ne nécessitant pas la dépose de la boîte de vitesses ou après mise en place de celle-ci, **NE PAS SOULEVER** la fourchette car elle risquerait de se dégager de l'encoche (A) de la butée.



REPLACEMENT DU VOLANT

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot.	582 -01	Secteur d'arrêt

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)		
Vis de volant		5,5

DEPOSE

Après dépose du disque de friction, déposer les vis de fixation du volant moteur (vis non réutilisables).

La reprise de la face de friction n'est pas autorisée.

REPOSE

Nettoyer sur le vilebrequin les taraudages des vis de fixation du volant.

Dégraisser la face d'appui du volant sur le vilebrequin.

Reposer le volant en l'immobilisant avec le **Mot. 582-01**.

REMARQUE : les vis de fixation volant sont à remplacer systématiquement.

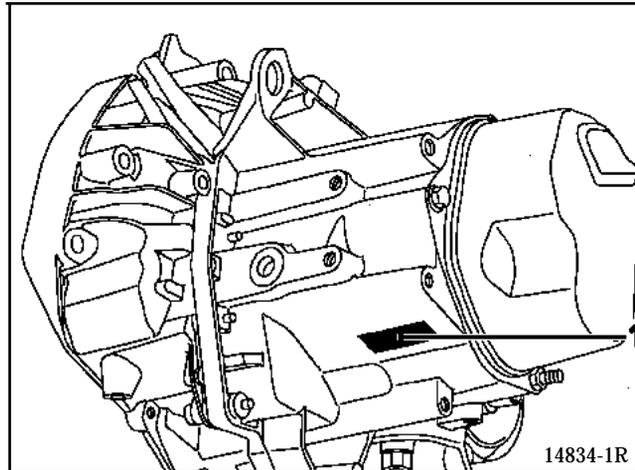
BOITE DE VITESSES MECANIQUE

Identification

21

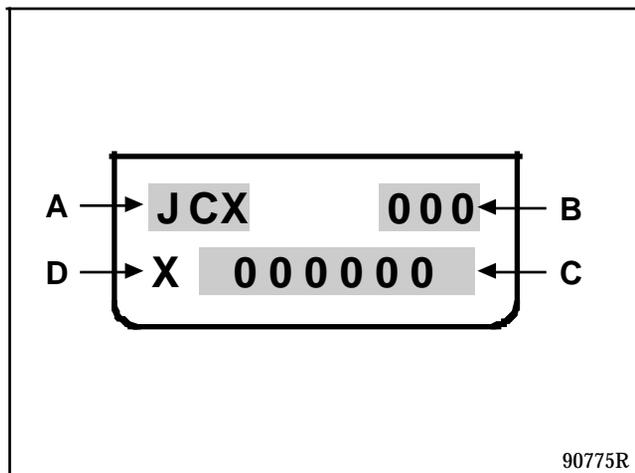
Les véhicules "CLIO", moteurs F4R, sont équipés de boîtes de vitesses mécaniques du type JC5.

Le Manuel de Réparation "B.V. JC" traite de la réparation complète de cet organe.



Un marquage (1), situé sur le carter de boîte de vitesses, indique :

- A Type de boîte
- B Indice de boîte
- C Numéro de fabrication
- D Usine de fabrication



BOITE DE VITESSES MECANIQUE

Rapports

21

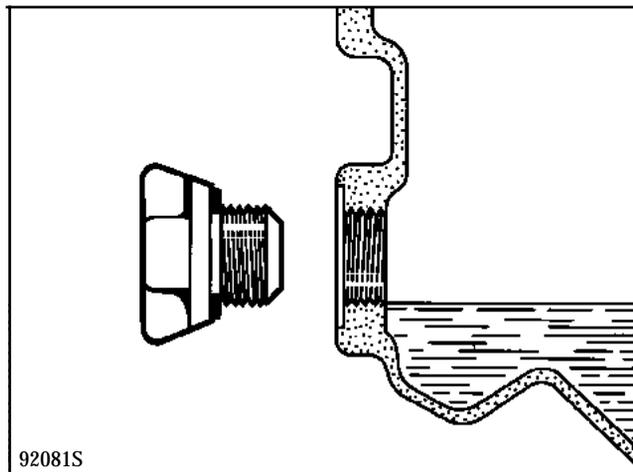
JC5									
Indice	Véhicule	Couple cylindrique	Couple tachymètre	1ère	2ème	3ème	4ème	5ème	Marche AR
089	CB0M	15	21	11	22	28	34	39	11
		--	--	--	--	--	--	--	-- 26
		58	19	34	41	37	35	31	39

CAPACITE (en litres)

Boîte 5 vitesses	
JC5	3,1

Qualité viscosité
TRX 75W 80W

CONTROLE NIVEAU



Remplir jusqu'au niveau de l'orifice.

BOITE DE VITESSES MECANIQUE

Ingrédients

21

TYPE	CONDITIONNEMENT	REFERENCE	ORGANE
MOLYKOTE BR2	Boîte de 1 kg	77 01 421 145	Cannelures du planétaire droit Pivot de fourchette Guide de butée Patins de fourchette } Embrayage
LOCTITE 518	Seringue de 24 ml	77 01 421 162	Face d'assemblage des carters
RHODORSEAL 5661 Ex : CAF 4/60 THIXO	Tube de 100 g	77 01 404 452	Bouchons filetés et contacteurs Bouchons de billage Extrémités des goupilles élastiques sur transmissions
LOCTITE FRENBLOC (résine de blocage et d'étanchéité)	Flacon de 24 cc	77 01 394 071	Ecrous d'arbres primaire et secondaire Pignon fixe et moyeu de 5 ^{ème} Entraîneur de crabotage

Pièces à remplacer systématiquement

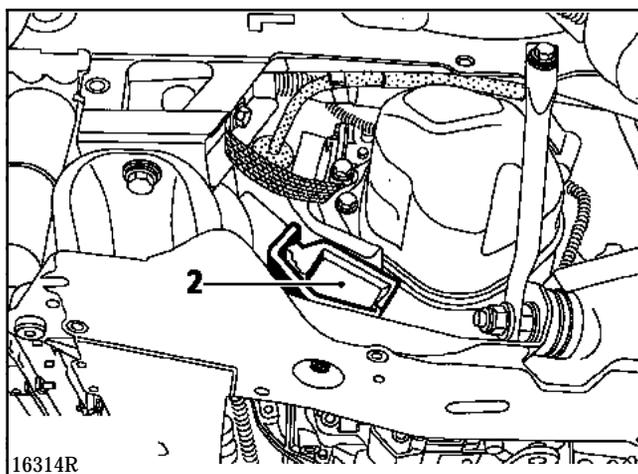
Lorsqu'elles ont été déposées :

- les joints à lèvres,
- les joints toriques,
- les tubes guide de butée,
- les écrous d'arbre secondaire et différentiel,
- le pignon de tachymètre et son axe,
- la couronne tachymétrique,
- les goupilles élastiques,
- les bagues sous pignons.

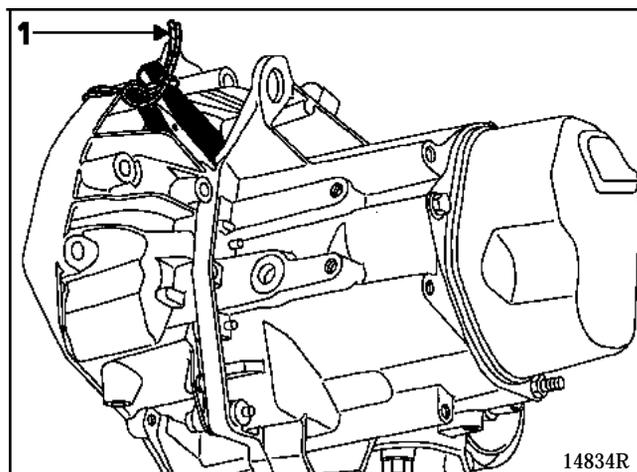
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Bouchon de vidange	2,2
Vis d'étrier de frein	4
Vis de soufflet transmission	2,5
Boulon de pied d'amortisseur	18
Vis de tour de boîte et démarreur	3
Vis de support pendulaire sur boîte de vitesses	6,2
Vis de support inférieur de boîte de vitesses	6,2
Vis de tampon de support inférieur de boîte de vitesses	4,4
Vis de roue	9
Boulon de fixation de la chape de direction	3
Vis de fixation arrière du berceau	10,5
Vis de fixation avant du berceau	6,2
Ecrou de rotule inférieure	4,2
Ecrou de rotule de direction	3,7
Vis biellette reprise de couple	6,2

La dépose et la repose de la boîte de vitesses restent identiques et ne présentent pas de difficultés par rapport aux véhicules de type **CLIO**.

La seule différence est la présence d'un support de boîte/berceau (2).



NOTA : lors de la repose de la boîte de vitesses, il est préférable de maintenir la fourchette de commande d'embrayage par l'intermédiaire d'une ficelle (1), pour éviter que celle-ci ne sorte de sa rotule (située sur la cloche d'embrayage).



