Mégane

1 Moteur et périphériques

10 ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

11 HAUT ET AVANT MOTEUR

12 MELANGE CARBURE

13 ALIMENTATION POMPE

14 ANTIPOLLUTION

16 DEMARRAGE CHARGE

17 ALLUMAGE - INJECTION

19 REFROIDISSEMENT - ECHAPPEMENT RESERVOIR

77 11 202 628 **JUILLET 1999** **Edition Française**

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

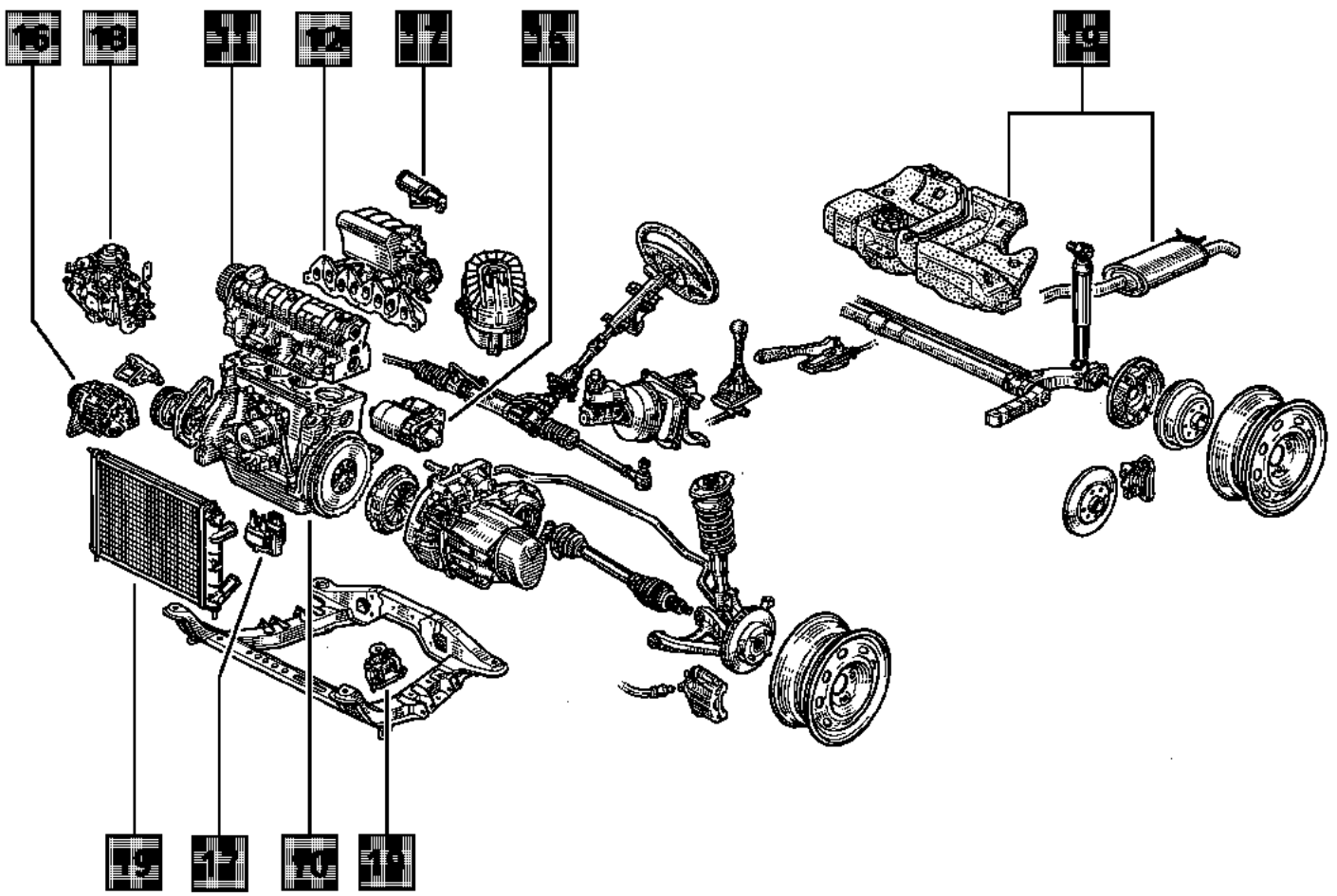
Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Tous les droits d'auteur sont réservés à Renault.

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

© **Renault 1999**

ECLATE



PRJ1005

Moteur et périphériques

Sommaire

Pages

10 ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Ingrédients 10-1
Identification 10-2
Consommation d'huile 10-4
Pression d'huile 10-5
Capteur de pression d'huile (voyant) 10-6
Sonde de niveau d'huile 10-6
Moteur - Boîte de vitesses 10-7
Groupe motopropulseur 10-23
Carter inférieur 10-60

11 HAUT ET AVANT MOTEUR

Courroie de distribution 11-1
Joint de culasse 11-30
Galet enrouleur 11-61

12 MELANGE CARBURE

Caractéristiques 12-1
Boîtier papillon 12-10
Collecteur d'admission 12-19
Collecteur d'échappement 12-25
Collecteurs 12-29

Suralimentation
Réglage pression 12-36
Réglage de pression (Wastegate) 12-38
Turbo-compresseur 12-39
Echangeur air-air 12-44

Pages

12 MELANGE CARBURE (suite)

Carburation GPL
Identification véhicule 12-46
Personnel et atelier habilités à réparer un véhicule GPL 12-46
Consignes de sécurité 12-47
Particularités 12-51
Généralités 12-53
Tuyauterie 12-54
Goulotte de remplissage 12-56
Réservoir 12-57
Groupe d'accessoires 12-65
Jauge à carburant 12-75
Vanne de remplissage 12-69
Electrovanne de sécurité 12-70
Limiteur de débit 12-72
Soupape de surpression 12-73
Détendeur 12-74
Vis d'équilibrage 12-77
Système d'équilibrage 12-78
Moteur pas à pas 12-79
Electrovanne principale 12-80
Electrovanne de ralenti 12-81
Diffuseur 12-82
Plaquage du véhicule 12-83
Calculateur 12-84
Relais sonde à oxygène 12-86
Commutateur essence / gaz 12-87
Fusibles 12-88
Entretien 12-89
Schéma électrique 12-90
Fonctionnement 12-95

Mélange carbure
Carburation GPL 12-96

Sommaire

Pages

13 ALIMENTATION - POMPES - PRECHAUFFAGE

Alimentation carburant

Coupure de carburant en cas de choc 13-1
Rampe d'injection 13-2
Injecteurs 13-9
Filtre à essence 13-10
Débit de pompe 13-11
Pression d'alimentation 13-12
Admission d'air Bimode 13-16
Dispositif antipercolation 13-19

Equipement Diesel

Caractéristiques 13-15
Implantation des éléments 13-29
Pompe d'injection 13-37
Particularités 13-41
Témoin injection 13-43
Stratégie injection / conditionnement d'air 13-44
Commande ralenti accéléré 13-46
Correction du régime de ralenti 13-48
Réglages des ralentis 13-49
Microcontacts 13-54
Potentiomètre de charge 13-55
Poumon de ralenti accéléré 13-59
Poulie RAM 13-60
Pompe 13-63
Pompe - Calage 13-76
Pompe - Contrôle calage 13-78
Pompe - Réglage calage 13-80
Pompe - Calage 13-84
Pompe - Contrôle calage 13-85
Pompe - Réglage calage 13-87
Injecteur 13-90
Injecteur instrumenté (levée d'aiguille) 13-92
Porte-injecteur - bougie de préchauffage 13-93
Filtre à combustible 13-94

Pages

13 ALIMENTATION - POMPES - PRECHAUFFAGE (suite)

Electrovanne codée Lucas 13-96
Electrovanne codée Bosch 13-103
Electrovanne d'avance 13-109
Correcteur almétrique 13-114
Sonde de température de gazole 13-116
Capteur température d'eau 13-118
Boîtier de pré-post-chauffage 13-119
Commande pré-post-chauffage 13-122
Thermoplongeur 13-125
Raccords 13-127

14 ANTIPOLLUTION

Réaspiration des vapeurs d'essence 14-1
Réaspiration des vapeurs d'huile 14-13
Recirculation des gaz d'échappement (EGR) 14-19
Catalyseur 14-35
Catalyseur - sonde à oxygène 14-37
Test de présence de plomb 14-38

Sommaire

Pages

16 DEMARRAGE CHARGE

Alternateur 16-1
Démarreur 16-9

17 ALLUMAGE - INJECTION

Allumage
Module de puissance 17-1
Allumage statique 17-2
Bougies 17-8

Injection
Généralités 17-10
Implantation des éléments 17-18
Particularités de l'injection semi-séquentielle 17-25
Particularités de l'injection séquentielle 17-27
Capteur de repérage cylindre 17-30
Témoin défaut injection 17-33
Fonction antidémarrage 17-34
Configuration calculateur en fonction type BV 17-35
Stratégie injection / TA 17-37
Stratégie injection / conditionnement d'air 17-38
Correction du régime de ralenti 17-41
Correction adaptative du régime de ralenti 17-42
Régulation de richesse 17-44
Correction adaptative de richesse 17-46
Schéma électrique fonctionnel 17-49

Pages

19 REFROIDISSEMENT - ECHAPPEMENT - RESERVOIR - SUSPENSION MOTEUR

Refroidissement
Caractéristiques 19-1
Remplissage purge 19-2
Contrôle 19-3
Radiateur 19-4
Réparation des pions de positionnement 19-6
Boîtier thermoplongeurs 19-7
Schéma 19-8

Echappement
Généralités 19-18
Descente d'échappement - Catalyseur 19-21
Catalyseur 19-22
Sonde de température échappement 19-23
Ensemble des lignes 19-25

Réservoir
Réservoir à carburant 19-26
Canalisations de carburant 19-36
Jauge 19-41
Pompe jauge 19-42

Suspension moteur
Suspension pendulaire 19-45
Tampons moteur 19-46

Type	Quantité	Organes
RHODORSEAL 5661	Enduire	Trous de goupille de transmission
Loctite FRENBLOC Résine de freinage et d'étanchéité	Enduire	Vis de fixation des étriers de frein
Loctite FRENETANCH Résine de freinage et d'étanchéité	Enduire	Vis de fixation poulie vilebrequin
Pâte pour tuyaux d'échappement	Enduire	Etanchéité d'échappement

Type de véhicule	Moteur	Boîte de vitesses manuelle et automatique	Cylindrée (cm^3)	Alésage (mm)	Course (mm)	Rapport volumétrique
BA07	F3R	JC5 AD4	1998	82,7	93	9,7 / 1
BA08	F9Q	JC5	1870	80	90	18,3 / 1
BA09	F8Q	JC5	1870	80	93	20,5 / 1
BA0A BA0U	F8Q	JB1	1870	80	93	21,5 / 1
BA0E	E7J	JB1	1390	75,8	77	9,5 / 1
BA0F	K7M	JB1 AD4	1598	79,5	80,5	9,5 / 1
BA0G BA02	F3R	JB3 AD4 DP0	1998	82,7	93	9,7 / 1
BA0H	F7R	JC5	1998	82,7	93	9,8 / 1
BA0K BA0Y	F8Q	JC5 AD4	1870	80	93	20,5 / 1
BA0L	K7M	JB1	1598	79,5	80,5	9 / 1
BA0N	F9Q	JC5	1870	80	93	18,3 / 1
BA0S	K7M	JB1	1598	79,5	80,5	9,7 / 1
BA0T	E7J	JB1	1390	75,8	77	9,5 / 1
DA0F	K7M	JB1 AD4	1598	79,5	80,5	9,5 / 1
DA0G DA02	F3R	JB3 AD4 DP0	1998	82,7	93	9,7 / 1
DA0H	F7R	JC5	1998	82,7	93	9,8 / 1
DA0N	F9Q	JC5	1870	80	93	18,3 / 1
EA0F	K7M	JB1	1598	79,5	80,5	9,5 / 1
EA0G EA02	F3R	JB3 DP0	1998	82,7	93	9,7 / 1
EA0H	F7R	JC5	1998	82,7	93	9,8 / 1
FA0J	F8Q	JC5	1870	80	93	20,5 / 1
FA0N	F9Q	JC5	1870	80	93	18,3 / 1
FA0Y	F8Q	JC5	1870	80	93	20,5 / 1

Type de véhicule	Moteur	Boîte de vitesses manuelle et automatique	Cylindrée (cm^3)	Alésage (mm)	Course (mm)	Rapport volumétrique
JA0E	E7J	JB1	1390	75,8	77	9,5 / 1
JA0F	K7M	JB3 AD4	1598	79,5	80,5	9,5 / 1
JA0G JA02	F3R	JC5 AD4 DP0	1998	82,7	93	9,7 / 1
JA0J	F8Q	JC5	1870	80	93	20,5 / 1
JA0K JA0Y	F8Q	JC5	1870	80	93	20,5 / 1
JA0L	K7M	JB3	1598	79,5	80,5	9 / 1
JA0N	F9Q	JC5	1870	80	93	18,3 / 1
KA0F	K7M	JB1	1598	79,5	80,5	9,5 / 1
LA07	F3R	JC5 AD4	1998	82,7	93	9,7 / 1
LA0A	F8Q	JB1	1870	80	93	21,5 / 1
LA0E	E7J	JB1	1390	75,8	77	9,5 / 1
LA0F	K7M	JB1 AD4	1598	79,5	80,5	9,5 / 1
LA0G LA02	F3R	JB3 AD4 DP0	1998	82,7	93	9,7 / 1
LA0K LA0Y	F8Q	JC5	1870	80	93	20,5 / 1
LA0L	K7M	JB1	1598	79,5	80,5	9 / 1
LA0N	F9Q	JC5	1870	80	93	18,3 / 1
LA0S	K7M	JB1	1598	79,5	80,5	9,5 / 1
LA0U	F8Q	JB1	1870	80	93	21,5 / 1
SA09 SA0Y	F8Q	JC5	1870	80	93	20,5 / 1
SA0A SA0U	F8Q	JB1	1870	80	93	21,5 / 1
SA0U	F9Q	JC5	1870	80	93	18,3 / 1

PROCEDURE DE MESURE DE CONSOMMATION D'HUILE

a) Mise à niveau maxi

L'opération doit se faire moteur chaud (une rotation du groupe motoventilateur) et après une stabilisation de **15 minutes** pour un écoulement total de l'huile dans le carter inférieur.

Faire un contrôle visuel à la jauge mécanique.

Faire le complément au niveau maxi.

Sceller le bouchon de vidange (touche de peinture à la fois sur le bouchon de remplissage et le bouchon de vidange carter inférieur) afin de pouvoir vérifier plus tard qu'il n'a pas été déposé.

b) Roulage client

Demander au client d'effectuer une pédiode de roulage correspondant à environ **2 000 km** ou avant d'atteindre le niveau mini.

c) Remise au niveau maxi

L'opération doit se faire moteur chaud (une rotation groupe motoventilateur) et après une stabilisation de **15 minutes**.

Faire un contrôle visuel à la jauge mécanique.

Faire le complément au niveau maxi.

Noter la quantité d'huile consommée et le kilométrage parcouru depuis la dernière mise à niveau maxi.

d) Mesure de la consommation d'huile

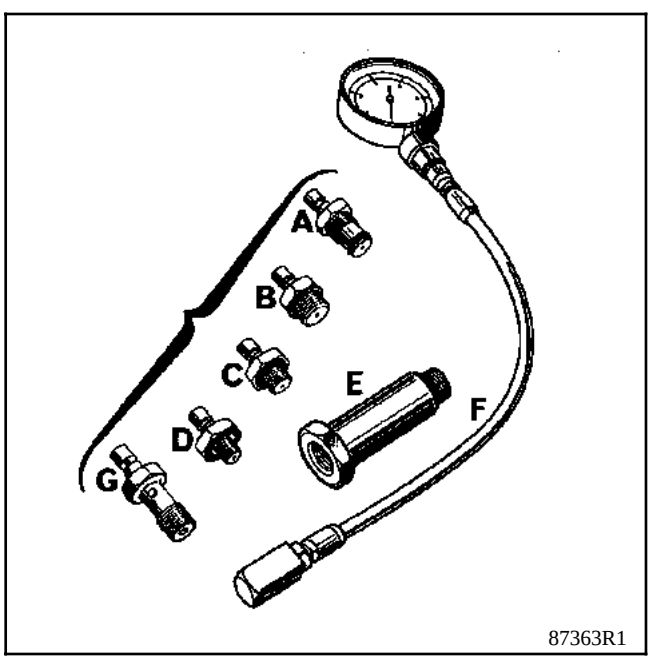
$$\text{CONSOMMATION D'HUILE} = \frac{\text{Quantité d'huile de complément (en litres)}}{\text{km (en milliers)}}$$

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 836-05	**Coffret de prise de pression d'huile**
MATERIEL INDISPENSABLE	
Douille longue de 22 mm	

CONTROLE

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

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



UTILISATION

Moteur F (sauf F7R)	B + F
Moteurs E et K	C + E + F
Moteur F7R	C + F

Moteurs E et K

Ralenti **1 bar**
3 000 tr / min. **3 bars**

Moteur F (sauf F7R)

1 000 tr / min. **1,2 bars**
3 000 tr / min. **3,5 bars**

Moteur F7R

Régime en tr/min.	Pression en bar	Résistance en Ohm
Ralenti	1,2	155
3000	3,5	45

NOTA : la mesure de la pression d'huile peut s'effectuer de deux façons :
- soit à l'aide d'un multimètre,
- soit à l'aide du **Mot. 836-05**.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1280-01	**Clé pour dépose filtre à huile**

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Manchon de l'échangeur de température d'huile	**5,5**

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

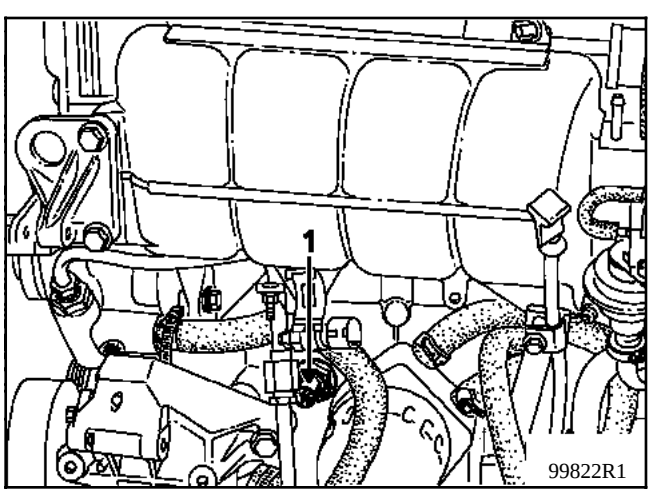
Déposer la protection sous moteur.

Déclipser le bocal de direction assistée.

Déposer le filtre à huile à l'aide du **Mot. 1280-01**.

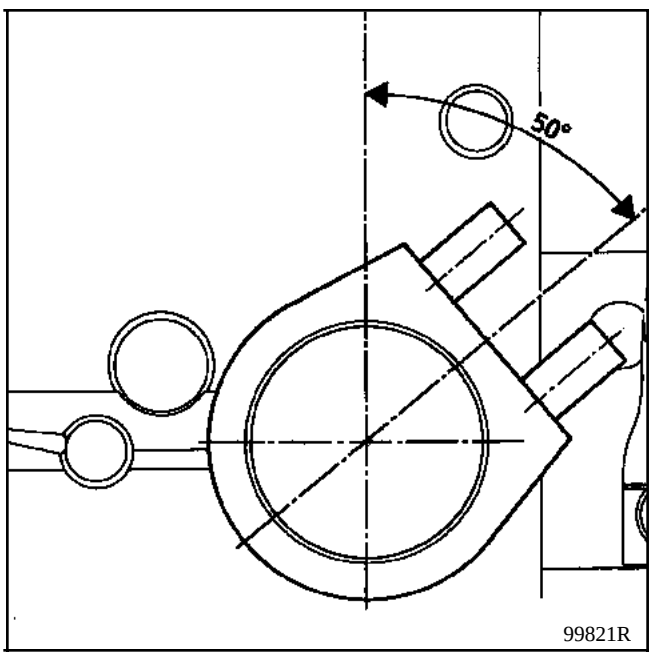
Débrancher le pressostat de direction assistée et le capteur de pression d'huile.

Déposer :
- l'échangeur de température d'huile,
- le capteur de pression d'huile (1).



REPOSE (particularité)

Positionner l'échangeur de température d'huile comme indiqué ci-dessous.



Reposer en sens inverse de la dépose.

Sonde de niveau d'huile

Pour la dépose et la repose de la sonde de niveau d'huile procéder de la même façon que pour la dépose du capteur de pression d'huile.

Déposer la sonde à l'aide d'une clé à tube de **19 mm**.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
B.Vi.	31 -01	Jeu de trois broches pour mise en place des goupilles élastiques
Mot.	1202 -01	Pinces pour colliers élastiques
Mot.	1202 -02	
Mot.	1273	Contrôleur de tension de courroie
Mot.	1448	Pince à distance pour colliers élastiques
T.Av.	476	Arrache-rotule
MATERIEL INDISPENSABLE		
Positionneur de charge		

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Boulon de biellette de reprise de couple :	
- sur boîte	**6,5**
- sur berceau	**7,5**
Ecrou support moteur (droit)	**4,5**
Ecrou support boîte de vitesses (gauche)	**4,5**
Vis de fixation d'étrier de frein	**3,5**
Boulon de fixation de pied d'amortisseur	**17**
Ecrou de rotule de direction	**3,5**
Vis de fixation de soufflet de transmission	**2,5**
Vis de roues	**9**

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Vidanger la boîte de vitesses.

Débrancher la batterie.

Déposer :
- le capot,
- les roues avant.

Côté gauche du véhicule

Déposer :
- la rotule de direction à l'aide du **T.Av. 476**,
- les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
- les deux boulons du pied d'amortisseur,
- les deux vis d'étrier de frein puis le fixer au ressort de l'amortisseur,
- le boulon de la rotule inférieure,
- l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.

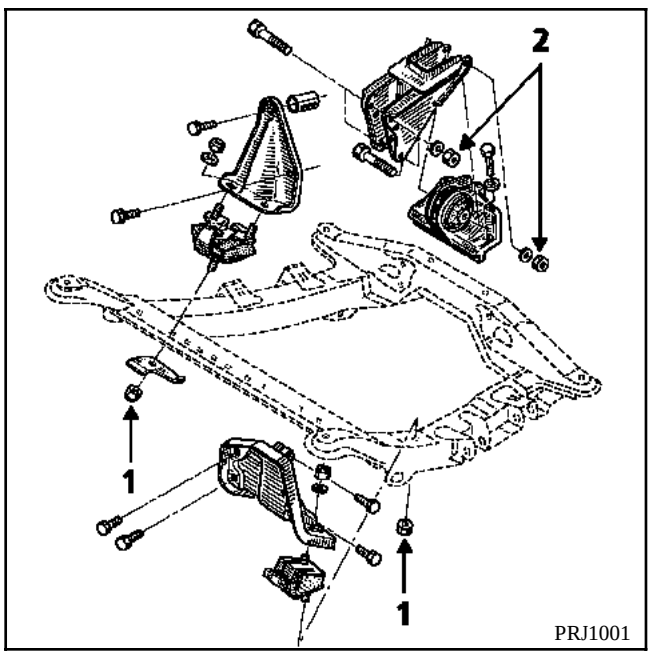
Côté droit du véhicule

Dégoupiller la transmission droite à l'aide du **B.Vi. 31-01**.

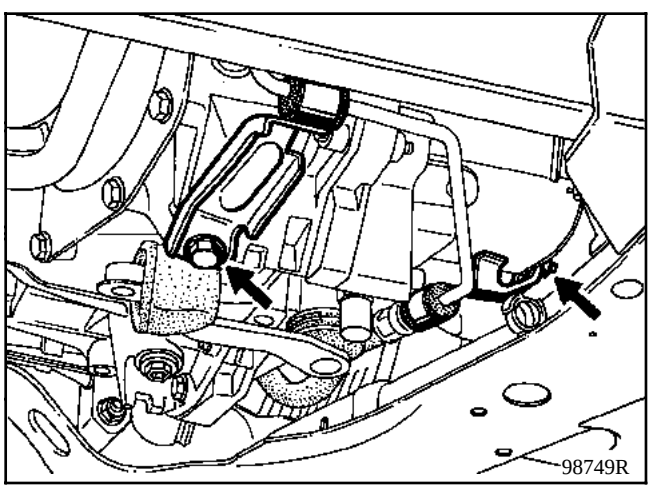
Déposer :
- la rotule de direction à l'aide du **T.Av. 476**,
- le boulon supérieur de fixation du pied d'amortisseur et desserrer l'écrou du boulon inférieur sans retirer ce dernier.

Désaccoupler la transmission de la boîte de vitesses.

Déposer :
- le pot catalytique,
- la tige de sélection de la boîte de vitesses,
- les écrous (1) des tampons moteur et boîte de vitesses,
- les écrous (2) du support biellette de reprise de couple,



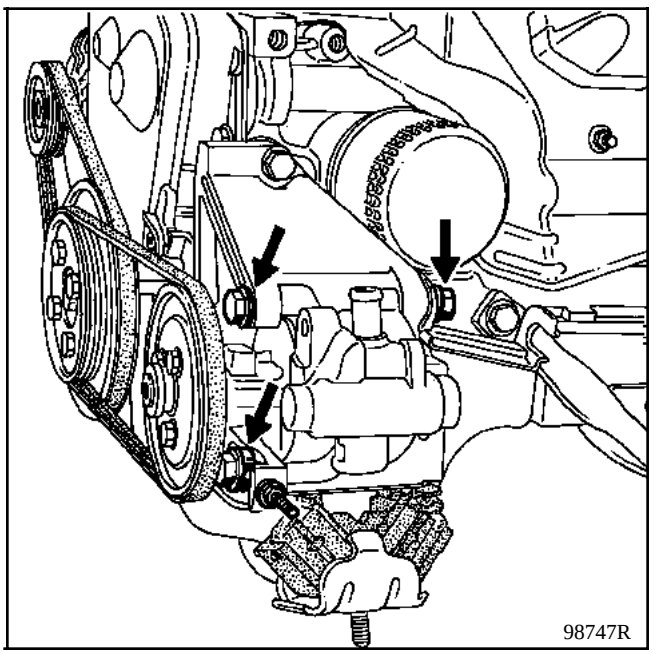
- les fixations du tuyau de direction assistée de la boîte de vitesses,



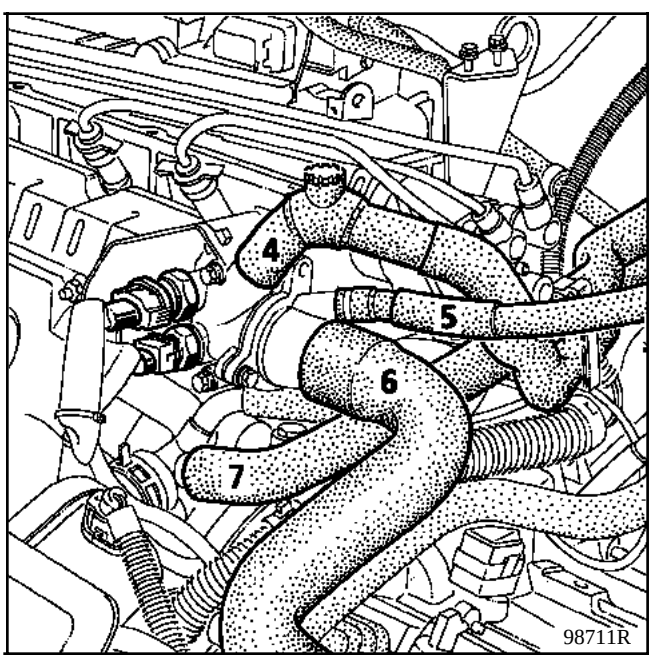
- le tachymètre.

