

RENAULT

N.T. 6017A

MXX, et M9R

Moteur M9R

Manuel de réparation moteur

77 11 335 420

OCTOBRE 2005

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 autorisation écrite et préalable de Renault.

Moteur M9R

Sommaire

Pages

10A	ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR		10A	ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR	
	Généralités	10A-1		Carter cylindres : Rhabillage	10A-106
	Moteur : Caractéristiques	10A-2		Distribution - culasse : Repose	10A-121
	Moteur : Précautions pour la réparation	10A-4		Courroie d'accessoires : Repose	10A-145
	Moteur : Pièces et ingrédients pour la réparation	10A-11		Moteur : Rhabillage	10A-148
	Haut moteur : Couple de serrage	10A-12			
	Bas moteur : Couple de serrage	10A-15	11A	HAUT ET AVANT MOTEUR	
	Injection diesel : Couple de serrage	10A-18		Chaîne de distribution : Dépose	11A-1
	Courroie d'accessoires : Couple de serrage	10A-19		Chaîne de distribution : Repose	11A-7
	Haut moteur : Caractéristiques	10A-20			
	Bas moteur : Caractéristiques	10A-27			
	Outillage spécialisé	10A-36			
	Matériel	10A-46			
	Moteur : Déshabillage	10A-63			
	Courroie d'accessoires : Dépose	10A-66			
	Distribution - culasse : Dépose	10A-69			
	Culasse : Deshabillage	10A-80			
	Haut moteur : Nettoyage	10A-85			
	Culasse : Rhabillage	10A-86			
	Carter cylindres : Deshabillage	10A-95			
	Bas moteur : Nettoyage	10A-104			

I - UNITES DE MESURE

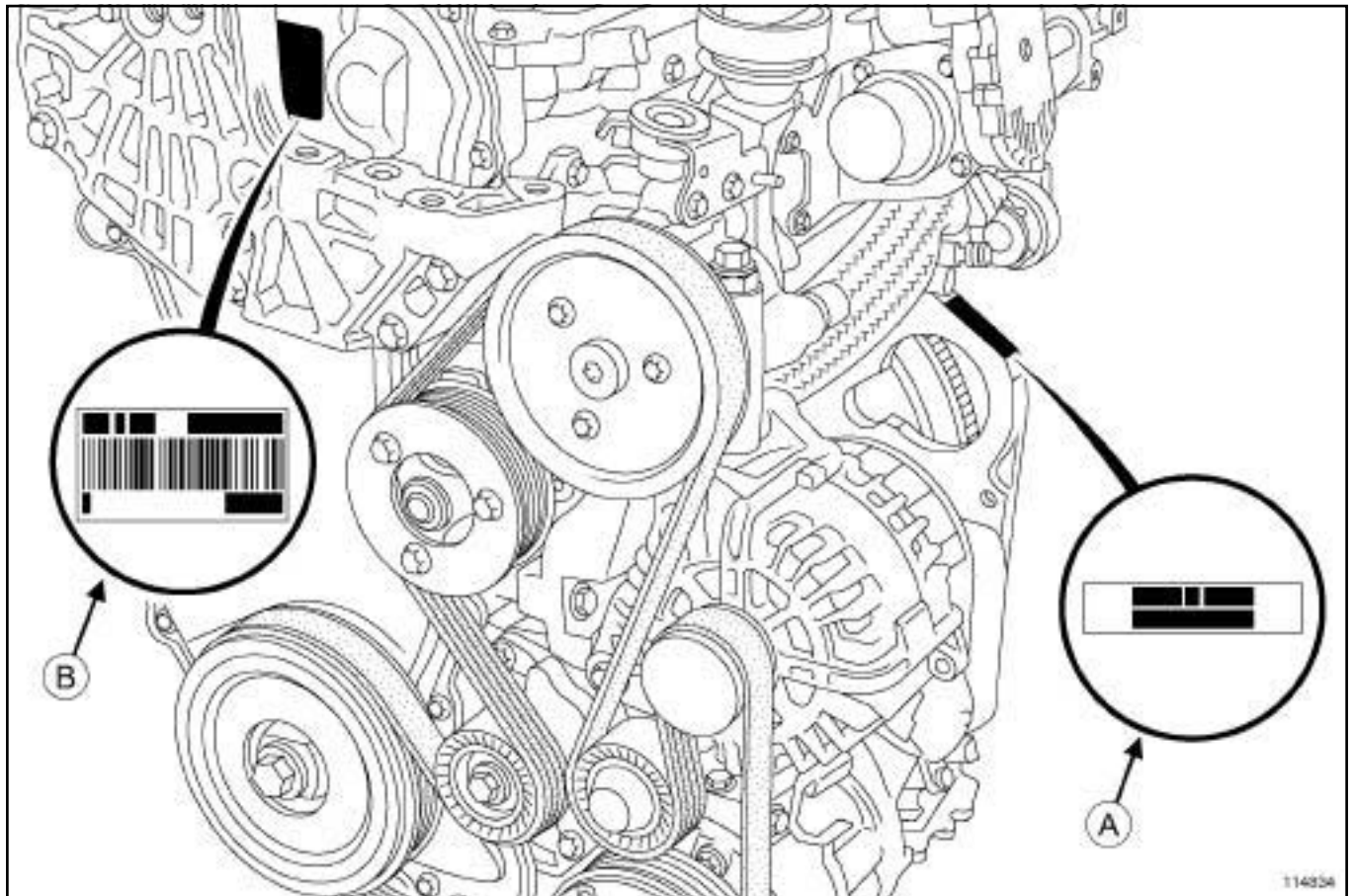
- Toutes les cotes sont exprimées en millimètres (mm) (sauf indication contraire).
- Les couples de serrage sont exprimés en Newtonmètre (N.m) (rappel : **10 N.m = 1,02 m.kg**)
- Les pressions sont en bars (rappel : **1 bar = 100 000 Pa**).

II - TOLERANCES

Les couples de serrage exprimés sans tolérance sont à respecter :

- en Degrés ($\pm 6^\circ$),
- en N.m ($\pm 10\%$).

I - IDENTIFICATION DU MOTEUR



114834
114834

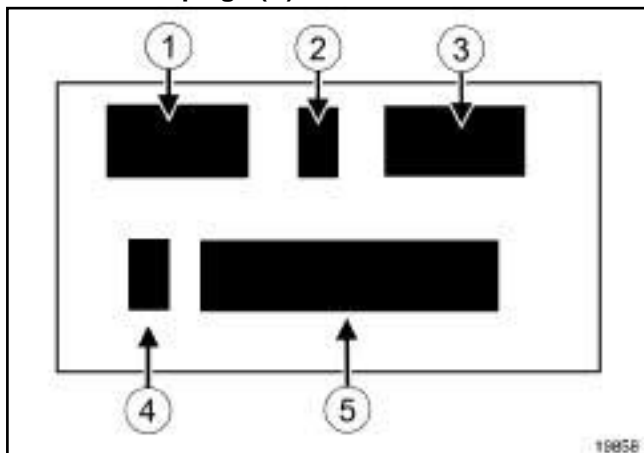
L'identification du moteur est située :

- sur le carter cylindres, par un gravage en dessous du refroidisseur des gaz d'échappement, à côté du démarreur,
- sur le carter de distribution, par une étiquette collée derrière le support moteur.

Le marquage comporte :

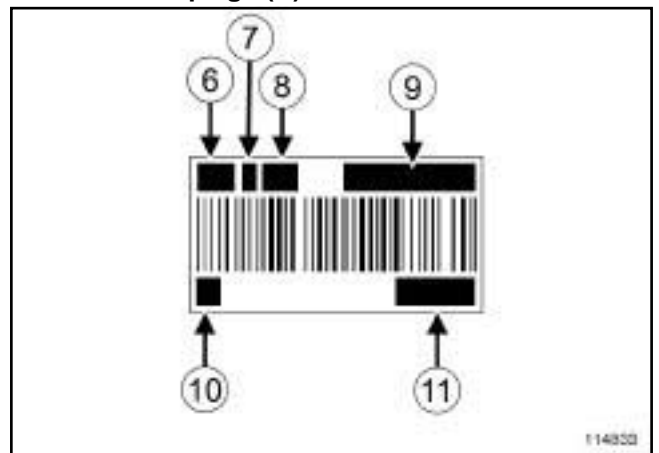
- (1) le type du moteur,
- (2) la lettre d'homologation du moteur,
- (3) l'indice du moteur,
- (4) l'usine de montage du moteur,
- (5) le numéro de fabrication du moteur.

Détail du marquage (A) :



19856
19858

Détail du marquage (B) :



114830
114833

Moteur : Caractéristiques

Le marquage comporte :

- (6) le type du moteur,
- (7) la lettre d'homologation du moteur,
- (8) l'indice du moteur,
- (9) la référence du moteur assemblé,

- (10) l'usine de montage du moteur,
- (11) le numéro de fabrication du moteur.

II - TABLEAU DES CARACTERISTIQUES MOTEUR

Véhicule	Type Après-Vente	Type moteur	Indice moteur	Cylindrée (cm3)	Alésage (mm)	Course (mm)	Rapport volumétrique
LAGUNA II	XG1T	M9R	740	1995	84	90	15,7 / 1
MEGANE II	XM1K	M9R	700	1995	84	90	15,7 / 1

Matériel indispensable

coffret de réparation d'un filetage rapporté

I - SÉCURITÉ

Généralités

Toutes les informations contenues dans les manuels sont exclusivement destinées aux professionnels de l'automobile.

La documentation étant faite pour l'ensemble des véhicules de la gamme **RENAULT** et ceci pour le monde entier, celle-ci ne tient pas compte des équipements destinés à des pays spécifiques.

Les méthodes et les diagnostics recommandés et décrits dans ce manuel ont été élaborés par des professionnels de la réparation automobile.

a - Recommandations générales

Respecter les principes de base de la réparation automobile.

La qualité d'une réparation passe tout d'abord par le soin que le réparateur doit apporter lors d'une intervention.

Pour garantir une bonne réparation :

- utiliser des produits professionnels préconisés ou pièces d'origine,
- respecter les couples de serrage,
- remplacer les goupilles, les écrous ou vis préconisés, après chaque démontage,
- nettoyer et dégraisser les parties à coller pour une bonne adhérence.

La qualité de conception des véhicules nécessite pour une bonne réparation de ne rien laisser au hasard et il est indispensable de remonter les pièces ou organes comme ils étaient à l'origine (exemple : écrans thermique, passage câblage, passage tuyauterie).

Utiliser les produits professionnels à bon escient, par exemple ne pas mettre trop de pâte d'étanchéité sur le plan de joint.

b - Outillage spécialisé - facilité

Les méthodes de réparation ont été étudiées avec des outils spécialisés, elles doivent donc être réalisées avec ces mêmes outils pour obtenir une grande sécurité de travail et une bonne qualité de réparation.

Les matériels homologués par nos services sont des produits qui ont fait l'objet d'études et de tests, qu'il faut utiliser avec soin et entretenir pour un usage correct.

c - Fiabilité - mise à jour

Les définitions des organes étant susceptibles d'évoluer en cours de commercialisation, il est indispensable de vérifier s'il y a des notes techniques de mise à jour lors de recherches d'informations.

d - Sécurité

La manipulation de certains dispositifs et de certaines pièces réclame une attention particulière en termes de sécurité, de propreté et surtout de soin.

Le sigle (sécurité) employé dans ce manuel signifie qu'il faut apporter une attention particulière à la méthode ou aux couples de serrage concernés.

ATTENTION

Ne pas utiliser de produit inflammable pour nettoyer des pièces.

Préserver sa santé :

- utiliser des outils adaptés et en bon état (proscrire dans la mesure du possible les outils « universels » tels qu'une pince multiprise, etc...),
- prendre des appuis et une posture corrects pour faire un effort ou soulever des charges,
- s'assurer de la propreté et du rangement de l'aire de travail lors de l'opération,
- utiliser les protections individuelles (gants, lunettes, chaussures, masques, protections cutanées, etc...),
- de façon général, respecter les consignes de sécurité liées à l'opération effectuée,
- ne pas fumer lors de travaux sur les véhicules,
- ne pas se servir de produits nocifs dans les locaux non aérés,
- ne pas ingérer de produit chimique (liquide de frein, de refroidissement, etc...).

Préserver la nature :

- trier les déchets en fonction de leur spécificité,
- ne pas brûler des vieux produits (pneus, etc...).

e - Conclusion

Les méthodes contenues dans ce document méritent votre attention, lisez-les attentivement pour réduire les risques de blessures et éviter les méthodes incorrectes susceptibles d'endommager le véhicule ou de le rendre dangereux à utiliser.

Suivre les méthodes préconisées vous aidera donc à fournir un service de qualité qui assurera aux véhicules leur plus haut niveau de performance et de fiabilité.

L'entretien et la réparation exécutés dans de bonnes conditions sont essentiels pour le bon fonctionnement sûr et fiable de nos véhicules.

II - PROPRETÉ

Risques liés à la pollution

Le système d'injection directe haute pression est très sensible à la pollution. Les risques induits par l'introduction de pollution sont :

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

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

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

Quels sont les éléments qui polluent ?

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

ATTENTION

Il est interdit de nettoyer le moteur au nettoyeur haute pression au risque d'endommager la connectique. De plus, l'humidité peut stagner dans les connecteurs et créer des problèmes de liaisons électriques.

a - Lingettes de nettoyage

Utiliser des lingettes de nettoyage non peluchantes (référence **77 11 211 707**).

L'utilisation de chiffons ou de papiers classiques est interdite : en effet, ceux-ci peluchent et perdent de la matière, polluant le circuit de carburant.

Chaque lingette ne doit être utilisée qu'une fois.

b - Bouchons de propreté

Les bouchons de propreté servent à boucher le circuit de carburant une fois ouvert et évitent ainsi l'intrusion d'éléments polluants.

Une collection de bouchons de propreté est à usage unique et après utilisation, les bouchons usagés doivent être jetés : une fois utilisés, ils sont souillés et un nettoyage ne suffit pas pour les rendre réutilisables.

Les bouchons non utilisés doivent également être jetés et ne doivent pas servir à nouveau lors d'une autre intervention sur un système d'injection.

Référence des collections de bouchons de propreté :

- M9R : **77 01 209 062**

c - Sacs de protection

Utiliser des sacs plastiques qui ferment plusieurs fois de manière hermétique, à l'aide de ruban adhésif par exemple, pour le stockage des pièces qui seront déposées et à réutiliser. Il y a moins de risques que les pièces ainsi stockées soient soumises aux impuretés.

Ces sacs doivent être à usage unique : une fois utilisés, ils doivent être jetés.

d - Produits nettoyant

Deux produits nettoyant peuvent être utilisés :

- un nettoyant injecteur (référence **77 11 224 188**),
- un nettoyant de frein en bombe aérosol (référence **77 11 226 128**).

Pour l'utilisation du nettoyant injecteur, prévoir également un pinceau propre et en bon état (le pinceau ne doit pas perdre ses poils) ainsi qu'un récipient propre et ne contenant pas d'impureté.

Nota :

Utiliser un nettoyant injecteur neuf lors de chaque intervention (un produit de nettoyage usagé contient des impuretés).

III - PRÉCONISATIONS MÉTIER

1 - Consignes à respecter avant toute intervention

1) Intervenir dans une aire de travail propre et veiller à protéger les pièces déposées de la poussière à l'aide de sacs plastiques qui ferment plusieurs fois de manière hermétique, par exemple.

2) Commander systématiquement et avant chaque intervention au Magasin de Pièces de Rechange :

- **une collection de bouchons de propreté neuve**, spécifique au moteur,

- un nombre suffisant de **lingettes de nettoyage** non peluchantes.

- un des deux **produits de nettoyage** des raccords des canalisations de carburant,

- **les pièces à remplacer systématiquement** après chaque dépose et mentionnées dans les méthodes d'intervention spécifiques au véhicule (voir Manuel de Réparation concerné).

3) Se munir de lunettes de protection munies de coques latérales pour éviter toute projection de produit nettoyant sur les yeux.

4) Se munir de gants de protection en latex pour éviter un contact prolongé avec la peau.

Nota :

Si utilisation de gants de protection en cuir, les recouvrir par des gants de protection en latex.

5) Protéger, avant toute intervention sur le système d'injection et à l'aide de sacs plastiques ou de chiffons propres par exemple :

- les courroies d'accessoires et de distribution,

- les accessoires électriques (démarreur, alternateur, pompe de direction assistée, capteurs et connecteurs électriques),

- la face volant moteur.

2 - Consignes à respecter pendant l'intervention

Se laver les mains avant et pendant l'intervention.

Changer de gants de protection en latex lorsqu'ils sont souillés ou détériorés.

Tout élément du système d'injection déposé doit, après avoir été bouché, être stocké dans un sac plastique hermétique.

Refermer la pochette hermétiquement, à l'aide de ruban adhésif par exemple, même s'il faut l'ouvrir peu de temps après : l'air ambiant est vecteur de pollution.

Après l'ouverture du circuit de carburant, l'usage de pinceau, de produit de nettoyage, de soufflette, d'écouvillon ou de chiffons classiques est strictement interdit : en effet, ces éléments sont susceptibles de faire pénétrer des impuretés dans le système.

En cas de remplacement d'un élément par un neuf ou lors de sa repose après stockage dans un sac plastique, ne déballez le composant que lors de sa mise en place sur le véhicule.

3 - Nettoyage

Il existe aujourd'hui deux méthodes de nettoyage du circuit de carburant avant ouverture pour intervention en atelier.

Ces méthodes permettent de nettoyer le circuit de carburant pour éviter ainsi l'intrusion d'éléments polluants : elles sont équivalentes en terme de résultat et aucune n'est donc privilégiée.

a - Nettoyage à l'aide du nettoyant injecteur

Libérer l'accès aux raccords à ouvrir, suivant les méthodes d'intervention spécifiques au véhicule (voir le Manuel de Réparation concerné).

Protéger les parties sensibles à l'écoulement de carburant.

Verser le nettoyant injecteur dans un récipient ne contenant pas d'impuretés.

IMPORTANT

Porter des gants de protection en latex pendant l'utilisation du produit nettoyant.

Tremper un pinceau propre et ne perdant pas de poils dans le récipient pour l'imbibber de nettoyant injecteur.

IMPORTANT

Porter des lunettes munies de coques latérales pendant l'opération.

Nettoyer soigneusement les raccords à ouvrir à l'aide du pinceau et du nettoyant injecteur.

Souffler à l'air comprimé les parties nettoyées (outils, établi, ainsi que les pièces, raccords et environnement du système d'injection). Vérifier qu'il ne reste pas de poils de pinceau et que la zone est propre.

Essuyer les parties nettoyées à l'aide de lingettes neuves.

Ouvrir le circuit au niveau du raccord et mettre immédiatement en place les bouchons de propreté appropriés.

ATTENTION

Une fois le circuit de carburant ouvert, il est interdit de souffler à l'air comprimé sous peine d'introduire des impuretés. N'utiliser que des lingettes de nettoyage, si nécessaire.

b - Nettoyage à l'aide du nettoyant frein

Libérer l'accès aux raccords à ouvrir, suivant les méthodes d'intervention spécifiques au véhicule (voir le Manuel de Réparation concerné).

Protéger les parties sensibles à l'écoulement de carburant.

IMPORTANT

Porter des gants de protection en latex pendant l'utilisation du produit nettoyant.

IMPORTANT

Porter des lunettes munies de coques latérales pendant l'opération.

Pulvériser le nettoyant frein sur les raccords à ouvrir.

Nettoyer soigneusement les raccords à ouvrir à l'aide de lingettes neuves.

Souffler à l'air comprimé les parties nettoyées (outils, établi, ainsi que les pièces, raccords et environnement du système d'injection). Vérifier qu'il ne reste pas de poils de pinceau et que la zone est propre.

Ouvrir le circuit au niveau du raccord et mettre immédiatement en place les bouchons de propreté appropriés.

ATTENTION

Une fois le circuit de carburant ouvert, il est interdit de souffler à l'air comprimé sous peine d'introduire des impuretés. N'utiliser que des lingettes de nettoyage, si nécessaire.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Moteur : Précautions pour la réparation

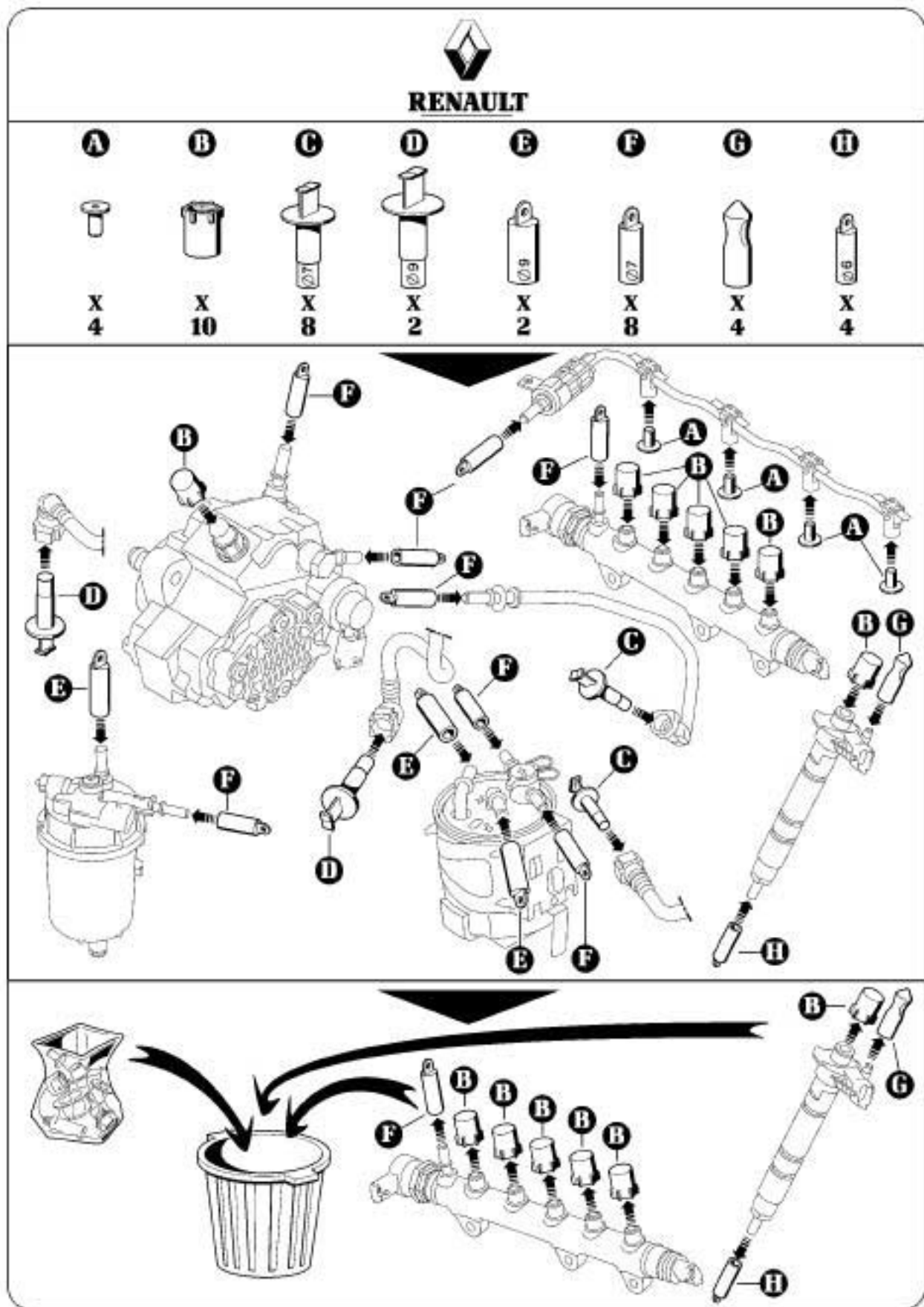
10A

4 - Notice de montage de la collection de bouchons
de référence 77 01 209 062

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Moteur : Précautions pour la réparation

10A



113737

113737

5 - Lavage moteur

Protéger les différents accessoires pour éviter toute projection d'eau et de produits de lavage sur ceux-ci.

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

6 - Lavage des pièces moteur

ATTENTION

Lors du nettoyage des pièces, il est impératif de ne pas choquer les pièces entre elles au risque d'abîmer leurs portées et donc leurs ajustements, ce qui provoquerait une dégradation du moteur.

7 - Pose de filets rapportés

Les trous taraudés de l'ensemble des pièces composant le moteur (sauf pour le couvre culasse) peuvent être remis en état à l'aide du matériel **coffret de réparation d'un filetage rapporté**.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Moteur : Pièces et ingrédients pour la réparation

10A

I - PIÈCES A REMPLACER SYSTEMATIQUEMENT LORS DE LA REFECTION MOTEUR

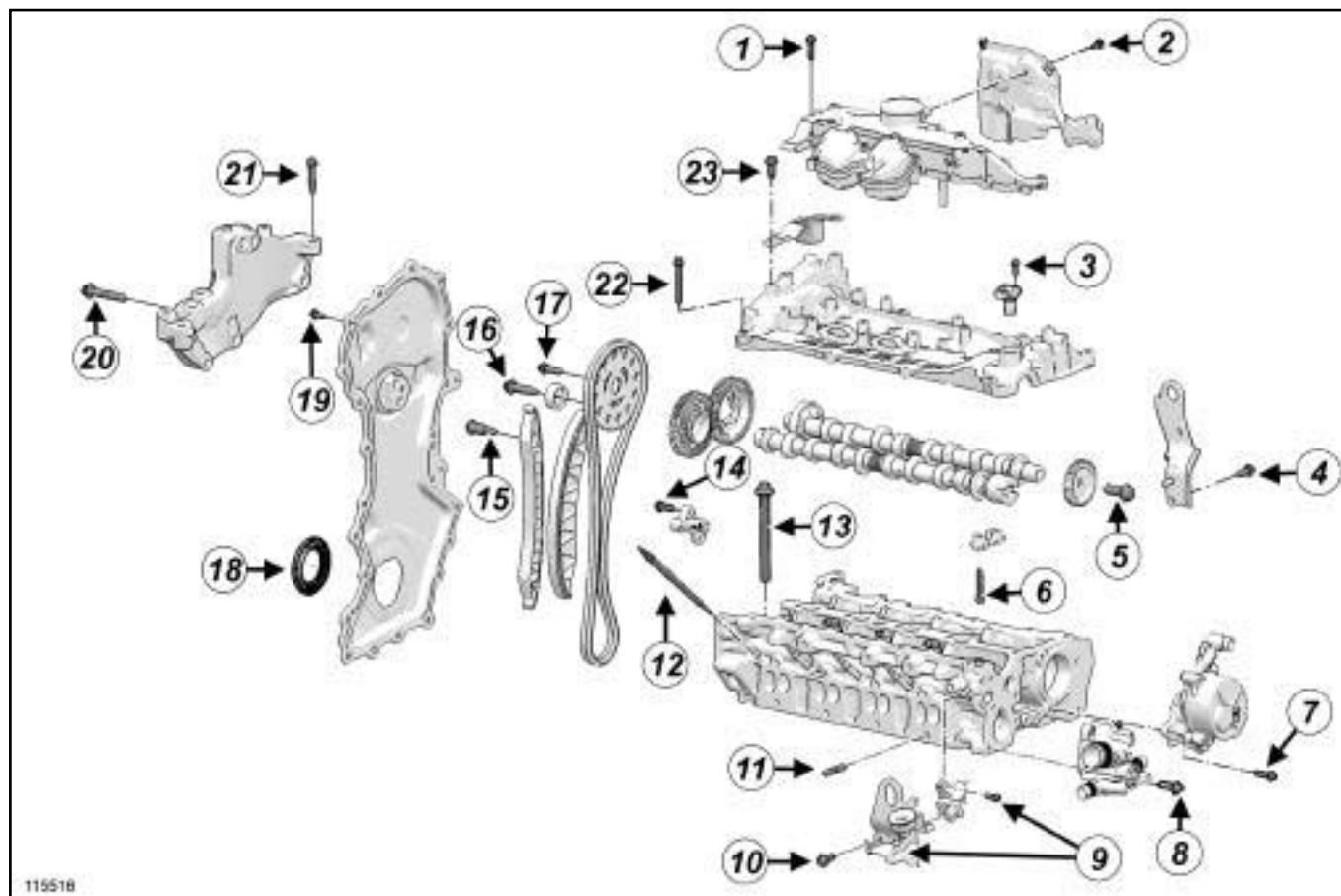
- Tous les joints,
- La cartouche filtrante du filtre à huile,
- Les rondelles d'étanchéité en cuivre des injecteurs,
- Les tuyaux haute pression de gazole,
- Les joints de queue de soupapes,
- Les gicleurs de refroidissement de fond de piston,
- Les vis de volant moteur,
- Les vis des chapeaux de paliers vilebrequin,
- Les vis des chapeaux de bielles,
- Les galets tendeur et enrouleur de la courroie d'accessoires,
- La courroie d'accessoires,
- La vis de la poulie d'accessoires de vilebrequin,
- La poulie d'accessoires de vilebrequin,
- Les Durits du circuit de refroidissement si elles sont endommagées,
- Les écrous de fixation du collecteur d'échappement,

- Les goujons du collecteur d'échappement si lors de la dépose ils se sont desserrés,
- Les écrous de fixation du turbocompresseur,
- Les goujons du turbocompresseur en cas de réutilisation du turbocompresseur,
- Les écrous de fixation du catalyseur,
- Le tuyau d'huile du turbocompresseur et ses joints,
- Les demi-colliers de fixation du catalyseur,
- Les colliers-support du catalyseur,
- L'écrou de fixation du pignon de la pompe haute pression,
- La vis de la pompe haute pression débouchant dans la culasse,
- Les goujons du répartiteur d'admission,
- La béquille du turbocompresseur,
- La vis transversale de fixation du turbocompresseur.

II - INGREDIENTS

Type	Quantité	Organe concerné	Référence
DÉCAPJOINT	Enduire	Les plans de joints	77 01 405 952
JOINT SILICONE ADHÉRENT	Cordon	Carter chapeau de paliers d'arbres à cames Carter de distribution Carter inférieur d'huile Carter chapeau de paliers de vilebrequin	77 11 227 484
DÉGRAISSANT	Enduire	Les plans de joints	77 11 224 559
LINGETTES DE NETTOYAGE	-	Circuit d'injection	77 11 211 707
COLLECTION DE BOUCHONS DE PROPRETÉ	-	Système d'injection	77 01 209 062
NETTOYANT INJECTEUR	Enduire	Système d'injection	77 11 224 188
NETTOYANT DE FREIN	Enduire	Système d'injection	77 11 226 128
TAMPON DE POLISSAGE GRIS	-	Les plans de joints	77 01 405 943

HAUT MOTEUR



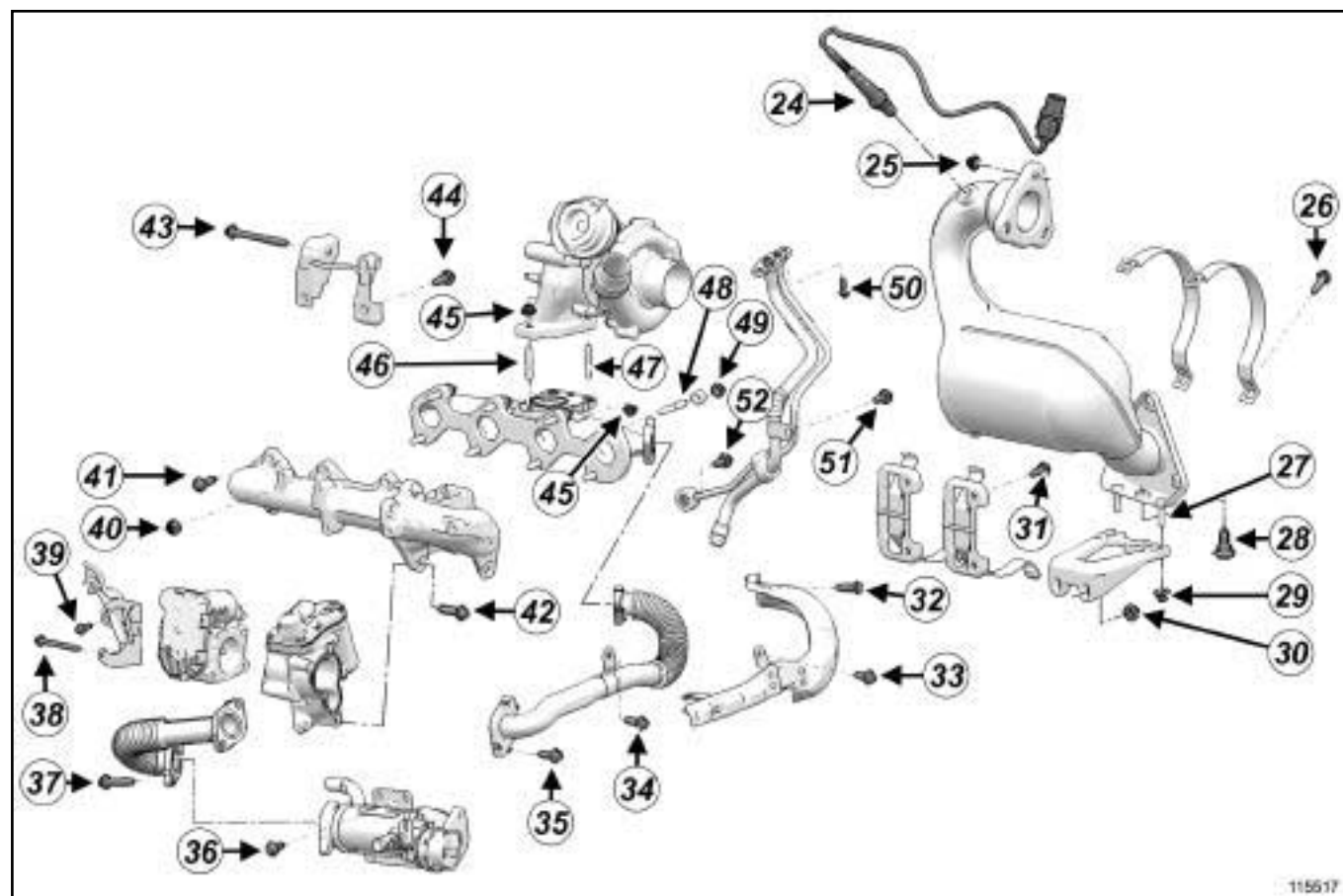
115516

115516

Couples de serrage en N.m et / ou en degrés

(1)	vis du décanteur d'huile	10
(2)	vis de l'écran thermique du décanteur d'huile	7,4
(3)	vis du capteur de position d'arbres à cames	10
(4)	vis de l'anneau de levage côté échappement	25
(5)	vis du pignon d'entraînement de la pompe haute pression sur l'arbre à cames	40 + 34° ± 6°
(6)	vis des chapeaux de paliers des arbres à cames	10
(7)	vis de la pompe à vide	15
(8)	vis du boîtier de sortie d'eau	11
(9)	vis de l'électrovanne de commande du by-pass du refroidisseur EGR et vis de la patte support sur l'anneau de levage	10
(10)	vis de l'anneau de levage côté admission	25
(11)	goujon du répartiteur d'admission	9
(12)	bougies de préchauffage	16,5

Couples de serrage en N.m et / ou en degrés		
(13)	vis de culasse	30 + 300° ± 6°
(14)	vis du tendeur hydraulique de la distribution	10
(15)	vis des guides de la chaîne de distribution	25
(16)	vis du pignon de distribution sur l'arbre à cames côté admission	20 + 35° ± 6°
(17)	vis du pignon de distribution sur l'arbre à cames côté échappement	10 + 40° ± 6°
(18)	joint d'étanchéité de vilebrequin côté distribution	47
(19)	vis du carter de distribution	(M6) 16 (M8) 18
(20)	vis latérale du support moteur	30 + 54° ± 6°
(21)	vis supérieure du support moteur	25
(22)	vis du carter chapeaux	12
(23)	vis du renfort acoustique du support moteur	25



115517

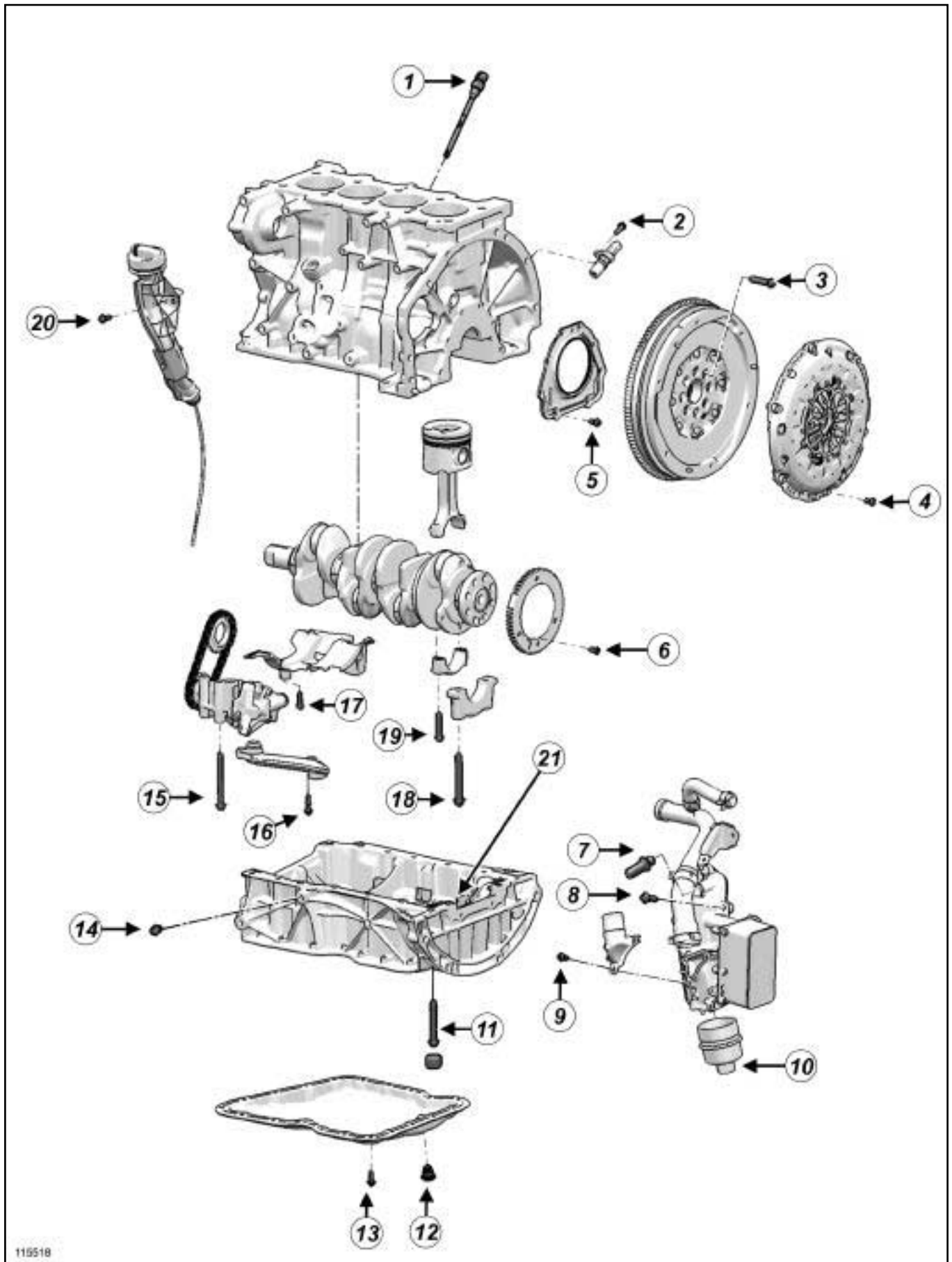
115517

|

Couples de serrage en N.m et / ou en degrés		
(24)	sonde à oxygène	44
(25)	écrous du catalyseur sur le turbocompresseur	21
(26)	vis des demi-colliers du catalyseur	21
(27)	goujon du catalyseur	19,5
(28)	vis du catalyseur sur la béquille	8
(29)	écrous du catalyseur sur la béquille	21
(30)	écrous de la béquille sur le carter-cylindres	21
(31)	vis des colliers support du catalyseur sur le carter-cylindres	21
(32)	vis de l'écran thermique du conduit EGR sur le collecteur d'échappement	10
(33)	vis de l'écran thermique du conduit EGR sur la culasse	10
(34)	vis du conduit EGR sur la culasse	10
(35)	vis du conduit EGR entre le refroidisseur EGR et le collecteur d'échappement	35
(36)	vis du refroidisseur EGR	25
(37)	vis du conduit EGR entre le refroidisseur EGR et l'électrovanne EGR	25
(38)	vis de la béquille sur le volet d'admission d'air	12
(39)	vis de la béquille sur le répartiteur d'admission	12
(40)	écrous du répartiteur d'admission	25
(41)	vis du répartiteur d'admission	25
(42)	vis de l'électrovanne EGR	21
(43)	vis transversale du turbocompresseur	25
(44)	vis de la béquille du turbocompresseur	25
(45)	écrous du turbocompresseur	28
(46)	goujons du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement	9
(47)	goujons du turbocompresseur sur le turbocompresseur	14,5
(48)	goujons du collecteur d'échappement	9
(49)	écrous du collecteur d'échappement	30
(50)	vis du tuyau d'huile sur le turbocompresseur	10
(51)	vis du tuyau d'huile sur le carter-cylindres	25
(52)	vis creuse du tuyau d'huile sur le carter-cylindres	16

BAS MOTEUR

|



115518

115518

|

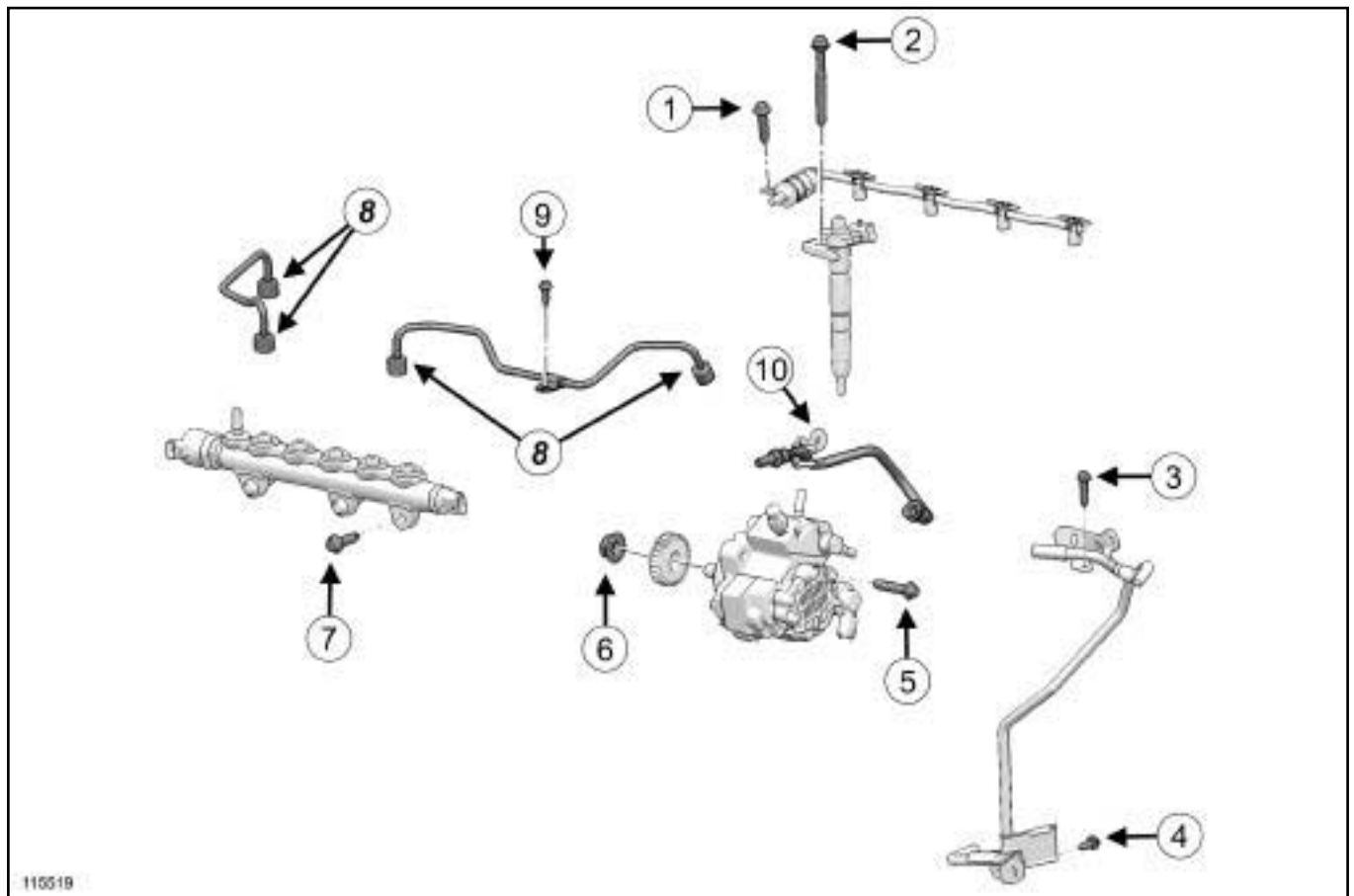
Couples de serrage en N.m et / ou en degrés		
(1)	sonde de niveau d'huile	25
(2)	vis du capteur de régime et de position	10
(3)	vis du volant moteur	25 + 45° ± 6°
(4)	vis du mécanisme d'embrayage	12
(5)	vis du couvercle d'étanchéité côté volant moteur	10
(6)	vis de la cible du capteur de régime et de position	17
(7)	capteur de pression d'huile	35
(8)	vis de l'ensemble "filtre à huile - échangeur"	25
(9)	vis des raccords d'entrée et de sortie de l'échangeur de filtre à huile	10
(10)	couvercle de la cartouche filtrante	25
(11)	vis de la semelle du carter-cylindres	25
(12)	bouchon de vidange	44
(13)	vis du carter inférieur	16
(14)	bouchon du trou de pige de point mort haut	25
(15)	vis de la pompe à huile	25
(16)	vis de la crépine de la pompe à huile	10
(17)	vis de la plaque anti-émulsion côté distribution	8
(18)	vis des chapeaux de paliers du vilebrequin	20 + 70° ± 6°
(19)	vis des chapeaux de bielles	25
(20)	vis du guide de jauge à huile	10
(21)	vis de la plaque anti-émulsion côté volant moteur	10

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Injection diesel : Couple de serrage

10A

SYSTEME D'INJECTION



115519

115519

Couples de serrage en N.m et / ou en degrés

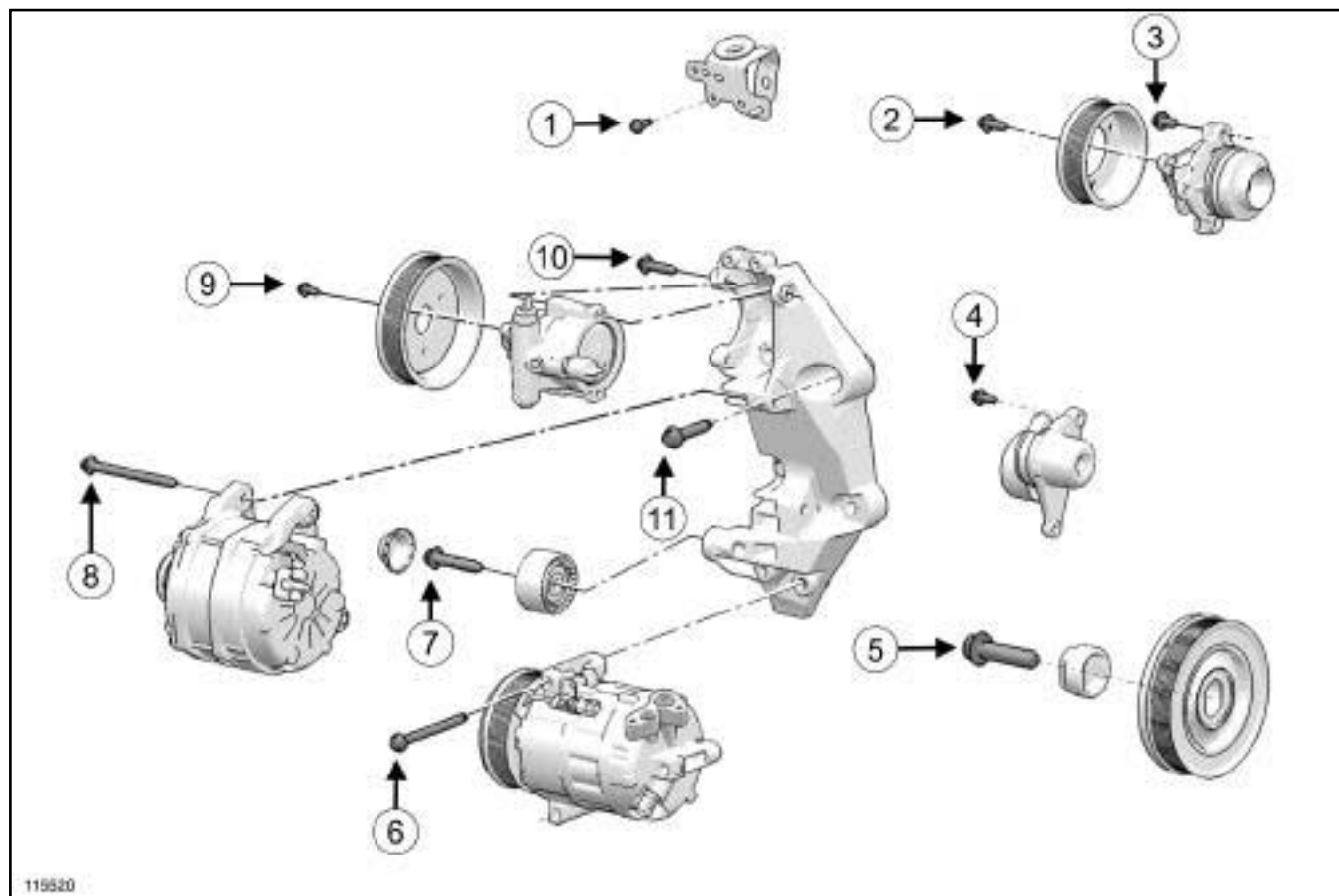
(1)	vis de la rampe de retour de gazole	10
(2)	vis des injecteurs de gazole	35
(3)	vis supérieure du tuyau d'évacuation de gazole	10
(4)	vis inférieure du tuyau d'évacuation de gazole	25
(5)	vis de la pompe haute pression	25
(6)	écrou du pignon de la pompe haute pression	90
(7)	vis de la rampe d'injection	25
(8)	écrous des tuyaux haute pression	32
(9)	vis du tuyau haute pression entre la pompe et la rampe	10
(10)	vis du support du tuyau de gazole	10

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Courroie d'accessoires : Couple de serrage

10A

ACCESSOIRES



115520

115520

Couples de serrage en N.m et / ou en degrés

(1)	vis du support des tuyaux de gazole	10
(2)	vis de la poulie de la pompe à eau	21
(3)	vis de la pompe à eau	25
(4)	vis du galet tendeur	25
(5)	vis de la poulie d'accessoires de vilebrequin	50 + 85° ± 6°
(6)	vis du compresseur de conditionnement d'air	25
(7)	vis du galet enrouleur	44
(8)	vis de l'alternateur	25
(9)	vis de la poulie de la pompe de direction assistée	10
(10)	vis de la pompe de direction assistée	21
(11)	vis du support multifonction	44

Haut moteur : Caractéristiques

I - REPÉRAGE DES CYLINDRES

Le cylindre N°1 se trouve du côté de la distribution.

II - ORDRE D'INJECTION

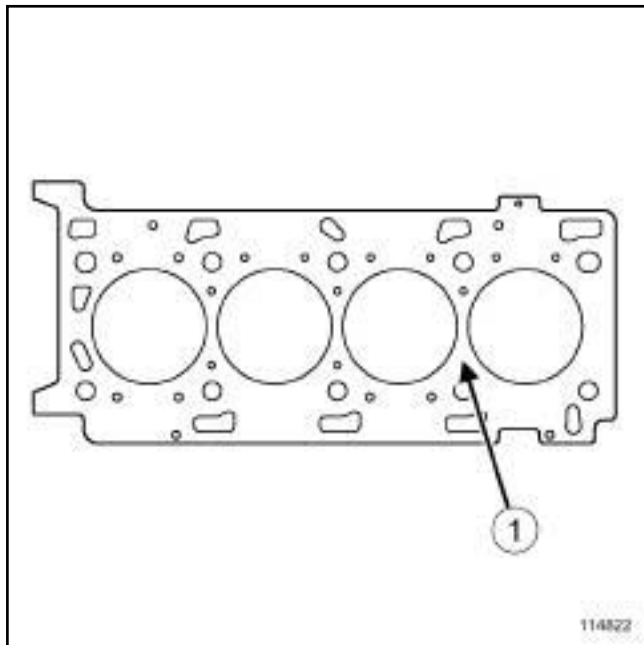
L'ordre d'injection est le suivant : 1-3-4-2.

III - BOUGIE DE PRÉCHAUFFAGE

Type de bougie	Résistance de charge
BOSCH	> 0,7 Ω

IV - JOINT DE CULASSE

L'épaisseur du joint de culasse se mesure en (1).



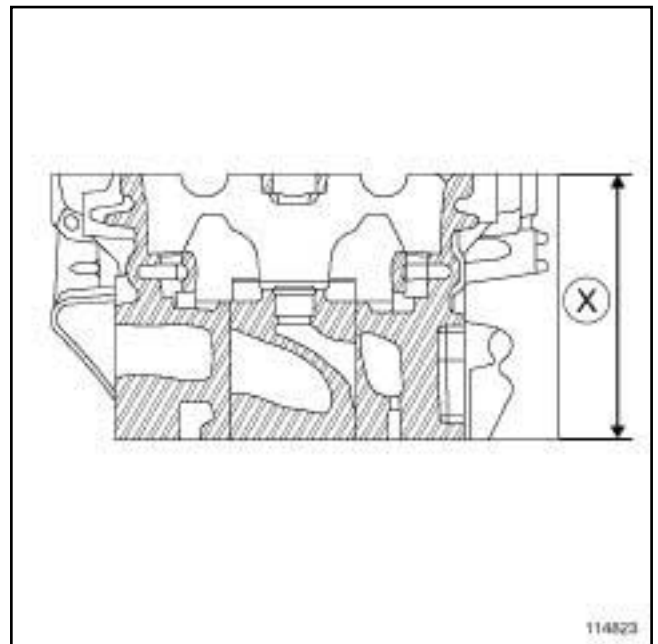
114822

Type moteur	Epaisseur du joint de culasse écrasé (mm)
M9R 700-740	1,17 ± 0,034

V - CULASSE

1 - Hauteur de culasse

La hauteur de la culasse est de (X)=133,6 mm.



114823

2 - Déformation du plan de joint de culasse

La déformation maximale du plan de joint culasse est de **0,05 mm**.

3 - Déformation du plan de joint du carter-cylindres

La déformation maximale du plan de joint du carter-cylindres est de **0,03 mm**.

4 - Epreuve de la culasse

Epreuver la culasse pour détecter une fissure éventuelle à l'aide de l'**outillage d'épreuve de culasse**.

5 - Rectification de la culasse

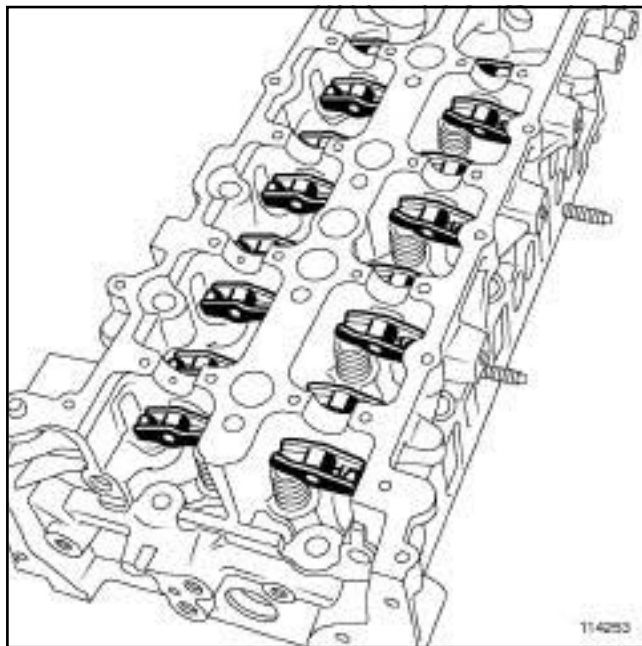
ATTENTION

Aucune rectification n'est autorisée.

VI - POUSSOIR HYDRAULIQUE

Ce moteur est équipé de butées hydrauliques et de linguets à rouleaux.

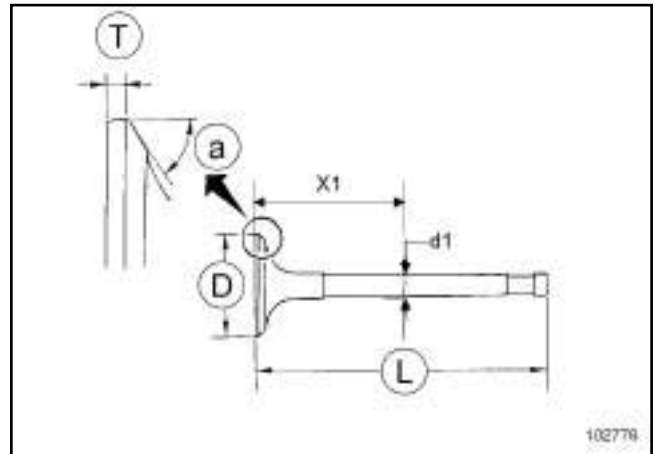
Haut moteur : Caractéristiques



114253

Il n'y a pas de réglage de jeu aux soupapes pour ce moteur.

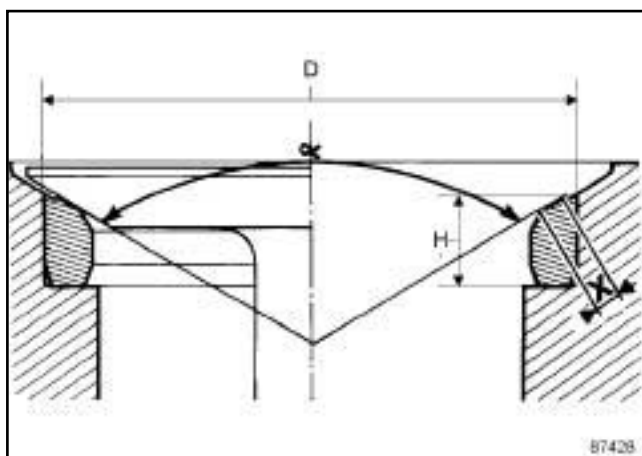
VII - SOUPAPES



102778

	Soupape d'admission	Soupape d'échappement
Diamètre (d1) de la queue de soupape se mesure en (X1)	(d1) = 5,978 ± 0,007 mm en (X1) = 35 mm.	(d1) = 5,963 ± 0,007 mm en (X1) = 35 mm.
Diamètre (D) de la tête de soupape	27,7 ± 0,12 mm	26 ± 0,12 mm
Epaisseur (T) de la tête de soupape	1,1 mm	0,94 mm
Longueur (L) de la soupape	103,887 ± 0,15 mm	103,78 ± 0,15 mm
Angle de portée (a) de la soupape	90°	90°
Levée de la soupape	8 mm	8 mm

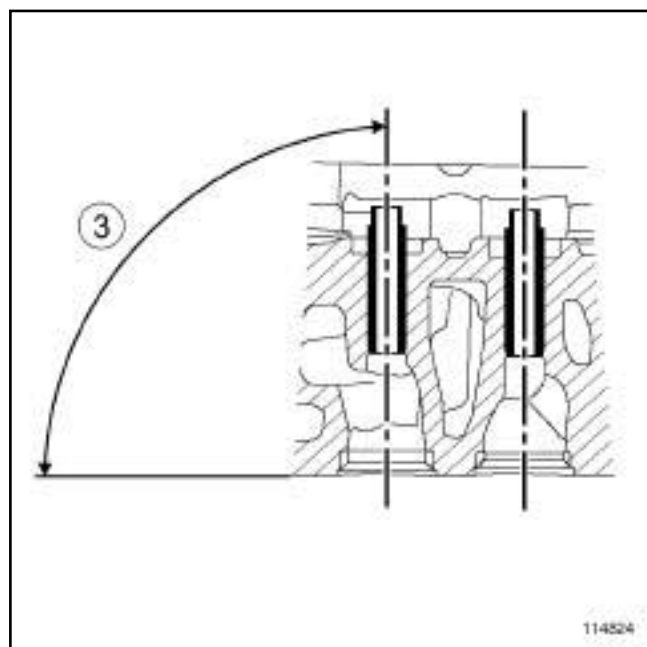
VIII - SIÈGES DE SOUPAPES



87428

	Siège de soupape d'admission	Siège de soupape d'échappement
Diamètre intérieur du logement du siège de soupape (D) dans la culasse	28,177 ± 0,014 mm	27 ± 0,014 mm
Diamètre extérieur (D) du siège de soupape	28,284 ± 0,008 mm	27,084 ± 0,008 mm
Profondeur du logement du siège de soupape (H) dans la culasse	6,95 mm	7,25 mm
Hauteur (H) du siège de soupape	4,6 ± 0,08 mm	4,945 ± 0,08 mm
Largeur des portées X	1,4 mm	1,544 mm
Angle α du siège de soupape	89°30'	89°30'

IX - GUIDES DE SOUPAPES



114824

	Guide d'admission	Guide d'échappement
Longueur du guide de soupape	42,5 ± 0,15 mm	
Diamètre extérieur du guide	11,0385 ± 0,0055 mm	
Diamètre du logement du guide dans la culasse	11 mm	
Diamètre intérieur du guide de soupape		
Non usiné	5,5375 ± 0,025 mm	
Usiné*	6,009 ± 0,009 mm	

Haut moteur : Caractéristiques

	Guide d'admission	Guide d'échappement
Inclinaison du guide de soupape (3)	90°	
Position du guide de soupape	14 mm	

*La cote est réalisée guide monté dans la culasse.

X - RESSORTS DE SOUPAPES

Les ressorts de soupapes d'admission et d'échappement sont identiques.

ATTENTION

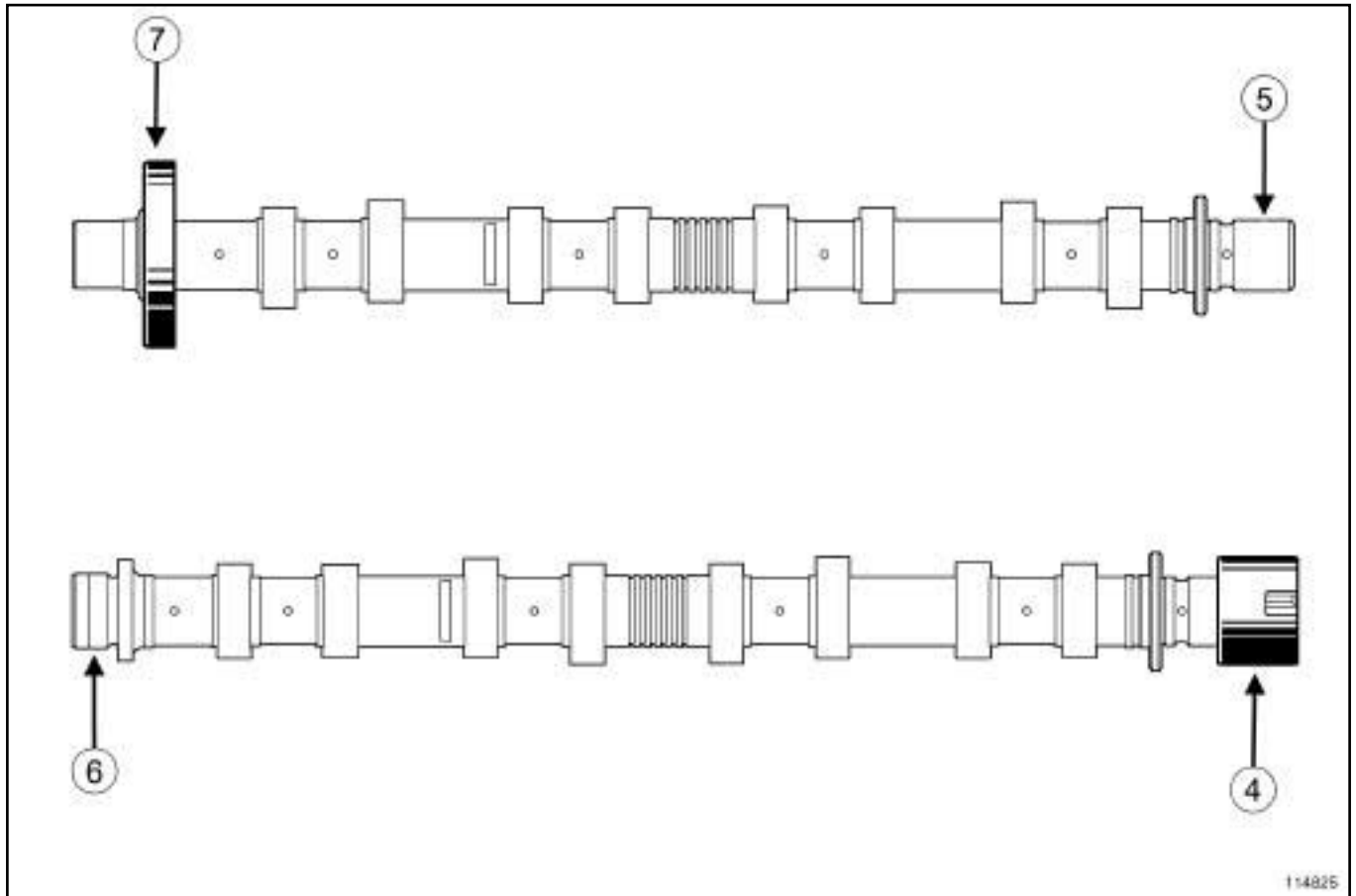
Ce moteur ne possède pas de rondelles inférieures de ressort de soupape.

Longueur libre	46,90 mm
Longueur sous une charge de :	
- 210 ± 10 N	34,90 mm
- 370 ± 17 N	26,90 mm
Longueur spires jointives	24,40 mm
Diamètre du fil	2,80 ± 0,02 mm
Diamètre intérieur	14,10 ± 0,2 mm
Diamètre extérieur	19,70 ± 0,2 mm

Haut moteur : Caractéristiques

XI - ARBRES A CAMES

1 - Identification des arbres à cames



114825

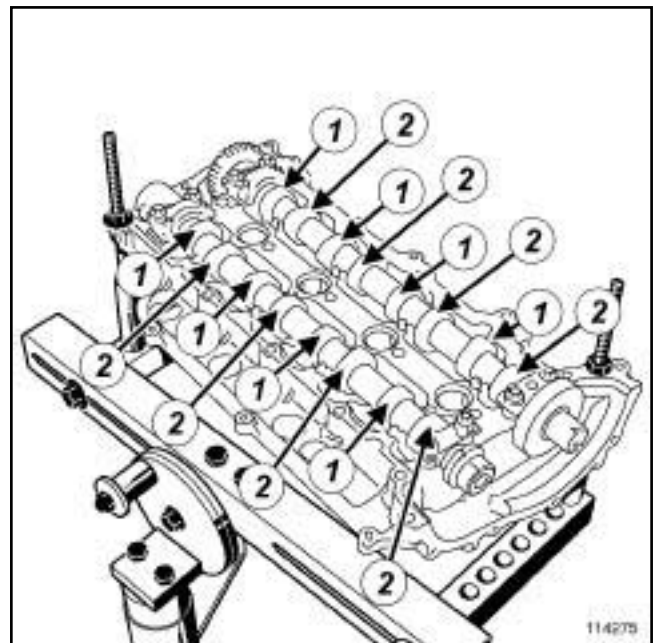
114825

L'arbre à cames côté admission réalise l'entraînement de la pompe à vide en (4) et reçoit le pignon à rattrapage de jeu de la distribution en (6).

L'arbre à cames côté échappement réalise l'entraînement de la pompe haute pression en (5) et reçoit le pignon de la chaîne de distribution en (7).

2 - Identification des cames

Chaque arbre à cames actionne quatre soupapes d'admission et quatre soupapes d'échappement.



114275

114275

Haut moteur : Caractéristiques

(1)	Cames d'admission
(2)	Cames d'échappement

3 - Nombre de paliers des arbres à cames

Chaque arbre à cames possède 6 paliers.

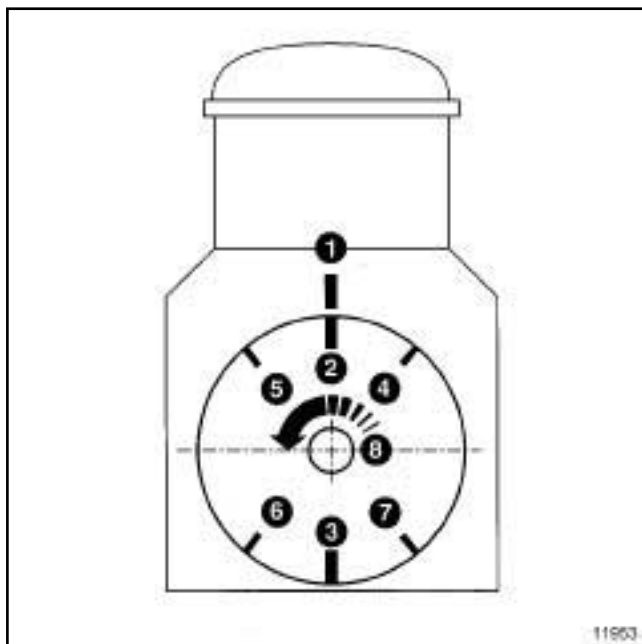
4 - Diamètre des paliers des arbres à cames

Numéro des paliers	Diamètre des paliers des arbres à cames sur les arbres à cames (mm)	Diamètre des paliers des arbres à cames sur la culasse (mm)
N°1	24,989 + 0,011 / - 0,010	25,0505 ± 0,0105
N°2		
N°3		
N°4		
N°5		
N°6		

Nota :

Le palier d'arbre à cames N°1 se situe du côté de la distribution pour chacun des arbres à cames.