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



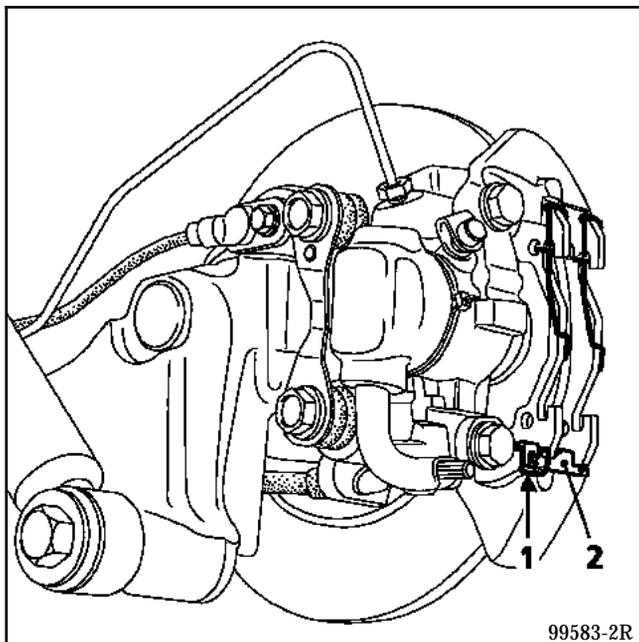
Vis de roues

9

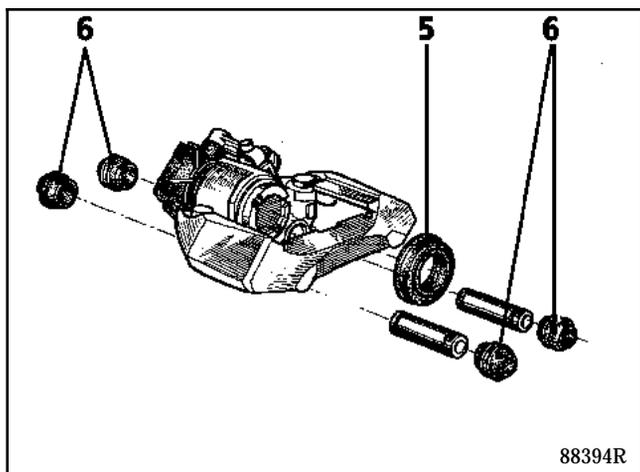
DEPOSE

Déposer

- l'agrafe (1),
- la clavette (2),
- les garnitures.

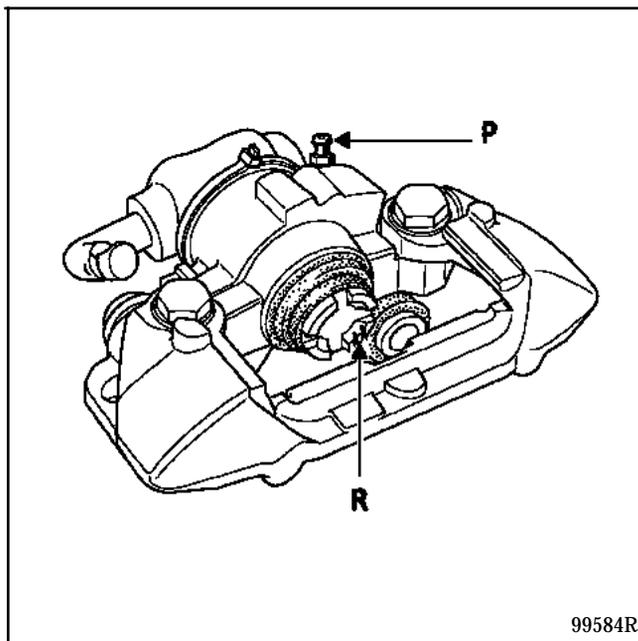


Contrôler l'état du cache-poussière (5) et des soufflets (6) de protection des coulisseaux d'étrier, les remplacer si nécessaire. Dans ce cas, graisser l'extrémité du piston, et les deux coulisseaux après les avoir nettoyés à l'alcool dénaturé.



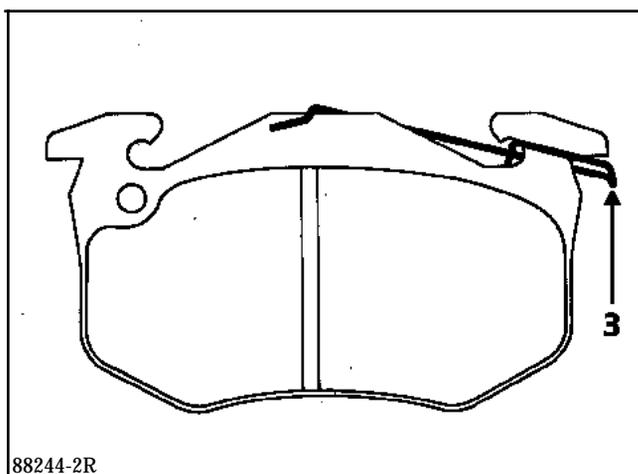
REPOSE

Repousser le piston en le vissant à l'aide d'un tournevis à section carrée jusqu'à ce qu'il tourne mais ne s'enfonce plus.



Positionner le piston de façon à ce que le trait (R) de sa face d'appui soit orienté côté vis de purge (P).

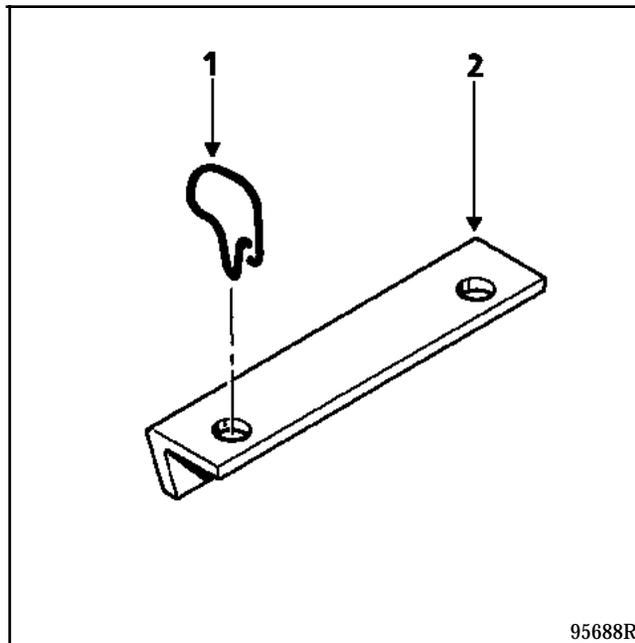
Mettre en place sur les garnitures neuves les deux épingles antibruit (3).



Positionner les garnitures dans l'étrier en respectant leurs sens de montage.

Engager la clavette (2) et remettre l'agrafe (1) (une seule agrafe par étrier).

NOTA : l'agrafe (1) se positionne côté intérieur de l'étrier.



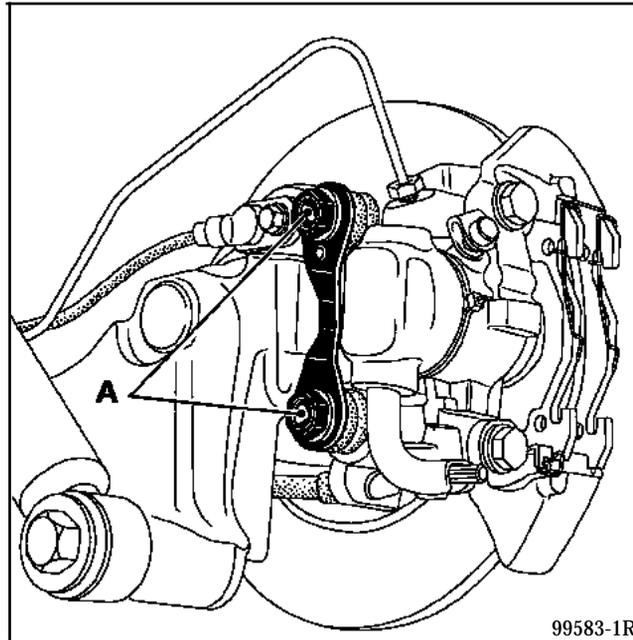
Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	9
Vis de fixation étrier de frein	10
Raccord tuyau rigide	2
Vis de purge	0,6

DEPOSE

Déposer les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).

Débrancher le câble de frein à main.

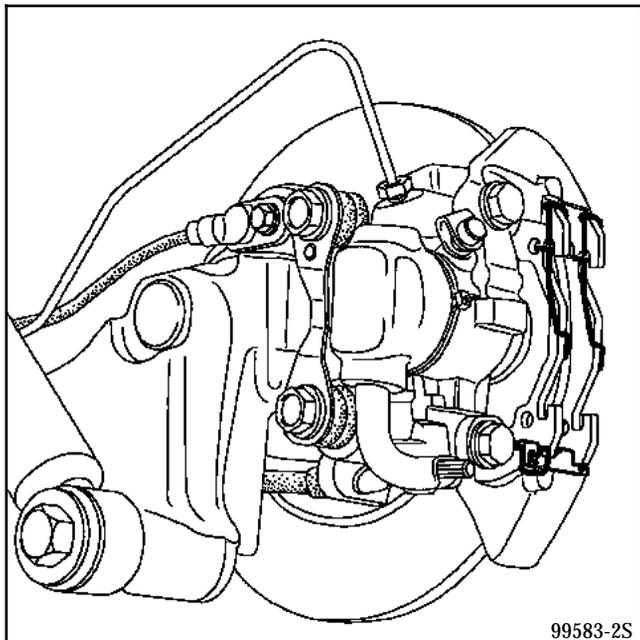


Déposer les deux vis (A) de fixation sur le porte-fusée.

Dévisser le raccord du tuyau (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

REPOSE

Enduire les vis de Loctite FRENBLLOC.
Mettre en place l'étrier de frein.



Revisser le raccord du tuyau rigide.

Serrer les vis et le raccord au couple.

Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide (vérifier que le niveau du réservoir de compensation est suffisant).

Resserrer la vis de purge.