Déconnecter le feu de recul.

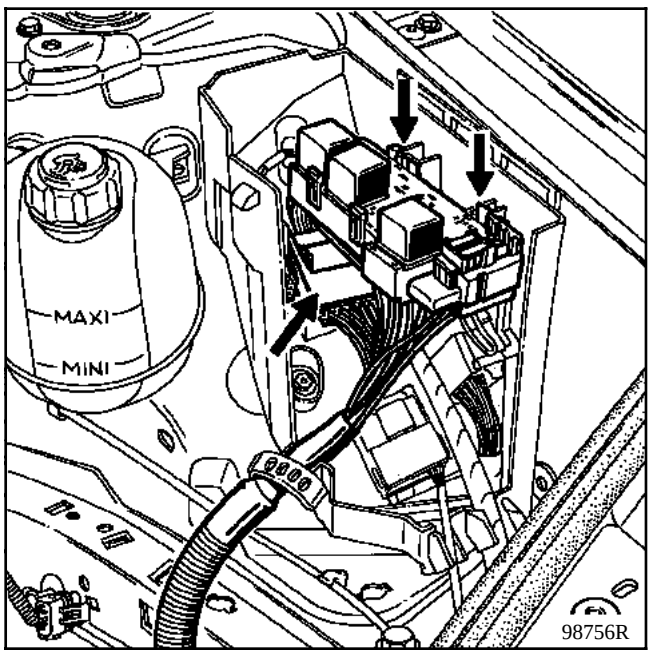
Déposer :
- la pompe de direction assistée,



- le bocal de direction assistée,
- le filtre à air,
- le câble d'accélérateur du boîtier papillon,
- le câble d'embrayage de la boîte de vitesses,
- les Durit (4), (5), (6) et (7),



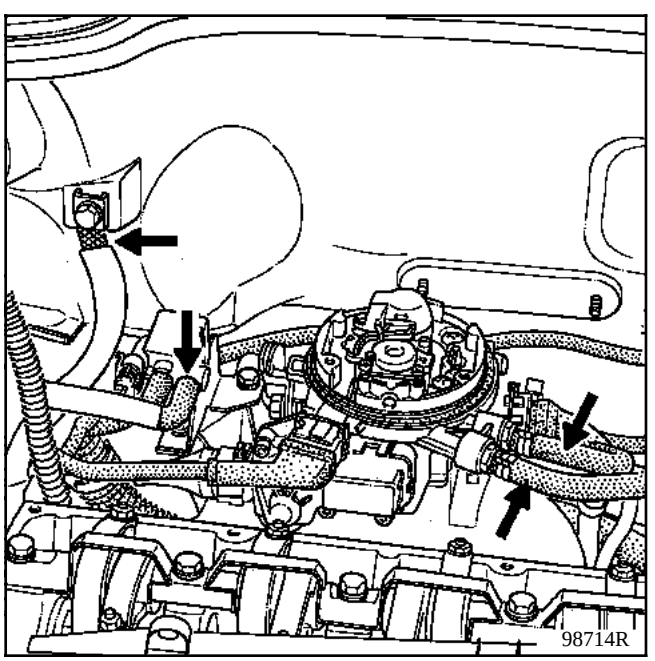
- la platine relais et le connecteur du boîtier interconnexion moteur.



Retirer le tuyau du servofrein.

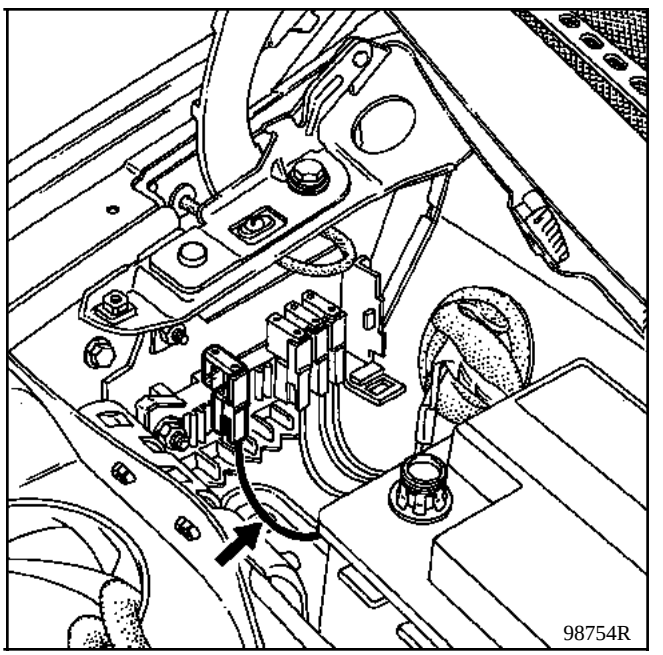
Débrancher la thermistance et l'alimentation motoventilateur.

Déposer :
- le capteur de pression absolue,
- le module d'allumage,
- les Durit d'essence,



- la tresse de masse,
- le tuyau de l'électrovanne du canister,
- le calculateur d'injection et le fixer sur le moteur,
- le fil d'alimentation démarreur de la batterie.

Déconnecter le fil d'alimentation injection situé dans la boîte à eau.



Mettre en place le positionneur de charge.

Soulager le moteur de façon à pouvoir retirer les trois vis et le support de la biellette de reprise de couple.

Déposer le moteur.

REPOSE

Reposer en sens inverse de la dépose.

Effectuer le plein de la boîte de vitesses et du circuit de refroidissement en effectuant la purge du circuit (voir **Chapitre 19** "**Remplissage - Purge**").

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

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes. Mettre du **RHODORSEAL 5661** sur les trous de goupilles de transmissions.

NOTA : s'assurer que les écrans thermiques soient correctement positionnés.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
B.Vi.	31 -01	Jeu de trois broches pour mise en place des goupilles élastiques
Mot.	1202 -01	Pinces pour colliers élastiques
Mot.	1202 -02	
Mot.	1273	Contrôleur de tension de courroie
Mot.	1289 -03	Fourchette de centrage limiteur de suspension pendulaire
Mot.	1448	Pince à distance pour colliers élastiques
T.Av.	476	Arrache-rotule

MATERIEL INDISPENSABLE
Positionneur de charge

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de fixation tampon élastique de suspension pendulaire sur longeron avant gauche	7,5
Vis de fixation sur moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite	4
Vis de fixation du limiteur de débattement de suspension pendulaire avant droit	6
Ecrou de fixation du tampon élastique sur la coiffe de suspension pendulaire avant droite	4,5
Vis de fixation support pendulaire sur boîte de vitesses	4
Vis de fixation d'étrier de frein	3,5
Boulon de fixation de pied d'amortisseur	17
Vis de fixation de soufflet de transmission	2,5
Boulon de biellette de reprise de couple	6
Vis de roues	9

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Vidanger la boîte de vitesses.

Déposer :
- les roues avant,
- les pare-boue avant droit et gauche.

Côté gauche du véhicule

Déposer :
- la rotule de direction à l'aide du **T.Av. 476**,
- les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
- les deux boulons de pied d'amortisseur,
- les deux vis d'étrier de frein puis le fixer au ressort de l'amortisseur,
- le boulon de la rotule inférieure,
- l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.

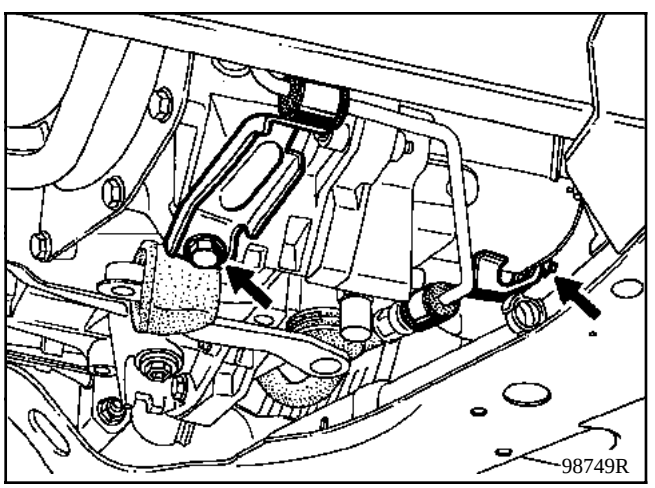
Côté droit du véhicule

Dégoupiller la transmission droite à l'aide du **B.Vi. 31-01**.

Déposer :
- la rotule de direction à l'aide du **T.Av. 476**,
- le boulon supérieur de fixation de pied d'amortisseur et desserrer l'écrou du boulon inférieur sans retirer ce dernier.

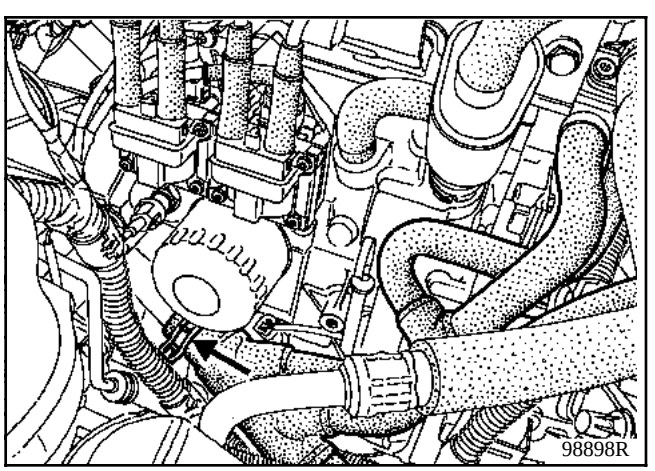
Désaccoupler la transmission de la boîte de vitesses.

Déposer :
- la descente d'échappement,
- la tige de sélection de la boîte de vitesses,
- les fixations du tuyau de direction assistée de la boîte de vitesses.

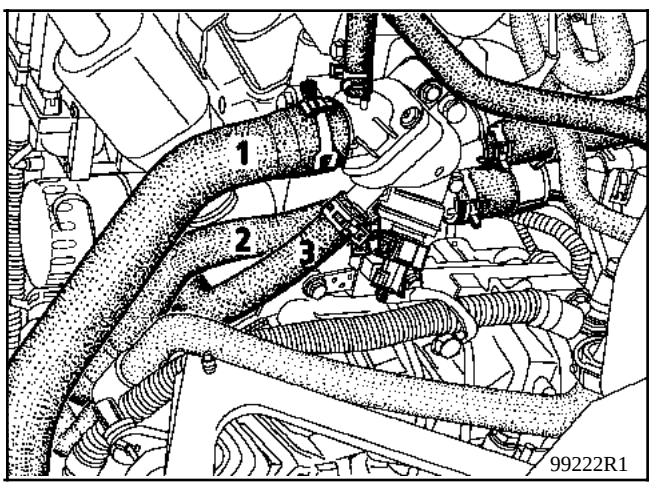


Dégrafer le faisceau de feu de recul du berceau.

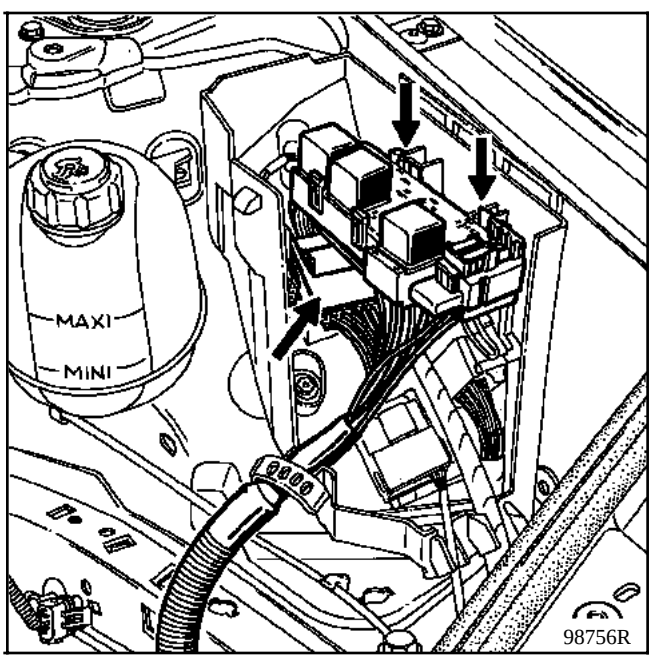
Vidanger le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur côté pompe à eau.



Déposer :
- le filtre à air ainsi que le manchon et son support,
- le tirant entre les chapelles d'amortisseur,
- les câbles d'accélérateur et d'embrayage,
- le tuyau du servofrein,
- les deux Durit de chauffage,
- la Durit inférieure du vase d'expansion,
- les Durit (1), (2) et (3),

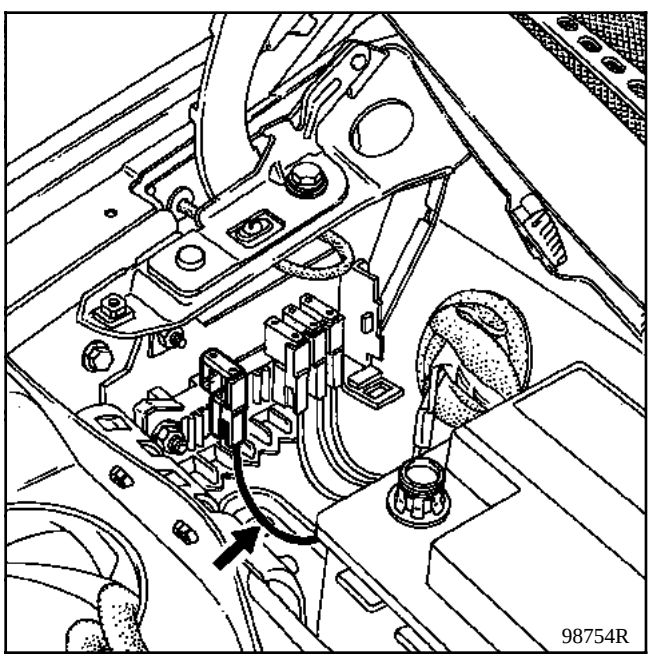


- la platine relais et le connecteur du boîtier interconnexion moteur,



- la tresse de masse,
- le cache de la coiffe de suspension pendulaire moteur.

Déconnecter :
- le calculateur d'injection et le dégrafer du support calculateur,
- le fil d'alimentation injection situé dans la boîte à eau,
- l'alimentation du démarreur.



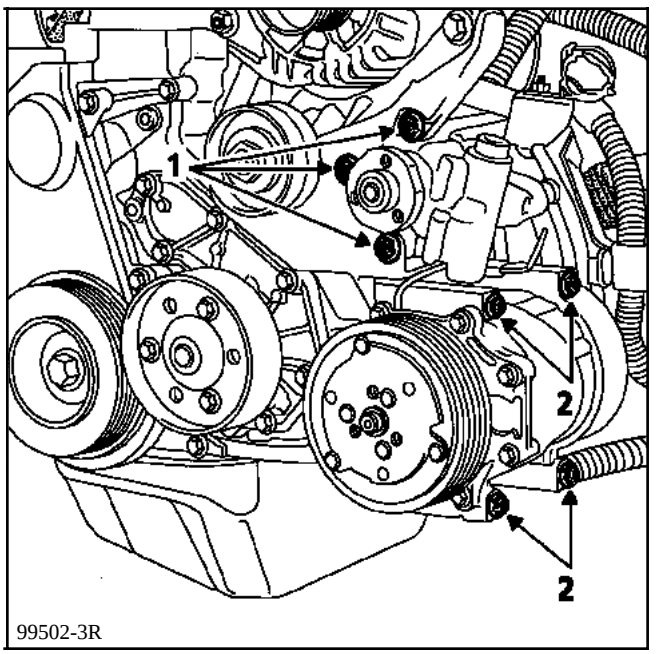
Retirer les Durit d'arrivée et de retour carburant.

Déposer le capteur de pression absolue.

Déconnecter :
- les pressostats de conditionnement d'air et de direction assistée,
- l'alimentation du compresseur et celle du motoventilateur,
- la sonde thermocontact et la sonde à oxygène,
- le tuyau de la purge canister.

Déposer :
- le vase d'expansion,
- le support calculateur d'injection,
- la courroie accessoires (voir **Chapitre 07** "**Tension courroie accessoires**"),
- la poulie de direction assistée.

Retirer les trois vis de fixation (1) de la pompe de direction assistée et les quatre vis de fixation (2) du compresseur de conditionnement d'air.

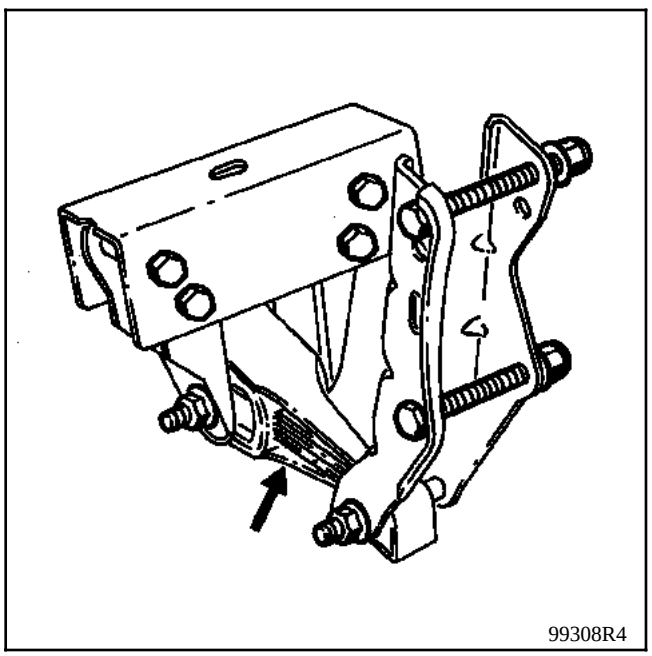


Ecarter la pompe de direction assistée et le compresseur de conditionnement d'air (sans ouvrir les circuits).

Retirer l'agrafe de fixation du tuyau basse pression de conditionnement d'air du support pendulaire de boîte de vitesses.

Déposer le capot.

Retirer la biellette de reprise de couple.



Mettre en place le positionneur de charge.

Soulager le moteur de façon à pouvoir retirer les suspensions pendulaires moteur et boîte de vitesses.

Déposer le moteur.

REPOSE

Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

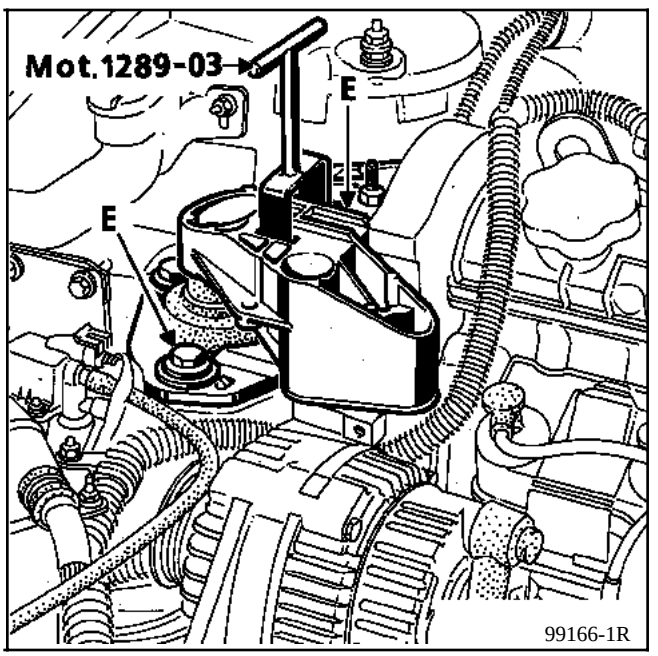
Pour la tension de la courroie accessoires (voir **Chapitre 07** "**Tension courroie accessoires**").

Monter l'ensemble coiffe de suspension pendulaire et limiteur de débattement.

REGLAGE DU LIMITEUR DE DEBATTEMENT LONGITUDINAL

Desserrer les deux vis (E) du limiteur.

Introduire la fourchette de centrage du limiteur **Mot. 1289-03** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire.



Bloquer les deux vis (E) du limiteur au couple de **6 daN.m**

Faire le plein de la boîte de vitesses et du circuit de refroidissement en effectuant la purge du circuit (voir **Chapitre 19** "**Remplissage - Purge**").

Mettre du **RHODORSEAL 5661** sur les trous de goupilles de transmissions.

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

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

NOTA : s'assurer que les écrans thermiques soient correctement positionnés.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
B.Vi.	31 -01	Jeu de trois broches pour mise en place des goupilles élastiques
Mot.	1202 -01	Pinces pour colliers élastiques
Mot.	1202 -02	
Mot.	1273	Contrôleur de tension de courroie
Mot.	1448	Pince à distance pour colliers élastiques
T.Av.	476	Arrache-rotule
MATERIEL INDISPENSABLE		
Positionneur de charge		

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation d'étrier de frein	3,5
Boulon de fixation de pied d'amortisseur	17
Ecrou de rotule de direction	3,5
Vis de fixation de soufflet de transmission	2,5
Vis de roues	9
Boulon de biellette de reprise de couple :	
- sur boîte	6,5
- sur berceau	7,5
Ecrou support moteur (droit)	4,5
Ecrou support boîte de vitesses (gauche)	4,5

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Vidanger la boîte de vitesses.

Débrancher la batterie.

Déposer :
- le capot,
- les roues avant.

Côté gauche du véhicule

Déposer :
- la rotule de direction à l'aide du **T.Av. 476**,
- les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
- les deux boulons du pied d'amortisseur,
- les deux vis d'étrier de frein puis le fixer au ressort de l'amortisseur,
- le boulon de la rotule inférieure,
- l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.

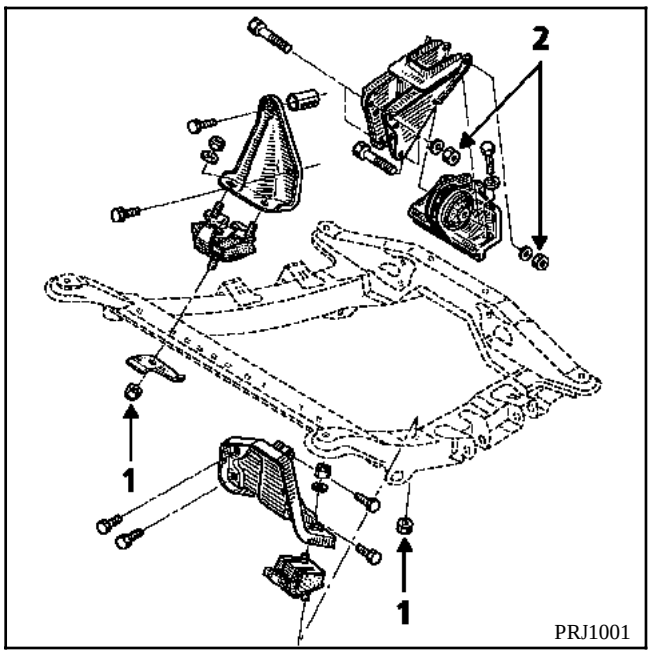
Côté droit du véhicule

Dégoupiller la transmission droite à l'aide du **B.Vi. 31-01**.

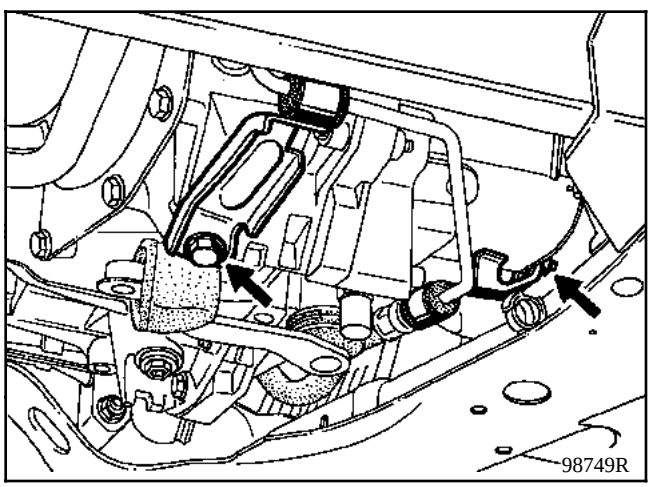
Déposer :
- la rotule de direction à l'aide du **T.Av. 476**,
- le boulon supérieur de fixation du pied d'amortisseur et desserrer l'écrou du boulon inférieur sans retirer ce dernier.

Désaccoupler la transmission de la boîte de vitesses.

Déposer :
- l'écran thermique du collecteur d'échappement,
- le pot catalytique,
- la tige de sélection de la boîte de vitesses,
- les écrous (1) des tampons moteur et boîte de vitesses,
- les écrous (2) du support biellette de reprise de couple,



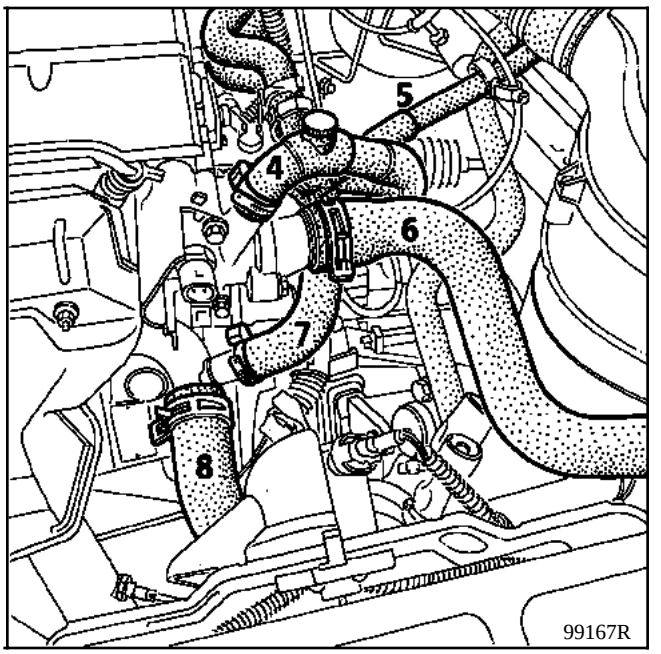
- les fixations du tuyau de direction assistée de la boîte de vitesses,



- le tachymètre.

Déconnecter le feu de recul.

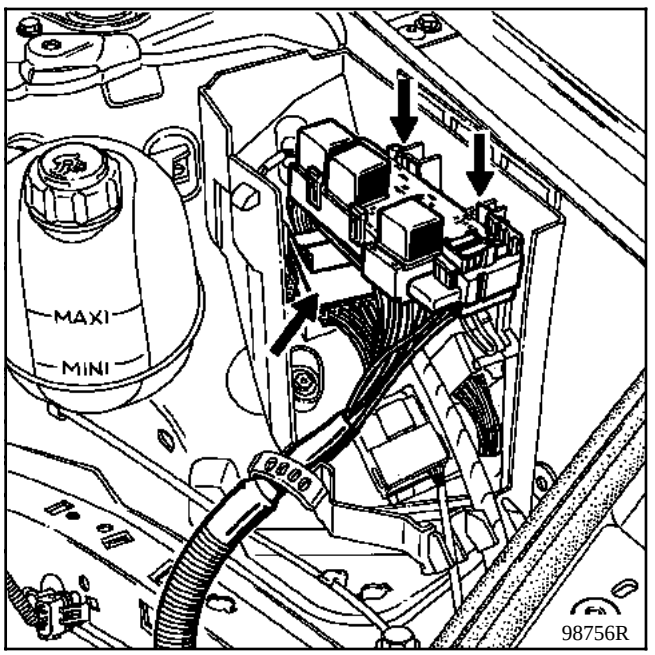
Déposer :
- le tirant accoustique entre les deux chapelles d'amortisseurs,
- le filtre à air,
- le câble d'accélérateur du boîtier papillon,
- le câble d'embrayage de la boîte de vitesses,
- les Durit (4), (5), (6), (7) et (8),



- le vase d'expansion en le fixant sur le passage de roue,
- les Durit d'arrivée et de retour essence,
- le tuyau du servofrein,
- le capteur de pression absolue,
- la tresse de masse.