5 - Diagramme de distribution



- 1 : Repère fixe du point mort haut sur le carter-cylindres,

- 2 : Repère mobile du point mort haut sur le volant moteur,

- 3 : Repère mobile du point mort bas sur le volant moteur,

- 4 : Retard Ouverture Admission **ROA***,

- 5 : Avance Fermeture Echappement **AFE****,

- 6 : Retard Fermeture Admission **RFA**,

- 7 : Avance Ouverture Echappement **AOE**,

- 8 : Sens de rotation du vilebrequin (côté volant moteur).

Nota :

***ROA** étant négatif, l'ouverture de la soupape se trouve après le point mort haut.

****AFE** étant négatif, la fermeture de la soupape se trouve avant le point mort haut.

Haut moteur : Caractéristiques

Calages théoriques pour une levée de 0,7 mm (jeu nul)

	Admission	Echappement
Retard Ouverture Admission ROA	-11°	-
Retard Fermeture Admission RFA	18°	-
Avance Ouverture Echappement AOE	-	35°
Avance Fermeture Echappement AFE	-	-17°

XII - TURBOCOMPRESSEUR

Régulateur de pression de suralimentation

Valeur de dépression appliquée sur le régulateur de pression de suralimentation (mbar)	Valeur de déplacement de la tige du régulateur de pression de suralimentation (mm)
250	4,5 ± 1,5
> 600	la tige ne doit plus se déplacer

Bas moteur : Caractéristiques

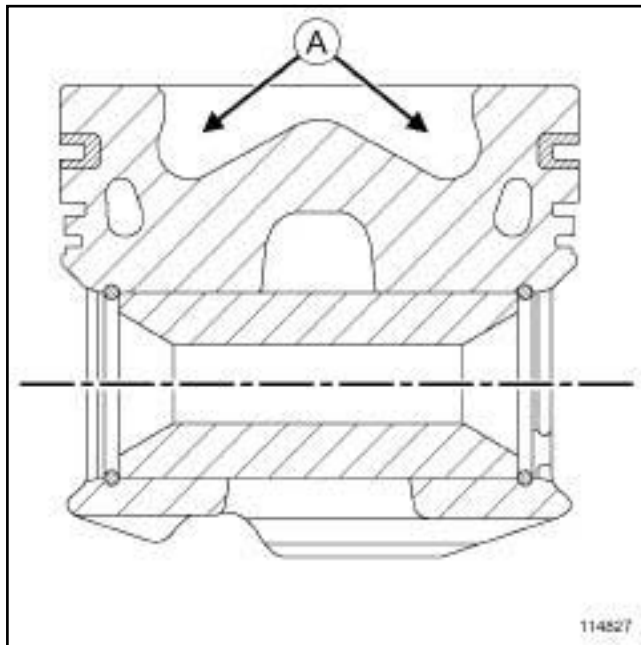
I - PISTONS

1 - Marque des pistons

Ce moteur est équipé de pistons :

KOLBENSCHMIDT

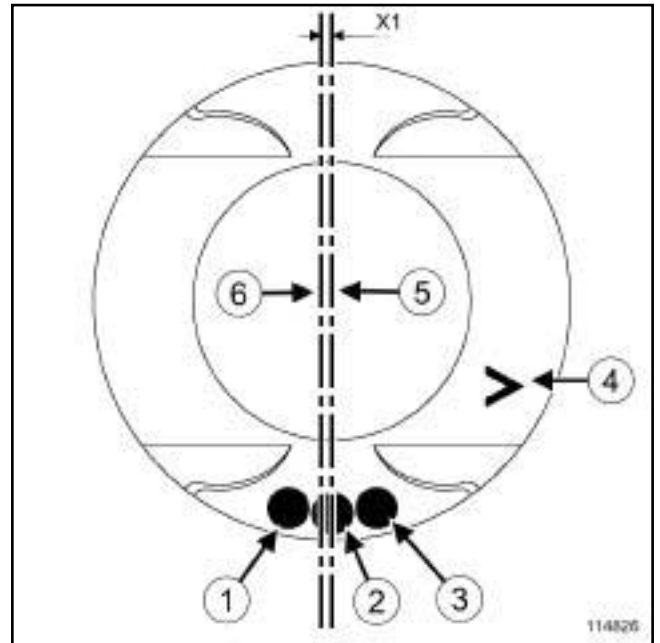
2 - Volume de la chambre de combustion du piston



114827
114827

Type moteur	Volume de la chambre de combustion (y compris les dégagements des soupapes) (cm ³)
M9R 700-740	(A) = 25 ± 0,35

3 - Marquages des pistons



114826
114826

(1) : Date de fabrication.

(2) : Classe de hauteur d'axe de piston qui correspond à la hauteur entre l'axe du piston et la tête du piston.

(3) : Indice de modification en série.

(4) : Sens de montage du piston \blacktriangleright vers le volant moteur.

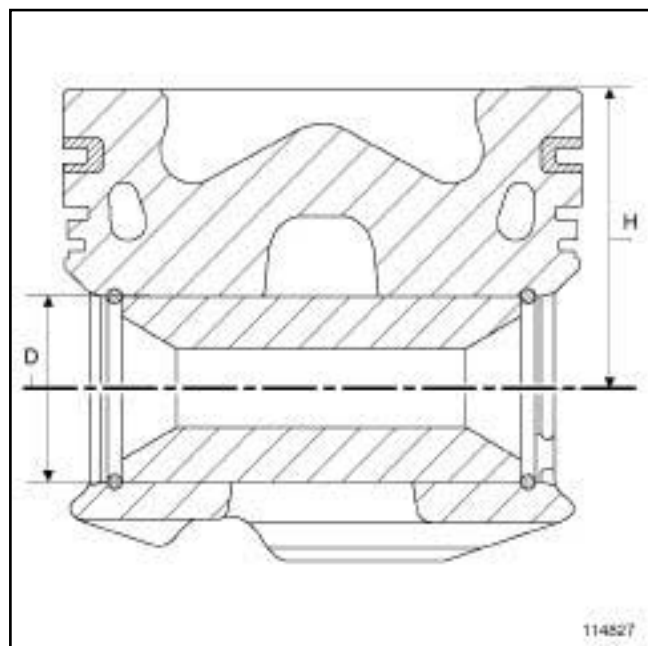
(X1) : Déport entre le trou d'axe de piston et l'axe de symétrie du piston. Il est de (X1) = 0,5 mm.

(5) : Axe de symétrie du piston.

(6) : Axe du trou d'axe du piston.

Bas moteur : Caractéristiques

4 - Classes des hauteurs d'axe de pistons



114827

La cote (**H**) représente la hauteur d'axe de piston.

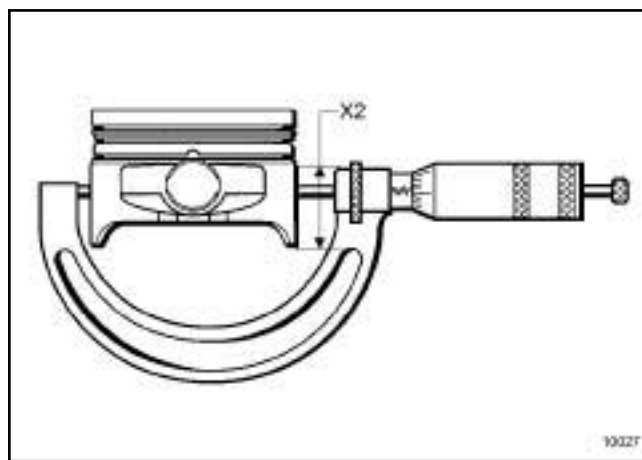
La cote (**D**) représente le diamètre de l'axe du piston.

Type moteur	Diamètre de l'axe du piston D = 30 mm	
	Classe du piston	Hauteur d'axe de piston en mm
M9R 700-740	A*	47,895 à 47,937
	B*	47,938 à 47,979
	C*	47,980 à 48,021
	D*	48,022 à 48,063
	E*	48,064 à 48,105

Nota :

* = piston vendu au Magasin de Pièces de Rechange.

5 - Diamètre du piston



10027

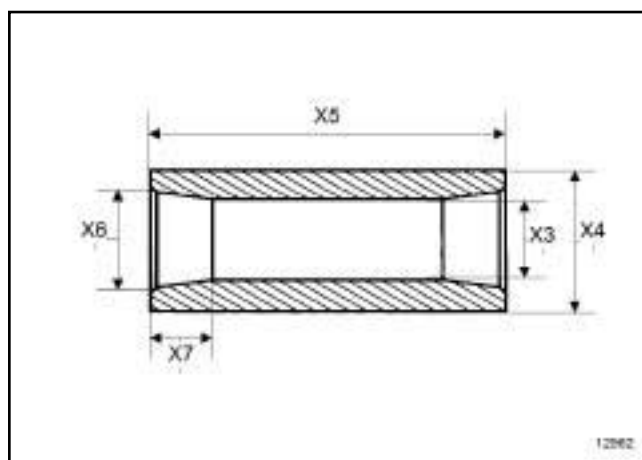
Mesurer le diamètre du piston à la cote (**X2**) = 44 mm.

Type moteur	Diamètre du piston (mm)
M9R 700-740	83,793 à 83,807

6 - Axe de piston

L'axe de piston est monté libre dans la bielle et dans le piston.

L'axe de piston est maintenu par des circlips.



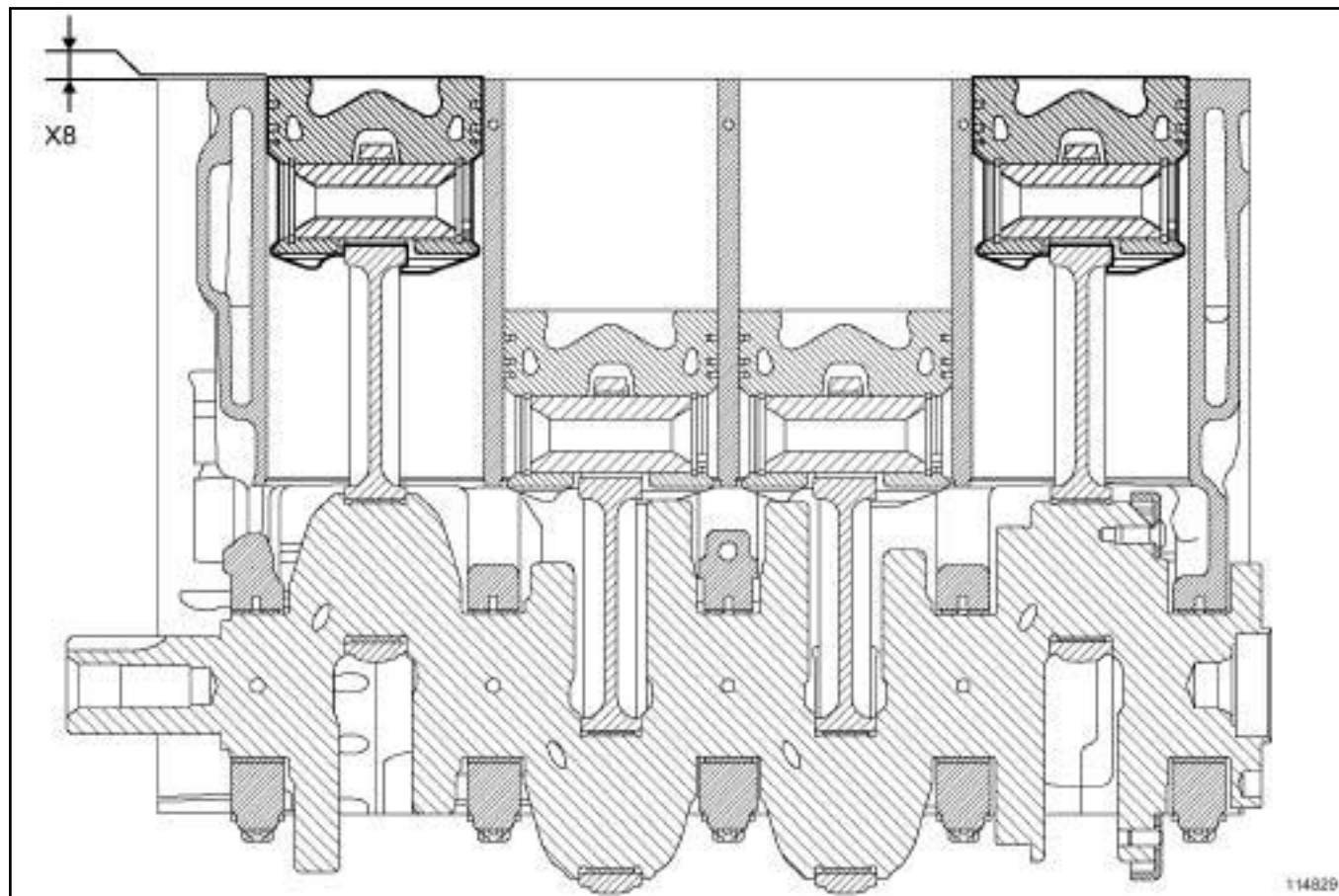
12962

Type moteur	M9R 700-740
Diamètre intérieur (X3) (mm)	13 +0,1 / -0,2
Diamètre extérieur (X4) (mm)	30 +0 / -0,005
Longueur (X5) (mm)	65 +0 / -0,3

Bas moteur : Caractéristiques

Diamètre du chanfrein (X6) (mm)	$23 \pm 0,15$
Longueur du chanfrein (X7) (mm)	8,7

7 - Dépassement des pistons



114829

114829

Type moteur	Dépassement du piston (X8) (mm)
M9R 700-740	0,335 à 0,489

II - SEGMENTS

Les segments sont livrés ajustés.

1 - Epaisseurs des segments

Type moteur	Epaisseur du segment coup de feu (mm)	Epaisseur du segment étanchéité (mm)	Epaisseur du segment racleur (mm)
M9R 700-740	2,5	2 -0,01 / -0,03	2 -0,01 / -0,03

2 - Jeu à la coupe des segments

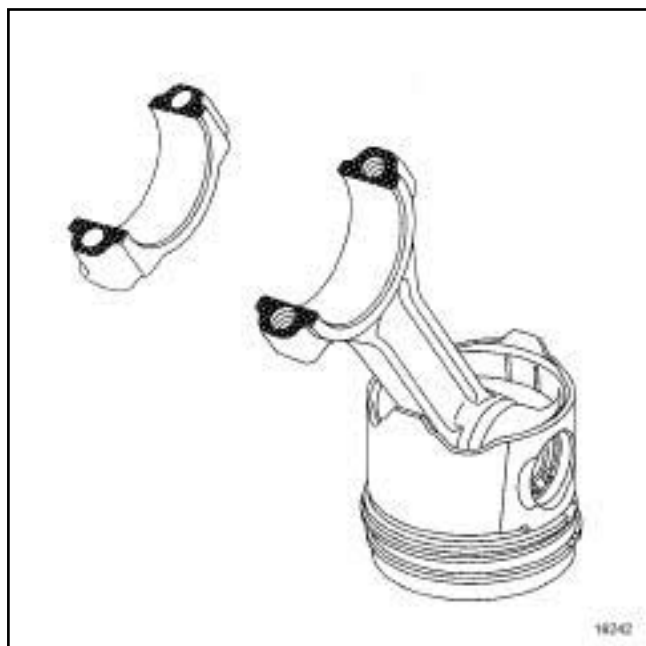
Type de segment	Jeu à la coupe (mm)
Coup de feu	0,2 à 0,35

Bas moteur : Caractéristiques

Etanchéité	0,6 à 0,8
Racleur	0,25 à 0,5

III - BIELLES

1 - Type de bielle



Les bielles sont du type "SECABLE".

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

2 - Cotes des bielles

a - Entraxe entre la tête de bielle et le pied de bielle

Type moteur	Classe d'entraxe	Entraxe entre la tête de bielle et le pied de bielle (mm)

M9R 700-740	1	143,4675 ± 0,0075
	2	143,4825 ± 0,0075
	3*	143,4975 ± 0,0075
	4	143,5125 ± 0,0075

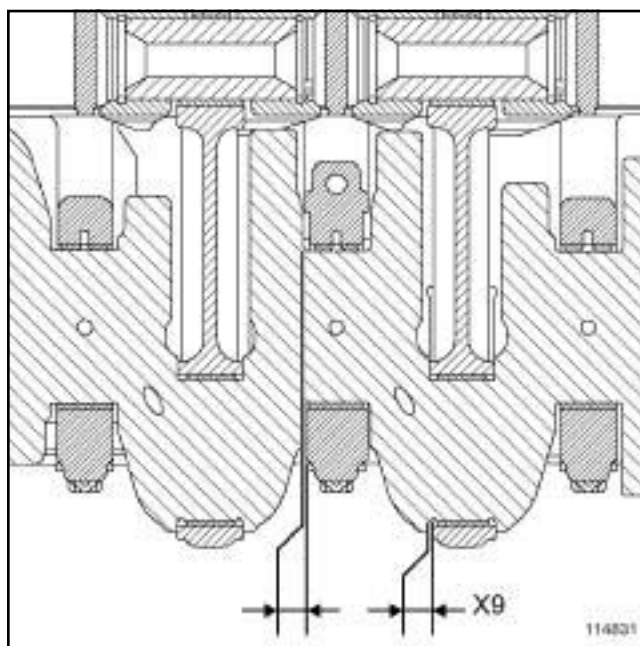
Nota :

* = bielle vendue au Magasin de Pièces de Rechange.

b - Diamètres de la tête de bielle et du pied de bielle

Type moteur	Diamètre de la tête de bielle (mm)	Diamètre du pied de bielle (avec la bague) (mm)
M9R 700-740	55,5905 ± 0,0095	30,036 ± 0,006

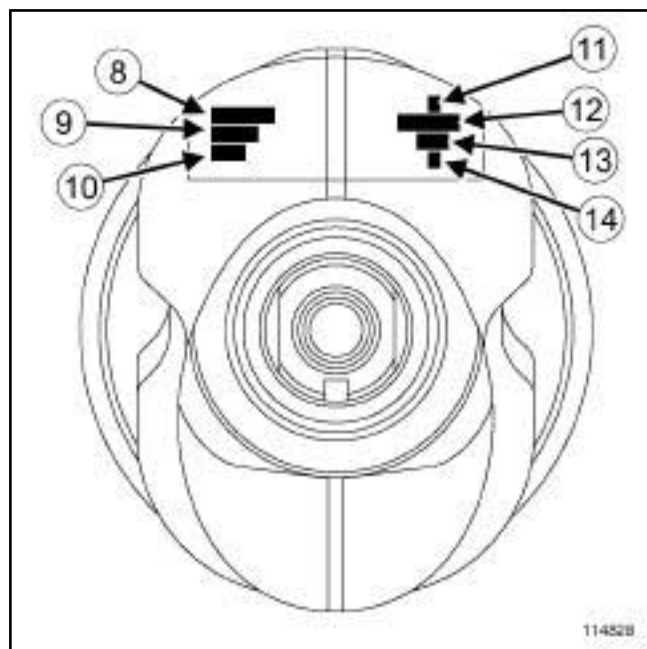
3 - Jeu latéral des bielles



Le jeu latéral (**X9**) doit être compris entre **0,015** et **0,477** mm.

IV - VILEBREQUIN

1 - Marquage du vilebrequin



114528
114828

(8) : ligne indiquant la classe de diamètre des tourillons,

(9) : ligne indiquant la classe de diamètre des manetons,

(10) : trois derniers chiffres de la référence du vilebrequin,

(11) : numéro du type de vilebrequin,

(12) : jour et année de fabrication,

(13) : ordre de fabrication dans la semaine,

(14) : numéro de la ligne de fabrication.

2 - Classes des diamètres des tourillons

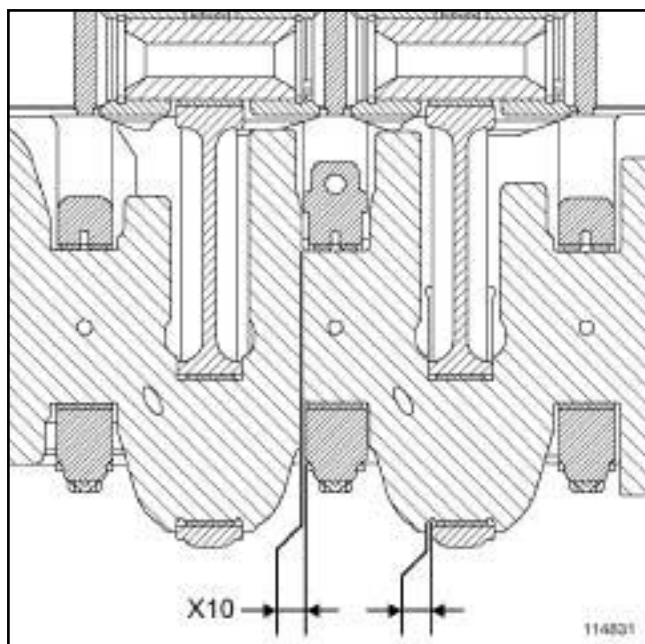
Repère de la classe des tourillons sur le vilebrequin	Diamètres des tourillons du vilebrequin (mm)
A	55,985
B	55,986
C	55,987
D	55,988
E	55,989
F	55,990

G	55,991
H	55,992
I	55,993
J	55,994
K	55,995
L	55,996
M	55,997
N	55,998
O	55,999
P	56,000
Q	56,001
R	56,002
S	56,003
T	56,004
U	56,005

3 - Cotes du vilebrequin

Diamètre des tourillons (mm)	55,995 ± 0,010
Diamètre des manetons (mm)	52,01 ± 0,010

4 - Jeu latéral du vilebrequin

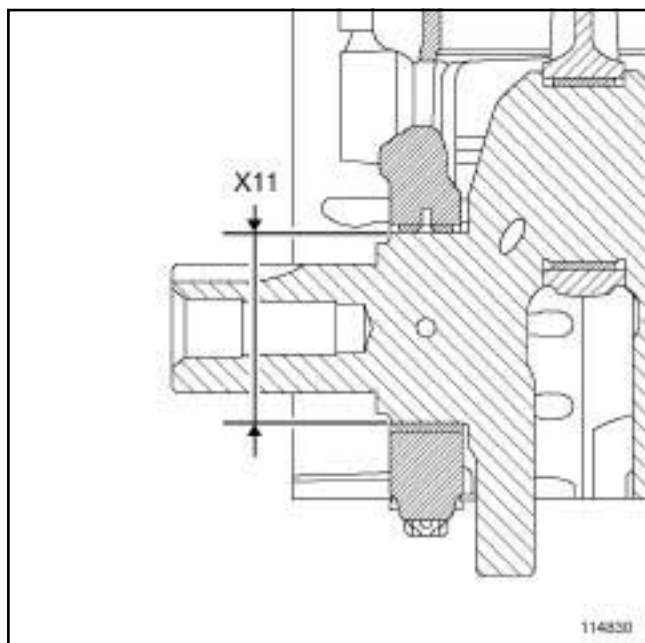


114831

Le jeu latéral (**X10**) du vilebrequin doit être compris entre :

- **0,055 et 0,291 mm** sans usure des cales latérales,
- **0,055 et 0,691 mm** avec 0,2 mm d'usure par cale latérale.

5 - Jeu diamétral des tourillons



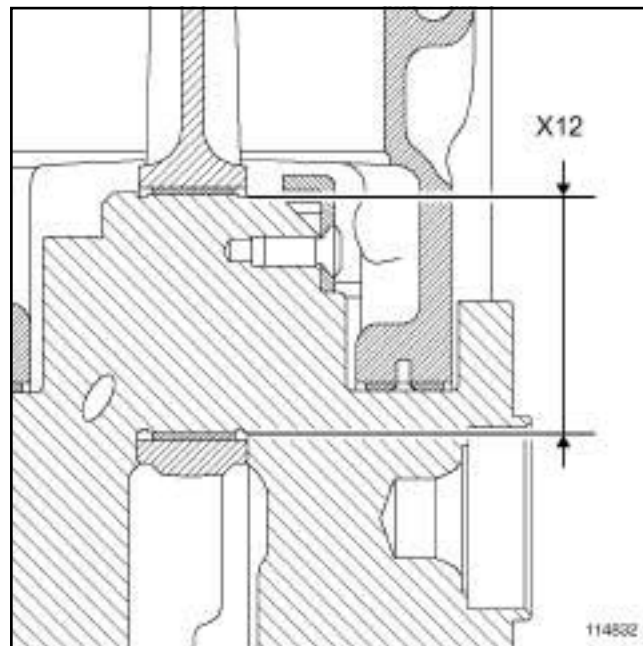
114830

Le jeu diamétral des tourillons (**X11**) doit être compris entre **0,035 et 0,065 mm**.

6 - Nombre de tourillons

Les tourillons sont au nombre de 5.

7 - Jeu diamétral des manetons



114832

Le jeu diamétral des manetons (**X12**) doit être compris entre **0,053 et 0,093 mm**.

8 - Nombre de manetons

Les manetons sont au nombre de 4.

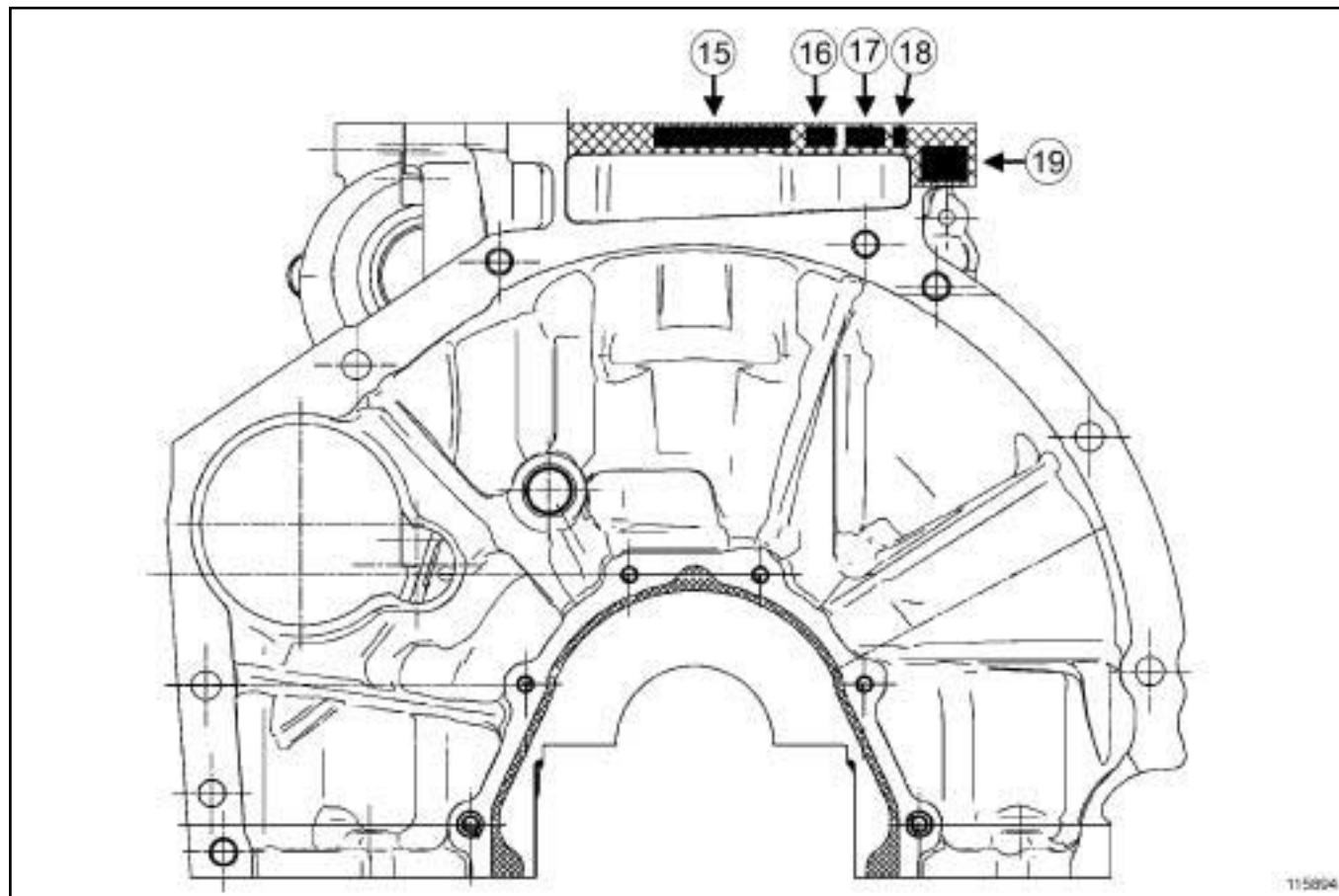
V - CARTER-CYLINDRES

1 - Diamètre des fûts

Ce moteur possède une seule classe de diamètre de fût : **84,009 ± 0,015 mm**.

Bas moteur : Caractéristiques

2 - Identification des diamètres des paliers du carter-cylindres



115894

115894

(15) : sert uniquement pour l'usine.

(16) : classe de fûts, 4 caractères (= classe 1).

(17) : classe de diamètre des paliers du carter-cylindres, 5 caractères (palier par palier).

(18) : sert uniquement pour l'usine, 1 caractère.

(19) : sert uniquement pour l'usine, code barre.

3 - Tableau des classes de diamètre des paliers

Repère de la classe	Diamètre des paliers du carter cylindres (mm)
A	≥ 59,9975 à < 59,9985
B	≥ 59,9985 à < 59,9995
C	≥ 59,9995 à < 60,0005
E	≥ 60,0005 à < 60,0015
H	≥ 60,0015 à < 60,0025
J	≥ 60,0025 à < 60,0035

K	≥ 60,0035 à < 60,0045
L	≥ 60,0045 à < 60,0055
M	≥ 60,0055 à < 60,0065
P	≥ 60,0065 à < 60,0075
S	≥ 60,0075 à < 60,0085
T	≥ 60,0085 à < 60,0095
U	≥ 60,0095 à < 60,0105
Z	≥ 60,0105 à < 60,0115

4 - Déformation du plan de joint du carter-cylindres

La déformation du plan de joint du carter-cylindres doit être inférieure à **0,05 mm**.

VI - COUSSINETS

1 - Coussinets de vilebrequin

a - Tableau d'appariement des coussinets de vilebrequin

		Repère de la classe du diamètre des paliers du carter-cylindres													
		A	B	C	E	H	J	K	L	M	P	S	T	U	Z
Repère de la classe du diamètre des tourillons du vilebrequin	A	B*	R**	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	B	B	B	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	C	B	B	B	B	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	D	B	B	B	B	B	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	E	B	B	B	B	B	B	R	R	R	R	R	R	R	R
	F	B	B	B	B	B	B	B	B	R	R	R	R	R	R
	G	B	B	B	B	B	B	B	B	B	R	R	R	R	R
	H	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	R	R	R	R
	I	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	R	R
	J	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	R
	K	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	L	J***	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	M	J	J	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	N	J	J	J	J	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	O	J	J	J	J	J	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	P	J	J	J	J	J	J	B	B	B	B	B	B	B	B
	Q	J	J	J	J	J	J	J	J	B	B	B	B	B	B
	R	J	J	J	J	J	J	J	J	J	B	B	B	B	B
	S	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	B	B	B	B
	T	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	B	B
U	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	B	

*B = Bleu (repère couleur du coussinet)

***J = Jaune (repère couleur du coussinet)

**R = Rouge (repère couleur du coussinet)

b - Tableau des classes des coussinets de vilebrequin

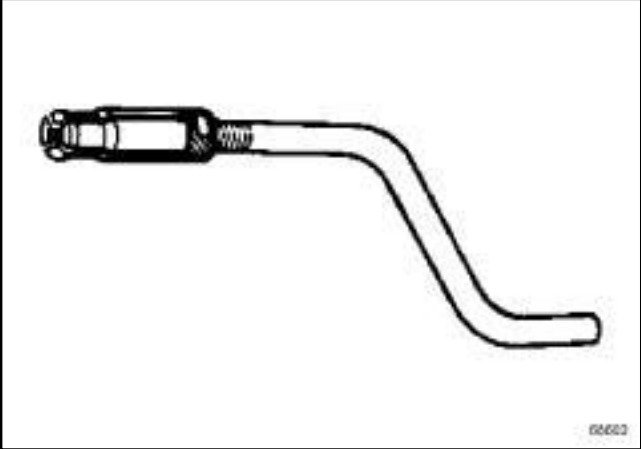
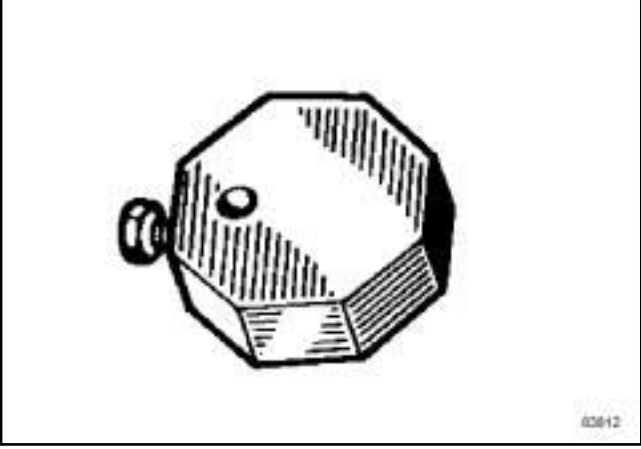
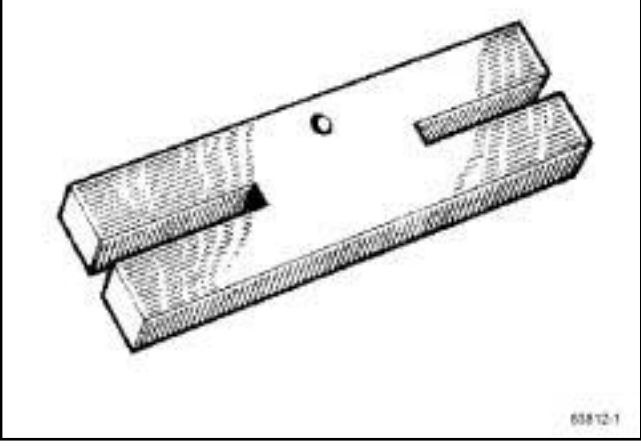
	Marquage	Repère couleur	Épaisseur (mm)
Demi-coussinet inférieur	4047	Rouge	1,984
	4026	Bleu	1,978
	7521	Jaune	1,973
Demi-coussinet supérieur	4075	Rouge	1,985
	4052	Bleu	1,980
	7527	Jaune	1,975

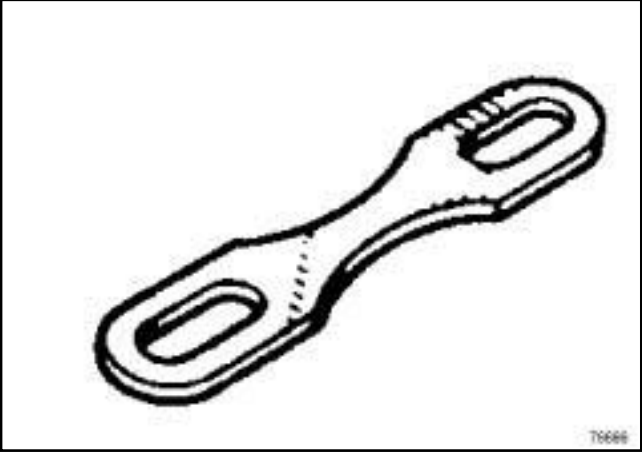
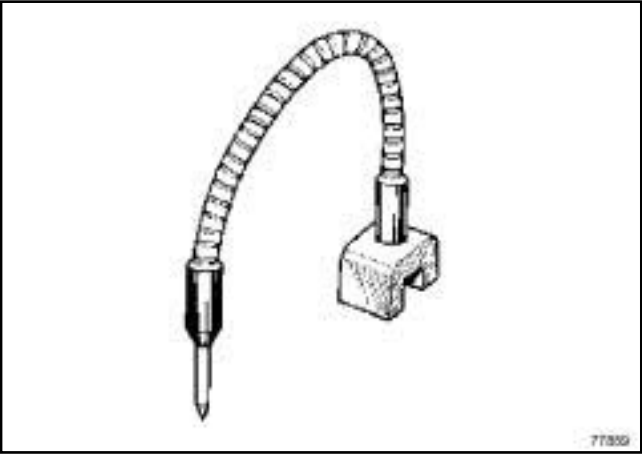
2 - Coussinets des bielles

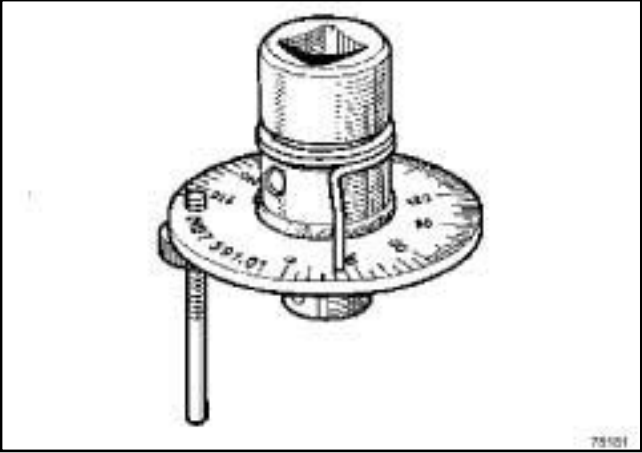
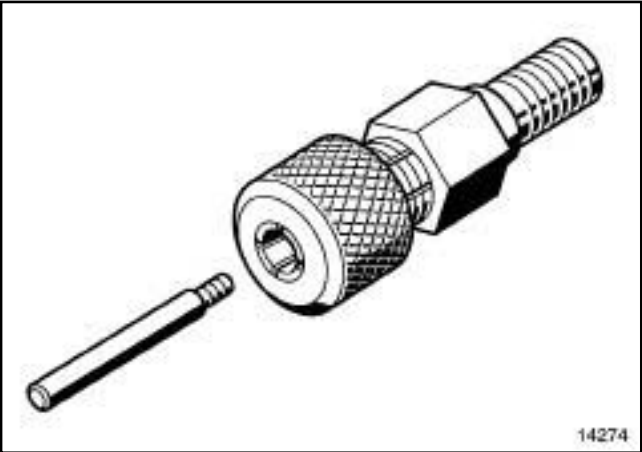
	Épaisseur (mm)	Largeur (mm)
Demi-coussinet inférieur	1,8 -0,033 / -0,038	18,3 ± 0,125
Demi-coussinet supérieur	1,8 -0,031 / -0,041	19,3 ± 0,125

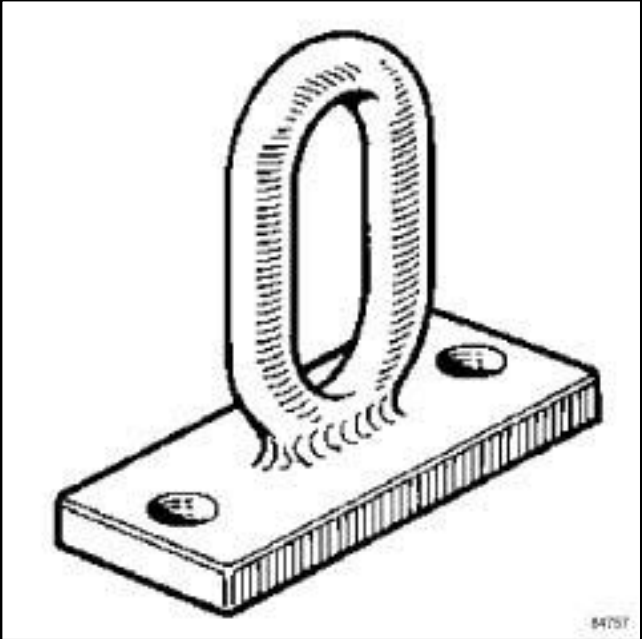
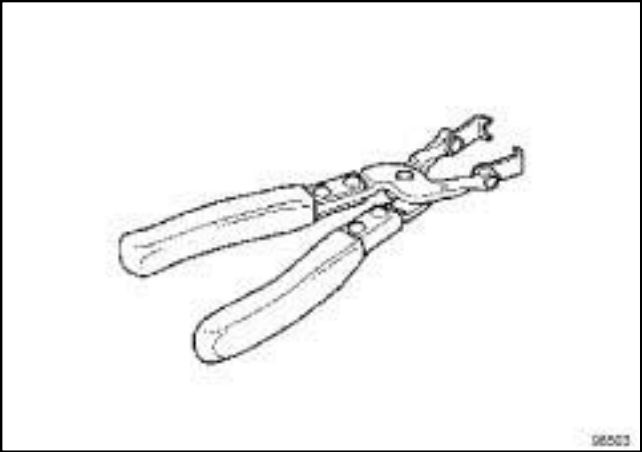
VII - CALES LATÉRALES

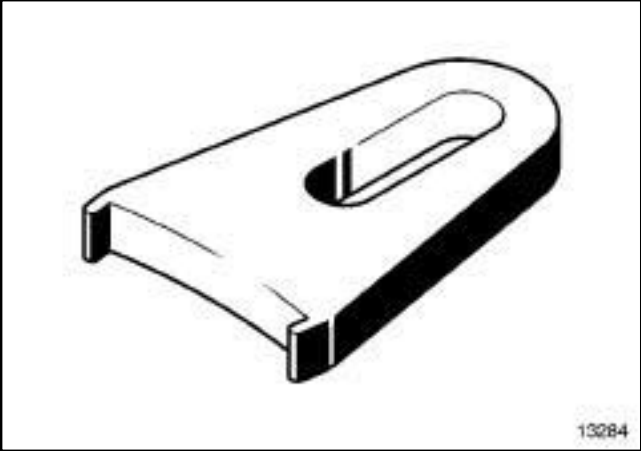
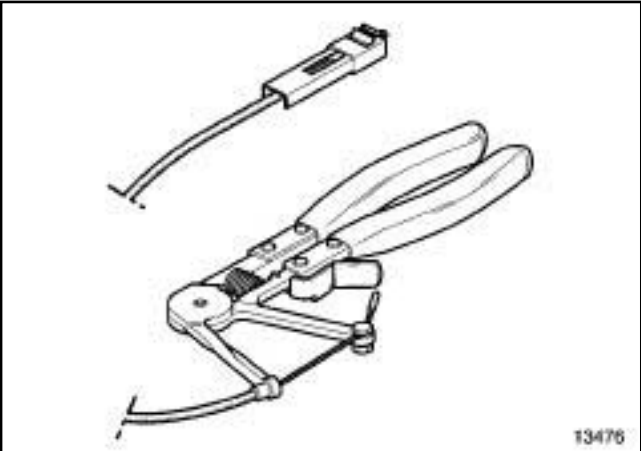
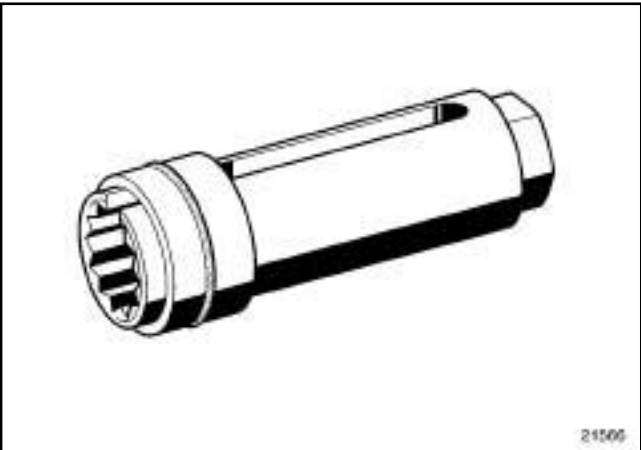
Les cales latérales de vilebrequin ont une épaisseur de **2,65 mm**.

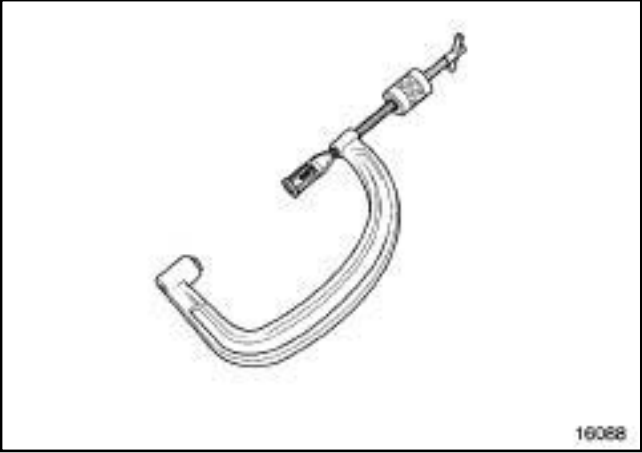
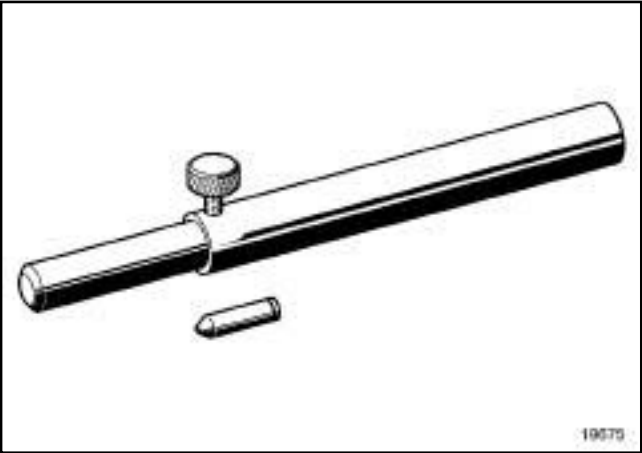

Figurine	Numéro d'outil	Référence de l'outil	Désignation
 <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">68603</p>	<p>Mot. 11</p>	<p>Plus disponible au Magasin de Pièce de Rechange (voir en matériel indispensable)</p>	<p>Arrache roulement de vilebrequin.</p>
 <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">83812</p>	<p>Mot. 251-01</p>	<p>00 00 025 101</p>	<p>Support comparateur s'utilise avec le Mot. 252-01.</p>
 <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">83812-1</p>	<p>Mot. 252-01</p>	<p>00 00 025 201</p>	<p>Plaque d'appui pour mesurer le dépassement des pistons et s'utilise avec le Mot. 251-01.</p>

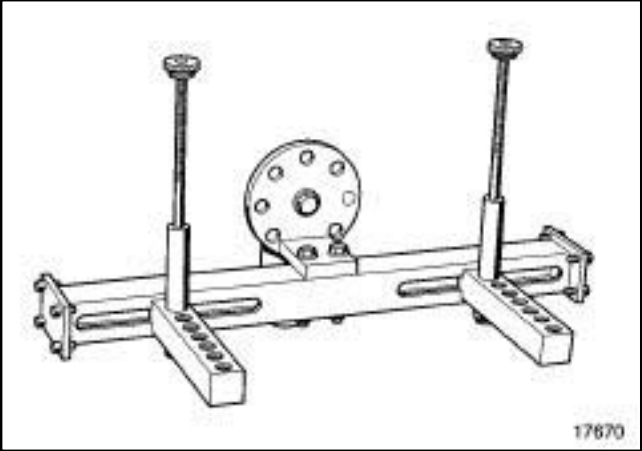
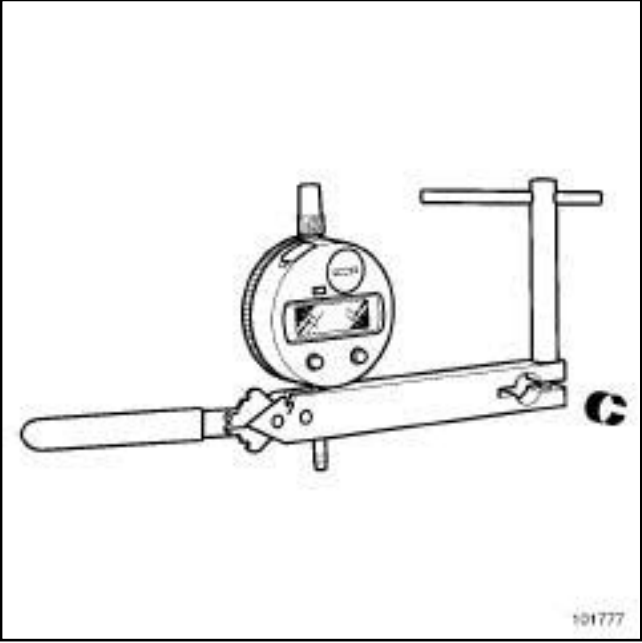
Figurine	Numéro d'outil	Référence de l'outil	Désignation
	Mot. 587	00 00 058 700	Extracteur de joint d'étanchéité.
 <p>76666</p>	Mot. 588	00 00 058 800	Brides de maintien des chemises.
 <p>77889</p>	Mot. 591-02	00 00 059 102	Flexible aimanté pour le serrage angulaire.

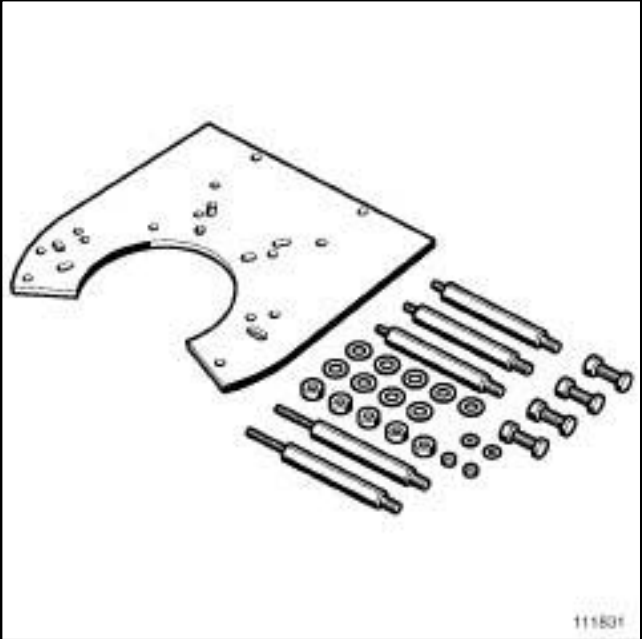
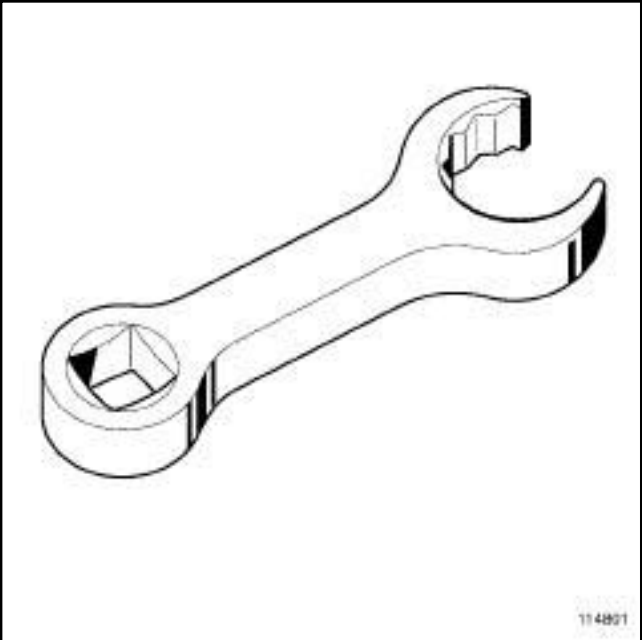
Figurine	Numéro d'outil	Référence de l'outil	Désignation
 <p>78181</p>	Mot. 591-04	00 00 059 104	Secteur angulaire (entraînement 1/2").
 <p>14274</p>	Mot. 856-02	00 00 085 602	Support compa- rateur.

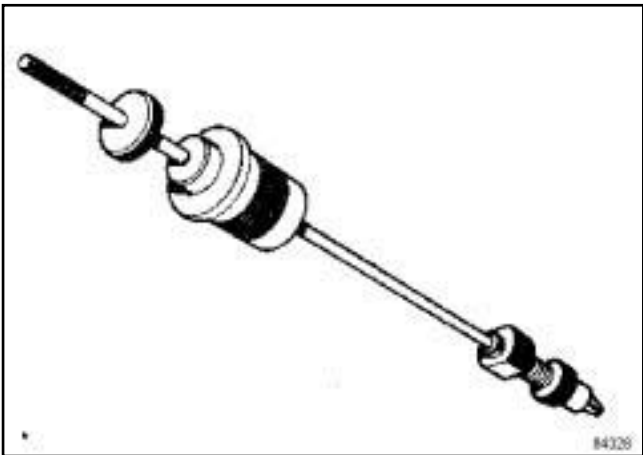
Figurine	Numéro d'outil	Référence de l'outil	Désignation
 <p>84757</p>	Mot. 923	00 00 092 300	Outil de levage du carter-cylindres.
	Mot. 1018	00 00 101 800	Clé à vidange.
 <p>98503</p>	Mot. 1335	00 00 133 500	Pince pour déposer les joints de queue de soupape.

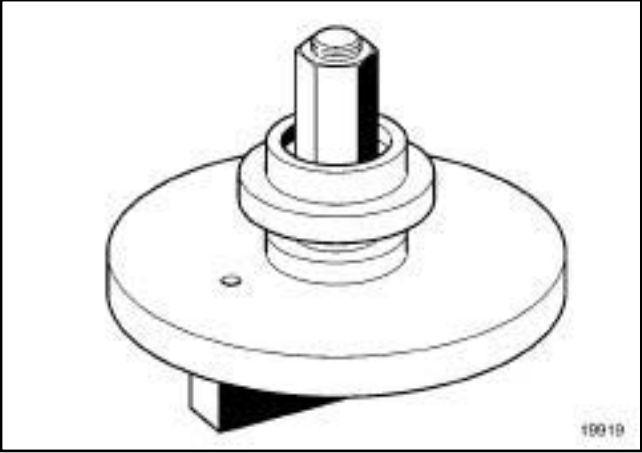
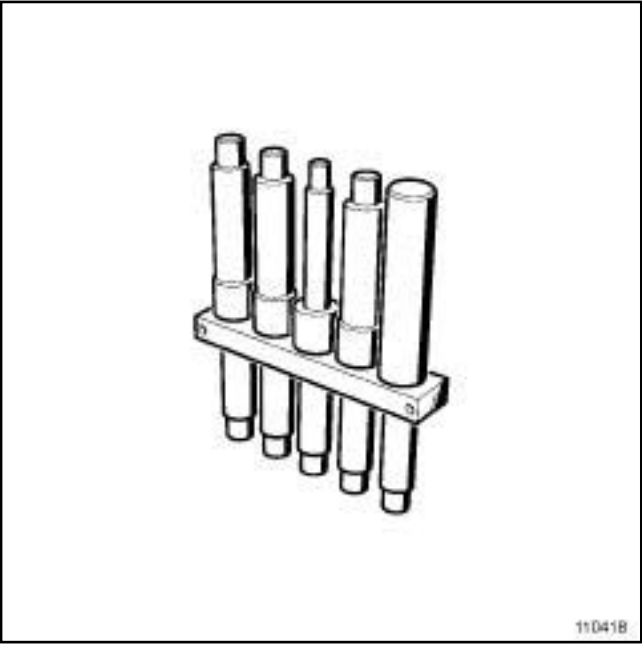
Figurine	Numéro d'outil	Référence de l'outil	Désignation
 <p style="text-align: center;">13284</p>	<p>Mot. 1431</p>	<p>00 00 143 100</p>	<p>Outil de blocage du volant moteur.</p>
 <p style="text-align: center;">13476</p>	<p>Mot. 1448</p>	<p>00 00 144 800</p>	<p>Pince à distance pour les colliers élastiques.</p>
 <p style="text-align: center;">21566</p>	<p>Mot. 1495-01</p>	<p>00 00 149 501</p>	<p>Douille de 22 mm pour dépose - repose des sondes à oxygène.</p>

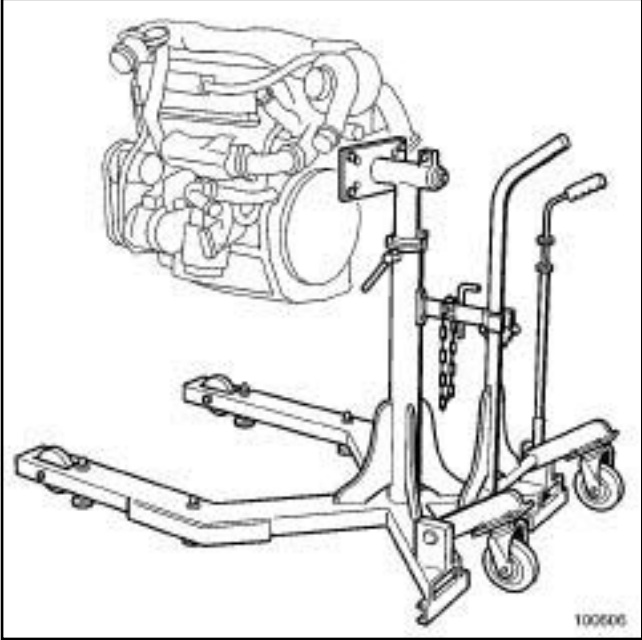
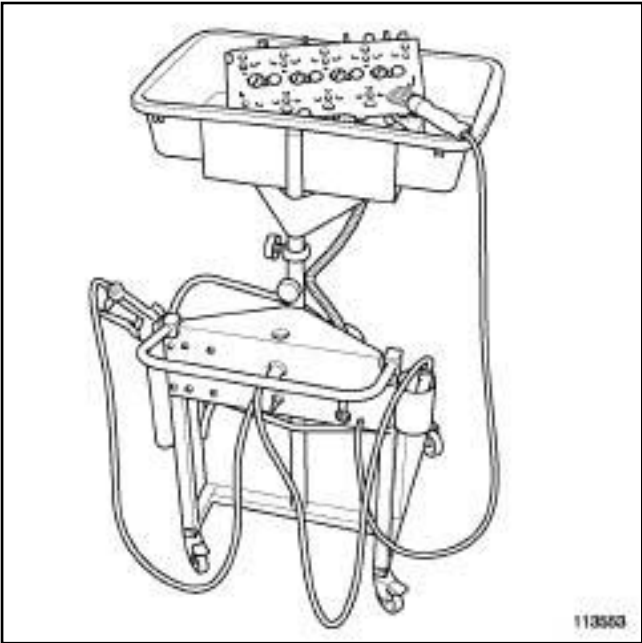
Figurine	Numéro d'outil	Référence de l'outil	Désignation
 <p>16088</p>	<p>Mot. 1502</p>	<p>00 00 150 200</p>	<p>Outil pour comprimer les ressorts de soupapes.</p>
 <p>19675</p>	<p>Mot. 1511-01</p>	<p>00 00 151 101</p>	<p>Outil de mise en place des joints de queue de soupapes.</p>
 <p>19672</p>	<p>Mot. 1566</p>	<p>00 00 156 600</p>	<p>Clé pour les écrous des tuyaux haute pression gazole.</p>

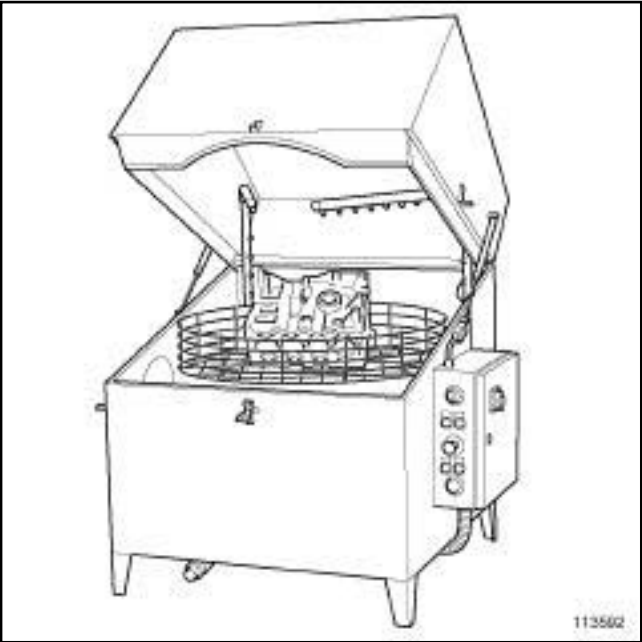
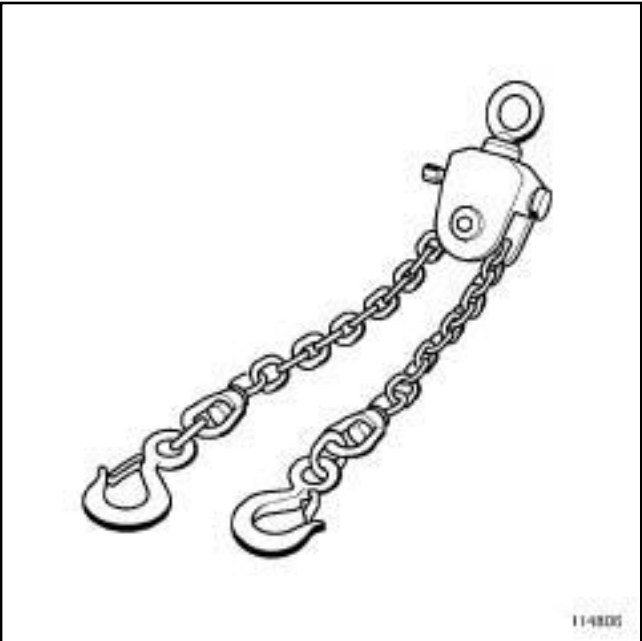
Figurine	Numéro d'outil	Référence de l'outil	Désignation
 <p style="text-align: right;">17670</p>	<p>Mot. 1573</p>	<p>00 00 157 300</p>	<p>Support culasse.</p>
 <p style="text-align: right;">101777</p>	<p>Mot. 1666</p>	<p>00 00 166 600</p>	<p>Outil de calage des arbres d'équilibrage.</p>
	<p>Mot. 1716</p>	<p>77 11 381 716</p>	<p>Décolleur de carters à joints siliconés.</p>



Figurine	Numéro d'outil	Référence de l'outil	Désignation
 <p>111831</p>	<p>Mot. 1723</p>	<p>77 11 381 723</p>	<p>Support moteur.</p>
 <p>114801</p>	<p>Mot. 1746</p>	<p>77 11 381 746</p>	<p>Clé pour les écrous des tuyaux haute pression gazole.</p>
	<p>Mot. 1766</p>	<p>77 11 381 766</p>	<p>Pige de calage point mort haut.</p>
	<p>Mot. 1769</p>	<p>77 11 381 769</p>	<p>Outil de calage des arbres à cames.</p>

Figurine	Numéro d'outil	Référence de l'outil	Désignation
	Mot. 1770	77 11 381 770	Outil de blocage de la poulie de vilebrequin.
	Mot. 1772	77 11 381 772	Embout de prise de pression en fin de compression.
	Mot. 1773	77 11 381 773	Outil de réarmement du pignon à rattrapage de jeu.
 84328	Emb. 880	00 00 088 000	Arrache à inertie.

Figurine	Numéro d'outil	Référence de l'outil	Désignation
 <p>19919</p>	<p>Emb. 1604</p>	<p>00 00 160 400</p>	<p>Outil de compression d'embrayage pour réarmer le système de ratrapage.</p>
 <p>110418</p>	<p>Emb. 1780</p>	<p>77 11 381 780</p>	<p>Collection de centreurs d'embrayage.</p>


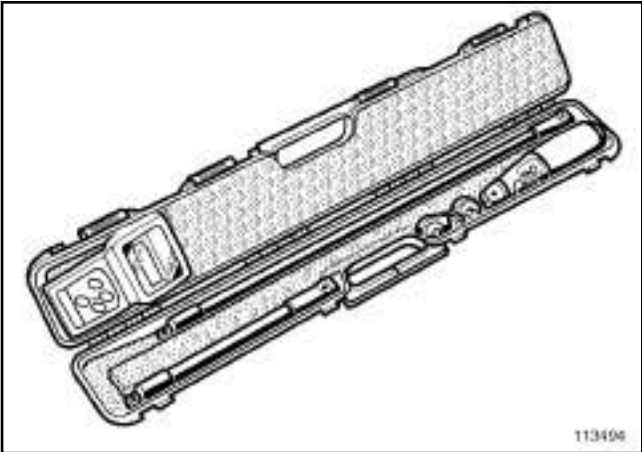
Figurine	Désignation
 <p>100606</p>	Support moteur.
 <p>113553</p>	Bac de nettoyage.

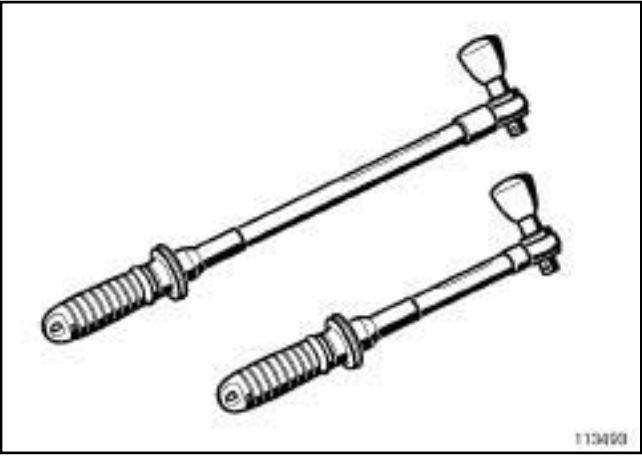
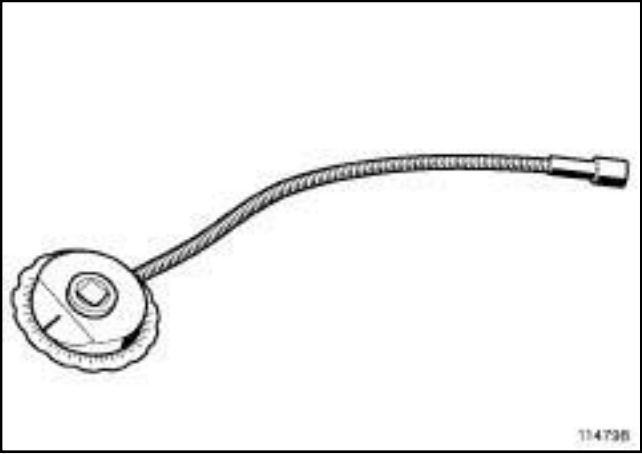
Figurine	Désignation
 <p>113592</p>	Fontaine de nettoyage.
 <p>114806</p>	Grue d'atelier. Positionneur de charge.

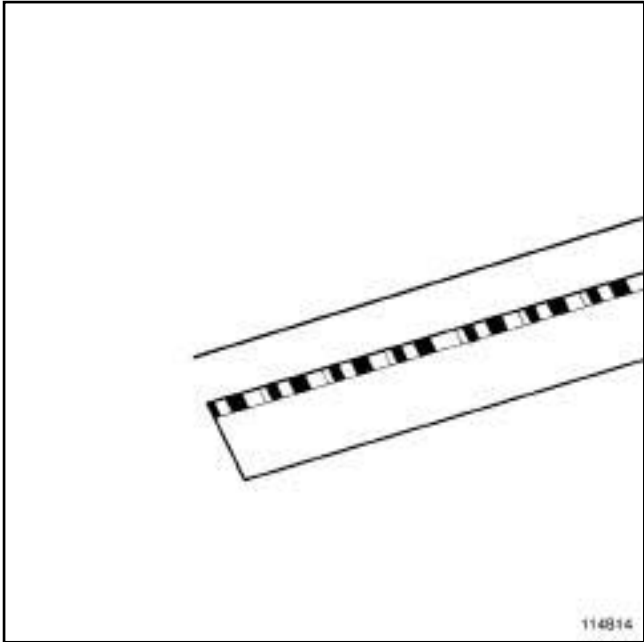
Figurine	Désignation
 <p>114792</p>	Coffret de filetage rapporté.
 <p>114790</p>	Coffret de dégoujonneuse.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR
Matériel

10A

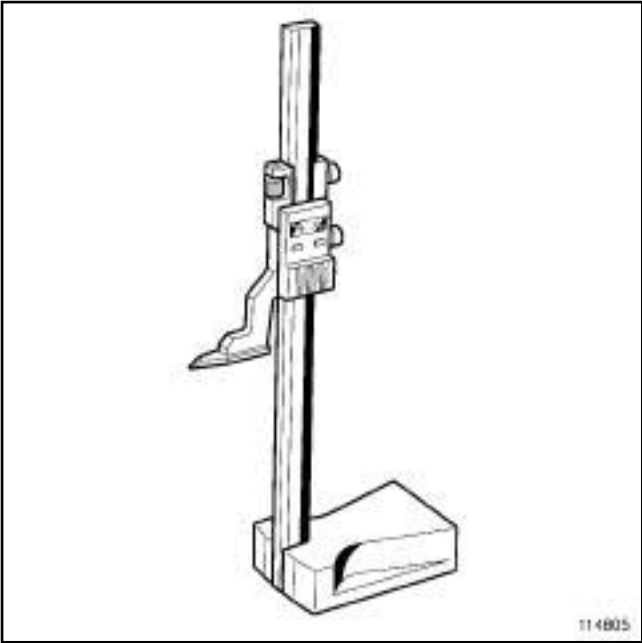
Figurine	Désignation
 <p>114786</p>	<p>Coffret d'extracteur de roulement.</p>
 <p>113494</p>	<p>Clé dynamométrique pour serrage au couple et à l'angle.</p>

Figurine	Désignation
 <p>113493</p>	Clé dynamométrique pour serrage au couple.
 <p>114798</p>	Clé de serrage angulaire avec flexible et aimant.