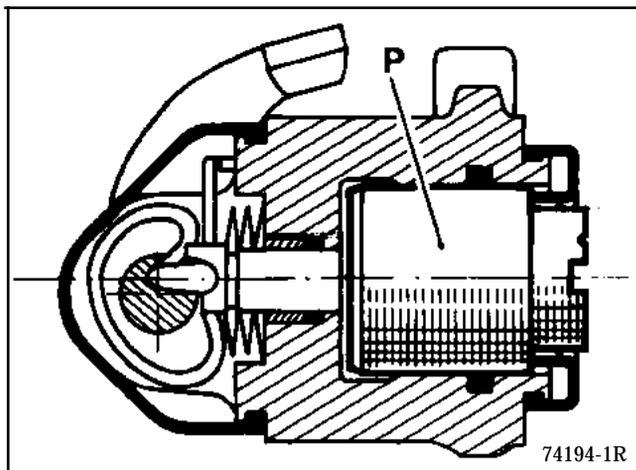
Contrôler l'état des garnitures et les reposer.

Effectuer une purge partielle du circuit, seulement si le réservoir de compensation ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète, en respectant impérativement l'ordre des opérations de purge.

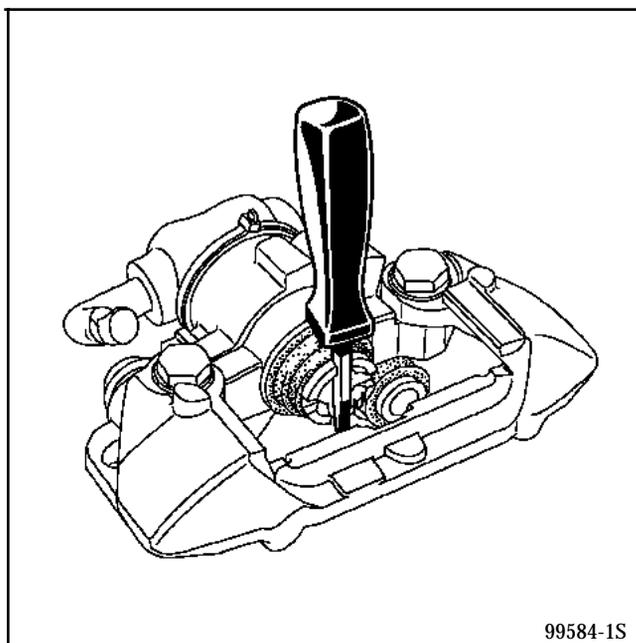
Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

REPARATION

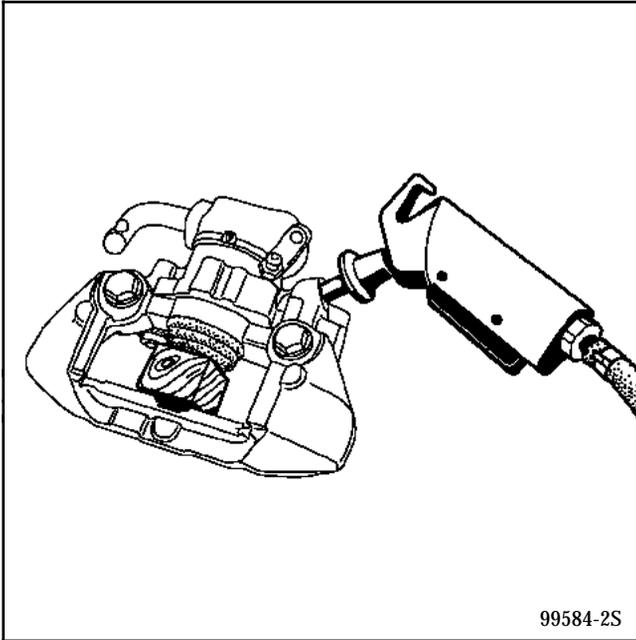
Déposer l'étrier de frein.
Toutes rayures dans l'alésage, entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.
Il est interdit de démonter l'intérieur du piston (P).



Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.
Enlever le caoutchouc cache-poussière.
Sortir le piston en le dévissant à l'aide d'un tournevis à section carrée.

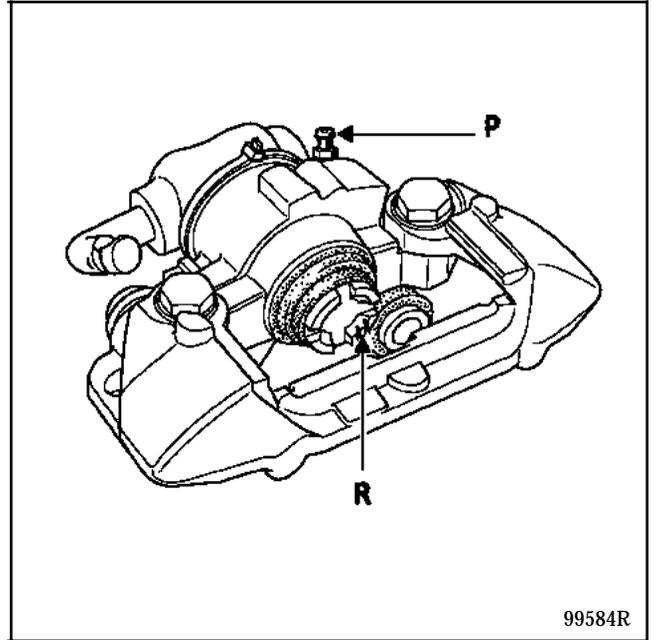


Quand le piston tourne librement, appliquer progressivement dans le cylindre de l'air comprimé en prenant soin de ne pas éjecter brutalement le piston. Interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston pour éviter toute détérioration de celui-ci.
Toute trace de choc ou rayure rend le piston inutilisable.



Sortir le joint d'étanchéité de sa gorge avec une lame d'acier à bords arrondis.
Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé et procéder au remontage.
Lubrifier le joint et le piston avec du liquide de frein.
Enfoncer progressivement le piston à la main afin d'éviter de détériorer le joint.

Finir d'enfoncer le piston en le vissant à l'aide d'un tournevis jusqu'à ce que le piston tourne, mais ne s'enfonce plus.
Orienter le piston de manière que le trait (R) marqué sur sa face d'appui se trouve du côté vis de purge (P) pour permettre une purge correcte de l'étrier et le montage normal de la garniture dans la rainure centrale du piston.



Enduire le pourtour du piston à la graisse.
Remettre le capuchon de protection neuf.

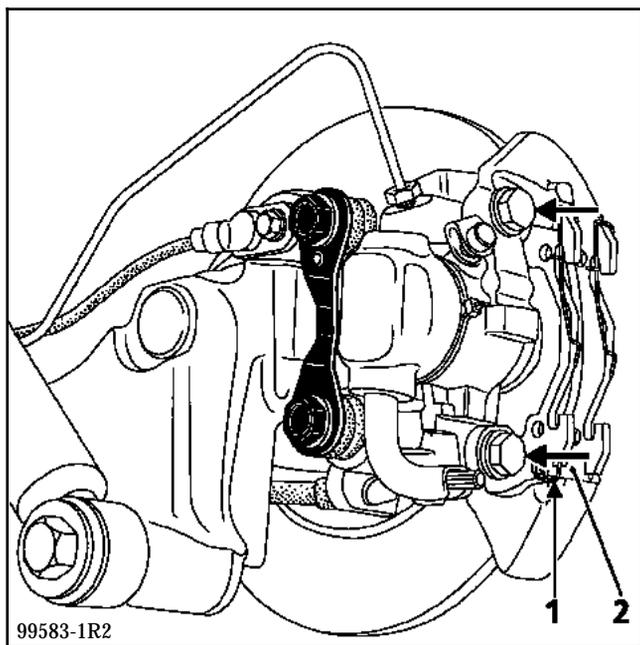
Les disques de frein ne sont pas rectifiables. Une usure ou rayure trop importante entraîne le remplacement du disque.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation de chape d'étrier	6
Vis de roues	9
Ecrou de fusée	17,5

DEPOSE

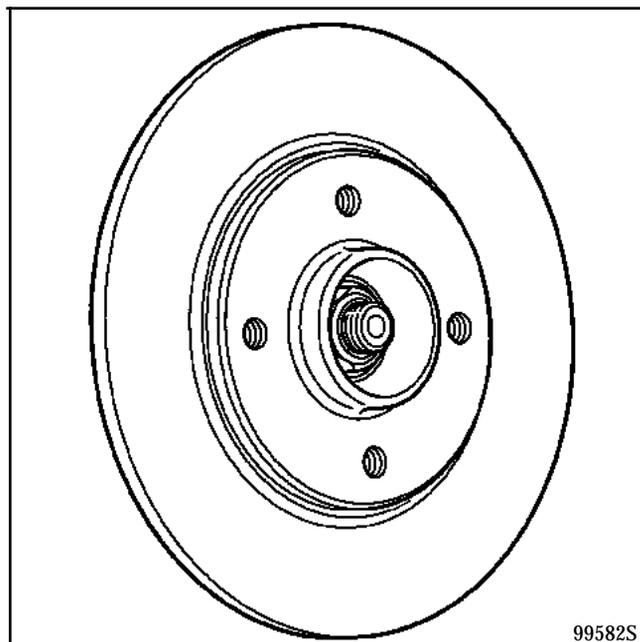
Déposer :

- les deux vis de fixation de la chape d'étrier,



- l'écrou de fusée,

NOTA : pour déposer la vis inférieure, il sera nécessaire de retirer l'agrafe (1) et d'écarter la clavette (2).