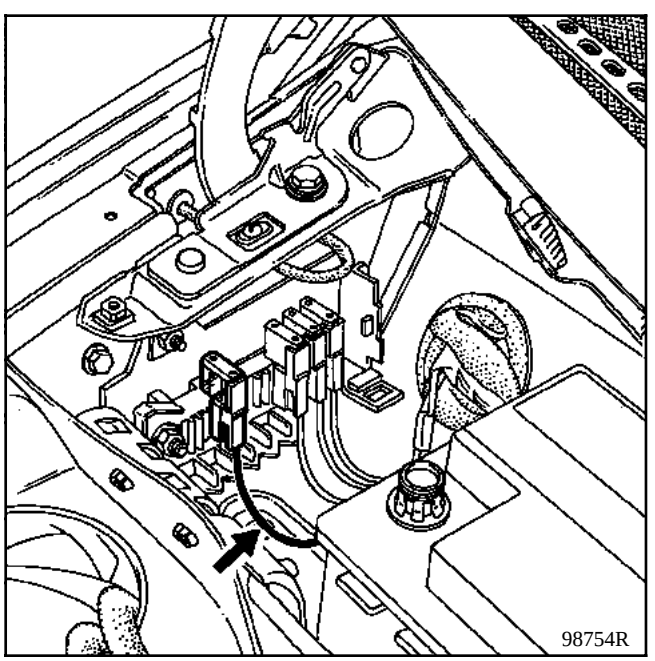
Déconnecter :
- les pressostats de direction assistée et de conditionnement d'air,
- l'alimentation du compresseur et celle du motoventilateur,
- la sonde du thermocontact.

Déposer :
- la platine relais et le connecteur du boîtier interconnexion moteur,



- le tuyau de l'électrovanne du canister,
- le calculateur d'injection et le fixer sur le moteur,
- le fil d'alimentation démarreur de la batterie.

Déconnecter le fil d'alimentation injection situé dans la boîte à eau.



Déposer :
- la courroie accessoires,
- la poulie de la pompe de direction assistée.

Ecarter la pompe de direction assistée et le compresseur de conditionnement d'air (sans ouvrir les circuits).

Attacher le tuyau de basse pression du compresseur au support du filtre à air.

Mettre en place le positionneur de charge.

Soulager le moteur de façon à pouvoir retirer les trois vis et le support de la biellette de reprise de couple ainsi que le support de boîte de vitesses.

Déposer le moteur.

REPOSE

Reposer en sens inverse de la dépose.

Effectuer le plein de la boîte de vitesses et du circuit de refroidissement en effectuant la purge du circuit (voir **Chapitre 19 " Remplissage - Purge**").

Mettre du **RHODORSEAL 5661** sur les trous de goupilles de transmissions.

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

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

NOTA : s'assurer que les écrans thermiques soient correctement positionnés.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
B.Vi.	31 -01	Jeu de trois broches pour mise en place des goupilles élastiques
Mot.	1202 -01	Pinces pour colliers élastiques
Mot.	1202 -02	
Mot.	1273	Contrôleur de tension de courroie
Mot.	1289 -03	Fourchette de centrage limiteur de suspension pendulaire
Mot.	1311 -06	Outil de dépose tuyaux de carburant
Mot.	1448	Pince à distance pour colliers élastiques
T.Av.	476	Arrache-rotule
MATERIEL INDISPENSABLE		
Positionneur de charge		

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation tampon élastique de suspension pendulaire sur longeron avant gauche	2,5
Vis de fixation sur moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite	4
Vis de fixation du limiteur de débattement de suspension pendulaire avant droit	6
Vis de fixation support pendulaire sur boîte de vitesses	5,5
Vis de fixation d'étrier de frein	3,5
Boulon de fixation de pied d'amortisseur	17
Ecrou de rotule de direction	3,5
Ecrou de rotule inférieure	6,5
Vis de fixation de soufflet de transmission	2,5
Boulon de biellette de reprise de couple	6
Vis de roues	9

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer :
- le capot moteur,
- la protection sous moteur.

Vidanger :
- la boîte de vitesses,
- le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur (côté radiateur).

Déposer :
- les roues avant,
- les pare-boue droit et gauche,
- le manchon d'entrée d'air, le filtre à air et son support,
- l'ensemble de refroidissement (voir **Chapitre 19** "**Radiateur**"),
- la courroie d'alternateur (voir **Chapitre 16** "**Alternateur**").

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES DU MOTEUR F8Q TURBO

Déposer :
- les conduits de suralimentation,
- le connecteur de contacteur de choc,
- les Durit d'eau sur le turbo,
- le calculateur antidémarrage.

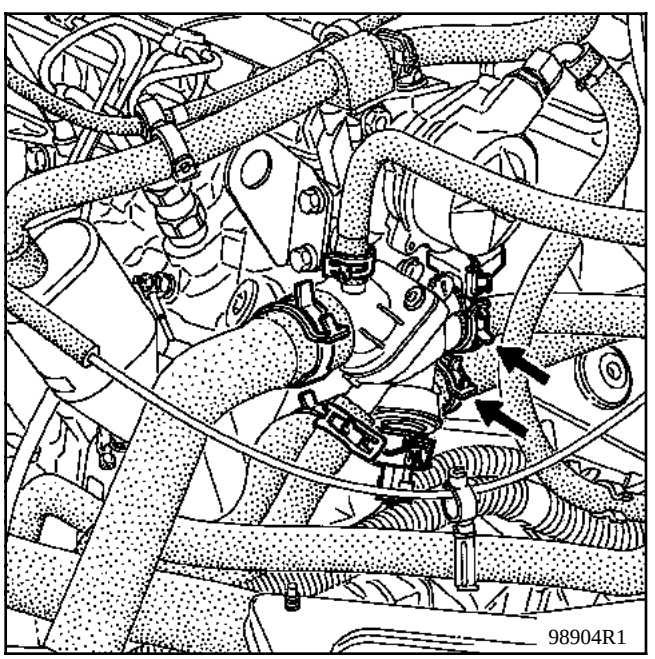
TOUS TYPES

Débrancher le fil d'alimentation du compresseur (si équipé).

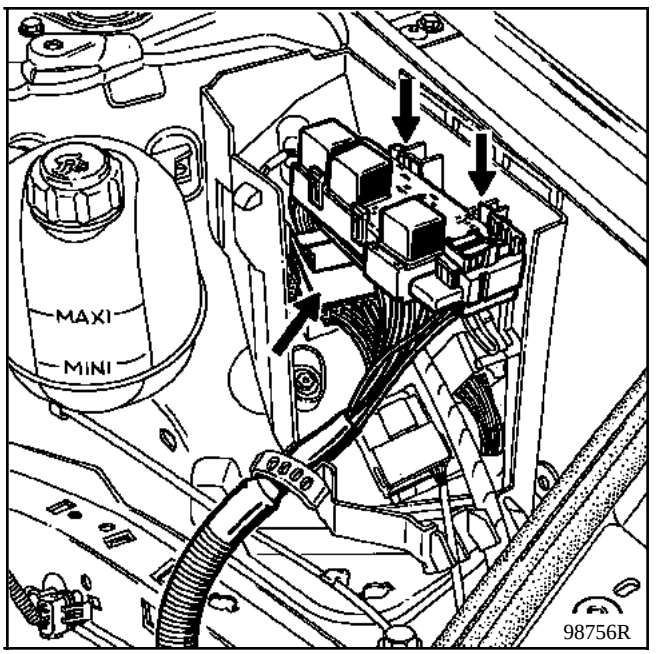
Déposer :
- les vis de fixation du compresseur (si équipé) et l'attacher sur la traverse avant,
- la poulie de pompe de direction assistée,
- le filtre à huile,
- les vis de fixation de pompe de direction assistée ainsi que la vis de la patte du support de tuyau de direction assistée.

Ecarter et attacher la pompe au berceau.

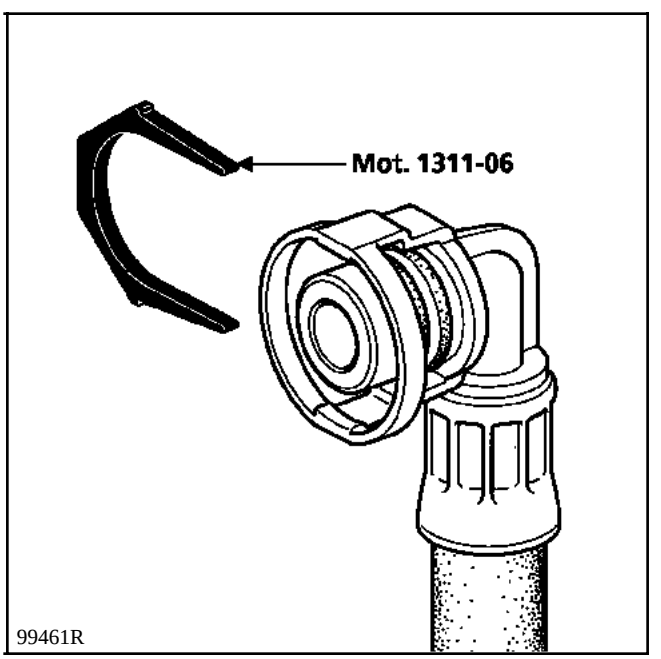
Débrancher :
- les Durit de chauffage sur le support thermostat,



- le tuyau du servofrein,
- les tuyaux et connecteurs sur les électrovannes de ralenti accéléré et d'**EGR**,
- le boîtier de préchauffage (le fixer sur le moteur),
- les câbles d'accélérateur et d'embrayage,
- le correcteur de la sonde altimétrique,
- la platine à relais et le connecteur électrique du boîtier interconnexion moteur,



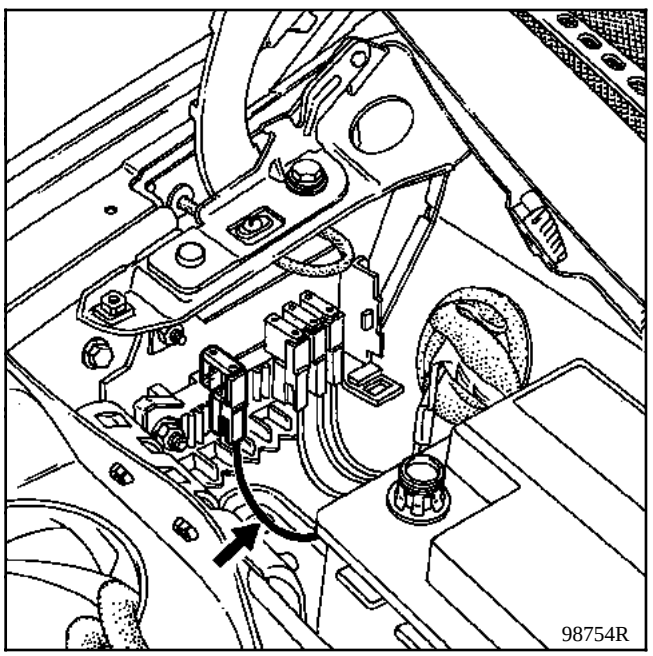
- la Durit d'alimentation carburant sur le filtre à gazole à l'aide du **Mot. 1311-06**,



- le connecteur sur le filtre à gazole.

Déposer :
- le raccord de retour gazole sur la pompe à injection,
- la tresse de masse,
- le tirant entre chapelles d'amortisseurs,
- la patte de fixation batterie.

Débrancher le fil d'alimentation du boîtier de préchauffage dans la boîte à eau ainsi que l'alimentation du démarreur.



Côte gauche du véhicule

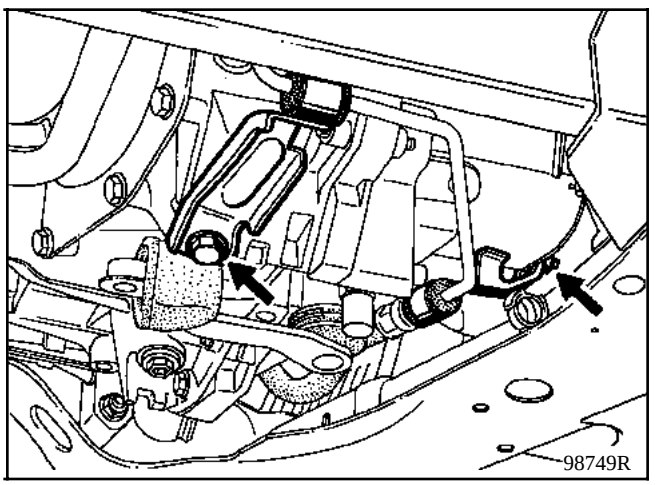
Déposer :
- la rotule de direction à l'aide du **T. Av. 476**,
- les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
- les deux boulons du pied d'amortisseur,
- les deux vis d'étrier de frein puis le fixer au ressort de l'amortisseur,
- le boulon de la rotule inférieure,
- l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.

Côte droit du véhicule

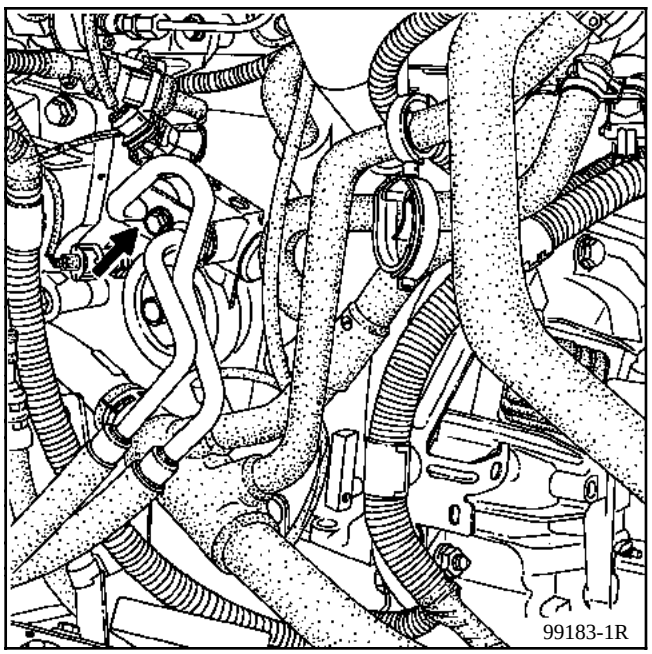
Déposer :
- la goupille de transmission avec les broches **B.Vi. 31-01**,
- le boulon supérieur de pied d'amortisseur et desserrer le boulon inférieur.

Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.

Déposer :
- le tube d'échappement,
- la commande de vitesses côté boîte,
- les fixations du tuyau de direction assistée de la boite de vitesses,

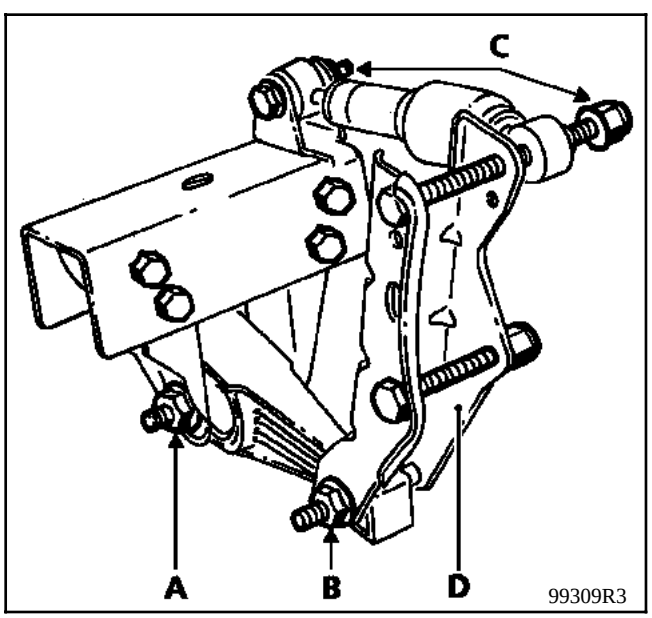


- les tuyaux du radiateur d'huile sur l'échangeur de température.



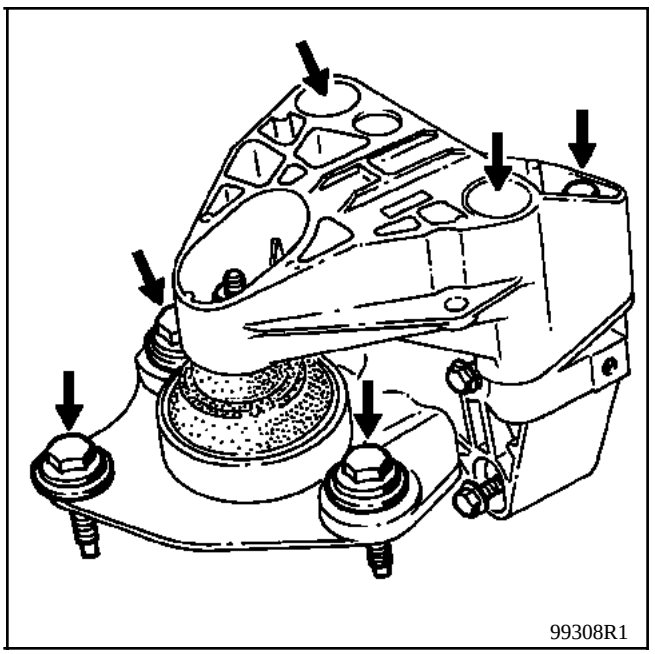
Dévisser, sans le déposer, le boulon (A) et déposer le boulon (B) de la biellette de reprise de couple.

Déposer le vérin amortisseur (deux vis C) ainsi que le support arrière (D) de la boîte de vitesses.

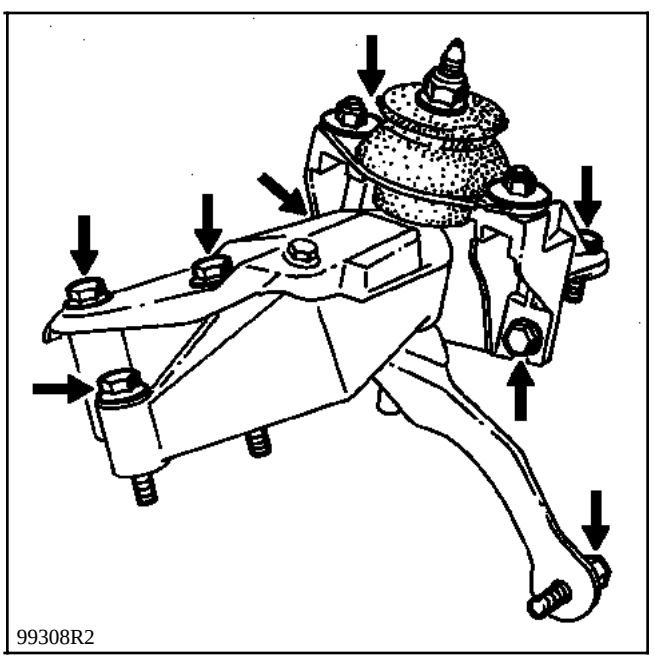


Mettre en place le positionneur de charge sur les anneaux de levage du moteur.

Déposer :
- le cache-coiffe ainsi que la coiffe de suspension pendulaire avant droite et le limiteur de débattement,



- le support de boîte de vitesses.



Sortir l'ensemble moteur - boîte en l'inclinant légèrement côté boîte de vitesses à l'aide du positionneur de charge.

REPOSE

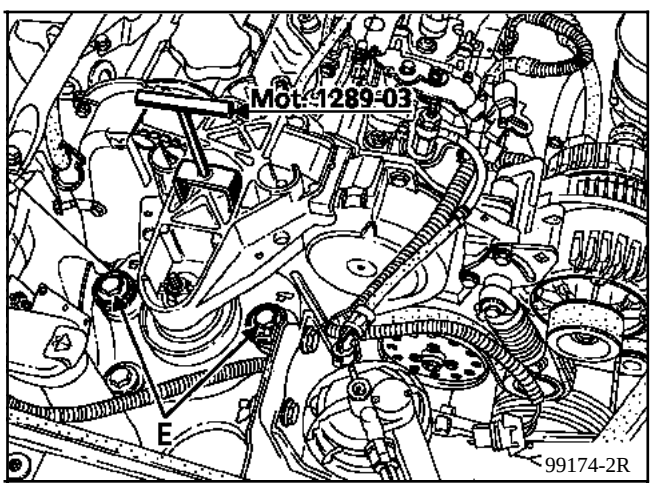
Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

Monter l'ensemble coiffe de suspension pendulaire et limiteur de débattement.

REGLAGE DU LIMITEUR DE DEBATTEMENT LONGITUDINAL

Desserrer les deux vis (E) du limiteur.

Introduire la fourchette de centrage du limiteur **Mot. 1289-03** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire.



Bloquer les deux vis (E) du limiteur au couple de **6 daN.m**.

Faire le plein de la boîte de vitesses et du circuit de refroidissement en effectuant la purge du circuit (voir **Chapitre 19** "**Remplissage - Purge**").

Mettre du **RHODORSEAL 5661** sur les trous de goupilles de transmission.

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

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

NOTA : s'assurer que les écrans thermiques soient correctement positionnés.

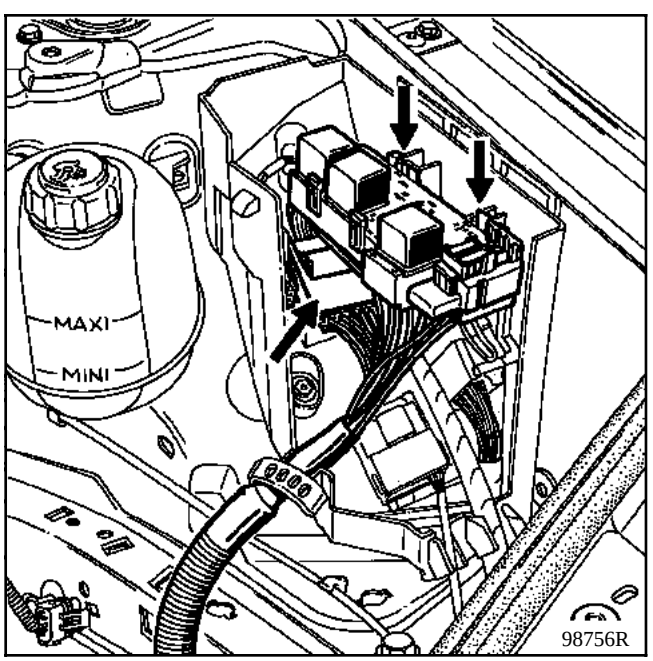
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot.	1040 -01	Faux berceau de dépose-repose du groupe motopropulseur
Mot.	1202 -01	Pinces pour colliers élastiques
Mot.	1202 -02	
Mot.	1273	Contrôleur de tension de courroie
Mot.	1448	Pince à distance pour colliers élastiques
T.Av.	1233 -01	Collection de tiges filetées pour la dépose du berceau

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation de la coupelle supérieure d'amortisseur	3
Vis de fixation	
- avant	6
- arrière	11
Vis de fixation d'étrier de frein	3,5
Boulon de fixation du cardan de direction	3,5
Vis de roues	9

DEPOSE

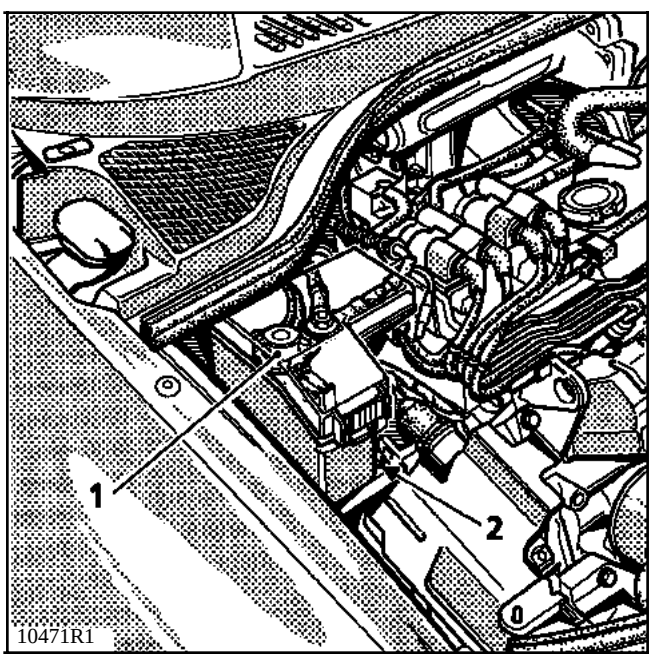
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher :
- la batterie,
- la platine à relais et le connecteur électrique du boîtier interconnexion moteur,



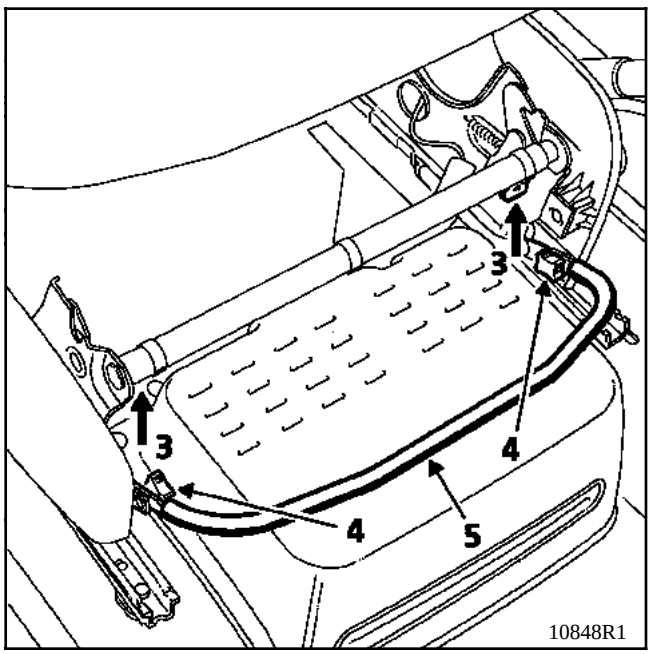
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Déposer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

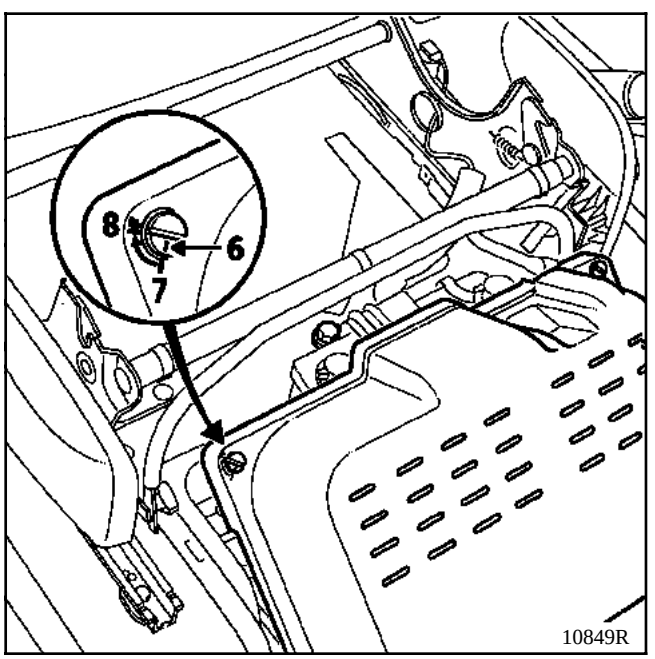
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



TOUS TYPES

Débrancher :
- les connecteurs du module d'allumage et le fil haute tension de la bobine,
- le connecteur de la sonde à oxygène,
- les câbles d'accélérateur et d'embrayage.

Vidanger :
- le circuit de refroidissement,
- le moteur si nécessaire,
- la boîte de vitesses (en déposant le cache) si nécessaire.