Figurine	Désignation
 <p data-bbox="409 987 482 1010">114814</p>	<p data-bbox="796 297 1161 320">Fil de mesure de jeu diamétral.</p>
	<p data-bbox="796 1043 1350 1066">Embout de vidange équipé d'un carré de 8 mm</p>
	<p data-bbox="796 1099 1047 1122">Clé à vidange moteur</p>
	<p data-bbox="796 1158 1135 1180">Paire de gants anti-coupures</p>
	<p data-bbox="796 1214 1056 1236">Lunettes de protection</p>
	<p data-bbox="796 1272 1420 1294">Outil de contrôle du tarage des ressorts de soupapes</p>
	<p data-bbox="796 1330 992 1352">Crayon indélébile</p>
	<p data-bbox="796 1388 1439 1451">Brosses à brins plastiques ou à brins métalliques non agressifs (laiton)</p>
	<p data-bbox="796 1449 1067 1471">Pistolet à air comprimé</p>
	<p data-bbox="796 1507 1161 1529">Pompe à pression / dépression</p>

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR
Matériel

10A

Figurine	Désignation
 <p>114805</p>	Trusquin



ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR
Matériel


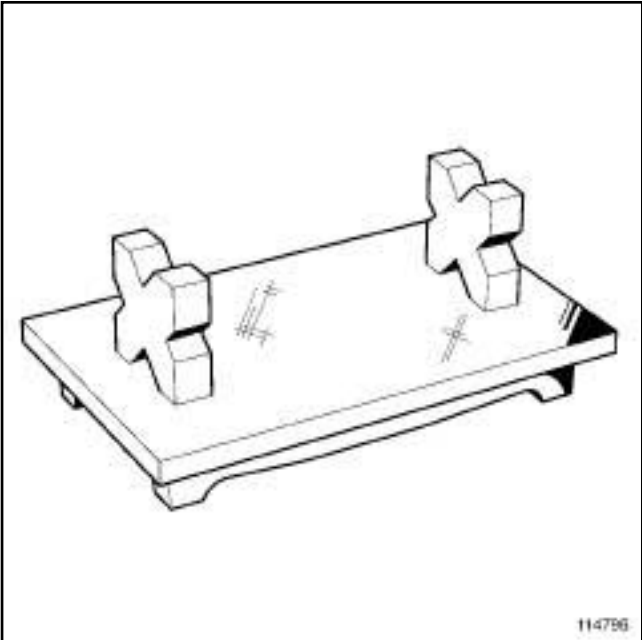
10A

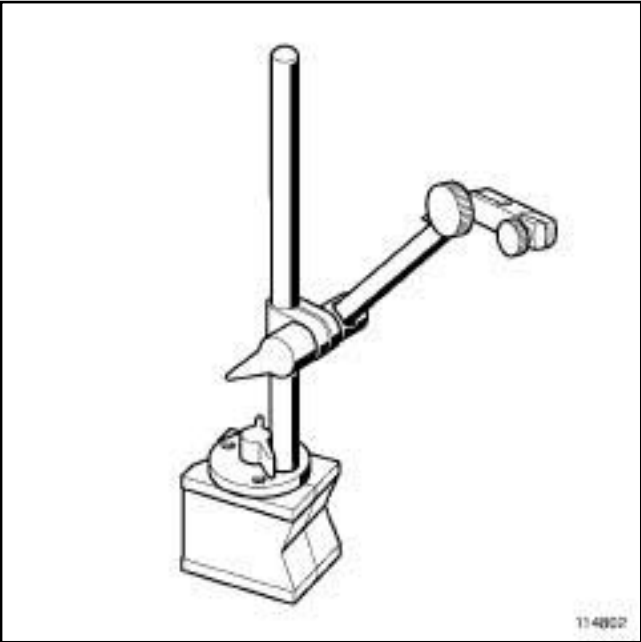
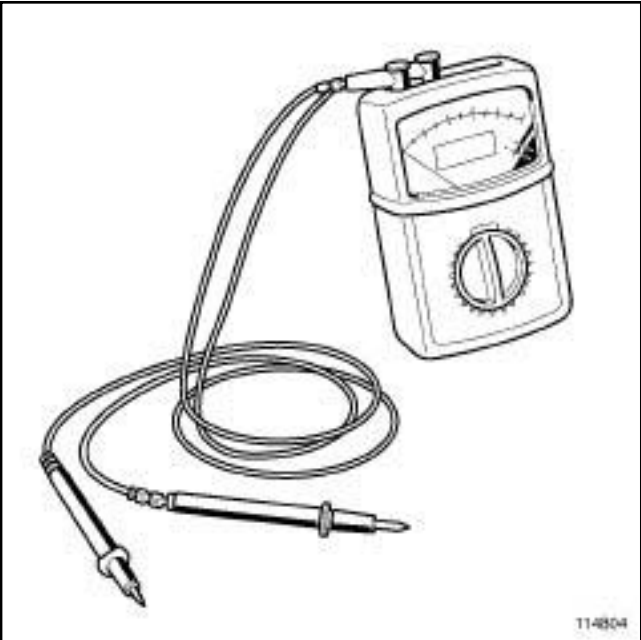
Figurine	Désignation
 <p>114791</p>	Pied à coulisse.
 <p>114783</p>	

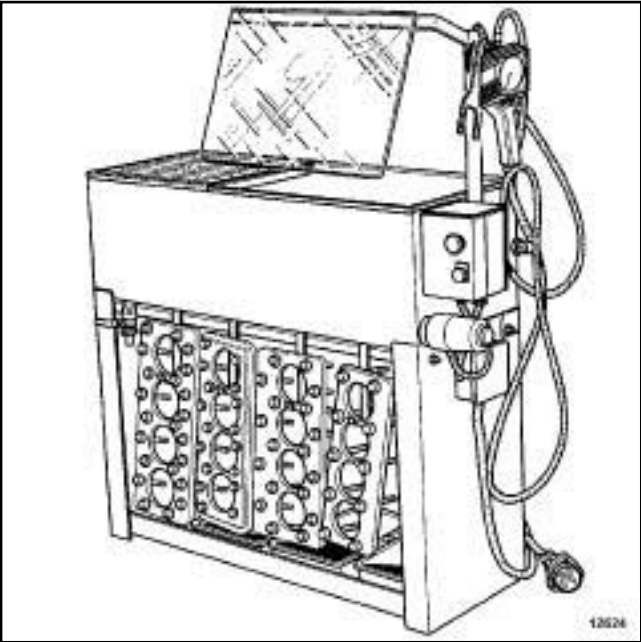

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR
Matériel

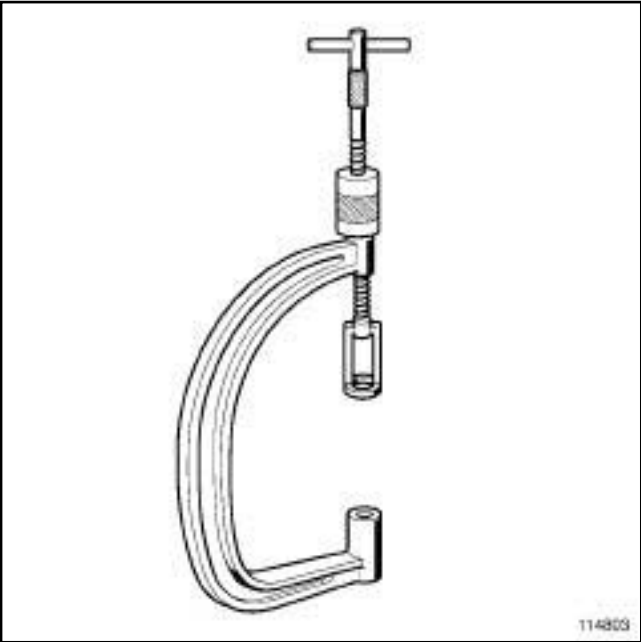
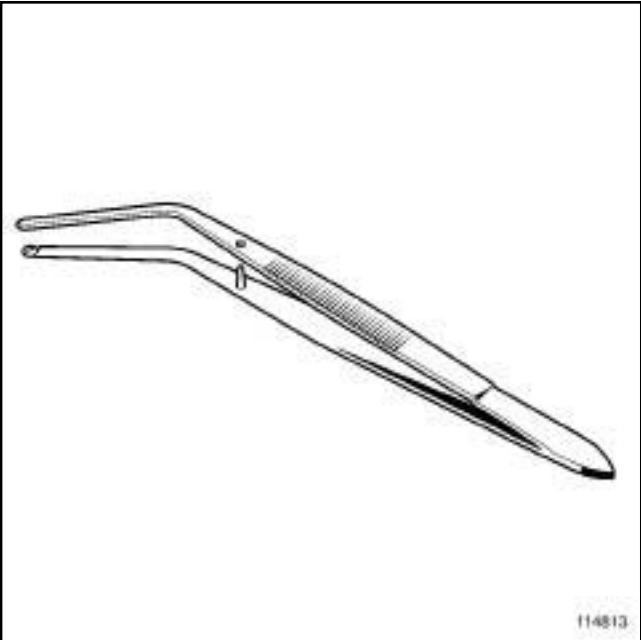
10A



Figurine	Désignation
 <p>114789</p>	Jauge de profondeur.
 <p>114782</p>	

Figurine	Désignation
 <p>114787</p>	Micromètre.
 <p>114796</p>	Marbre et une paire de vés.

Figurine	Désignation
 <p>114802</p>	Pied magnétique.
 <p>114804</p>	Multimètre.

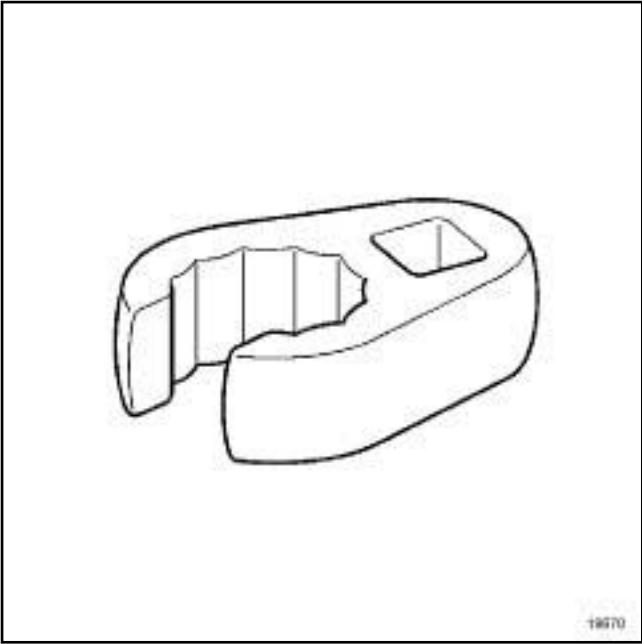
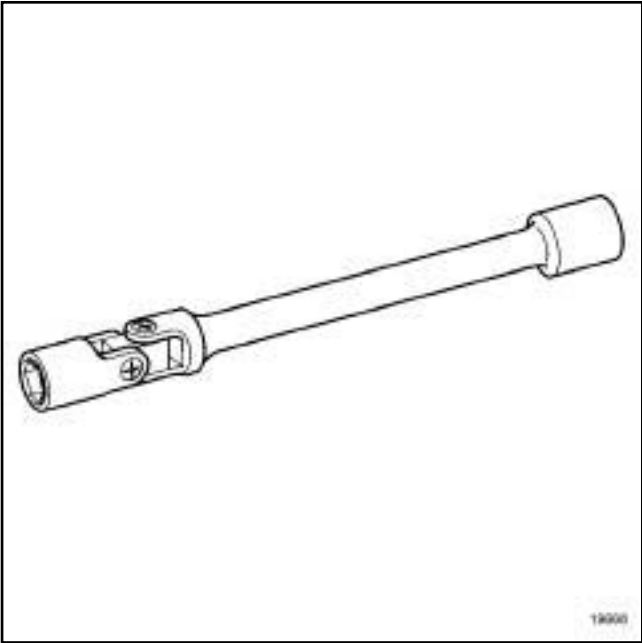
Figurine	Désignation
 <p>12624</p>	Outillage d'épreuve de culasse.
 <p>18077</p>	Coffret de mise en place des joints de queue de soupapes.

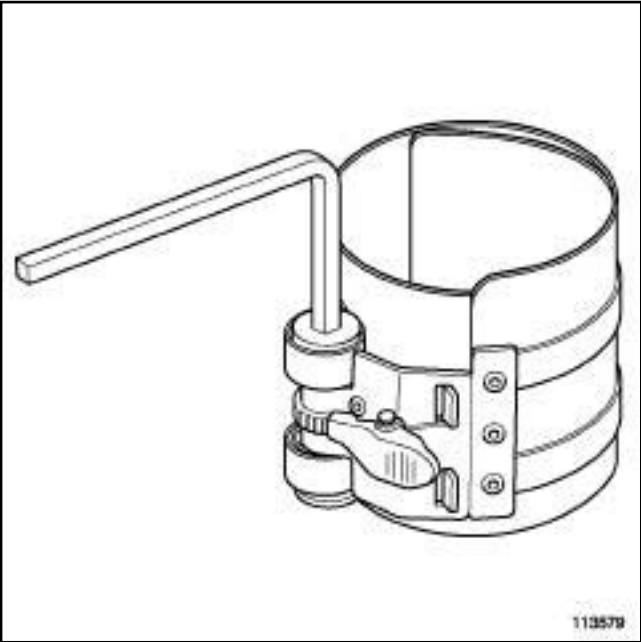
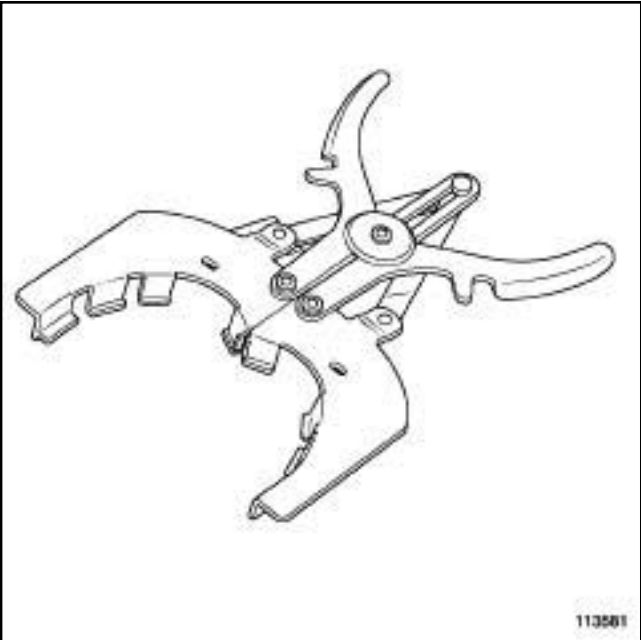
Figurine	Désignation
 <p>114803</p>	<p>Lève-soupape à inertie.</p>
 <p>114813</p>	<p>Pince brucelle.</p>

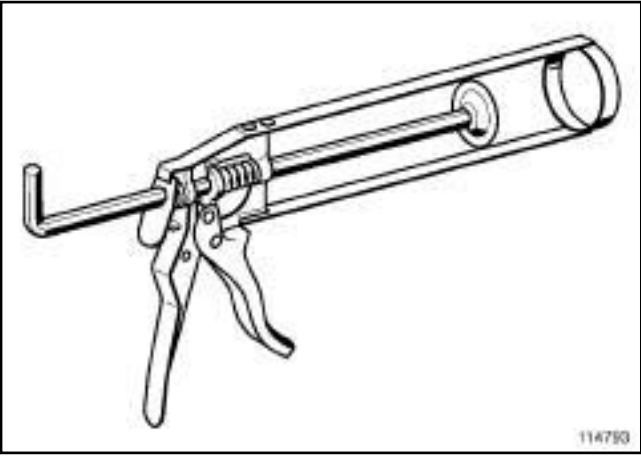
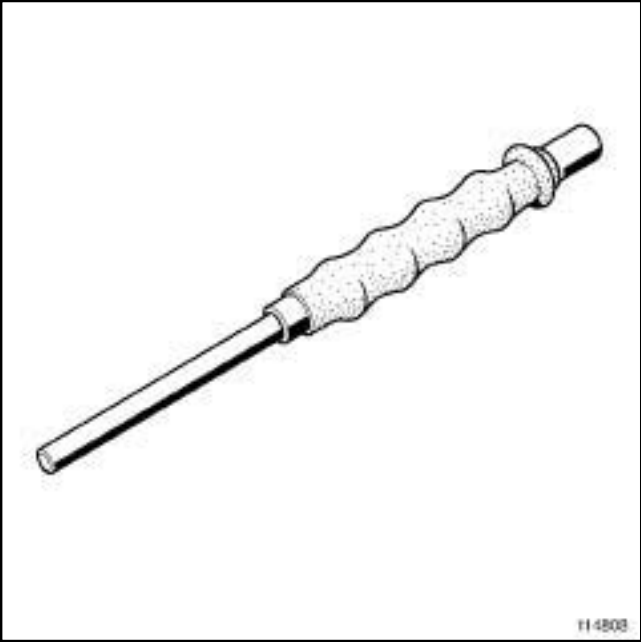
Figurine	Désignation
 <p>114784</p>	<p>Règle à culasse.</p>
 <p>19672</p>	<p>Clé pour les tuyaux haute pression de gazole.</p>

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR
Matériel

10A

Figurine	Désignation
 <p>19670</p>	Clé "crowfoot".
 <p>19668</p>	Clé articulée pour les bougies de préchauffage.

Figurine	Désignation
 <p>113579</p>	Bague de montage des pistons dans le carter-cylindres.
 <p>113581</p>	Pince à segment.

Figurine	Désignation
 <p>114793</p>	Pistolet pour les cartouches de joint silicone adhérent.
 <p>114808</p>	Chasse goupille.

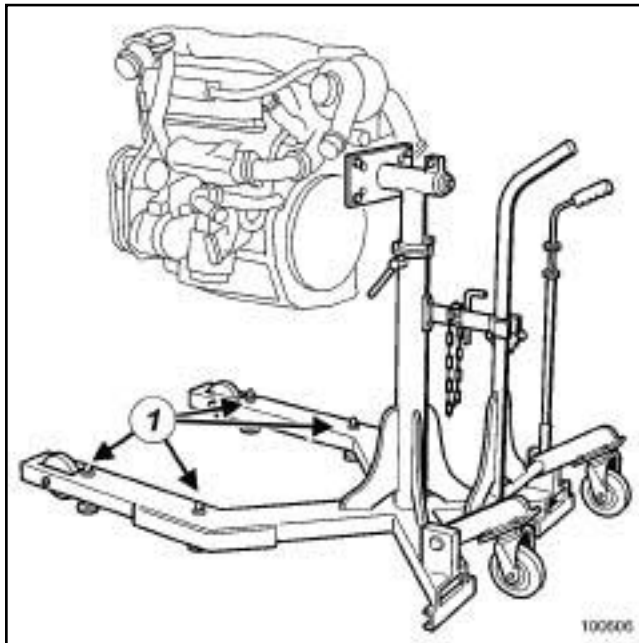
Outillage spécialisé indispensable

Mot. 1723	Support moteur adaptable sur pied DESVIL.
Mot. 1018	Clé de vidange moteur à carré de 8 mm.

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE

- Support moteur.
- Grue d'atelier.
- Positionneur de charge.
- Clé de vidange (carré mâle de **8 mm**).
- Gants anti-coupures.

II - PRÉCONISATIONS POUR LA RÉPARATION



100606

IMPORTANT

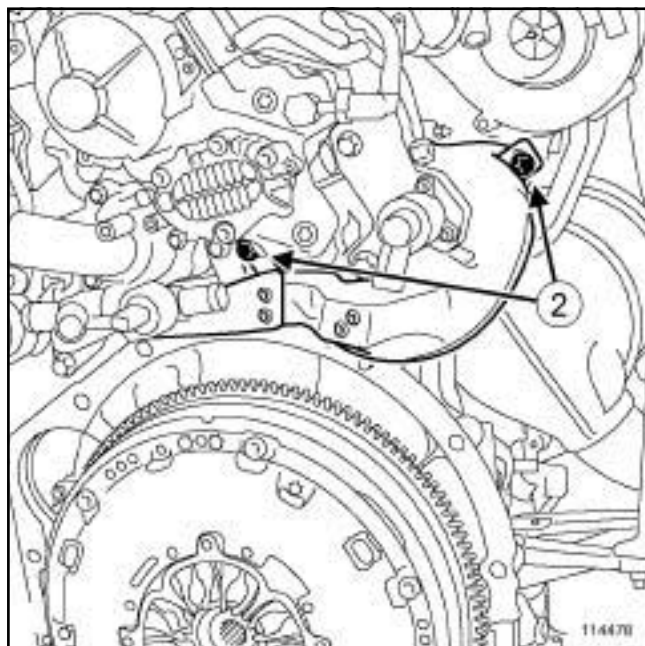
Pour travailler en toute sécurité sur le moteur, utiliser impérativement le nouveau support ou faire modifier l'ancien support par le fabricant. Lorsque le moteur est sur le pied, mettre impérativement les patins (1).

Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

ATTENTION

Il est strictement interdit de prendre appui sur le carter inférieur d'huile du moteur. Sa déformation peut entraîner la destruction du moteur.

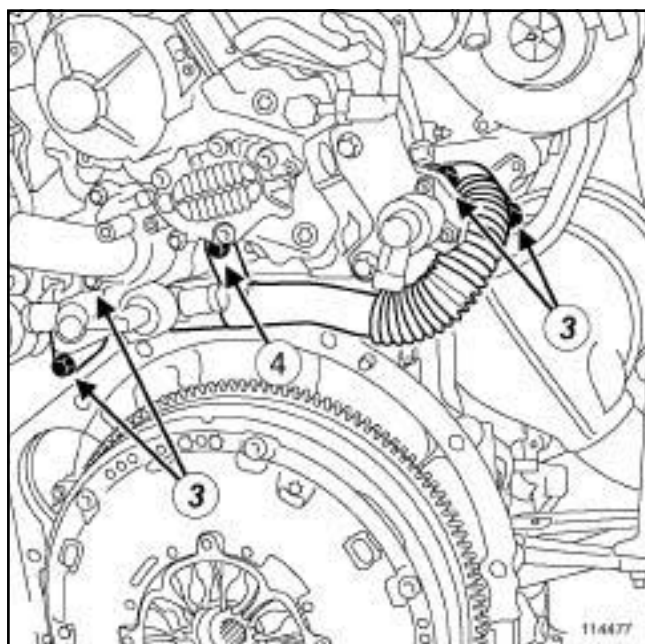
III - PRÉPARATION DU MOTEUR POUR LA MISE EN PLACE SUR LE SUPPORT



114478

Déposer :

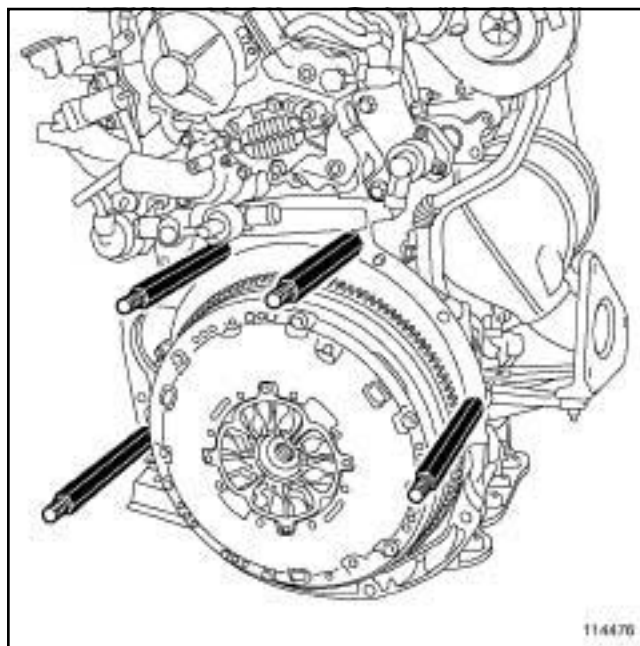
- les vis de fixation (2) de l'écran thermique du conduit EGR,
- l'écran thermique du conduit EGR.



114477

Déposer :

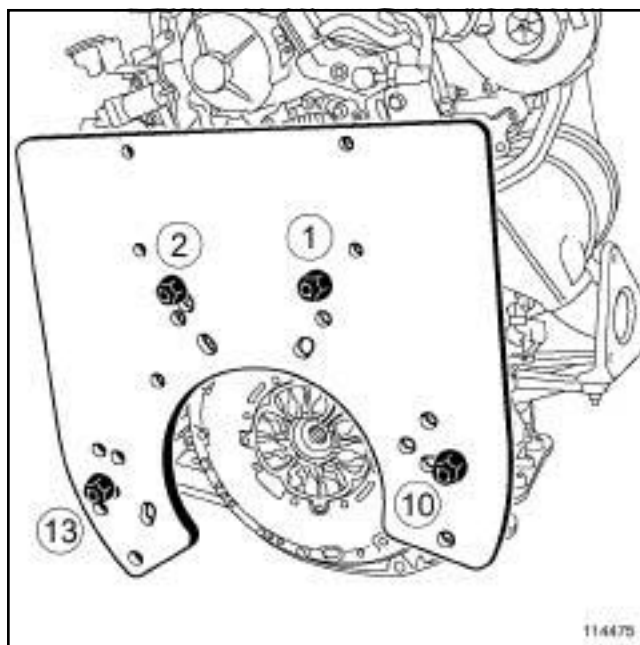
- les vis de fixation (3) de bride du conduit EGR,
- la vis de fixation (4) de la patte de maintien du conduit EGR,
- le conduit EGR.



114476

114476

Placer les broches de l'outil (**Mot. 1723**) sur la face d'accouplement moteur.



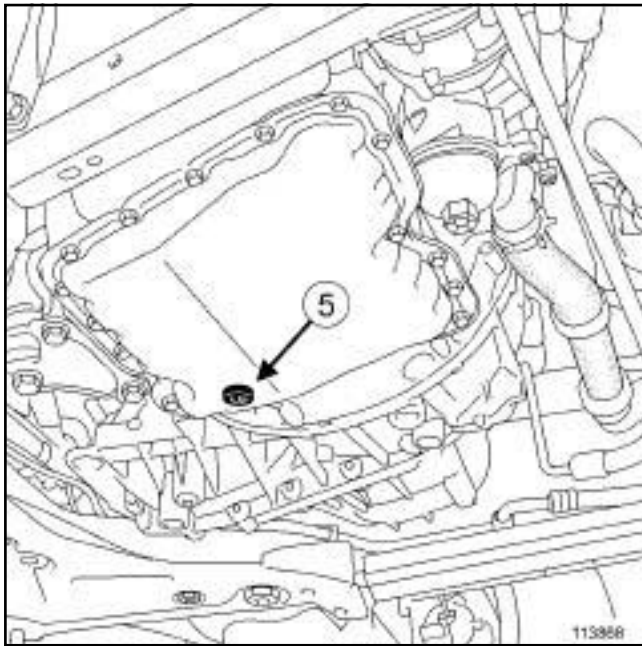
114475

114475

Placer la plaque support de l'outil (**Mot. 1723**) sur les broches (trous (1),(2)(10) et (13)).

Serrer les écrous de fixation des broches sur la plaque support.

Placer l'ensemble "moteur - broches - plaque support" sur le support moteur à l'aide de la grue d'atelier et du positionneur de charge.



113868

Déposer le bouchon de vidange (5) du carter inférieur d'huile à l'aide de l'outil (**Mot. 1018**) ou à l'aide d'une **clé de vidange (carré mâle de 8 mm)**.

Laisser s'écouler l'huile dans un bac à vidange.

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE

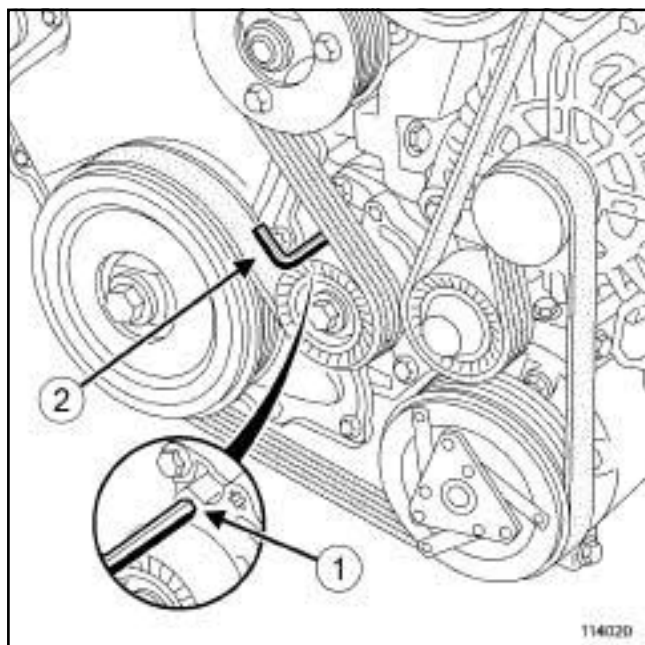
- Gants anti-coupures.
- Clé six pans mâle de **3 mm**.

II - PRÉCONISATIONS POUR LA RÉPARATION

IMPORTANT

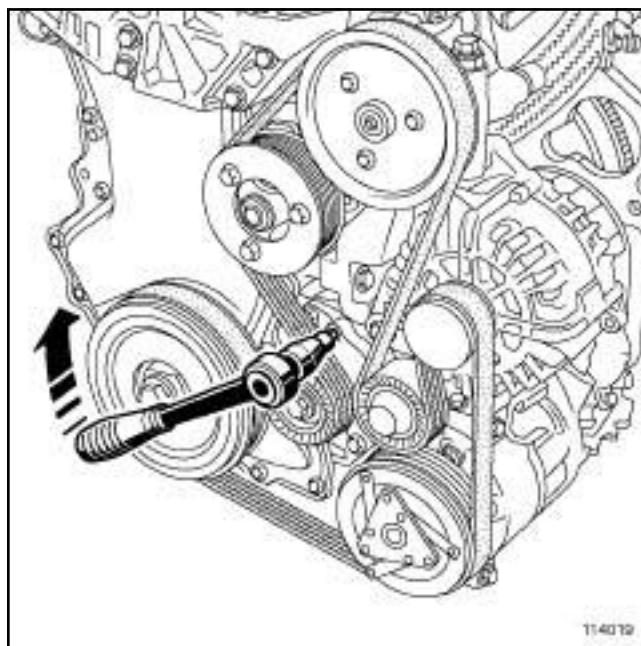
Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

III - DÉPOSE DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES



Placer une clé six pans mâle de **3 mm**(2) dans le trou (1) du galet tendeur.

M9R, et 740

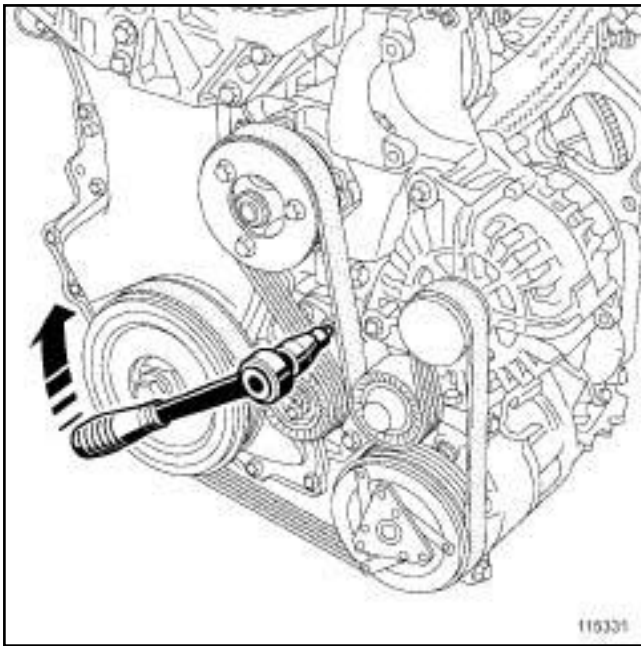


114019

Pivoter le galet tendeur de la courroie d'accessoires dans le sens horaire jusqu'à enfoncement de la clé six pans.

Déposer la courroie d'accessoires.

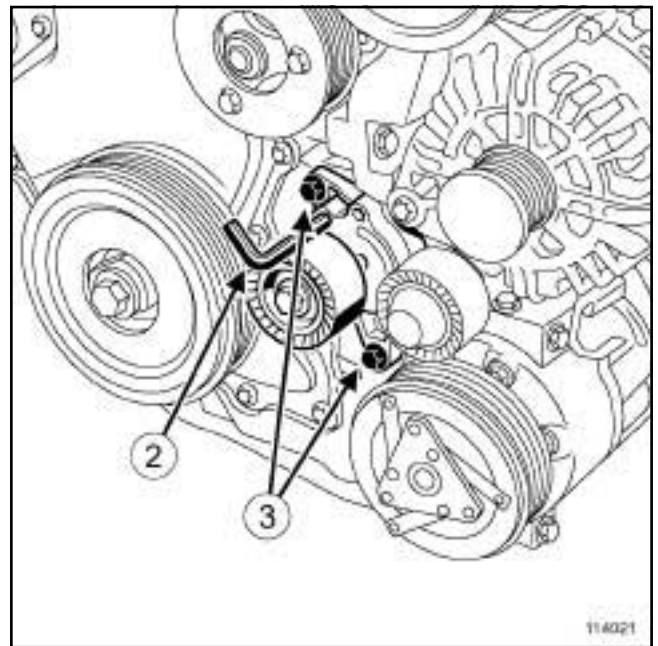
M9R, et 700



115331

Pivoter le galet tendeur de la courroie d'accessoires dans le sens horaire jusqu'à enfoncement de la clé six pans.

Déposer la courroie d'accessoires.



114021

114021

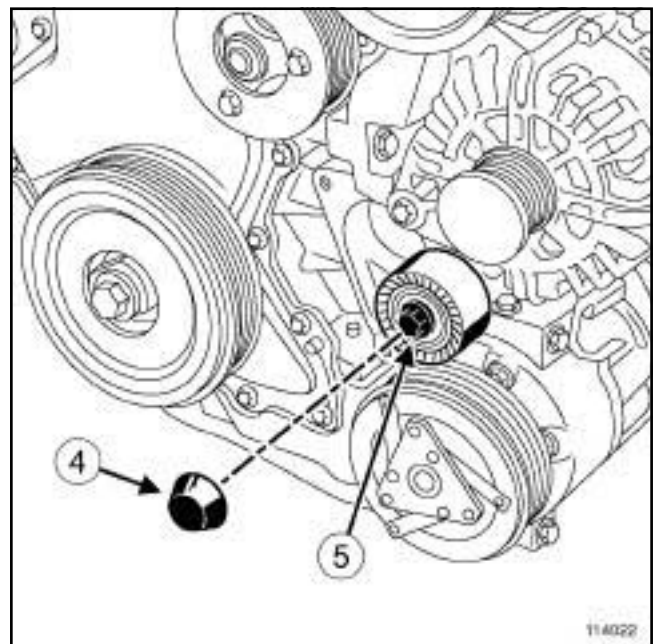
Pivoter légèrement le galet tendeur dans le sens horaire.

Déposer la clé six pans (2).

Pivoter le galet tendeur dans le sens antihoraire jusqu'en butée.

Déposer :

- les vis de fixation (3) du galet tendeur,
- le galet tendeur.



114022

114022

Déposer :

- le protecteur (4) du galet enrouleur,

- la vis de fixation (5) du galet enrouleur,
- le galet enrouleur.



Outillage spécialisé indispensable

Mot. 1431	Outil de blocage volant moteur.
Mot. 1716	Décolleur de carters à joints siliconés.
Mot. 1566	Clé de dépose des tuyaux Haute Pression.

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE POUR LA DÉPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

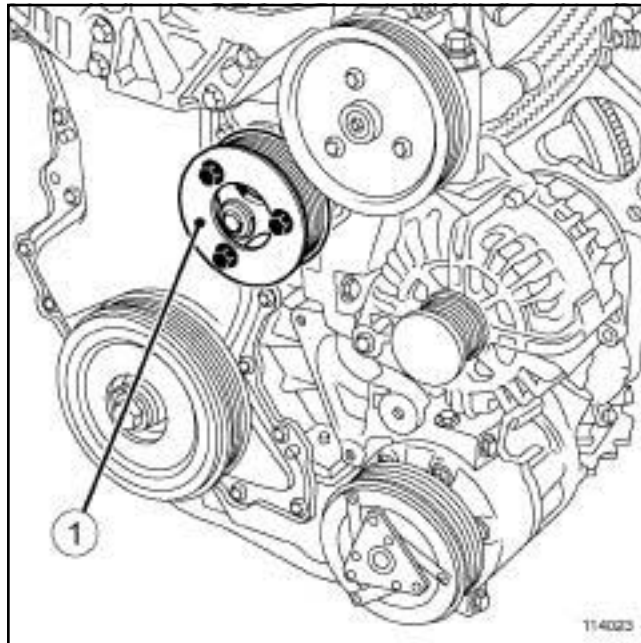
- Outil de dépose du joint d'étanchéité de vilebrequin côté distribution (fourni dans la collection de Pièces de Rechange du joint neuf).
- Clé six pans de **3 mm**.
- Gants anti-coupures.

II - PRÉCONISATIONS POUR LA DÉPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

IMPORTANT

Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

III - DÉPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

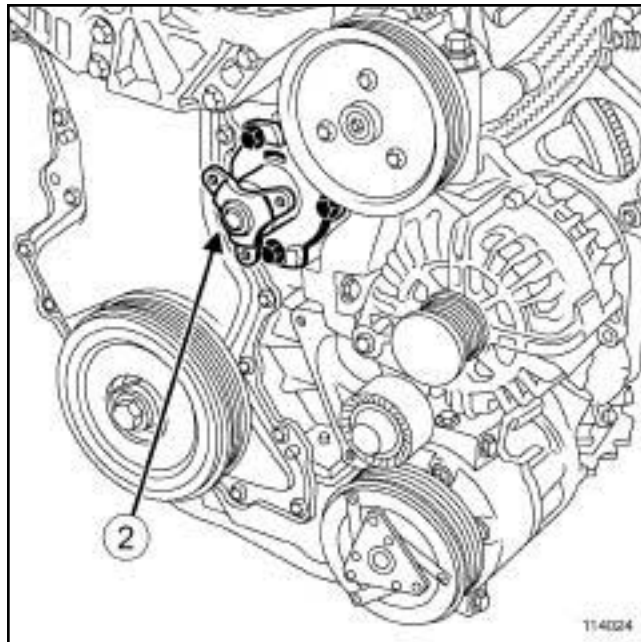


T14023

114023

Déposer :

- les vis de fixation de la poulie (1) de pompe à eau,
- la poulie (1) de pompe à eau.

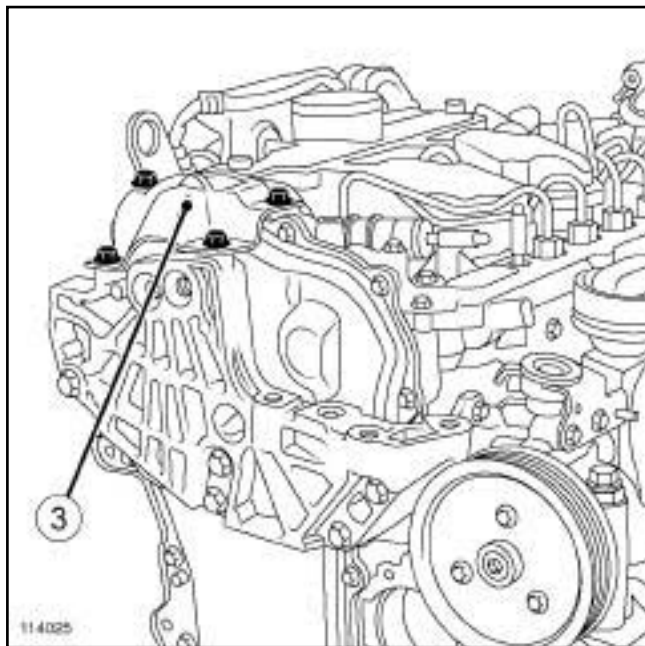


T14024

114024

Déposer :

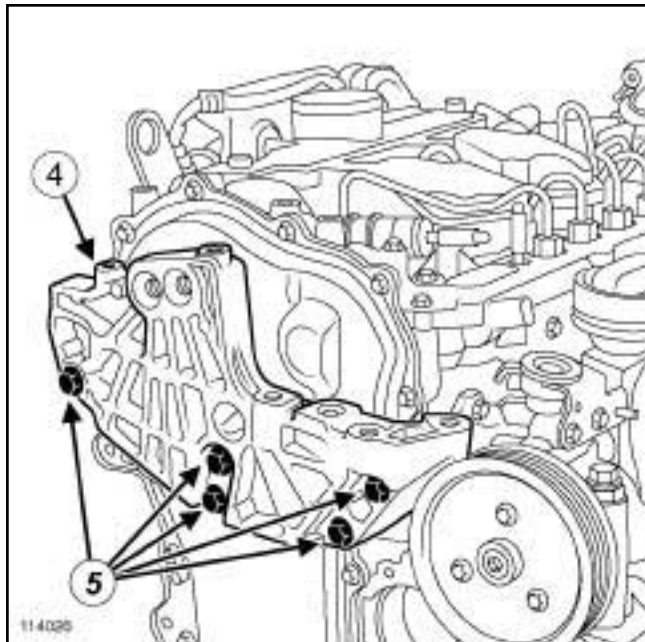
- les vis de fixation de la pompe à eau (2),
- la pompe à eau (2).



114025

Déposer :

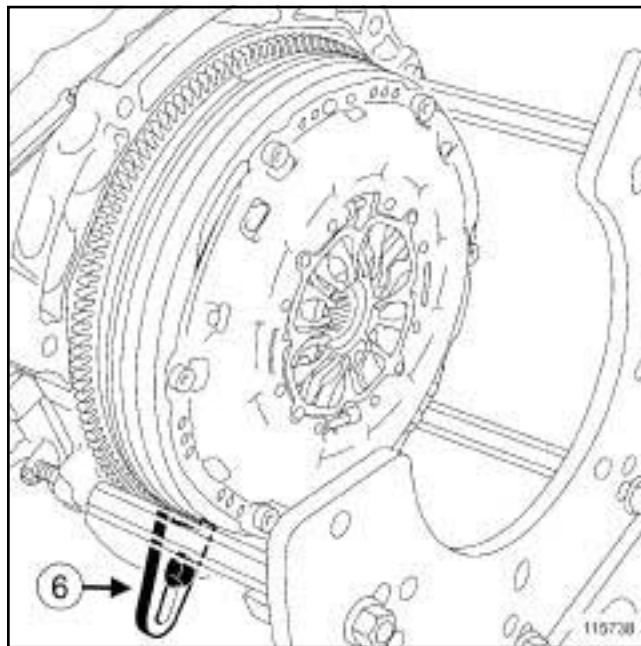
- les vis de fixation du renfort acoustique (3) de support moteur,
- le renfort acoustique (3) de support moteur.



114026

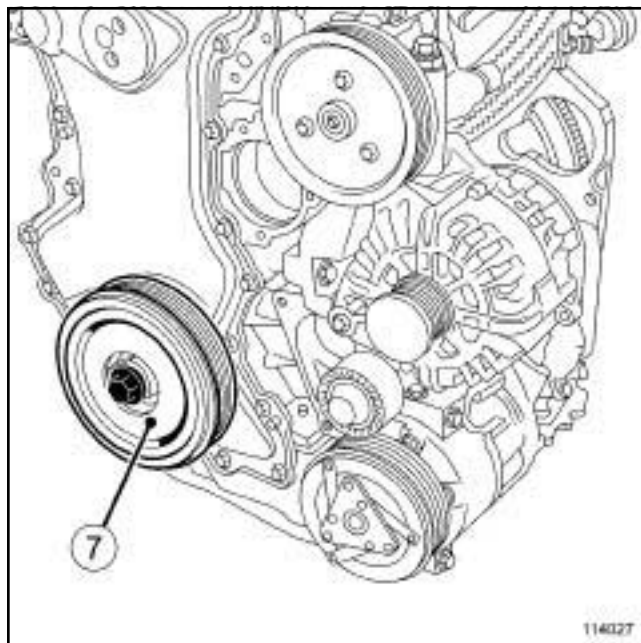
Déposer :

- les vis de fixation (4) et (5) du support moteur,
- le support moteur.



115738

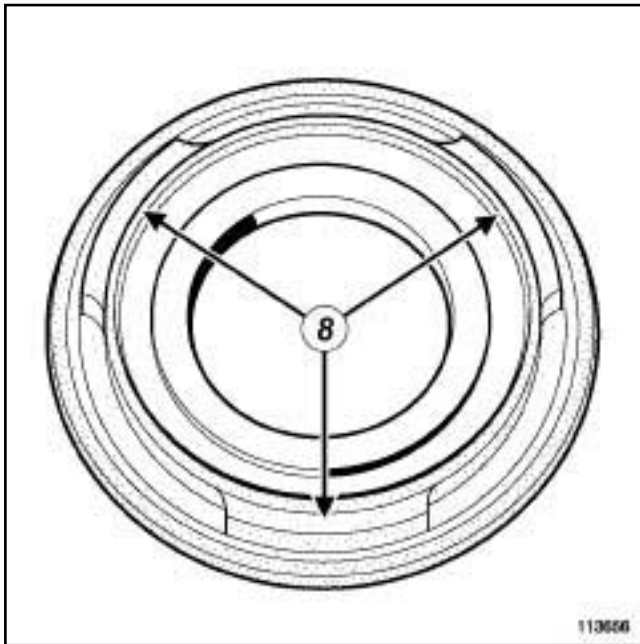
Fixer l'outil (**Mot. 1431**)(6) de blocage volant moteur sur le carter-cylindres.



114027

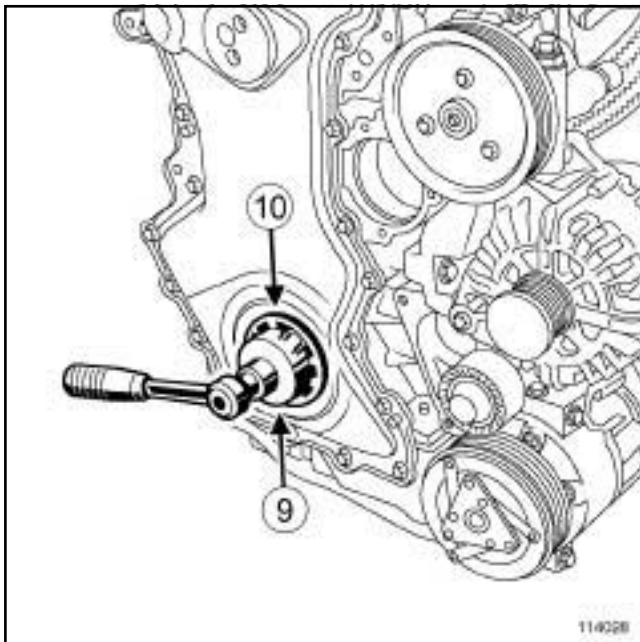
Déposer :

- la vis de fixation de la poulie (7) de vilebrequin,
- l'entretoise de fixation de la poulie (7) de vilebrequin,
- la poulie (7) de vilebrequin.



113656

113656



114028

114028

Engager les ergots de l'outil (9) dans les encoches du joint (10) d'étanchéité de vilebrequin.

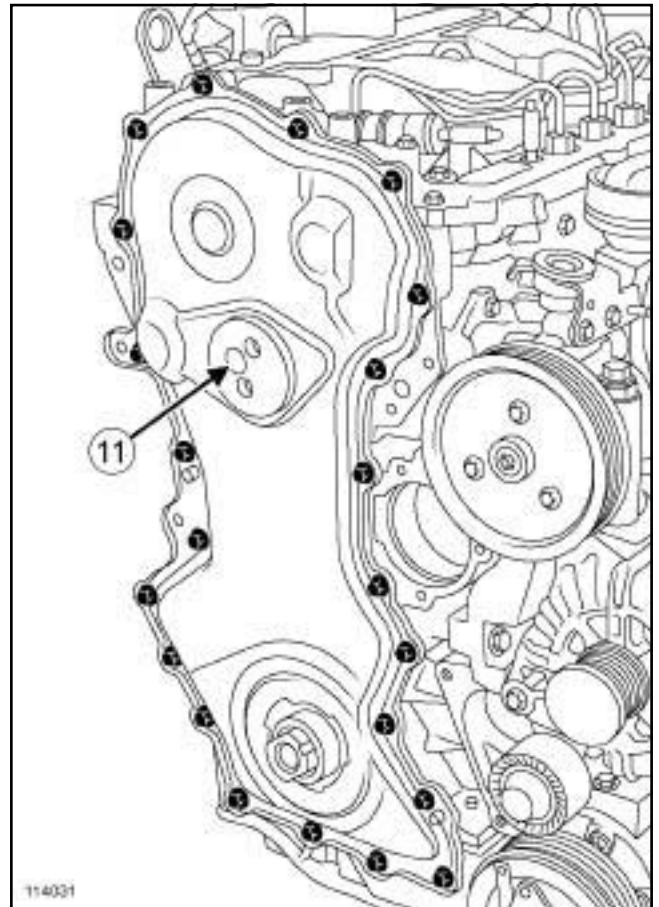
Nota :

l'outil (9) de dépose - repose du joint est fourni dans la collection Pièces de Rechange du joint neuf.

Tourner jusqu'en butée (sans forcer) l'ensemble "outil (9) - joint (10)" dans le sens antihoraire pour faire coïncider les crans (8) du joint avec les encoches du carter de distribution.

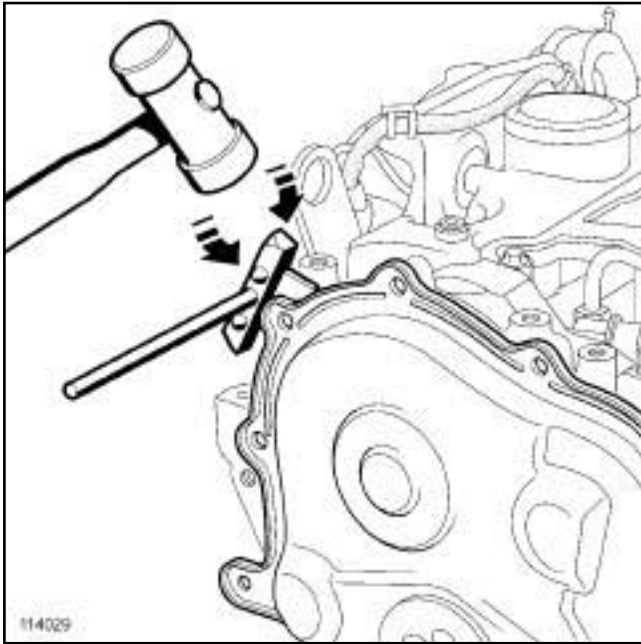
Déposer le joint d'étanchéité (10) du vilebrequin

côté distribution.



114031

Déposer les vis de fixation du carter de distribution sur son pourtour et dans le trou (11).

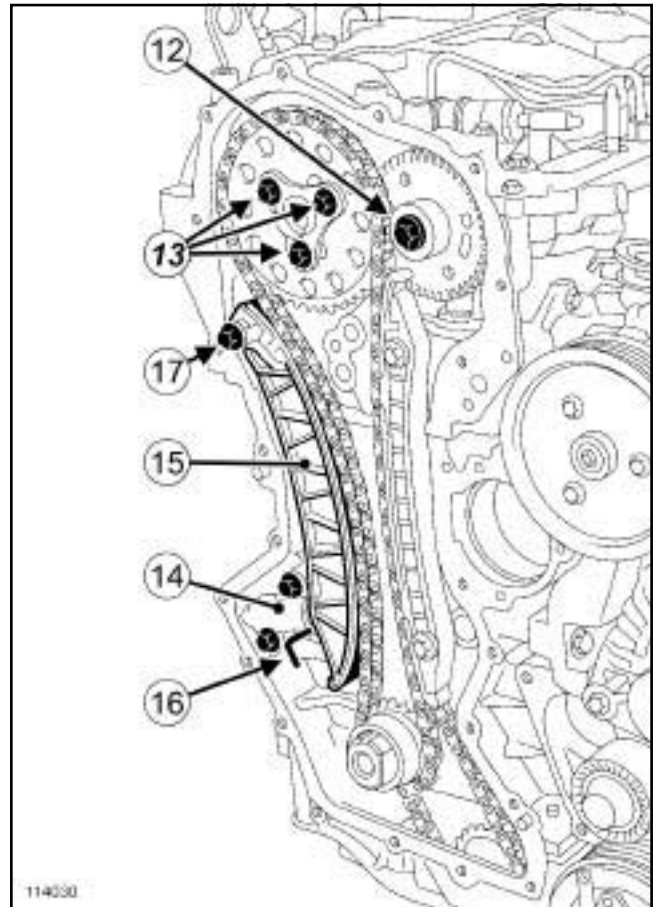


114029

Découper le joint silicone sur le pourtour du carter de distribution à l'aide de l'outil (**Mot. 1716**).

Nota :

Décoller le carter de distribution à la main et par à-coups pour ne pas le déformer.



114030

Desserrer :

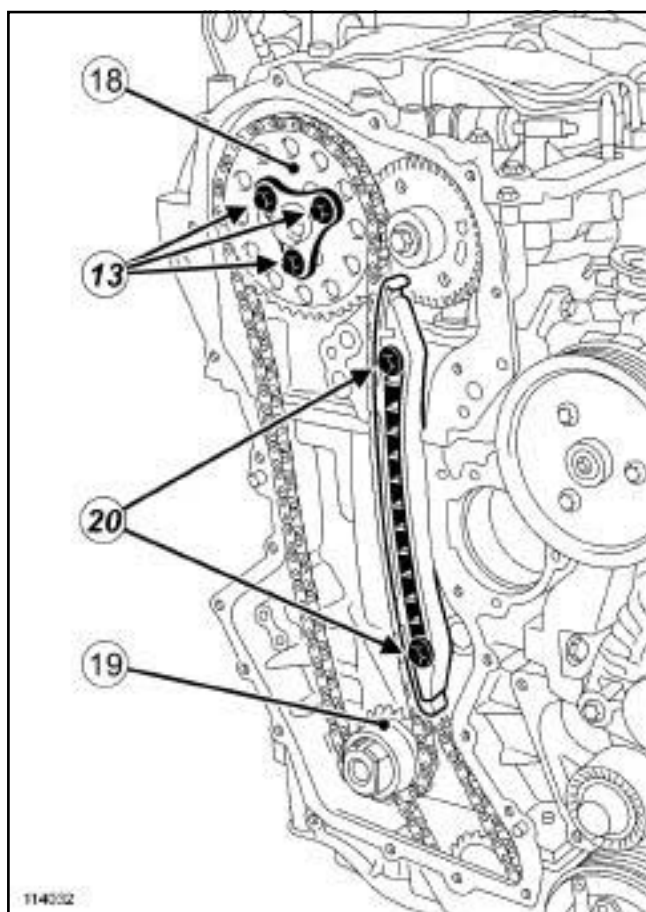
- la vis de fixation (12) du pignon de distribution (côté admission),
- les vis de fixation (13) du pignon de distribution (côté échappement).

Comprimer à la main le piston du tendeur hydraulique (14) à l'aide du guide de chaîne (15) de distribution.

Verrouiller le tendeur hydraulique (14) en position "comprimée" avec une clé six pans (16) de 3 mm.

Déposer :

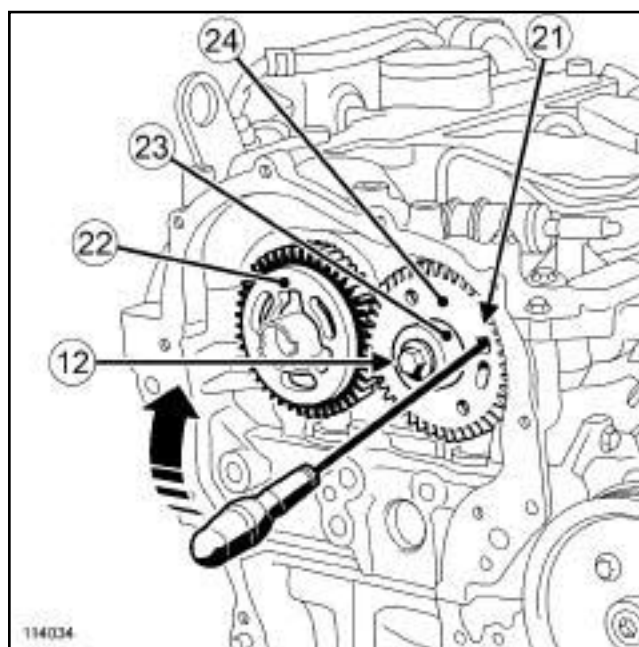
- les vis de fixation du tendeur hydraulique (14),
- le tendeur hydraulique (14) de distribution,
- la vis de fixation (17) du guide tendeur de chaîne,
- le guide tendeur (15) de chaîne de distribution.



114032

Déposer :

- les vis de fixation (13) du pignon de distribution sur arbre à cames,
- la rondelle de fixation du pignon de distribution (18) sur arbre à cames,
- l'ensemble "pignon de distribution sur arbre à cames (18) - chaîne de distribution - pignon de distribution sur vilebrequin (19)",
- les vis de fixation (20) du guide de chaîne de distribution,
- le guide de chaîne de distribution.



114034

Agir sur le système de rattrapage de jeu du pignon de distribution (24) à l'aide d'un tournevis plat par le trou (21), pour libérer le pignon de distribution (22).

Déposer :

- le pignon (22) de distribution,
- le tournevis plat,
- la vis de fixation (12) du pignon à rattrapage de jeu,
- l'entretoise de fixation (23) du pignon à rattrapage de jeu,
- le pignon à rattrapage de jeu (24).

IV - MATÉRIEL INDISPENSABLE POUR LA DÉPOSE DE LA CULASSE

- Cale de protection pour décoller le carter chapeau de culasse.
- Sacs plastiques pour protéger les pièces d'injection après dépose.
- Lunettes de protection (avec coques latérales).
- Gants de protection en Latex.
- Gants anti-coupures.

V - PRÉCONISATIONS POUR LA DÉPOSE DE LA CULASSE

IMPORTANT

- Respecter impérativement les consignes de propreté (voir **10A, Ensemble moteur et bas moteur, Moteur : Précautions pour la réparation**, page **10A-4**).
- Porter des gants en Latex et des lunettes munies de coques latérales pendant l'utilisation du produit nettoyant.
- Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

ATTENTION

Une fois le circuit de carburant ouvert, il est interdit de souffler à l'air comprimé sous peine d'introduire des impuretés. N'utiliser que des lingettes de nettoyage, si nécessaire.

VI - PIÈCES ET INGRÉDIENTS POUR LA RÉPARATION

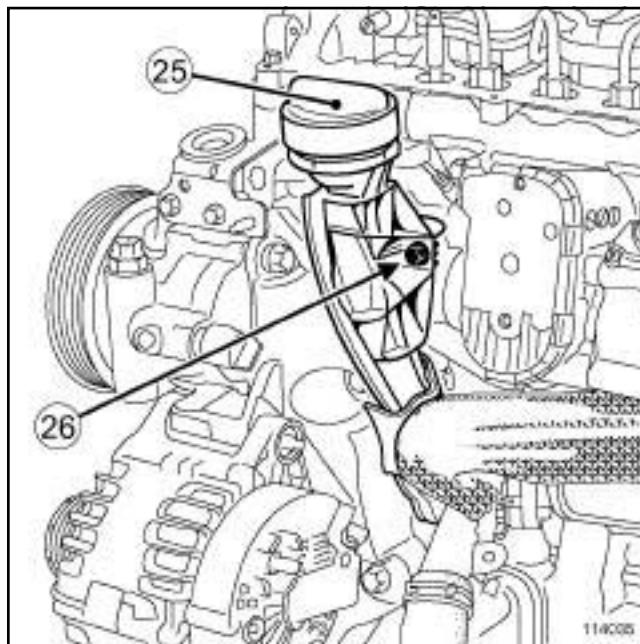
Pièces

- Collection Pièce de Rechange **77 01 209 062** de bouchons de propreté servant à obturer les pièces déposées du circuit de carburant.

Ingrédients

- Lingettes de nettoyage **77 11 211 707** .
- Nettoyant de frein **77 11 226 128** .
- Nettoyant d'injecteur **77 11 224 188** .

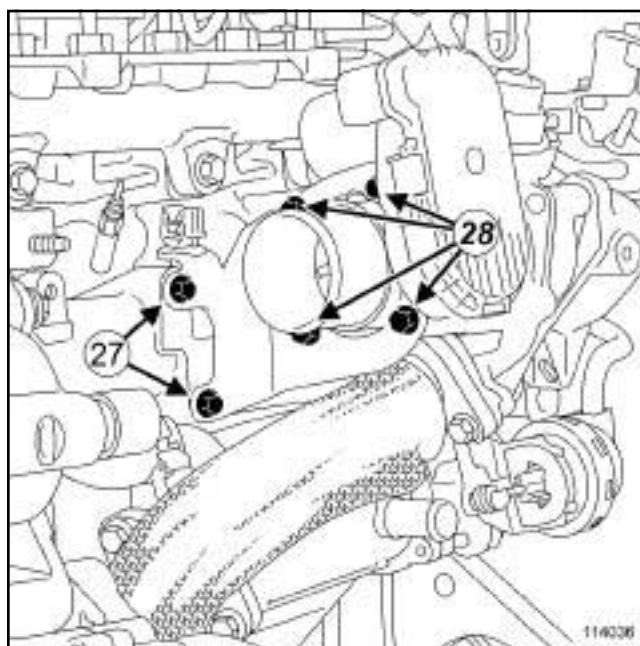
VII - DÉPOSE DE LA CULASSE



114035

Déposer :

- l'ensemble "bouchon de remplissage d'huile - jauge à huile" (25),
- la vis de fixation (26) du guide de jauge à huile,
- le guide de jauge à huile.

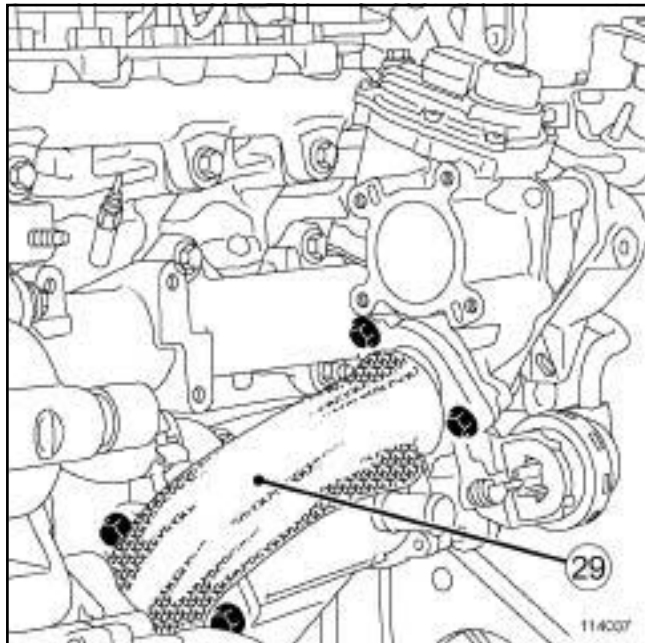


114036

Déposer :

- les vis de fixation (27) du support de volet d'admission d'air,
- les vis de fixation (28) du volet d'admission d'air,
- le support de volet d'admission d'air,

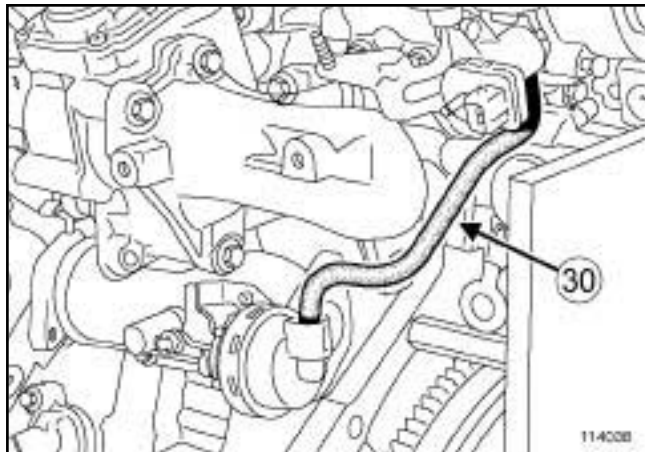
- le volet d'admission d'air.



114037

Déposer :

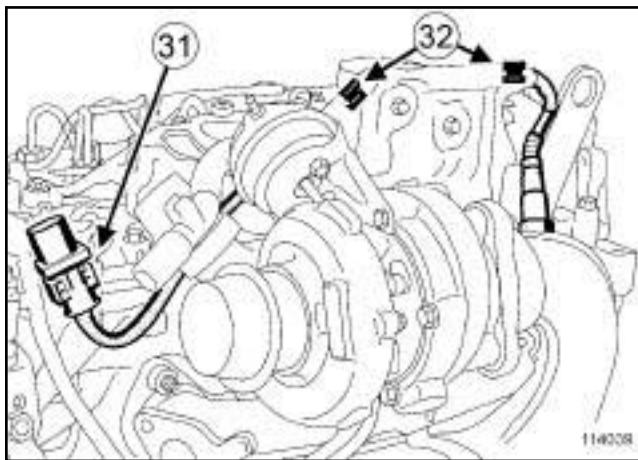
- les vis de fixation du conduit EGR (29),
- le conduit EGR (29).



114038

Déposer le tuyau (30) entre l'électrovanne et l'échangeur d'EGR.

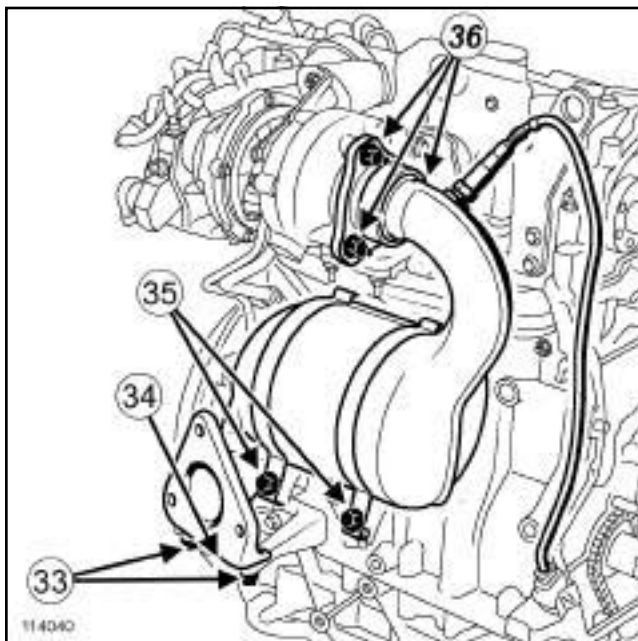
M9R, et 740



114039

Suivant version, déclipper le connecteur (31) de câblage de sonde à oxygène.

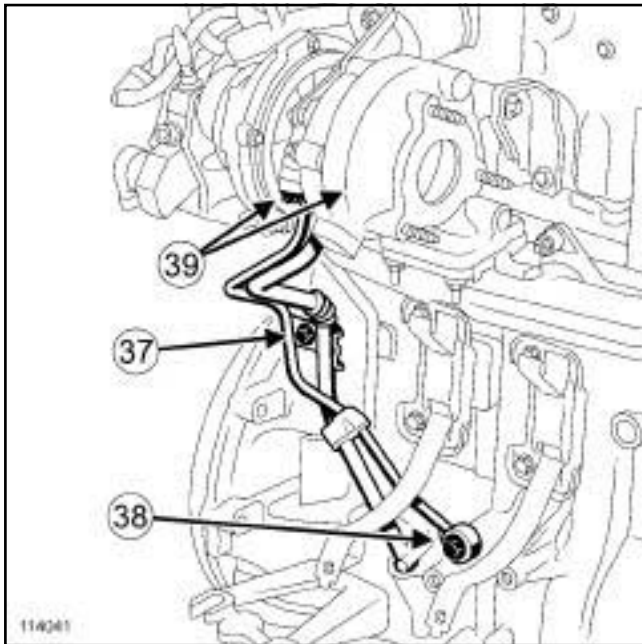
Déposer le câblage de sonde à oxygène des agra-
fes (32).



114040

Déposer :

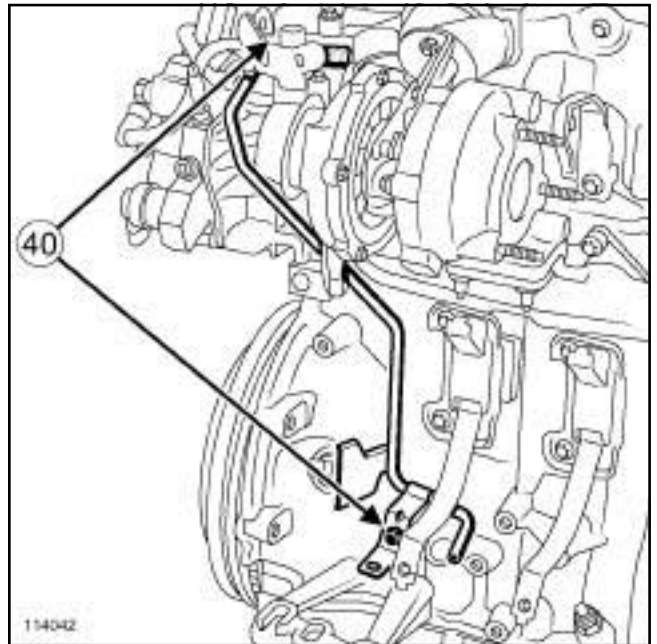
- les écrous de fixation (33) du catalyseur,
- la vis épaulée de fixation (34) du catalyseur,
- les vis de fixation (35) des demi-colliers,
- les demi-colliers de fixation du catalyseur,
- les écrous de fixation (36) du catalyseur,
- le catalyseur.



114041

Déposer :

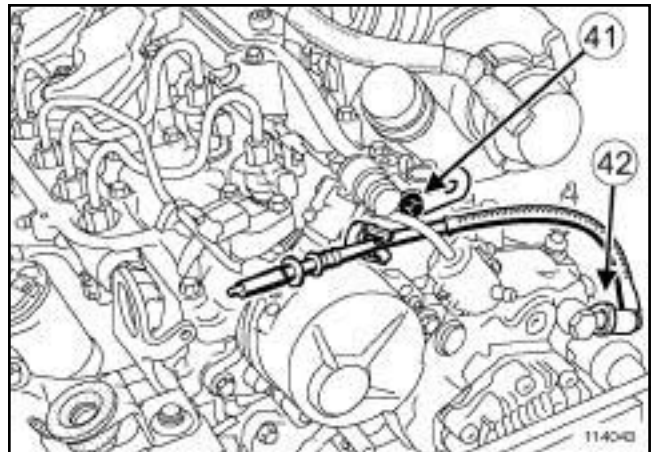
- la vis de fixation (37) du tuyau de retour d'huile de turbocompresseur,
- la vis creuse (38) d'alimentation d'huile de turbocompresseur,
- les vis de fixation (39) de l'ensemble "tuyau d'alimentation - tuyau de retour" d'huile sur turbocompresseur,
- l'ensemble "tuyau d'alimentation - tuyau de retour" d'huile du tubocompresseur.



114042

Déposer :

- les vis de fixation (40) du tuyau d'évacuation de gazole,
- le tuyau d'évacuation de gazole.



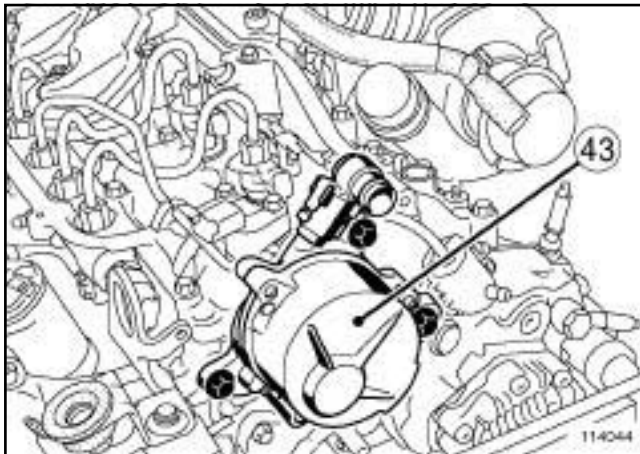
114043

Déposer la vis de fixation (41) du tuyau de retour carburant.