- le disque.

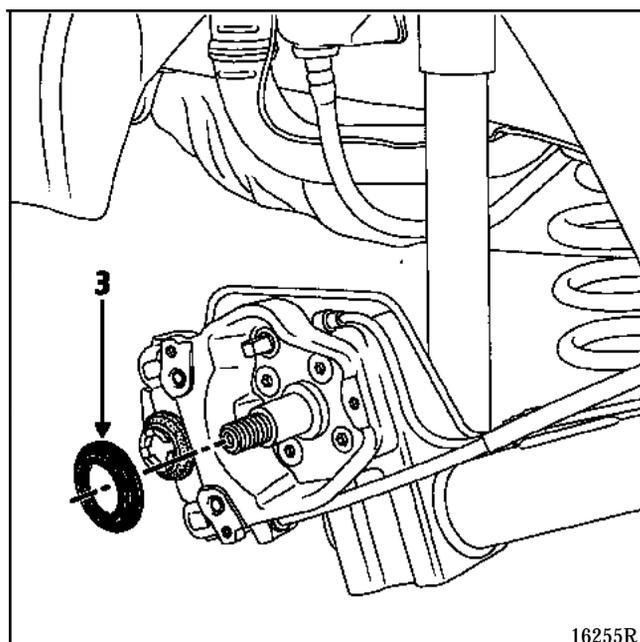
REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Enduire les vis de Loctite FRENBLOCK.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre le piston en contact avec les garnitures.

NOTA : veiller à ce que le déflecteur (3) soit remonté dans le bon sens. Un chanfrein est présent sur ce déflecteur afin qu'il soit correctement en appui sur la fusée.



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrou de roues	17,5
Vis de chape d'étrier	6

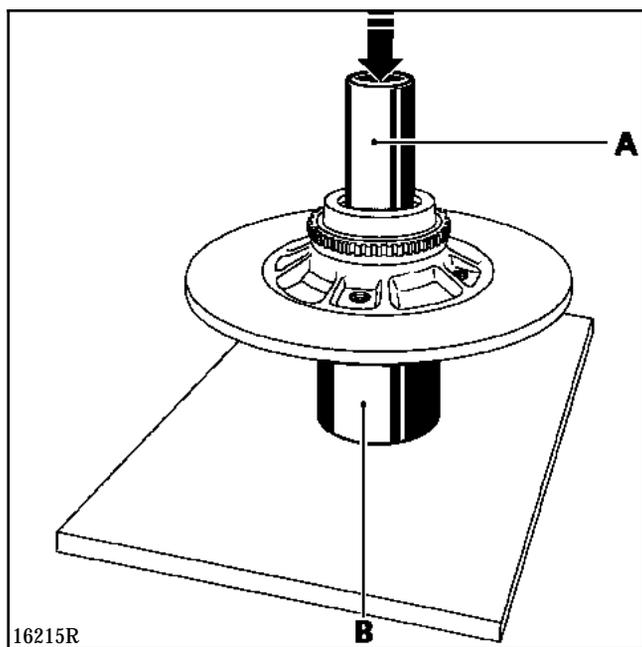
Mettre le véhicule sur pont à deux colonnes.

DEPOSE

Déposer :

- le moyeu - disque de frein, pour cela se reporter à la méthode décrite page précédente,
- le circlips.

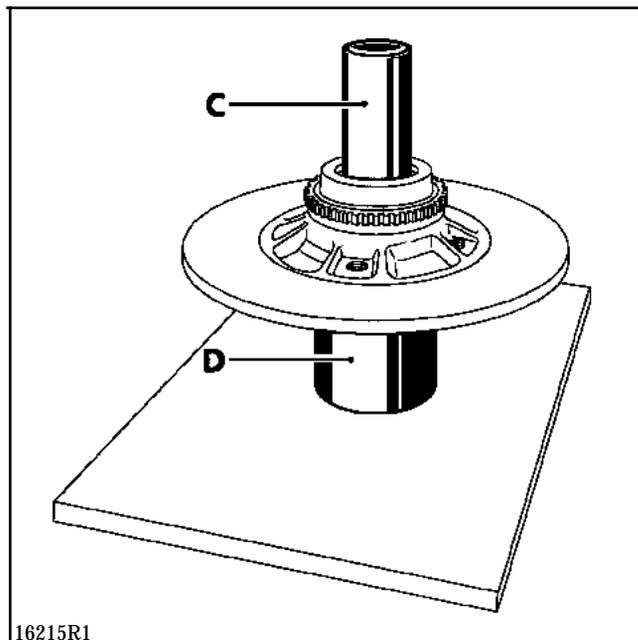
A la presse, déposer le roulement à l'aide de tubes (A) et (B).



NOTA : veiller à ce que le disque soit bien orienté pour la dépose du roulement. La couronne ABS doit être orientée vers le haut.

REPOSE

A la presse, reposer le roulement à l'aide de tubes (C) et (D).



IMPORTANT : veiller à ce que le roulement soit bien orienté. Le cache-poussière doit être vers l'arrière.

NOTA : la protection plastique du cache-poussière du roulement doit être retirée au dernier moment.

Reposer :

- le circlips,
- le moyeu - disque.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues		9
Vis de chape d'étrier		6
Vis de fixation fusée	M10 x 150	5,7
	M8 x 125	2,9
Vis de fixation capteur ABS		0,8

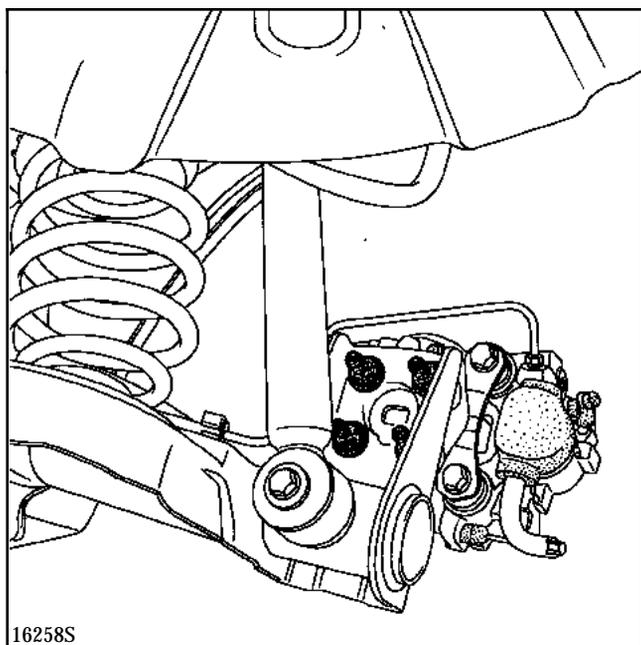
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

DEPOSE

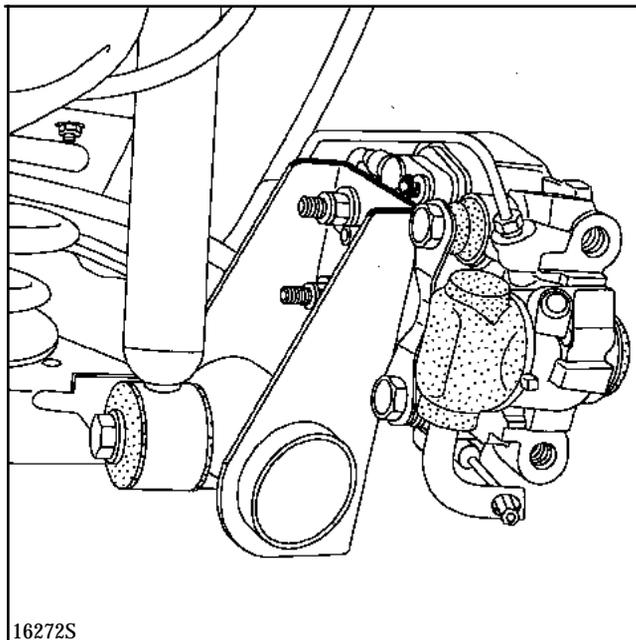
Débrancher la batterie.

Déposer :

- la roue côté concerné,
- l'étrier ainsi que le moyeu-disque (se reporter aux pages précédentes),
- l'ensemble fusée-support d'étrier (quatre vis).



NOTA : le capteur ABS ne peut être déposé que lorsque le support d'étrier n'est plus fixé sur le train.

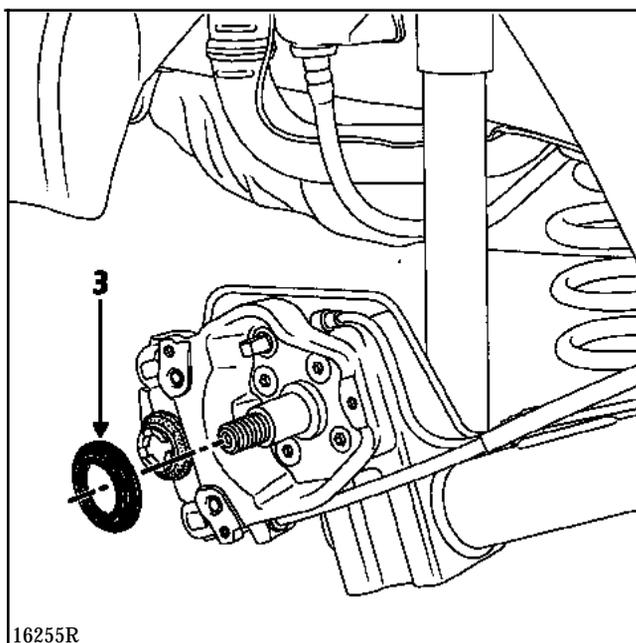


REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

NOTA :

- Veiller à ce que le déflecteur (3) soit remonté dans le bon sens. Un chanfrein est aménagé sur ce déflecteur, afin qu'il soit en parfait appui sur la fusée. Graisser entre le joint du roulement et le déflecteur.
- Enduire les interfaces capteur - moyeu - disque de frein avec de la graisse **MOLYKOTE FB 180**.