Déposer :
- la tresse de masse,
- le filtre à air.

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES D'AIR-BAG CONDUCTEUR

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES D'AIR-BAG CONDUCTEUR

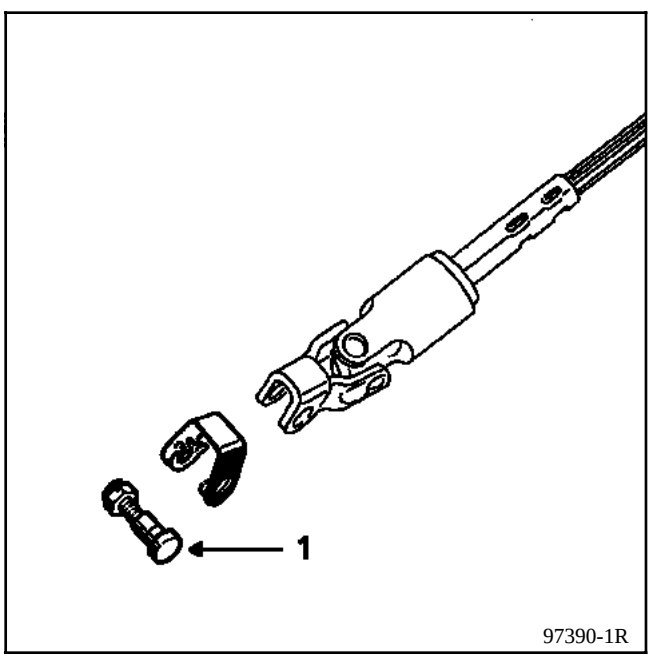
ATTENTION

Afin d'éviter tout risque de destruction du contact tournant sous volant, veuillez respecter les consignes suivantes :

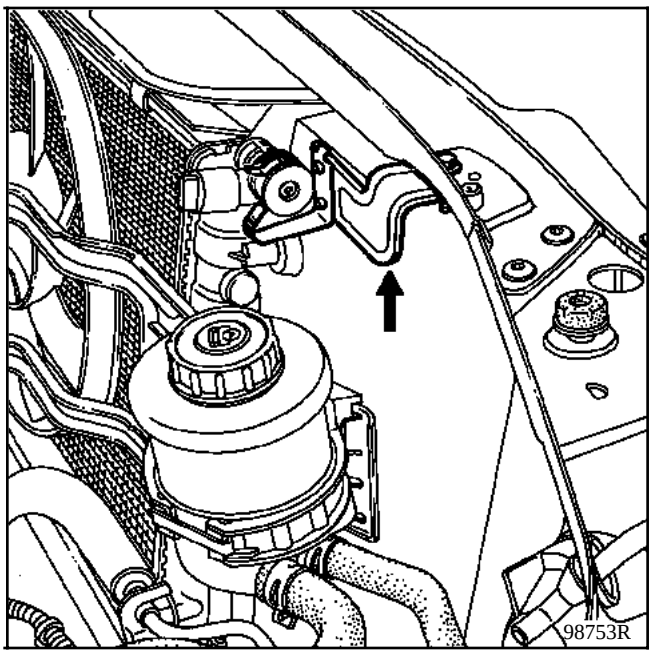
- **Avant de désaccoupler la colonne de direction et la crémaillère, le volant doit IMPERATIVEMENT être immobilisé roues droites à l'aide d'un outil "bloc volant" pendant toute la durée de l'intervention.**
- **Tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer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

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

Déposer :
- l'écrou et la vis à came (1) (la retirer à l'aide d'un chasse-goupilles) de la chape de direction après avoir repoussé le protecteur.

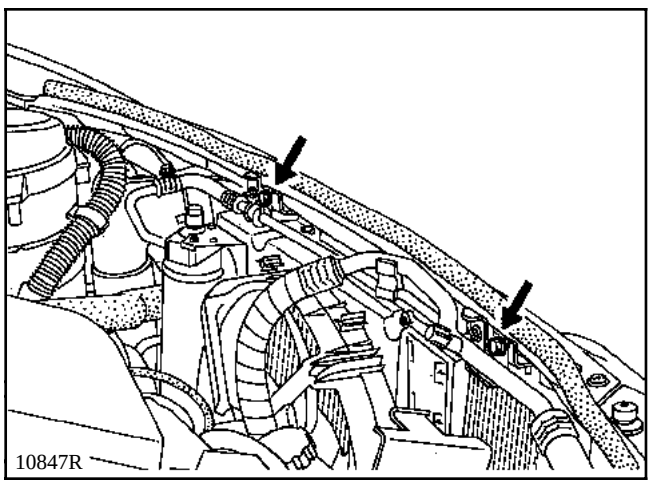


- le vase d'expansion (le fixer sur le moteur),
- la patte supérieure de fixation droite du radiateur et le déclipser (côté gauche), puis le maintenir écarté en le fixant au moteur.



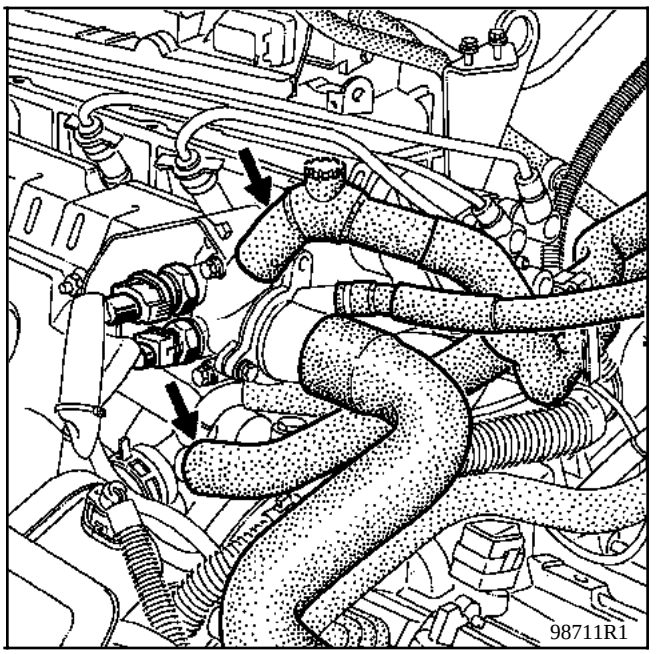
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC EQUIPES DU CONDITIONNEMENT D'AIR

Déposer :
- la courroie accessoires,
- les deux vis de fixation des tuyaux du conditionnement d'air,

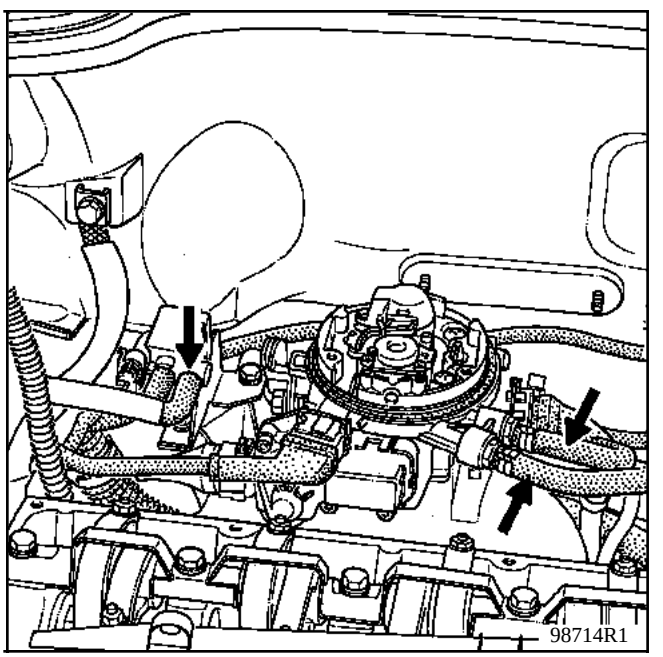


- le radiateur de refroidissement moteur (voir **Chapitre 19** "**Radiateur**"),
- la poulie de la pompe de direction assistée,
- le compresseur du conditionnement d'air (sans ouvrir le circuit) et le dégager sur le côté.

Débrancher :
- les Durit de chauffage sur moteur,



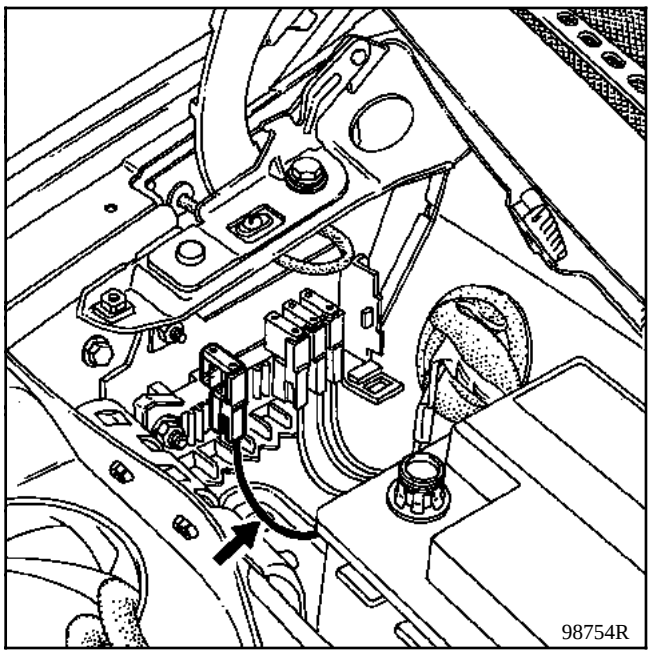
- les Durit d'essence, de pression absolue et du canister,



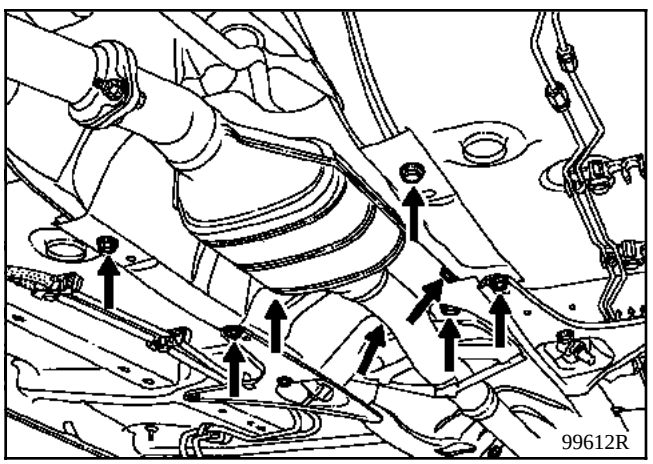
- le tuyau du servofrein.

Déposer la patte de fixation de la batterie.

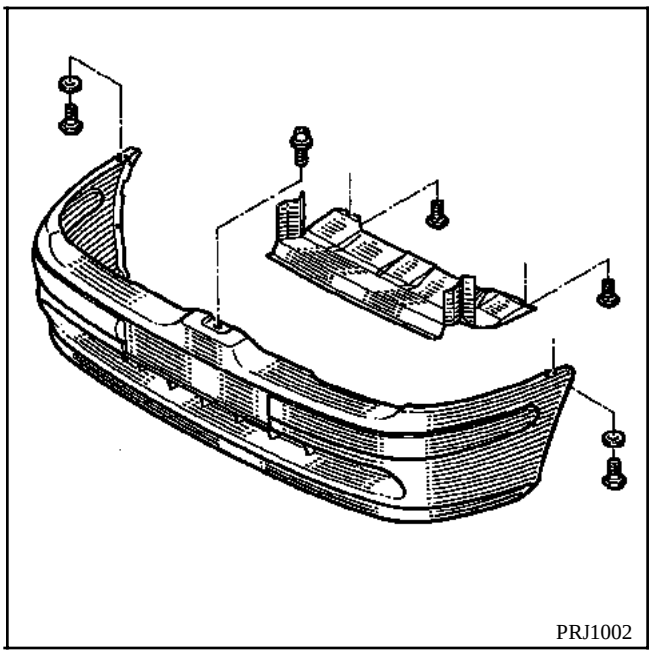
Débrancher le fil d'alimentation injection dans la boîte à eau ainsi que l'alimentation du démarreur.



Déposer :
- la sangle du calculateur et fixer celui-ci sur le moteur,
- les roues,
- les pare-boue droit et gauche,
- les étriers de frein et les attacher à la caisse,
- le pot calatylique,
- les deux écrans thermiques d'échappement,



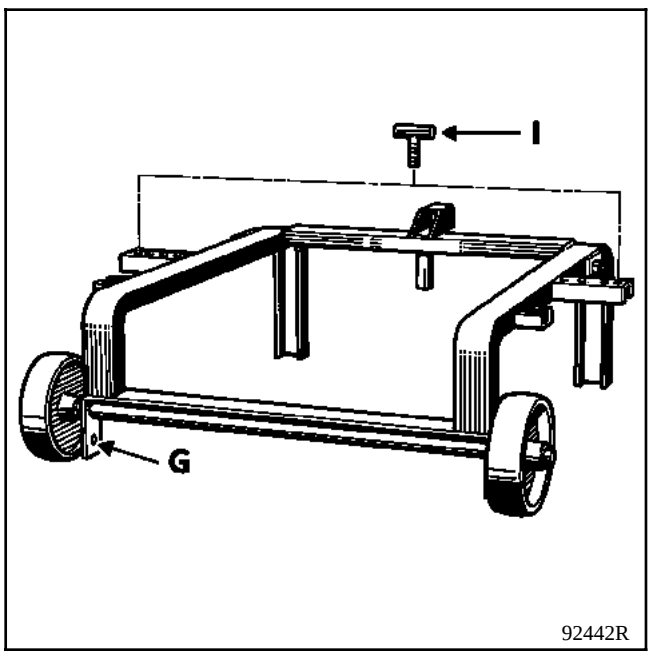
- la commande de vitesses côté boîte, la retourner et l'attacher au tube d'échappement,
- l'avertisseur sonore,
- les tirants berceau caisse,
- le bouclier avant.



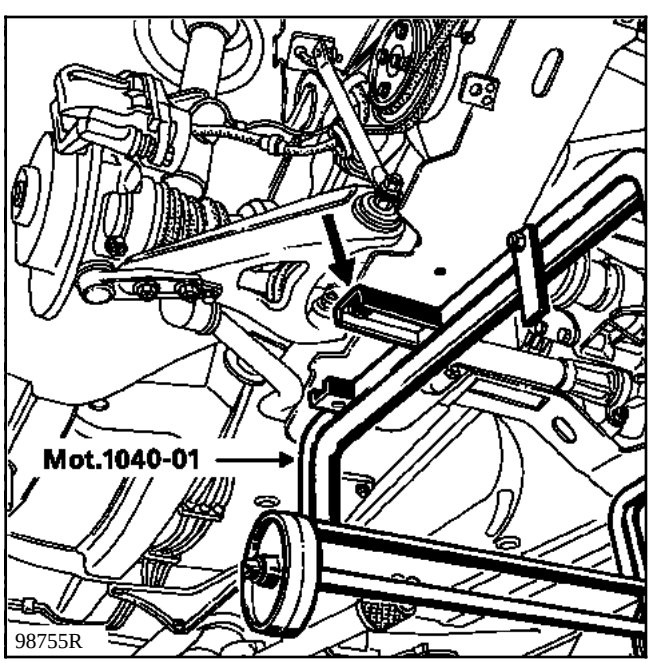
PREPARATION DE L'OUTIL Mot. 1040-01

Placer l'axe des roulettes dans les trous inférieurs (G).

La fixation sous le berceau est réalisée grâce aux crochets (I).

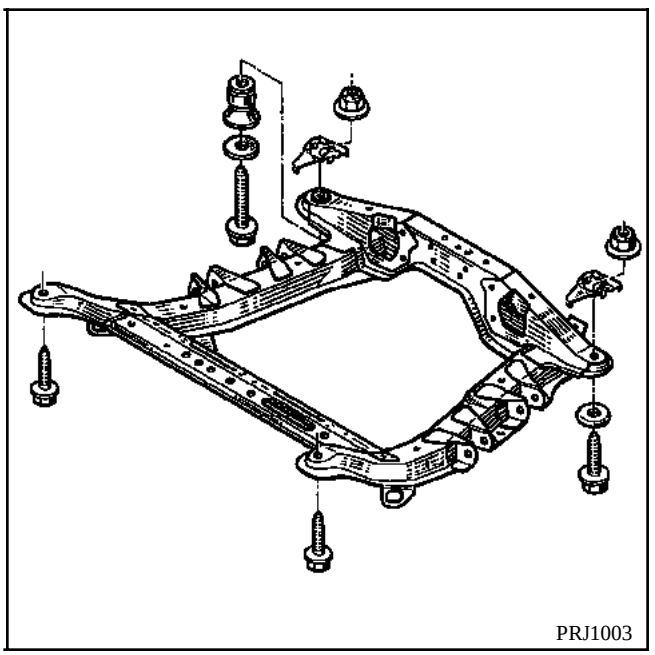


Fixer l'outil **Mot. 1040-01** sous le berceau.

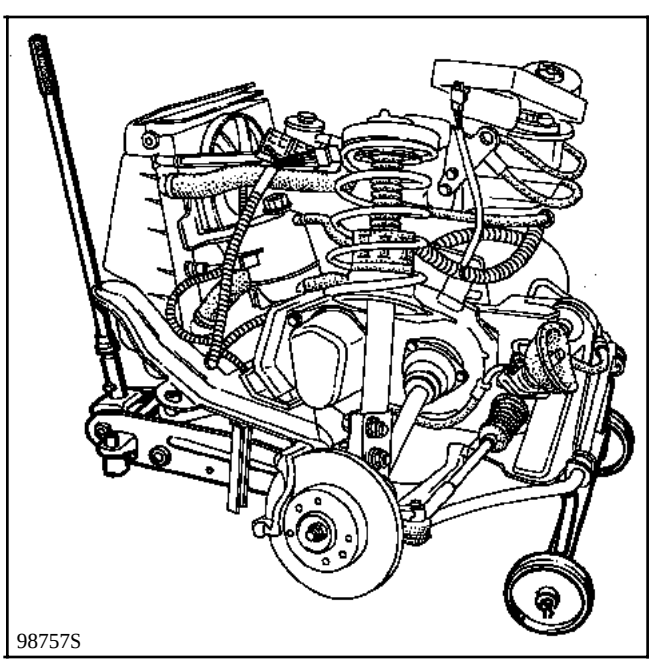


Descendre le pont jusqu'au contact de l'outil avec le sol.

Déposer :
- les vis de fixation supérieures d'amortisseur,
- les quatre vis de fixation du berceau.



Extraire le groupe motopropulseur en levant la caisse.



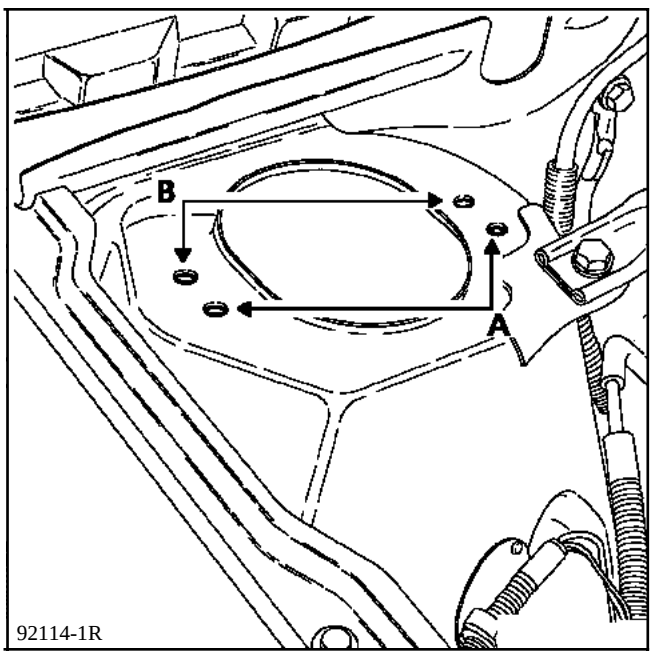
Maintenir les combinés ressorts - amortisseurs à l'aide d'une ficelle.

REPOSE

L'alignement du berceau moteur avec la caisse sera facilité en positionnant deux tiges filetées **T. Av. 1233-01** dans les deux fixations avant du berceau de la caisse.

Reposer en sens inverse de la dépose.

Pour une direction manuelle, positionner les fixations d'amortisseurs dans les trous (A), pour une direction assistée les fixer en (B).



Serrer toutes les vis, écrous, boulons au couple préconisé.

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

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

Effectuer :
- le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir **Chapitre 19** "**Remplissage - Purge**"),
- les pleins d'huile moteur et boîte de vitesses si nécessaire.

NOTA :
- veiller à ce que l'entretoise de la chape de direction soit en place lors de la repose,
- s'assurer que les écrans thermiques soient correctement positionnés.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot.	1040 -01	Faux berceau de dépose-repose du groupe motopropulseur
Mot.	1202 -01	Pinces pour colliers élastiques
Mot.	1202 -02	
Mot.	1273	Contrôleur de tension de courroie
Mot.	1311 -06	Outil de dépose tuyaux de carburant
Mot.	1448	Pince à distance pour colliers élastiques
T.Av.	1233 -01	Collection de tiges filetées pour la dépose du berceau

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de fixation du tampon élastique sur le support de longeron avant gauche	7,5
Vis de fixation de la coupelle supérieure d'amortisseur	3
Vis de fixation du berceau	
- avant	6
- arrière	11
Vis de fixation d'étrier de frein	3,5
Boulon de fixation du cardan de direction	3,5
Vis de roues	9

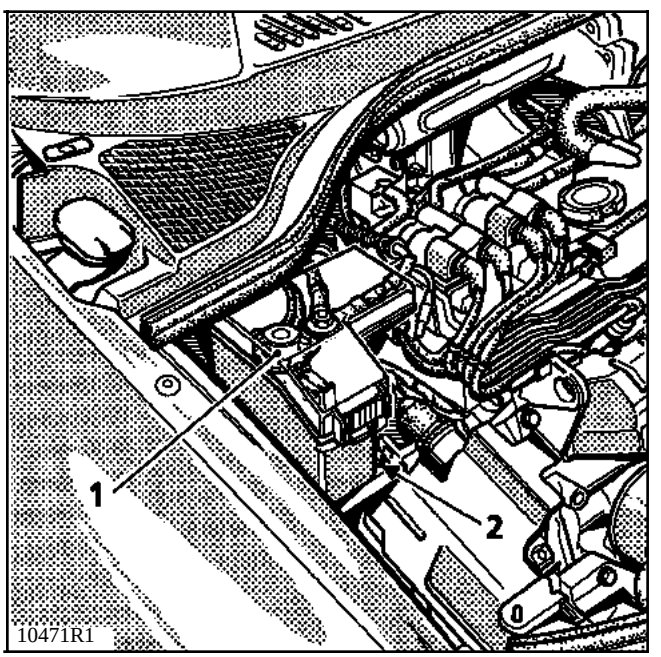
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

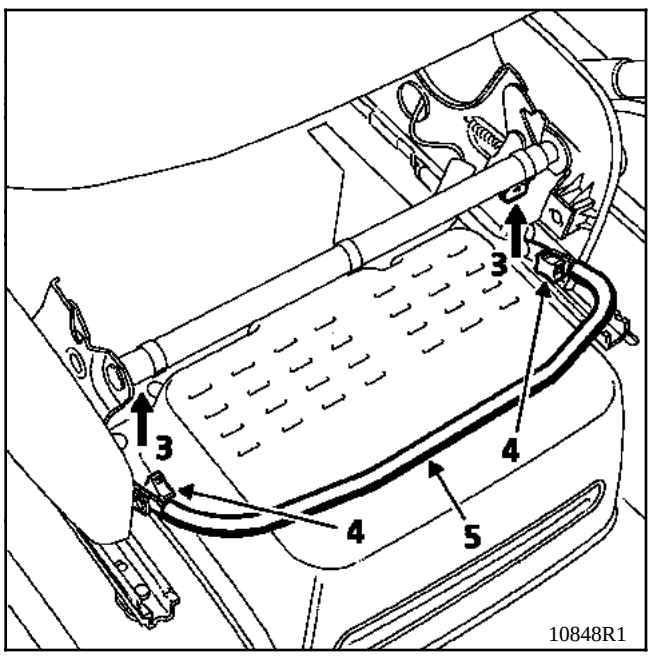
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Déposer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

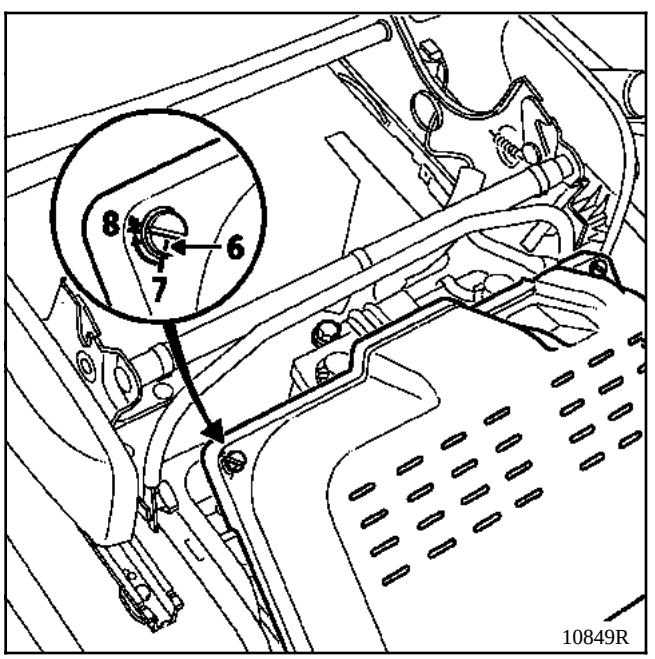
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

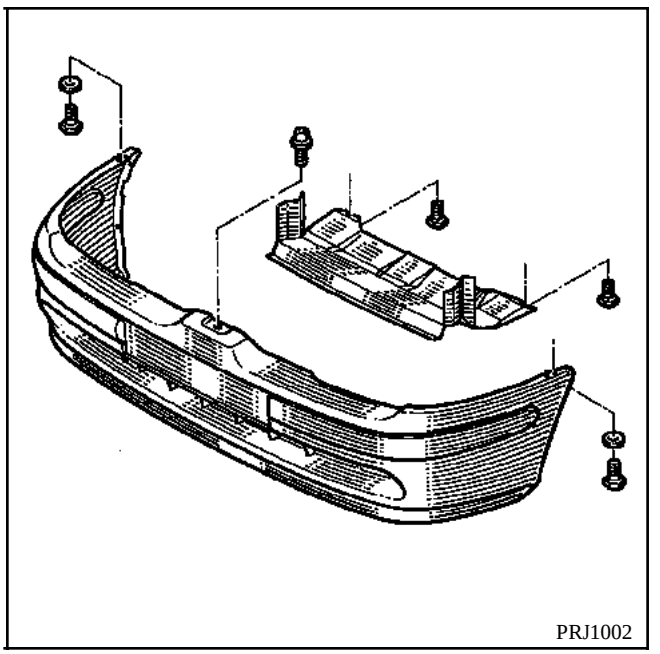
Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



TOUS TYPES

Vidanger :
- le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur,
- le moteur si nécessaire.