Déconnecter le raccord (42) du tuyau de retour carburant.

Déposer le tuyau de retour carburant.

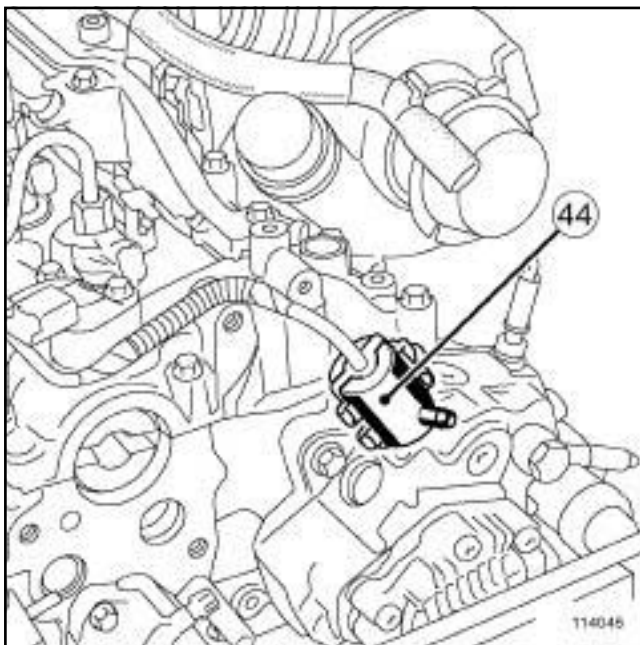
Placer un bouchon de propreté sur l'orifice de la pompe d'injection.



114044

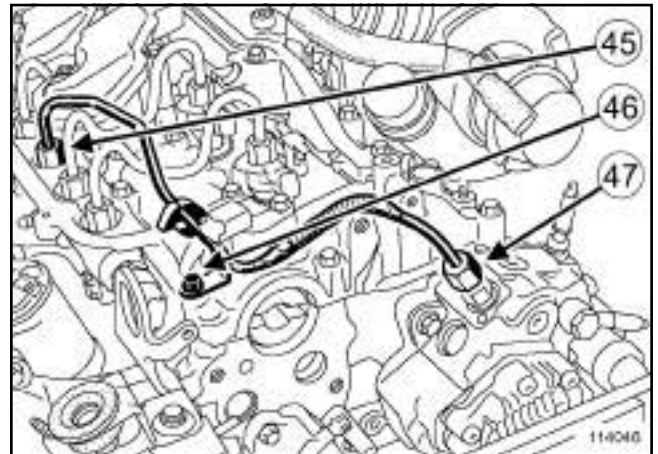
Déposer ;

- les vis de fixation de la pompe à vide (43),
- la pompe à vide (43).



114045

Déposer le récupérateur de gazole (44) du tuyau haute pression "pompe - rampe".



114046

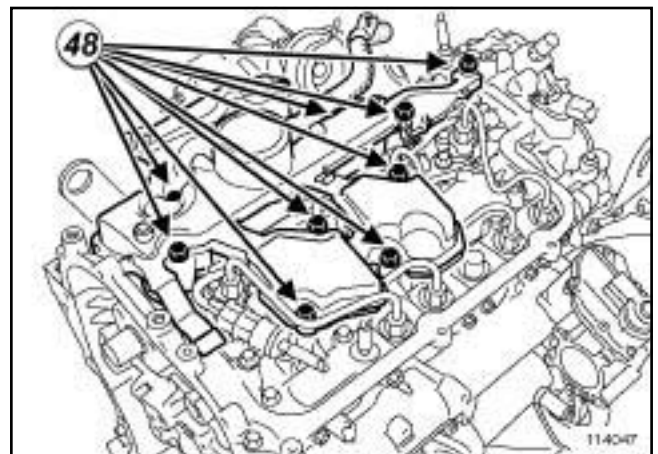
Déposer la vis de fixation (46) du tuyau haute pression "pompe - rampe".

Desserrer à l'aide de l'outil (Mot. 1566) :

- l'écrou de fixation (45) du tuyau haute pression côté rampe d'injection,
- l'écrou de fixation (47) du tuyau haute pression côté pompe d'injection.

Déposer le tuyau haute pression "pompe - rampe".

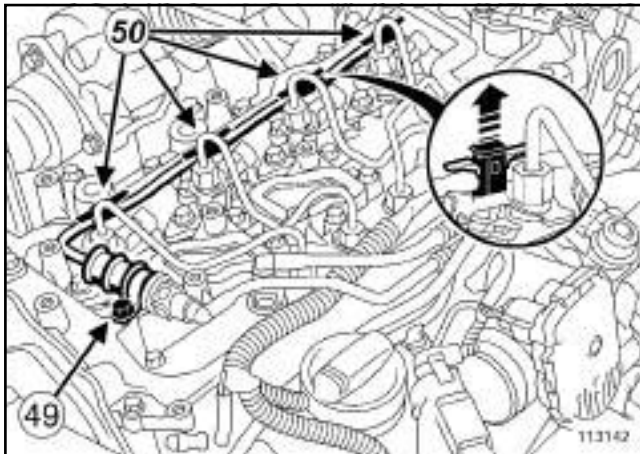
Placer des bouchons de propreté sur les orifices.



114047

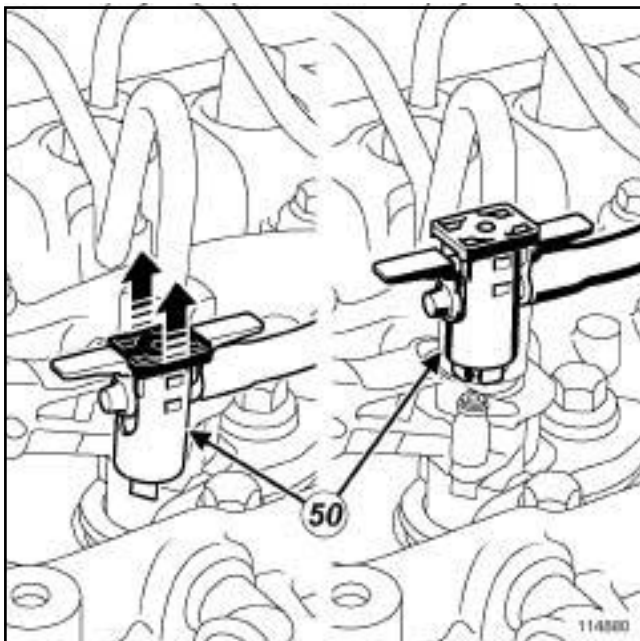
Déposer :

- les vis de fixation (48) du décanteur d'huile,
- l'ensemble "décanteur d'huile - écran thermique - tuyau de réaspiration d'huile".



113142

Déposer la vis de fixation (49) du tuyau de retour gazole.

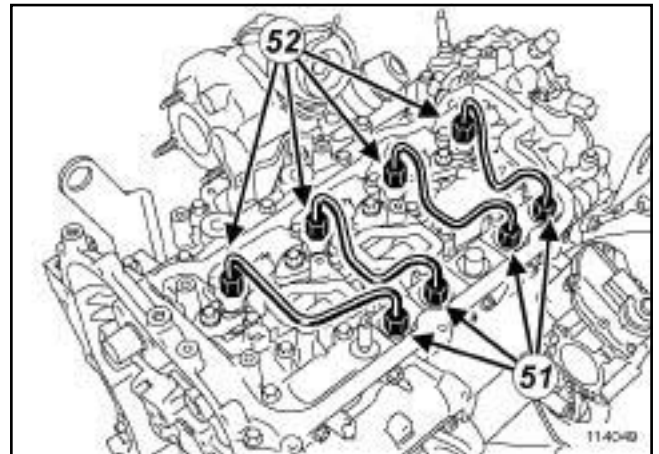


114880

Soulever la partie mobile des raccords d'injecteur (50) du tuyau de retour gazole.

Déposer le tuyau de retour gazole.

Placer les bouchons de propreté sur les orifices.



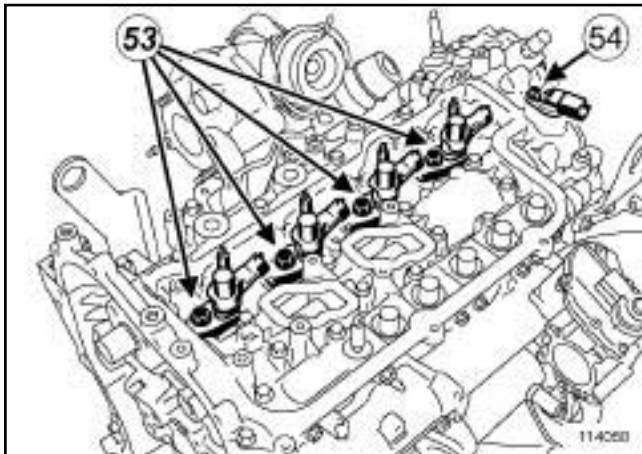
114049

Desserrer à l'aide de l'outil (Mot. 1566) :

- les écrous de fixation (51) des tuyaux haute pression côté rampe d'injection,
- les écrous de fixation (52) des tuyaux haute pression côté injecteur.

Déposer un à un les tuyaux haute pression "rampe - injecteur".

Placer des bouchons de propreté sur les orifices.



114050

Repérer la position des injecteurs par rapport aux cylindres à l'aide d'un crayon indélébile.

Nota :

le cylindre 1 est situé côté distribution.

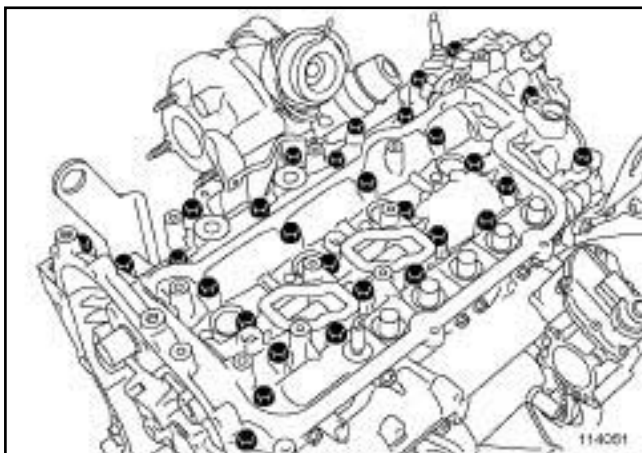
Déposer :

- les vis de fixation (53) des brides d'injecteur,
- les brides d'injecteur,
- les injecteurs,
- les rondelles pare-feu d'injecteur.

Placer des bouchons de propreté sur l'extrémité (côté culasse) des injecteurs.

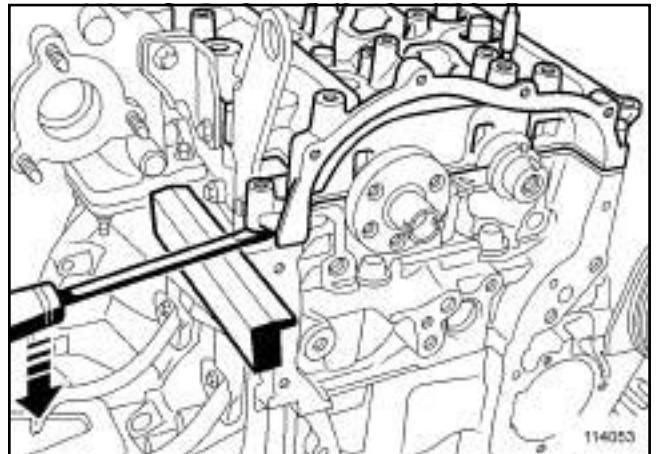
Déposer :

- la vis de fixation (54) du capteur de position d'arbre à cames,
- le capteur de position d'arbre à cames.



114051

Déposer les vis de fixation du carter chapeau de culasse.

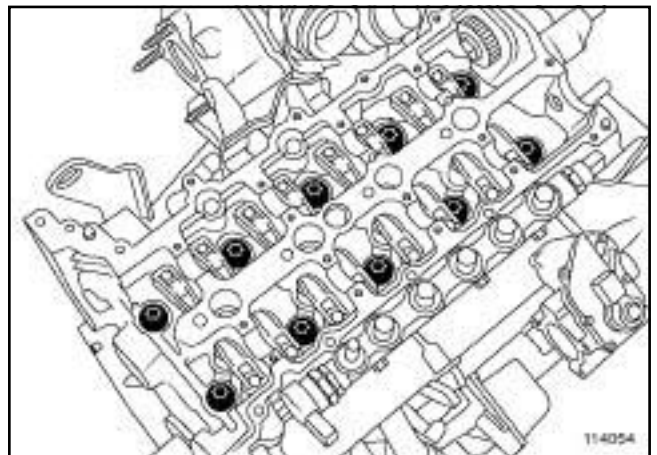


114053

Placer une cale de protection sur la culasse.

Décoller le carter chapeau de culasse à l'aide d'un tournevis plat en prenant appui sur la cale.

Déposer le carter chapeau de culasse.



114054

Déposer :

- les vis de culasse,
- la culasse,
- le joint de culasse.

Outillage spécialisé indispensable

Mot. 1573	Support de culasse
Mot. 1502	Outil de dépose des clavettes de queue de soupape.
Mot. 1511-01	Complément pour mise en place joints de queue de soupape.
Mot. 1335	Pince pour dépose des joints de queue de soupape.

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE

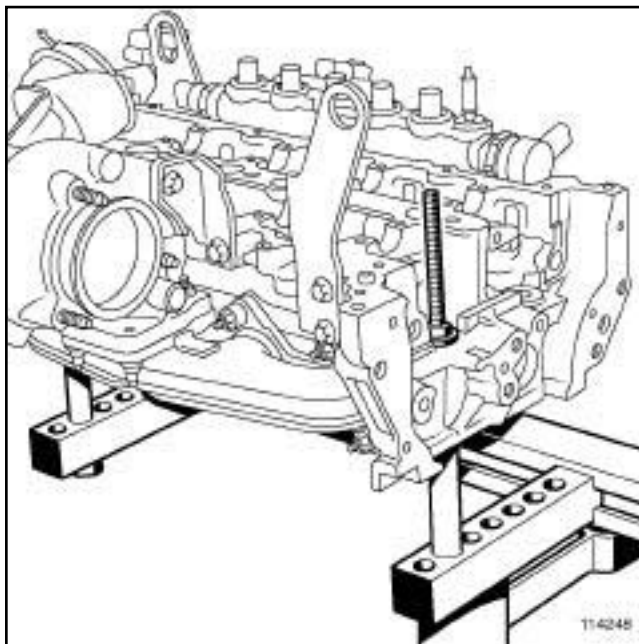
- Pince brucelle.
- Douille longue 1/4 de pouce radio de **10 mm** ou **clé articulée pour déposer - reposer les bougies de préchauffage.**
- Sacs plastiques de protection pour les pièces déposées (turbocompresseur, injection).
- Dégoujonneuse à rouleau.
- Gants anti-coupures.

II - PRÉCONISATION POUR LA RÉPARATION

IMPORTANT

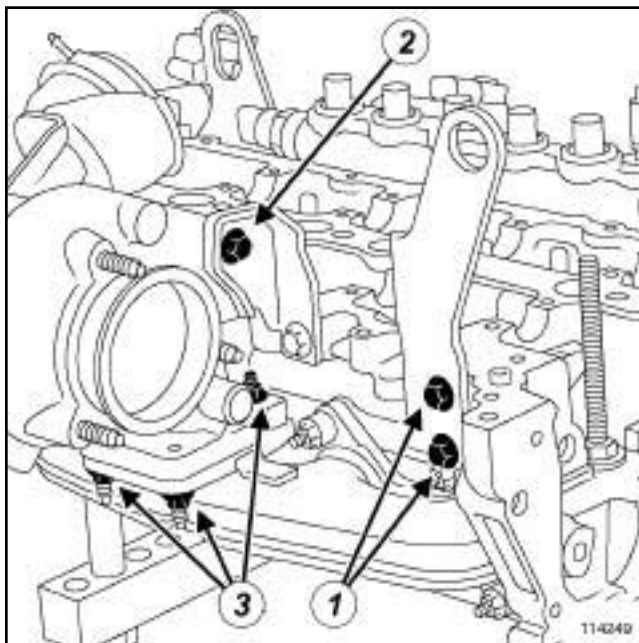
Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

III - DÉSHABILLAGE DE LA CULASSE



114248

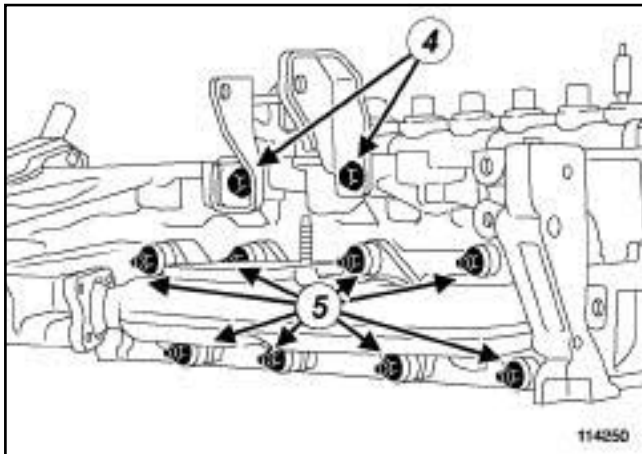
Placer la culasse sur l'outil (**Mot. 1573**).



114249

Déposer :

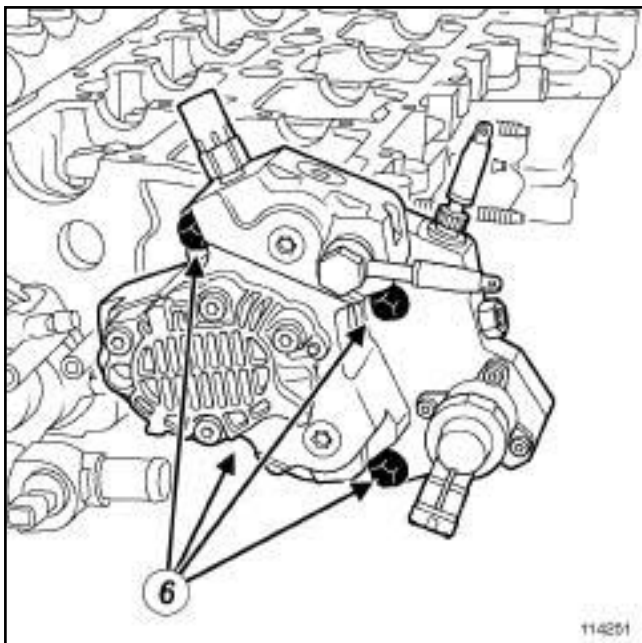
- les vis de fixation (1) de l'anneau de levage,
- l'anneau de levage (côté échappement),
- la vis de fixation (2) du turbocompresseur,
- les écrous de fixation (3) du turbocompresseur,
- le turbocompresseur,
- le joint d'étanchéité du turbocompresseur.



114250

Déposer :

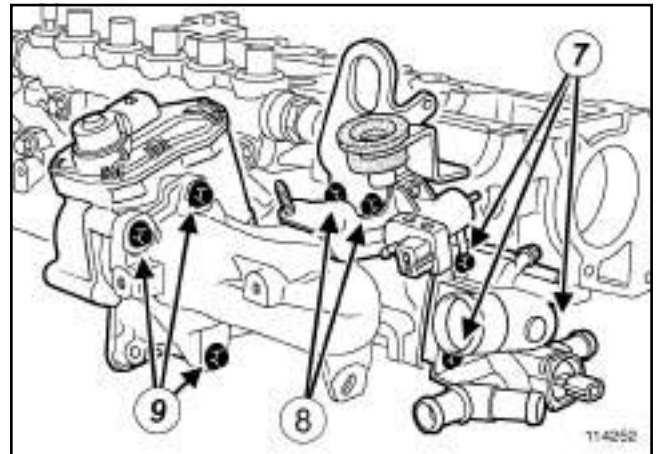
- les vis de fixation (4) du support de turbocompresseur,
- le support de turbocompresseur,
- les écrous de fixation (5) du collecteur d'échappement,
- les entretoises de fixation du collecteur d'échappement,
- le collecteur d'échappement,
- le joint de collecteur d'échappement,
- les goujons de fixation du collecteur d'échappement.



114251

Déposer :

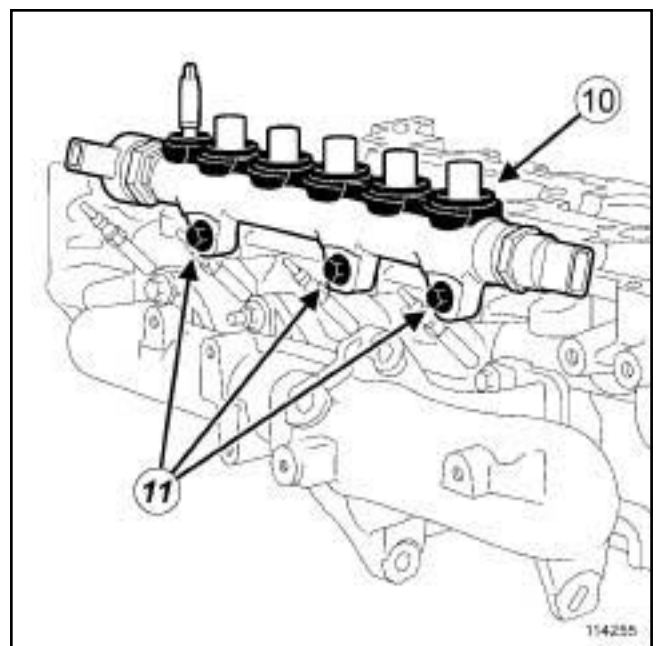
- les vis de fixation (6) de la pompe haute pression,
- la pompe haute pression.



114252

Déposer :

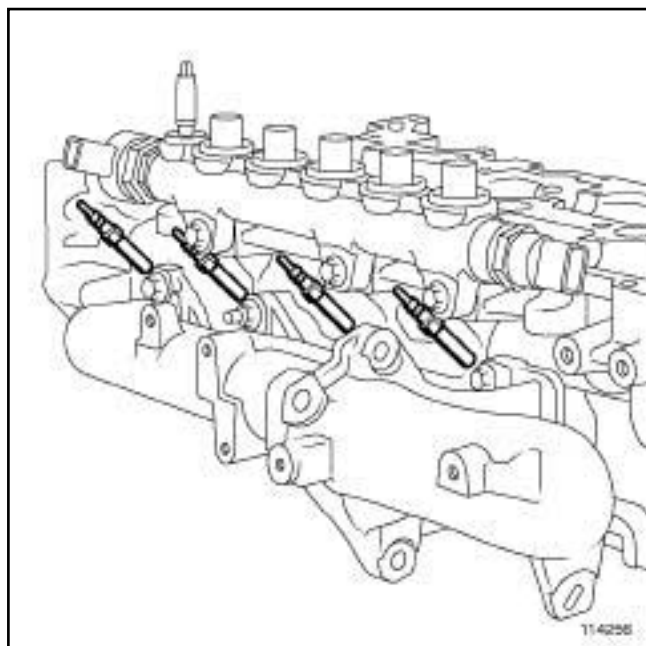
- les vis de fixation (7) du boîtier de sortie d'eau,
- le boîtier de sortie d'eau,
- les vis de fixation (8) de l'anneau de levage,
- l'anneau de levage (côté admission),
- les vis de fixation (9) de la vanne EGR,
- la vanne EGR.



114255

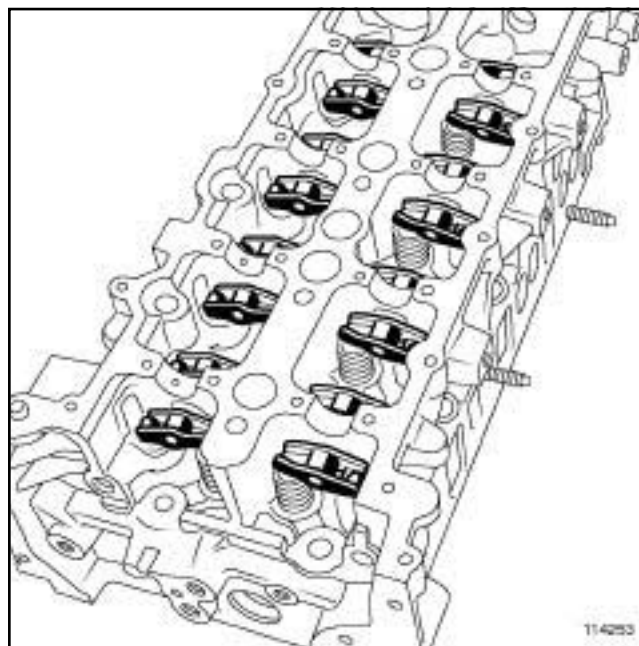
Déposer :

- le joint (10) entre la rampe d'injection et le carter chapeaux de la culasse.
- les vis de fixation (11) de la rampe d'injection,
- la rampe d'injection.



114256

Déposer les bougies de préchauffage à l'aide d'une **clé articulée pour déposer / reposer les bougies de préchauffage** ou d'une douille longue 1/4 de pouce Radio de **10 mm**.

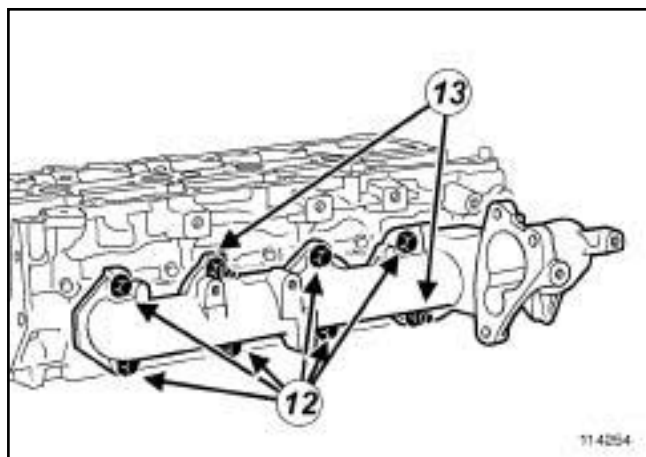


114253

Déposer les ensembles "butée hydraulique - linguet".

Nota :

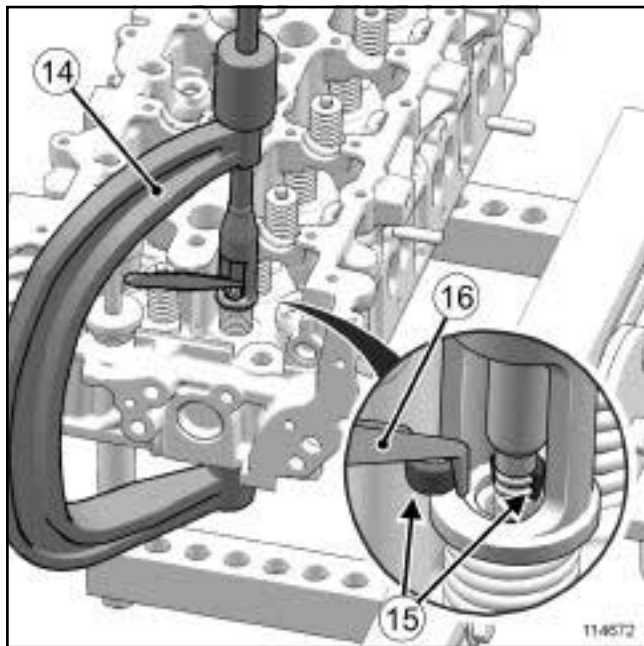
Immerger les butées hydrauliques dans un bain d'huile moteur pour éviter toute introduction d'air.



114254

Déposer :

- les vis de fixation (12) du répartiteur d'admission,
- les écrous de fixation (13) du répartiteur d'admission,
- le répartiteur d'admission,
- le joint d'étanchéité du répartiteur d'admission.



114672

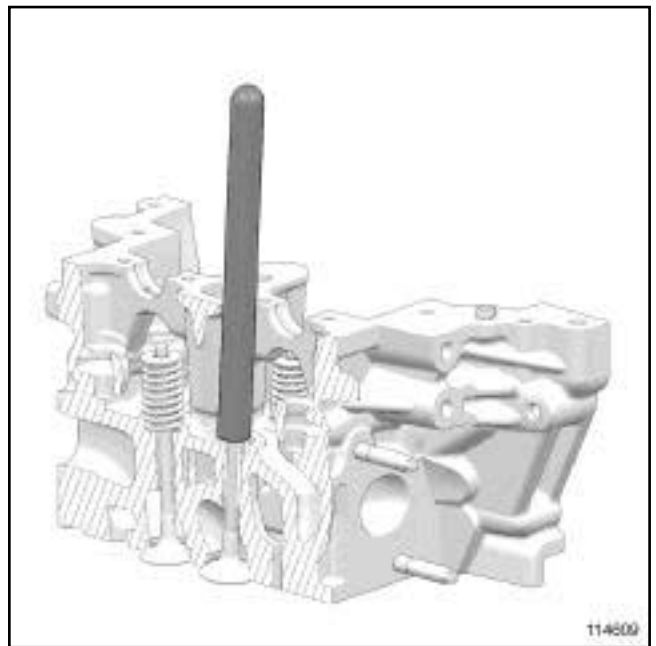
Comprimer le ressort de soupapes à l'aide de l'outil **(Mot. 1502)(14)**.

Déposer :

- les clavettes (15) de soupape à l'aide d'une pince brucelle (16),
- l'outil **(Mot. 1502)**,
- la coupelle de ressort de soupape,
- le ressort de soupape.

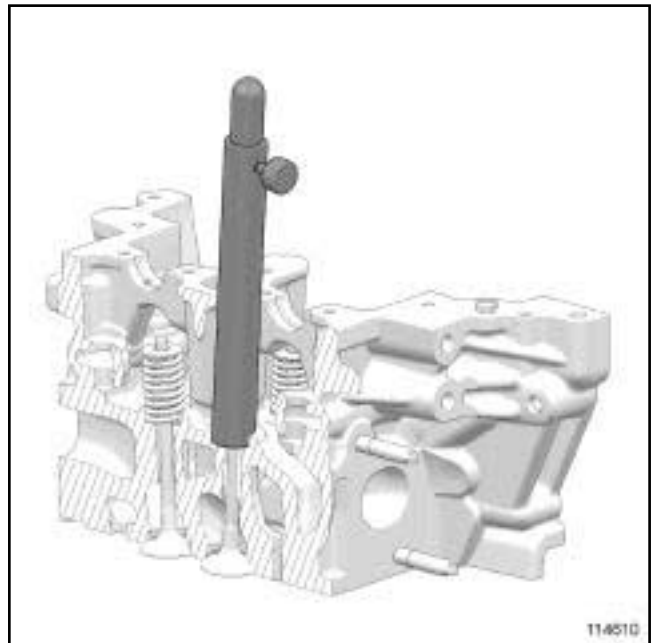
Nota :

avant de déposer la soupape, régler l'outil **(Mot. 1511-01)** de repose du joint de queue de soupape.



114609

Placer la tige de poussée de l'outil **(Mot. 1511-01)** sur le joint de queue de soupape.



114610

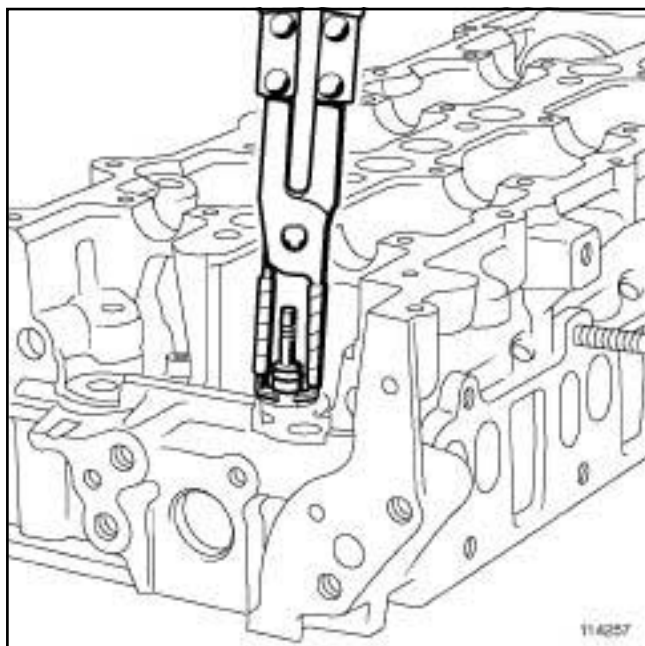
Placer le tube guide de l'outil **(Mot. 1511-01)** sur la tige de poussée jusqu'au contact de la culasse.

Bloquer la tige de poussée à l'aide de la molette.

Déposer :

- l'ensemble "tige de poussée - tube guide",
- la soupape.

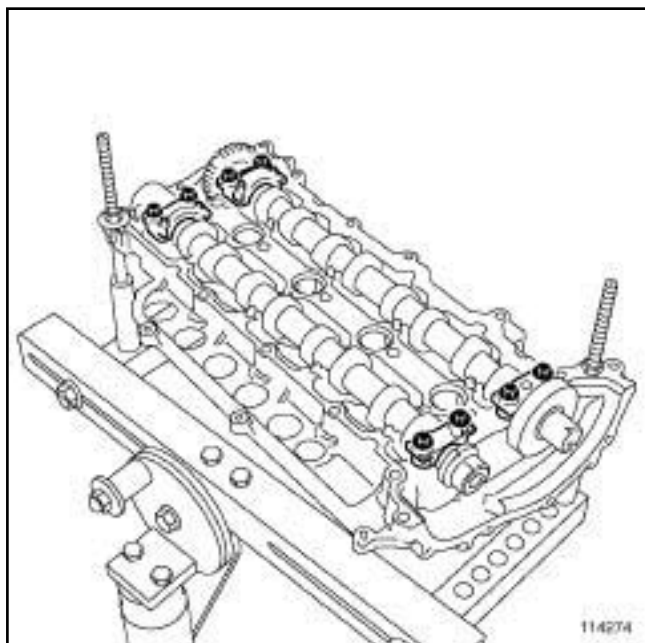
Répéter les opérations de dépose pour les autres soupapes.



114257

Déposer les joints de queue de soupape à l'aide de l'outil **(Mot. 1335)**.

Déposer la culasse de l'outil **(Mot. 1573)**.

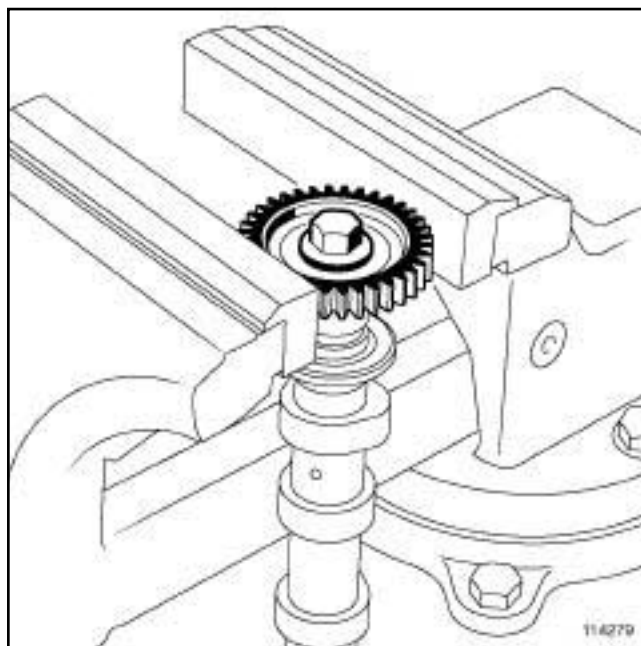


114274

Placer le carter chapeau de la culasse sur l'outil **(Mot. 1573)**.

Déposer :

- les vis de fixation des chapeaux de paliers d'arbres à cames,
- les chapeaux de paliers d'arbres à cames,
- les arbres à cames.



114279

Immobiliser le pignon d'entraînement de pompe haute pression à l'aide d'un étau muni de mordaches.

Déposer la vis de fixation du pignon tout en maintenant l'arbre à cames à la main.

Haut moteur : Nettoyage

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE

- Lunettes de protection,
- Gants de protection,
- Spatule en bois,
- Brosses à brins plastiques ou à brins métalliques non agressifs (laiton),
- Pistolet à air comprimé,
- Fontaine de nettoyage,
- Bac de nettoyage.

II - PRÉCONISATIONS POUR LA RÉPARATION

IMPORTANT

Ne pas gratter les plans de joint des surfaces en aluminium.

Mettre des lunettes.

Mettre des gants pendant l'opération.

ATTENTION

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

Nettoyer la culasse avec soin pour éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée et de retour d'huile.

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

Lors du nettoyage des pièces, il est impératif de ne pas choquer les pièces entre elles au risque d'abîmer leurs portées et leurs ajustements, ce qui provoquerait une dégradation du moteur.

III - PIÈCES ET INGRÉDIENTS POUR LA RÉPARATION

Ingrédients

- **Décapjoint** de référence **77 01 405 952** ,
- Tampon de dépolissage gris de référence **77 01 405 943**.

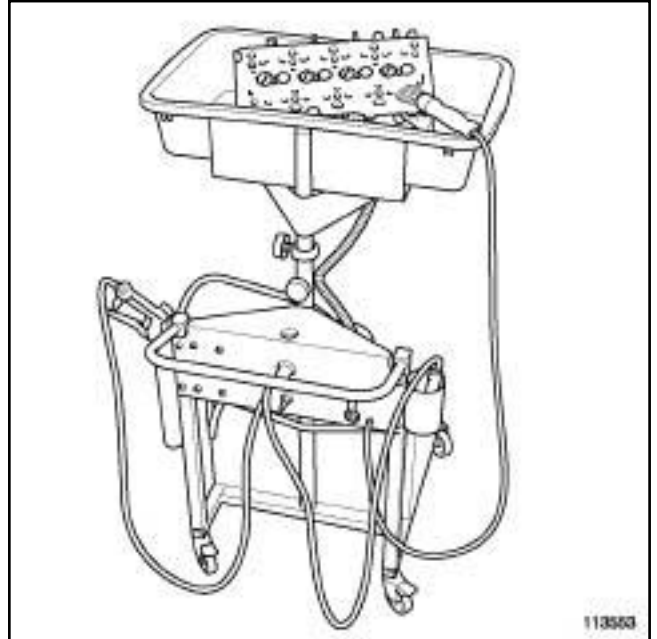
IV - NETTOYAGE DU HAUT MOTEUR

Appliquer le produit **Décapjoint** sur les parties à nettoyer.

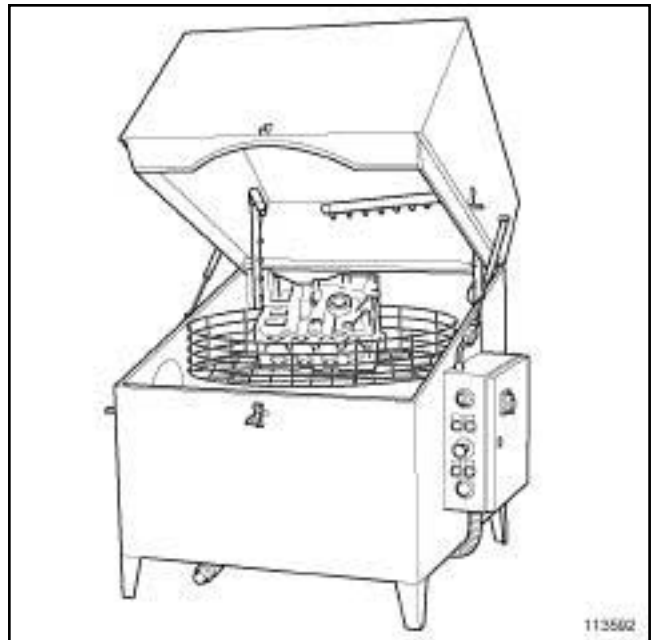
Attendre environ dix minutes.

Enlever les résidus à l'aide d'une spatule en bois

Affiner le nettoyage des pièces à l'aide d'un tampon de dépolissage gris.




113553




113592

Laver les pièces du haut moteur à l'aide d'une fontaine de nettoyage ou d'un bac chauffant de nettoyage.

Outillage spécialisé indispensable	
Mot. 1573	Support de culasse
Mot. 1511-01	Complément pour mise en place joints de queue de soupape.
Mot. 1502	Outil de dépose des clavettes de queue de soupape.

Couples de serrage 	
goujons de fixation du répartiteur d'admission	9 Nm
vis et écrous de fixation du répartiteur d'admission	25 N.m
bougies de préchauffage	16,5 N.m
vis de fixation de l'anneau de levage côté admission	25 N.m
vis de fixation du boîtier de sortie d'eau	11 N.m
vis de fixation de la pompe haute pression	25 N.m
goujons de fixation du collecteur d'échappement	9 N.m
écrous de fixation du collecteur d'échappement	30 N.m
vis de fixation de la béquille de turbocompresseur sur la culasse	25 N.m
écrous de fixation du turbocompresseur	28 N.m
vis de fixation transversale du turbocompresseur	25 N.m
vis de fixation de l'anneau de levage (côté échappement)	25 N.m

Couples de serrage 	
vis de fixation du pignon d'entraînement de la pompe haute pression	40 N.m + angle 34° ± 6°
vis de fixation des chapeaux de paliers d'arbres à cames	10 Nm

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE

- Pince brucelle.
- Douille longue 1/4 de pouce Radio **10 mm**.
- Clé dynamométrique couple + angle (ou clé dynamométrique + secteur angulaire).
- Gants anti-coupures.

II - PRÉCONISATIONS POUR LA RÉPARATION

IMPORTANT

Utiliser des gants anti-coupures pendant l'opération.

ATTENTION

Les plans de joint doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts).

Remplacer impérativement les joints par des joints neufs.

Ne pas huiler les joints de queue de soupape.

III - PIÈCES ET INGRÉDIENTS POUR LA RÉPARATION

Pièces à remplacer systématiquement

- Joints de queue de soupapes.
- Joint entre la culasse et le répartiteur d'admission.
- Joint entre le répartiteur d'admission et la vanne EGR.
- Joint entre la culasse et le boîtier de sortie d'eau.
- Joint entre la culasse et la pompe haute pression.
- Joint entre la culasse et le collecteur d'échappement.
- Joint entre le collecteur d'échappement et le turbocompresseur.

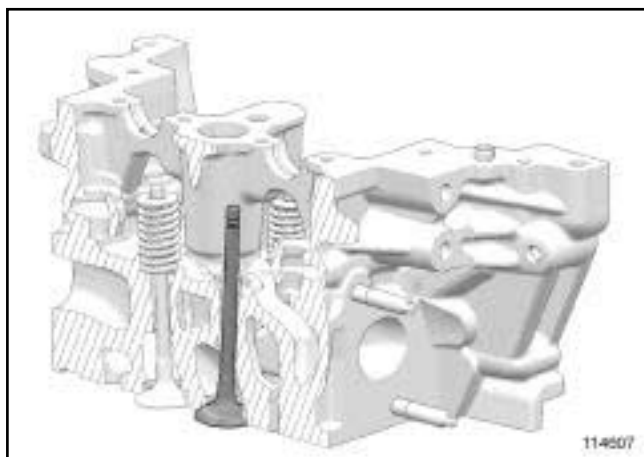
- Vis (pré-enduite) de fixation de la pompe haute pression.
- Vis de fixation du turbocompresseur sur la béquille.
- Goujons de fixation du répartiteur d'admission.
- Goujons de fixation du collecteur d'échappement.
- Ecrous de fixation turbocompresseur.
- Vis de fixation du pignon d'entraînement de pompe haute pression sur l'arbre à cames côté échappement.
- Béquille de turbocompresseur.

Ingrédients

- Dégraissant (77 11 224 559).

IV - RHABILLAGE DE LA CULASSE

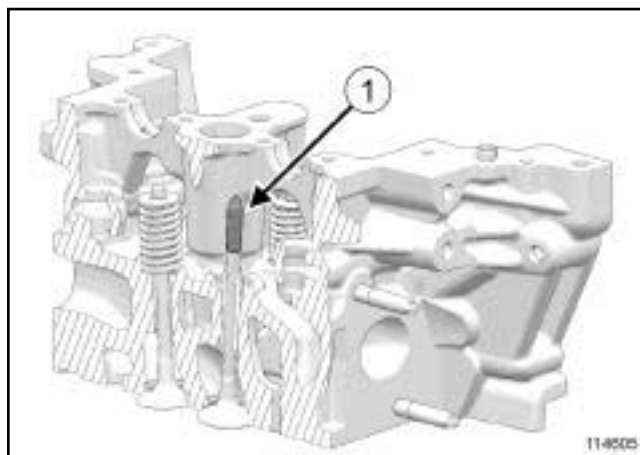
Placer la culasse sur le support (Mot. 1573).



114607

Reposer la soupape dans la culasse.

Maintenir la soupape en appui sur son siège.

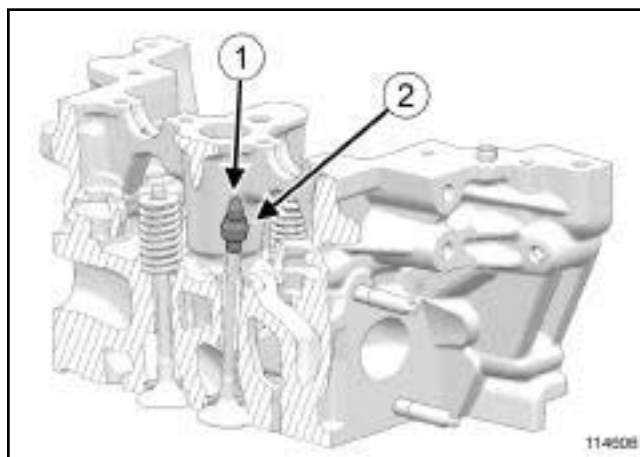


114605

Placer le protecteur de montage (1) du joint de queue de soupape de l'outil (Mot. 1511-01) sur la soupape.

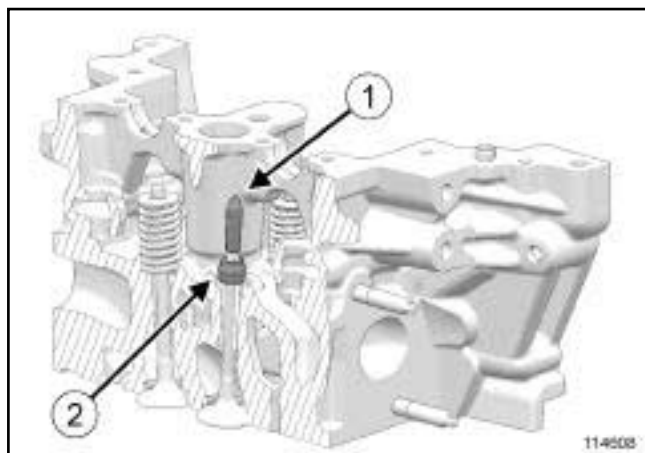
Nota :

Le diamètre du protecteur (1) doit être identique à celui de la queue de soupape.



114606

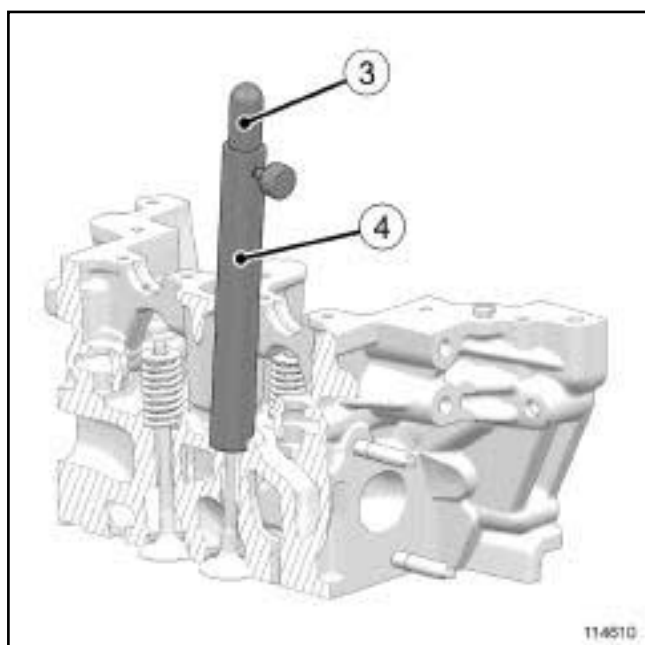
Placer un joint neuf de queue de soupape (2) sur le protecteur de montage (1) (ne pas huiler le joint).



114608

Déplacer le joint de queue de soupape (2) après le protecteur de montage (1).

Déposer le protecteur de montage (1).



114610

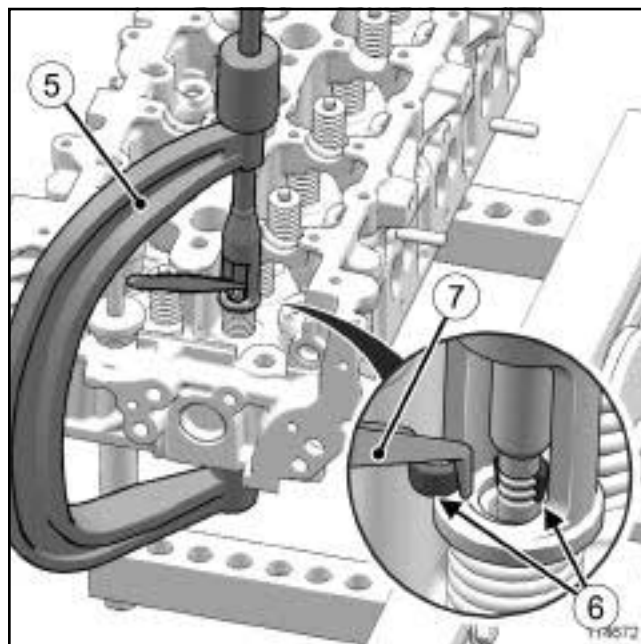
Placer l'ensemble "tige de poussée (3) - tube guide (4)" de l'outil (Mot. 1511-01) préalablement réglé (voir 10A, Ensemble moteur et bas moteur, Culasse : Deshabillage, page 10A-80) .

Enfoncer la tige de poussée (3) avec la paume de la main jusqu'au contact du tube guide (4) avec la culasse.

Répéter les opérations précédentes pour toutes les soupapes.

Placer :

- le ressort de soupape,
- la coupelle de soupape.



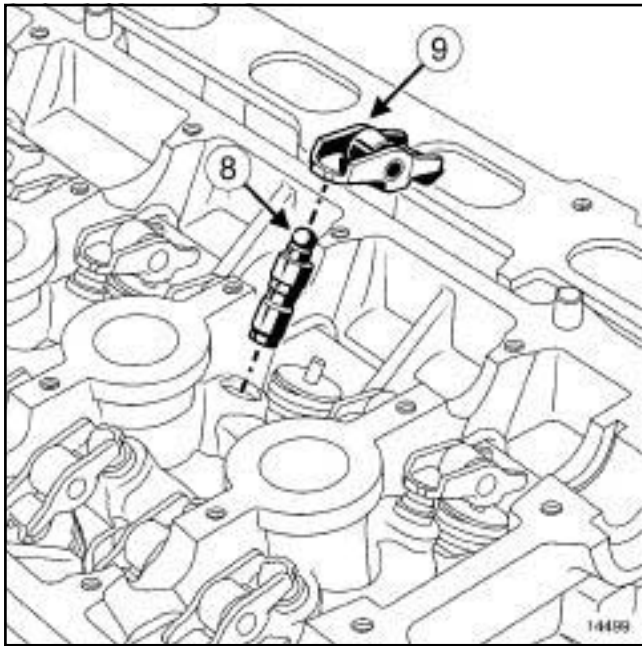
114672

Comprimer le ressort de soupape à l'aide de l'outil (Mot. 1502)(5).

Placer les clavettes (6) sur la soupape à l'aide d'une pince brucelle (7).

Déposer l'outil (Mot. 1502)(5).

Répéter les opérations précédentes pour toutes les soupapes.



14499

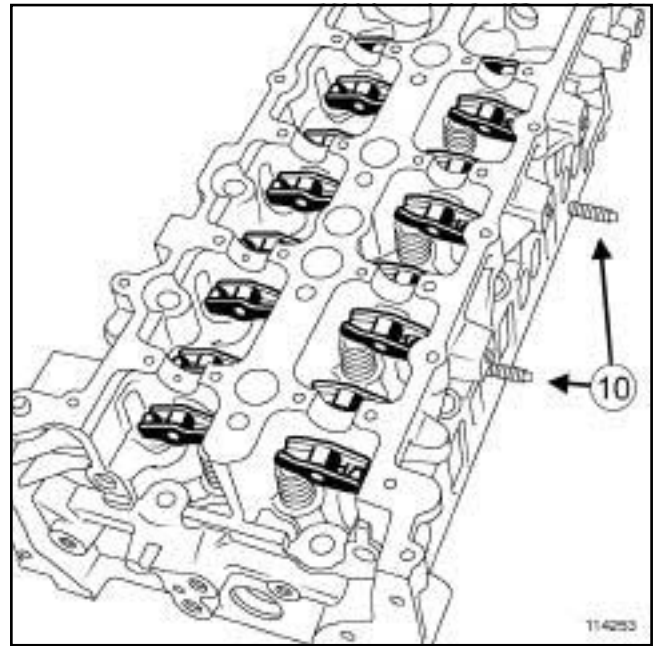
Nota :

Vérifier que les butées soient remplies d'huile avant de les reposer.

Appuyer sur la tête de la butée (8).

Si le piston s'enfonce, immerger la butée hydraulique dans un récipient de gazole pour la réamorcer.

Clipper la tête de butée hydraulique sur le linguet (9).



114253

Huiler les puits de butée hydraulique avec de l'huile moteur.

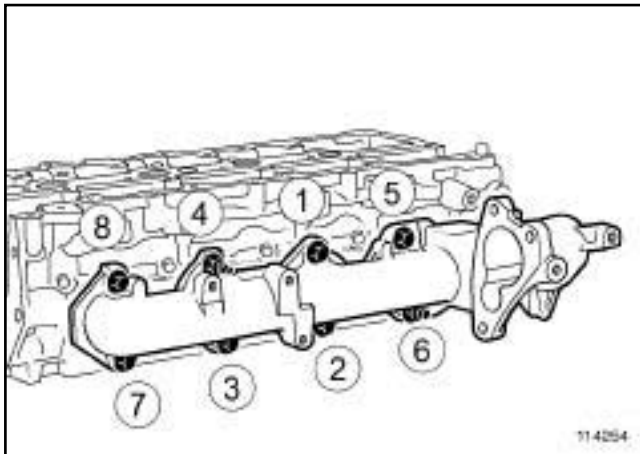
Reposer les ensembles "butée hydraulique - linguet".

Nota :

S'assurer que les têtes des butées hydrauliques soient correctement clippées sur les linguets.

Approcher à la main les goujons neufs (10) de fixation du répartiteur d'admission.

Serrer au couple les **goujons de fixation du répartiteur d'admission (9 Nm)(10)**.



114254

Dégraissier les plans de joint du répartiteur d'admission et de la culasse.

Placer un joint neuf de répartiteur d'admission sur la culasse.

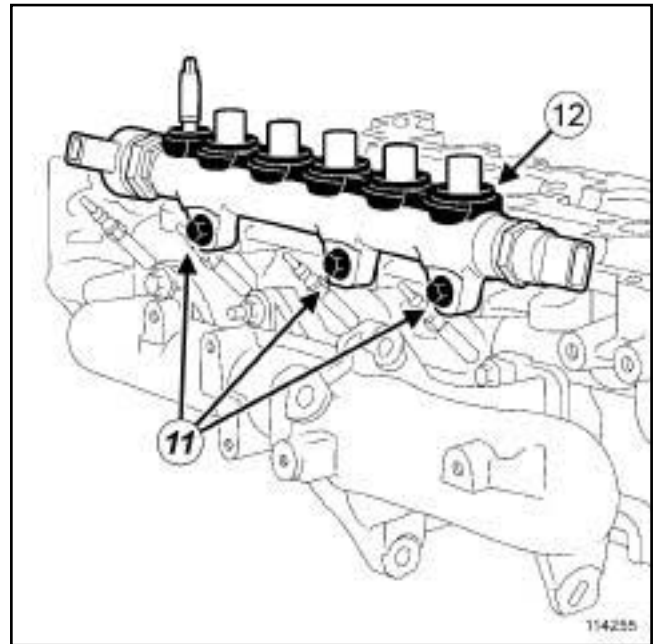
Reposer le répartiteur d'admission.

Approcher jusqu'au contact :

- les écrous (4) et (6) de fixation du répartiteur d'admission,
- les vis ((1),(2),(3),(5),(7),(8)) de fixation du répartiteur d'admission,

Serrer dans l'ordre (1 à 8) et aux couples :

- les vis et écrous de fixation du répartiteur d'admission (15 N.m),
- les vis et écrous de fixation du répartiteur d'admission (25 N.m).



114255

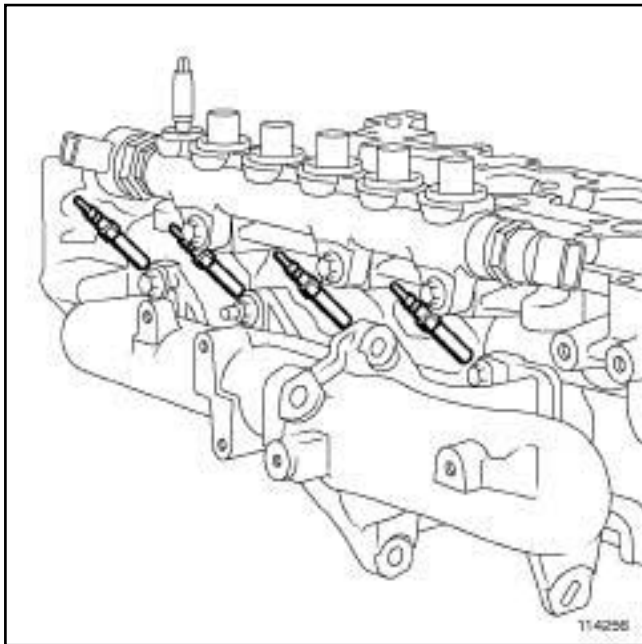
Reposer la rampe d'injection.

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation (11) de la rampe d'injection.

Nota :

La rampe d'injection doit rester libre de mouvement.

Reposer le joint (12) entre la rampe d'injection et le carter chapeau de la culasse (remplacer le joint si nécessaire).



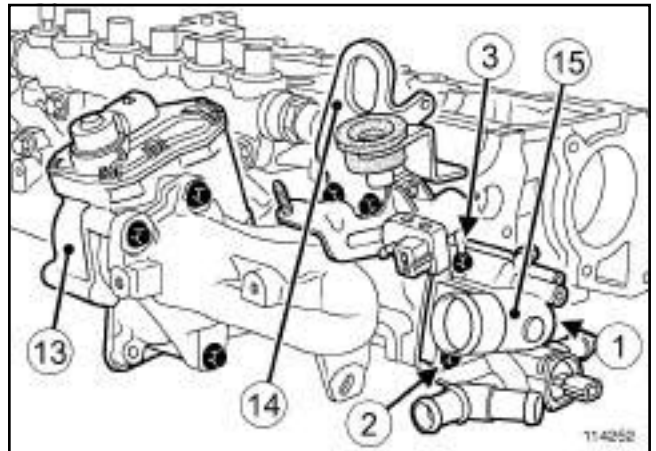
114256

Approcher à la main les bougies de préchauffage.

Serrer au couple les **bougies de préchauffage (16, 5 N.m)** à l'aide d'une douille longue 1/4 pouce Radio de **10 mm**.

Nota :

Les bougies de préchauffage se détériorent avec un serrage supérieur à 19 N.m.



114252

Dégraissier les plans de joint de la vanne EGR et du répartiteur d'admission.

Placer un joint neuf sur la vanne EGR (13).

Reposer la vanne EGR.

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation de la vanne EGR.

Nota :

La vanne EGR doit rester libre de mouvement.

Reposer l'anneau de levage (14) (côté admission)

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation de l'anneau de levage (14).

Serrer au couple les **vis de fixation de l'anneau de levage côté admission (25 N.m)**.

Dégraissier les plans de joint du boîtier de sortie d'eau et de la culasse.

Placer un joint neuf dans le logement du boîtier de sortie d'eau (15).

Reposer le boîtier de sortie d'eau (15).

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation du boîtier de sortie d'eau (15).

Serrer dans l'ordre (1 à 3) et au couple les **vis de fixation du boîtier de sortie d'eau (11 N.m)**.



114251

Dégraissier les plans de joint de la pompe haute pression et de la culasse.

Placer un joint neuf dans le logement de la pompe haute pression.

Huiler le joint avec de l'huile moteur.

Reposer la pompe haute pression.

ATTENTION

S'assurer que la pompe haute pression soit en contact avec la culasse avant de serrer les vis de fixation.

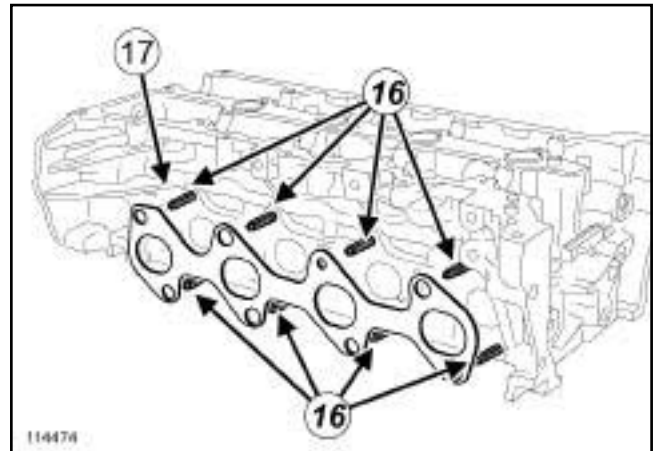
Nota :

Remplacer impérativement la vis pré-enduite (1).

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation de la pompe haute pression.

Serrer dans l'ordre (1 à 4) et aux couples :

- les vis de fixation de la pompe haute pression (5 N.m),
- les vis de fixation de la pompe haute pression (25 N.m)



114474

Dégraissier les plans de joint du collecteur d'échappement et de la culasse.

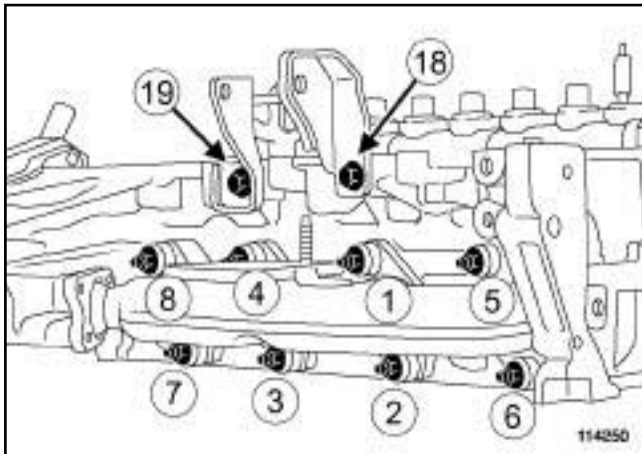
Approcher à la main les goujons neufs de fixation (16) du collecteur d'échappement.

Serrer au couple les **goujons de fixation du collecteur d'échappement (9 N.m)**.

Placer un joint neuf de collecteur d'échappement sur la culasse.

Nota :

Positionner la languette (17) côté volant moteur.



114250

Reposer :

- le collecteur d'échappement,
- les entretoises de fixation du collecteur d'échappement.

Approcher jusqu'au contact les écrous de fixation du collecteur d'échappement.

Serrer dans l'ordre **(1 à 8)** et aux couples :

- les **écrous de fixation du collecteur d'échappement (18 N.m)**,
- les **écrous de fixation du collecteur d'échappement (30 N.m)**.

Placer la béquille neuve de turbocompresseur sur la culasse.

Approcher à la main jusqu'au contact les vis **(18)** et **(19)** de fixation de la béquille.

Nota :

La béquille doit rester libre de mouvement.

Placer le turbocompresseur (sans joint d'étanchéité) sur le collecteur et le maintenir plaqué.

Mettre la béquille en appui sur le turbocompresseur (côté volant moteur).

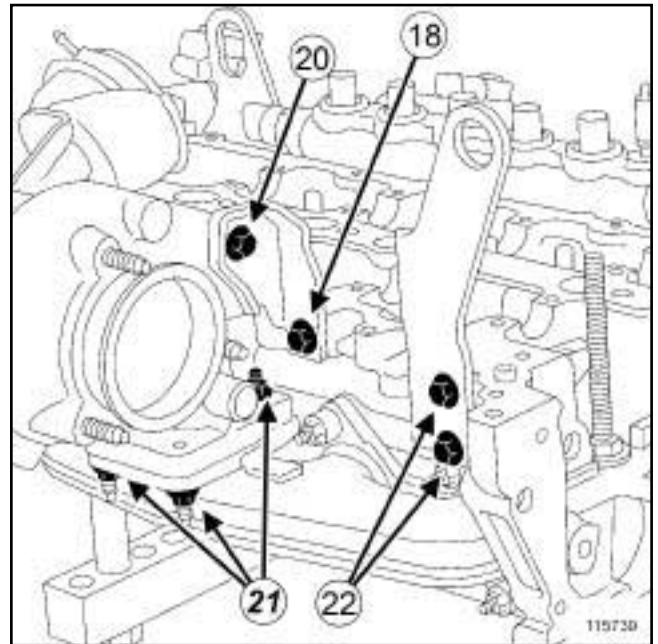
Serrer légèrement la vis de fixation **(18)**.

Nota :

Maintenir la béquille pour lui éviter de pivoter pendant le serrage de la vis **(18)**.

Déposer le turbocompresseur.

Serrer au couple la **vis de fixation de la béquille de turbocompresseur sur la culasse (25 N.m)(19)**.



115739

Placer un joint neuf de turbocompresseur sur le collecteur d'échappement.

Reposer le turbocompresseur.

Approcher à la main de quelques tours la vis neuve de fixation **(20)** du turbocompresseur.

Approcher à la main jusqu'au contact les écrous neufs de fixation **(21)** du turbocompresseur.

Serrer au couple les **écrous de fixation du turbocompresseur (28 N.m)**.

Desserrer la vis de fixation **(18)**.

Serrer dans l'ordre et aux couples :

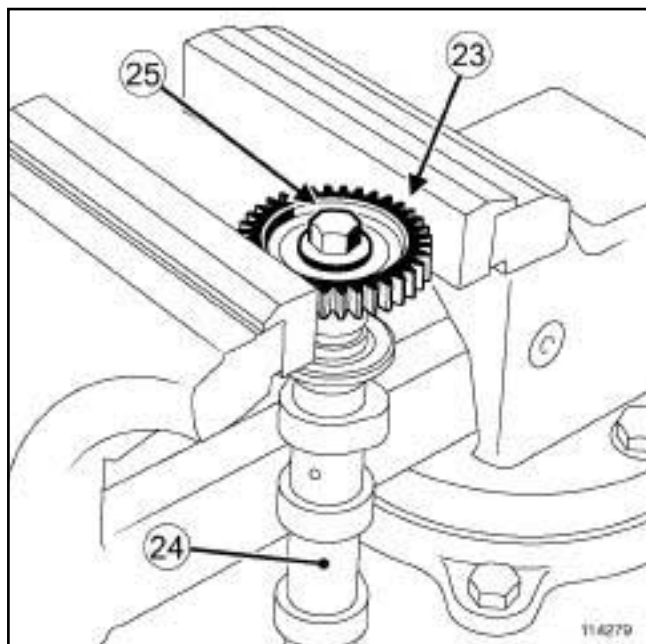
- la **vis de fixation transversale du turbocompresseur (25 N.m)(20)**,
- la **vis de fixation de béquille de turbocompresseur sur culasse (25 N.m)(18)**.

Placer l'anneau de levage (côté échappement) sur la culasse.

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation **(22)** de l'anneau de levage.

Serrer au couple les **vis de fixation de l'anneau de levage (côté échappement) (25 N.m)**.

Déposer la culasse de l'outil **(Mot. 1573)**.

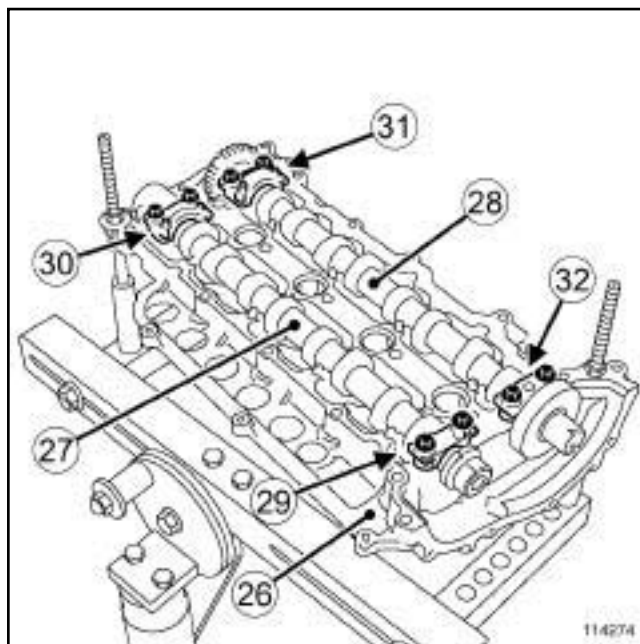


114279

Immobiliser le pignon (23) d'entraînement de la pompe haute pression dans un étau muni de mordaches.

Approcher à la main jusqu'au contact la vis neuve de fixation (25) du pignon tout en maintenant l'arbre à cames (côté échappement) (24).

Serrer au couple la **vis de fixation du pignon d'entraînement de la pompe haute pression (40 N.m + angle $34^\circ \pm 6^\circ$)**(25).



114274

Placer le carter chapeau de culasse (26) sur l'outil (Mot. 1573).

Huiler les paliers d'arbres à cames sur le carter chapeau avec de l'huile moteur.

Reposer :

- l'arbre à cames côté admission (27),
- l'arbre à cames côté échappement (28).

Huiler les arbres à cames au niveau des chapeaux de paliers avec de l'huile moteur.

Reposer :

- le chapeau (29) de palier d'arbre à cames (marquage pièce : ADM1),
- le chapeau (30) de palier d'arbre à cames (marquage pièce : ADM2),
- le chapeau (32) de palier d'arbre à cames (marquage pièce : ECH1),
- le chapeau (31) de palier d'arbre à cames (marquage pièce : ECH1).