Procéder à une purge partielle du circuit de freinage, si le bocal n'est pas vidé, sinon effectuer une purge complète.

ENSEMBLE DIRECTION

Boîtier de direction assistée

36

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453 -01	Pincés pour tuyaux souples
T.Av. 476	Arrache-rotules
T. Av. 1233 -01	Outillage pour intervention sur berceau - train

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Vis de chape rabattable	2,5
Ecrou de la biellette de reprise de couple	6,2
Ecrous de fixation boîtier direction sur berceau	5
Ecrou de rotule de direction	3,7

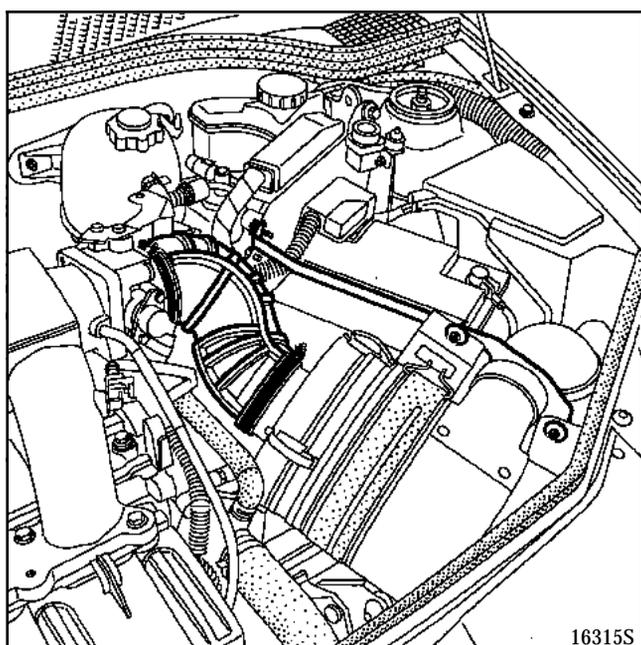
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

DEPOSE

Dans le compartiment moteur

Débrancher la batterie.

Déposer le boîtier filtre à air.



Débrancher le câble d'accélérateur.

Déposer les deux écrous du vase d'expansion et le déplacer vers l'avant.

Mettre en place les pincés Durit **Mot. 453-01** sur les tuyaux souples du bocal de DA.

Débrancher les tuyaux haute et basse pression sur le boîtier de direction. Veiller à boucher les piquages pour éviter l'entrée d'impuretés.

Sous le véhicule

Déposer :

- les deux roues,
- le pare-boue avant gauche,
- la protection sous moteur.

Débrancher les rotules de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**.

Déposer la vis avant de la biellette de reprise de couple.

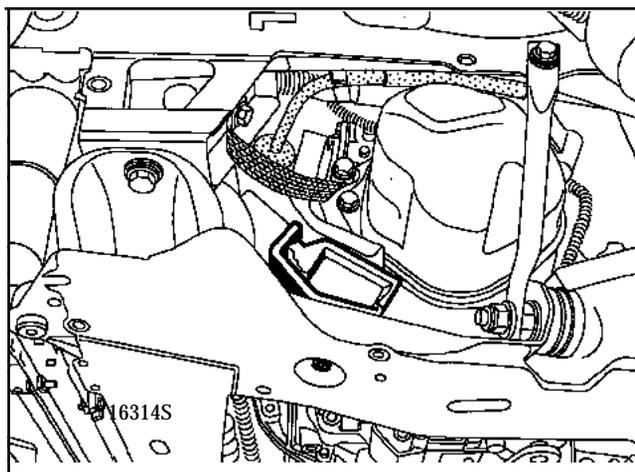
Désaccoupler :

- la descente d'échappement de la ligne d'échappement,
- la tringle de commande de boîte de vitesses.

Déposer la vis de la chape rabattable, mettre en place un bloc volant afin de garder la même position à la repose.

Déposer :

- l'écrou inférieur de fixation du tampon élastique de reprise de couple,



- les renforts de berceau (quatre vis),
- les vis supérieures des tirants latéraux berceau/caisse.

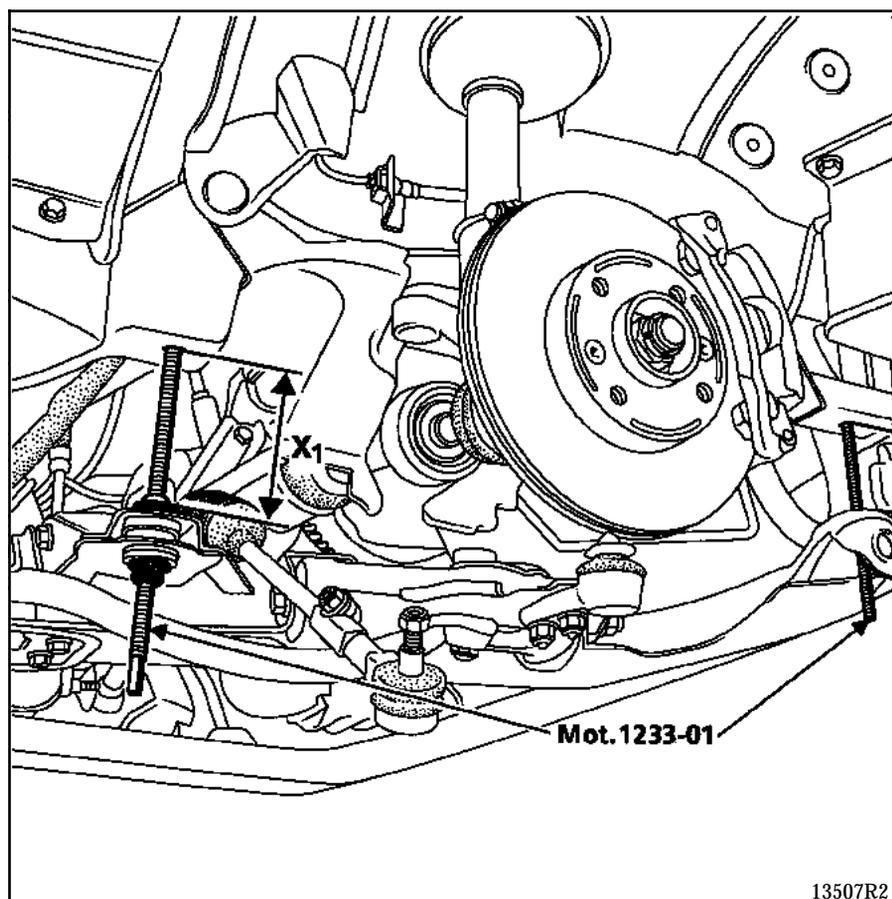
Remplacer une à une les vis de fixation du berceau par les tiges filetées **T. Av. 1233-01**.

ENSEMBLE DIRECTION

Boîtier de direction assistée

36

Desserrer les écrous de l'outil T. Av. 1233-01 de façon à descendre le berceau de $X1 = 12$ cm minimum.



NOTA : débrancher la sonde à oxygène avant d'avoir complètement descendu le berceau.

Déposer les vis de fixation du boîtier de direction, puis l'extraire côté gauche.

REPOSE

Dans le cas d'une direction neuve

Mettre en place les rotules de direction.

Procéder en sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

Veiller à bien refixer la descente d'échappement afin d'éviter d'éventuelles fuites.

Purger le circuit de DA, en manoeuvrant de butée en butée moteur tournant.

Effectuer un réglage parallélisme si nécessaire.

ENSEMBLE DIRECTION

Pompe d'assistance mécanique de direction

36

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453 -01 Pinces pour tuyaux souples

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation supérieure d'alternateur (4)	3,2
Vis de fixation inférieure d'alternateur (5)	3,8
Vis de fixation du tendeur de courroie (7)	6,2
Vis de fixation du ressort de tendeur de courroie (8)	2,1
Vis de poulie de pompe de DA	0,8
Vis de fixation de la pompe de DA	3,2

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Déposer :

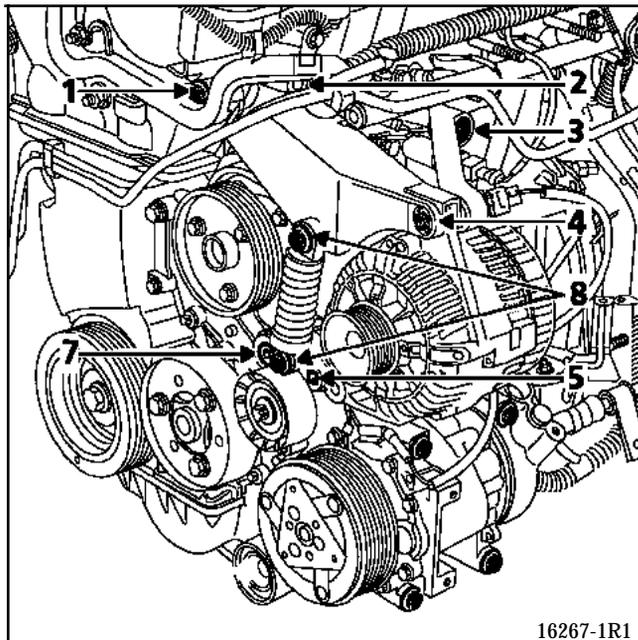
- la courroie accessoires (se reporter au chapitre 16),
- l'alternateur (se reporter au chapitre 16).

Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation.

Débrancher les tuyaux haute et basse pression, prévoir l'écoulement de liquide de DA.

Déposer :

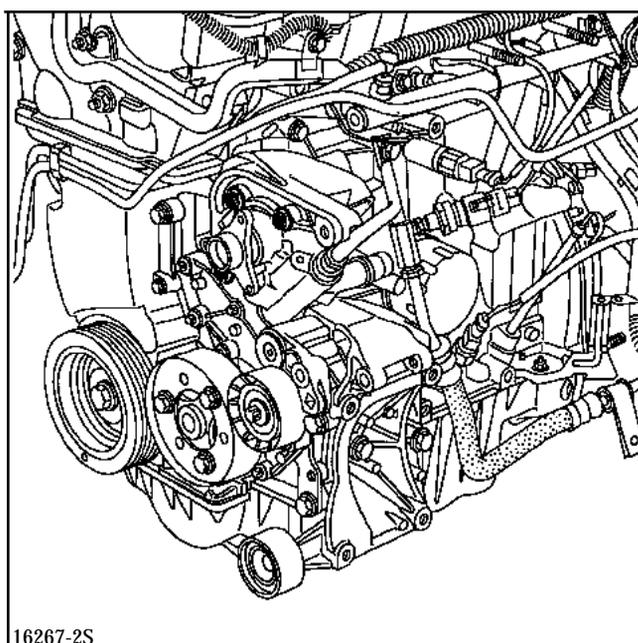
- la fixation supérieure du ressort (8) et la vis de fixation du galet tendeur (7),
- le support d'alternateur (vis 1-2-3-4).



Déposer complètement l'ensemble ressort/galet tendeur.

Déposer :

- la poulie (trois vis),
- la pompe de direction assistée (quatre vis).



REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Pour la mise en place de l'ensemble ressort/galet tendeur et alterneur, il faut engager toutes les vis, puis les serrer dans cet ordre :

- vis supérieure de fixation du ressort,
- vis supérieure de fixation alterneur.

Remplir et purger le circuit en manœuvrant de butée en butée.

NOTA : la pompe de DA n'est pas réparable en cas de défectuosité, la remplacer.

La pression de pompe de DA doit être comprise entre **86** et **93 bars**.

ENSEMBLE DIRECTION

Pompe d'assistance mécanique de direction

36

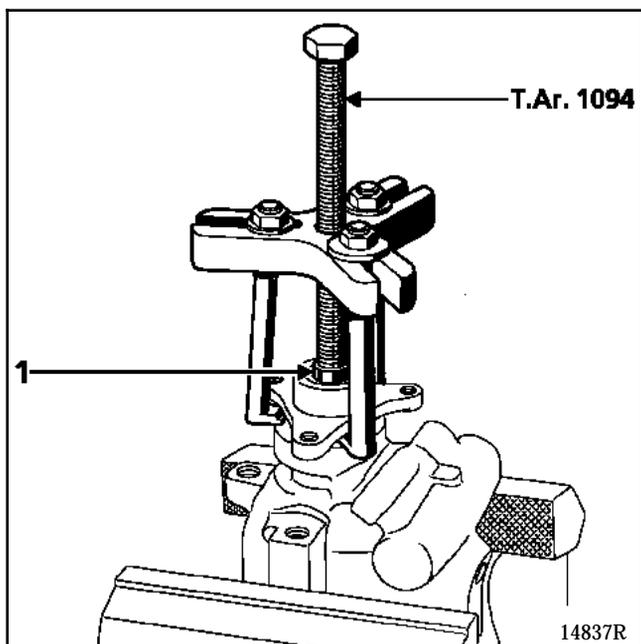
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Dir.	1083 -01	Outil de repose de poulie
T.Ar.	1094	Extracteur du roulement de différentiel

REPLACEMENT DU MOYEU

Placer la pompe à l'établi, dans un étau.

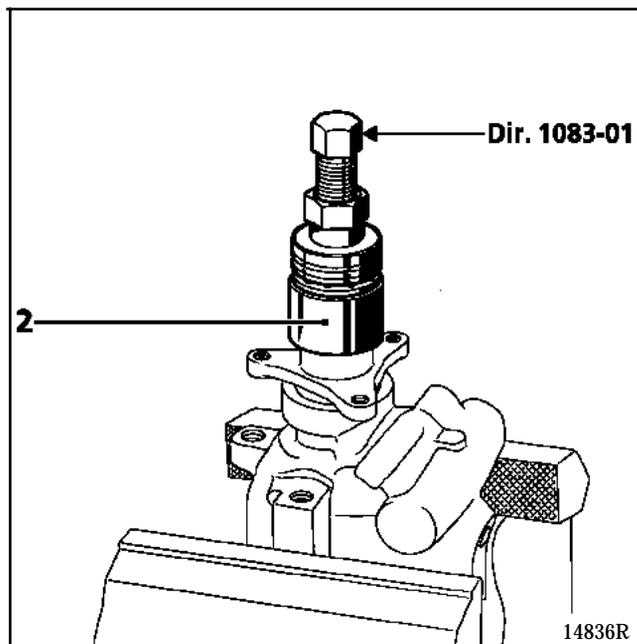
Mettre en place l'outil T.Ar. 1094 et extraire le moyeu.



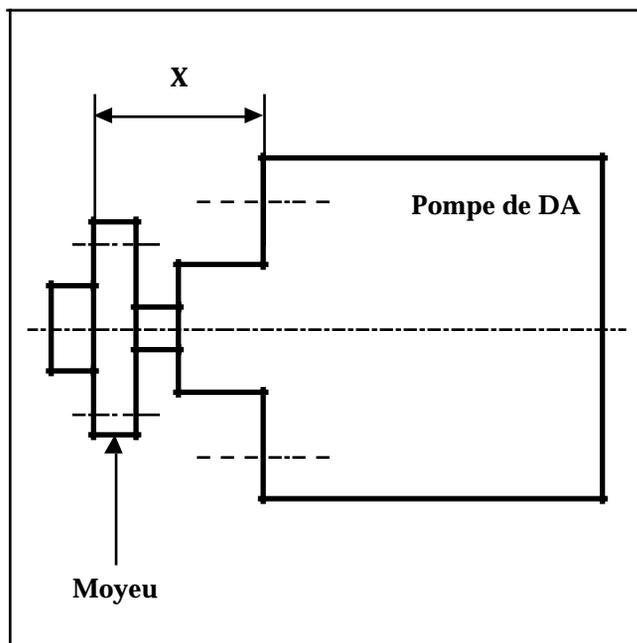
NOTA : intercaler une vis (1) entre l'axe de pompe et la tige de poussée de l'outil T.Ar. 1094.

Mettre en place le moyeu (neuf) et l'emmancher à l'aide de l'outil Dir. 1083-01. L'enduire préalablement de graisse multifonctions pour faciliter la repose.

NOTA : intercaler entre l'outil Dir. 1083-01 et le moyeu, une cale (2) d'environ 25 mm.



Respecter la cote d'emmanchement :
 $X = 42,6 \text{ mm}$



Ce véhicule est équipé d'un **ABS BOSCH 5.3** de type additionnel quatre canaux ; l'équipement de freinage conventionnel et l'équipement **ABS** sont séparés.

SPECIFICITES

Le système comporte quatre capteurs de vitesse. Chaque voie hydraulique de freinage est associée à un capteur disposé au niveau de chaque roue. Ainsi, les roues avant sont régulées séparément. En revanche, les roues arrière sont régulées simultanément de la même manière selon le principe de la sélection basse dite **select low** (la première roue qui tend à bloquer déclenche immédiatement la régulation sur l'ensemble du train).

Sur ce véhicule, le compensateur de freinage est supprimé (pour les versions équipées de l'ABS) et son rôle est assuré par un programme spécifique implanté dans le calculateur du groupe ABS et appelé REF (Répartiteur Electronique de Freinage).

ATTENTION : au cas où le fusible ABS est retiré, faire attention en cas d'essai routier à ne pas effectuer un freinage fort car la fonction **REF** n'est plus activée (pressions avant et arrière identiques), donc il y a risque de "tête à queue".

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Raccord tuyauterie	M10 X 100	1,7
	M12 X 100	1,7

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Mettre en place un presse pédale, afin de limiter l'écoulement de liquide de frein.

Déposer :

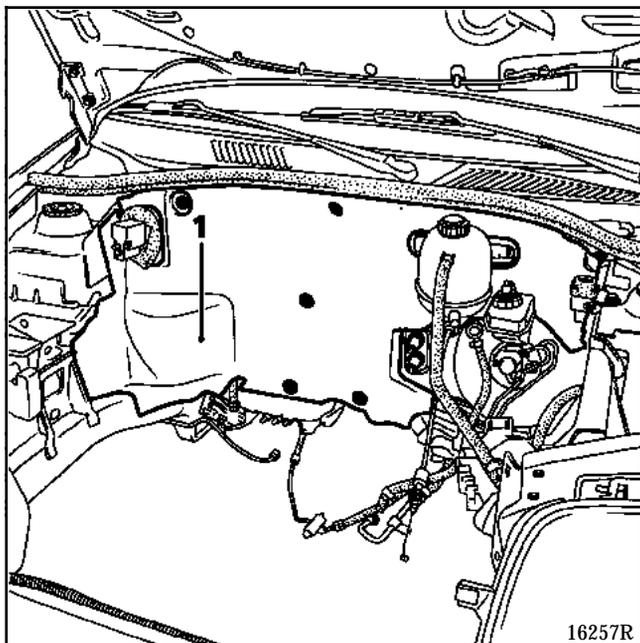
- la protection sous moteur,
- le pare-boue avant droit.