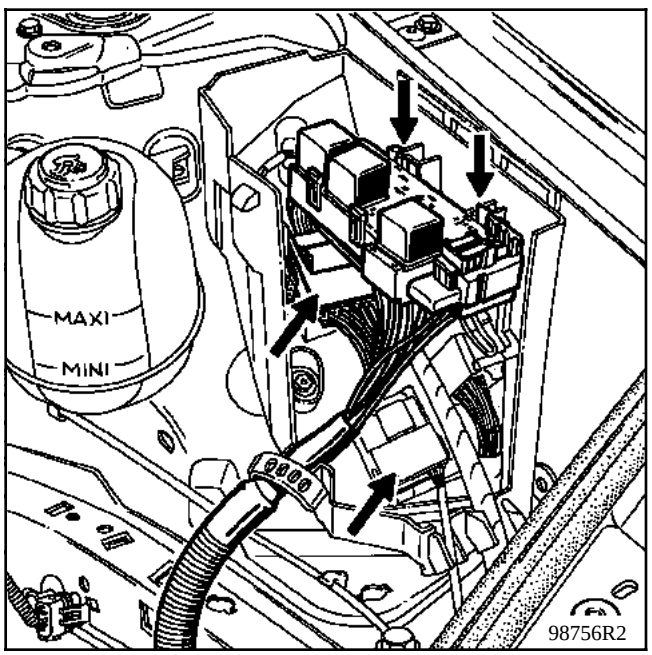
Déposer :
- les roues avant,
- les pare-boue droit et gauche,
- les tirants berceau caisse,
- les étriers de frein et les attacher à la caisse,
- le bouclier avant,



- l'écran thermique du collecteur d'échappement,
- le pot catalytique (débrancher la sonde à oxygène) et attacher le tube d'échappement à la caisse,
- l'avertisseur sonore,
- le tirant entre chapelles d'amortisseur,
- le filtre à air,

- la tresse de masse,
- le capteur de pression absolue,
- le vase d'expansion et le fixer sur le moteur.

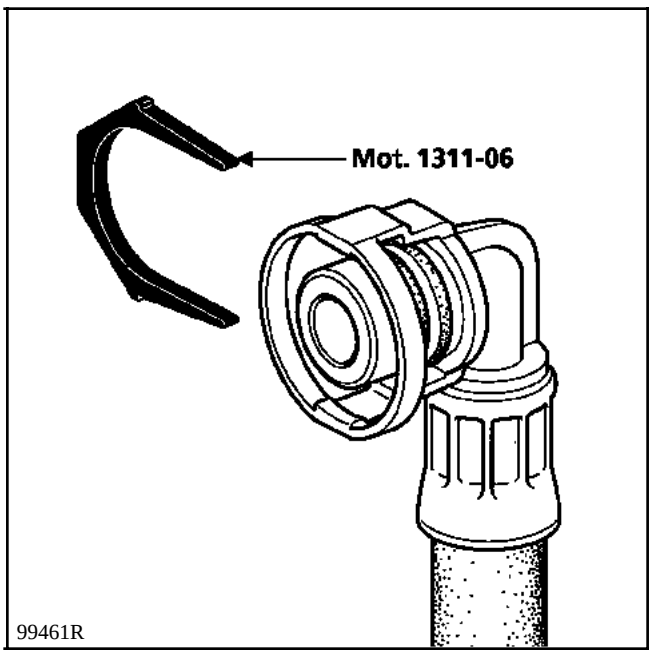
Débrancher :
- le câble d'accélérateur ainsi que le connecteur du contacteur de rétrocontact,
- le tuyau du servofrein,
- la platine à relais et les connecteurs du boîtier interconnexion moteur,



- le connecteur du calculateur de la transmission automatique,
- le tuyau du canister.

Déposer la patte de fixation de la batterie.

Débrancher :
- le fil d'alimentation injection situé dans la boîte à eau ainsi que l'alimentation démarreur,
- les Durit d'arrivée et de retour carburant à l'aide du **Mot. 1311-06** en les dégrafant de leur support,

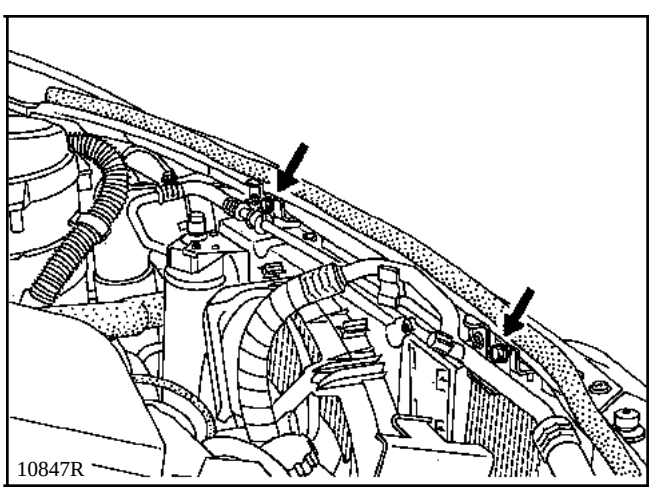


- les Durit de chauffage sur le thermostat.

Déclipser le radiateur et le maintenir écarté en le fixant sur le moteur.

PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC EQUIPES DU CONDITIONNEMENT D'AIR

Déposer :
- la courroie accessoires,
- les deux vis de fixation des tuyaux du conditionnement d'air,



- le radiateur de refroidissement du moteur (voir **Chapitre 19** "**Radiateur**"),
- la poulie de la pompe de direction assistée,
- le compresseur du conditionnement d'air (sans ouvrir le circuit) et le dégager sur le côté.

TOUS TYPES

Déposer la commande du sélecteur de la transmission automatique.

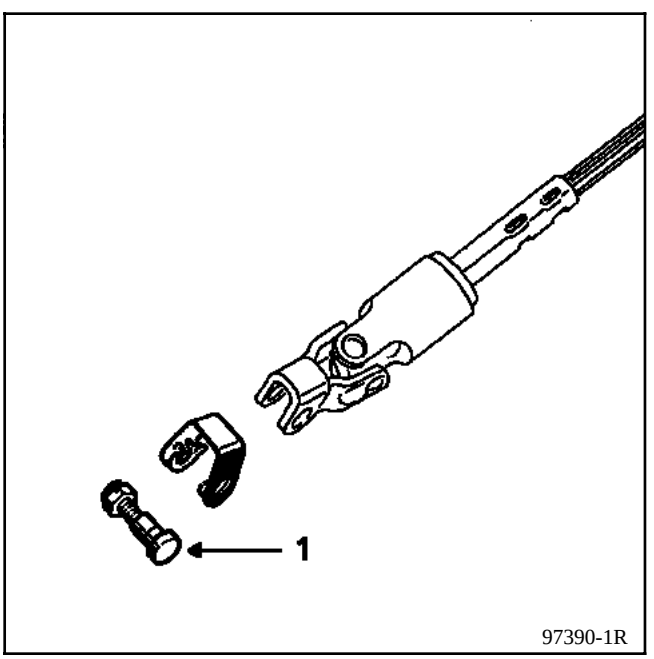
PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES D'AIRBAG CONDUCTEUR

ATTENTION

Afin d'éviter tout risque de destruction du contact tournant sous volant, veuillez respecter les consignes suivantes :

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

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



Déposer l'écrou et la vis à came (1) (la retirer à l'aide d'un chasse-goupilles) de la chape de direction après avoir repoussé le protecteur.

Mettre en place une cale entre la transmission automatique et le berceau côté gauche.

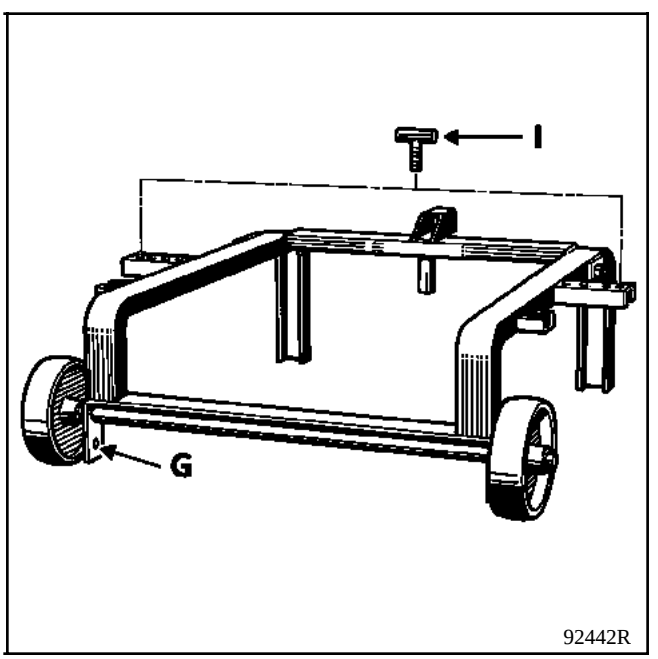
Déposer l'écrou de fixation du tampon élastique sur le support de longeron avant gauche.

Puis, à l'aide d'un jet de bronze, frapper pour dégager le goujon de la fixation pendulaire côté gauche.

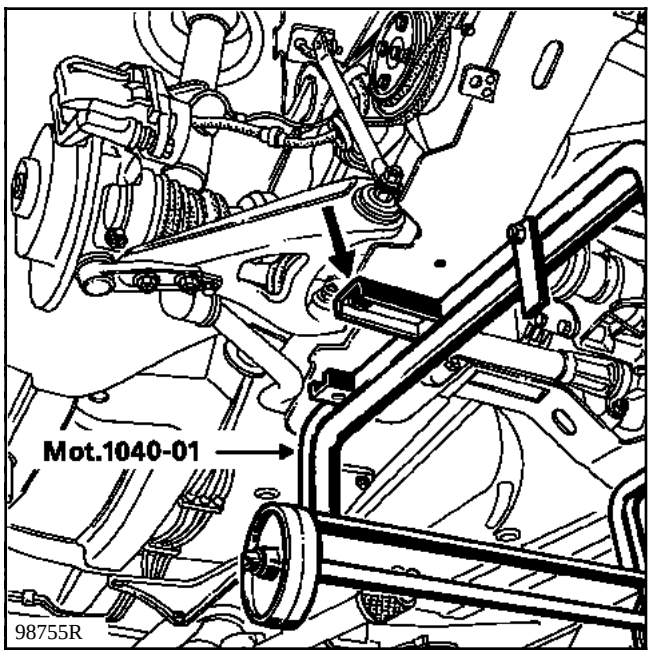
PREPARATION DE L'OUTIL Mot. 1040-01

Placer l'axe des roulettes dans les trous inférieurs (G).

La fixation sous le berceau est réalisée grâce aux crochets (I).

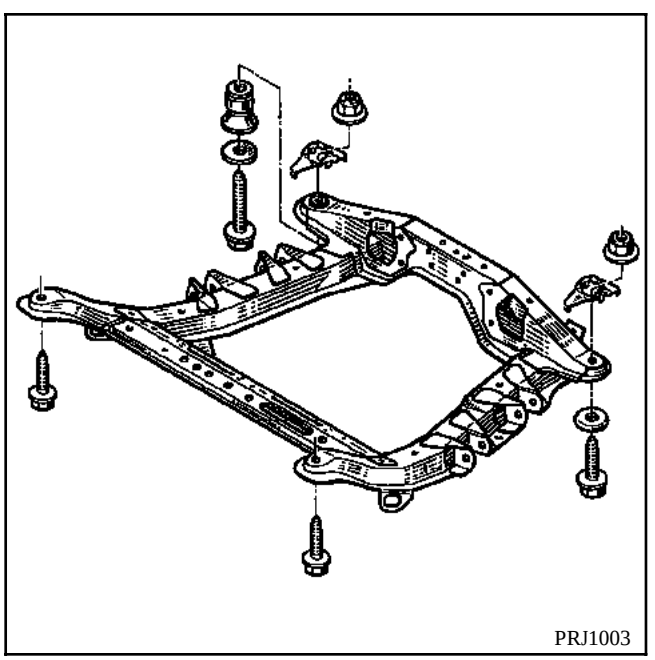


Fixer l'outil **Mot. 1040-01** sous le berceau.

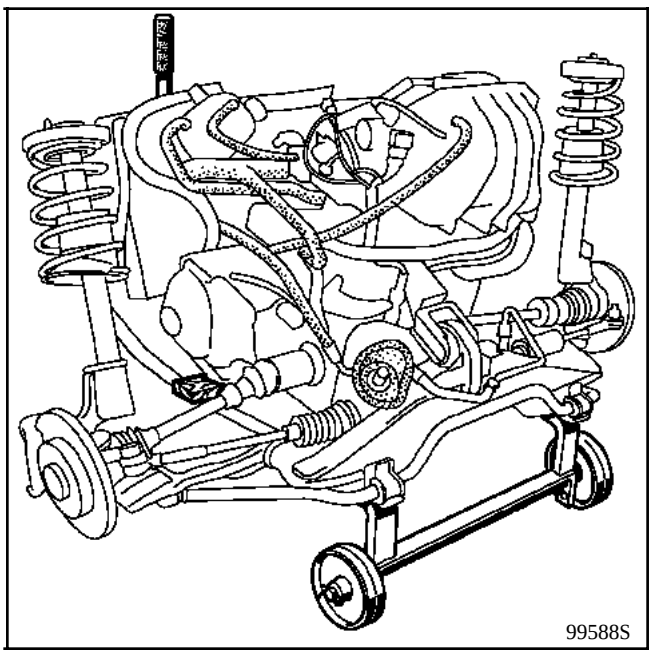


Descendre le pont jusqu'au contact de l'outil avec le sol.

Déposer :
- les vis de fixation supérieures d'amortisseur,
- les quatre vis de fixation du berceau.



Extraire le groupe motopropulseur en levant la caisse.



Maintenir l'ensemble ressorts - amortisseurs à l'aide d'une ficelle.

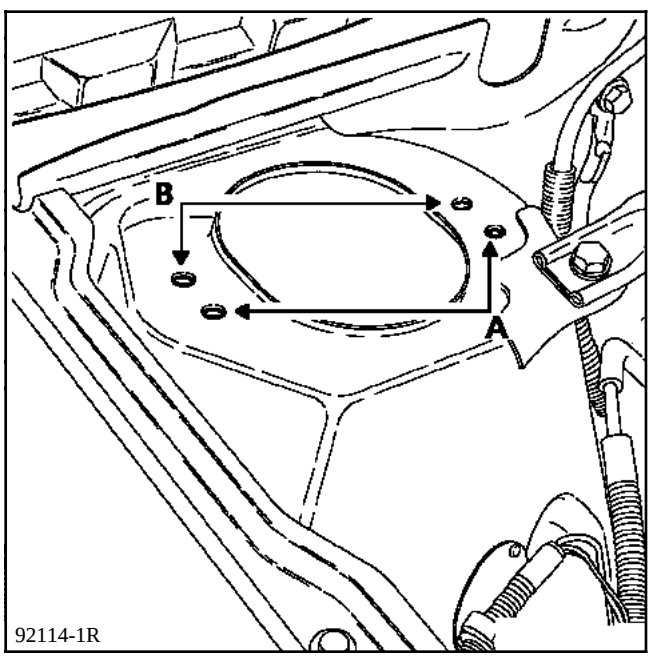
REPOSE

L'alignement du berceau moteur avec la caisse sera facilité en positionnant deux tiges filetées **T. Av. 1233-01** dans les deux fixations avant du berceau de la caisse.

Serrer les vis de fixation du berceau au couple de :
- **6 daN.m** à l'avant,
- **11 daN.m** à l'arrière.

Reposer en sens inverse de la dépose.

Pour une direction manuelle, positionner les fixations d'amortisseurs dans les trous (A), pour une direction assistée les fixer en (B).



Serrer toutes les vis, écrous, boulons au couple préconisé.

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

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

Effectuer :
- le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir **Chapitre 19** "**Remplissage - Purge**"),
- le plein d'huile moteur si nécessaire.

NOTA :
- veiller à ce que l'entretoise de la chape de direction soit en place lors de la repose,
- s'assurer que les écrans thermiques soient correctement positionnés.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot.	1040 -01	Faux berceau de dépose-repose du groupe motopropulseur
Mot.	1159	Outil de maintien du moteur sur le berceau
Mot.	1202 -01	Pinces pour colliers élastiques
Mot.	1202 -02	
Mot.	1273	Contrôleur de tension de courroie
Mot.	1289 -03	Fourchette de centrage limiteur de suspension pendulaire
Mot.	1448	Pince à distance pour colliers élastiques
T. Av.	1233 -01	Collection de tiges filetées pour la dépose du berceau

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de fixation du tampon élastique sur le support de longeron avant gauche	7,5
Vis de fixation sur moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite	4
Vis de fixation du limiteur de débattement de suspension pendulaire avant droit	6
Vis de fixation du berceau	
- avant	6
- arrière	11
Vis de fixation d'étrier de frein	3,5
Boulon de fixation de pied d'amortisseur	17
Boulon de fixation de la chape de direction	3
Vis de roues	9

DEPOSE

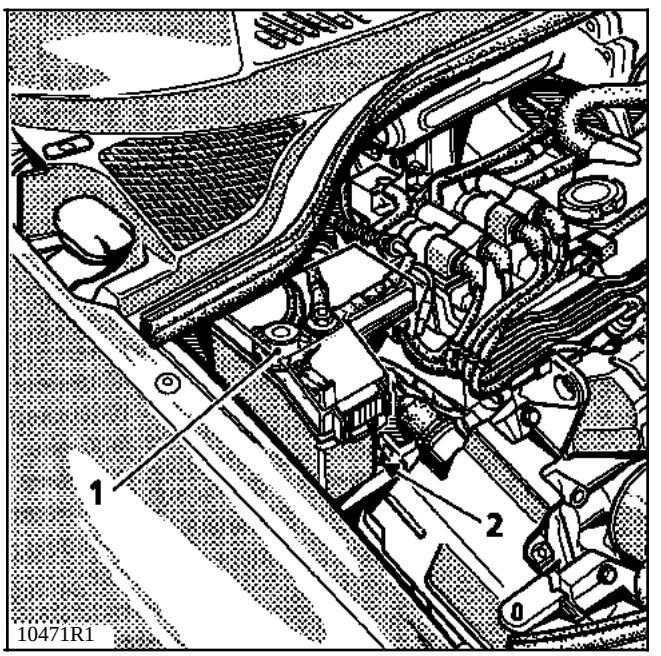
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Déposer la protection sous moteur.

Débrancher la batterie.

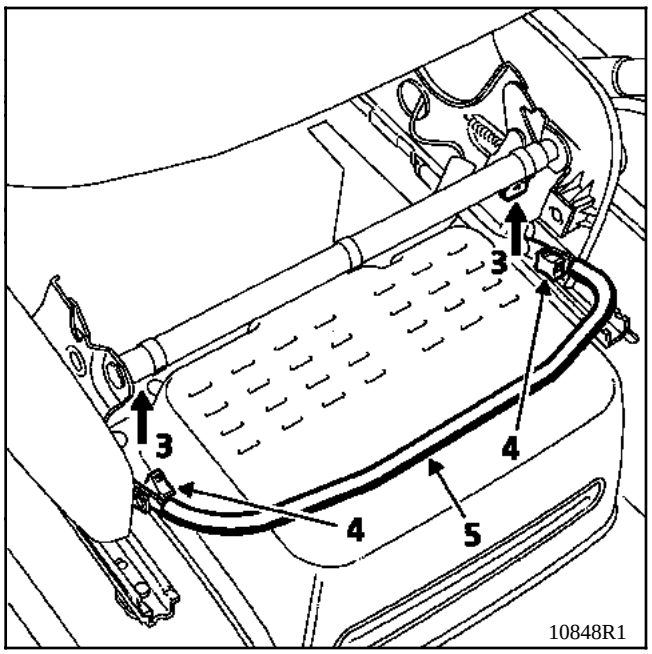
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Déposer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

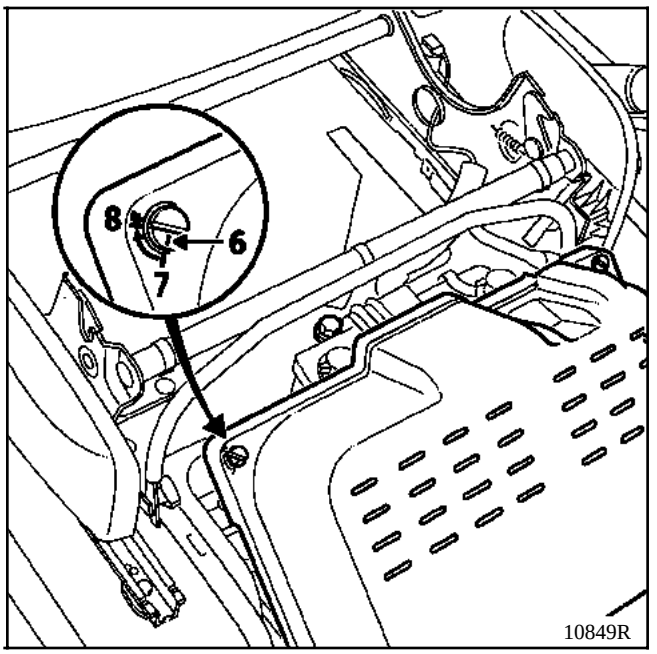
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

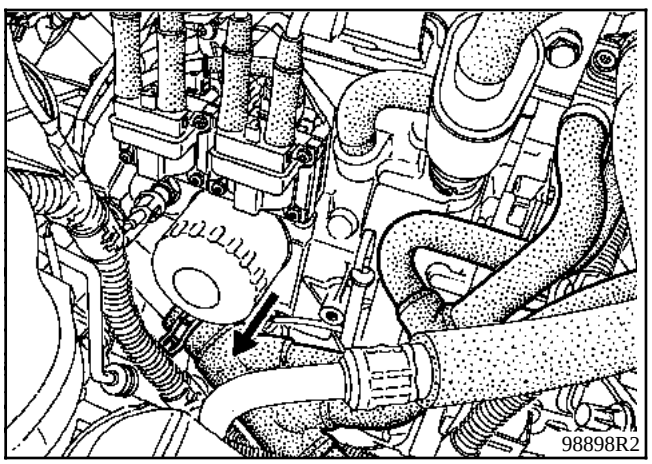
Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



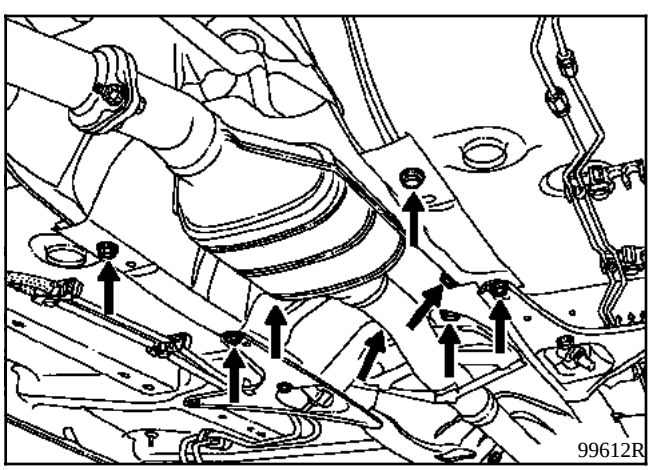
TOUS TYPES

Vidanger :
- le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur, côté pompe à eau,

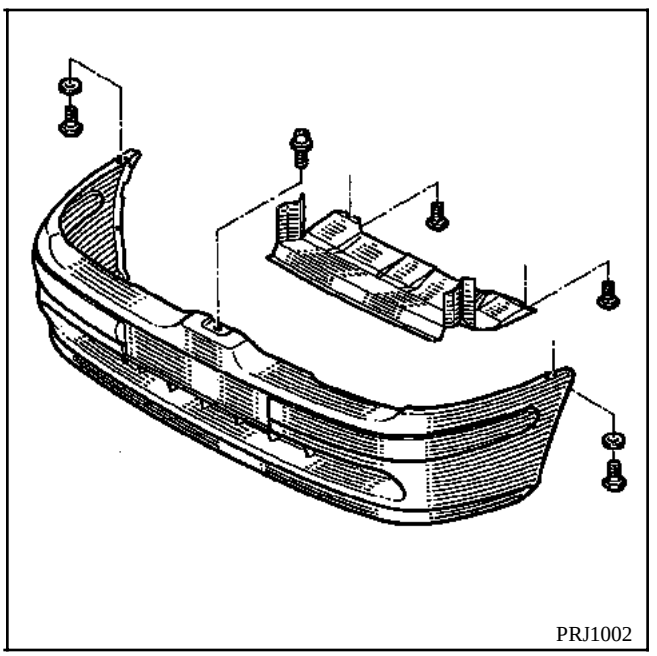


- le moteur et la boîte de vitesses si nécessaire.

Déposer :
- les roues avant,
- les pare-boue droit et gauche,
- les boulons des pieds d'amortisseur,
- les étriers de frein ainsi que les capteurs **ABS** (les attacher à la caisse),
- les tirants berceau caisse,
- la descente d'échappement (débrancher la sonde à oxygène),
- l'avertisseur sonore,
- les deux écrans thermiques d'échappement,

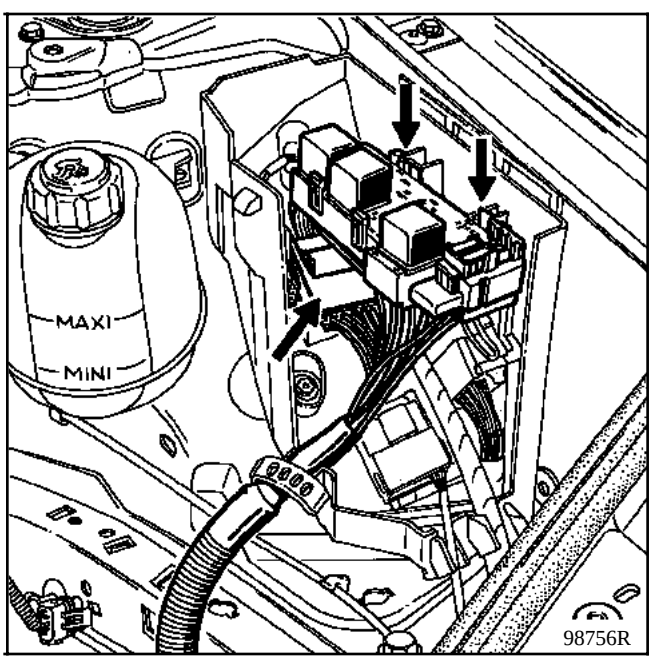


- la commande de vitesses côté boîte (la retourner et l'attacher au tube d'échappement),
- le bouclier avant,



- le manchon d'entrée d'air, le filtre à air et son support.

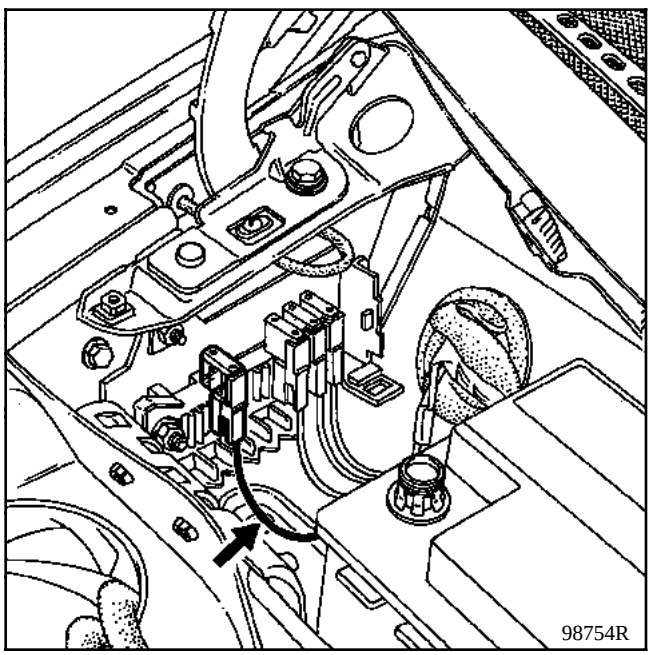
Débrancher :
- la platine à relais et le connecteur électrique du boîtier interconnexion moteur,



- les câbles d'accélérateur et d'embrayage,
- les Durit de chauffage sur le support thermostat.

Déposer la patte de fixation de la batterie.