Nota :

S'assurer que les chapeaux de paliers d'arbres à cames soient en contact avec le carter chapeau de culasse avant de reposer les vis de fixation.

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation des chapeaux de paliers d'arbres à cames.

Serrer au couple les **vis de fixation des chapeaux de paliers d'arbres à cames (10 Nm)**.

Outillage spécialisé indispensable

Mot. 587	Extracteur de joint d'étanchéité
Mot. 1448	Pince à distance pour colliers élastiques.
Mot. 1431	Outil de blocage volant moteur.
Mot. 1716	Décolleur de carters à joints siliconés.

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE POUR LA RÉPARATION

Extracteur à inertie de douille de centrage de culasse.

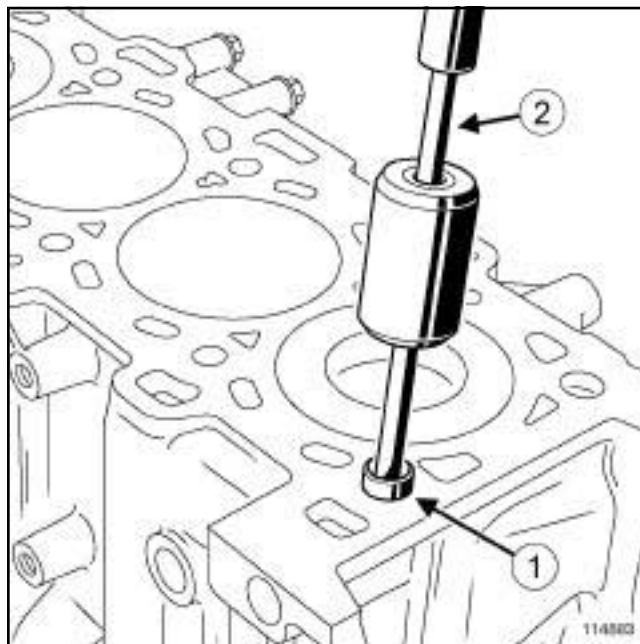
- Forêt de **13 mm**.
- Burin extra plat.
- Jet en bronze.
- 2 goujons (tige filetée M8 - longueur 90 mm).
- 2 écrous M8.
- 2 rondelles plates (diamètre intérieur 8 mm - diamètre extérieur 14 mm).

II - PRÉCONISATIONS POUR LA RÉPARATION

IMPORTANT

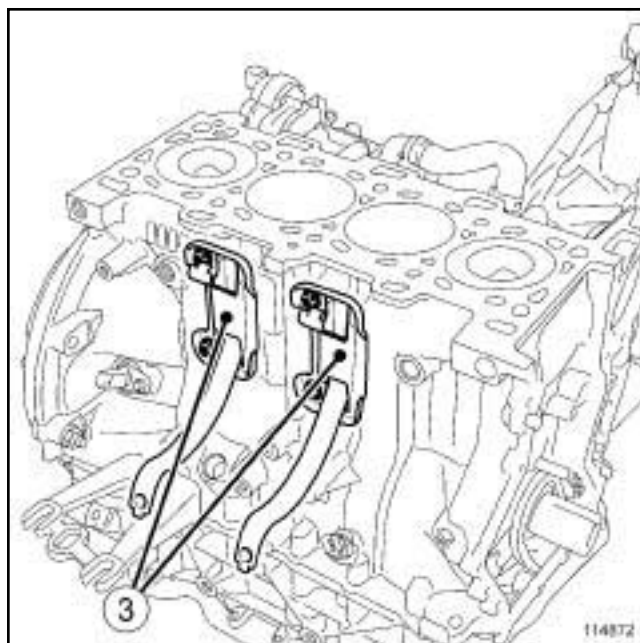
Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

III - DESHABILLAGE DU CARTER CYLINDRES



114883

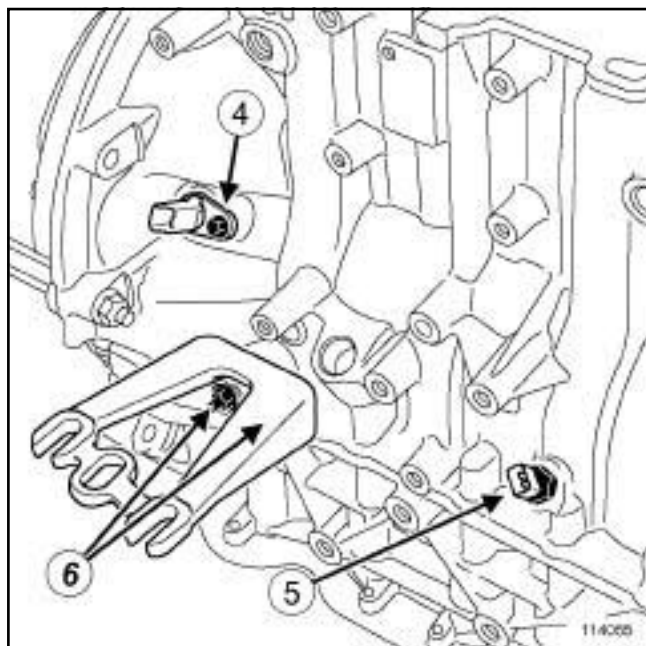
Déposer les douilles de centrage (1) de la culasse à l'aide de l'outil (**Mot. 587**)(2) ou d'un extracteur à inertie.



114872

Déposer :

- les vis de fixation des supports (3) de catalyseur,
- les supports (3) de catalyseur.

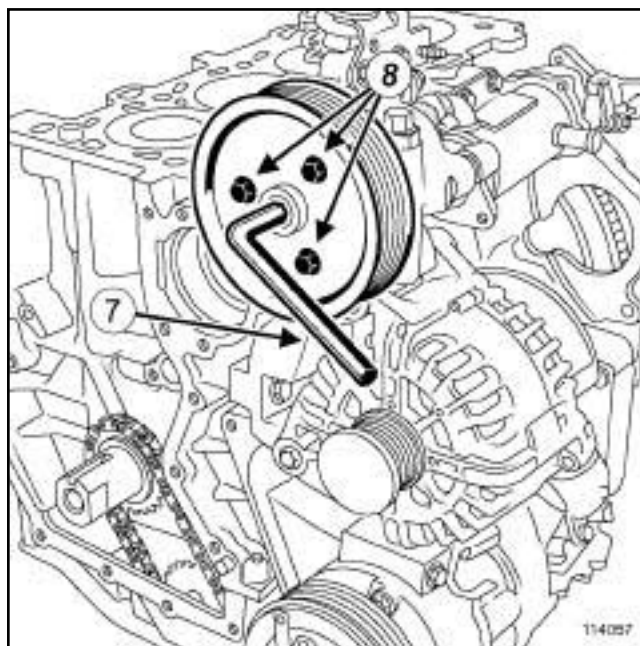


114055

Déposer :

- la vis de fixation (4) du capteur de régime et de position de vilebrequin,
- le capteur de régime et de position de vilebrequin,
- la sonde de niveau d'huile (5),
- les écrous de fixation (6) de la béquille de catalyseur,
- la béquille de catalyseur.

M9R, et 740



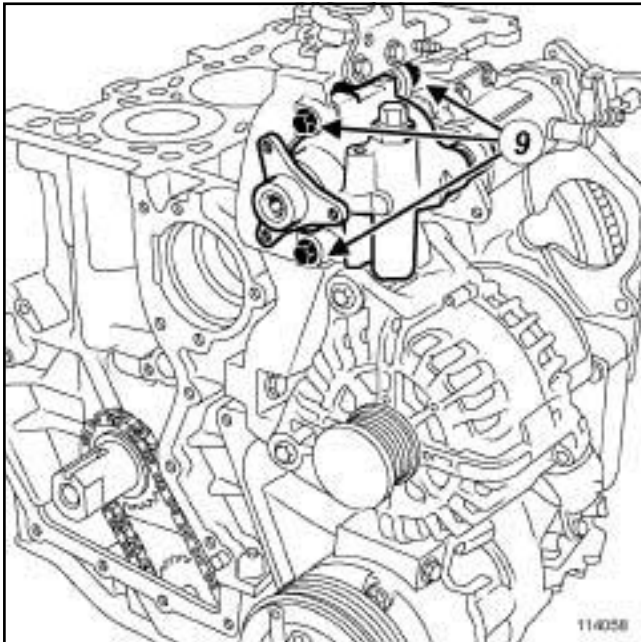
114057

Immobiliser la pompe de direction assistée avec une clé 6 pans de **9 mm**(7).

Déposer :

- les vis de fixation (8) de la poulie de la pompe de direction assistée,
- la poulie de la pompe de direction assistée.

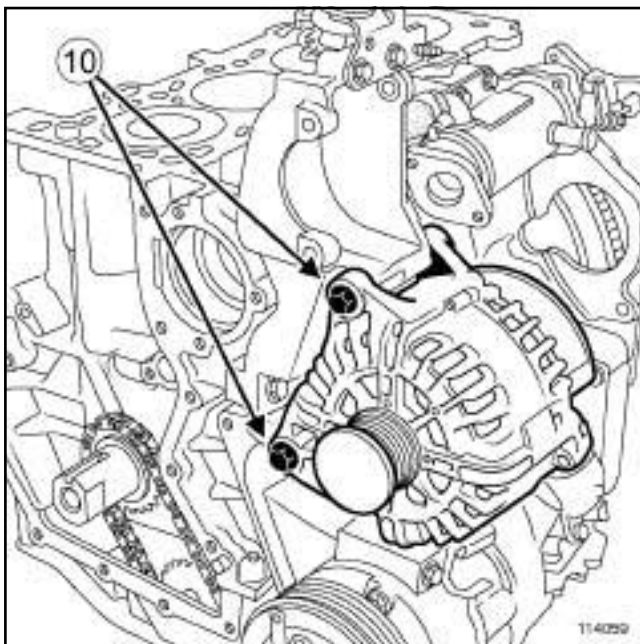
M9R, et 740



114058

Déposer :

- les vis de fixation (9) de la pompe de direction assistée,
- la pompe de direction assistée.

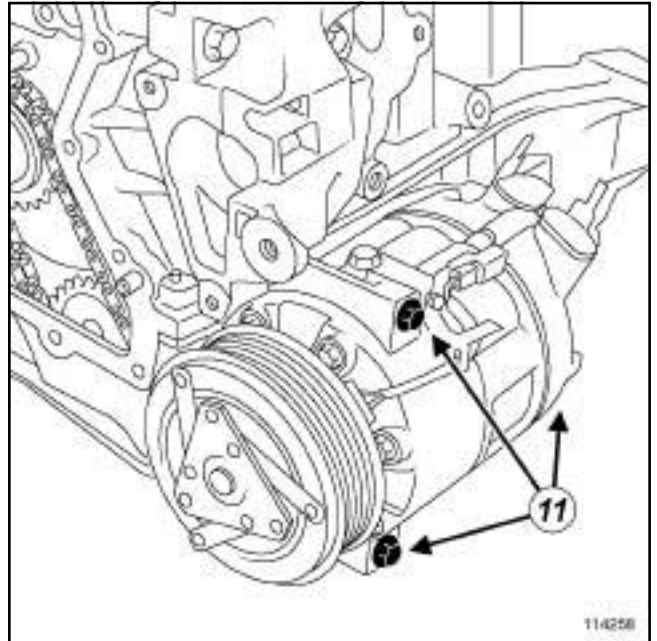


114059

Déposer :

- les vis de fixation (10) de l'alternateur,

- l'alternateur.

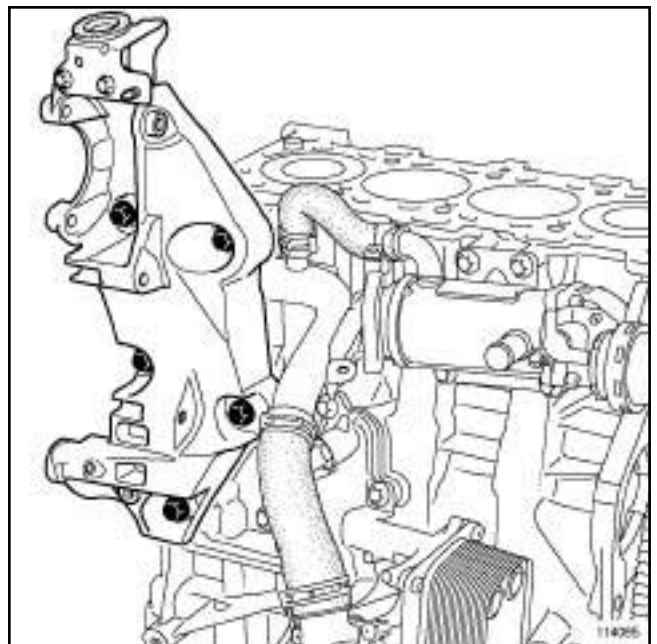


114258

114258

Déposer :

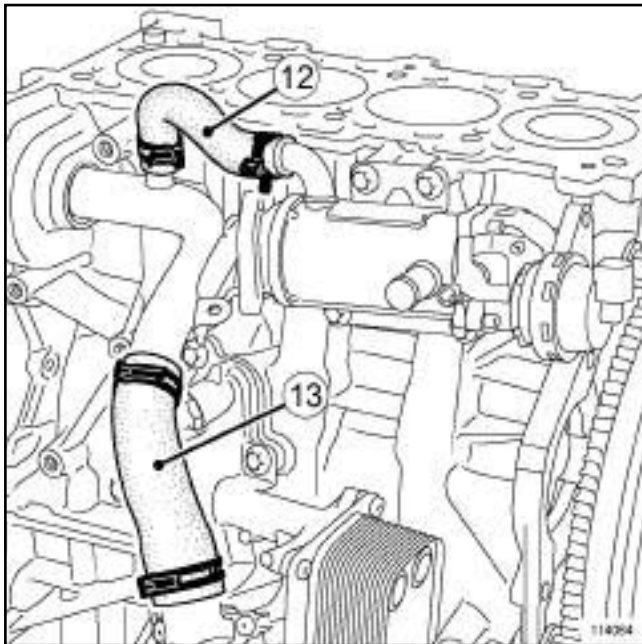
- les vis de fixation (11) du compresseur d'air conditionné,
- le compresseur d'air conditionné.



114065

Déposer :

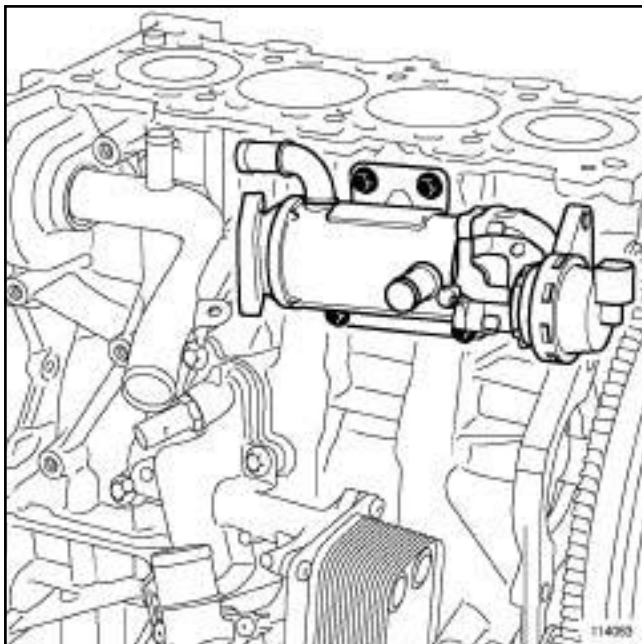
- les vis de fixation du support multifonction,
- le support multifonction.



114064

Déposer :

- les colliers de fixation du tuyau (12) à l'aide de l'outil (**Mot. 1448**),
- le tuyau souple (12) entre l'échangeur d'EGR et le tuyau d'entrée d'eau ,
- les colliers de fixation du tuyau (13) à l'aide de l'outil (**Mot. 1448**),
- le tuyau souple (13) entre le tube d'entrée d'eau et l'échangeur du filtre à huile.



114063

Déposer :

- les vis de fixation de l'échangeur d'EGR,

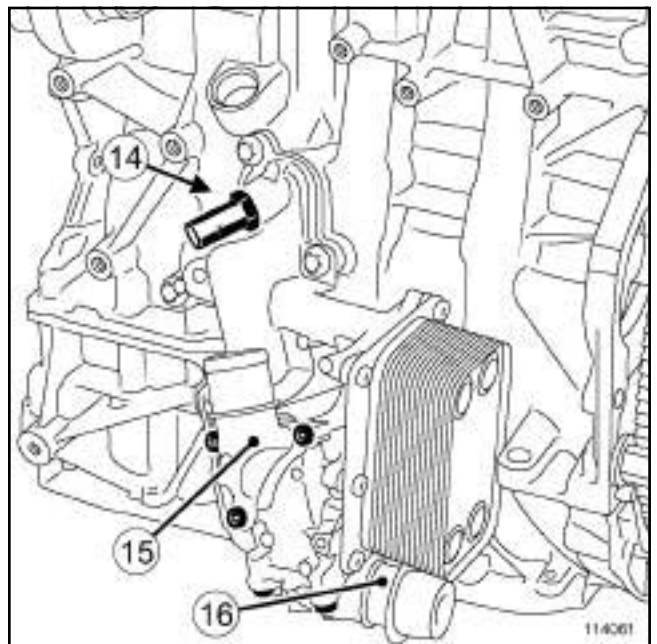
- l'échangeur d'EGR.



114062

Déposer :

- la vis de fixation du tuyau d'entrée d'eau de carter-cylindres,
- le tuyau d'entrée d'eau de carter-cylindres.



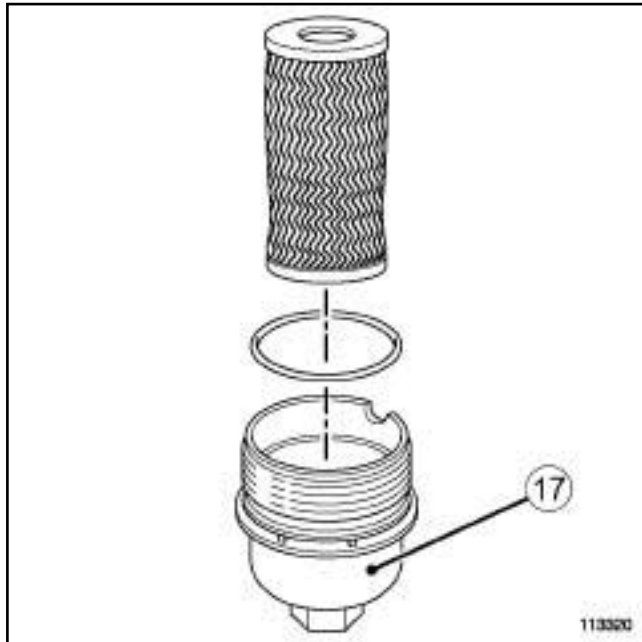
114061

Déposer :

- le capteur de pression d'huile (14),
- les vis de fixation du raccord d'entrée d'eau (15),
- le raccord d'entrée d'eau (15) de l'échangeur de filtre à huile,
- les vis de fixation du raccord de sortie d'eau (16),

Carter cylindres : Deshabillage

- le raccord de sortie d'eau (16) de l'échangeur de filtre à huile.

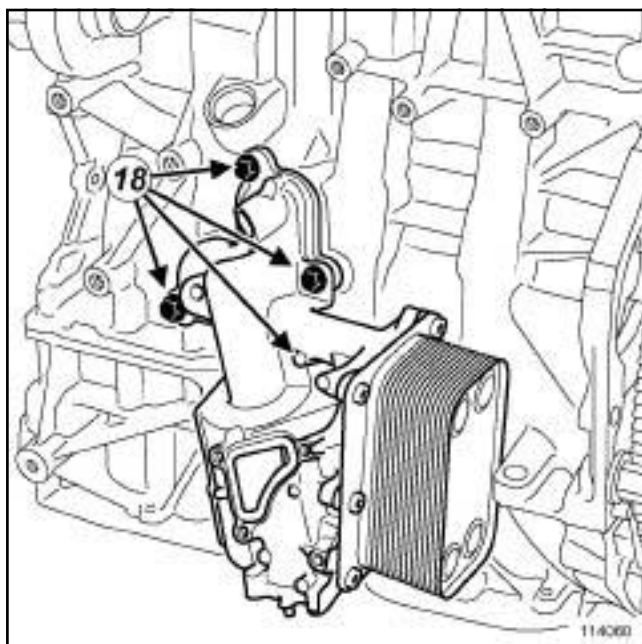


113320

Desserrer légèrement le couvercle (17) de la cartouche filtrante.

Laisser s'écouler le filet d'huile moteur dans un bac à vidange.

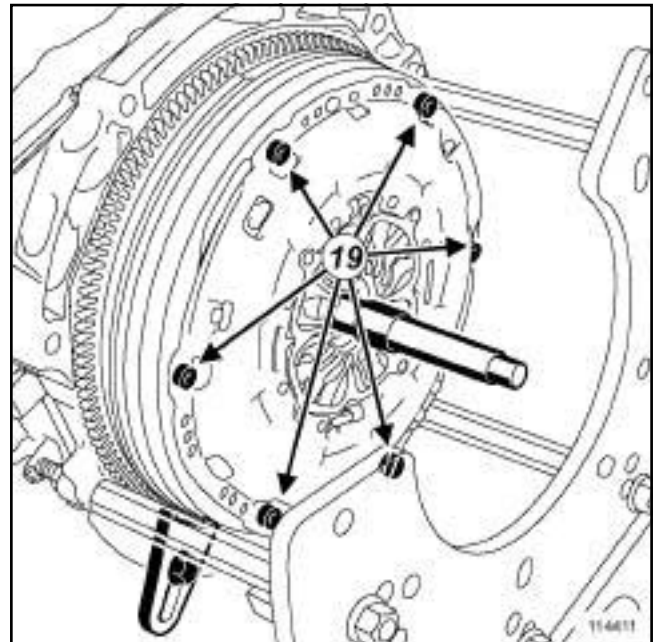
Déposer l'ensemble "couvercle - cartouche filtrante".



114060

Déposer :

- les vis de fixation (18) du corps de filtre d'huile,
- l'ensemble "corps de filtre à huile - échangeur de filtre à huile".

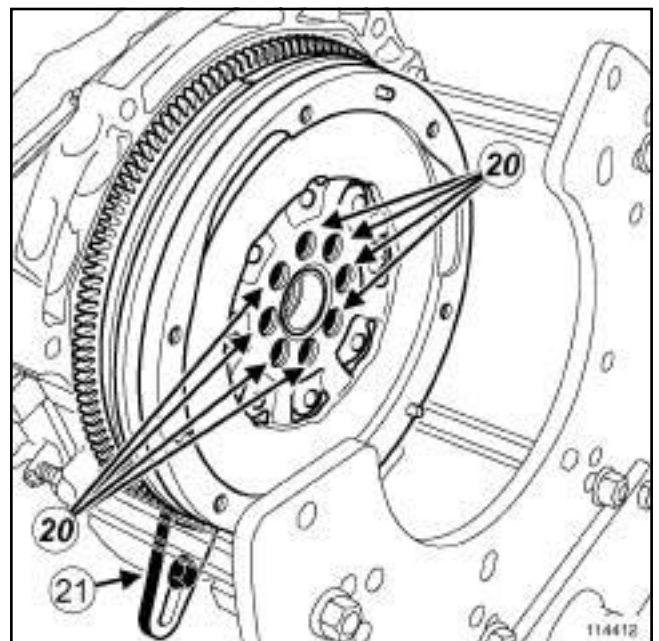


114411

Desserrer progressivement les vis de fixation (19) du mécanisme d'embrayage.

Déposer :

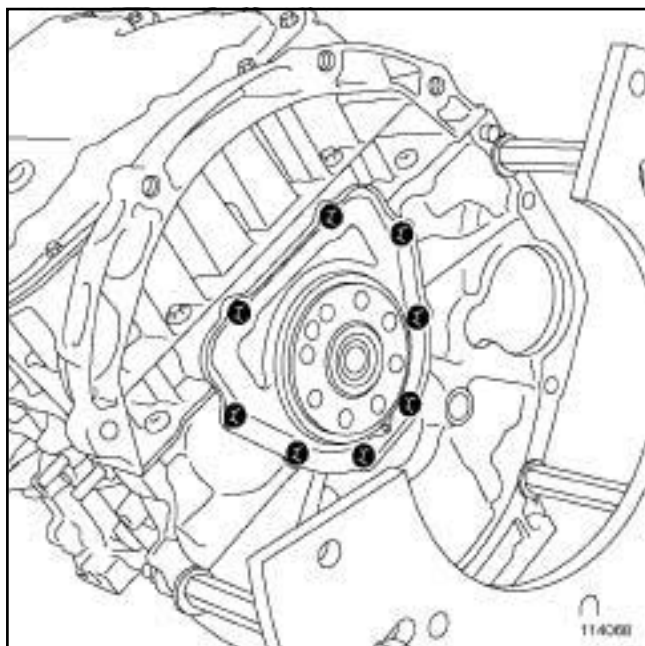
- le mécanisme d'embrayage,
- la friction d'embrayage.



114412

Déposer :

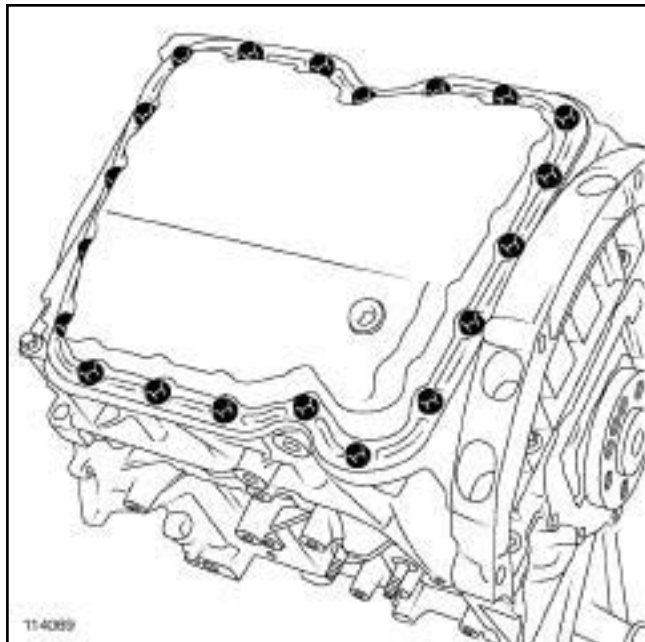
- les vis de fixation (20) du volant moteur,
- le volant moteur,
- l'outil (Mot. 1431), (21) de blocage volant moteur.



114068

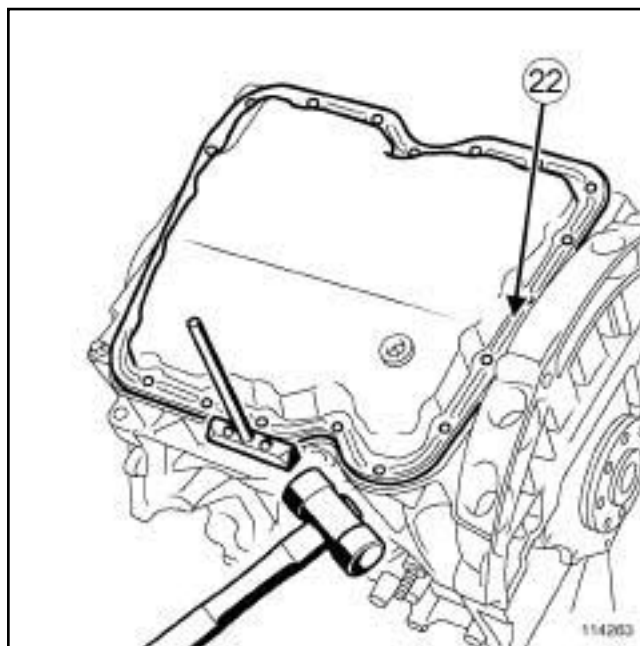
Déposer :

- les vis de fixation du couvercle d'étanchéité de vilebrequin (côté volant moteur),
- le couvercle d'étanchéité de vilebrequin.



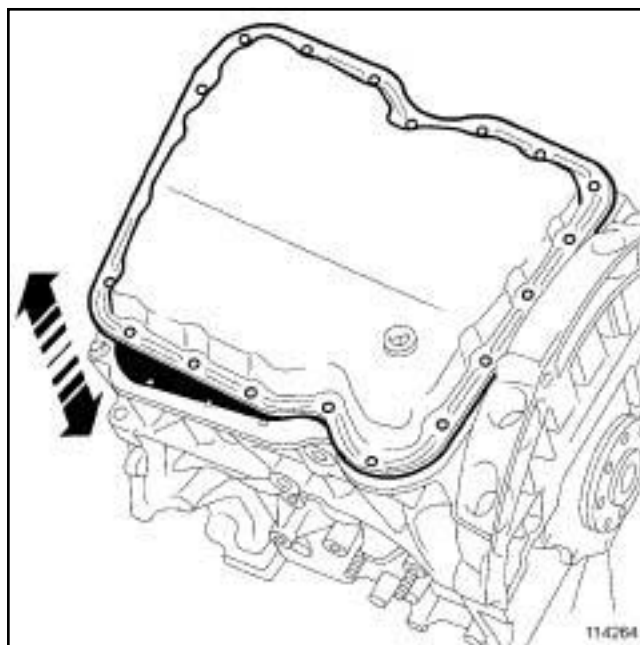
114069

Déposer les vis de fixation du carter inférieur.



114263

Découper le joint silicone du carter inférieur (sauf le côté volant moteur **(22)**) à l'aide de l'outil **(Mot. 1716)**.

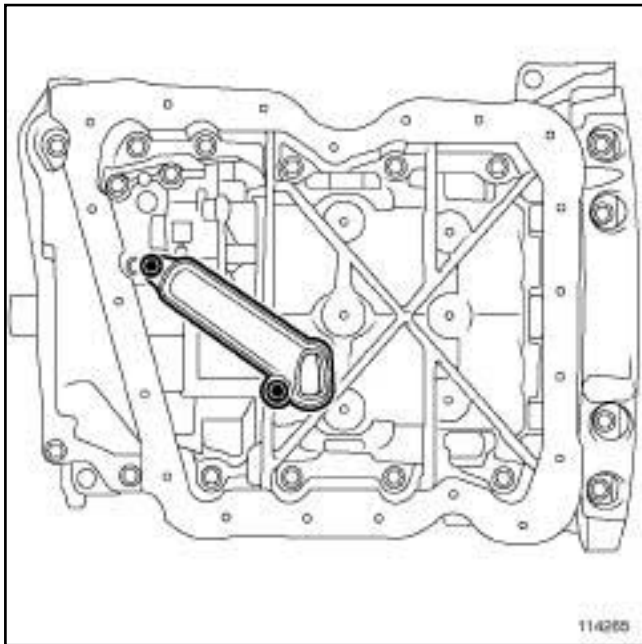


114264

Décoller progressivement le carter.

Nota :

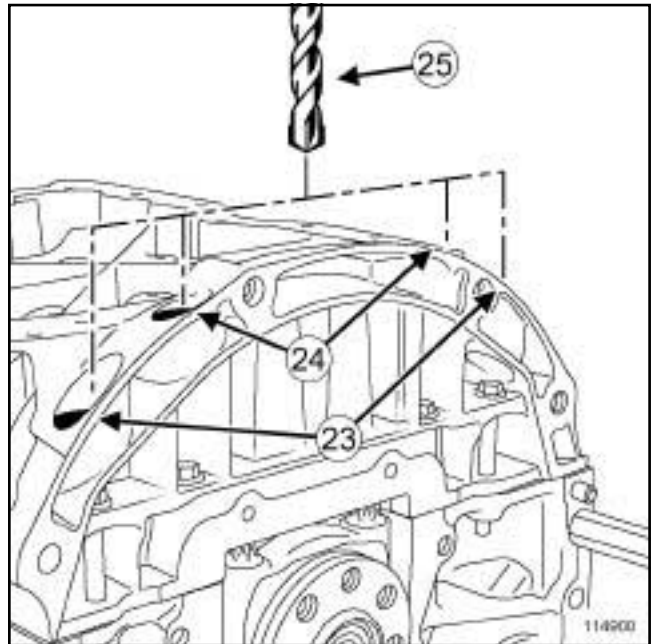
Pour éviter la déformation du carter, procéder par à-coups.



114265

Desserrer les vis de fixation de la crépine de pompe à huile.

Déposer l'ensemble "vis de fixation - crépine de pompe à huile".



114900

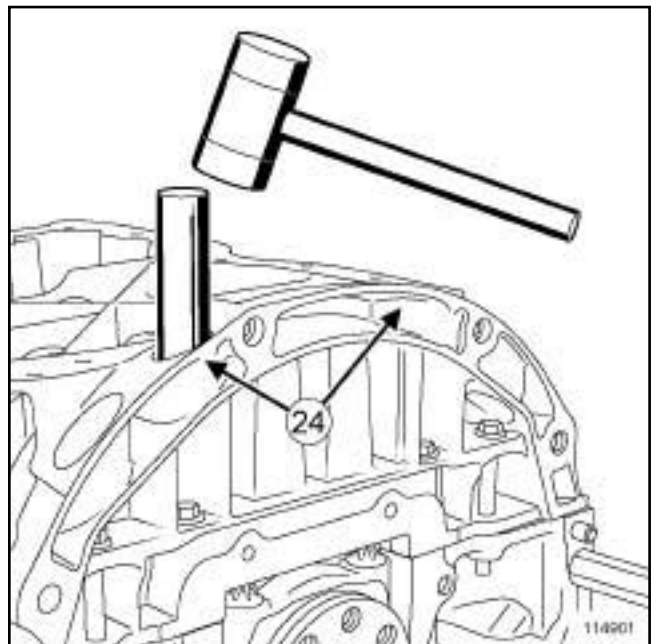
Percer les obturateurs (23) et (24) de la semelle du carter-cylindres à l'aide d'un forêt de 13 mm(25).

Découper les obturateurs (23) à l'aide d'un burin extra plat.

Nota :

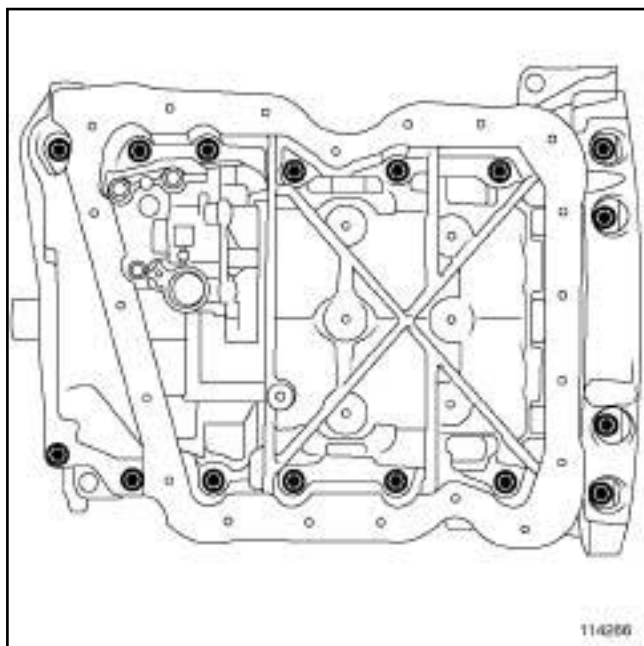
veiller à ne pas marquer la semelle et ses vis de fixation.

Déposer les obturateurs (23).



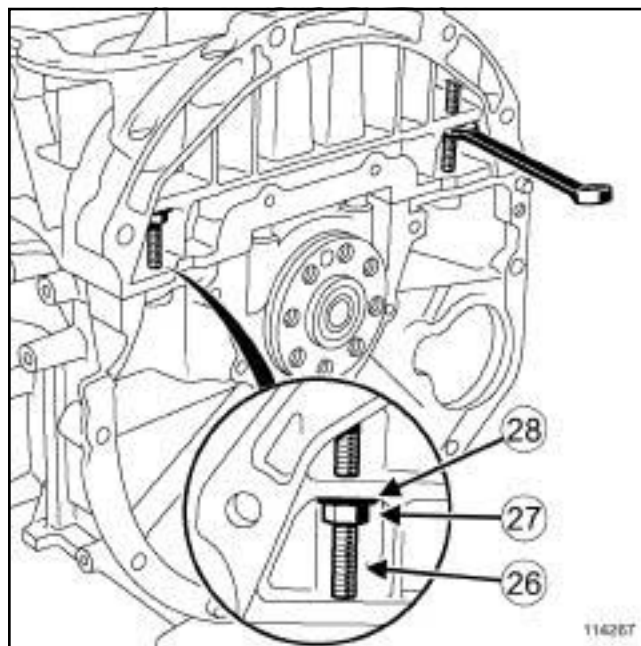
114901

Déposer les obturateurs (24) à l'aide d'un jet en bronze.



114266

Déposer les vis de fixation de la semelle du carter cylindres.



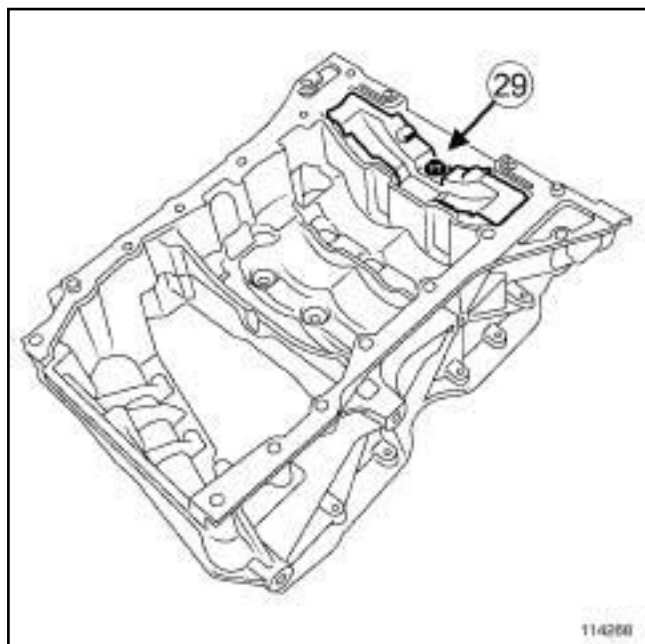
114267

Placer deux goujons (tige filetée **M8** - longueur **90 mm**) (**26**), deux écrous (**M8**) (**27**) et deux rondelles plates (**28**) (diamètre intérieur **8 mm** - diamètre extérieur **14 mm**) à la place des vis de fixation de la semelle.

Approcher à la main les écrous (**27**) et les rondelles plates (**28**) jusqu'au contact de la nervure de la semelle.

Décoller la semelle du carter-cylindres en serrant successivement les écrous (**27**).

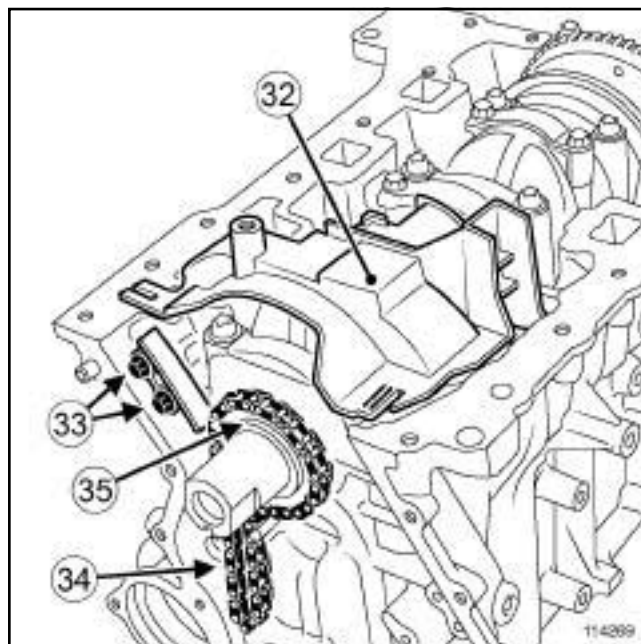
Déposer les goujons (**26**), les écrous (**27**) et les rondelles (**28**).



114268

Déposer :

- la vis de fixation (29) de la plaque anti-émulsion,
- la plaque anti-émulsion (côté volant moteur).



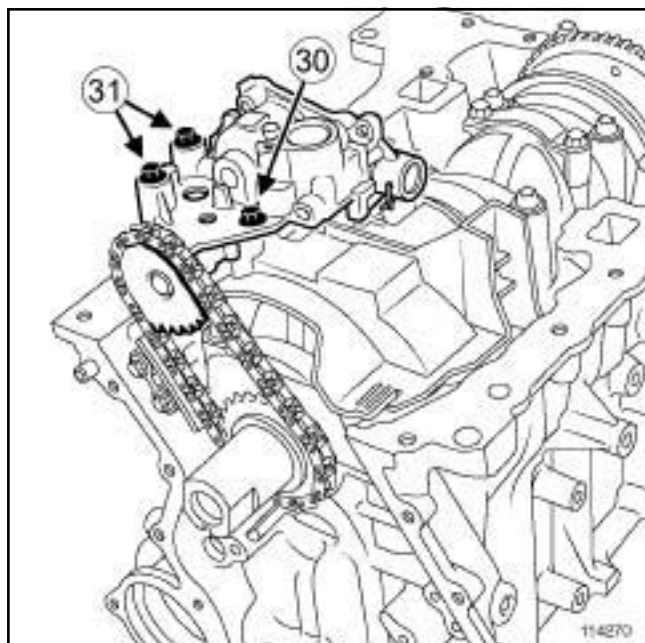
114269

Déposer la plaque anti-émulsion (32) (côté distribution).

Desserrer les vis de fixation (33) du guide de chaîne de pompe à huile.

Déposer :

- l'ensemble "vis - guide de chaîne de pompe à huile",
- la chaîne (34) de pompe à huile,
- le pignon (35) d'entraînement de pompe à huile.



114270

Déposer :

- la vis de fixation (30) de la plaque anti-émulsion,
- les vis de fixation (31) de la pompe à huile,
- la pompe à huile.

Bas moteur : Nettoyage

Outillage spécialisé indispensable

Mot. 923	Outil de levage du carter-cylindres.
-----------------	--------------------------------------

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE

- Lunettes de protection,
- Gants de protection,
- Spatule en bois,
- Pistolet à air comprimé,
- Positionneur de charges,
- Grue d'atelier,
- Fontaine de nettoyage,
- Bac de nettoyage.

II - PRÉCONISATIONS POUR LA RÉPARATION

IMPORTANT

Ne pas gratter les plans de joint des surfaces en aluminium.

Mettre des lunettes.

Mettre des gants pendant l'opération.

ATTENTION

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

Nettoyer les pièces du bas moteur avec soin pour éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée et de retour d'huile.

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

Lors du nettoyage des pièces, il est impératif de ne pas choquer les pièces entre elles au risque d'endommager leurs portées et leurs ajustements, ce qui provoquerait une dégradation du moteur.

III - PIÈCES ET INGRÉDIENTS POUR LA RÉPARATION

Ingrédients

- **DÉCAPJOINT** de référence **77 01 405 952** ,
- Tampon de dépolissage gris de référence **77 01 405 943**.

IV - NETTOYAGE DU BAS MOTEUR

Appliquer le produit **DÉCAPJOINT** sur les parties à nettoyer.

Attendre environ dix minutes.

Enlever les résidus à l'aide une spatule en bois.

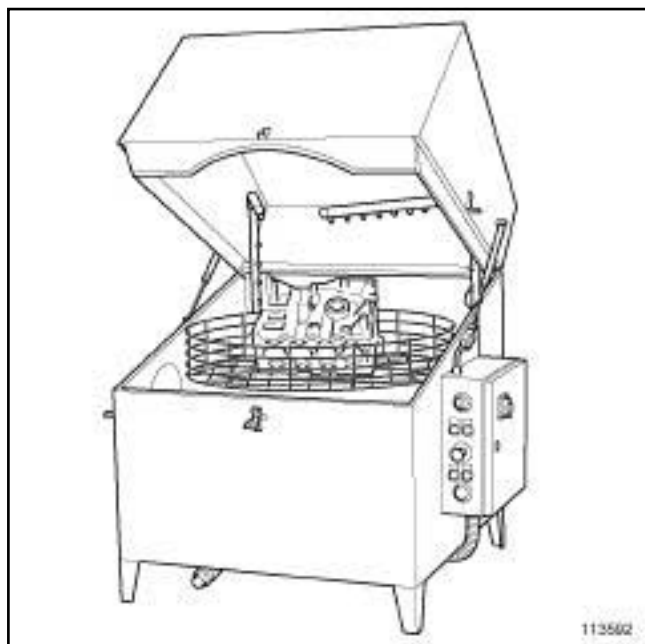
Affiner le nettoyage des pièces à l'aide d'un tampon de polissage gris.



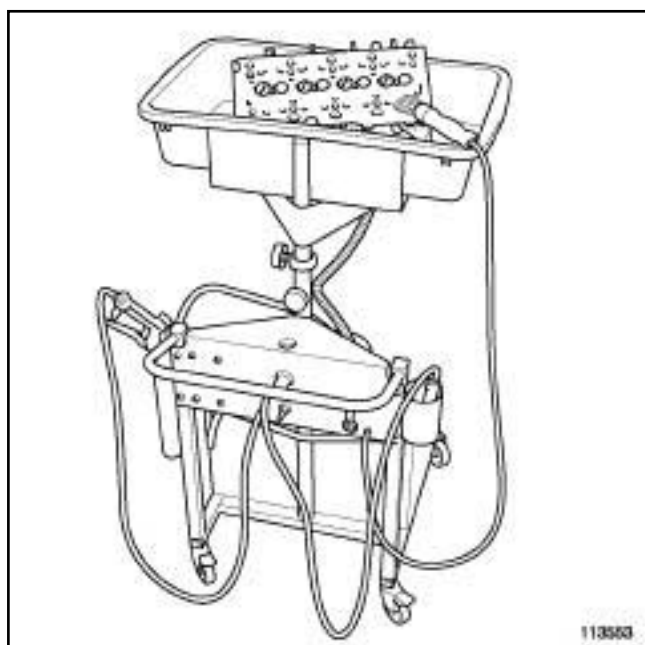
113585

Fixer l'outil (**Mot. 923**) sur le carter-cylindres.

Déposer le carter-cylindres du support moteur à l'aide d'un positionneur de charge et d'une grue d'atelier.




113562
113592




113553

Laver les pièces du bas moteur à l'aide d'une fontaine de nettoyage ou d'un bac chauffant de nettoyage.

Outillage spécialisé indispensable	
Mot. 1431	Outil de blocage volant moteur.
Emb. 1604	Outil de compression d'embrayage pour réarmement système de rattrapage.
Emb. 1780	Collection de centres de frictions d'embrayage.
Mot. 1448	Pince à distance pour colliers élastiques.

Couples de serrage 	
vis de fixation du guide de chaîne de pompe à huile	10 N.m
vis de fixation de la pompe à huile	25 N.m
vis de fixation de la plaque anti-émulsion (côté distribution)	8 N.m
vis de fixation de la plaque anti-émulsion (côté volant moteur)	10 N.m
vis de fixation de la semelle du carter-cylindres	25 N.m
vis de fixation de la crépine de pompe à huile	10 N.m
vis de fixation du carter inférieur	16 N.m
bouchon de vidange d'huile	44 N.m
vis de fixation du couvercle d'étanchéité de vilebrequin (côté volant moteur)	10 N.m
vis de de fixation de volant moteur	25 N.m + angle 45° ± 6°
vis de fixation du mécanisme d'embrayage	12 N.m

Couples de serrage 	
vis de fixation de l'ensemble "filtre à huile - échangeur"	25 N.m
vis de fixation du raccord d'entrée d'eau de l'échangeur de filtre à huile	10 N.m
vis de fixation du raccord de sortie d'eau de l'échangeur de filtre à huile	10 N.m
capteur de pression d'huile	35 N.m
le couvercle du filtre à huile	25 N.m
vis de fixation du tube d'entrée d'eau.	10 N.m
vis de fixation de l'échangeur d'EGR	25 N.m
vis de fixation du support multifonction	44 N.m
vis de fixation de l'alternateur	25 N.m
vis de fixation de la pompe de direction assistée	21 N.m
les vis de fixation de la poulie de pompe de direction assistée	10 N.m
vis de fixation du capteur de régime et de position	10 N.m
sonde de niveau d'huile	25 N.m
vis de fixation des colliers support de catalyseur	21 N.m

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE POUR LA RÉPARATION

- Clé dynamométrique couple + angle (ou clé dynamométrique + secteur angulaire)
- Embout carré de **8 mm** pour clé dynamométrique.

- Pistolet pour cartouche de Joint Silicone Adhérent.
- Jet en bronze.
- Pince à circlips.
- Vis M6 - longueur 90 mm pour le guidage du couvercle d'étanchéité de vilebrequin.
- Gants anti-coupures.

II - PRÉCONISATIONS POUR LA RÉPARATION

IMPORTANT

Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

ATTENTION

Les plans de joints doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts).

Remplacer impérativement les joints déposés par des joints neufs.

Un surplus de produit d'étanchéité à l'application peut provoquer un débordement de ce produit lors du serrage des pièces. Le mélange produit - fluide peut entraîner une dégradation de certains éléments (moteur, radiateur, ...).

ATTENTION

Protéger le conduit de montée d'huile, pour éviter que des corps étrangers ne s'introduisent dans les canalisations d'amenée d'huile dans la culasse. Le non-respect de cette consigne risque d'entraîner l'obturation des conduits d'amenée d'huile et une détérioration rapide des arbres à cames.

III - PIÈCES ET INGRÉDIENTS POUR LA RÉPARATION

Pièces à remplacer systématiquement

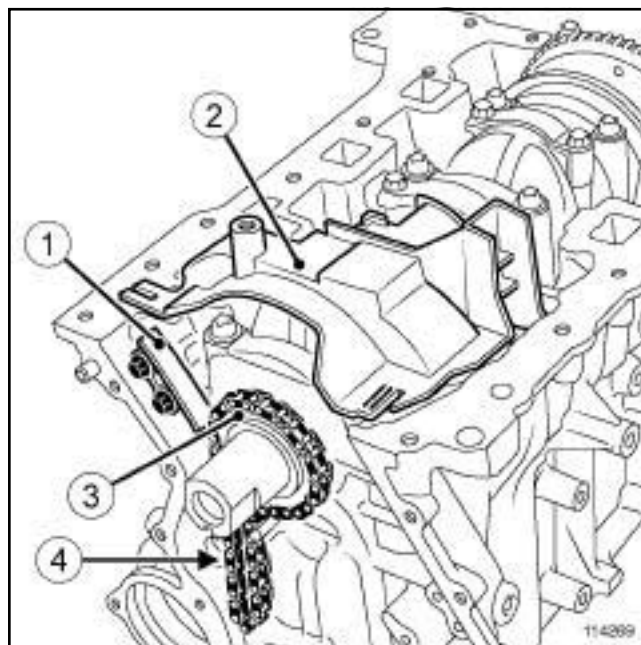
- Obturateurs de semelle de carter-cylindres.
- Joint de crépine de la pompe à huile.
- Joint de bouchon de vidange moteur.
- Couvercle d'étanchéité de vilebrequin (côté volant moteur).
- Vis de fixation du volant moteur.
- Joint entre carter-cylindres et filtre à huile.
- Joint de couvercle du filtre à huile.
- Cartouche filtrante de filtre à huile.

- Joint entre raccord d'entrée d'eau de l'échangeur de filtre à huile.
- Joint entre raccord de sortie d'eau de l'échangeur de filtre à huile.
- Joint de tube d'entrée d'eau sur carter-cylindres.
- Joint de capteur de régime et position de vilebrequin.
- Colliers support de catalyseur.

Ingrédients

- Dégraissant **77 11 224 559** .
- Joint silicone Adhérent **77 11 227 484** .

IV - RHABILLAGE CARTER CYLINDRES



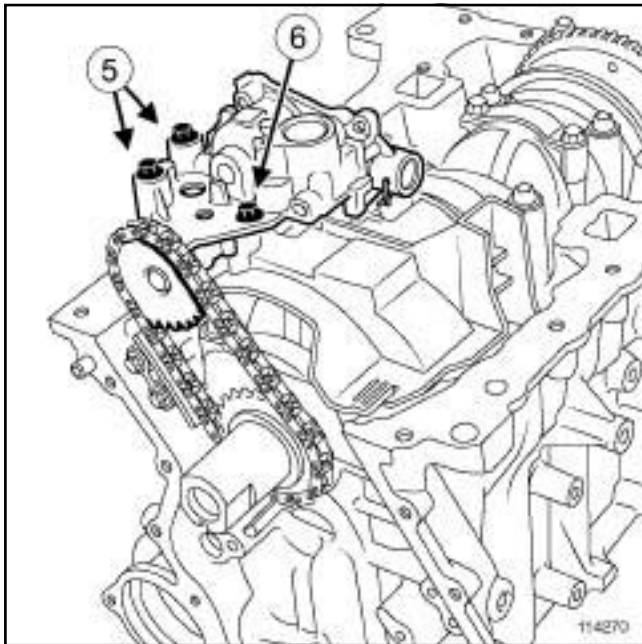
114269

Reposer l'ensemble "vis - guide de chaîne (1) de pompe à huile".

Serrer au couple les **vis de fixation du guide de chaîne de pompe à huile (10 N.m)**.

Reposer :

- la plaque anti-émulsion (2) (côté distribution),
- le pignon d'entraînement (3) de pompe à huile,
- la chaîne de pompe à huile (4).



114270

Reposer la pompe à huile.

Nota :

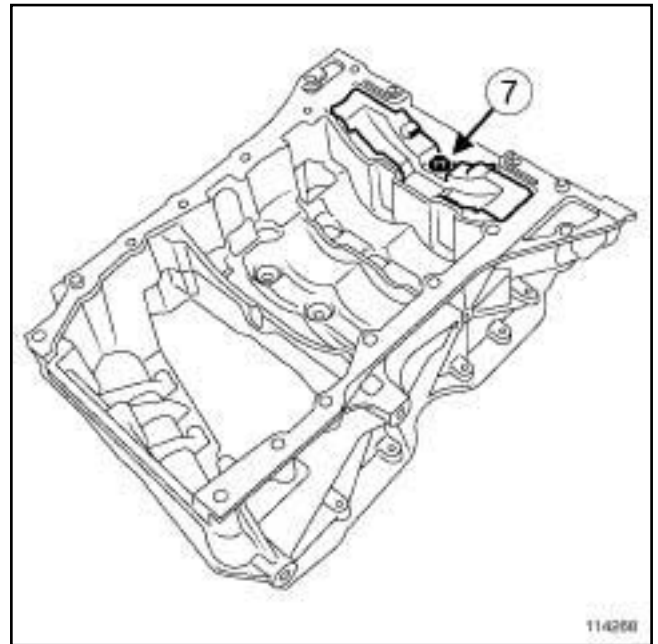
S'assurer que la pompe à huile soit en contact avec le carter-cylindres avant de reposer les vis de fixation.

Approcher à la main jusqu'au contact :

- les vis de fixation (5) de la pompe à huile,
- la vis de fixation (6) de la plaque anti-émulsion.

Serrer dans l'ordre et aux couples :

- les vis de fixation de la pompe à huile (5 N.m)(5),
- les vis de fixation de la pompe à huile (25 N.m)(5),
- la vis de fixation de la plaque anti-émulsion (côté distribution) (8 N.m)(6).

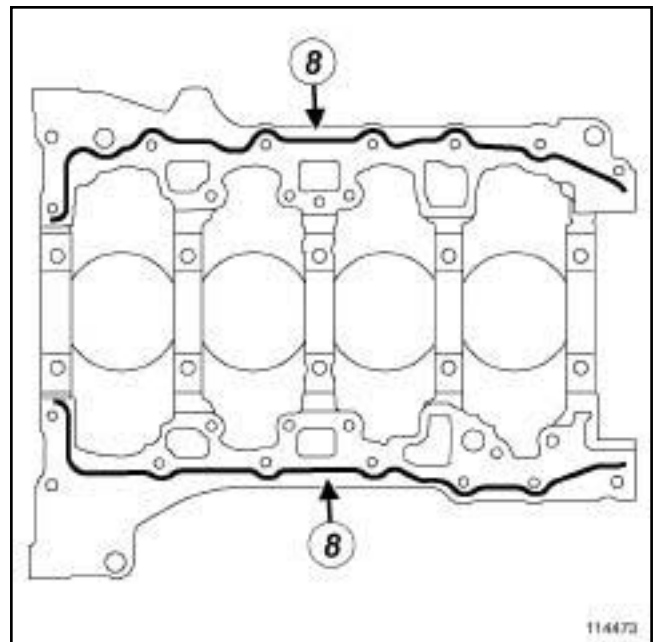


114268

114268

Reposer la plaque anti-émulsion (côté volant moteur).

Serrer au couple la vis de fixation de la plaque anti-émulsion (côté volant moteur) (10 N.m)(7).

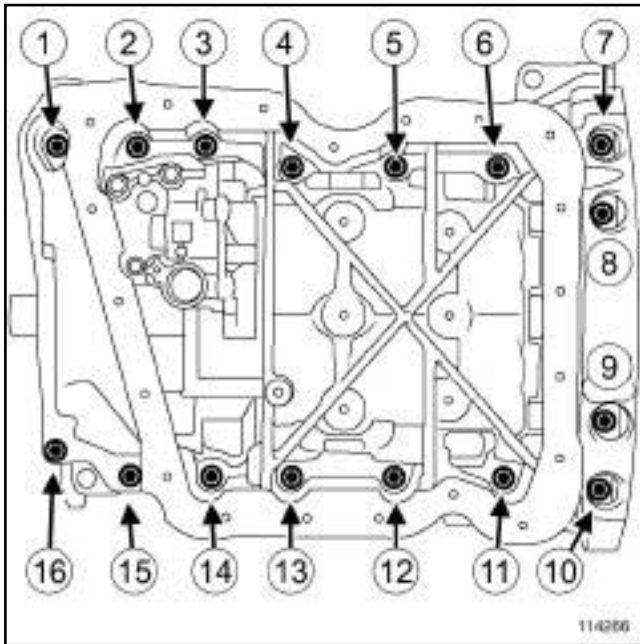


114473

114473

Dégraissier les plans de joint du carter-cylindres et de la semelle du carter-cylindres.

Appliquer un cordon (8) de JOINT DE SILICONE ADHÉRENT (77 11 227 484) de diamètre 5 ± 2 mm sur le carter-cylindres.



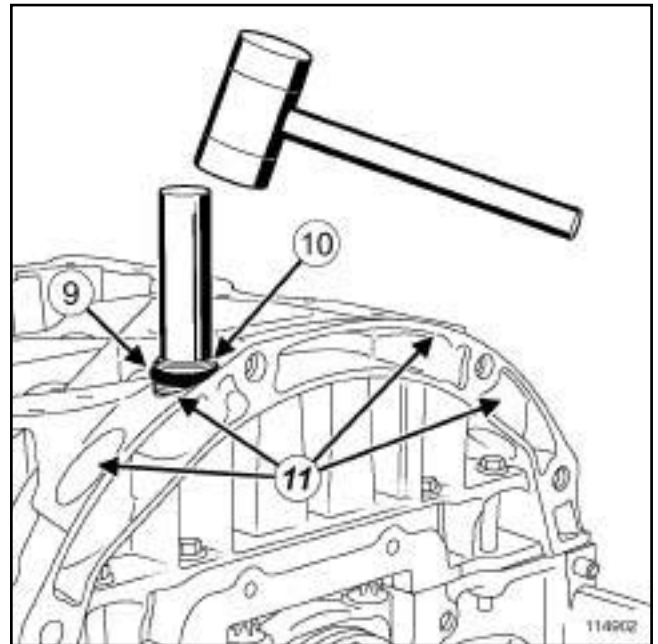
114266

Reposer la semelle sur le carter-cylindres.

Serrer dans l'ordre (1 à 16) et aux couples :

- les vis de fixation de la semelle du carter-cylindres (10 N.m),
- les vis de fixation de la semelle du carter-cylindres (25 N.m).

Éliminer le surplus de **JOINT SILICONE ADHÉRENT** sur les faces d'accouplement et de distribution.

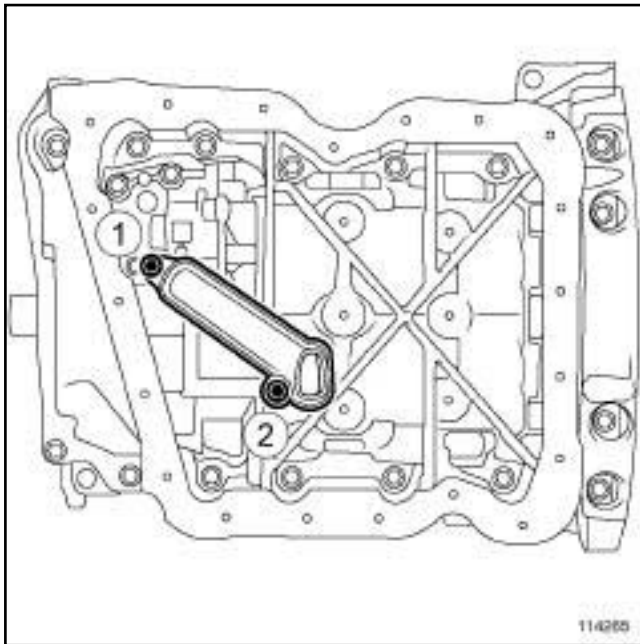


114902

Appliquer un cordon (9) de **JOINT SILICONE ADHÉRENT (77 11 227 484)** de diamètre 5 ± 2 mm sur les obturateurs neufs (10) de la semelle du carter-cylindres.

Enfoncer les obturateurs (10) dans les trous (11) de la semelle à l'aide d'un jet en bronze (en retrait de 3 mm du bord inférieur des trous).

Éliminer le surplus de **JOINT SILICONE ADHÉRENT** sur la semelle du carter-cylindres.



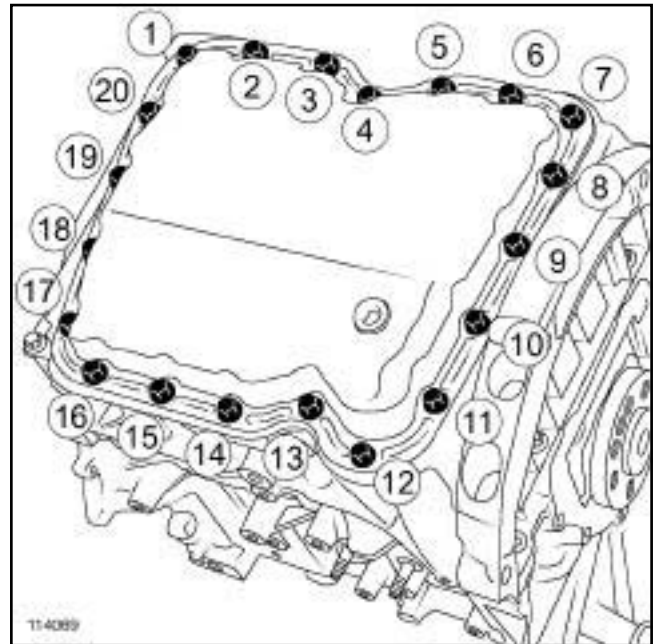
114265

Placer un joint neuf dans le logement de la crépine de pompe à huile.

Huiler le joint avec de l'huile moteur.

Reposer l'ensemble "vis - crépine de pompe à huile".

Serrer dans l'ordre (1-2) et au couple les **vis de fixation de la crépine de pompe à huile (10 N.m)**.



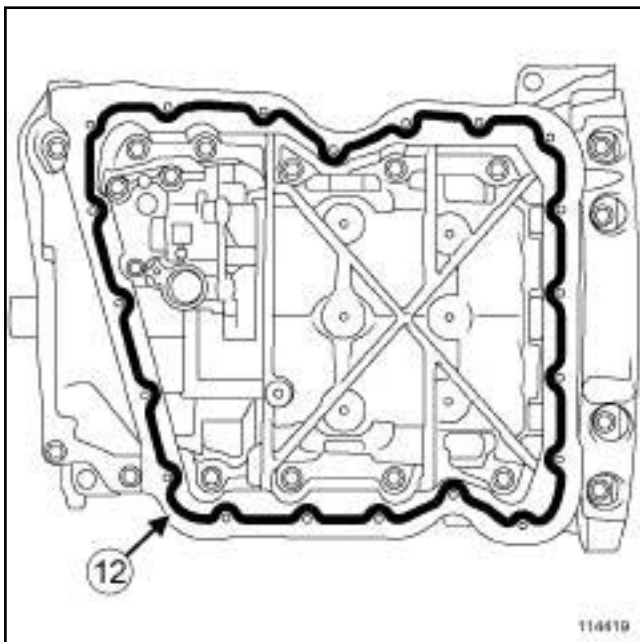
114069

Reposer le carter inférieur.

Approcher jusqu'au contact les vis de fixation du carter inférieur.

Serrer dans l'ordre (1 à 20) et aux couples :

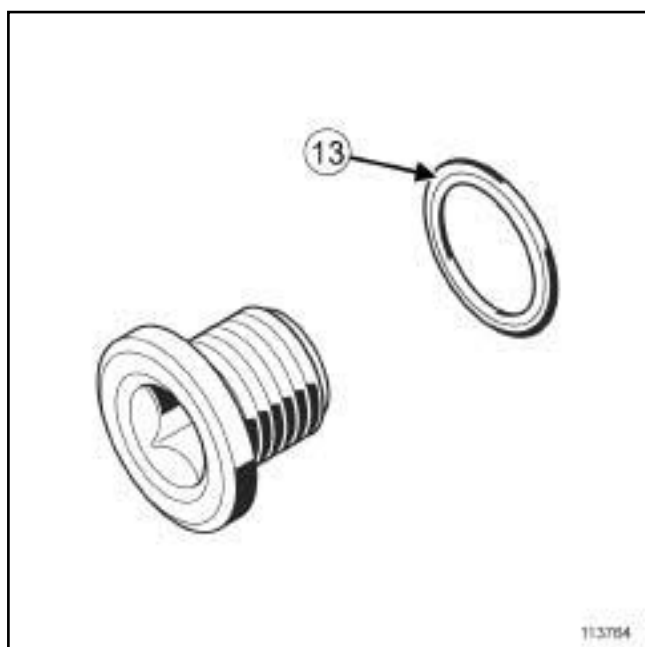
- les **vis de fixation du carter inférieur (5 N.m)**,
- les **vis de fixation du carter inférieur (16 N.m)**.



114419

Dégraissier les plans de joint de la semelle du carter-cylindres et du carter inférieur.

Appliquer un cordon (12) de **JOINT SILICONE ADHÉRENT (77 11 227 484)** de diamètre 5 ± 2 mm sur la semelle du carter-cylindres.

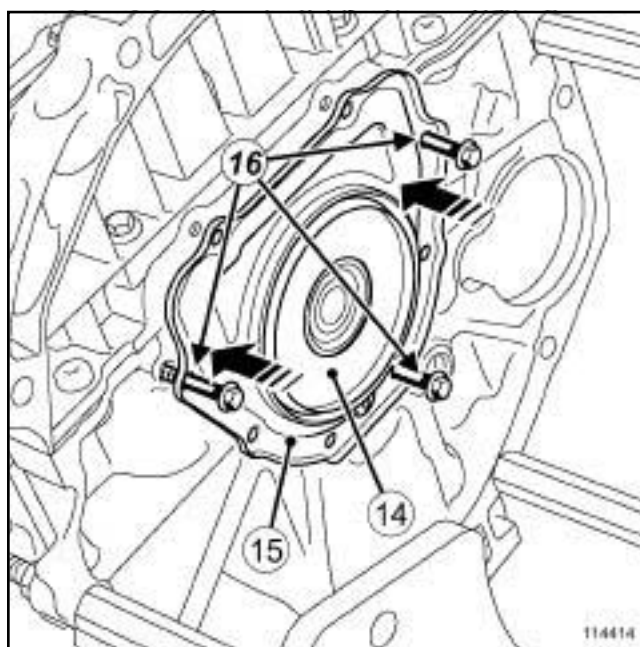


113764

Placer un joint neuf sur le bouchon de vidange d'huile (fente (13) orientée vers le bouchon).

Approcher à la main jusqu'au contact l'ensemble "bouchon - joint" sur le carter inférieur.

Serrer au couple le **bouchon de vidange d'huile (44 N.m)** à l'aide d'un embout carré de **8 mm** pour clé dynamométrique.



114414

Dégraissier :

- le plan de joint du couvercle d'étanchéité de vilebrequin sur le carter-cylindres (côté volant moteur),
- la portée du joint sur le vilebrequin.

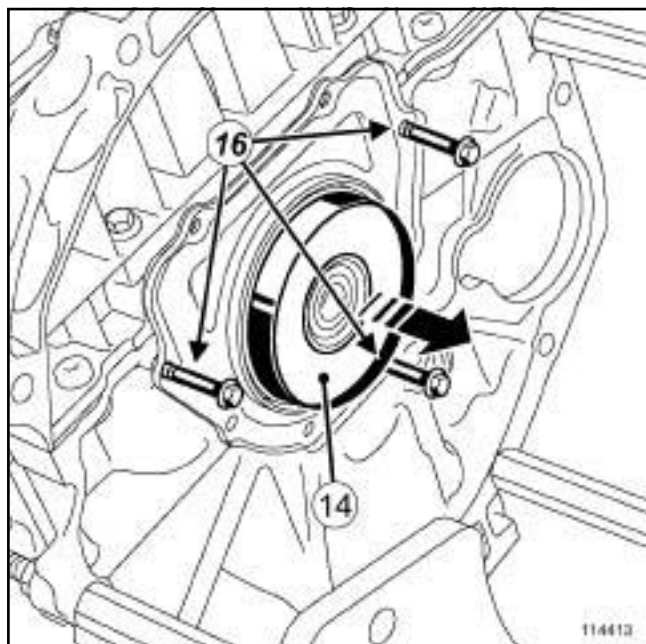
ATTENTION

Il est strictement interdit de toucher la lèvre du joint. Tout contact entraîne une déformation définitive de la lèvre, occasionnant une fuite d'huile.

Placer :

- l'ensemble "protecteur de joint (14) - couvercle d'étanchéité neuf (15)" sur le nez de vilebrequin,
- les vis (M6 - longueur 90 mm) de guidage (16) du couvercle d'étanchéité.