Débrancher le câble d'accélérateur.

Déposer les deux écrous de fixation du vase d'expansion et le déplacer vers l'avant.

Décaler le bocal de liquide de DA.

Déposer l'insonorisant en feutre du tablier.

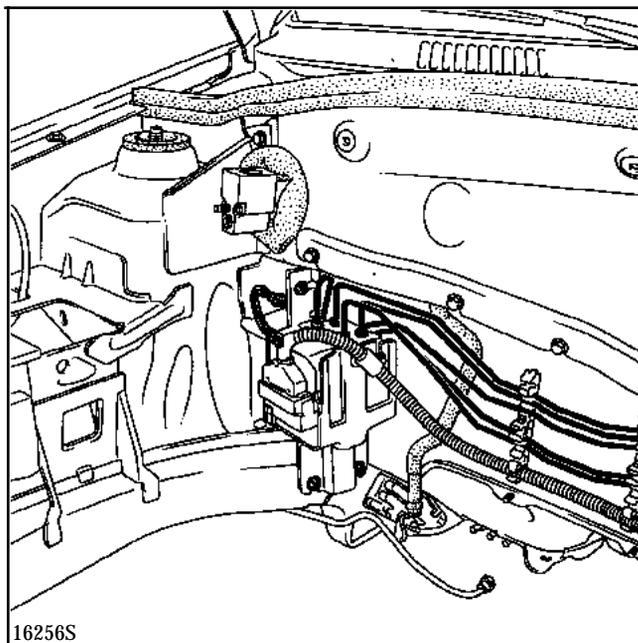


NOTA : découper l'insonorisant en feutre en (1).

Déposer :

- la vis du fil de masse,
- les trois vis de fixation du groupe hydraulique.

Débrancher les six tuyaux sur le groupe hydraulique, repérer leur position pour la repose.



NOTA : deux tuyaux sont branchés derrière le groupe hydraulique. Pour les débrancher, il faut au préalable avoir déposé les trois vis de fixation du groupe. Il faut aussi dégrafer les tuyaux du tablier, pour pouvoir décaler le groupe vers l'avant et ainsi avoir accès aux tuyaux. Il est possible aussi d'avoir accès à ces tuyaux par le passage de roue avant droit en ayant au préalable déposé le pare-boue.

Déposer complètement le groupe hydraulique par dessus, en le déplaçant vers le maître cylindre.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Effectuer une purge du circuit de freinage, pour cela, se reporter aux pages suivantes.

NOTA : le calculateur ne doit pas être déposé, en cas de défectuosité, remplacer le groupe hydraulique complet.

CONTROLE HYDRAULIQUE DU FREINAGE

Cette partie décrit le test effectué avec l'outil de diagnostic, pour contrôler le montage de l'ABS dans le véhicule et, plus particulièrement, le circuit hydraulique.

NOTA : pour ce test, il est nécessaire d'être deux et de mettre le véhicule, de préférence, sur un pont deux colonnes.

Principe de test

Véhicule sur pont, la roue à tester est levée. Un des opérateurs doit se trouver dans l'habitacle au poste de pilotage muni de l'outil de diagnostic. Mettre le contact, véhicule au point mort, en mode diagnostic, appuyer sur la pédale de frein. Le second opérateur doit appliquer un couple sur la roue de manière à essayer de la faire tourner.

L'opérateur génère une commande appropriée à l'outil de diagnostic qui effectue dix fois le cycle : chute puis montée de pression alternées sur la roue à contrôler. Ces actions sur l'ABS se traduiront sur la roue considérée par dix déblocages et blocages alternés. Les mouvements saccadés de la roue, enregistrés qualitativement par l'opérateur, attestent que le circuit hydraulique de cette roue est correctement branché.

Programme effectué par l'outil de diagnostic :

- Cycle sur la roue à tester :
 - une chute de pression de **200 ms** avec un démarrage simultané de la pompe,
 - une montée de pression de **300 ms** avec un démarrage simultané de la pompe (dix cycles sont effectués pour la roue considérée).
- Une montée de pression à la pression maître-cylindre sur les quatre roues.
- L'arrêt du moteur pompe hydraulique.
- L'opérateur relâche la pédale de frein.

Le test hydraulique de la roue considérée est terminé, recommencer le contrôle pour les trois autres roues.

PROCEDURE DE PURGE

NOTA : le groupe hydraulique est livré pré-rempli.

Cette procédure de purge est applicable à la suite d'une dépose des éléments suivants :

- le groupe hydraulique,
- le maître-cylindre,
- la tuyauterie (entre groupe et maître-cylindre).

1) Effectuer la purge conventionnelle du circuit de freinage au pied ou à l'aide d'un appareil.

NOTA : si après un essai routier avec une régulation ABS la course pédale n'est pas correcte, effectuer la purge du groupe hydraulique.

2) Purge du groupe hydraulique.

IMPORTANT : respecter l'ordre de purge en commençant par le frein **AR droit**, ensuite **AR gauche**, **AV gauche** puis **AV droit**.

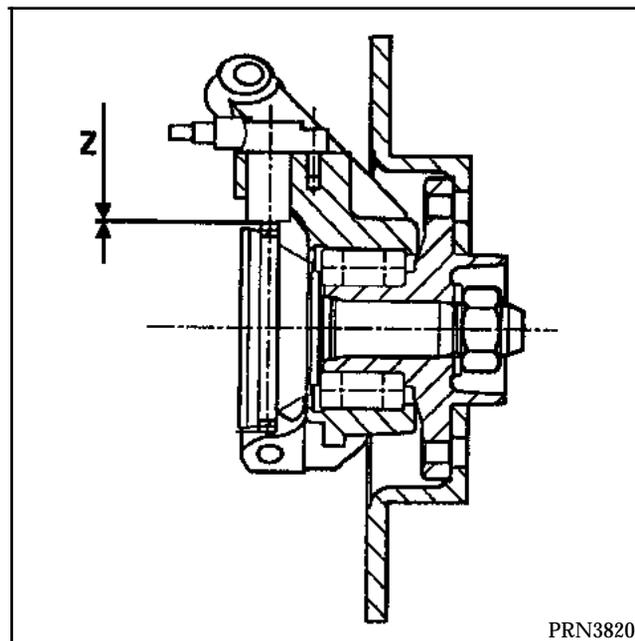
- a) Purger le frein **AR droit** en effectuant la purge du circuit secondaire du groupe hydraulique à l'aide de l'outil de diagnostic :
 - positionner le vase de purge et le flexible, ouvrir la vis de purge du frein,
 - appuyer sur la pédale de frein en pompant (environ dix coups),
 - lancer la commande purge sur l'outil de diagnostic,
 - effectuer un pompage sur la pédale de frein durant la phase de purge diagnostic,
 - à la fin du cycle de purge sur l'outil de diagnostic, continuer à pomper sur la pédale de frein et fermer la vis de purge du frein.
- b) Effectuer la procédure décrite en a) pour le frein **AR gauche**, **AV gauche** et **AV droit**.
- c) Contrôler la course pédale, si celle-ci n'est pas satisfaisante, recommencer la procédure de purge.

IMPORTANT : s'assurer de la présence suffisante du liquide de frein dans le bocal.

CONTROLE DES CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE

- a) Effectuer un contrôle ohmmètre des liaisons capteurs (du connecteur du calculateur au connecteur deux voies du capteur de vitesse).
- b) Effectuer un contrôle visuel de la denture (26 dents) de la cible : si celle-ci est défectueuse, procéder à son remplacement.
- c) Effectuer un contrôle de l'entrefer à l'aide d'un jeu de cales, seul l'avant est contrôlable.

Avant : $0,1 < Z < 1,9 \text{ mm}$



INGREDIENTS

- Huile pour compresseur :
SANDEN SP 10 : 135 cm³
- Fluide réfrigérant :
R134a : 710 ± 35 g
- Compresseur :
SANDEN SD 6V12

IMPORTANT : lors du remplacement d'un tuyau, rajouter **10 ml** d'huile **SP 10** ou lors d'un éclatement d'un tuyau (fuite rapide), rajouter **100 ml**.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de détendeur sur l'évaporateur	0,6
Ecrou de maintien tuyaux de liaison sur détendeur	0,8
Vis de maintien tuyau de liaison détendeur sur bouteille déshydratante	0,8
Vis de maintien tuyau de liaison condenseur sur bouteille déshydratante	1,2
Vis de maintien tuyau de liaison compresseur sur condenseur	0,8
Vis de maintien tuyaux de liaison sur compresseur	0,8
Vis de maintien compresseur	2,1
Capteur de pression de circuit	1,1
Vis de fixation du compresseur	3,2

DÉPOSE

Vidanger le circuit de réfrigérant **R134a**. Mettre le véhicule sur un pont.

Débrancher :

- la batterie,
- le connecteur de commande d'embrayage du compresseur.