Débrancher :
- le fil d'alimentation injection situé dans la boîte à eau ainsi que l'alimentation du démarreur,



- le tuyau du servofrein,
- les connecteurs du motoventilateur, des relais, de la thermistance et du pressostat,
- le tuyau sur canister,
- les Durit supérieure et inférieure sur le radiateur,
- les Durit d'arrivée et de retour carburant en les dégrafant de leur support.

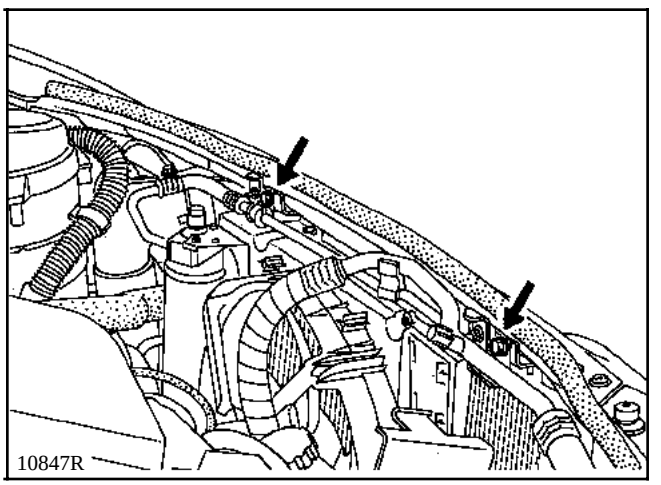
Déposer :
- le cache de la coiffe de suspension pendulaire,
- le support du calculateur d'injection et le fixer sur le moteur,
- le vase d'expansion et le fixer sur le moteur,
- le capteur de pression absolue.

Déclipser le réservoir de direction assistée.

PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC EQUIPES DU CONDITIONNEMENT D'AIR

Débrancher le fil d'alimentation du compresseur.

Déposer :
- la courroie accessoires (voir **chapitre 07 "Tension courroie assessoires")**,
- les deux vis de fixation des tuyaux du conditionnement d'air,



- le radiateur de refroidissement moteur,
- la poulie de la pompe de direction assistée,
- les fixations du compresseur de conditionnement d'air, l'écarter et le fixer sur la face avant du véhicule.

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES D'AIR-BAG CONDUCTEUR

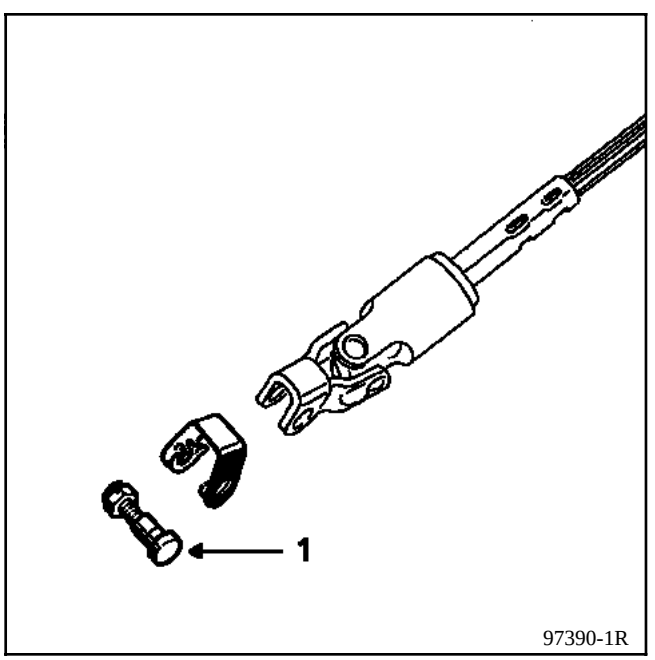
ATTENTION

Afin d'éviter tout risque de destruction du contact tournant sous volant, veuillez respecter les consignes suivantes :

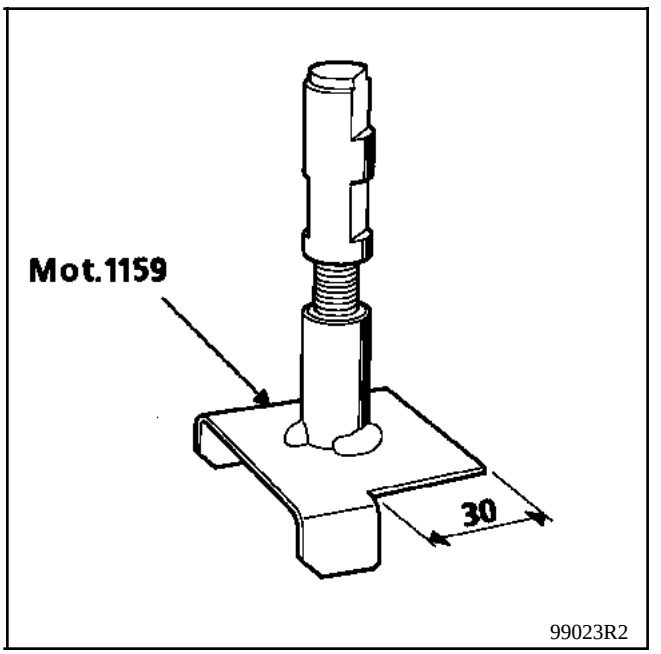
- **Avant de désaccoupler la colonne de direction et la crémaillère, le volant doit IMPERATIVEMENT être immobilisé roues droites à l'aide d'un outil "bloc volant" pendant toute la durée de l'intervention.**
- **Tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer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

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

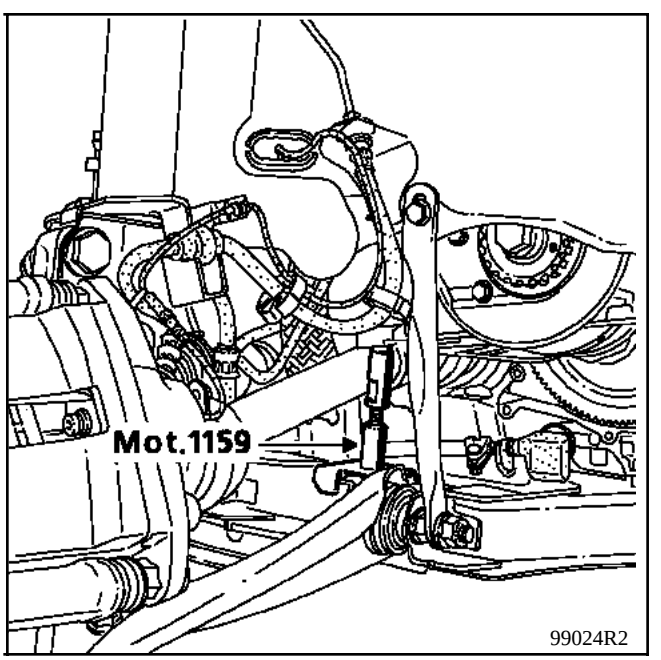
Déposer l'écrou et la vis à came (1), (la retirer à l'aide d'un chasse-goupilles) de la chape de direction après avoir repoussé le protecteur.



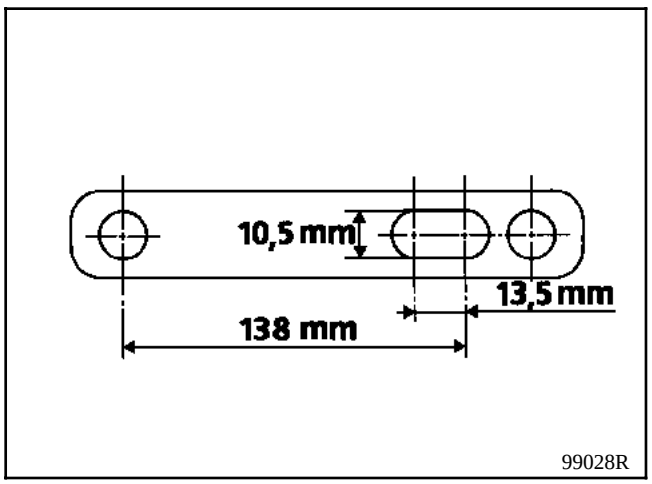
NOTA : couper la base du **Mot. 1159** de **30 mm**.



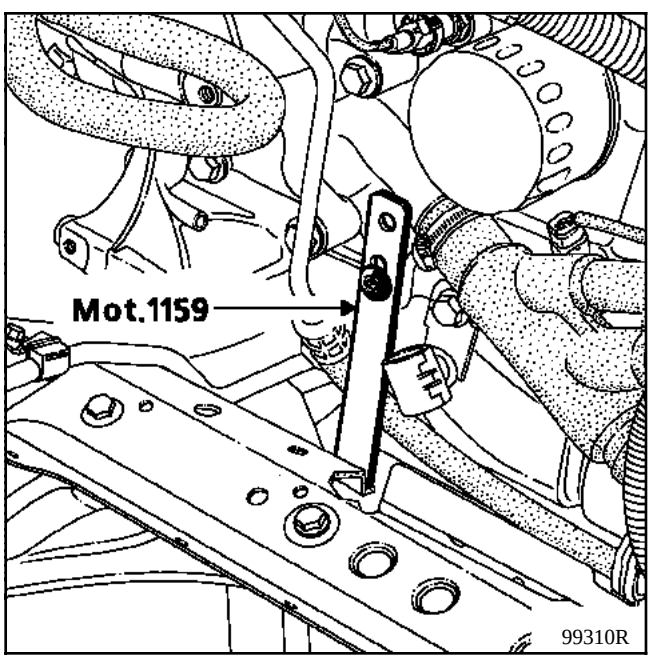
Mettre en place le **Mot. 1159**.



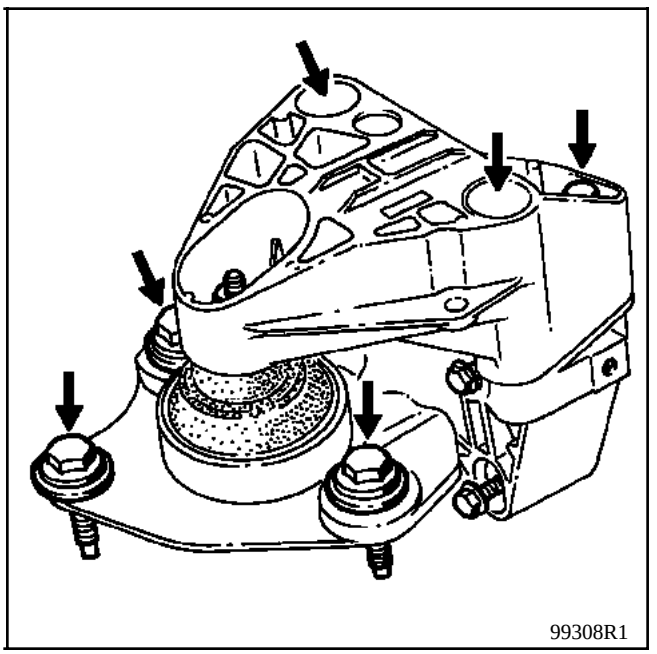
Plan de perçage du **Mot. 1159**.



Monter la patte de l'outil **Mot. 1159** (vis de fixation du tube d'eau).

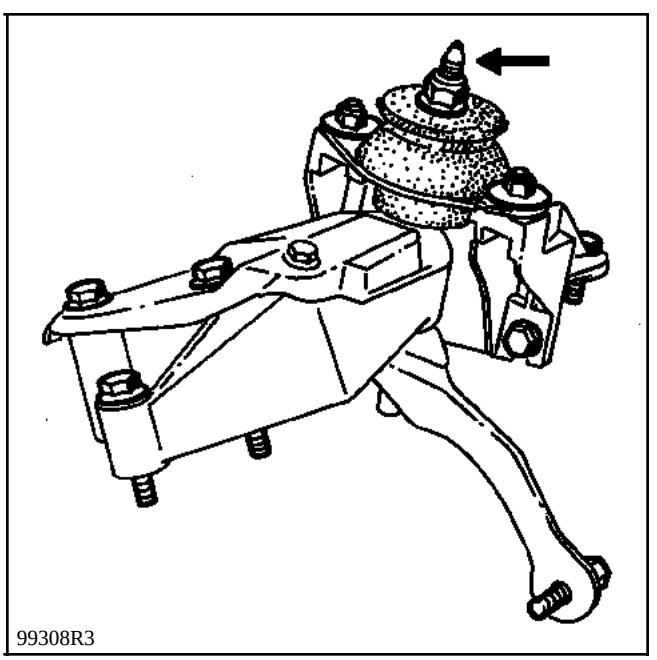


Déposer la coiffe de suspension pendulaire côté droit et le limiteur de débattement.

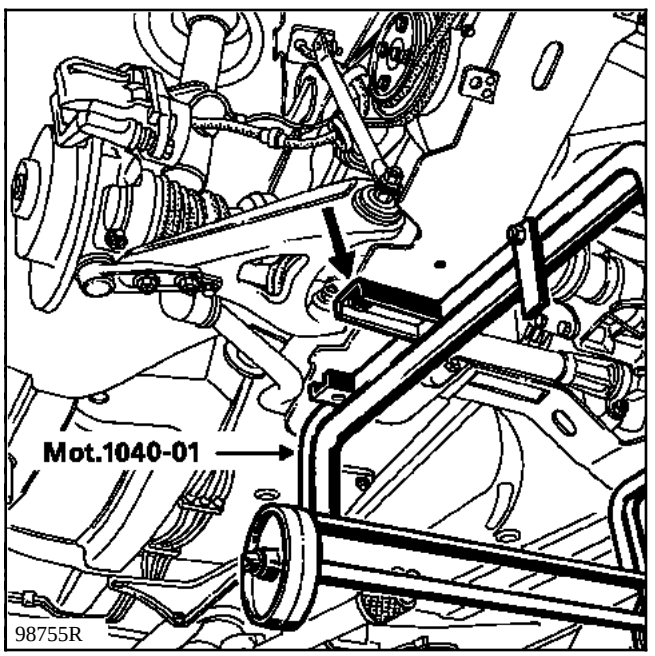


Monter une cale entre la boîte de vitesses et le berceau côté gauche.

Déposer l'écrou puis, à l'aide d'un jet de bronze, frapper pour dégager le goujon de la fixation pendulaire côté gauche.

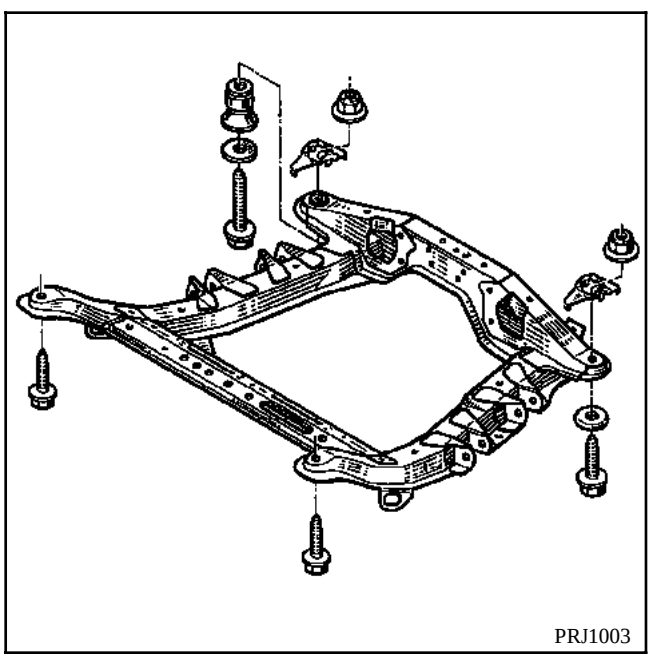


Fixer l'outil **Mot. 1040-01** sous le berceau.



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

Déposer :
- les vis de fixation supérieure d'amortisseur,
- les quatre vis de fixation du berceau.



Attacher l'ensemble de refroidissement sur la face avant.

Extraire le groupe motopropulseur en levant la caisse.

NOTA : pour une opération nécessitant la séparation moteur - boîte - berceau, prendre soin de repérer la position du **Mot. 1159**.

REPOSE

L'alignement du berceau moteur avec la caisse sera facilité en positionnant deux tiges filetées **T. Av. 1233-01** dans les deux fixations avant du berceau de la caisse.

Reposer en sens inverse de la dépose.

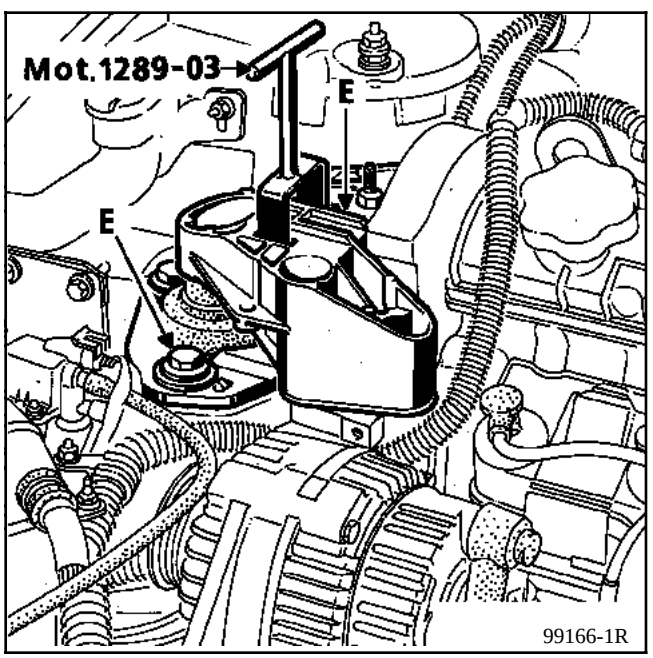
Serrer les vis de fixation du berceau au couple de :
- **6 daN.m** à l'avant,
- **11 daN.m** à l'arrière.

Lorsque les fixations pendulaires droite et gauche sont remontées, ne pas oublier de sortir la cale de bois sous la boîte de vitesses ainsi que le **Mot. 1159**.

REGLAGE DU LIMITEUR DE DEBATTEMENT LONGITUDINAL

Desserrer les deux vis (E) du limiteur.

Introduire la fourchette de centrage du limiteur **Mot. 1289-03** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire.



Bloquer les deux vis (E) du limiteur au couple de **6 daN.m**.

Reposer la courroie accessoires de conditionnement d'air (si équipé) (voir **chapitre 07** "**Tension courroie accessoires**").

Serrer toutes les vis, écrous, boulons au couple préconisé.

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

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

Effectuer :
- le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir **Chapitre 19** "**Remplissage - purge**"),
- les pleins d'huile moteur et boîte de vitesses si nécessaire.

NOTA :
- veiller à ce que l'entretoise de la chape de direction soit en place lors de la repose,
- s'assurer que les écrans thermiques soient correctement positionnés.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot.	1040 -01	Faux berceau de dépose-repose du groupe motopropulseur
Mot.	1159	Outil de maintien du moteur sur le berceau
Mot.	1289 -03	Fourchette de centrage limiteur de suspension pendulaire
Mot.	1311 -06	Outil de dépose tuyaux de carburant
Mot.	1453	Support moteur
T.Av.	1233 -01	Collection de tiges filetées pour la dépose du berceau

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de fixation du tampon élastique sur le support de longeron avant gauche	7,5
Vis de coiffe de suspension pendulaire moteur	4
Vis du limiteur de suspension pendulaire moteur	6
Vis de fixation de la coupelle supérieure d'amortisseur	3
Vis de fixation du berceau :	
- avant	6
- arrière	11
Vis de fixation d'étrier de frein	3,5
Boulon de fixation de la chape de direction	3
Vis de roue	9

DEPOSE

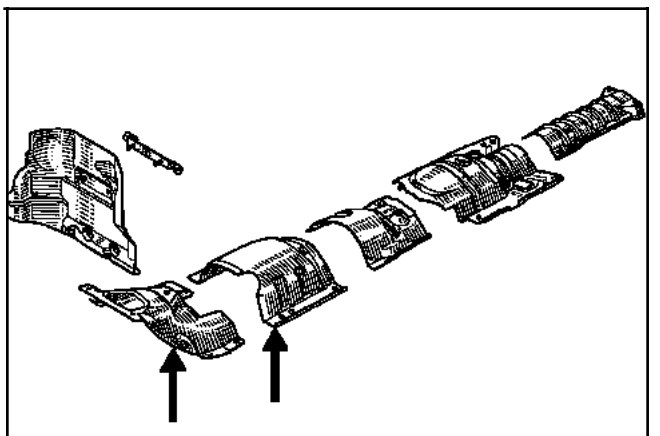
Véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer :
- la protection sous moteur,
- les roues avant droite et gauche ainsi que les pare-boue.

Vidanger la boîte de vitesses mécanique et le circuit de refroidissement.

Déposer :
- la descente d'échappement,
- les deux écrans thermiques d'échappement,



PRC10.1

- la commande de la boîte de vitesses.

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES D'AIRBAG CONDUCTEUR

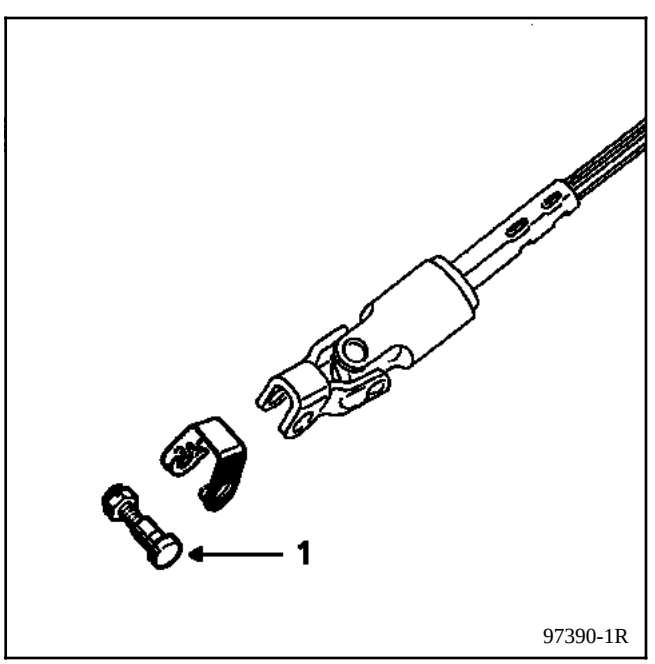
ATTENTION

Afin d'éviter tout risque de destruction du contact tournant sous volant, veuillez respecter les consignes suivantes :

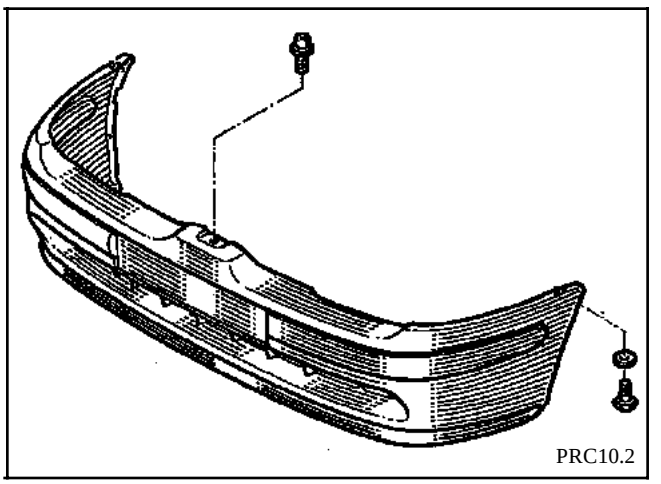
- **Avant de désaccoupler la colonne de direction et la crémaillère, le volant doit IMPERATIVEMENT être immobilisé roues droites à l'aide d'un outil "bloc volant" pendant toute la durée de l'intervention.**
- **Tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer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

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

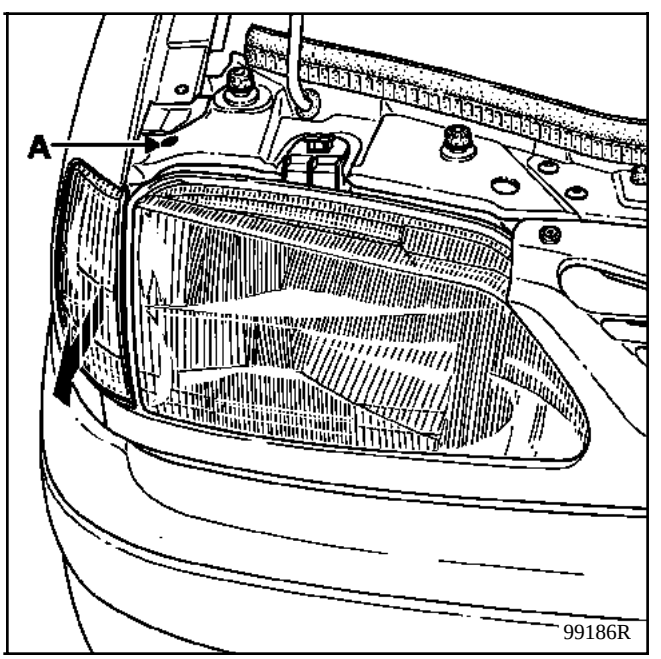
Déposer :
- le boulon à came (1) de la chape de direction.



- les étriers de frein avant et les attacher à la caisse,
- les capteurs ABS de roues si le véhicule en est équipé,
- les tirants berceau-caisse,
- le bouclier avant.

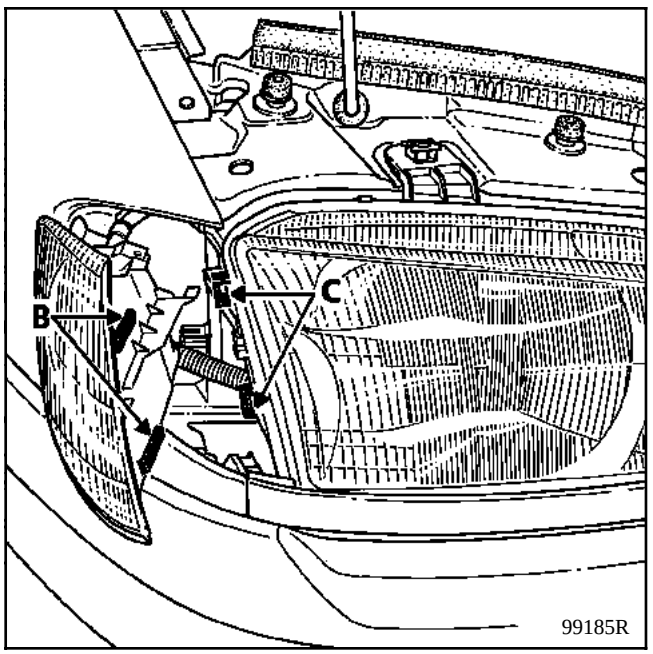


- les deux demi-calandres de la façon suivante :



Dévisser légèrement la vis de fixation (étoile de 20) du feu indicateur de direction, en passant un tournevis par le trou (A).

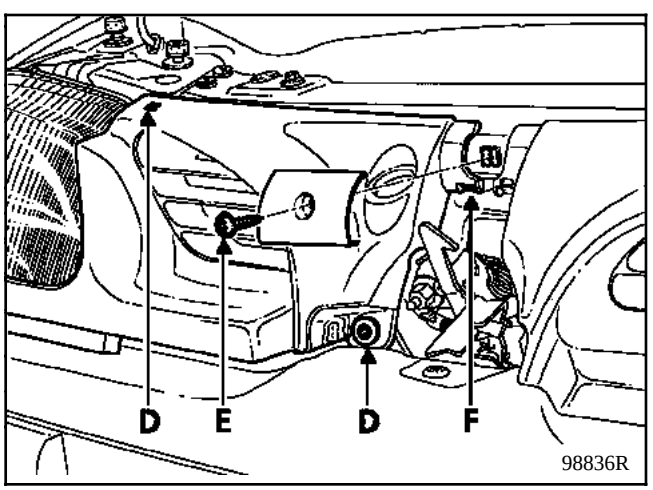
Dégager les deux languettes (B) de leurs logements (C) en faisant coulisser le clignotant le long du bloc optique.