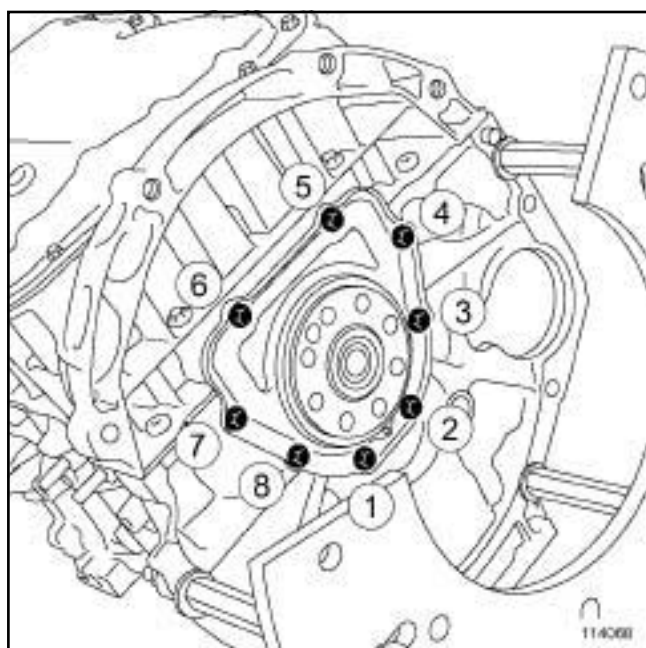
Approcher uniformément à la main le couvercle jusqu'au contact du carter-cylindres.



114413

Déposer :

- le protecteur de joint (14),
- les vis de guidage (16).

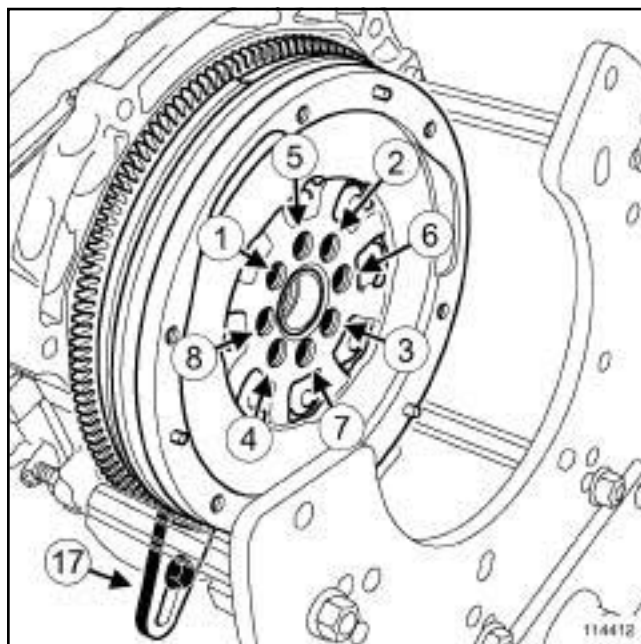


114068

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation du couvercle d'étanchéité.

Serrer dans l'ordre (1 à 8) et aux couples :

- les vis (1) et (5) de fixation du couvercle d'étanchéité (5 N.m),
- les vis de fixation du couvercle d'étanchéité de vilebrequin (côté volant moteur) (10 N.m)



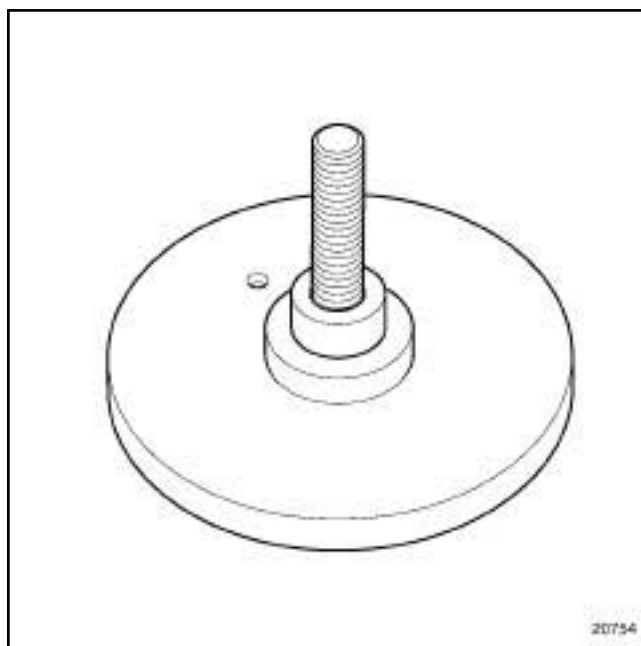
114412

Reposer le volant moteur.

Approcher dans l'ordre (1 à 8) et jusqu'au contact les vis de fixation du volant moteur.

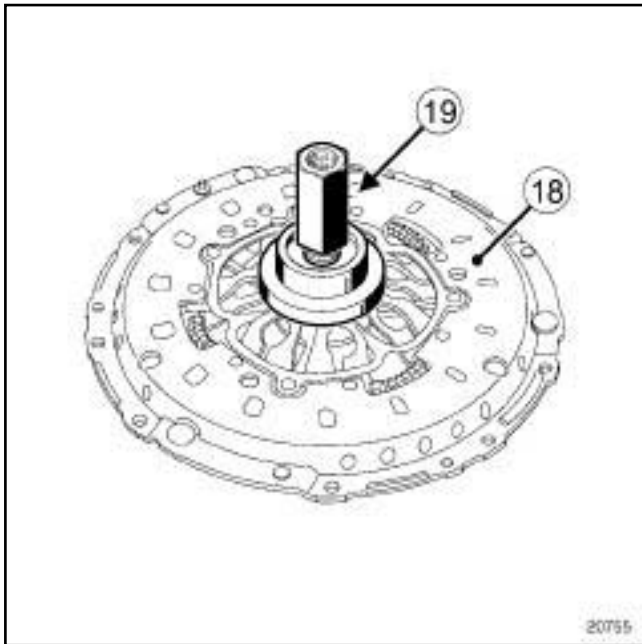
Placer l'outil (Mot. 1431)(17) de blocage volant moteur sur le carter-cylindres.

Serrer dans l'ordre (1 à 8) et au couple les vis de fixation de volant moteur (25 N.m + angle $45^\circ \pm 6^\circ$).



20754

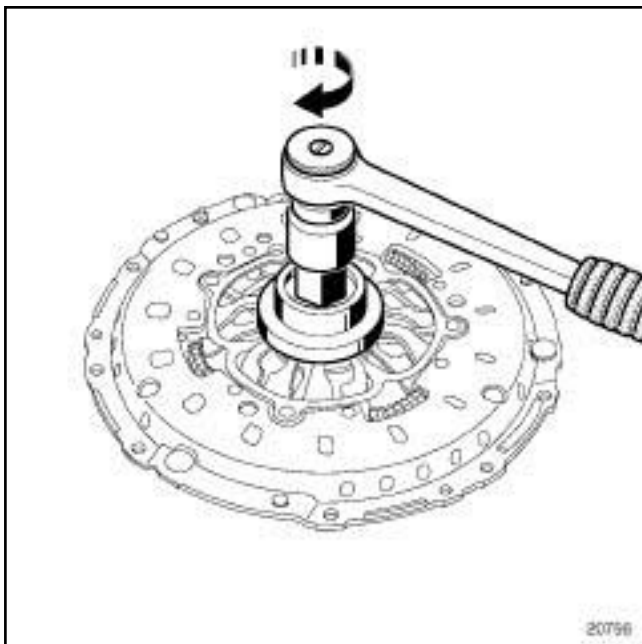
Immobiliser le socle de l'outil (Emb. 1604) dans un étau.



20755

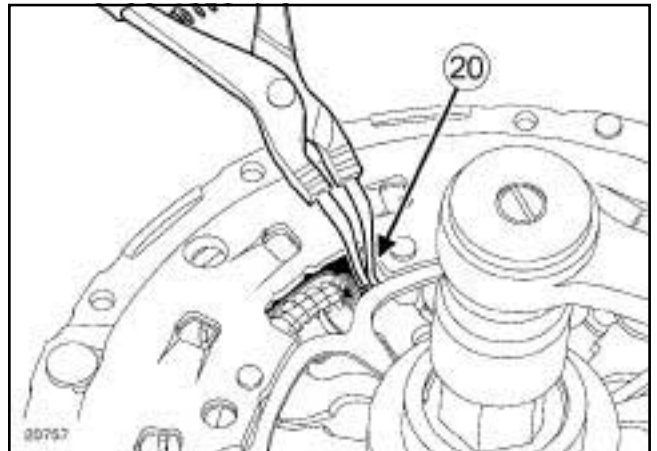
Placer le mécanisme d'embrayage (18) sur le socle de l'outil.

Approcher à la main jusqu'au contact du mécanisme d'embrayage, la butée à billes (19) de l'outil (**Emb. 1604**).



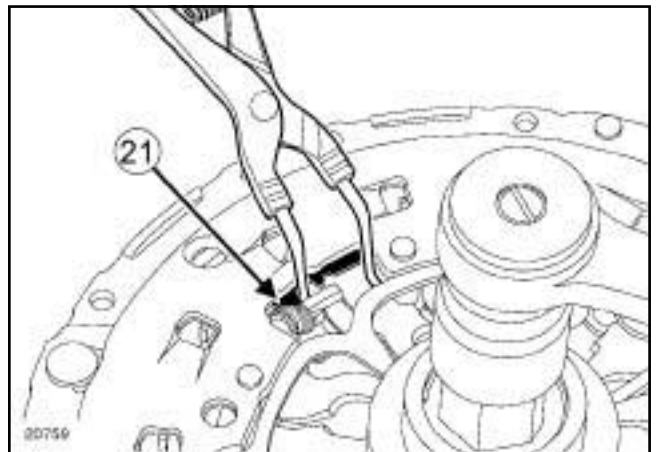
20756

Serrer jusqu'au blocage de l'écrou de la butée à billes.



20757

Introduire un pince à circlips dans le trou (20).



20759

Comprimer le ressort (21) à l'aide de la pince à circlips.

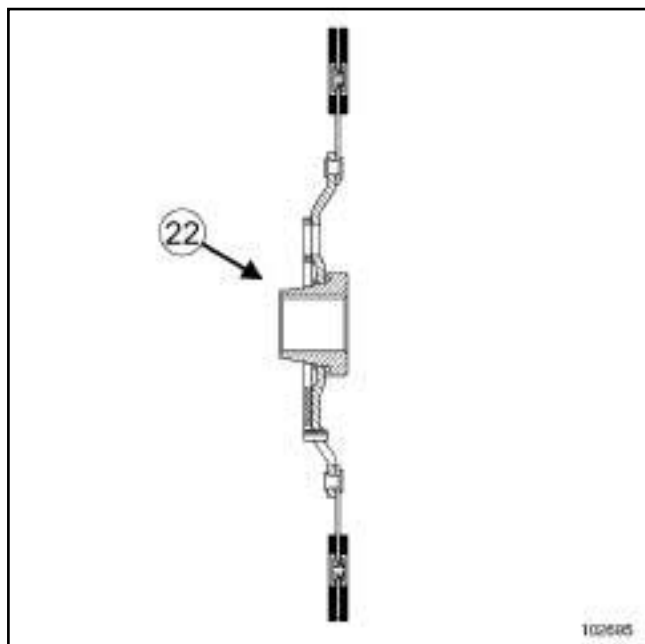
Desserrer l'écrou de la butée à billes en maintenant le ressort (21) comprimé.

Déposer :

- la butée à billes de l'outil (**Emb. 1604**),
- le mécanisme d'embrayage,
- le socle de l'outil **EMB. 1604**.

Nota :

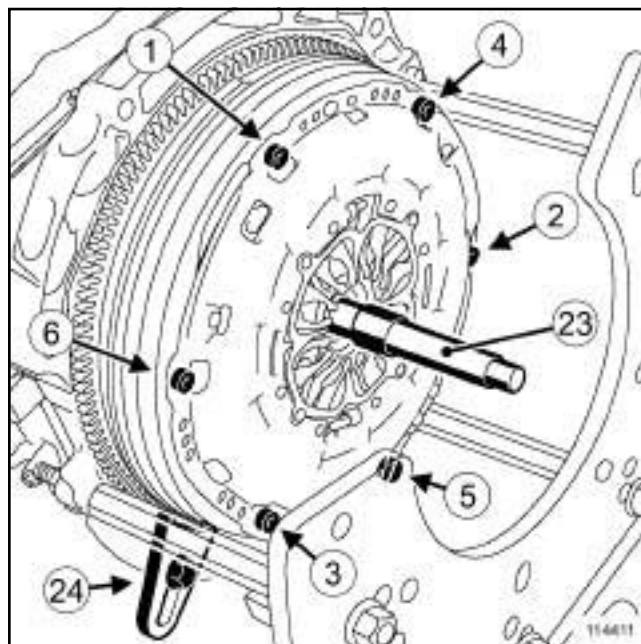
S'assurer que les ressorts (21) soient comprimés avant la repose du mécanisme d'embrayage.



102695

Dégraissier les faces d'appui de la friction d'embrayage sur le mécanisme d'embrayage et le volant moteur.

Reposer la friction d'embrayage (déport (22) orienté côté volant moteur).



114411

Centrer la friction d'embrayage à l'aide du centreur (23) de l'outil (Emb. 1780).

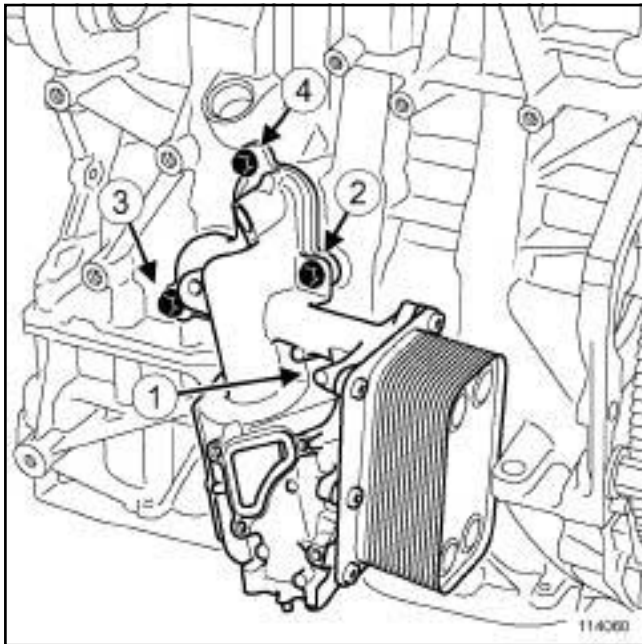
Placer le mécanisme d'embrayage sur le volant moteur.

Serrer progressivement les vis de fixation du mécanisme d'embrayage jusqu'au contact du mécanisme d'embrayage sur le volant moteur.

Serrer dans l'ordre (1 à 6) et au couple les vis de fixation du mécanisme d'embrayage (12 N.m).

Déposer :

- le centreur d'embrayage (23),
- l'outil (Mot. 1431)(24) de blocage volant moteur.



114060

Dégraissier le plan de joint sur le carter-cylindres et le logement du joint de l'ensemble "filtre à huile - échangeur".

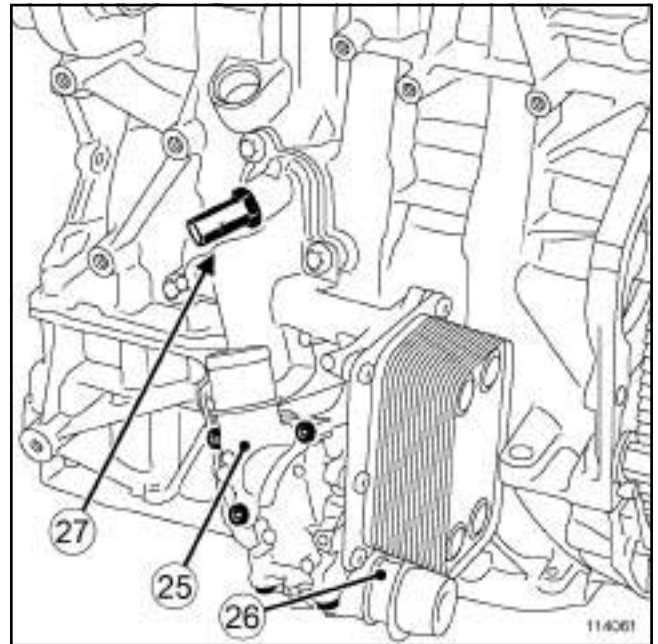
Placer un joint neuf dans le logement.

Reposer l'ensemble "filtre à huile - échangeur".

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation de l'ensemble "filtre à huile - échangeur".

Serrer dans l'ordre (1 à 4) et aux couples :

- les vis (2) et (4) de fixation de l'ensemble "filtre à huile - échangeur" (5 N.m),
- les vis de fixation de l'ensemble "filtre à huile - échangeur" (25 N.m).



114061

Dégraissier le plan de joint sur le corps du filtre à huile et le logement des joints de raccords d'entrée d'eau (25) et de sortie d'eau (26) de l'échangeur de filtre à huile.

Placer :

- un joint neuf dans le logement du raccord (25),
- un joint neuf dans le logement du raccord (26).

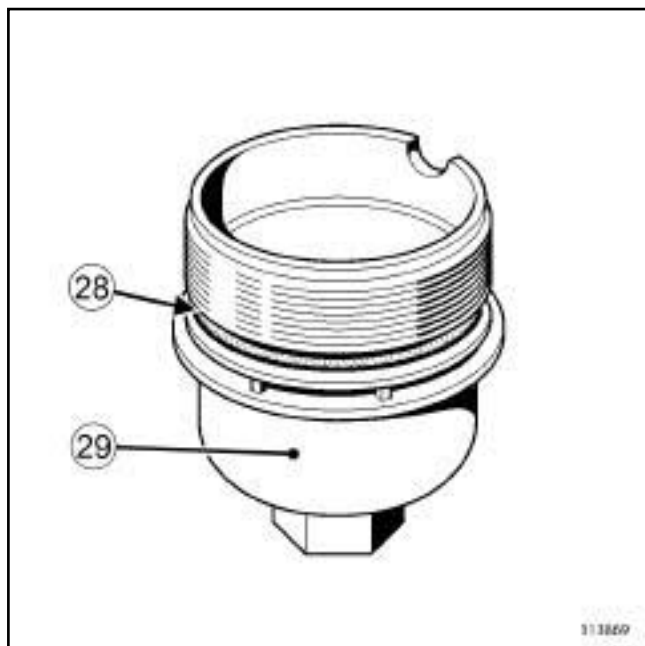
Reposer :

- le raccord (25),
- les vis de fixation du raccord (25),
- le raccord (26),
- les vis de fixation du raccord (26).

Serrer au couple :

- les vis de fixation du raccord d'entrée d'eau de l'échangeur de filtre à huile (10 N.m),
- les vis de fixation du raccord de sortie d'eau de l'échangeur de filtre à huile (10 N.m).

Serrer au couple le capteur de pression d'huile (35 N.m)(27).



113869

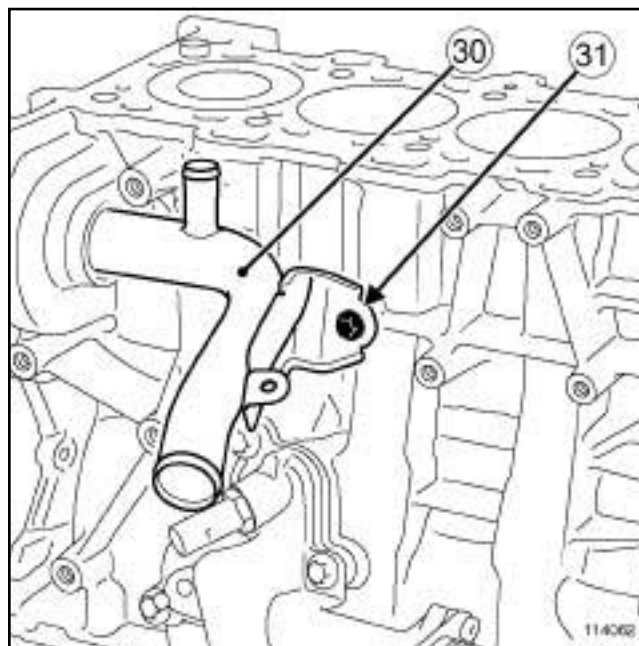
Placer :

- le joint neuf (28) dans son logement sur le couvercle (29) du filtre à huile,
- la cartouche filtrante neuve dans le couvercle.

Huiler le joint (28) avec de l'huile moteur.

Approcher à la main jusqu'au contact l'ensemble "couvercle - cartouche filtrante" du filtre à huile.

Serrer au couple le couvercle du filtre à huile (25 N.m)(29).



114062

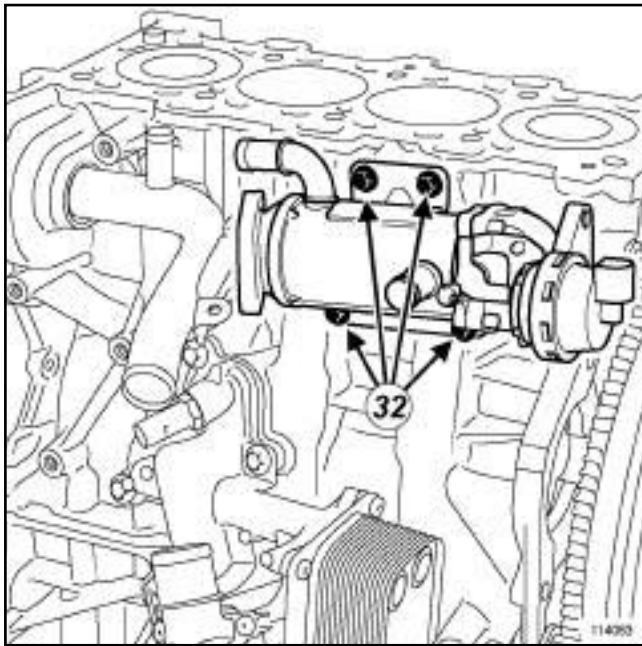
Dégraisser le logement du joint du tuyau d'entrée d'eau (30) et le plan de joint du carter-cylindres.

Placer un joint neuf dans le logement du tube d'entrée d'eau (30).

Appliquer de l'eau savonneuse sur le joint.

Reposer le tube d'entrée d'eau (30).

Serrer au couple la vis de fixation du tube d'entrée d'eau. (10 N.m)(31).

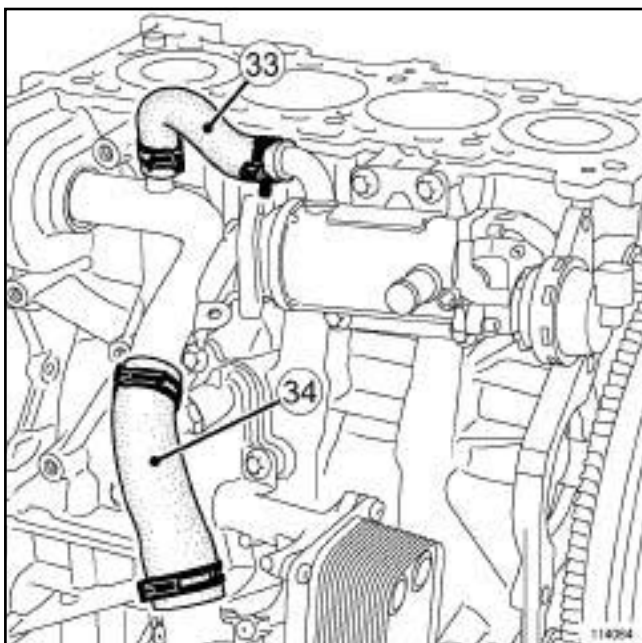


114063

Reposer l'échangeur d'EGR.

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation (32) de l'échangeur d'EGR.

Serrer au couple les **vis de fixation de l'échangeur d'EGR (25 N.m)(32)**.

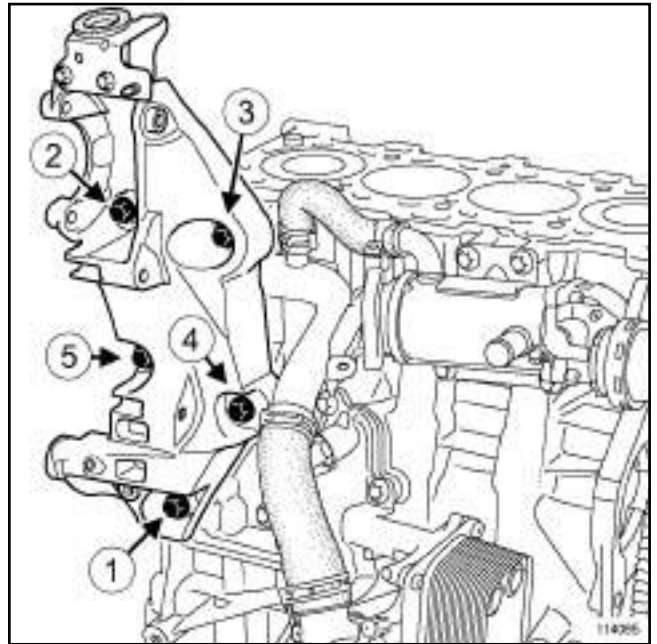


114064

Reposer :

- le tuyau souple (33),
- les colliers de fixation du tuyau (33) à l'aide de l'outil (Mot. 1448),
- le tuyau souple (34),

- les colliers de fixation du tuyau (34) à l'aide de l'outil **Mot. 1448**.

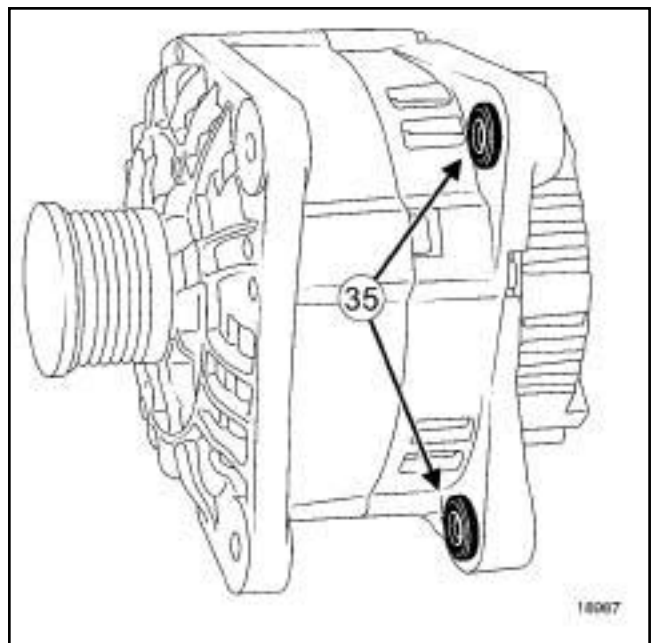


114065

Reposer le support multifonction.

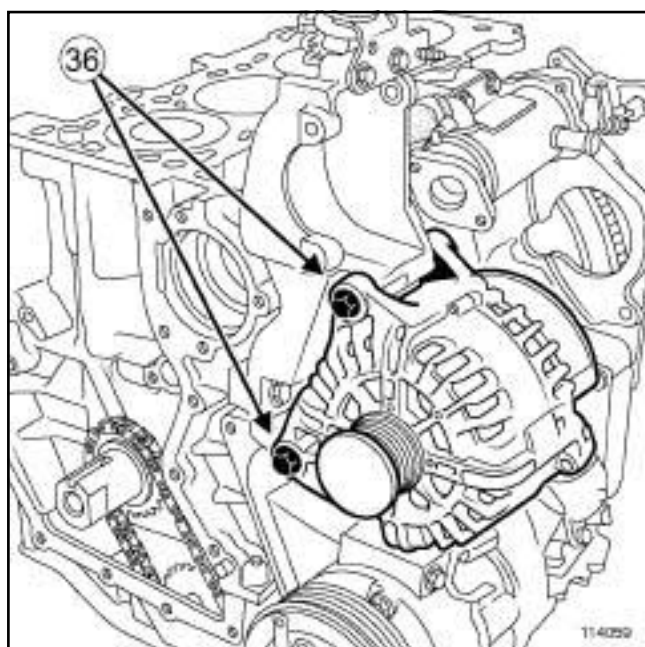
Approcher dans l'ordre (1 à 5) jusqu'au contact les vis de fixation du support multifonction.

Serrer dans l'ordre (1 à 5) et au couple les **vis de fixation du support multifonction (44 N.m)**.



18987

Repousser les écrous de fixation (35) de l'alternateur à l'aide d'un étau.



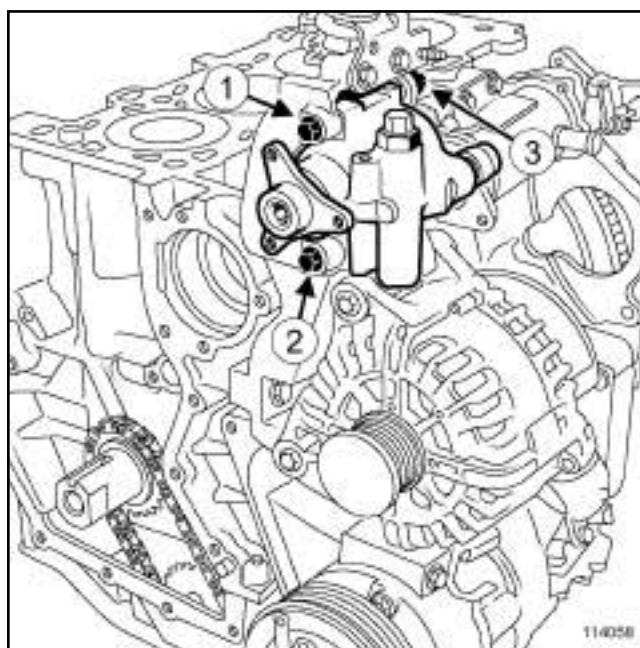
114059

Reposer l'alternateur.

Approcher jusqu'au contact les vis de fixation (36) de l'alternateur.

Serrer au couple les **vis de fixation de l'alternateur (25 N.m)(36)**.

M9R, et 740



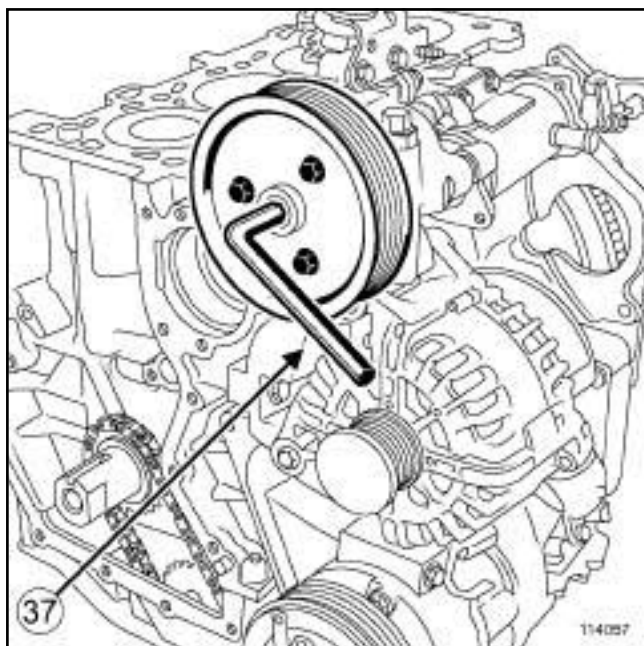
114058

Reposer la pompe de direction assistée.

Approcher dans l'ordre (1 à 3) et à la main jusqu'au contact les vis de fixation de la pompe de direction assistée.

Serrer dans l'ordre (1-2-3) et au couple les **vis de fixation de la pompe de direction assistée (21 N.m)**.

M9R, et 740



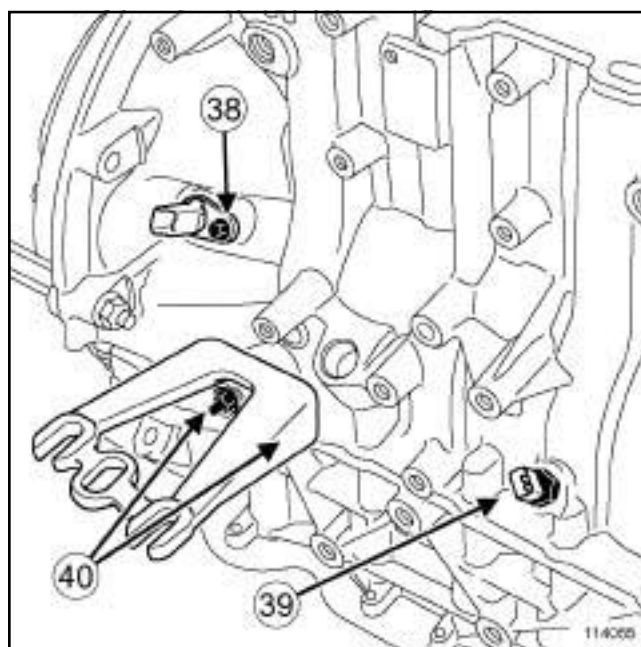
114057

Reposer la poulie de pompe de direction assistée.

Immobiliser la poulie à l'aide d'une clé six pans de **9 mm(37)**.

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation de la poulie de pompe de direction assistée.

Serrer au couple **les vis de fixation de la poulie de pompe de direction assistée (10 N.m)**.



114055

Placer un joint neuf dans le logement du capteur de régime et de position **(38)** de vilebrequin.

Huiler le joint avec de l'huile moteur.

Reposer le capteur de régime et de position **(38)**.

Serrer au couple la **vis de fixation du capteur de régime et de position (10 N.m)**.

Approcher à la main jusqu'au contact la sonde de niveau d'huile **(39)**.

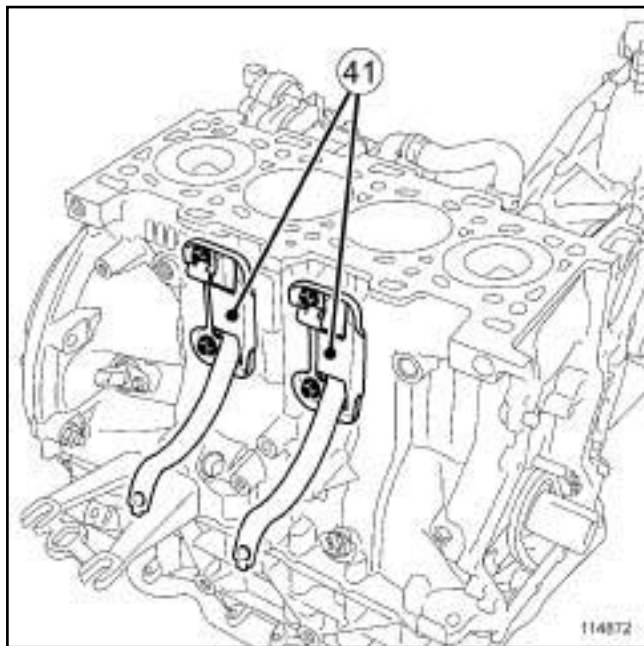
Serrer au couple la **sonde de niveau d'huile (25 N.m)**.

Reposer la béquille de catalyseur.

Approcher jusqu'au contact les vis de fixation **(40)** de la béquille.

Nota :

Laisser la béquille du catalyseur libre de mouvement.




114872


Placer des colliers support neufs de catalyseur (**41**) sur le carter-cylindres.


Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation des colliers support (**41**).


Serrer au couple les **vis de fixation des colliers support de catalyseur (21 N.m)**.

Outillage spécialisé indispensable	
Mot. 1566	Clé de dépose des tuyaux Haute Pression.
Mot. 1746	Clé déportée pour serrage tuyaux pompe Haute Pression.
Mot. 1773	Outil de calage pignon à rattrapage de jeu.
Mot. 1766	Pige calage point mort haut.
Mot. 1769	Outil de calage d'arbre à cames
Mot. 1431	Outil de blocage volant moteur.

Couples de serrage 	
vis de fixation de la culasse	30 N.m + angle 300° ± 6°
vis de fixation du carter chapeaux	12 N.m
vis de fixation de la bride d'injecteur	35 N.m
vis de fixation de la rampe d'injection	25 N.m
écrous de fixation des tuyaux haute pression sur les injecteurs	32 N.m
écrou de fixation du tuyau haute pression sur la pompe haute pression	32 N.m
écrous de fixation des tuyaux haute pression sur la rampe d'injection	32 N.m
vis de fixation du tuyau haute pression entre la pompe et la rampe	10 N.m
vis de fixation du tuyau de retour gazole des injecteurs	10 N.m

Couples de serrage 	
vis de fixation du décan-teur d'huile	10 N.m
vis de fixation du cap-teur de position d'arbres à cames	10 N.m
vis de fixation de la pompe à vide	15 N.m
vis de fixation du sup-port de tuyau retour gazole de la pompe haute pression	10 N.m
vis de fixation supé-rieure du tuyau de sortie du récupérateur de gazole	10 N.m
vis de fixation inférieure du tuyau de sortie du récupérateur de gazole	25 N.m
vis de fixation des tuyaux d'alimentation et de retour d'huile sur le turbocompresseur	10 N.m
vis creuse de fixation du tuyau d'alimentation d'huile sur le carter cylindres	16 N.m
vis de fixation du tuyau de retour d'huile sur le carter-cylindres	25 N.m
écrous de fixation du catalyseur sur le turbo-compresseur	21 N.m
vis de fixation des demi-colliers de catalyseur	21 N.m
vis de fixation du cataly-seur sur la béquille	8 N.m
écrous de fixation du catalyseur sur la béquille	21 N.m
écrous de fixation de la béquille du catalyseur sur le carter-cylindres	21 N.m

Couples de serrage 	
vis de fixation du conduit EGR sur l'échangeur d'EGR	25 N.m
vis de fixation du conduit EGR sur l'électrovanne d'EGR	25 N.m
vis de fixation de l'électrovanne d'EGR sur le répartiteur d'air	21 N.m
vis de fixation du volet d'admission d'air sur l'électrovanne d'EGR	12 N.m
vis de fixation de la béquille du volet d'admission d'air	12 N.m
vis de fixation du guide de jauge à huile	10 N.m
vis de fixation du guide de chaîne de distribution	25 N.m
vis de fixation du guide tendeur de chaîne de distribution	25 N.m
vis de fixation du tendeur hydraulique de distribution	10 N.m
vis de fixation du pignon de distribution sur arbre à cames côté échappement	10 N.m + angle 40° ± 6°
vis de fixation du pignon de distribution sur arbre à cames côté admission	20 N.m + angle 35° ± 6°
bouchon du trou de pige de point mort haut	25 N.m
vis de fixation (M6) du carter de distribution	16 N.m
vis de fixation (M8) du carter de distribution	18 N.m
joint d'étanchéité de vilebrequin côté distribution	47 N.

Couples de serrage 	
vis de fixation de la poulie d'accessoires de vilebrequin	50 N.m + angle de 85° ± 6°
vis de fixation latérales du support sur la culasse)	30 N.m + angle de 54° ± 6°
vis de fixation supérieure du support moteur sur la culasse	25 N.m
vis de fixation du renfort de support moteur sur la culasse	25 N.m
vis de fixation de la pompe à eau	25 N.m
vis de fixation de la poulie de pompe à eau	21 N.m

REPOSE DE LA CULASSE

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE POUR L'OPÉRATION

- Clé dynamométrique couple + angle (ou clé dynamométrique + secteur angulaire)
- Pistolet pour cartouche de Joint Silicone Adhérent.
- Gants anti-coupures.

II - PRÉCONISATIONS POUR L'OPÉRATION

IMPORTANT

Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

ATTENTION

Respecter impérativement les consignes de propreté (voir **10A, Ensemble moteur et bas moteur, Moteur : Précautions pour la réparation**, page **10A-4**).

Les plans de joints doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts).

Remplacer impérativement les joints déposés par des joints neufs.

Un surplus de produit d'étanchéité à l'application peut provoquer un débordement de ce produit lors du serrage des pièces. Le mélange produit - fluide peut entraîner une dégradation de certains éléments (moteur, radiateur, ...).

ATTENTION

Protéger le conduit de montée d'huile, pour éviter que des corps étrangers ne s'introduisent dans les canalisations d'amenée d'huile dans la culasse. Le non-respect de cette consigne risque d'entraîner l'obturation des conduits d'arrivée d'huile et une détérioration rapide des arbres à cames.

III - PIÈCES ET INGÉDIENTS POUR L'OPÉRATION

Pièces à remplacer systématiquement

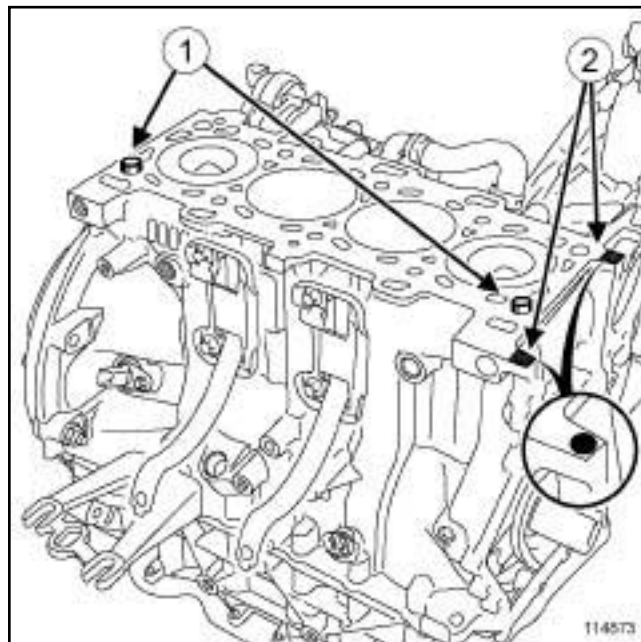
- Joint de culasse.
- Vis de fixation culasse.
- Joints entre culasse et injecteur.
- Tuyaux haute pression entre la rampe et l'injecteur.
- Tuyau haute pression entre la pompe et la rampe.
- Joints entre carter chapeaux de la culasse et décanteur d'huile.
- Joint entre culasse et pompe à vide.
- Ensemble "tuyau alimentation - tuyau retour" d'huile du turbocompresseur.
- Joint entre turbocompresseur et catalyseur.
- Demi-colliers de fixation du catalyseur.
- Joint entre refroidisseur EGR et conduit EGR.

- Joint entre conduit EGR et vanne EGR.
- Joint entre vanne EGR et volet d'admission d'air.
- Joint du guide de jauge à huile.

Ingrédients

- Dégraissant **77 11 224 559** .
- Joint silicone Adhérent **77 11 227 484** .

IV - REPOSE DE LA CULASSE

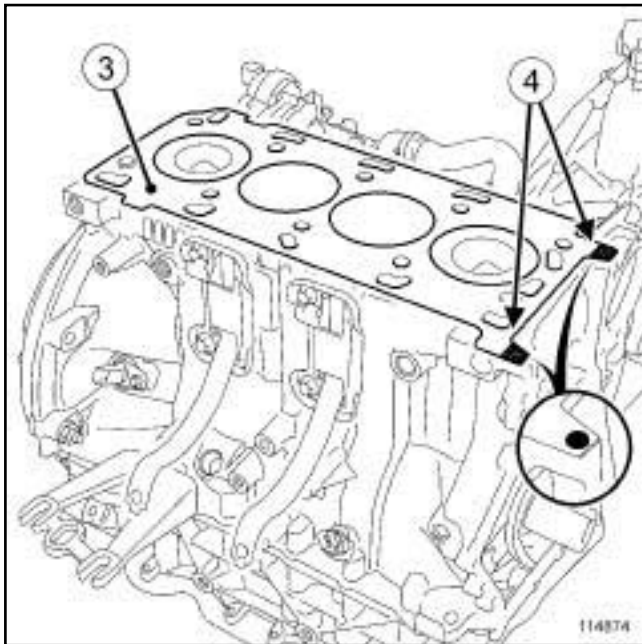


114873

Reposer les douilles de centrage culasse (1).

Dégraisser le plan de joint de culasse sur le carter-cylindres.

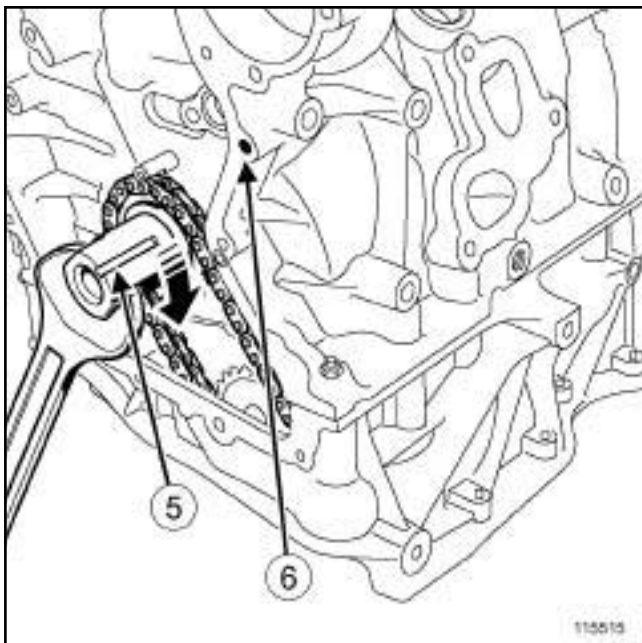
Déposer deux "noisettes"(2) de **JOINT SILICONE ADHÉRENT (77 11 227 484)** de 5 à 7 mm de diamètre sur le carter-cylindres dans les zones (2) (près de la face distribution).



114874

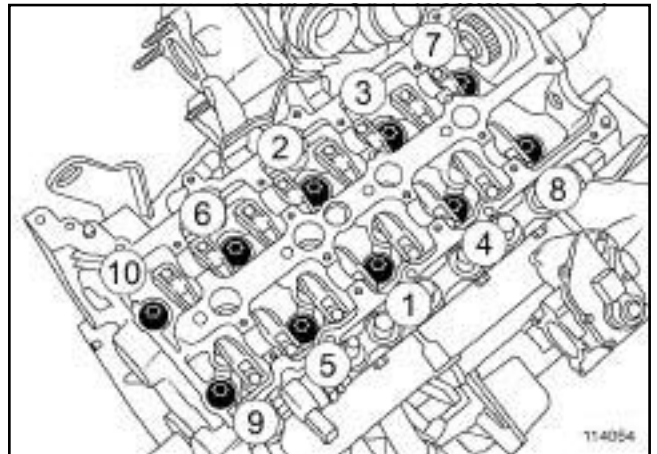
Placer le joint de culasse neuf (3) sur le carter-cylindres.

Déposer deux "noisettes" de **JOINT SILICONE ADHERENT (77 11 227 484)** de 5 à 7 mm de diamètre sur joint de culasse dans les zones (4) (près de la face distribution).



115515

Aligner la rainure (5) du vilebrequin avec le trou (6) du carter-cylindres.



114054

Dégraissier le plan de joint de culasse sur la culasse.

Reposer la culasse.

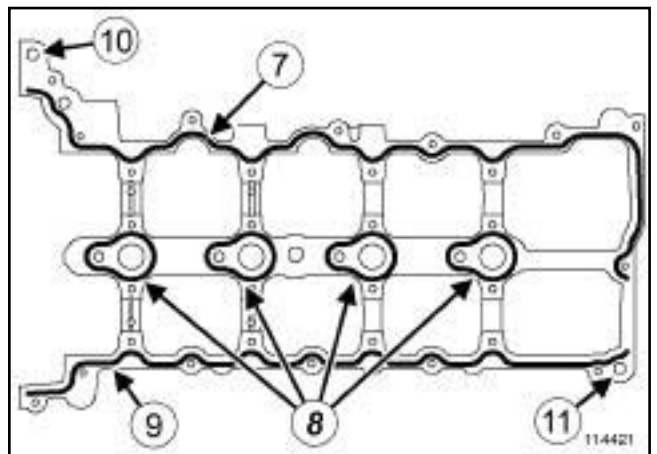
Approcher dans l'ordre et jusqu'au contact les vis neuves de fixation de la culasse.

Serrer dans l'ordre (1 à 10) et aux couples :

- les vis de fixation de la culasse (5 N.m).
- les vis de fixation de la culasse (30 N.m + angle $300^\circ \pm 6^\circ$).

Nota :

S'assurer que les languets de soupapes soient correctement positionnés.

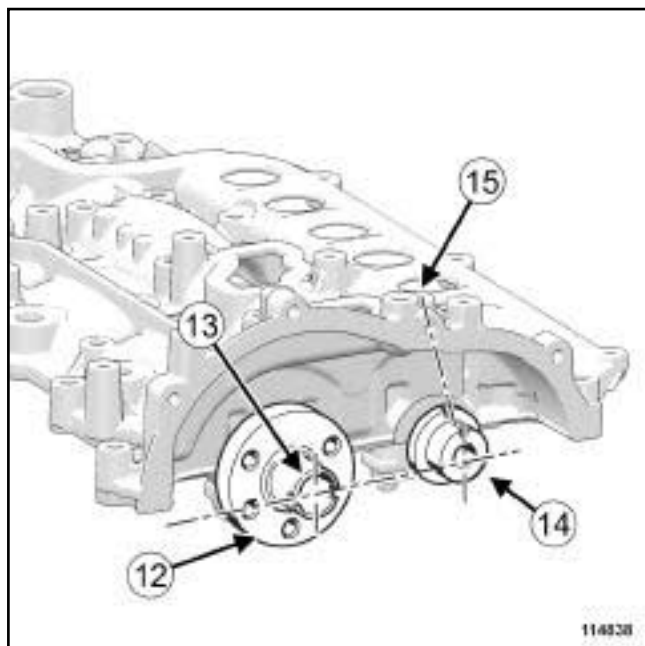


114421

Dégraissier les plans de joint de la culasse et du carter chapeaux de culasse.

Déposer un cordon de **JOINT SILICONE ADHERENT (77 11 227 484)** de diamètre $1,5 \pm 1$ mm sur la culasse dans les zones (7), (8) et (9).

Placer deux goujons (M6 - longueur 60 mm) dans les trous (10) et (11) sur la culasse pour guider le carter chapeaux de la culasse.

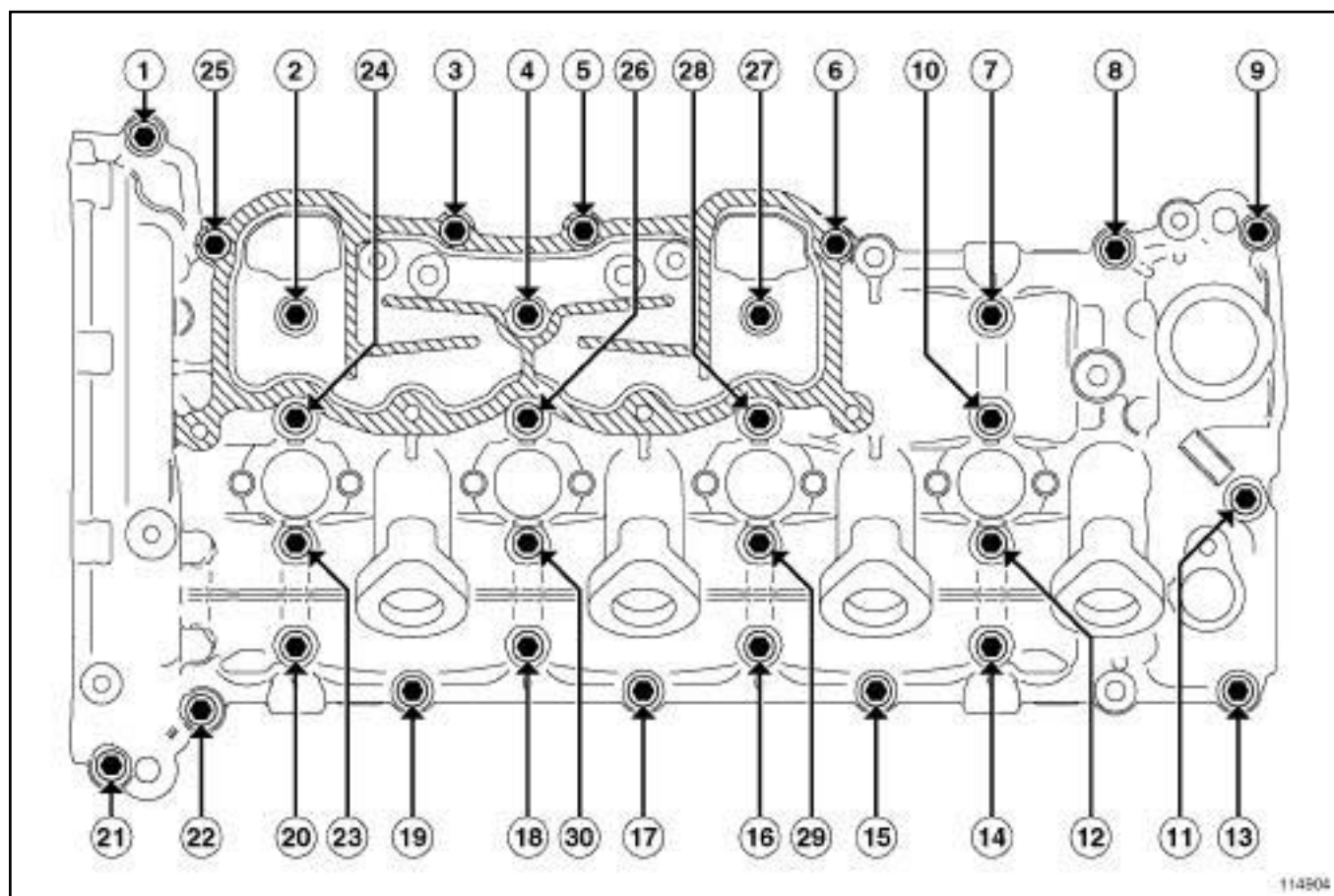


114838

Positionner :

- l'arbre à cames (12) côté échappement. Rainure à l'horizontale et grand déport (13) orienté vers le haut,
- l'arbre à cames (14) côté admission. Rainure orientée vers le bossage (15) du carter chapeaux de la culasse.

Reposer le carter chapeaux.



114504

114904

Serrer dans l'ordre et successivement les vis de fixation **(2),(7),(14)** et **(20)** du carter chapeaux pour le plaquer progressivement sur la culasse.

Déposer les deux goujons de guidage du carter chapeaux.

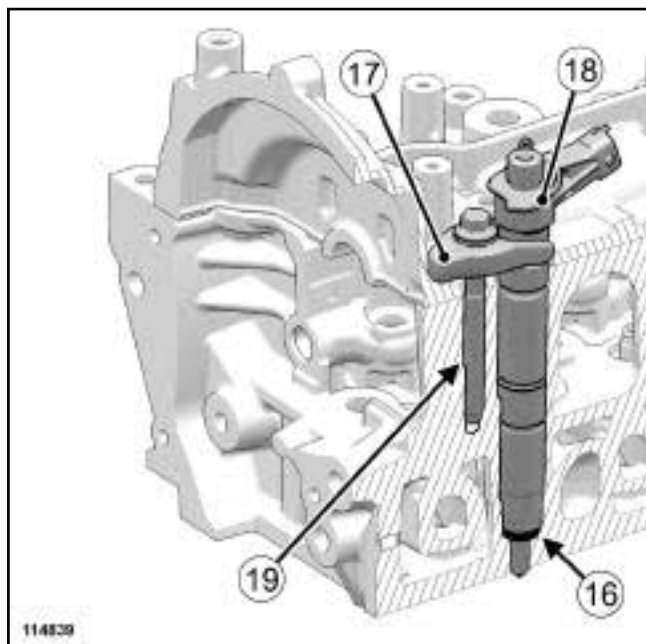
Approcher à la main jusqu'au contact les vis restantes de fixation du carter chapeaux.

Desserrer les vis **(2),(7),(14)** et **(20)**.

Approcher à la main jusqu'au contact les vis **(2),(7),(14)** et **(20)**.

Serrer dans l'ordre **(1 à 30)** et aux couples :

- les vis de fixation du carter chapeaux de la culasse (5 N.m),
- les vis de fixation du carter chapeaux (12 N.m).



114839

Déposer le bouchon de propreté sur l'extrémité (côté culasse) de l'injecteur.

Placer le joint d'injecteur neuf (16) dans le puits de culasse.

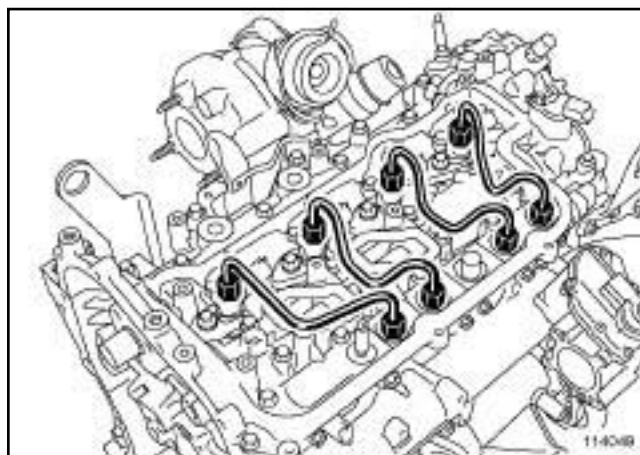
Reposer :

- la bride (17) sur l'injecteur (18),
- l'ensemble "bride - injecteur" sur la culasse suivant les repères de cylindres (voir **10A, Ensemble moteur et bas moteur, Distribution - culasse : Dépose**, page **10A-69**).

Approcher à la main jusqu'au contact la vis de fixation (19) de la bride d'injecteur.

Répéter les opérations précédentes pour les autres injecteurs.

Serrer au couple les **vis de fixation de la bride d'injecteur (35 N.m)**.



114049

Desserrer légèrement les vis de fixation de la rampe d'injection (Rappel : la rampe doit rester libre de mouvement).

ATTENTION

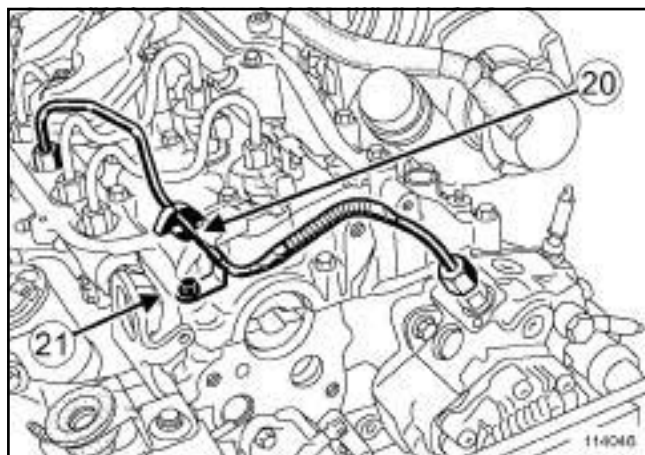
Ne pas mettre les tuyaux haute pression sous contrainte.

Déposer les bouchons de propreté du tuyau haute pression neuf entre la rampe et l'injecteur, du raccord de l'injecteur et du raccord de la rampe d'injection.

Positionner les olives du tuyau haute pression dans le cône d'entrée de la rampe et de l'injecteur.

Approcher à la main jusqu'au contact les écrous du tuyau haute pression (côté rampe puis côté injecteur).

Répéter les opérations précédentes pour les autres tuyaux haute pression entre la rampe et les injecteurs.



114046

Déposer les bouchons de propreté du tuyau haute pression neuf entre la pompe et la rampe, du raccord de la pompe haute pression et du raccord de la rampe d'injection.

Positionner les olives du tuyau haute pression dans le cône d'entrée de la pompe et de la rampe d'injection.

Nota :

aligner le repère (20) du joint de tuyau haute pression avec la nervure du carter chapeaux de la culasse.

Approcher à la main jusqu'au contact les écrous du tuyau haute pression (côté rampe puis côté pompe).

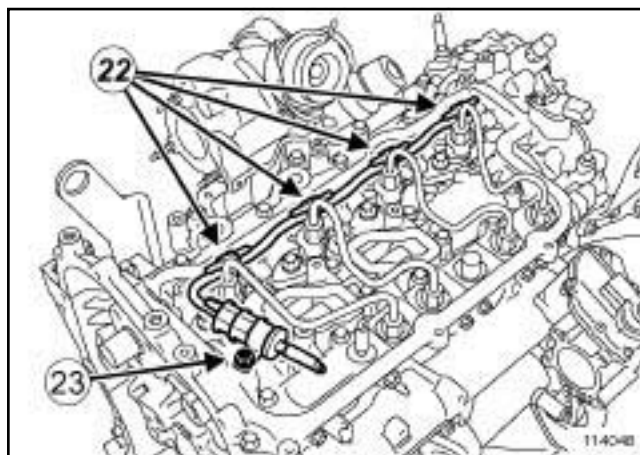
Approcher à la main jusqu'au contact la vis de fixation (21) du tuyau haute pression.

ATTENTION

Ne pas toucher les tuyaux haute pression avec la clé lors du serrage.

Serrer dans l'ordre et aux couples :

- les **vis de fixation de la rampe d'injection (25 N.m)**,
- les **écrous de fixation des tuyaux haute pression sur les injecteurs (32 N.m)** à l'aide de l'outil (Mot. 1566),
- l'**écrou de fixation du tuyau haute pression sur la pompe haute pression (32 N.m)** à l'aide de l'outil (Mot. 1566),
- les **écrous de fixation des tuyaux haute pression sur la rampe d'injection (32 N.m)** à l'aide de l'outil (Mot. 1746),
- la **vis de fixation du tuyau haute pression entre la pompe et la rampe (10 N.m)(21)**.



114048

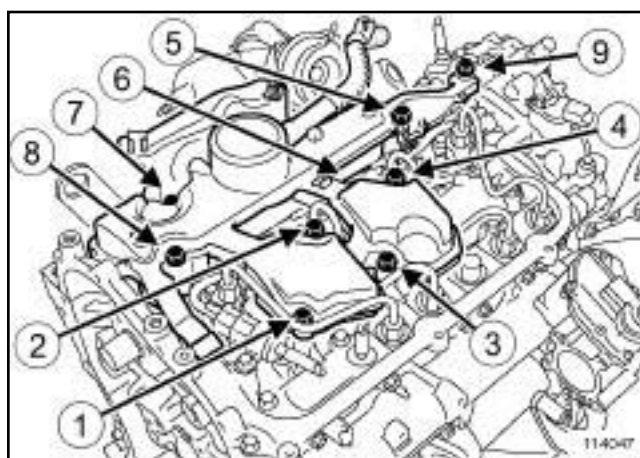
Déposer les bouchons de propreté sur les injecteurs et les raccords du tuyau de retour gazole (côté injecteurs).

Engager les raccords (22) du tuyau sur les injecteurs .

Baisser la partie mobile des raccords (22).

Approcher à la main jusqu'au contact la vis de fixation du tuyau de retour gazole.

Serrer au couple la **vis de fixation du tuyau de retour gazole des injecteurs (10 N.m)**.



114047

Dégraissier les plans de joint du carter chapeaux de culasse et du décanteur d'huile.

Vérifier l'état du joint de récupérateur de gazole sur le décanteur d'huile (le remplacer si nécessaire).

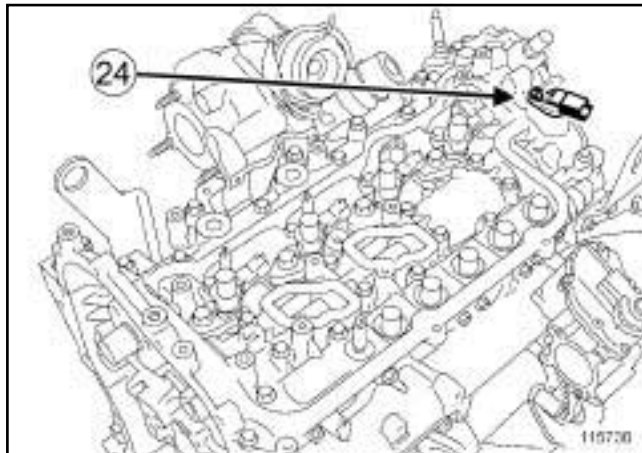
Placer des joints neufs dans les logements du décanteur d'huile.

Reposer l'ensemble "décanteur d'huile - écran thermique - tuyau de réaspiration de vapeurs d'huile".

Serrer dans l'ordre (1 à 9) et aux couples :

- les **vis de fixation du décanteur d'huile (5 N.m)**,

- les vis de fixation du décanteur d'huile (10 N.m).



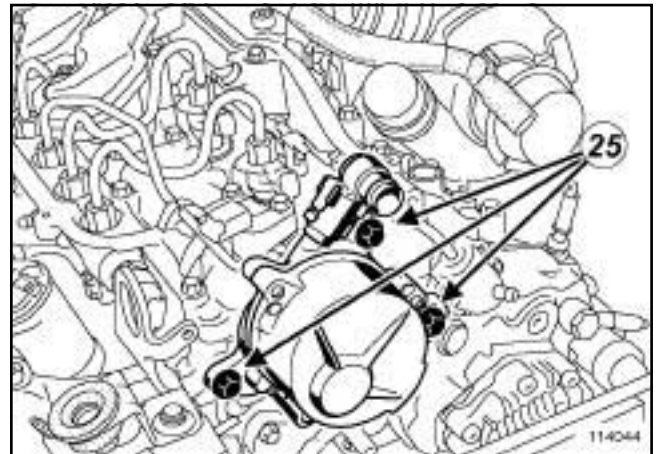
115736

Placer un joint neuf sur le capteur de position d'arbre à cames (24).

Huiler le joint avec de l'huile moteur.

Reposer le capteur de position d'arbres à cames (24) sur le carter chapeaux.

Serrer au couple la **vis de fixation du capteur de position d'arbres à cames (10 N.m)**.



114044

Dégraissier les plans de joint de la culasse et de la pompe à vide.

Placer un joint neuf sur la pompe à vide.

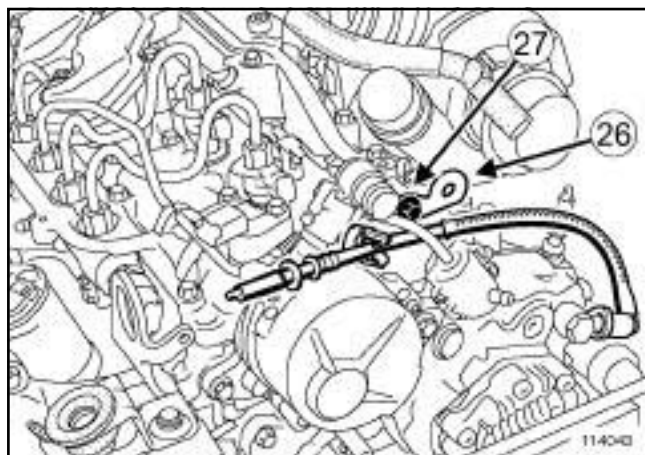
Reposer la pompe à vide sur la culasse (faire coïncider la clavette de la pompe avec la rainure de l'arbre à cames).

Nota :

Vérifier que la pompe à vide soit en contact avec la culasse avant de serrer les vis de fixation

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation de la pompe à vide.

Serrer au couple les **vis de fixation de la pompe à vide (15 N.m)(25)**.

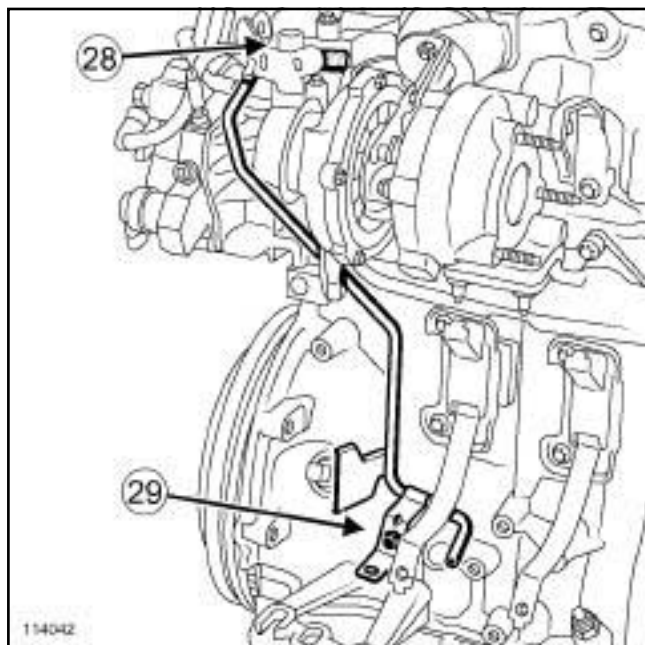


114043

Reposer :

- le tuyau de retour gazole de la pompe haute pression,
- le support (26) du tuyau de retour gazole.

Serrer au couple la **vis de fixation du support de tuyau retour gazole de la pompe haute pression (10 N.m)(27)**.



114042

Reposer le tuyau de sortie du récupérateur de gazole.

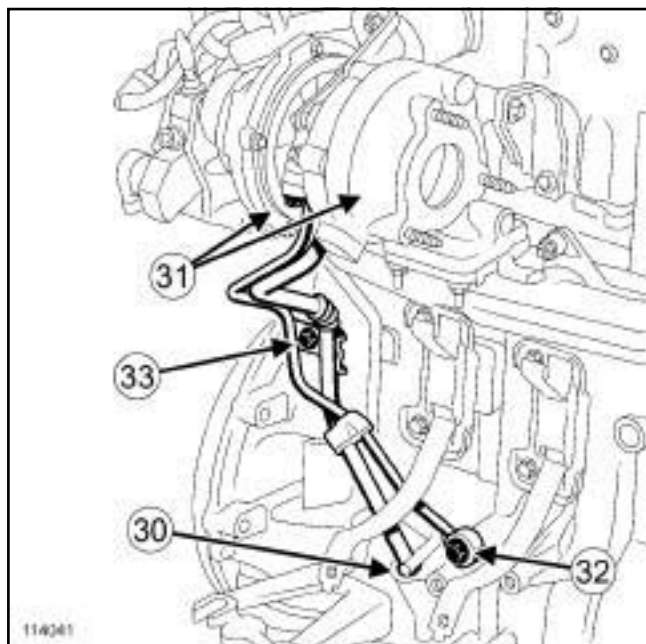
Approcher à la main jusqu'au contact :

- la vis de fixation supérieure (28) du tuyau,
- la vis de fixation inférieure (29) du tuyau.

Serrer dans l'ordre et aux couples :

- la **vis de fixation supérieure du tuyau de sortie du récupérateur de gazole (10 N.m)(28)**,

- la **vis de fixation inférieure du tuyau de sortie du récupérateur de gazole (25 N.m)(29)**.



114041

Sur l'ensemble neuf "tuyaux d'alimentation et de retour d'huile" du turbocompresseur, vérifier la présence :

- du joint torique sur le tuyau de retour d'huile turbo-compresseur (30),
- des deux joints en cuivre sur le raccord d'alimentation d'huile (32) du turbocompresseur,
- du joint sur la bride (31) de fixation des tuyaux d'alimentation et de retour d'huile du turbocompresseur.