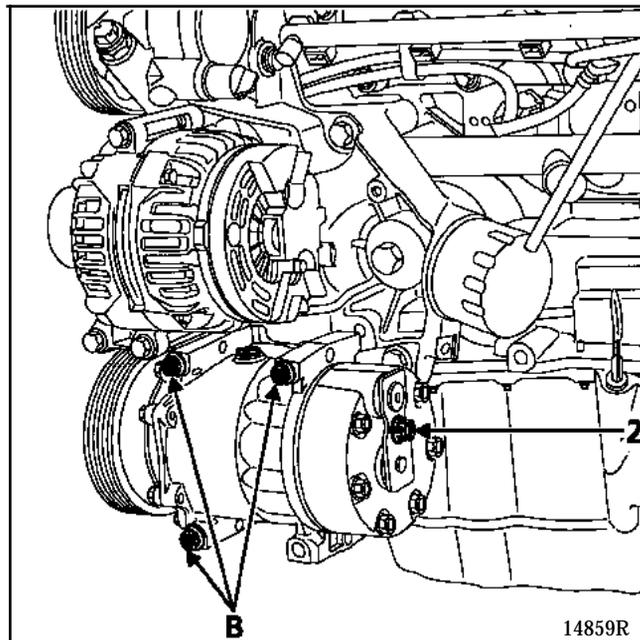
Déposer :

- le bouclier avant,
- la grille de calandre,
- la traverse supérieure,
- la courroie d'entraînement du compresseur
- les deux tuyaux de liaison, vis (2),
- les vis (B) de maintien compresseur.

Extraire le compresseur par dessous le véhicule.

NOTA : mettre impérativement en place les bouchons sur les tuyaux de liaison et sur le compresseur afin d'éviter l'introduction de l'humidité dans le circuit.

IMPORTANT : pour le remplacement du compresseur, il est impératif d'effectuer une bonne mise à niveau d'huile.



REPOSE

Le compresseur, s'il est remplacé, est livré avec son plein d'huile.

Placer le compresseur dans le bon sens (bouchon de remplissage vers le haut).

Serrer les vis de maintien (B) (couple de serrage : **2,1 daN.m**).

Reposer les tuyaux de liaison sur le compresseur.

NOTA : vérifier l'état des joints et les huiler avec de l'huile **P.A.G. SP 10**.

Mettre en place la courroie d'entraînement d'accessoires (voir chapitre **07 "Tension courroie accessoires"**).

Rebrancher le connecteur de commande d'embrayage du compresseur.

Tirer au vide, puis effectuer le remplissage du circuit de réfrigérant **R134a** à l'aide de la station de charge.

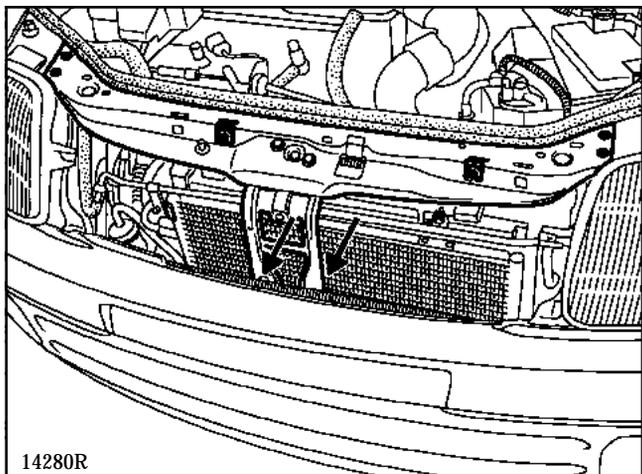
DEPOSE

Vidanger le circuit réfrigérant **R134a**.

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

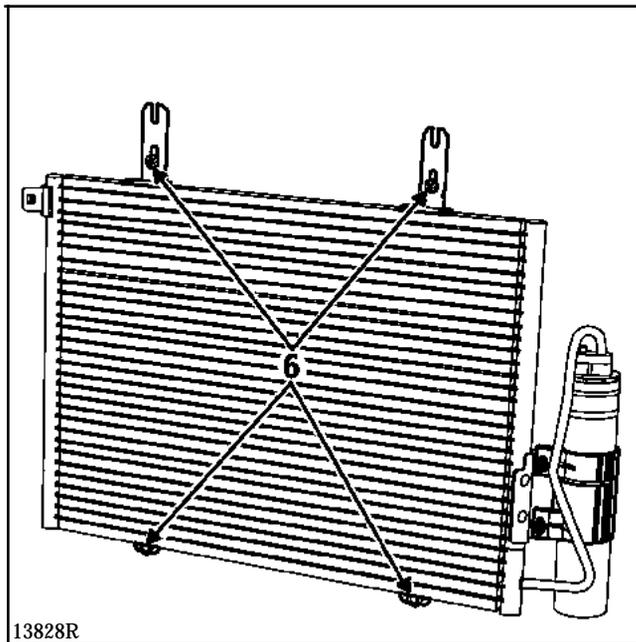
Déposer :

- le bouclier avant,
- la grille de calandre,
- la traverse supérieure et la rabattre sur le moteur,



- les deux tuyaux de réfrigérant **R134a**. Placer les bouchons d'étanchéité pour éviter l'entrée d'humidité.
- les vis de fixation (6) du condenseur sur le radiateur de refroidissement.

Extraire par le bas l'ensemble condenseur/ bouteille déshydratante.



REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Vérifier l'état des joints.

Tirer au vide, puis effectuer le remplissage du circuit en **R134a** à l'aide de la station de charge.

IMPORTANT

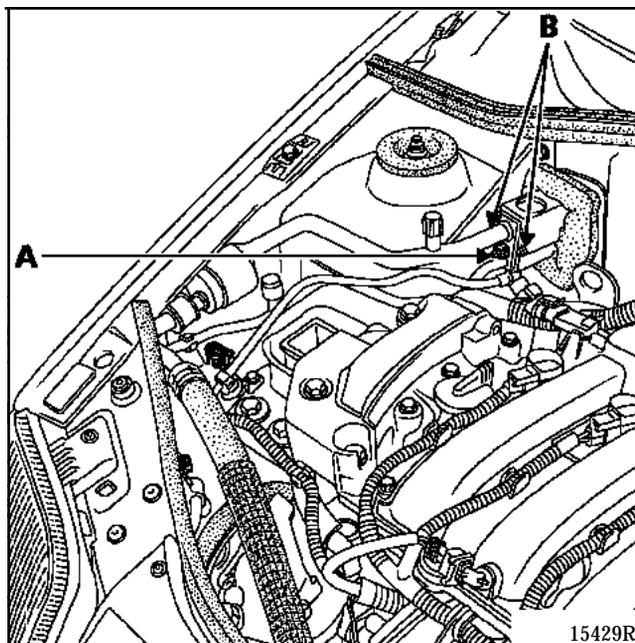
Pour le remplacement du condenseur, rajouter **30 ml** d'huile **P.A.G. SP 10** dans le circuit.

REPLACEMENT

Vidanger le circuit de réfrigérant R134a à l'aide de la station de charge.

Déposer :

- l'écrou (A) de maintien des tuyauteries de liaison,
- les deux vis (B) de maintien du détendeur sur l'évaporateur.



A la repose, veiller au bon état des joints d'étanchéité des tuyauteries.

Couples de serrage des vis :

- vis (A) : **0,8 daN.m**,
- vis (B) : **0,6 daN.m**.

Tirer au vide, puis effectuer le remplissage du circuit de réfrigérant R134a à l'aide de la station de charge.

DEPOSE

Véhicule sur un pont.

Vidanger le circuit de réfrigérant R134a à l'aide de la station de charge.

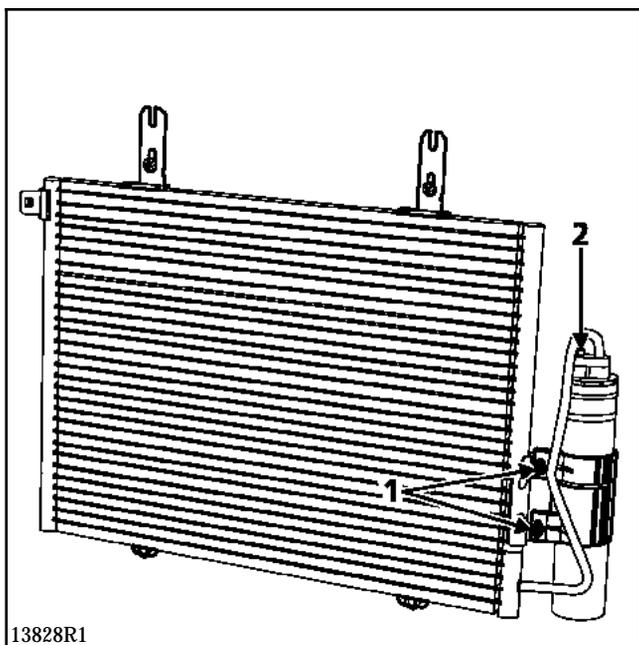
Déposer :

- le bouclier
- la calandre,
- les deux vis supérieures de fixation radiateur,
- le raccord de R134a (2),
- les deux vis de fixation des tuyaux sur la bouteille déshydratante.

Reculer légèrement l'ensemble radiateur-condenseur.

Par dessous le véhicule

Déposer les deux vis (1) de maintien de la bouteille déshydratante sur le condenseur.



Extraire la bouteille déshydratante.

Placer des bouchons à chaque orifice pour éviter toute entrée d'humidité dans les organes.

REPOSE

Procéder à l'inverse de la dépose.

Vérifier le bon état des joints et les huiler avec de l'huile **SP 10**.

Tirer au vide, puis effectuer le remplissage du circuit de réfrigérant R134a à l'aide de la station de charge.

Lors du remplacement de la bouteille déshydratante, rajouter **15 ml** d'huile **SP 10** dans le circuit.

NOTA : couple de serrage vis (2) : **1,2 daN.m**