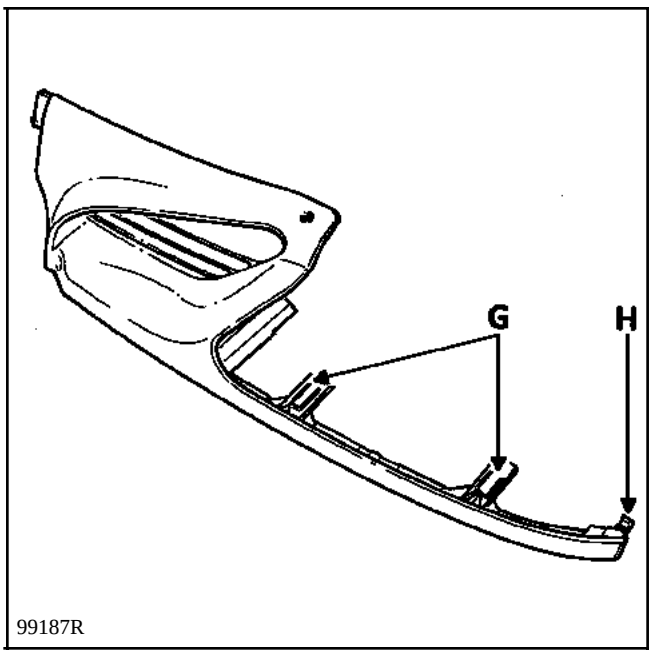
Débrancher le connecteur du clignotant.

Déposer :
- les deux vis (D),
- la vis de liaison des demi-calandres (E).

Déclipser :
- la grille en partie centrale (F),

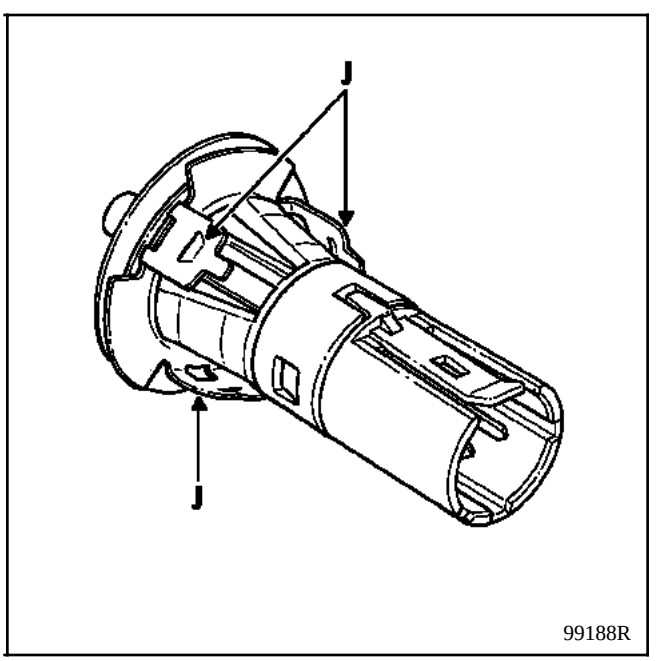


- la grille en partie inférieure (G),
- les parties latérales en soulevant les languettes (H).



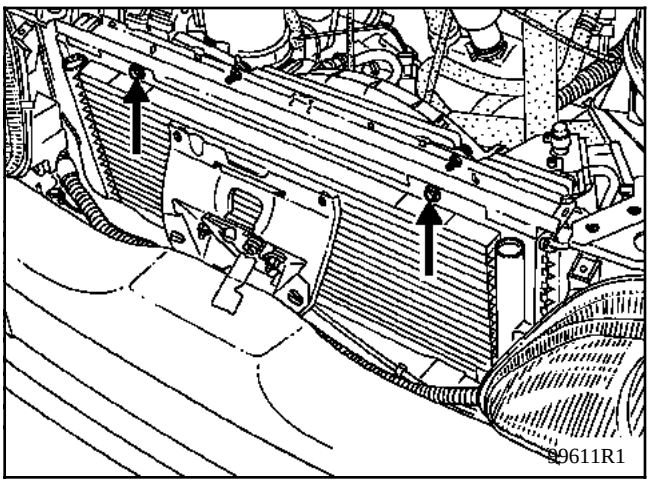
Si le véhicule est équipé d'un contacteur de feuillure "**capot fermé**" monté sur la partie droite de la grille, déposer le contacteur et le déconnecter.

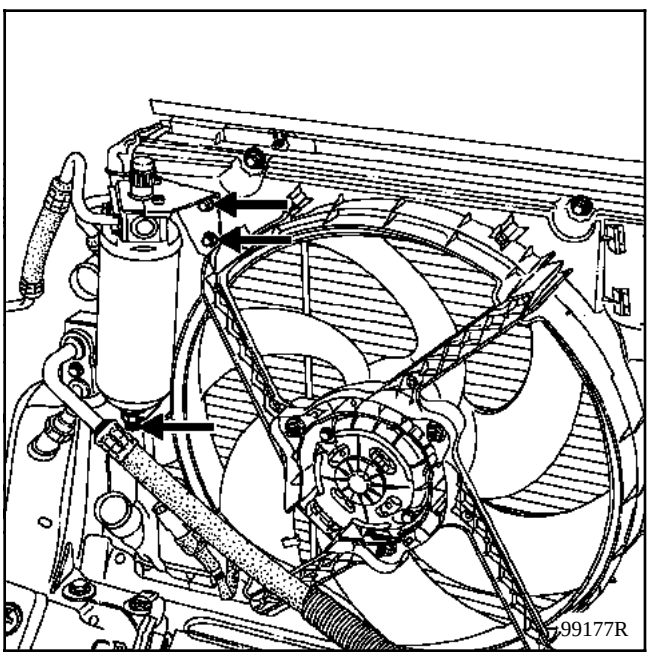
Pour cela :
Dégager les trois clips métalliques (J) et oter le contacteur.



Sortir la calandre avec précaution.

Déposer :
- la traverse supérieure du radiateur,
- les quatre vis de fixation du condenseur et les trois vis de fixation de la bouteille déshydratante (si véhicule équipé), puis déposer le radiateur,



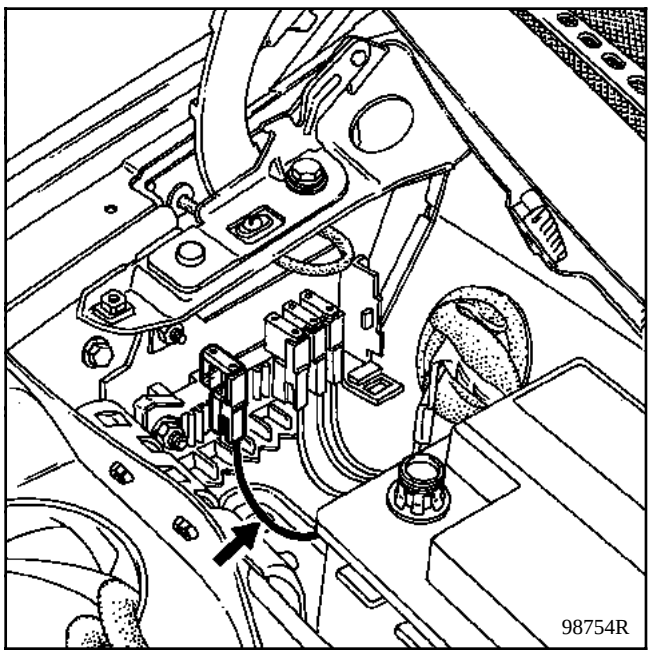


- la courroie accessoires (voir Chapitre **07** "**Tension courroie accessoires**"),
- le filtre à air et son manchon,
- le compresseur de climatisation (si véhicule équipé) et l'attacher à la caisse sans ouvrir le circuit de conditionnement d'air.

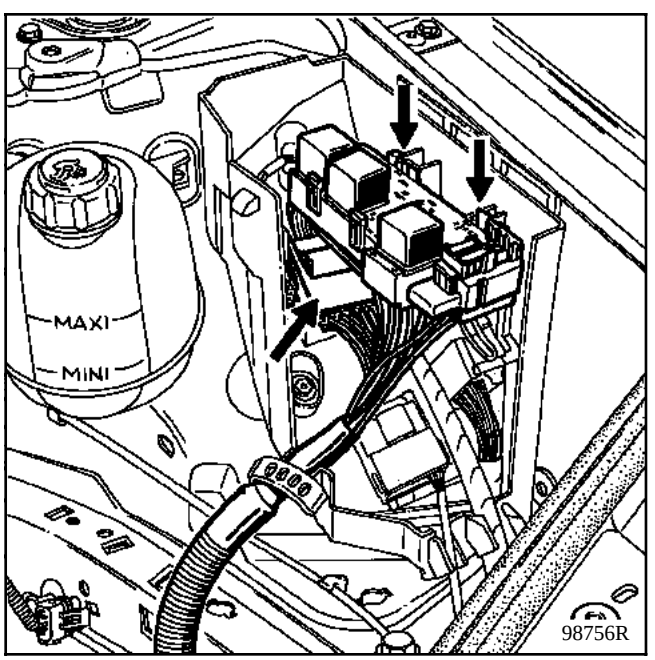
Retirer le câble d'embrayage et d'accélérateur, le raccord au servo frein.

Déposer :
- le capteur de pression absolue,
- les Durits de chauffage,
- le vase d'expansion,
- la tresse de masse,
- la barre entre les deux chapelles d'amortisseur,
- le cache de la coiffe de la suspension pendulaire.

Débrancher :
- l'alimentation du démarreur,
- l'alimentation de l'injection située dans la boîte à eau,

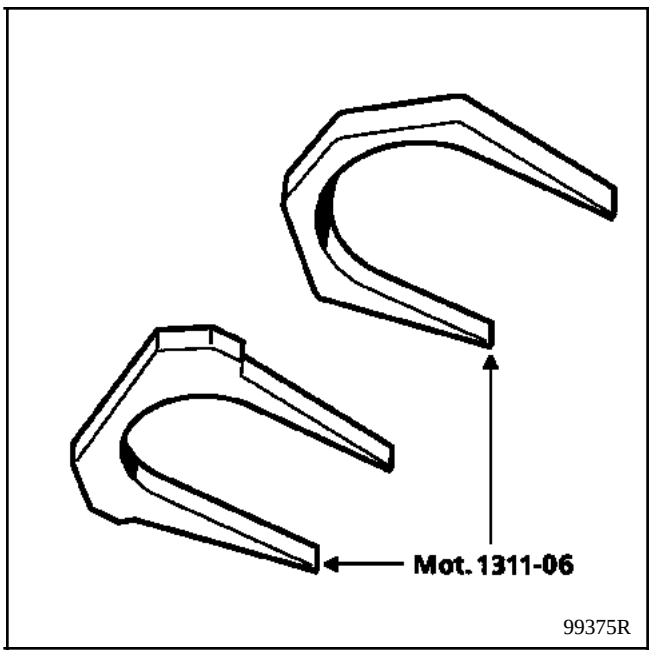


- la platine à relais et le connecteur électrique du boîtier interconnection moteur,

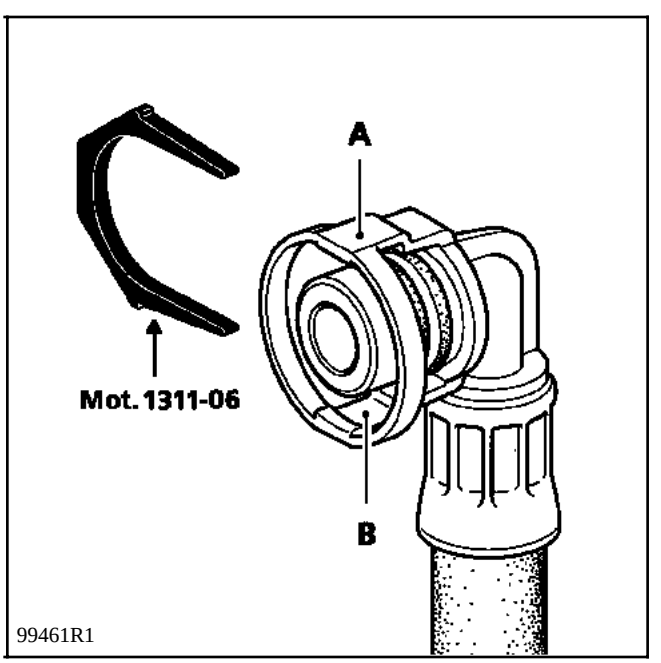


- le connecteur de la sonde à oxygène.

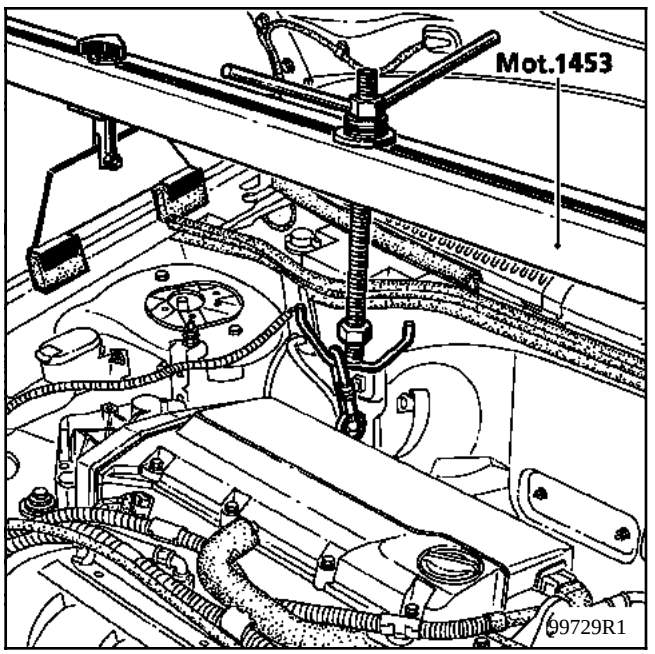
- les tuyaux d'arrivée et de retour d'essence en utilisant l'outil **Mot. 1311-06**, si les tuyaux ne possèdent pas un outil de dépose lié au raccord embarqué sur le véhicule.



Pour déposer les raccords, passer l'outil **Mot. 1311-06** entre les deux branches (A) et (B), appuyer sur l'outil pour lever les deux griffes de maintien, puis tirer sur le raccord.

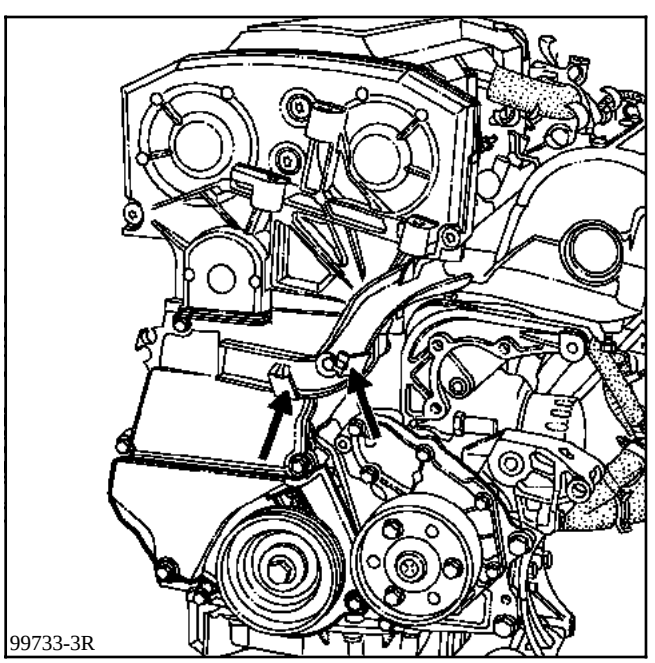


Mettre en place le support moteur **Mot. 1453**.



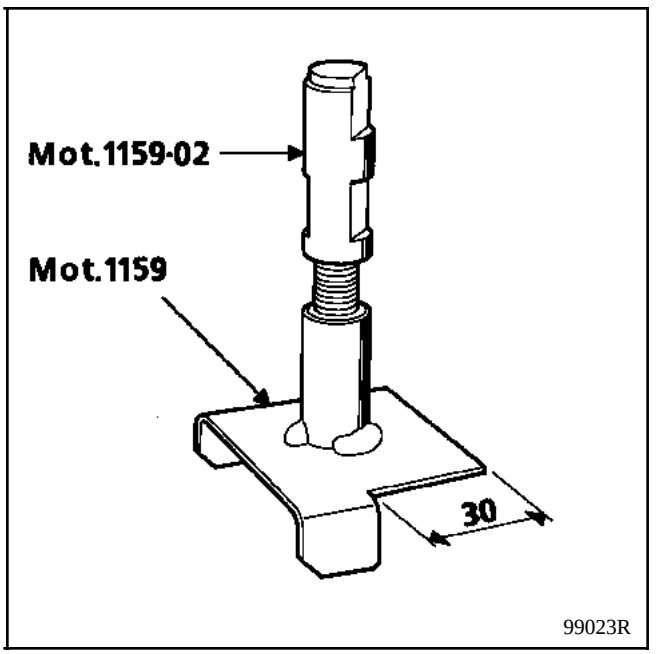
Déposer le support pendulaire moteur équipé de sa coiffe.

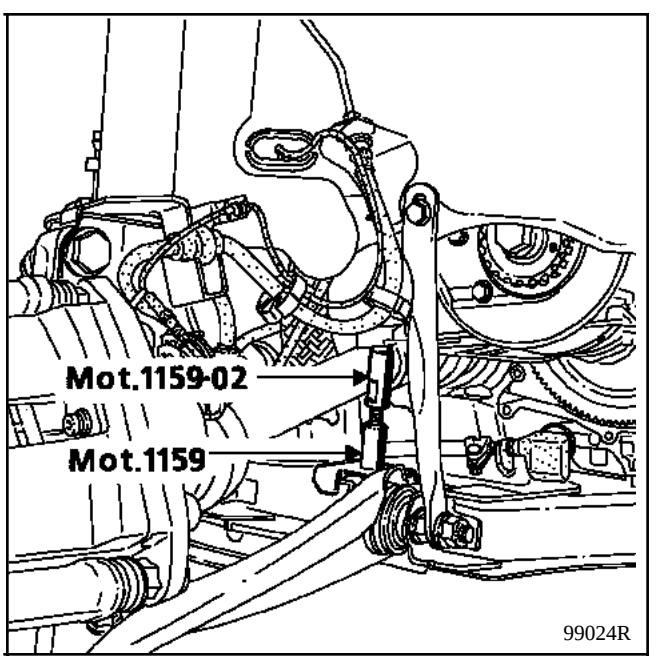
Dégrafer les tuyaux carburant du carter intermédiaire de distribution.



Monter les **Mot. 1159 et 1159-02** sous la pompe à huile.

NOTA : couper la base du **Mot. 1159** de **30 mm**.

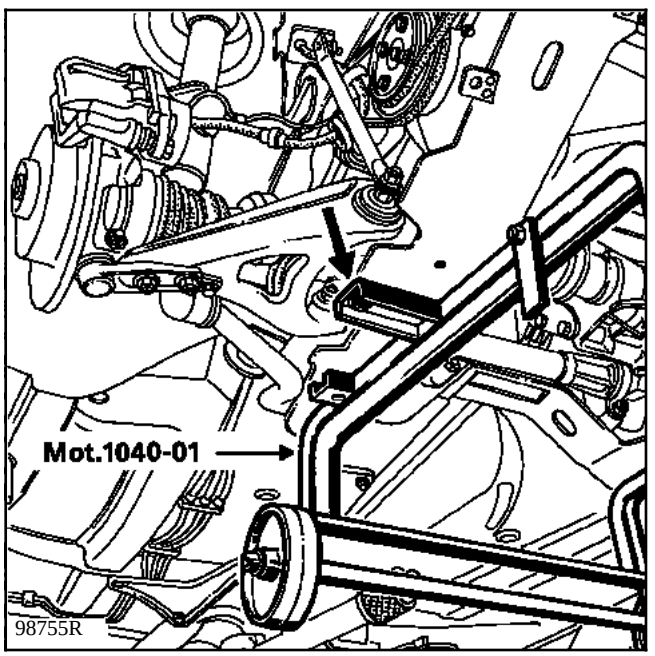




Retirer :
- l'outil de support moteur **Mot. 1453**,
- l'écrou du tampon élastique gauche de la boîte de vitesses.

Mettre une cale entre la boîte de vitesses et le berceau côté gauche, puis à l'aide d'un jet en bronze taper sur le goujon du tampon élastique de la boîte de vitesses jusqu'à le dégager.

Fixer le **Mot. 1040-01** sous le berceau.



Retirer les vis de fixation de la coupelle d'amortisseur située sur la chapelle d'amortisseur.

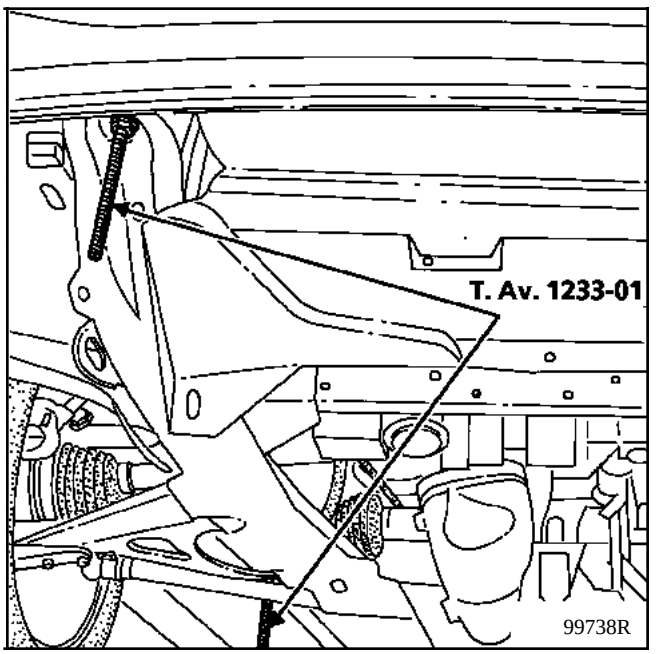
Déposer :
- l'avertisseur sonore,
- les quatre vis de fixation berceau sur caisse.

NOTA : les roues du **Mot. 1040-01** doivent toucher le sol, avant toute intervention sur les vis de fixation du berceau.

Lever le pont afin de pouvoir dégager le groupe motopropulseur.

REPOSE (particularités)

Positionner le groupe motopropulseur sous la coque à l'aide du **T. Av. 1233-01.**



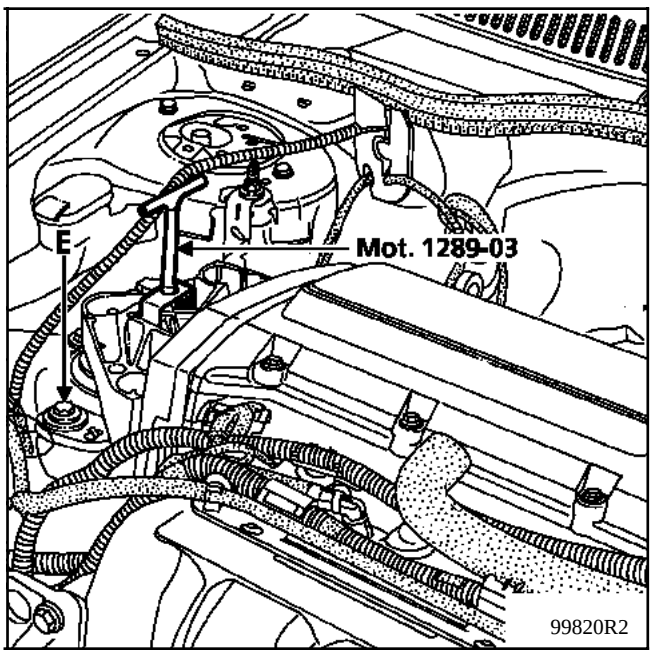
Serrer les vis de fixation du berceau au couple de :
- **6 daN.m** à l'avant,
- **11 daN.m** à l'arrière.

Lorsque les fixations pendulaires droite et gauche sont remontées, ne pas oublier de sortir la cale sous la boîte de vitesses ainsi que le **Mot. 1159**.

REGLAGE DU LIMITEUR DE DEBATTEMENT LONGITUDINAL

Desserrer les vis (E) du limiteur.

Introduire la fourchette de centrage du limiteur **Mot. 1289-03** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire.



Bloquer les deux vis (E) au couple de **6 daN.m**.

Serrer les boulons et écrous au couple préconisé.

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

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

Régler le câble d'accélérateur.

Placer le câble d'embrayage.

Effectuer :
- le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir **Chapitre 19** "**Remplissage - Purge**").
- les pleins d'huile moteur et boîte de vitesses si nécessaire.

NOTA :
- veiller à ce que l'entretoise de la chape de direction soit en place lors de la repose,
- s'assurer que les écrans thermiques soient correctement positionnés.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot.	1040 -01	Faux berceau de dépose-repose du groupe motopropulseur
Mot.	1159	Outil de maintien du moteur sur le berceau
Mot.	1289 -03	Fourchette de centrage limiteur de suspension pendulaire
Mot.	1311 -06	Outil de dépose tuyaux de carburant
T. Av.	1233 -01	Collection de tiges filetées pour la dépose du berceau

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de fixation du tampon élastique sur le support de longeron avant gauche	7,5
Vis de fixation sur moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite	4
Ecrou de fixation de la coiffe de suspension pendulaire sur le tampon élastique	4,5
Vis de fixation du berceau	
- avant	6
- arrière	11
Vis de fixation d'étrier de frein	3,5
Boulon de fixation de pied d'amortisseur	17
Boulon de fixation de la chape de direction	3
Vis de roues	9

DEPOSE

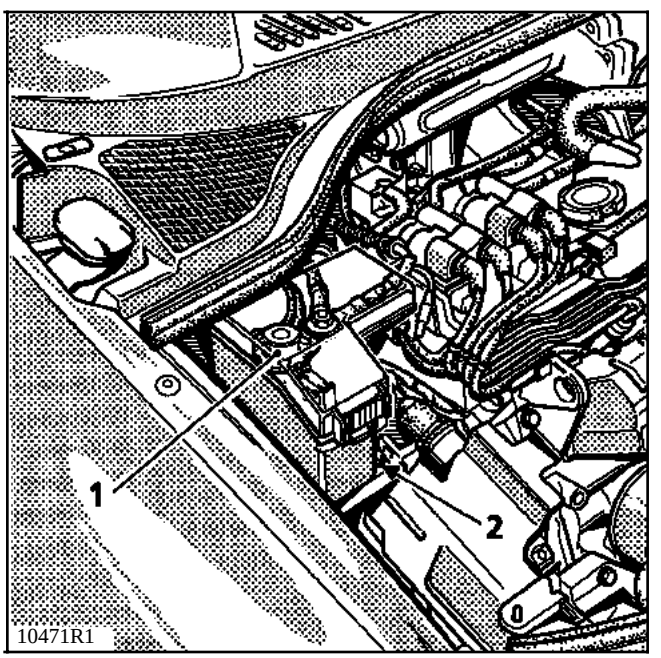
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Déposer la protection sous moteur.

Débrancher la batterie.