Dégraissier le plan de joint de la bride de fixation des tuyaux d'alimentation et de retour d'huile sur le turbocompresseur.

Huiler le joint torique du tuyau de retour d'huile avec de l'huile moteur.

Engager le tuyau de retour d'huile dans le carter-cylindres (30).

Nota :

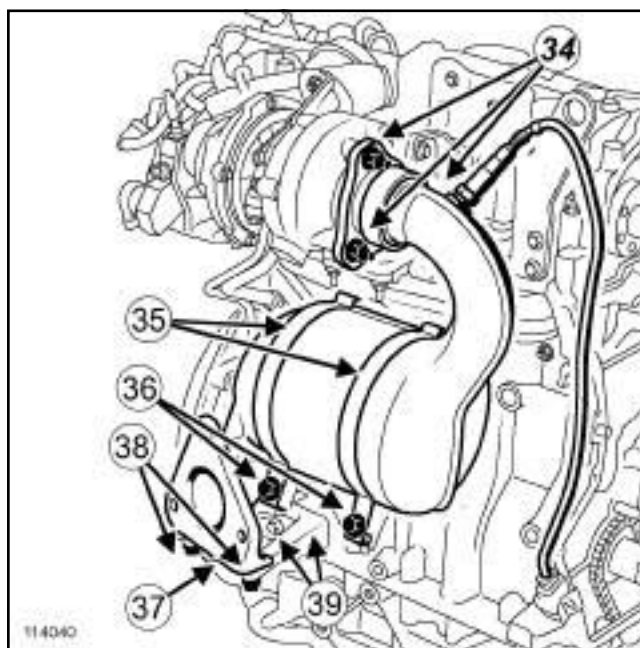
S'assurer que le joint ne soit pas sorti de son logement.

Approcher dans l'ordre et à la main jusqu'au contact :

- les vis de fixation (31) de la bride,
- la vis creuse (32) de fixation du tuyau d'alimentation d'huile,
- la vis de fixation (33) du tuyau de retour d'huile sur le carter-cylindres.

Serrer dans l'ordre et aux couples :

- les vis de fixation des tuyaux d'alimentation et de retour d'huile sur le turbocompresseur (10 N.m)(31),
- la vis creuse de fixation du tuyau d'alimentation d'huile sur le carter cylindres (16 N.m)(32),
- la vis de fixation du tuyau de retour d'huile sur le carter-cylindres (25 N.m)(33).



114040

Dégraissier les plans de joint du turbocompresseur et du catalyseur.

Placer un joint neuf de catalyseur sur le turbocompresseur.

Reposer le catalyseur.

Mettre en place des demi-colliers neufs (35).

Desserrer légèrement les écrous de fixation (39) de la béquille.

Approcher dans l'ordre jusqu'au contact :

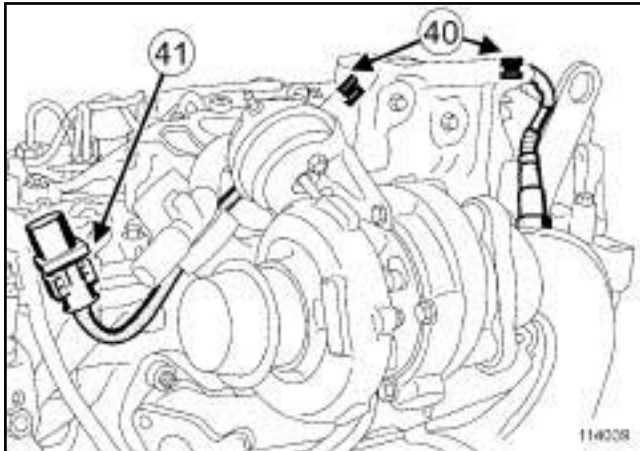
- les écrous de fixation (34) du catalyseur,
- les vis de fixation (36) des demi-colliers,
- la vis de fixation (37) du catalyseur,
- les écrous de fixation (38) du catalyseur,
- les écrous de fixation (39) de la béquille.

Serrer dans l'ordre et aux couples :

- les écrous de fixation du catalyseur sur le turbocompresseur (21 N.m)(34),
- les vis de fixation des demi-colliers de catalyseur (21 N.m)(36),
- la vis de fixation du catalyseur sur la béquille (8 N.m)(37),

- les écrous de fixation du catalyseur sur la béquille (21 N.m)(38),
- les écrous de fixation de la béquille du catalyseur sur le carter-cylindres (21 N.m)(39).

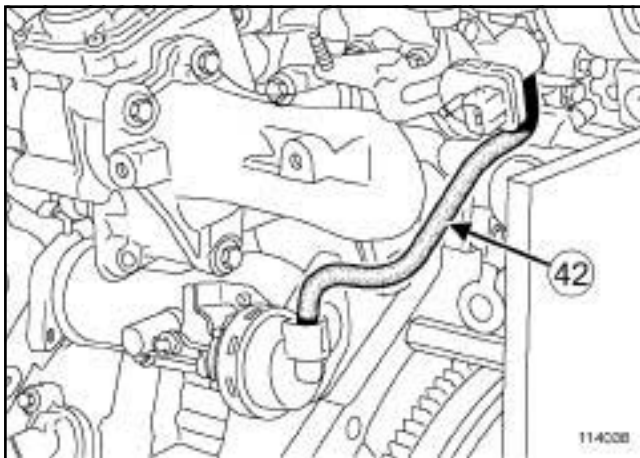
M9R, et 740



114039

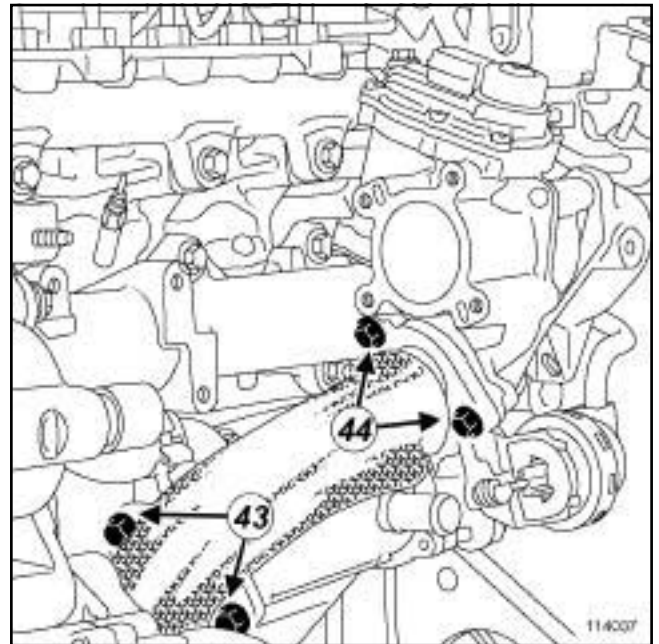
Reposer (suivant version) :

- le câblage de la sonde à oxygène sur les agrafes de fixation (40),
- le connecteur du câblage sur son support (41).



114038

Reposer le tuyau (42) entre l'électrovanne et l'échangeur d'EGR.



114037

Dégraisser les plans de joint du conduit EGR, de l'électrovanne d'EGR et de l'échangeur d'EGR.

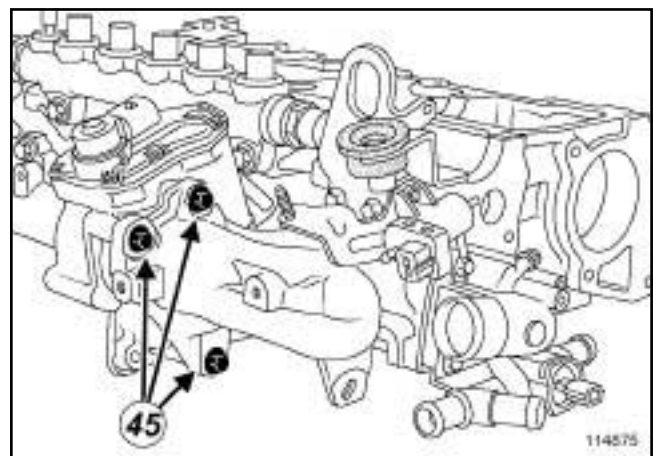
Placer un joint neuf à chaque extrémité du conduit EGR.

Reposer le conduit EGR.

Approcher dans l'ordre jusqu'au contact les vis de fixation du conduit EGR (43) et (44).

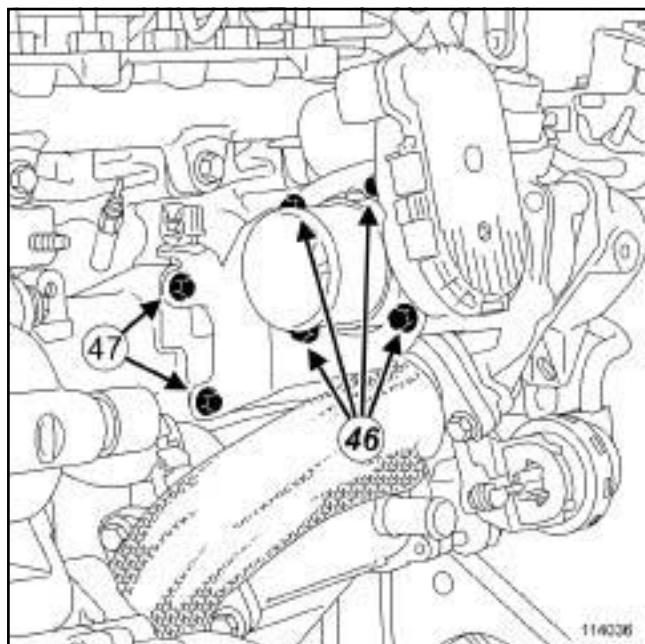
Serrer dans l'ordre et au couple :

- les vis de fixation du conduit EGR sur l'échangeur d'EGR (25 N.m)(43),
- les vis de fixation du conduit EGR sur l'électrovanne d'EGR (25 N.m)(44).



114875

Serrer au couple les vis de fixation de l'électrovanne d'EGR sur le répartiteur d'air (21 N.m)(45).



114036

Dégraissier les plans de joint de l'électrovanne d'EGR et du volet d'admission d'air.

Placer un joint neuf sur l'électrovanne d'EGR (côté volet d'admission d'air).

Reposer :

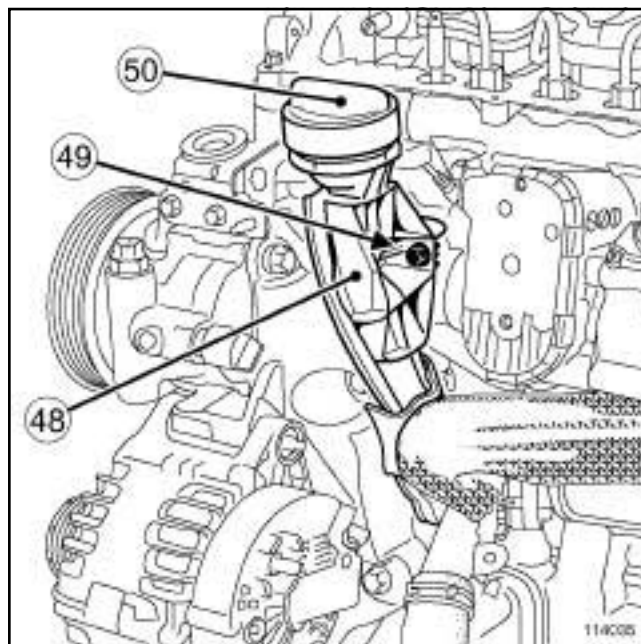
- le volet d'admission d'air,
- la béquille du volet d'admission d'air.

Approcher à la main jusqu'au contact :

- les vis de fixation (46) (laisser la béquille libre en translation),
- les vis de fixation (47) de la béquille.

Serrer dans l'ordre et au couple :

- les **vis de fixation du volet d'admission d'air sur l'électrovanne d'EGR (12 N.m)(46)**,
- les **vis de fixation de la béquille du volet d'admission d'air (12 N.m)(47)**.



114035

Placer un joint neuf dans le logement du guide de jauge à huile (48).

Huiler le joint avec de l'huile moteur.

Engager le guide de jauge à huile dans le carter-cylindres.

Nota :

S'assurer que le joint ne soit pas sorti de son logement.

Serrer au couple la **vis de fixation du guide de jauge à huile (10 N.m)(49)**.

Reposer l'ensemble "bouchon de remplissage - jauge à huile"(50).

REPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE POUR L'OPÉRATION

- Clé dynamométrique couple + angle (ou clé dynamométrique + secteur angulaire)
- Pistolet pour cartouche de Joint Silicone Adhérent
- Chasse-goupille de diamètre **4 mm**.
- Gants anti-coupures.

II - PRÉCONISATIONS POUR L'OPÉRATION

IMPORTANT

Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

ATTENTION

Les plans de joints doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts).

Remplacer impérativement les joints déposés par des joints neufs.

Un surplus de produit d'étanchéité à l'application peut provoquer un débordement de ce produit lors du serrage des pièces. Le mélange produit - fluide peut entraîner une dégradation de certains éléments (moteur, radiateur, ...).

III - PIÈCES ET INGÉDIENTS POUR L'OPÉRATION

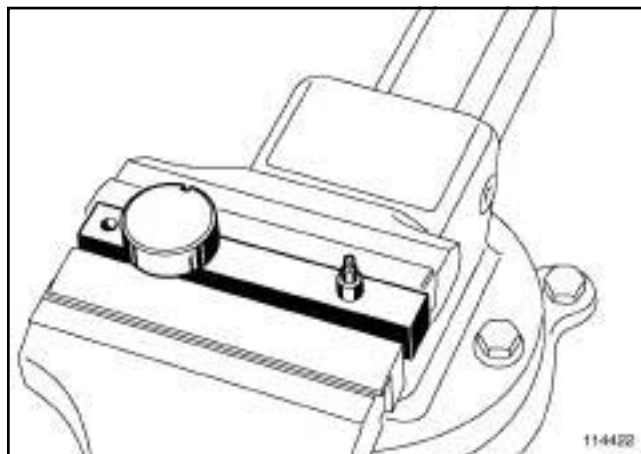
Pièces à remplacer systématiquement

- Vis de fixation du pignon de distribution sur arbre à cames côté admission.
- Vis de fixation du pignon de distribution sur arbre à cames côté échappement.
- Vis de fixation du guide de chaîne de distribution.
- Vis de fixation du guide tendeur de chaîne de distribution.
- Joint d'étanchéité de vilebrequin côté distribution.
- Vis de fixation de la poulie de vilebrequin.
- Joint de pompe à eau.

Ingrédients

- Dégraissant **77 11 224 559** .
- Joint silicone Adhérent **77 11 227 484** .

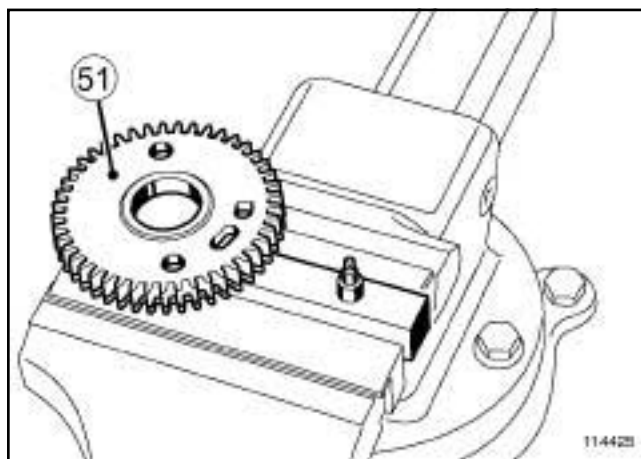
IV - REPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION



114422

114422

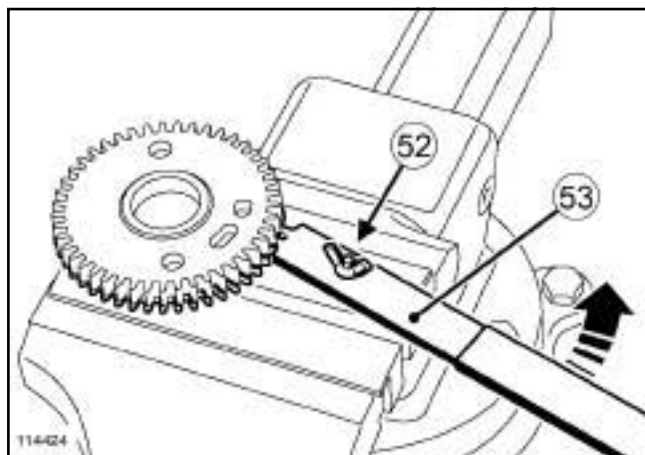
Placer le socle de l'outil (**Mot. 1773**) dans un étau muni de mordaches.



114425

114425

Placer le pignon à rattrapage de jeu (**51**) sur le socle de l'outil (engager la clavette du pignon dans la rainure du socle pour bloquer le moyeu du pignon en rotation).



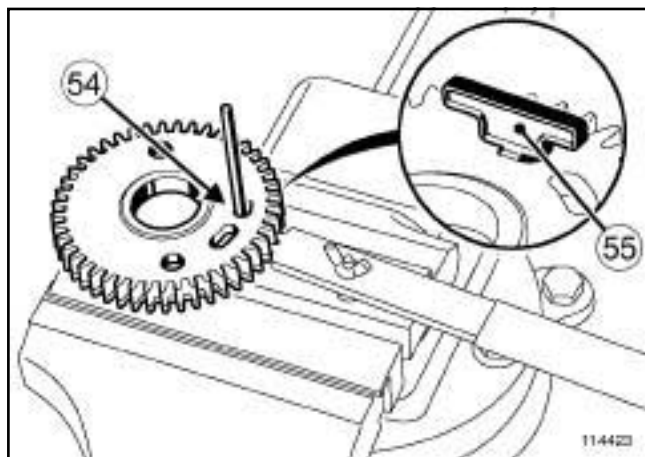
114424

Placer le levier de l'outil (**Mot. 1773**) sur l'axe (52) du socle.

Engager les dents du levier (53) dans la denture inférieure du pignon.

Serrer l'écrou papillon de l'outil **Mot. 1773**.

Pivoter le levier (53) dans le sens antihoraire jusqu'à aligner les deux dentures du pignon.



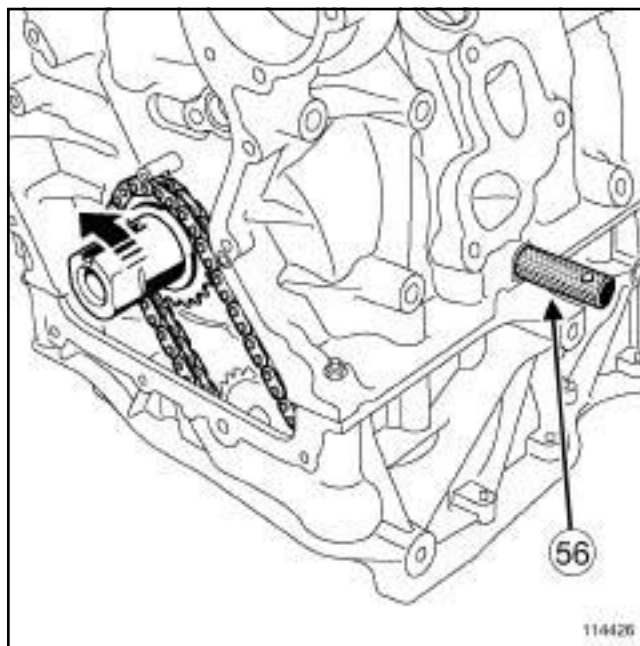
114423

Placer une goupille de **4 mm** de diamètre (ou un chasse-goupille) dans le trou (54) du pignon.

Nota :

Le Magasin Pièces de Rechange livre le pignon à rattrapage de jeu neuf avec une goupille de verrouillage (55).

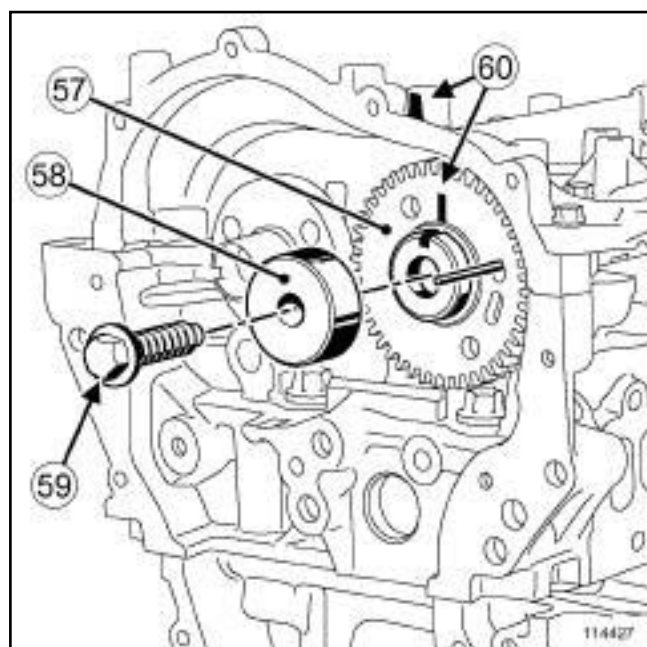
Relâcher le levier pour immobiliser la goupille.



114426

Serrer à la main jusqu'au contact l'outil (**Mot. 1766**) (pige de calage de point mort haut) (56).

Tourner le vilebrequin dans le sens antihoraire jusqu'au contact de la pige de calage de point mort haut.



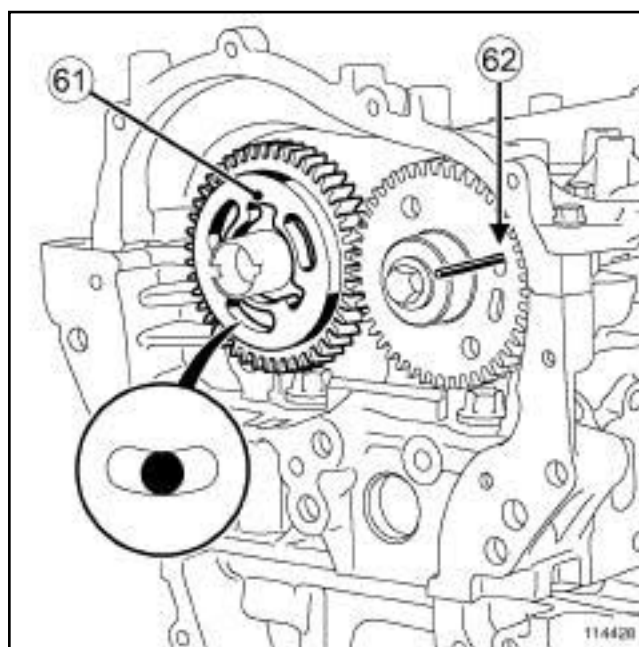
114427

Reposer :

- le pignon à rattrapage de jeu (57) sur l'arbre à cames côté admission,
- l'entretoise de fixation (58) du pignon.

Approcher à la main jusqu'au contact la vis de fixation (59) du pignon.

Aligner le repère du pignon avec le bossage du carter chapeaux (60).



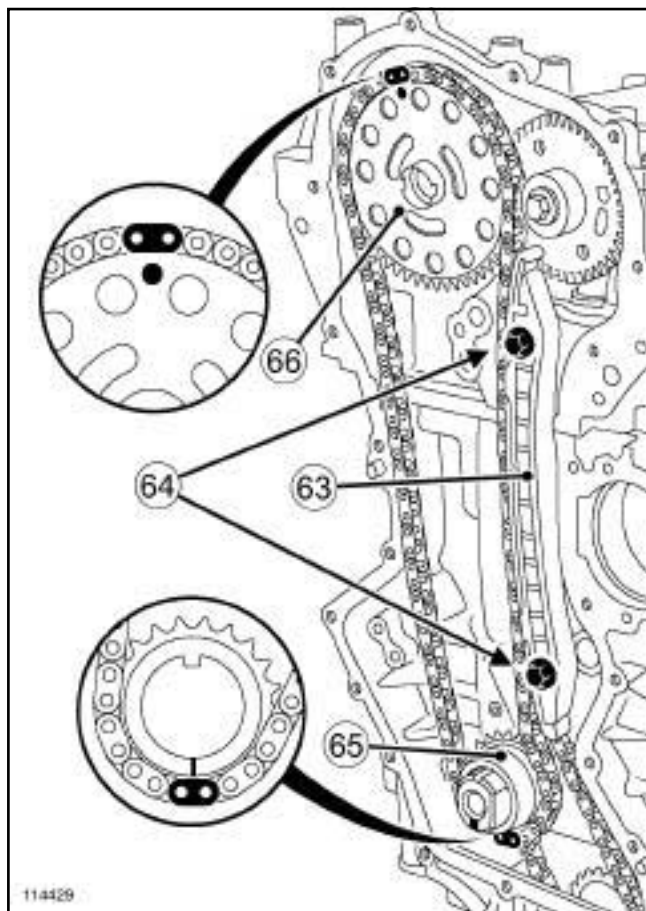
114428

S'assurer que la rainure de l'arbre à cames côté échappement est à l'horizontale (grand déport vers le haut).

Centrer les lumières du pignon de distribution (61) sur les trous de fixation du moyeu de l'arbre à cames.

Placer le pignon de distribution (61) en butée sur le moyeu d'arbre à cames.

Déposer la goupille de verrouillage (62).



114429

Reposer le guide de chaîne (63) de distribution.

Serrer aux couples :

- les vis de fixation neuves du guide de chaîne de distribution (5 N.m)(64),
- les vis de fixation du guide de chaîne de distribution (25 N.m)(64).

Reposer le pignon de distribution (65) sur le vilebrequin.

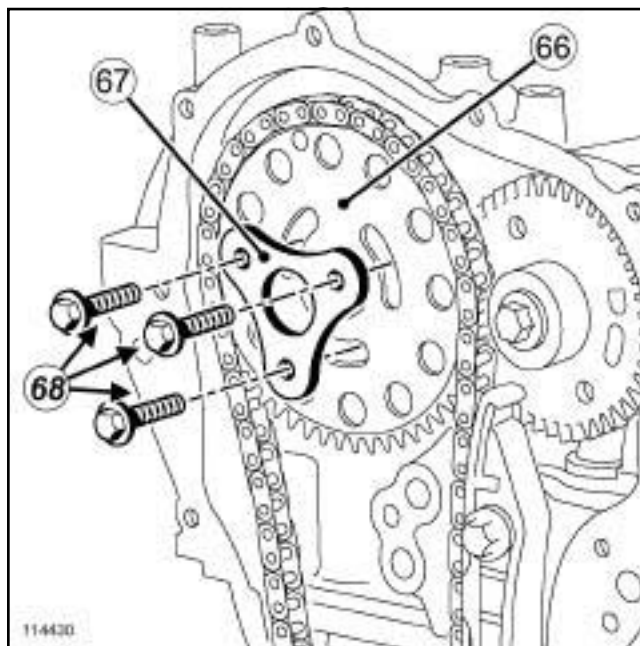
Nota :

La chaîne de distribution n'a pas de sens de montage.

Positionner :

- la chaîne de distribution sur le pignon (65) (aligner le repère du pignon avec le maillon cuivré de la chaîne),
- le pignon de distribution (66) sur la chaîne (aligner le repère du pignon avec le maillon cuivré de la chaîne).

Reposer le pignon de distribution (66) sur l'arbre à cames côté échappement.



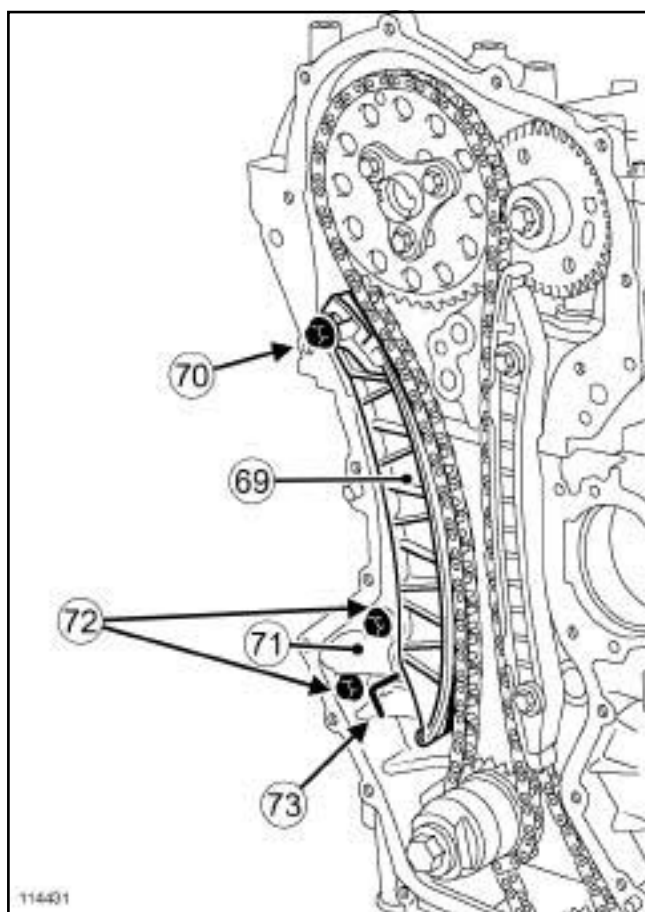
114430

Reposer l'entretoise de fixation (67) du pignon de distribution (66).

Approcher les vis neuves (68) de fixation du pignon.

Nota :

Laisser le pignon de distribution (66) libre en rotation.



114431

Reposer le guide tendeur de chaîne (69) de distribution.

Serrer au couple la vis de fixation du guide tendeur de chaîne de distribution (25 N.m)(70).

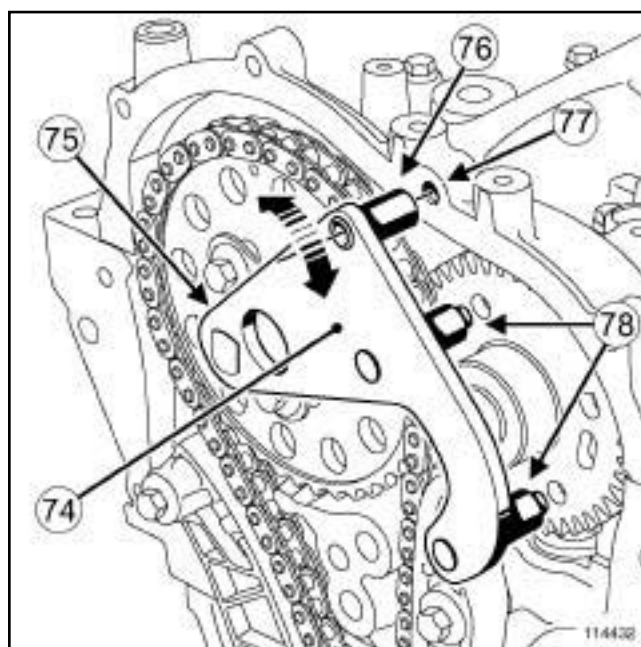
Reposer le tendeur hydraulique de distribution (71) avec sa goupille de verrouillage (voir 10A, Ensemble moteur et bas moteur, Distribution - culasse : Dépose, page 10A-69).

Nota :

S'assurer que le tendeur hydraulique (71) soit en contact avec le carter cylindres avant de serrer les vis de fixation.

Serrer au couple les vis de fixation du tendeur hydraulique de distribution (10 N.m)(72).

Déposer la goupille de verrouillage (73).



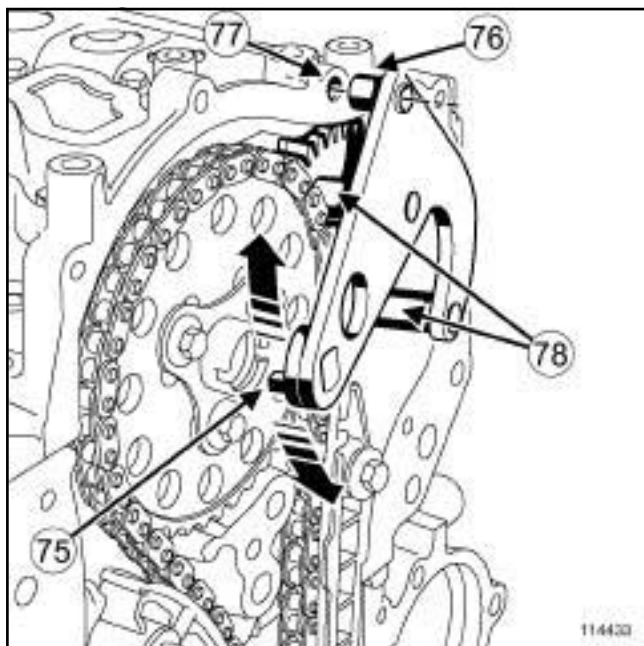
114432

Engager la clavette (75) de l'outil (Mot. 1769) de calage de distribution (74) dans la rainure de l'arbre à cames côté échappement.

Nota :

Ne pas engager les pions (78) de l'outil dans les trous du pignon à rattrapage de jeu.

Pivoter l'outil pour aligner les axes de l'entretoise (76) et du trou (77).



114433

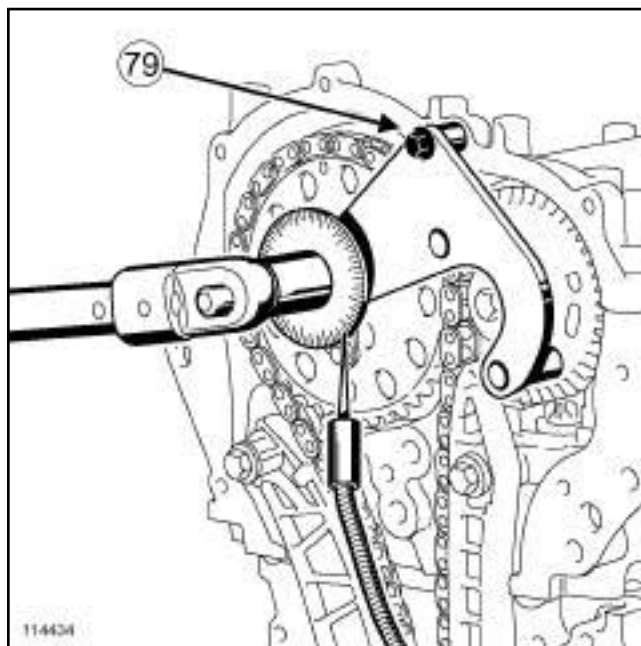
Engager les pions (78) de l'outil dans les trous du pignon à rattrapage de jeu.

Nota :

Ne pas engager la clavette (75) de l'outil dans la rainure de l'arbre à cames côté échappement.

Pivoter l'outil pour aligner les axes de l'entretoise (76) et du trou (77).

Engager sans forcer la clavette (75) de l'outil dans la rainure de l'arbre à cames (si nécessaire, recommencer les opérations précédentes).



114434

Immobiliser l'outil avec une vis de fixation (79) (M6 - longueur 50 mm).

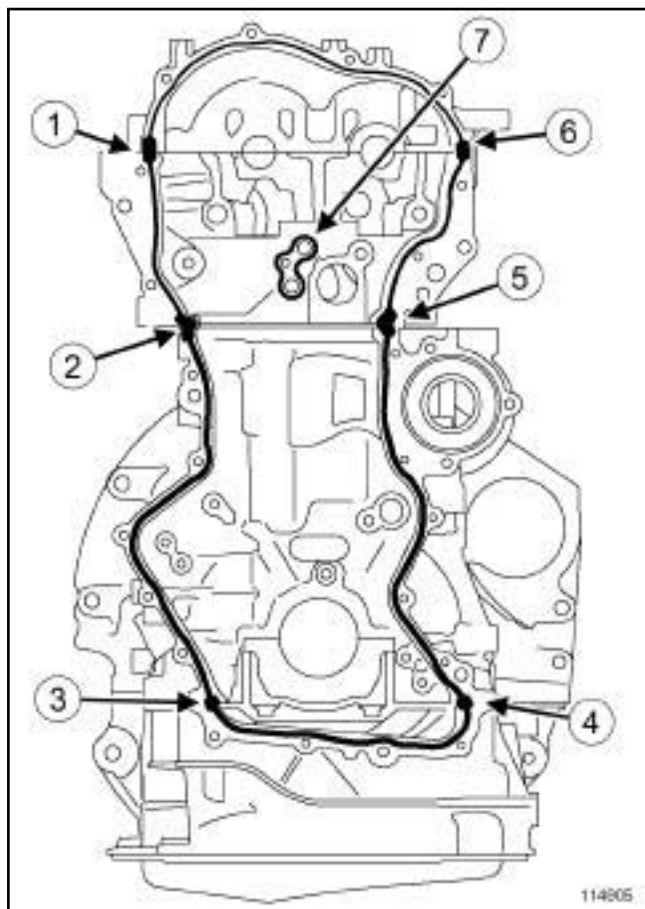
Serrer aux couples :

- les **vis de fixation du pignon de distribution sur arbre à cames côté échappement (10 N.m + angle $40^\circ \pm 6^\circ$)**,
- la **vis de fixation du pignon de distribution sur arbre à cames côté admission (20 N.m + angle $35^\circ \pm 6^\circ$)**.

Déposer :

- la vis de fixation (79) de l'outil,
- l'outil (**Mot. 1769**) de calage distribution,
- l'outil (**Mot. 1766**) (pige de calage point mort haut).

Serrer au couple le **bouchon du trou de pige de point mort haut (25 N.m)**.



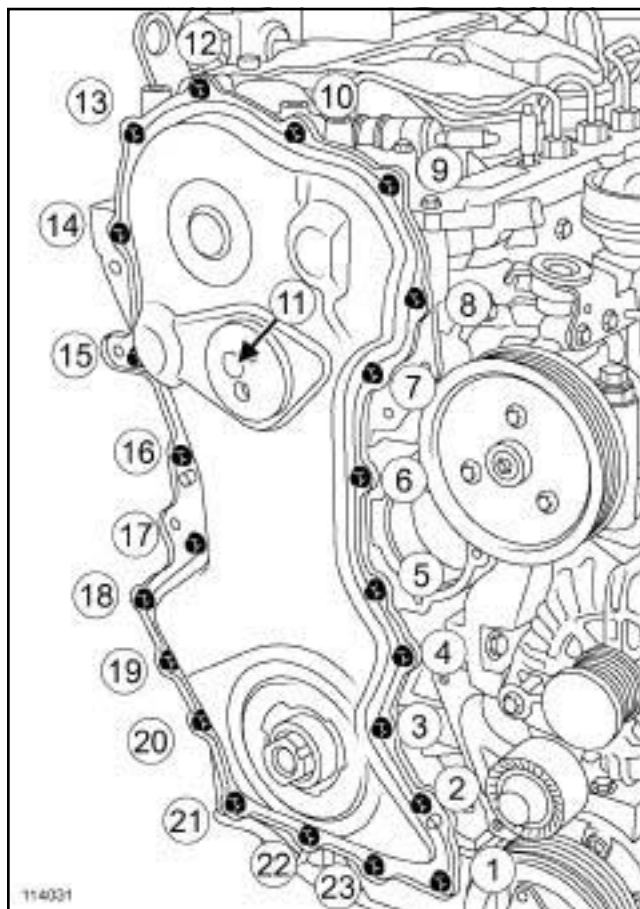
114805

114905

Dégraissier les plans de joint de la face distribution (culasse - carter-cylindres - semelle) et du carter de distribution.

Déposer un cordon de **JOINT SILICONE ADHÉRENT** sur la face de distribution (culasse - carter cylindres - semelle) :

- de 5 ± 2 mm de diamètre sur la zone de (1) à (6),
- de 11 ± 2 mm de diamètre et 10 à 15 mm de longueur sur les points (1),(2),(5),(3),(4) et (6),
- de $3,5 \pm 1$ mm de diamètre sur la zone de (6) à (1) et sur la zone (7).



114031

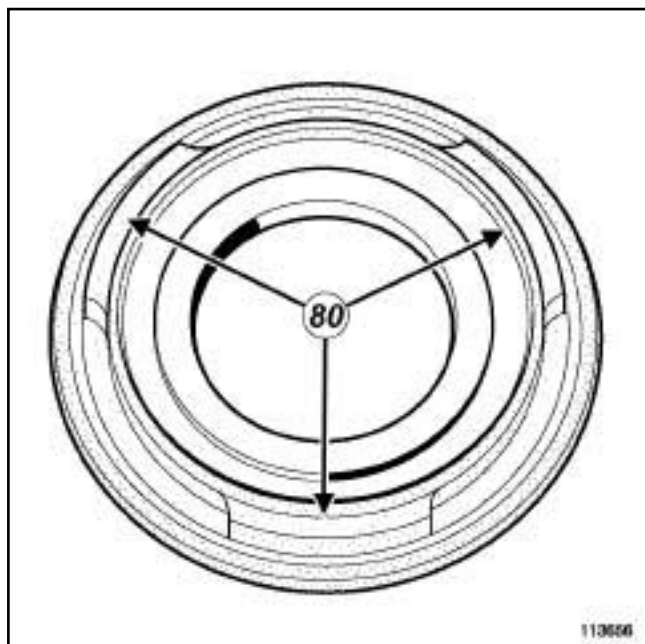
114031

Reposer le carter de distribution.

Approcher dans l'ordre (1 à 23) jusqu'au contact les vis de fixation du carter de distribution.

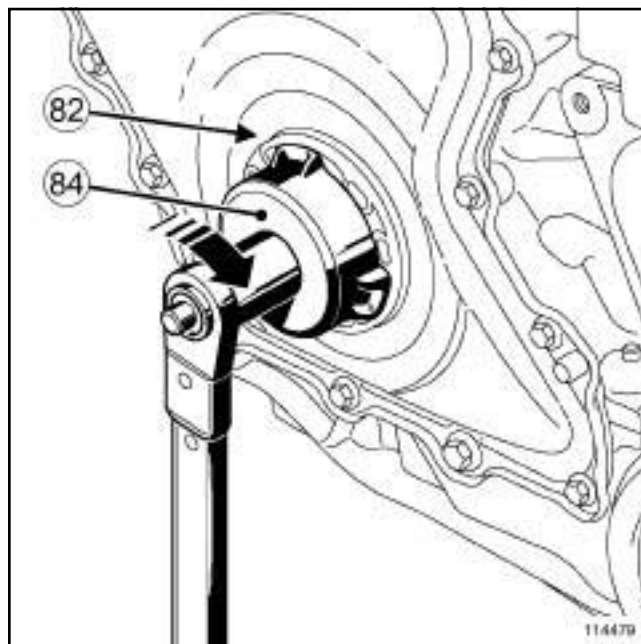
Serrer dans l'ordre et aux couples :

- les vis de fixation du carter de distribution (5 N.m) (1 à 23),
- les vis de fixation (M6) du carter de distribution (16 N.m)(1 à 22),
- la vis de fixation (M8) du carter de distribution (18 N.m)(23).



1130260

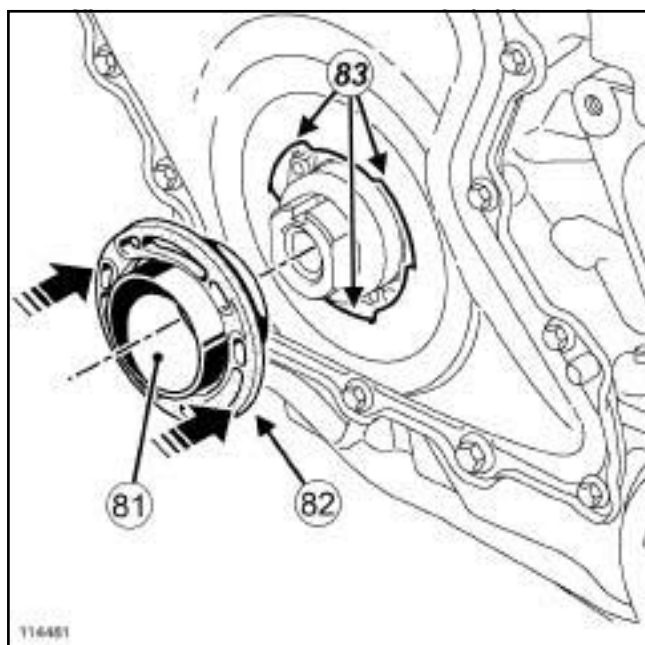
113656



114479

114479

Engager les ergots de l'outil (84) dans les encoches du joint (82).



114481

114481

Placer l'ensemble neuf "protecteur de montage (81) - joint (82)" sur le vilebrequin.

ATTENTION

Il est strictement interdit de toucher la lèvre du joint. Tout contact entraîne une déformation définitive de la lèvre, occasionnant une fuite d'huile.

Aligner les crans (80) du joint sur les encoches (83) du carter de distribution.

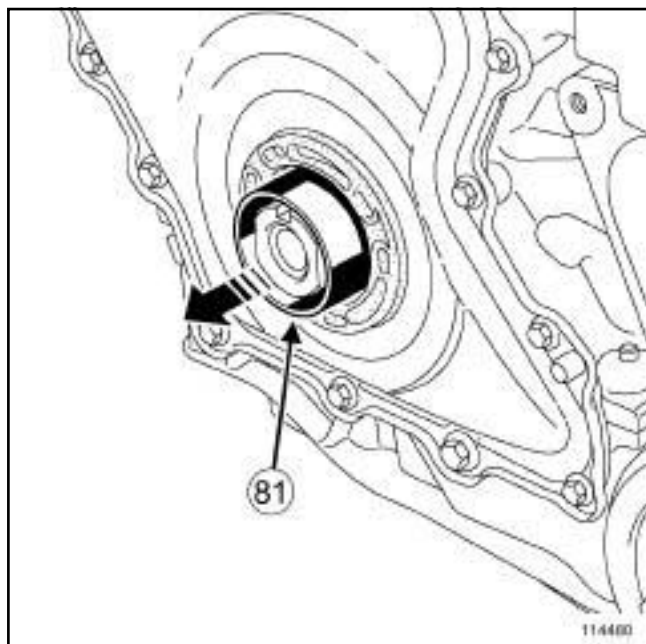
Nota :

L'outil (84) est fourni dans la collection Pièces de Rechange du joint neuf.

Déplacer à la main l'ensemble "outil - joint" jusqu'au contact du carter de distribution (s'assurer que les crans du joint soient engagés dans les encoches du carter de distribution).

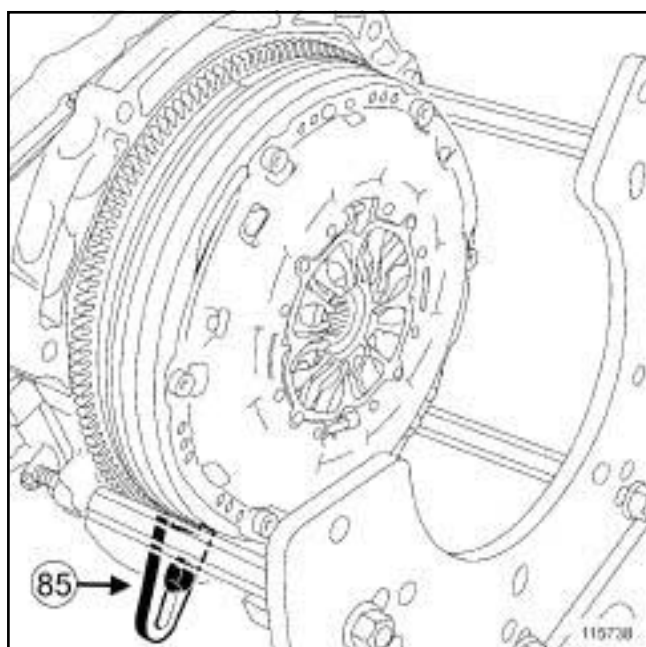
Serrer le joint (82) à la main dans le sens horaire à l'aide de l'outil (84).

Serrer au couple le **joint d'étanchéité de vilebrequin côté distribution (47 N.)** à l'aide de l'outil (84).



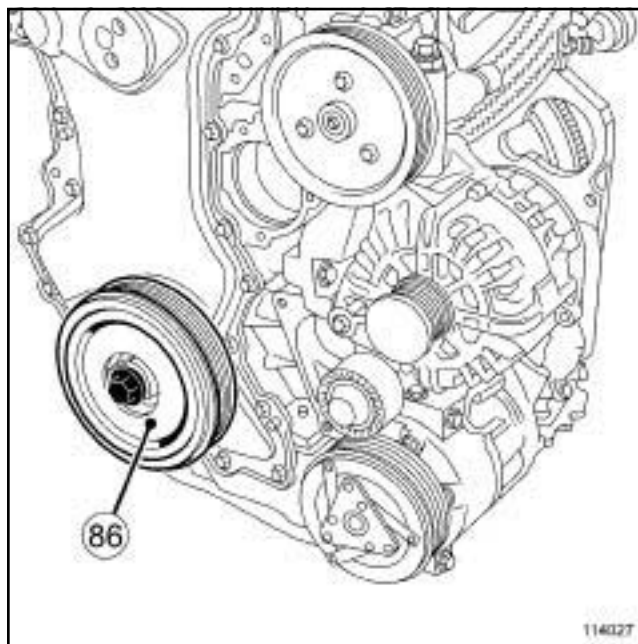
114480

Déposer le protecteur (81) de montage du joint.



115738

Fixer l'outil (Mot. 1431)(85) de blocage du volant moteur.



114027

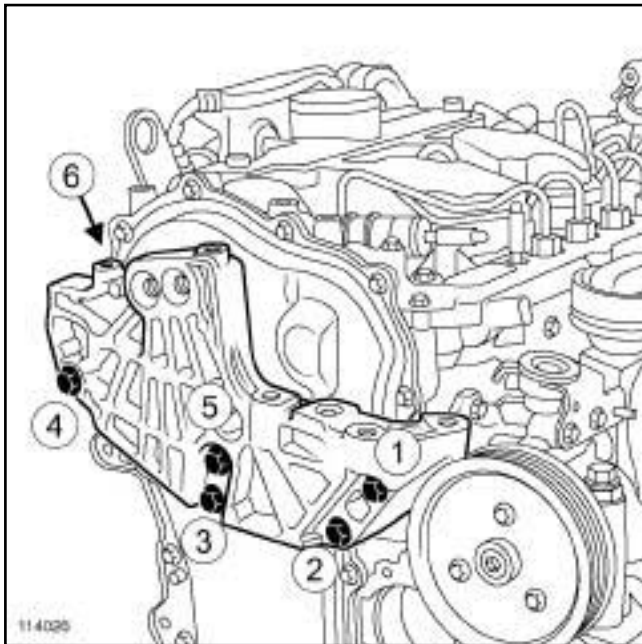
Reposer :

- la poulie d'accessoires de vilebrequin (86),
- l'entretoise de fixation de la poulie.

Approcher jusqu'au contact la vis de fixation neuve de la poulie d'accessoires de vilebrequin.

Serrer au couple la **vis de fixation de la poulie d'accessoires de vilebrequin (50 N.m + angle de $85^\circ \pm 6^\circ$)**.

Déposer l'outil (Mot. 1431) de blocage volant moteur.



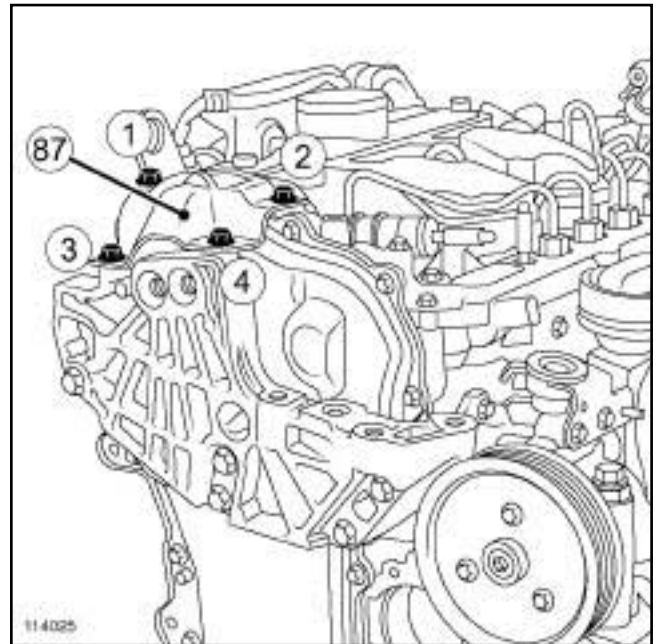
114026

Reposer le support moteur sur la culasse.

Approcher dans l'ordre (1 à 6) jusqu'au contact les vis de fixation du support moteur.

Serrer dans l'ordre et aux couples :

- les **vis de fixation latérales du support sur la culasse** (30 N.m + angle de $54^\circ \pm 6^\circ$)(1),(2),(3), (4) et (5),
- la **vis de fixation supérieure du support moteur sur la culasse** (25 N.m)(6).

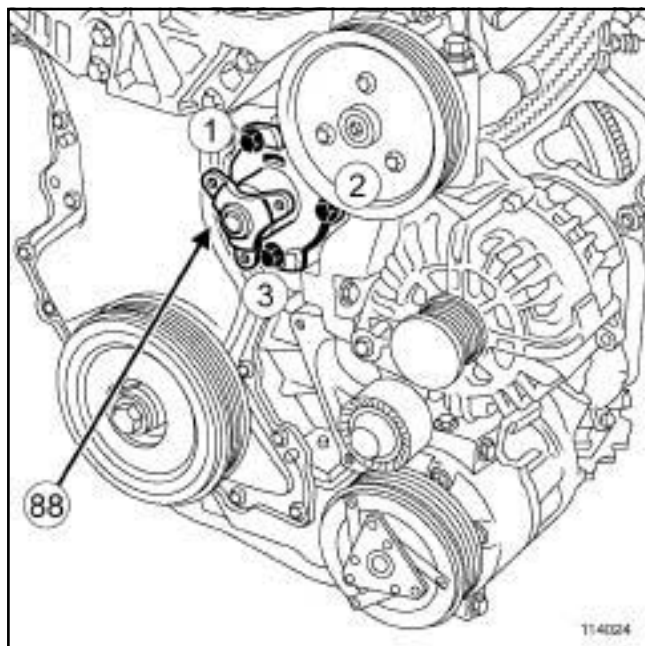


114025

Reposer le renfort (87) du support moteur.

Approcher dans l'ordre (1 à 4) jusqu'au contact les vis de fixation du renfort (87).

Serrer dans l'ordre (1 à 4) et au couple les **vis de fixation du renfort de support moteur sur la culasse** (25 N.m).



114024

Dégraissier les plans de joint du carter-cylindres et de la pompe à eau (88).

Placer le joint neuf dans le logement de la pompe à eau.

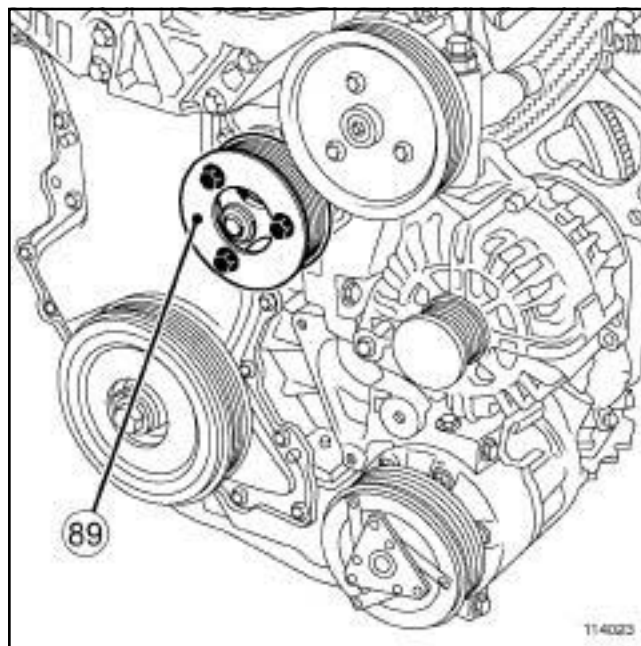
Appliquer de l'eau savonneuse sur le joint.

Reposer la pompe à eau (88).

Nota :

S'assurer que la pompe soit en appui sur le carter-cylindres avant de serrer les vis de fixation.

Serrer dans l'ordre (1 à 3) et au couple les vis de fixation de la pompe à eau (25 N.m).



114023

Reposer la poulie de pompe à eau (89).

Serrer au couple les vis de fixation de la poulie de pompe à eau (21 N.m).

Couples de serrage 

vis de fixation du galet enrouleur	44 N.m
vis de fixation du galet tendeur	25 N.m

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE

- Gants anti-coupures.
- Brosse de nettoyage à brins plastiques (ou brins métalliques non agressifs).

II - PRÉCONISATIONS POUR LA RÉPARATION

En cas de réutilisation, nettoyer les vés des poulies d'accessoires de vilebrequin, d'alternateur, de compresseur de conditionnement d'air ou de pompe à eau pour éliminer tout dépôt.

ATTENTION

N'utiliser que des brosses à brins plastiques ou des brosses à brins métalliques non agressifs (laiton).

Remplacer impérativement une courroie d'accessoires déposée.

Lors du remplacement de la courroie d'accessoires, remplacer impérativement les galets tendeur et enrouleur.

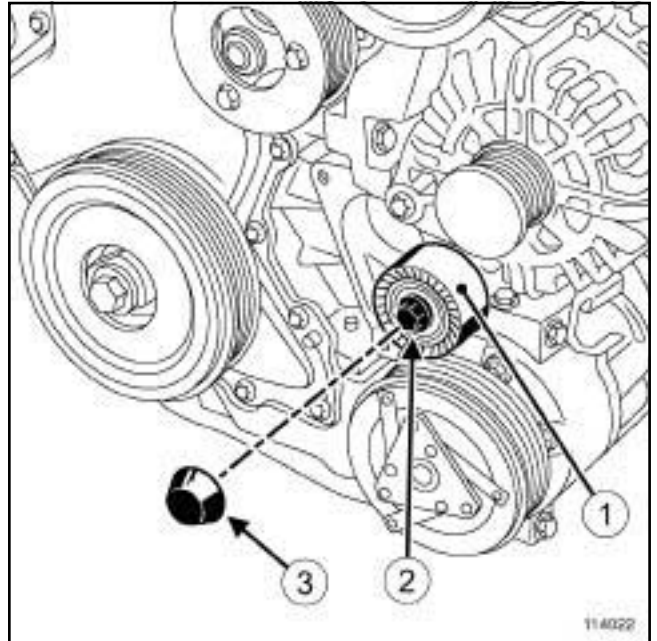
IMPORTANT

Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

III - PIÈCES POUR LA RÉPARATION

Pièces à remplacer systématiquement

- Courroie d'accessoires.
- Galet enrouleur.
- Galet tendeur.

IV - REPOSE DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES

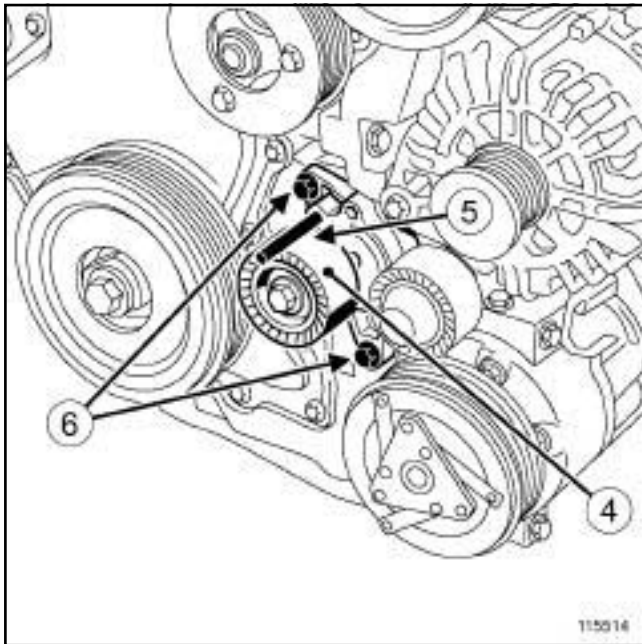
114022

Placer le galet enrouleur neuf (1) sur le support multifonction.

Approcher à la main jusqu'au contact la vis de fixation (2) du galet enrouleur.

Serrer au couple la **vis de fixation du galet enrouleur (44 N.m)(2)**.

Reposer le protecteur (3) du galet enrouleur.



115514

Placer le galet tendeur neuf (4) sur le support multi-fonction.

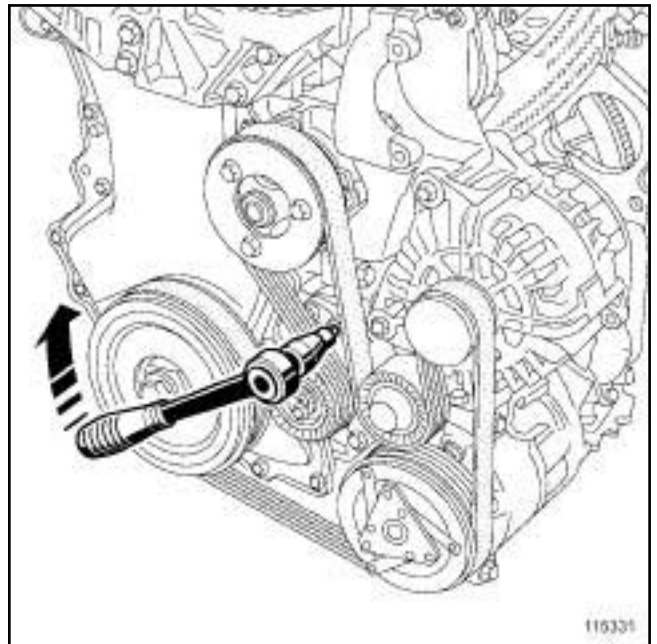
Nota :

le Magasin de Pièces de Rechange fournit le galet tendeur neuf avec une goupille de verrouillage (5).

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation (6) du galet tendeur.

Serrer au couple les **vis de fixation du galet tendeur (25 N.m)(6)**.

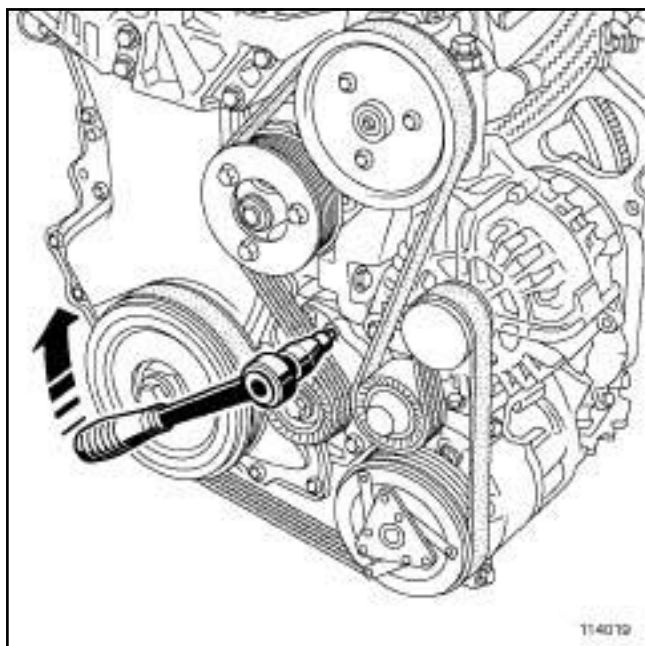
M9R, et 700



115331

Placer la courroie d'accessoires neuve sur toutes les poulies.

M9R, et 740



114019

Placer la courroie d'accessoires neuve sur toutes les poulies.

Pivoter légèrement le galet tendeur dans le sens horaire pour déposer la goupille de verrouillage.

Relâcher le galet tendeur.

Effectuer deux tours de vilebrequin.

Vérifier que les vés de la courroie d'accessoires soient bien en place dans les vés de toutes les poulies.

Moteur : Rhabillage

Outillage spécialisé indispensable

Mot. 1723	Support moteur adaptable sur pied DESVIL.
------------------	---

Couples de serrage

vis de fixation du conduit EGR (entre le collecteur d'échappement et le refroidisseur EGR)	35 N.m
--	---------------

vis de fixation de la patte de maintien du conduit EGR (entre le collecteur d'échappement et le refroidisseur EGR)	10 N.m
--	---------------

les vis de fixation de l'écran thermique du conduit EGR (entre le collecteur d'échappement et le refroidisseur EGR)	10 N.m
---	---------------

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE

- Support moteur.
- Grue d'atelier.
- Positionneur de charge.
- Gants anti-coupures.

II - PRÉCONISATIONS POUR LA RÉPARATION

IMPORTANT

Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

ATTENTION

Les plans de joints doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts).

Il est strictement interdit de prendre appui sur le carter inférieur d'huile du moteur. Sa déformation peut entraîner la destruction du moteur.

III - PIÈCES ET INGRÉDIENTS POUR LA RÉPARATION

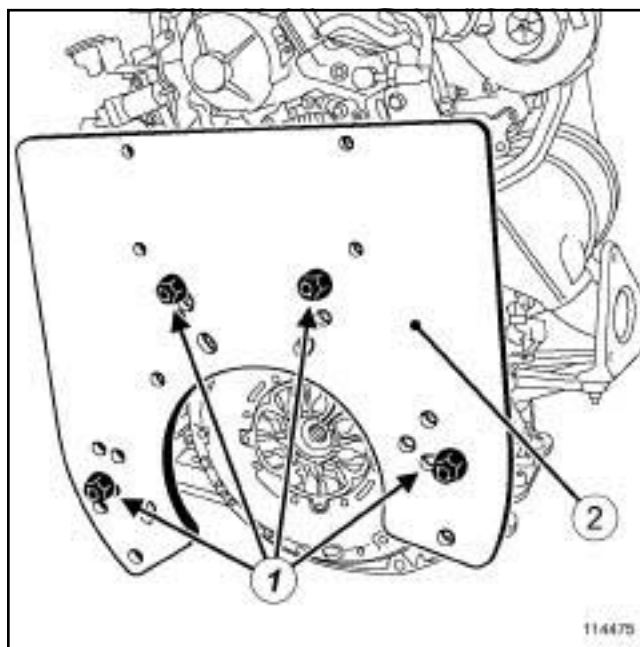
Pièces à remplacer systématiquement

- joints de conduit EGR (entre le collecteur d'échappement et le refroidisseur EGR).

Ingrédients

- Dégraissant (77 11 224 559).

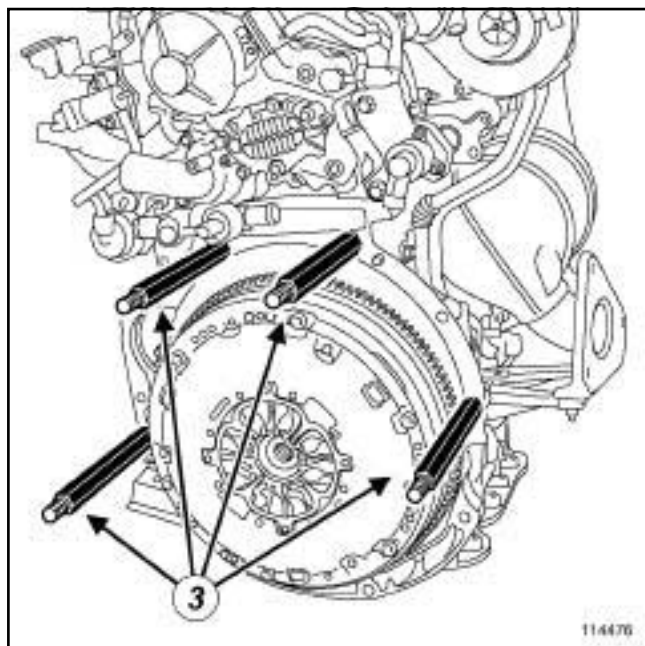
IV - RHABILLAGE DU MOTEUR



114475

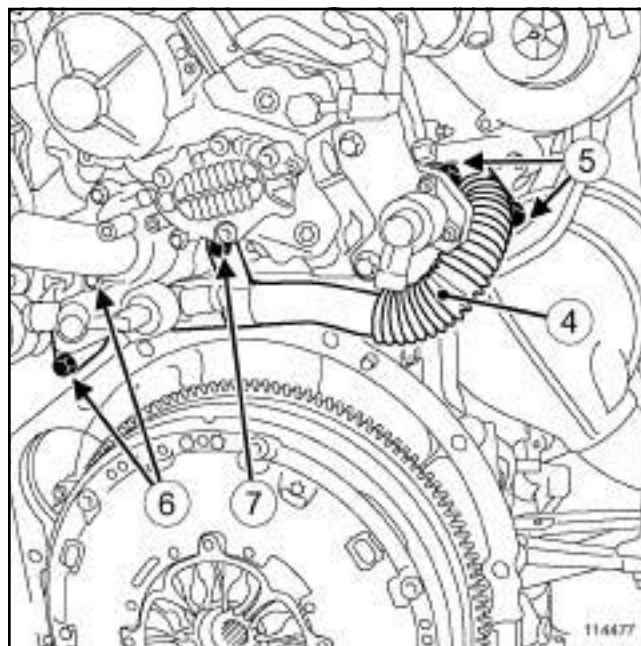
Déposer :

- l'ensemble "moteur - broches - plaque support" à l'aide de la grue d'atelier et du positionneur de charge,
- les écrous de fixation (1) de la plaque support,
- la plaque support (2) de l'outil (**Mot. 1723**).



114476

Déposer les broches (3) de l'outil (Mot. 1723).



114477

Dégraissier les plans de joint du conduit EGR, du collecteur d'échappement et du refroidisseur EGR.

Placer un joint neuf sur chaque extrémité du conduit EGR (4).

Reposer le conduit EGR (4).

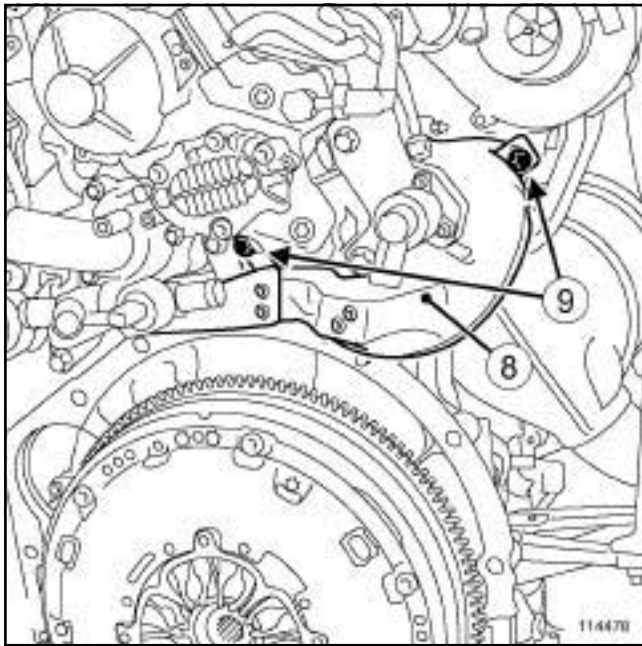
Approcher à la main jusqu'au contact :

- les vis de fixation (6) du conduit EGR sur le collecteur d'échappement,
- les vis de fixation (5) du conduit EGR sur le refroidisseur EGR,
- la vis de fixation (7) du conduit EGR sur la culasse.

Serrer dans l'ordre et aux couples :

- les vis de fixation du conduit EGR (entre le collecteur d'échappement et le refroidisseur EGR) (35 N.m)(5) et (6),
- la vis de fixation de la patte de maintien du conduit EGR (entre le collecteur d'échappement et le refroidisseur EGR) (10 N.m)(7).

Moteur : Rhabillage



114478

Reposer l'écran thermique (8).

Approcher à la main jusqu'au contact les vis de fixation (9) de l'écran thermique.

Serrer au couple **les vis de fixation de l'écran thermique du conduit EGR (entre le collecteur d'échappement et le refroidisseur EGR) (10 N.m)(9)**.

HAUT ET AVANT MOTEUR

Chaîne de distribution : Dépose

11A

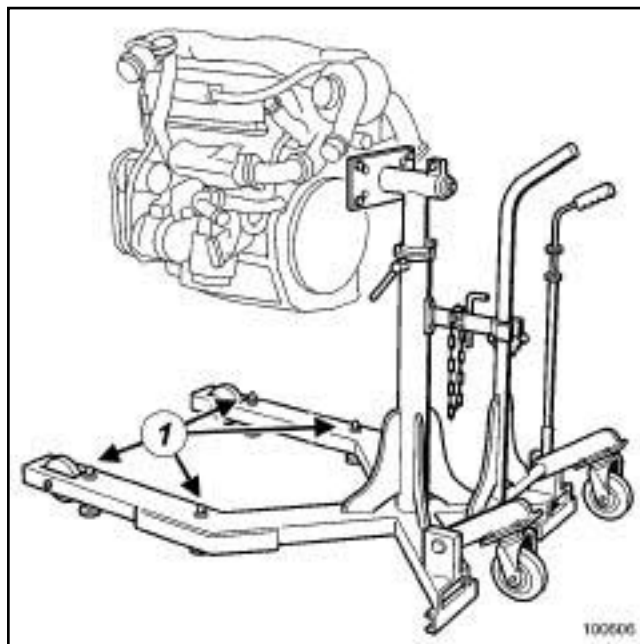
Outillage spécialisé indispensable

Mot. 1723	Support moteur adaptable sur pied DESVIL.
Mot. 1431	Outil de blocage volant moteur.
Mot. 1716	Décolleur de carters à joints siliconés.

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE

- Support moteur.
- Gants anti-coupures.
- Clé six pans mâle de **3 mm**.
- Grue d'atelier.
- Positionneur de charge.
- Outil de dépose du joint d'étanchéité de vilebrequin côté distribution (fourni dans la collection de Pièces de Rechange du joint neuf).

II - PRÉCONISATIONS POUR LA RÉPARATION



100606

IMPORTANT

Pour travailler en toute sécurité sur le moteur, utiliser impérativement le nouveau support ou faire modifier l'ancien support par le fabricant. Lorsque le moteur est sur le pied, mettre impérativement les patins (1).

Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

ATTENTION

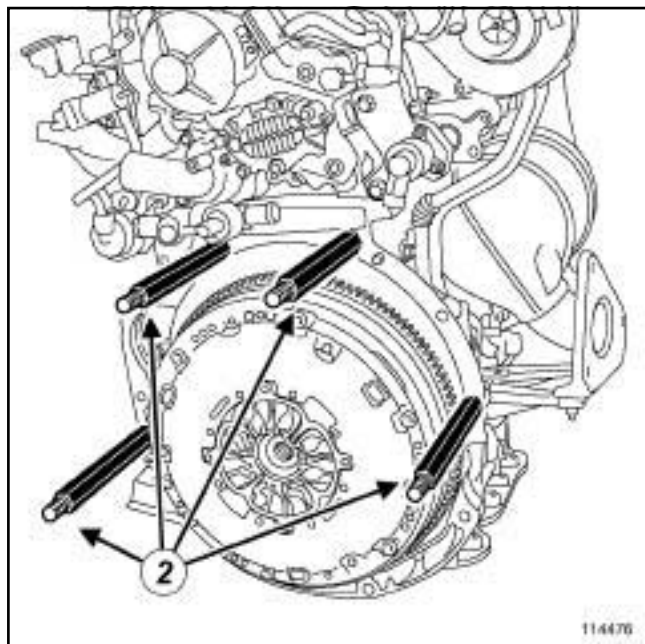
Il est strictement interdit de prendre appui sur le carter inférieur d'huile du moteur. Sa déformation peut entraîner la destruction du moteur.

HAUT ET AVANT MOTEUR

Chaîne de distribution : Dépose

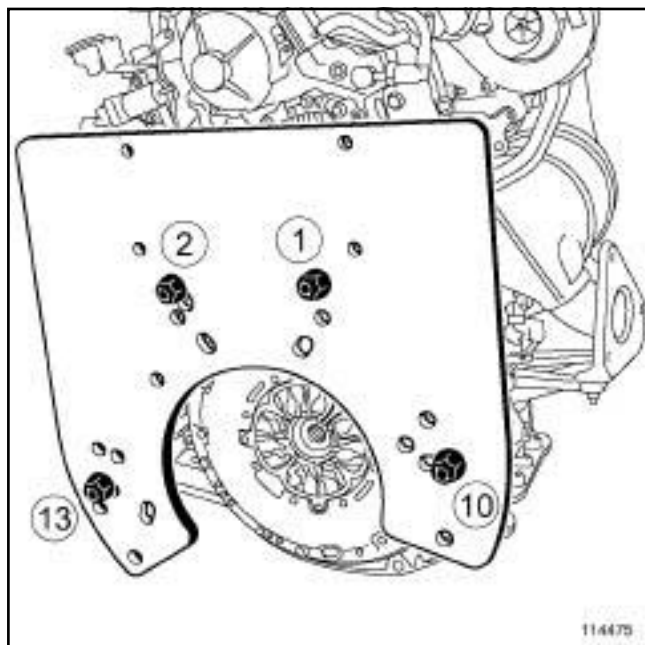
11A

III - DÉPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION



114476

Placer les broches (2) de l'outil (Mot. 1723) sur la face d'accouplement moteur.



114475

Placer la plaque support de l'outil (Mot. 1723) sur les broches (trous (1),(2),(10) et (13)).

Serrer les écrous de fixation des broches sur la plaque support.

Placer l'ensemble "moteur - broches - plaque support" sur le support moteur à l'aide de la grue d'atelier et du positionneur de charge.

Déposer (voir **Courroie d'accessoires : Dépose**) :

- la courroie d'accessoires,

- le galet tendeur de la courroie d'accessoires,

- le galet enrouleur de la courroie d'accessoires.

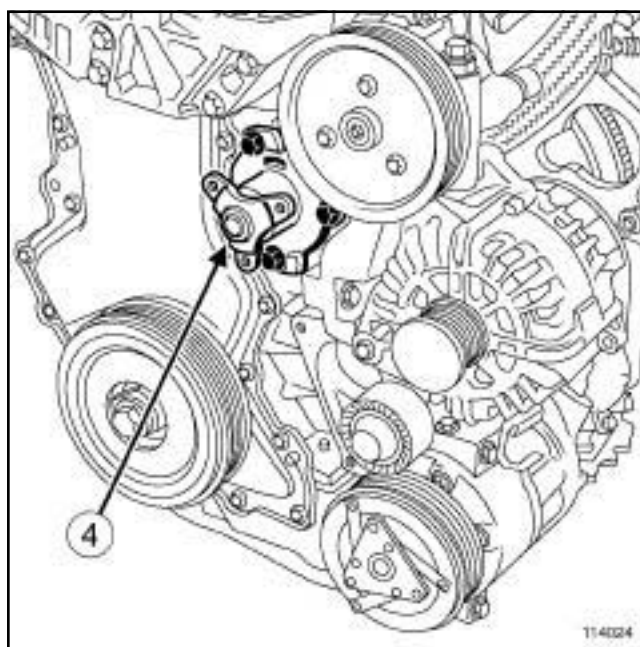


114023

Déposer :

- les vis de fixation de la poulie de pompe à eau (3),

- la poulie de pompe à eau (3).



114024

Déposer :

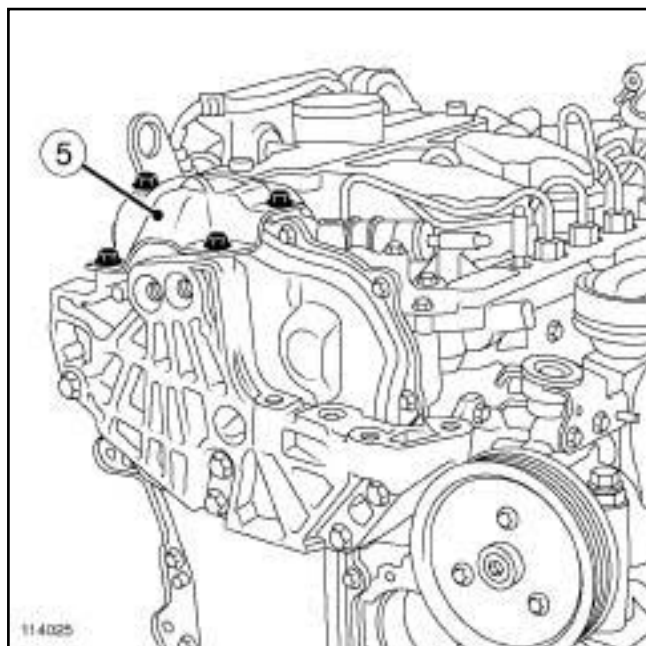
- les vis de fixation de la pompe à eau (4),

- la pompe à eau (4).

HAUT ET AVANT MOTEUR

Chaîne de distribution : Dépose

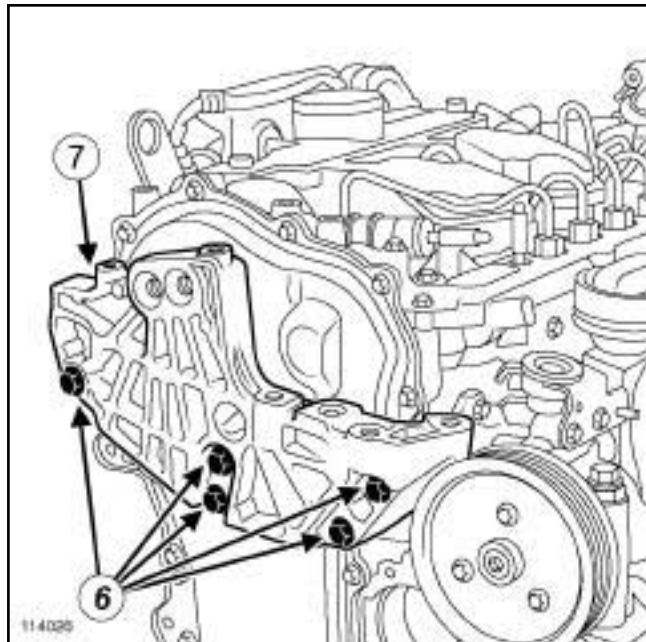
11A



114025

Déposer :

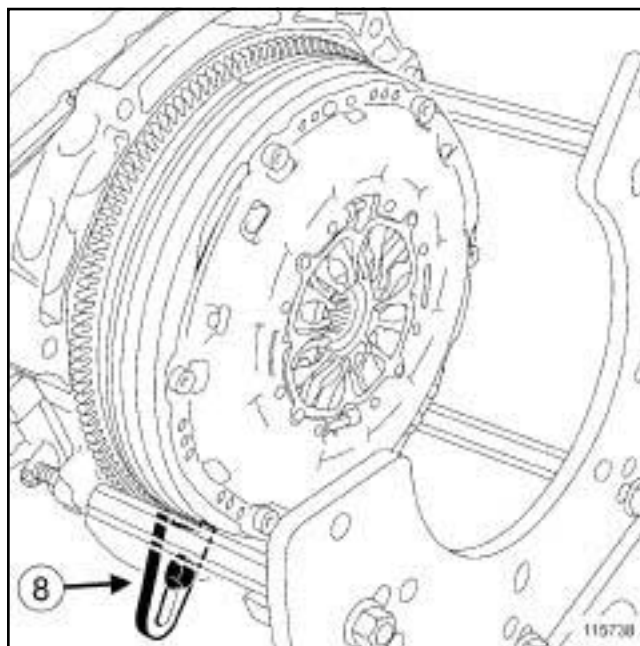
- les vis de fixation du renfort acoustique (5) de support moteur,
- le renfort acoustique (5) de support moteur.



114026

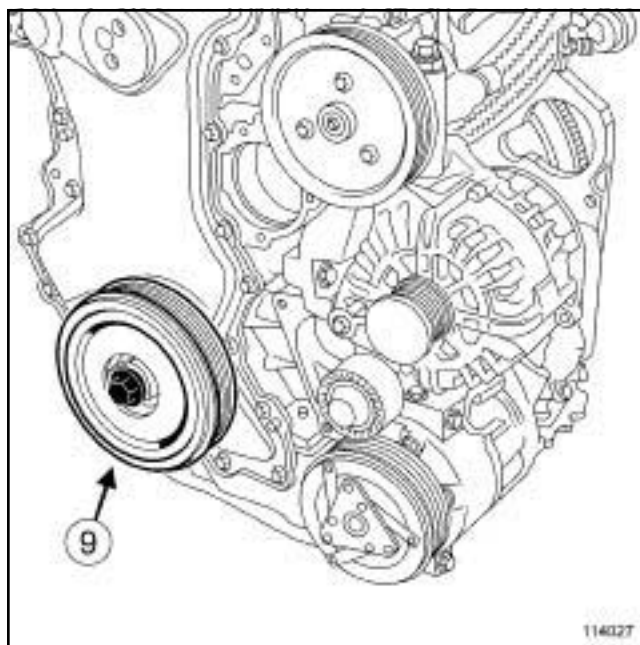
Déposer :

- les vis de fixation (6) et (7) du support moteur,
- le support moteur.



115738

Fixer l'outil (**Mot. 1431**)(8) de blocage volant moteur sur le carter-cylindres.



114027

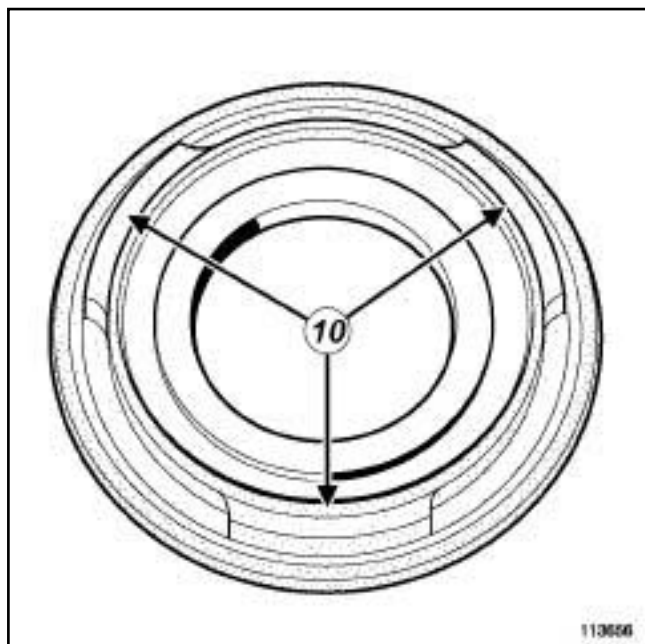
Déposer :

- la vis de fixation de la poulie d'accessoires de vilebrequin (9),
- l'entretoise de fixation de la poulie d'accessoires de vilebrequin (9),
- la poulie d'accessoires de vilebrequin (9).

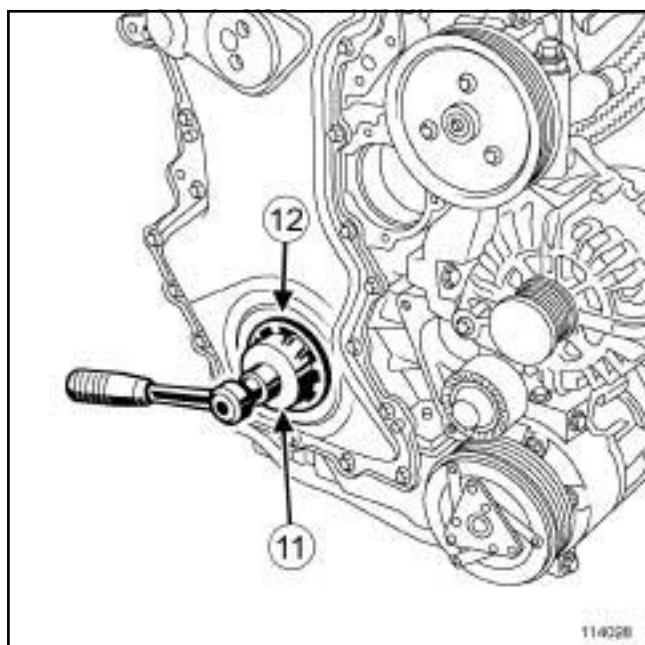
HAUT ET AVANT MOTEUR

Chaîne de distribution : Dépose

11A



113656



114028

Engager les ergots de l'outil (11) dans les encoches du joint (12) d'étanchéité de vilebrequin.

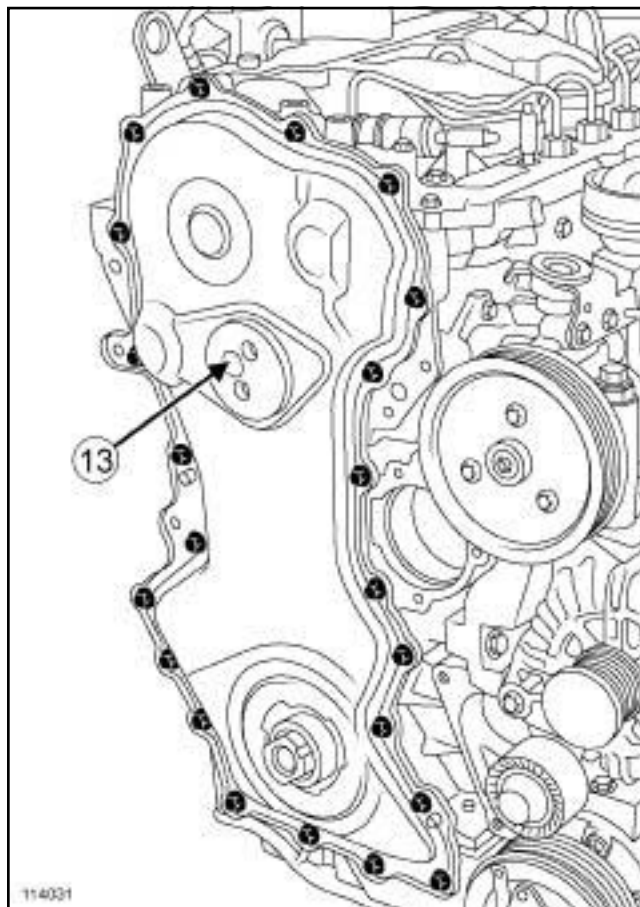
Nota :

L'outil de dépose - repose du joint est fourni dans la collection Pièces de Rechange du joint neuf.

Tourner jusqu'en butée (sans forcer) l'ensemble "outil (11) - joint (12)" dans le sens antihoraire pour faire coïncider les crans (10) du joint avec les encoches du carter de distribution.

Déposer le joint (12) d'étanchéité du vilebrequin

côté distribution.



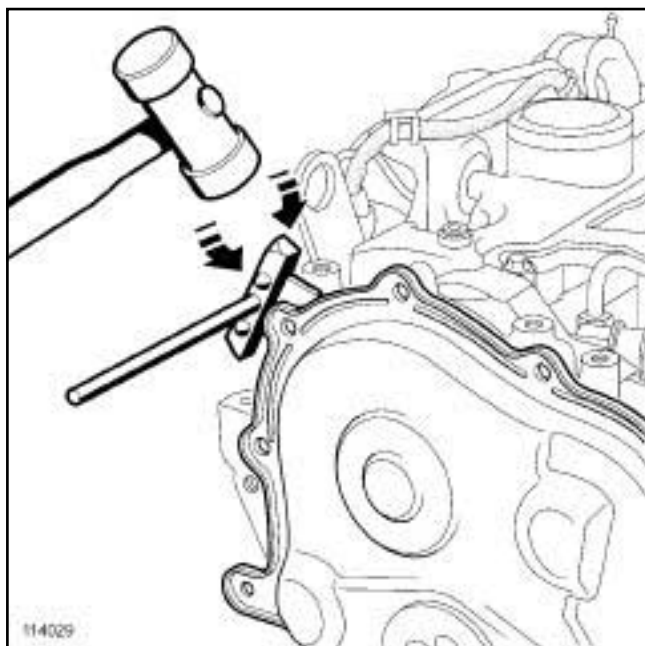
114031

Déposer les vis de fixation du carter de distribution sur son pourtour et dans le trou (13).

HAUT ET AVANT MOTEUR

Chaîne de distribution : Dépose

11A

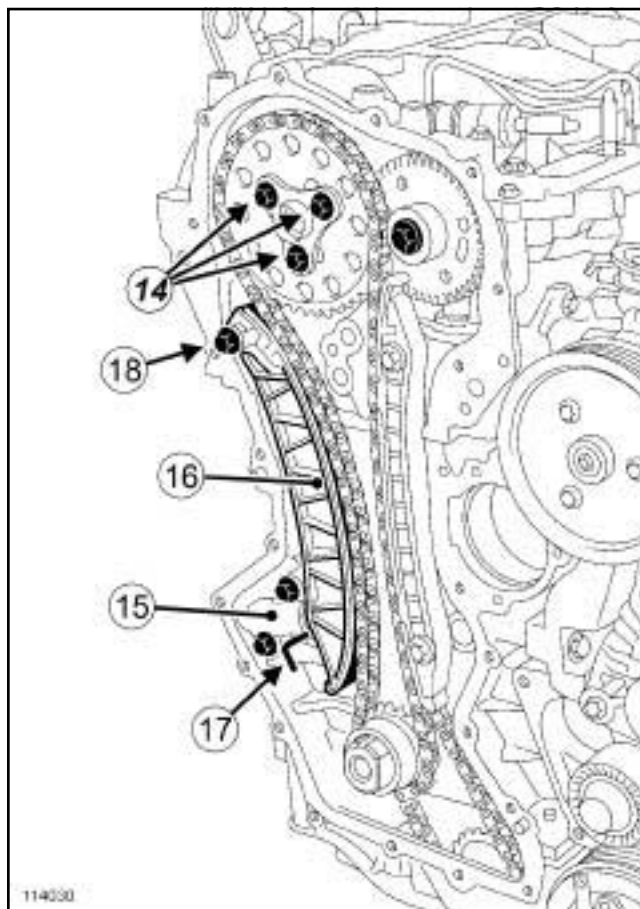


114029

Découper le joint silicone sur le pourtour du carter de distribution à l'aide de l'outil (**Mot. 1716**).

Nota :

Décoller le carter de distribution à la main et par à-coups pour ne pas le déformer.



114030

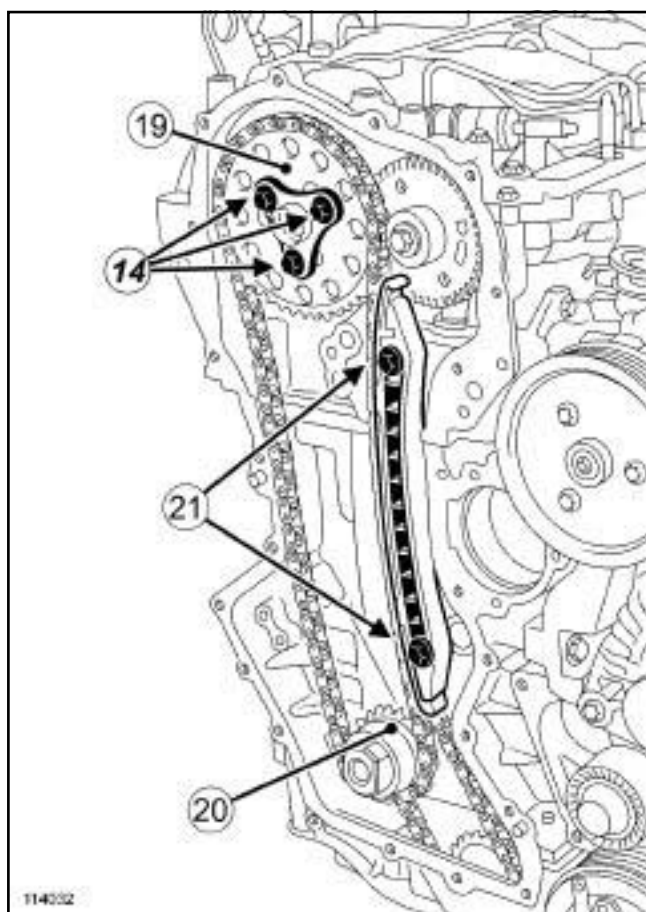
Desserrer les vis de fixation (**14**) du pignon de distribution (côté échappement).

Comprimer le piston du tendeur hydraulique (**15**) avec le guide tendeur de chaîne de distribution (**16**).

Verrouiller le tendeur hydraulique (**15**) en position "comprimée" avec une clé six pans (**17**) de **3 mm**.

Déposer :

- les vis de fixation du tendeur hydraulique (**15**),
- le tendeur hydraulique de distribution (**15**),
- la vis de fixation (**18**) du guide tendeur de chaîne,
- le guide tendeur de chaîne (**16**) de distribution.



114032

114032

Déposer :


- les vis de fixation (14) du pignon de distribution,
- la rondelle de fixation du pignon de distribution (19) sur l'arbre à cames,
- l'ensemble "pignon de distribution (19) sur l'arbre à cames - chaîne de distribution - pignon de distribution (20) sur vilebrequin",
- les vis de fixation (21) du guide de chaîne de distribution,
- le guide de chaîne de distribution,
- l'outil (**Mot. 1431**) de blocage volant moteur.


HAUT ET AVANT MOTEUR

Chaîne de distribution : Repose

11A

Outillage spécialisé indispensable	
Mot. 1769	Outil de calage d'arbre à cames
Mot. 1766	Pige calage point mort haut.
Mot. 1431	Outil de blocage volant moteur.
Mot. 1723	Support moteur adaptable sur pied DESVIL.

Couples de serrage 	
vis de fixation du guide de chaîne de distribution	25 N.m
vis de fixation du guide tendeur de chaîne de distribution	25 N.m
vis de fixation du tendeur hydraulique de distribution	10 N.m
vis de fixation du pignon de distribution sur l'arbre à cames côté échappement	10 N.m + angle 40° ± 6°
bouchon du trou de pige de point mort haut	25 N.m
vis de fixation (M6) du carter de distribution	16 N.m
vis de fixation (M8) du carter de distribution	18 N.m
joint d'étanchéité de vilebrequin côté distribution	47 N.
vis de fixation de la poulie de vilebrequin	50 N.m + angle de 85° ± 6°
vis de fixation latérales du support sur la culasse)	30 N.m + angle de 54° ± 6°
vis de fixation supérieure du support moteur sur la culasse	25 N.m

Couples de serrage 	
vis de fixation du renfort de support moteur	25 N.m
vis de fixation de la pompe à eau	25 N.m
vis de fixation de la poulie de pompe à eau	21 N.m

I - MATÉRIEL INDISPENSABLE POUR L'OPÉRATION

- Support moteur.
- Grue d'atelier.
- Positionneur de charge.
- Clé dynamométrique couple + angle (ou clé dynamométrique + secteur angulaire)
- Pistolet pour cartouche de Joint Silicone Adhérent
- Chasse-goupille de diamètre **4 mm**.
- Brosse de nettoyage à brins plastiques (ou brins métalliques non agressifs).
- Gants anti-coupures.

II - PRÉCONISATIONS POUR L'OPÉRATION

IMPORTANT

Mettre des gants anti-coupures pendant l'opération.

ATTENTION

Les plans de joints doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts).

Remplacer impérativement les joints déposés par des joints neufs.

Un surplus de produit d'étanchéité à l'application peut provoquer un débordement de ce produit lors du serrage des pièces. Le mélange produit - fluide peut entraîner une dégradation de certains éléments (moteur, radiateur, ...).

Il est strictement interdit de prendre appui sur le carter inférieur d'huile du moteur. Sa déformation peut entraîner la destruction du moteur.

En cas de réutilisation, nettoyer les vés des poulies d'accessoires de vilebrequin, d'alternateur, de compresseur de conditionnement d'air ou de pompe à eau pour éliminer tout dépôt.

ATTENTION

N'utiliser que des brosses à brins plastiques ou des brosses à brins métalliques non agressifs (laiton).

Remplacer impérativement une courroie d'accessoires déposée.

Lors du remplacement de la courroie d'accessoires, remplacer impérativement les galets tendeur et enrouleur.

III - PIÈCES ET INGÉDIENTS POUR L'OPÉRATION

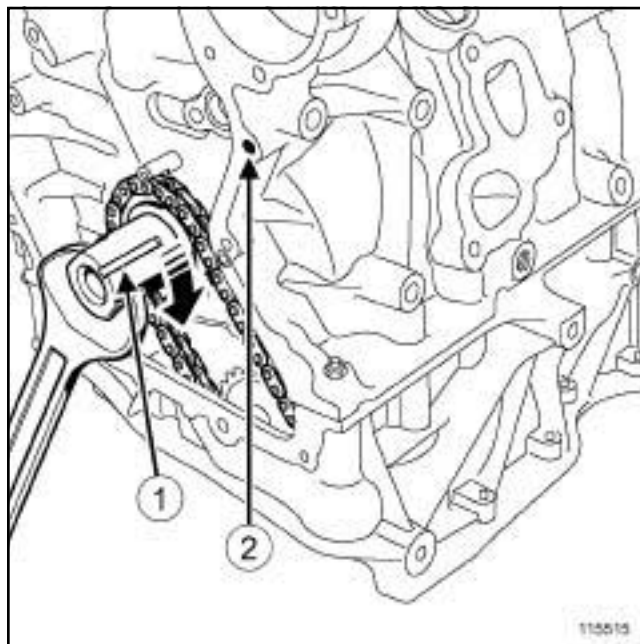
Pièces à remplacer systématiquement

- Chaîne de distribution.
- Tendeur hydraulique de distribution.
- Pignon de distribution sur vilebrequin.
- Pignon de distribution (entraîné par chaîne) sur arbre à cames côté échappement.
- Entretoise de fixation du pignon de distribution sur arbre à cames côté échappement.
- Vis de fixation du pignon de distribution sur arbre à cames côté échappement.
- Guide de chaîne de distribution.
- Vis de fixation du guide de chaîne de distribution.
- Guide tendeur de chaîne de distribution.
- Vis de fixation du guide tendeur de chaîne de distribution.
- Joint d'étanchéité de vilebrequin côté distribution.
- Vis de fixation de la poulie de vilebrequin.
- Joint de pompe à eau.
- Courroie d'accessoires.
- Galet enrouleur de courroie d'accessoires.
- Galet tendeur de courroie d'accessoires.

Ingédients

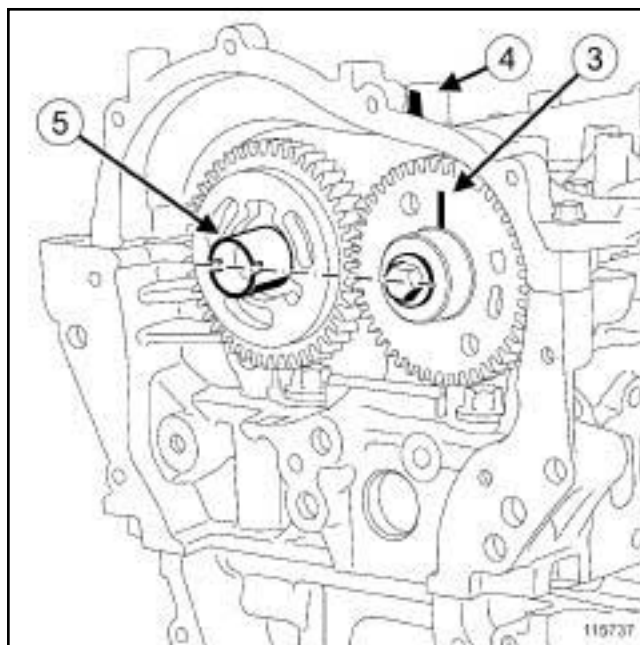
- Dégraissant **77 11 224 559** .
- Joint silicone Adhérent **77 11 227 484** .

IV - REPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION



115515

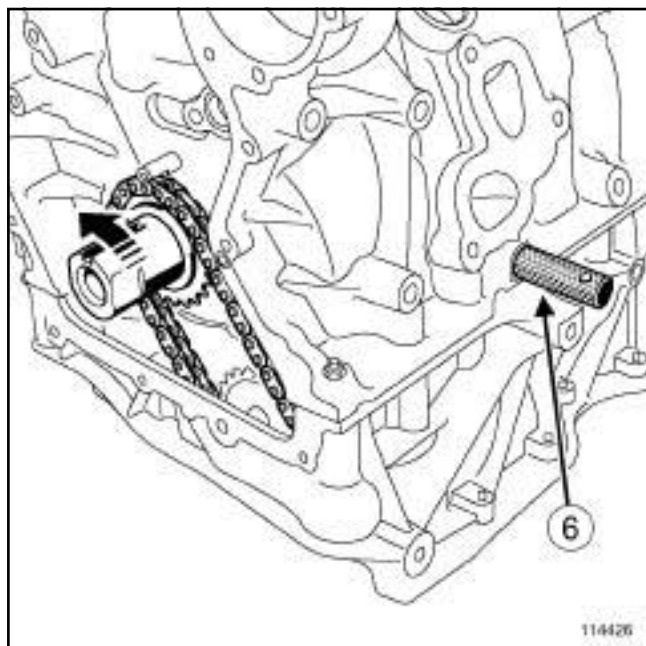
Aligner la rainure (1) du vilebrequin avec le trou (2) du carter-cylindres.



115737

Positionner (à l'aide de l'outil (**Mot. 1769**)) :

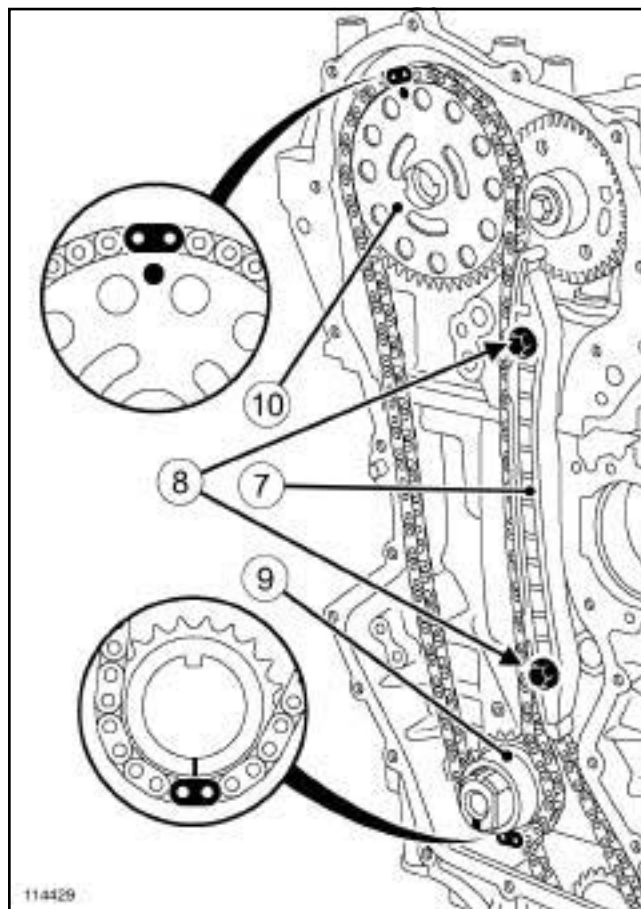
- le repère (3) du pignon à rattrapage de jeu en face du bossage (4) du carter chapeau de la culasse,
- la rainure de l'arbre à cames côté échappement à l'horizontale (grand déport (5) vers haut).



114426

Serrer à la main jusqu'au contact l'outil (**Mot. 1766**)(6) (pige de calage de point mort haut).

Tourner le vilebrequin dans le sens anti-horaire jusqu'au contact de la pige de calage de point mort haut.



114429

Placer le guide de chaîne neuf (7) de distribution.

Serrer aux couples :

- les vis de fixation neuves du guide de chaîne de distribution (5 N.m)(8),
- les vis de fixation du guide de chaîne de distribution (25 N.m)(8).

Placer le pignon de distribution neuf (9) sur le vilebrequin.

Nota :

La chaîne de distribution n'a pas de sens de montage.

Positionner :

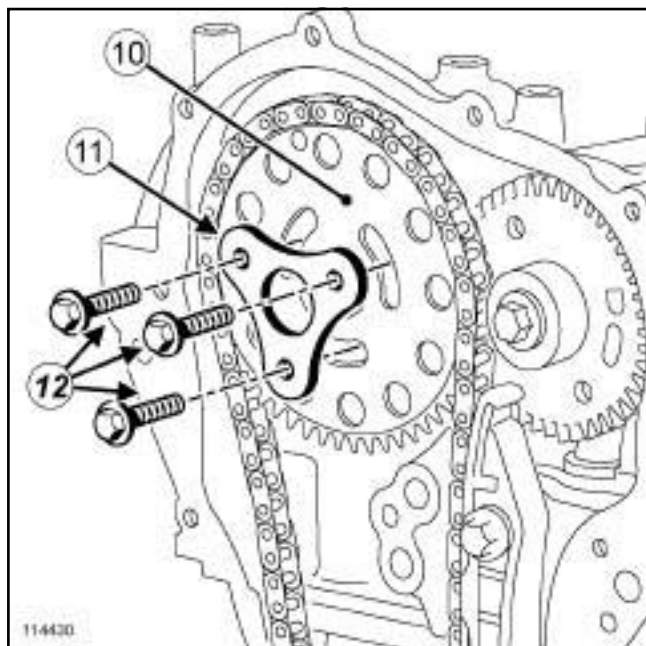
- la chaîne de distribution neuve sur le pignon (9) (aligner le repère du pignon avec le maillon cuivré de la chaîne),
- le pignon de distribution neuf (10) sur la chaîne (aligner le repère du pignon avec le maillon cuivré de la chaîne).

Reposer le pignon de distribution (10) sur l'arbre à cames côté échappement.

HAUT ET AVANT MOTEUR

Chaîne de distribution : Repose

11A



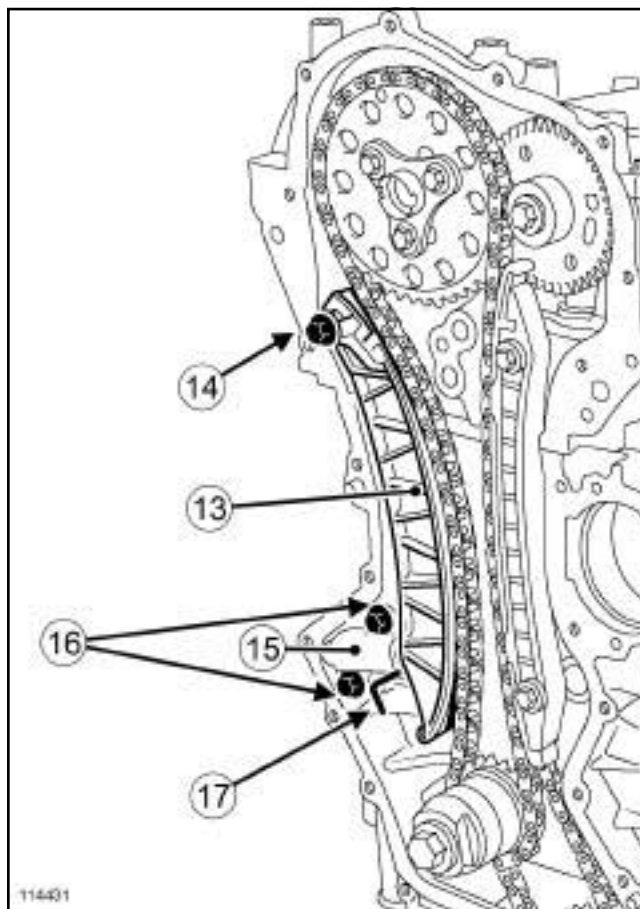
114430

Placer l'entretoise neuve (11) de fixation du pignon de distribution (10).

Approcher les vis neuves (12) de fixation du pignon.

Nota :

Laisser le pignon de distribution (10) libre en rotation.



114431

Placer le guide tendeur de chaîne neuf (13) de distribution.

Serrer au couple la vis de fixation du guide tendeur de chaîne de distribution (25 N.m)(14).

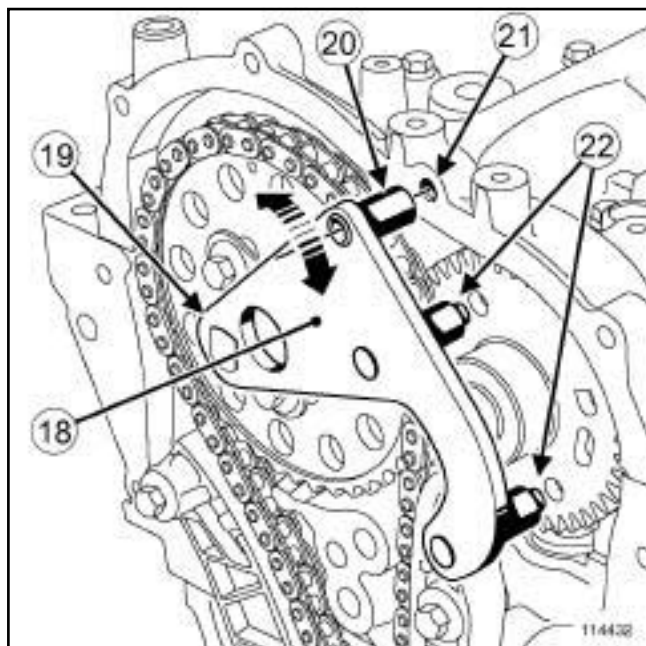
Placer le tendeur hydraulique neuf (15) de distribution avec sa goupille de verrouillage (17).

Nota :

S'assurer que le tendeur hydraulique (15) soit en contact avec le carter-cylindres avant de serrer les vis de fixation.

Serrer au couple les vis de fixation du tendeur hydraulique de distribution (10 N.m)(16).

Déposer la goupille (17) de verrouillage.



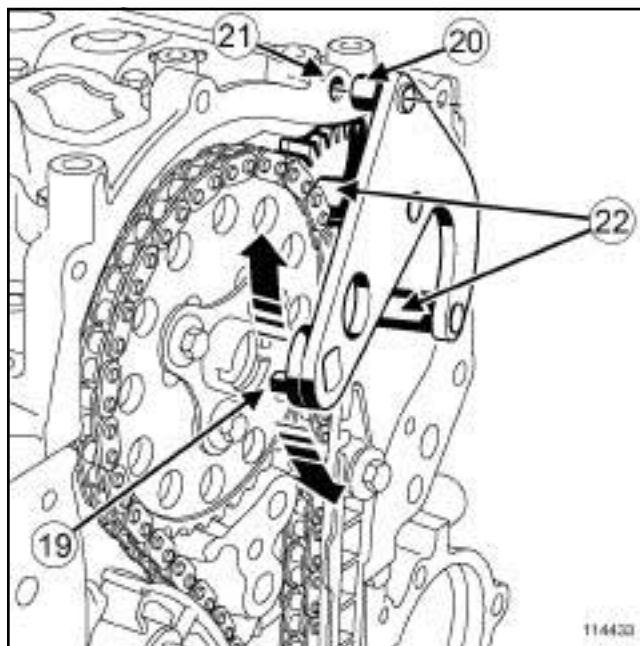
114432

Engager la clavette (19) de l'outil (**Mot. 1769**) de calage de distribution (18) dans la rainure de l'arbre à cames côté échappement.

Nota :

Ne pas engager les pions (22) de l'outil dans les trous du pignon à rattrapage de jeu.

Pivoter l'outil pour aligner les axes de l'entretoise (20) et du trou (21).



114433

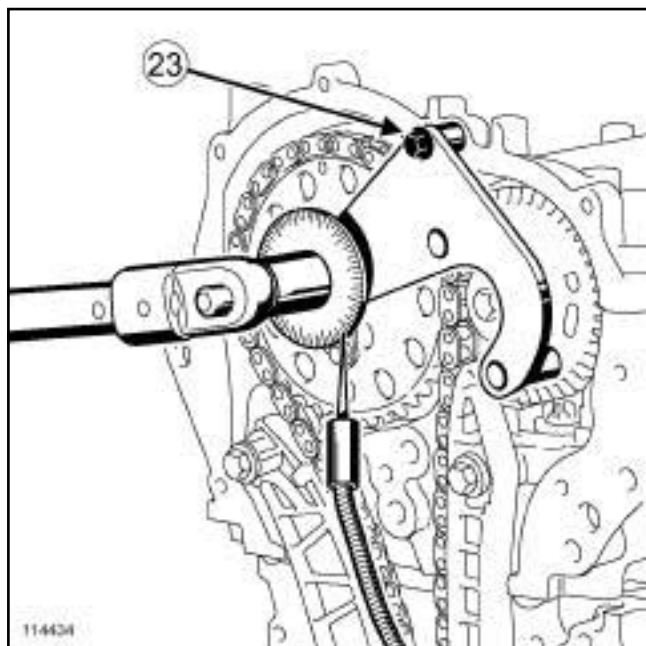
Engager les pions (22) de l'outil dans les trous du pignon à rattrapage de jeu.

Nota :

Ne pas engager la clavette (19) de l'outil dans la rainure de l'arbre à cames côté échappement.

Pivoter l'outil pour aligner les axes de l'entretoise (20) et du trou (21).

Engager sans forcer la clavette (19) de l'outil dans la rainure de l'arbre à cames (si nécessaire, recommencer les opérations précédentes).



114434

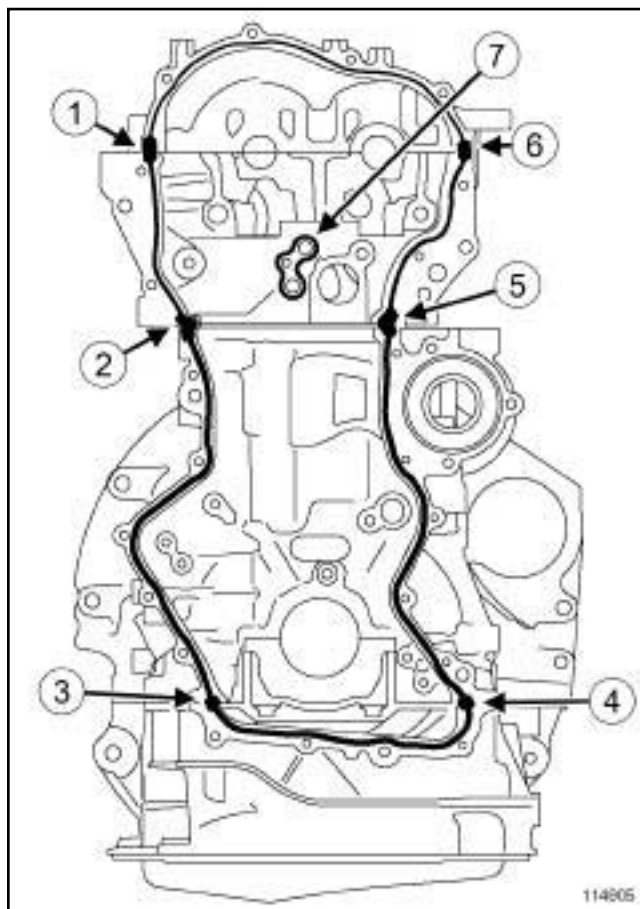
Fixer l'outil avec la vis (23) (M6 - longueur 50 mm).

Serrer au couple les vis de fixation du pignon de distribution sur l'arbre à cames côté échappement (10 N.m + angle $40^\circ \pm 6^\circ$)

Déposer :

- la vis de fixation (23) de l'outil,
- l'outil (Mot. 1769) de calage distribution,
- l'outil (Mot. 1766) (pige de calage point mort haut).

Serrer au couple le bouchon du trou de pige de point mort haut (25 N.m).

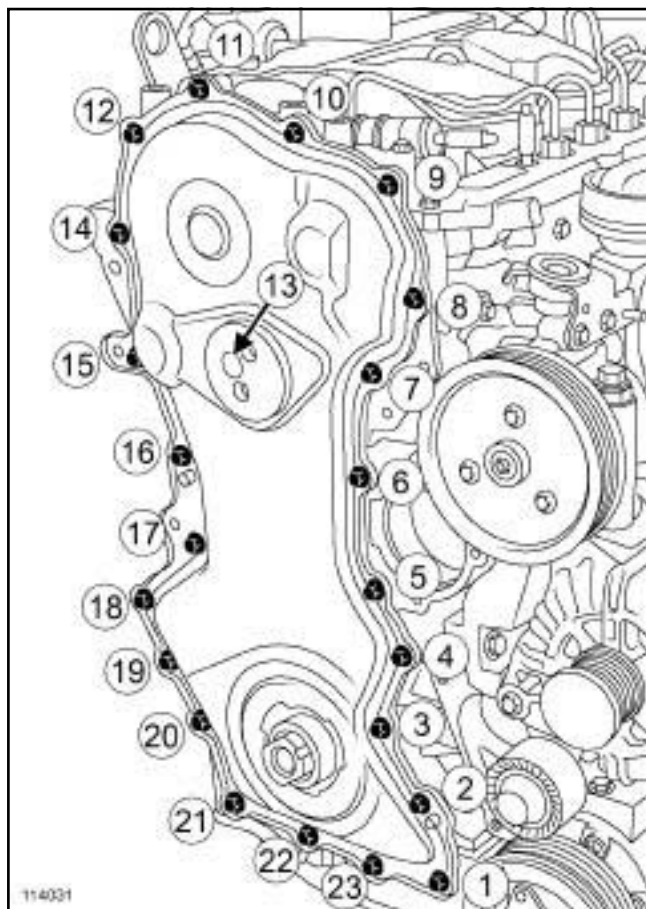


114905

Dégraissier les plans de joint de la face distribution (culasse - carter-cylindres - semelle) et du carter de distribution.

Déposer un cordon de **JOINT SILICONE ADHÉRENT** sur la face de distribution :

- de 5 ± 2 mm de diamètre sur la zone de (1) à (6),
- de 11 ± 2 mm de diamètre et 10 à 15 mm de longueur sur les points (1),(2),(3),(4),(5) et (6),
- de $3,5 \pm 1$ mm de diamètre sur la zone de (6) à (1) et sur la zone (7).



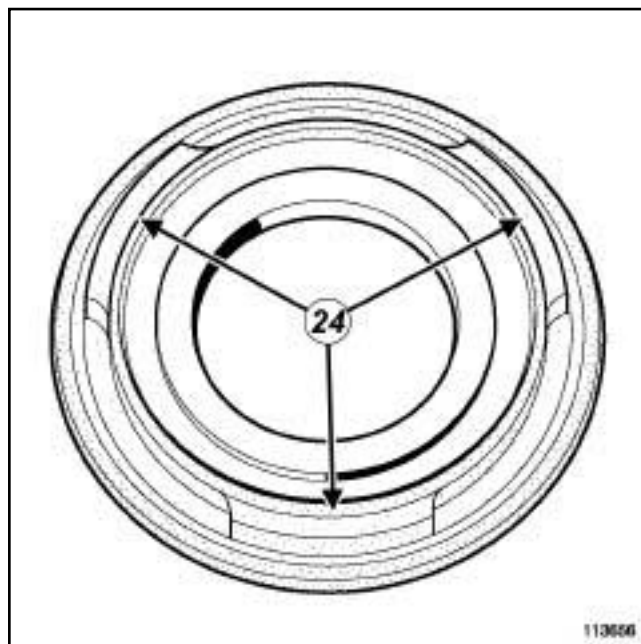
114031

Reposer le carter de distribution.

Approcher dans l'ordre (1 à 23) jusqu'au contact les vis de fixation du carter de distribution.

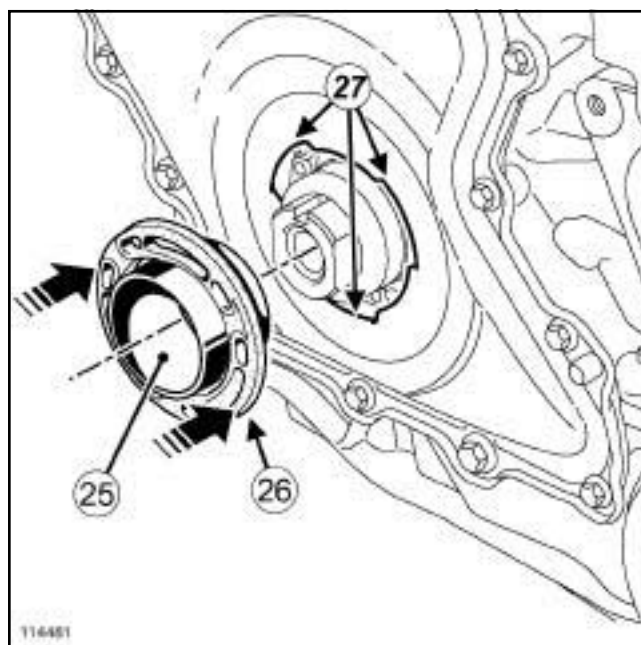
Serrer dans l'ordre et aux couples :

- les vis de fixation du carter de distribution (5 N.m) (1 à 23),
- les vis de fixation (M6) du carter de distribution (16 N.m)(1 à 22),
- la vis de fixation (M8) du carter de distribution (18 N.m)(23).



113656

113656



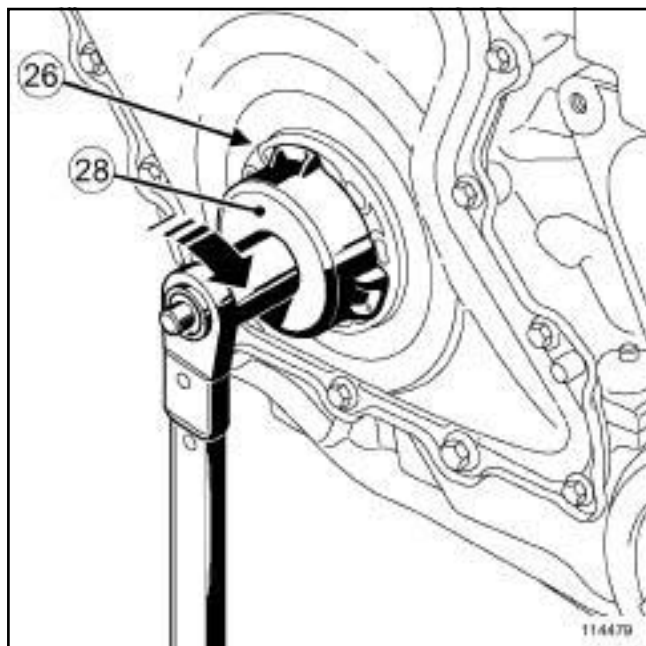
114481

Placer l'ensemble "protecteur de montage (25) - joint neuf (26)" sur le vilebrequin.

ATTENTION

Il est strictement interdit de toucher la lèvre du joint. Tout contact entraîne une déformation définitive de la lèvre, occasionnant une fuite d'huile.

Aligner les crans (24) du joint avec les encoches (27) du carter de distribution.



114479

Engager les ergots de l'outil (28) dans les encoches du joint (26).

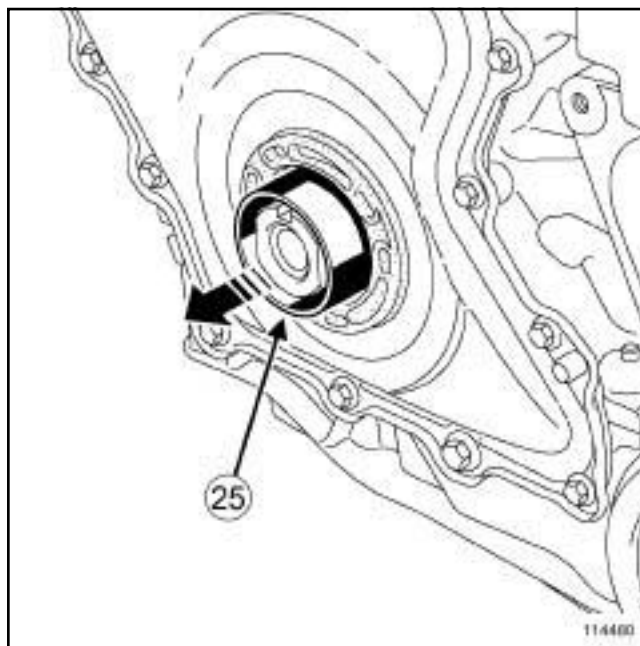
Nota :

L'outil (28) est fourni dans la collection Pièces de Rechange du joint neuf.

Déplacer à la main l'ensemble "outil - joint" jusqu'au contact du carter de distribution (s'assurer que les crans du joint soient engagés dans les encoches du carter de distribution).

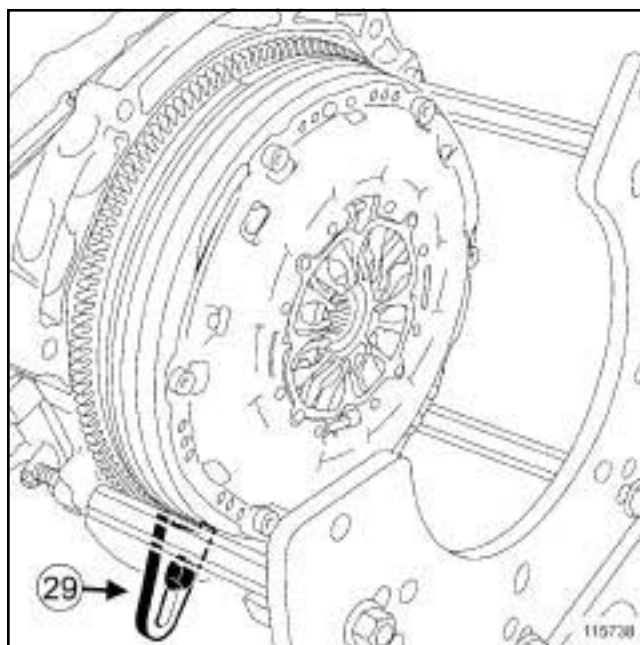
Serrer le joint (26) à la main dans le sens horaire à l'aide de l'outil (28).

Serrer au couple le **joint d'étanchéité de vilebrequin côté distribution (47 N.)** à l'aide de l'outil (28).



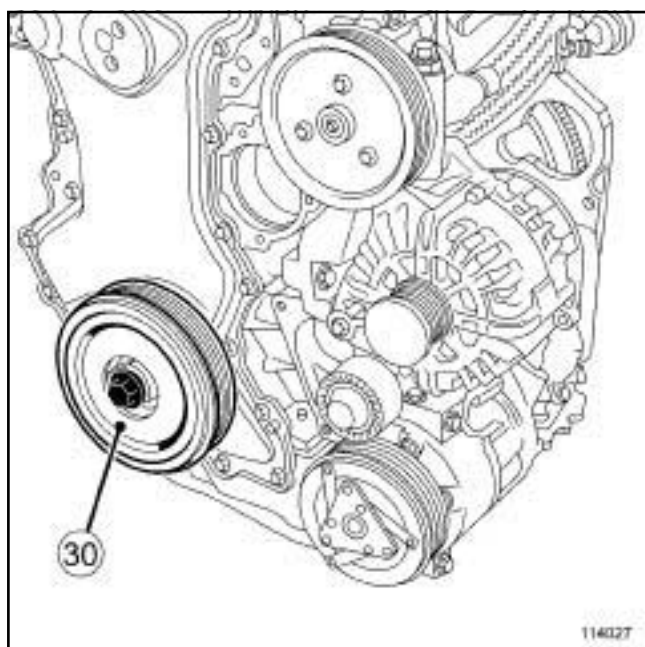
114480

Déposer le protecteur (25) de montage du joint.



115738

Fixer l'outil (Mot. 1431)(29) de blocage du volant moteur.



114027

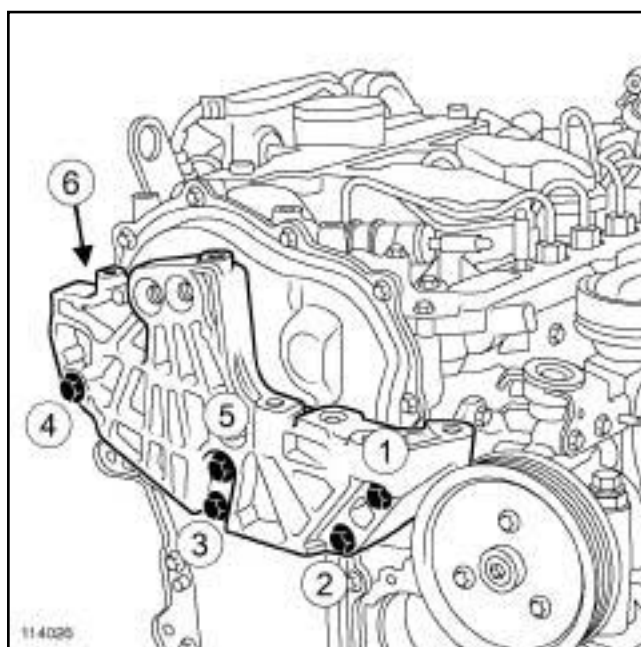
Reposer :

- la poulie d'accessoires (30) de vilebrequin,
- l'entretoise de fixation de la poulie d'accessoires de vilebrequin.

Approcher jusqu'au contact la vis de fixation neuve de la poulie d'accessoires de vilebrequin.

Serrer au couple la vis de fixation de la poulie de vilebrequin (50 N.m + angle de $85^\circ \pm 6^\circ$).

Déposer l'outil (Mot. 1431) de blocage volant moteur.



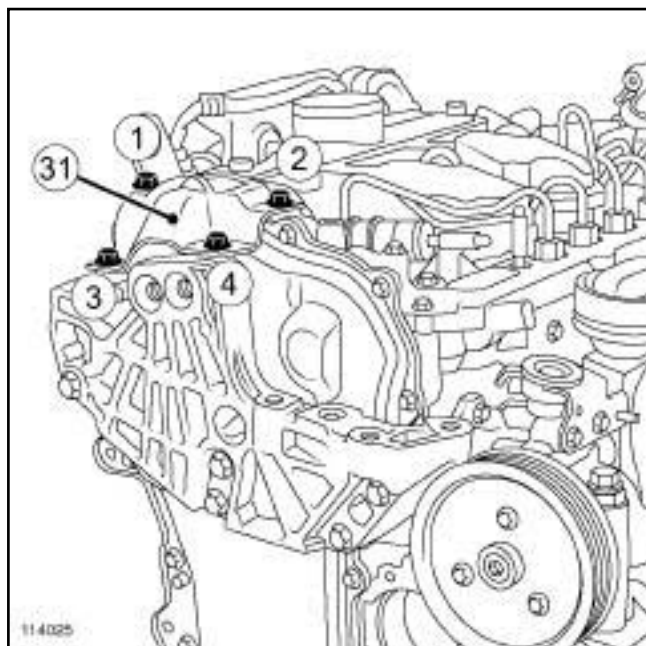
114026

Reposer le support moteur sur la culasse.

Approcher dans l'ordre (1 à 6) jusqu'au contact les vis de fixation du support moteur.

Serrer dans l'ordre et aux couples :

- les vis de fixation latérales du support sur la culasse (30 N.m + angle de $54^\circ \pm 6^\circ$)(1),(2),(3),(4) et (5),
- la vis de fixation supérieure du support moteur sur la culasse (25 N.m)(6).

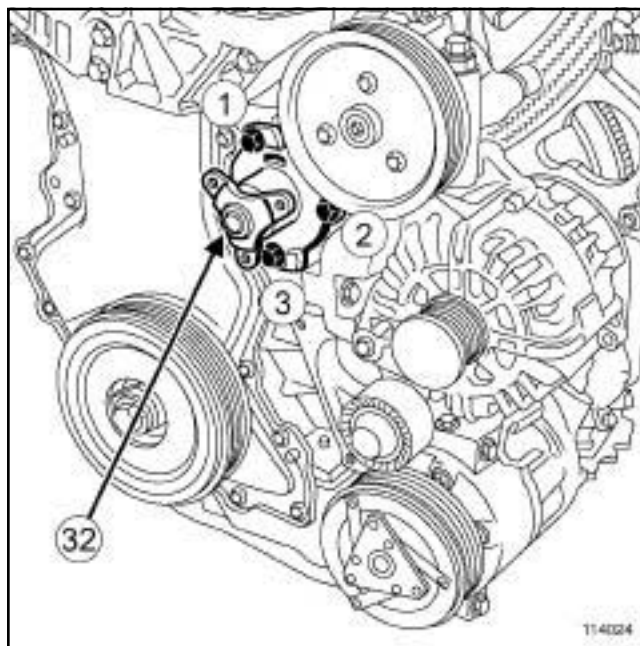


114025

Reposer le renfort (31) du support moteur.

Approcher dans l'ordre (1 à 4) jusqu'au contact les vis de fixation du renfort (31).

Serrer dans l'ordre (1 à 4) et au couple les **vis de fixation du renfort de support moteur (25 N.m)**.



114024

Dégraissier les plans de joint du carter-cylindres et de la pompe à eau (32).

Placer le joint neuf dans le logement de la pompe à eau.

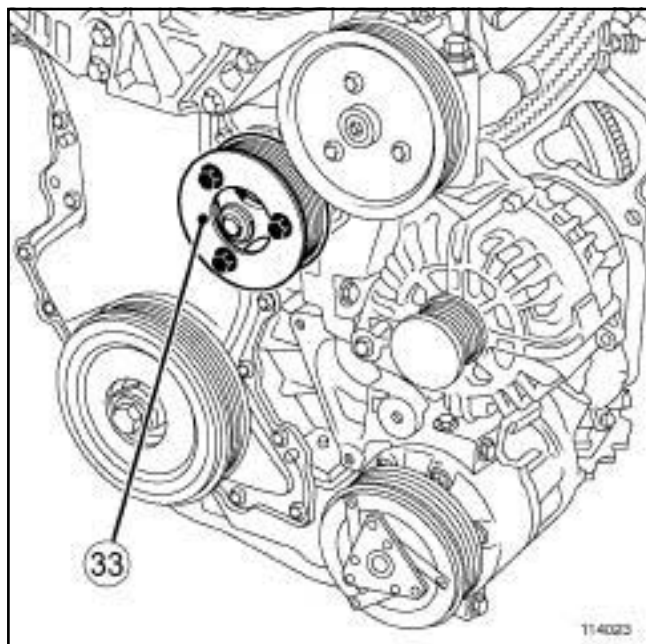
Appliquer de l'eau savonneuse sur le joint.

Reposer la pompe à eau (32).

Nota :

S'assurer que la pompe soit en appui sur le carter-cylindres avant de serrer les vis de fixation.

Serrer dans l'ordre (1 à 3) et au couple les **vis de fixation de la pompe à eau (25 N.m)**



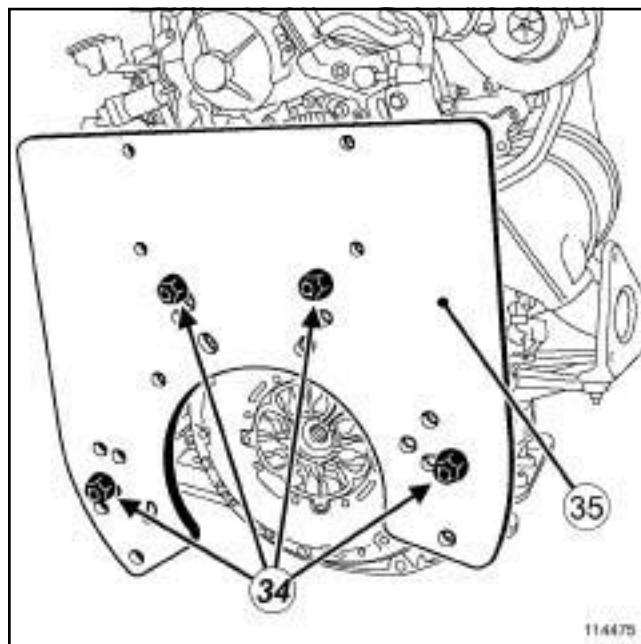
114023

Reposer la poulie (33) de pompe à eau.

Serrer au couple les **vis de fixation de la poulie de pompe à eau (21 N.m)**.

Placer (voir 10A, Ensemble moteur et bas moteur, Courroie d'accessoires : Repose, page 10A-145):

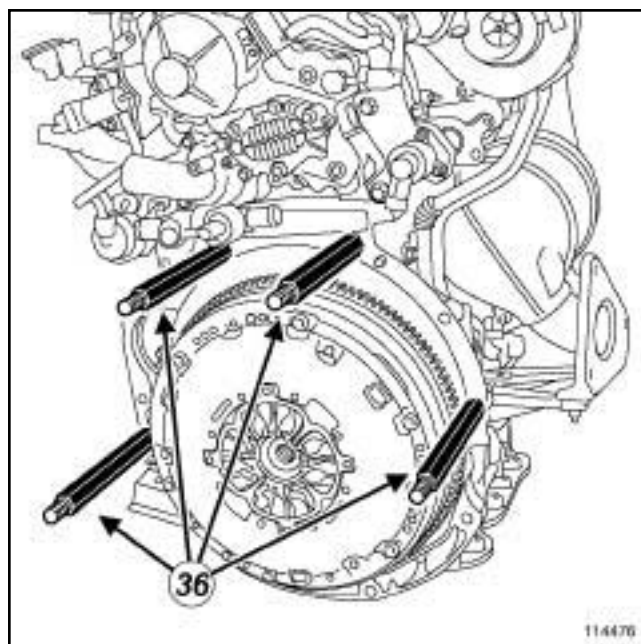
- le galet enrouleur neuf de courroie d'accessoires,
- le galet tendeur neuf de courroie d'accessoires,
- la courroie d'accessoires neuve.



114475

Déposer :

- l'ensemble "moteur - broches - plaque support" à l'aide de la grue d'atelier et du positionneur de charge,
- les écrous (34) de fixation de la plaque support,
- la plaque support (35) de l'outil (**Mot. 1723**).



114476

Déposer les broches (36) de l'outil (**Mot. 1723**).