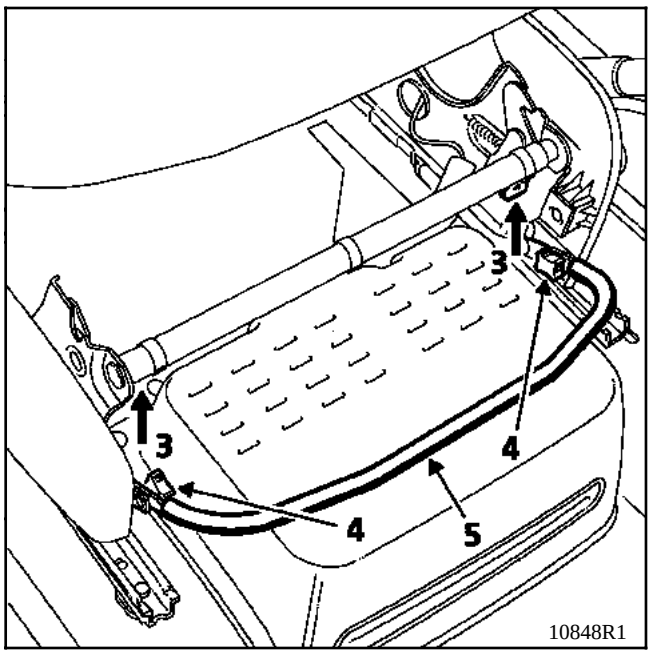
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Déposer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

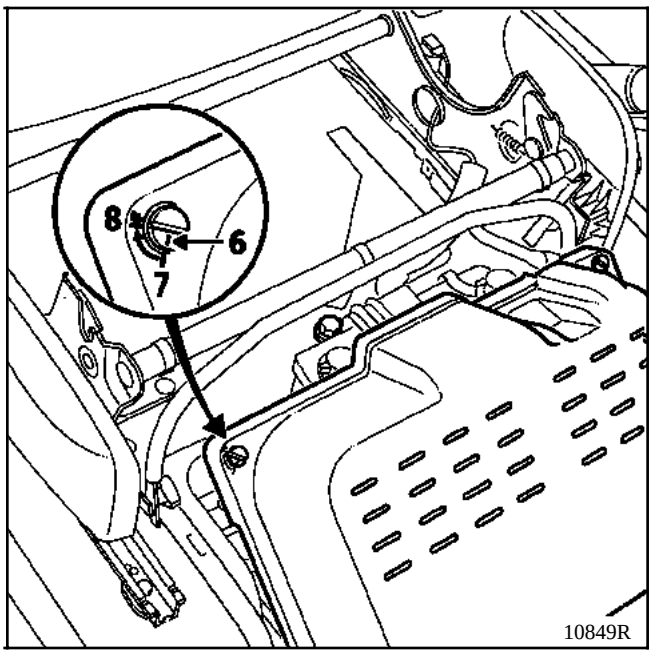
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



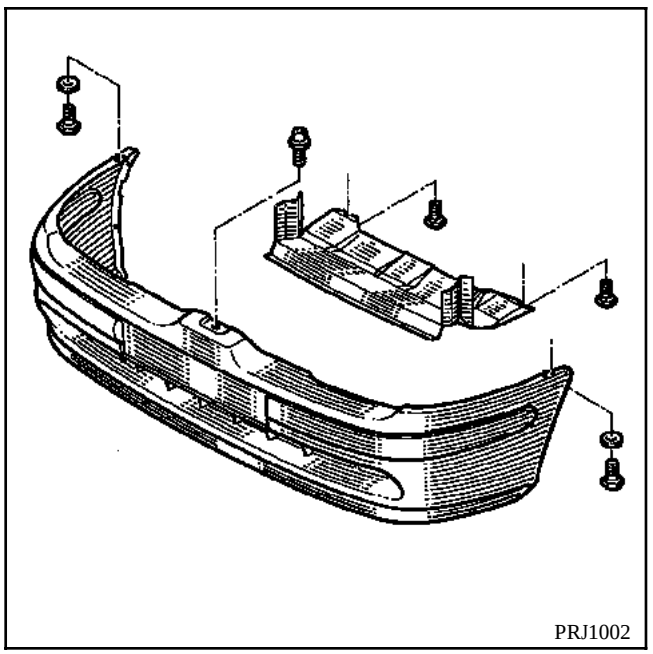
Déposer les boulons des pieds d'amortisseur car l'ensemble ressorts - amortisseurs reste fixé sur la caisse.

TOUS TYPES

Vidanger :
- le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur (côté radiateur),
- le moteur et la boîte de vitesses si nécessaire.

Déposer :
- les roues avant,
- les pare-boue droit et gauche,
- les étriers de frein et les attacher à la caisse,
- les tirants berceau caisse,

- le bouclier avant,
- le cache sur moteur (si équipé),
- le calculateur d'injection et le poser sur le moteur (si équipé),

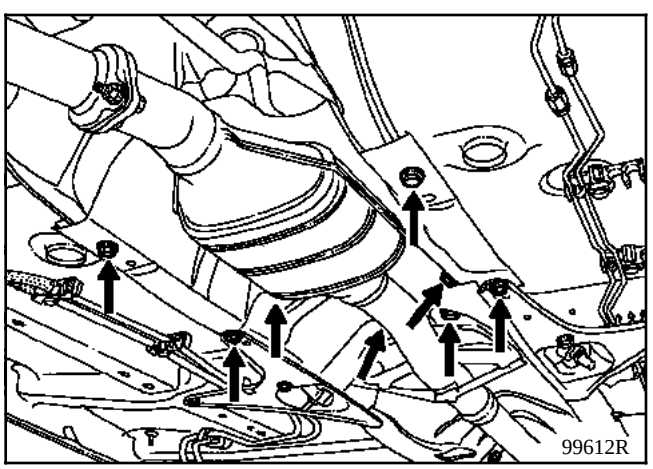

PRJ1002

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES DU MOTEUR F8Q TURBO ET F9Q

Déposer :
- les manchons de suralimentation,
- le connecteur de contacteur de choc,
- les Durit d'eau sur le turbo.

TOUS TYPES

Déposer :
- le manchon d'entrée d'air, le filtre à air et son support,
- la descente d'échappement,
- les deux écrans thermiques d'échappement,


99612R

- la commande de vitesses côté boîte (la retourner et l'attacher au tube d'échappement),
- l'avertisseur sonore,
- le vase d'expansion (le fixer sur le moteur),
- la tresse de masse,

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES D'AIR-BAG CONDUCTEUR

ATTENTION

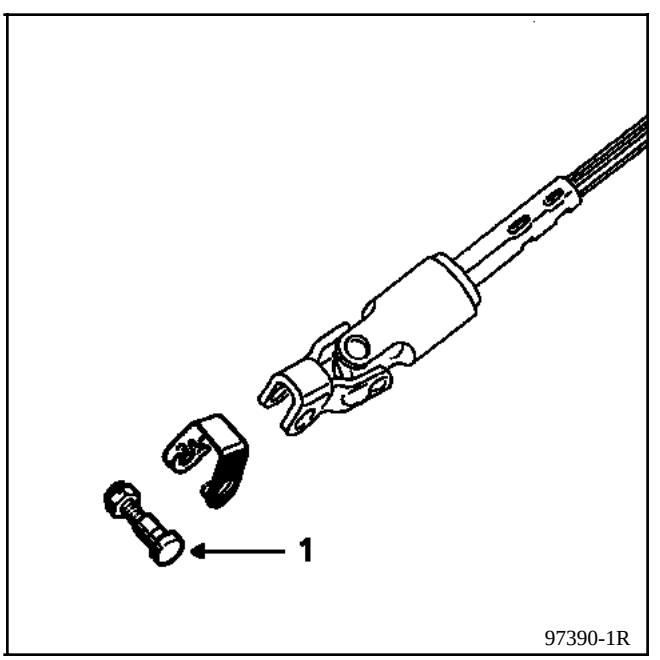
Afin d'éviter tout risque de destruction du contact tournant sous volant, veuillez respecter les consignes suivantes :

- **Avant de désaccoupler la colonne de direction et la crémaillère, le volant doit IMPERATIVEMENT être immobilisé roues droites à l'aide d'un outil "bloc volant" pendant toute la durée de l'intervention.**

- **Tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer la méthode de centrage décrite dans le Fascicule "AIRBAG".**

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

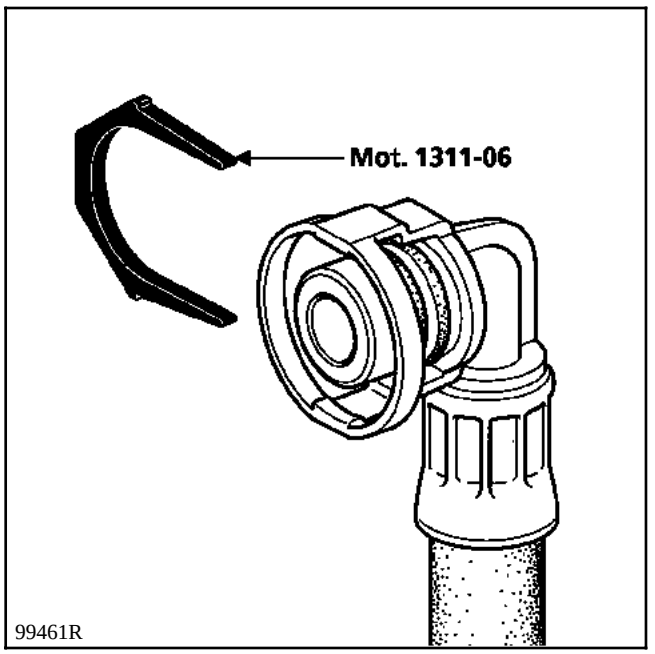
Déposer :
- l'écrou et la vis à came (1) (la retirer à l'aide d'un chasse-goupilles) de la chape de direction après avoir repoussé le protecteur.



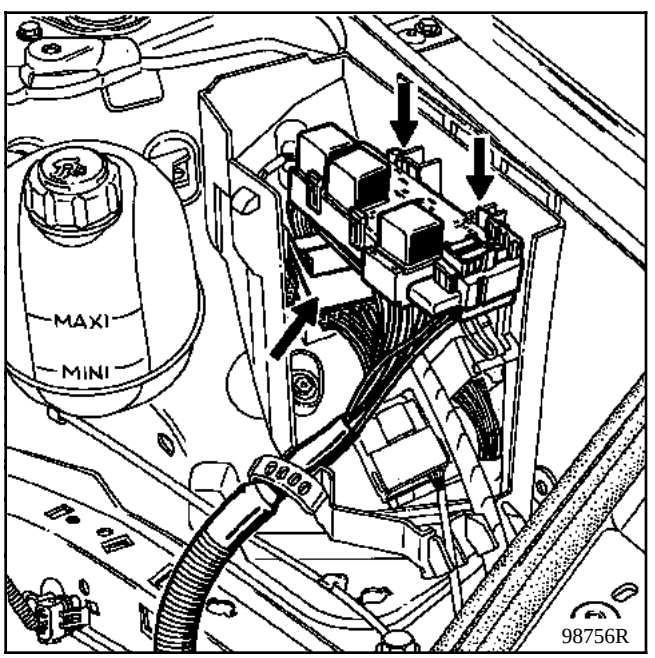
97390-1R

- le boîtier de préchauffage (le fixer sur le moteur),
- le raccord de retour carburant sur la pompe à injection.

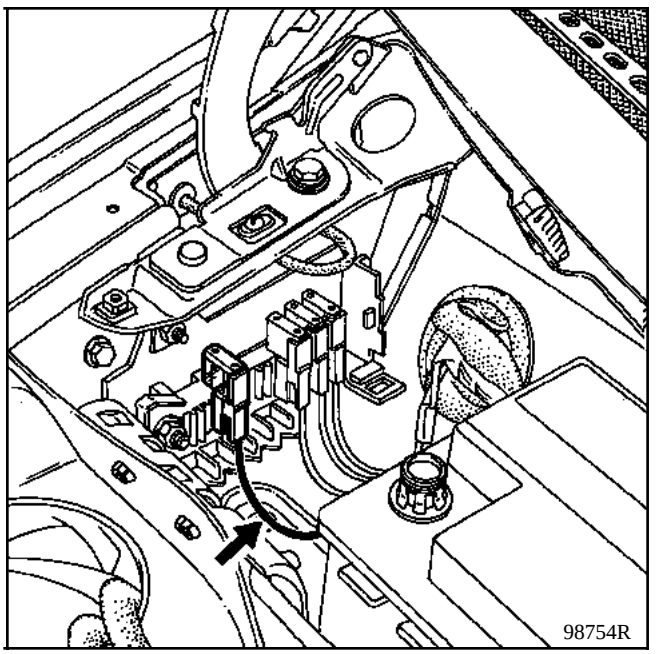
Débrancher :
- la Durit d'alimentation carburant sur le filtre à gazole à l'aide du **Mot. 1311-06**,



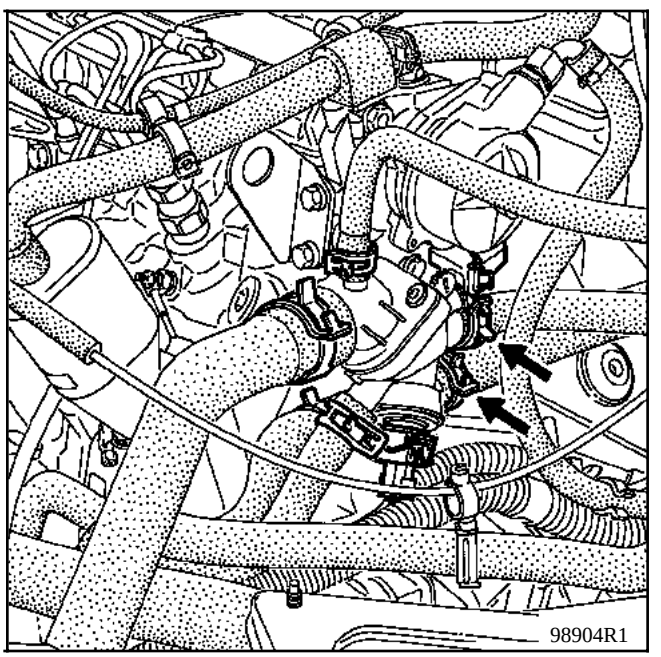
- le connecteur de la sonde altimétrique,
- la platine à relais et le connecteur électrique du boîtier interconnexion moteur,



- le fil d'alimentation du boîtier de préchauffage dans la boîte à eau ainsi que l'alimentation du démarreur,



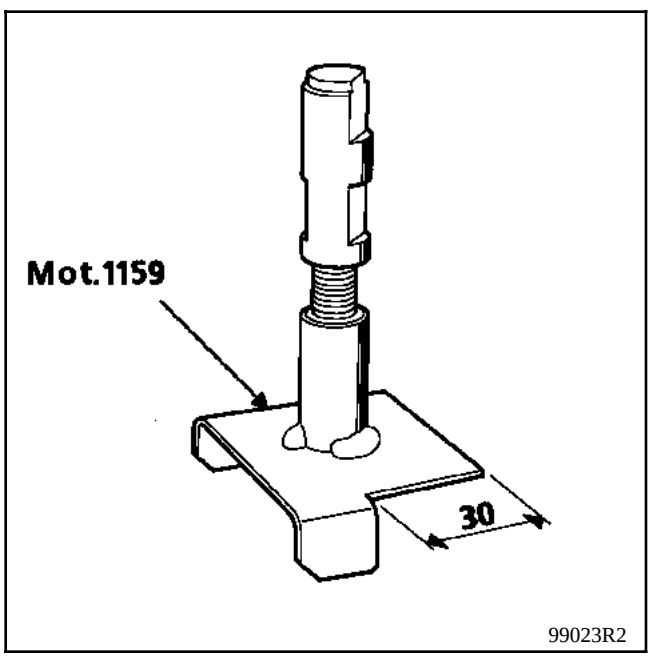
- les Durit de chauffage sur le support thermostat,



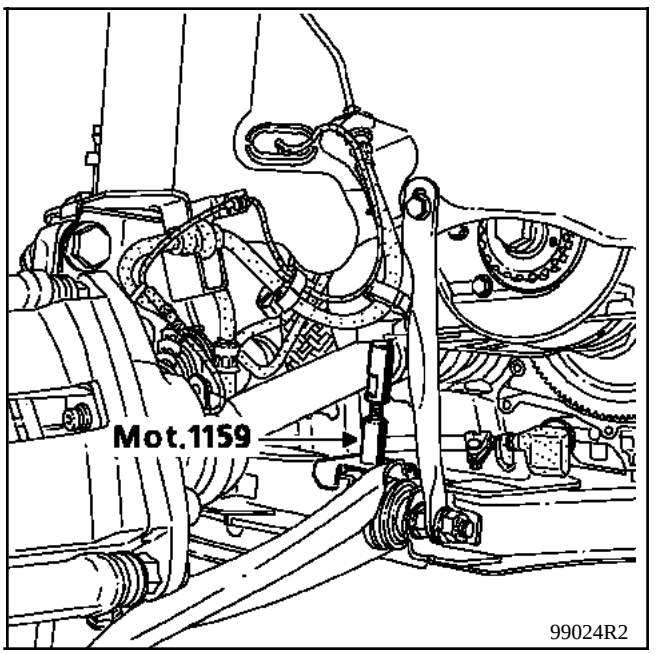
- les tuyaux et connecteurs sur les électrovannes de ralenti accéléré et d'**EGR**,
- le tuyau de servofrein,
- les câbles d'accélérateur et d'embrayage,
- le connecteur sur le filtre à gazole,
- le fil d'alimentation compresseur (si équipé).

Déposer :
- l'ensemble de refroidissement (voir **Chapitre 19** "**Radiateur**"),
- la courroie d'alternateur (voir **Chapitre 16** "**Alternateur**"),
- les vis de fixation du compresseur (si équipé) et l'attacher sur la traverse avant.

NOTA : couper la base du **Mot. 1159** de **30 mm**.



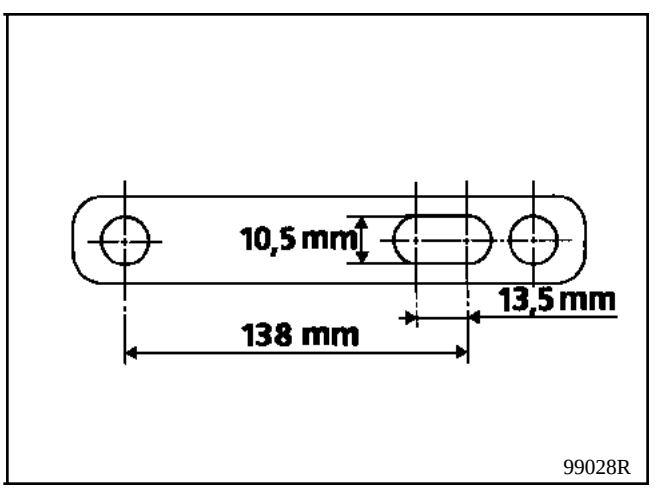
Mettre en place le **Mot. 1159**.



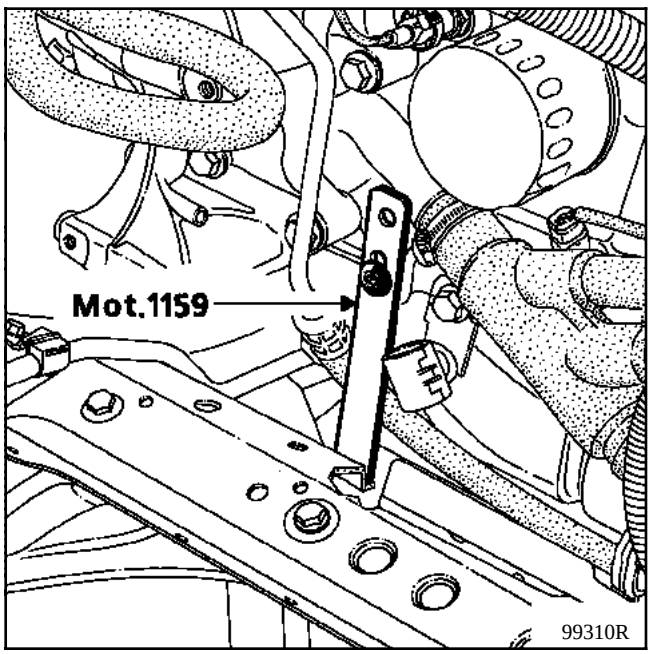
Déposer le filtre à huile.

Déclipser et écarter le faisceau électrique d'alternateur.

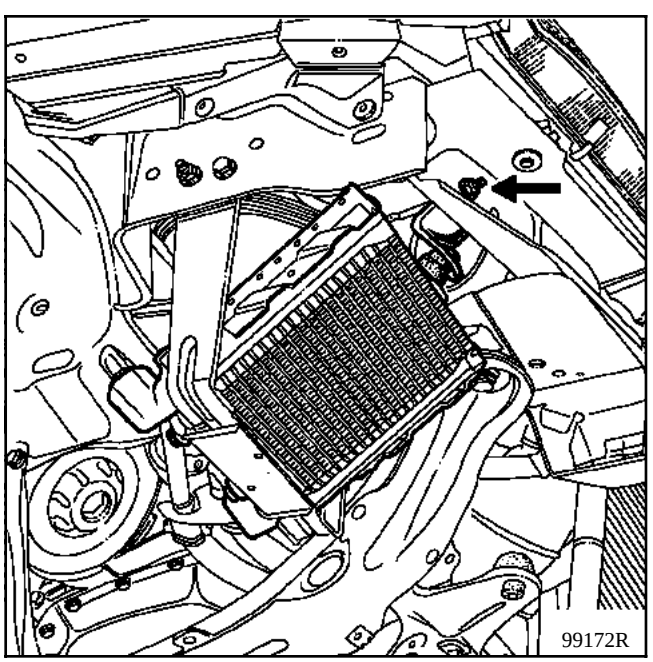
Plan de perçage du **Mot. 1159.**



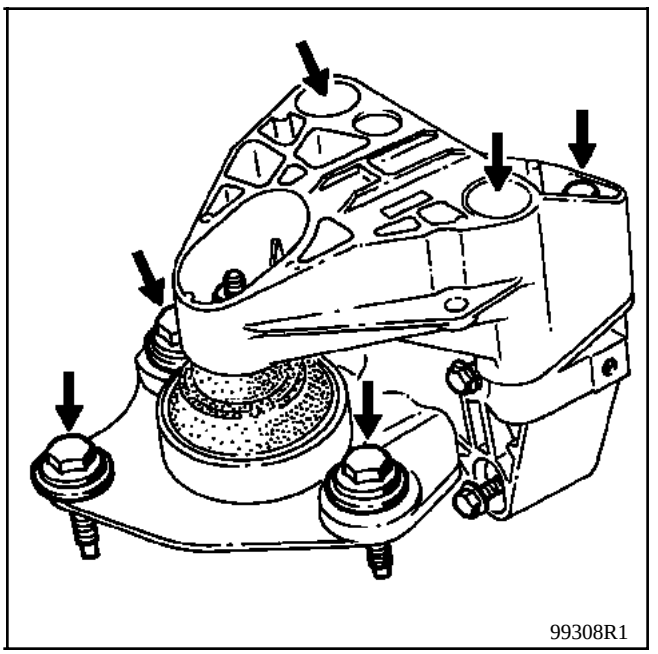
Monter la patte de l'outil **Mot. 1159**.



Déposer :
- le déflecteur radiateur d'huile ainsi que le radiateur d'huile et attacher celui-ci au moteur,

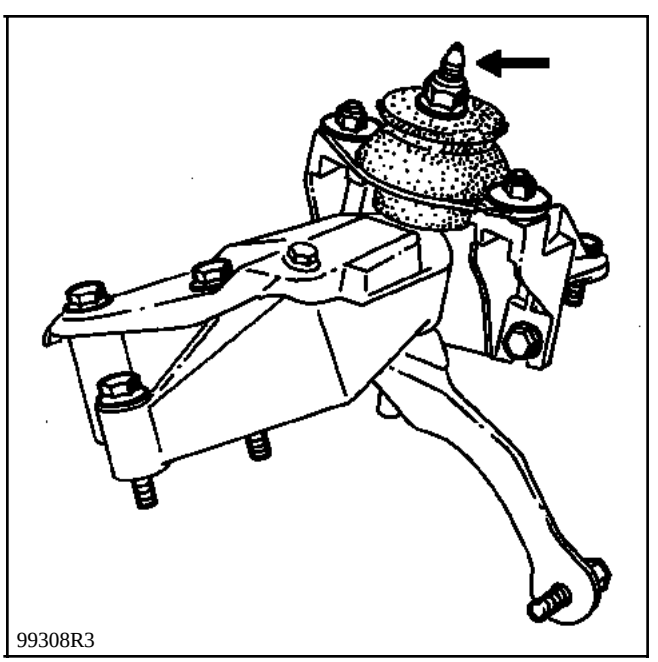


- la coiffe de suspension pendulaire côté droit et le limiteur de débattement.

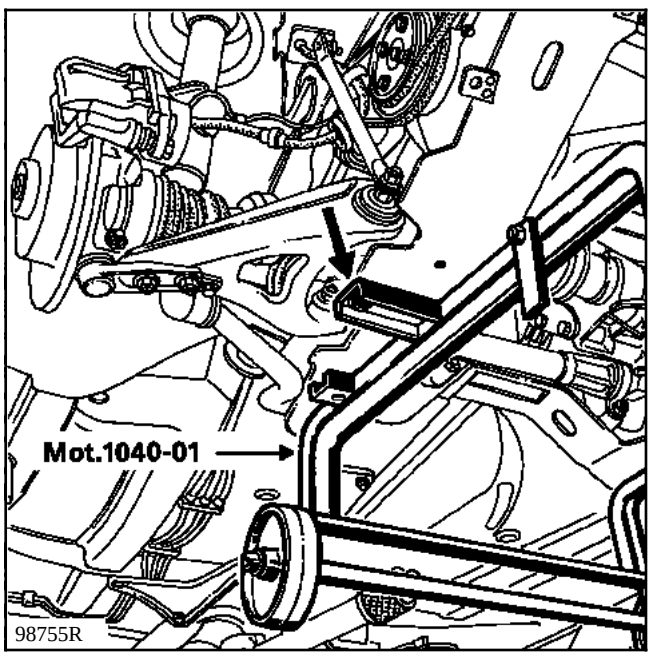


Monter une cale entre la boîte de vitesses et le berceau côté gauche.

Déposer l'écrou puis, à l'aide d'un jet de bronze, frapper pour dégager le goujon de la fixation pendulaire côté gauche.

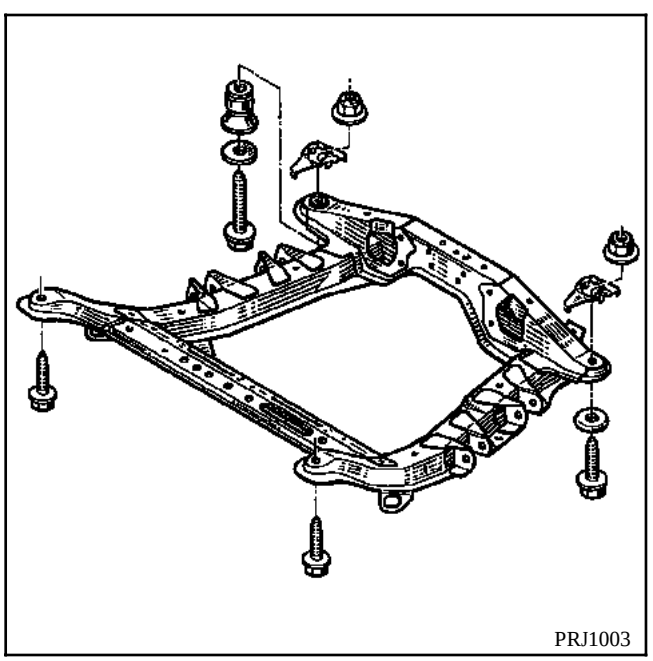


Fixer l'outil **Mot. 1040-01** sous le berceau.



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

Déposer :
- les vis de fixation supérieure d'amortisseur,
- les quatre vis de fixation du berceau.



Extraire le groupe motopropulseur en levant la caisse.

REPOSE

L'alignement du berceau moteur avec la caisse sera facilité en positionnant deux tiges filetées **T. Av. 1233-01** dans les deux fixations avant du berceau de la caisse.

Reposer en sens inverse de la dépose.

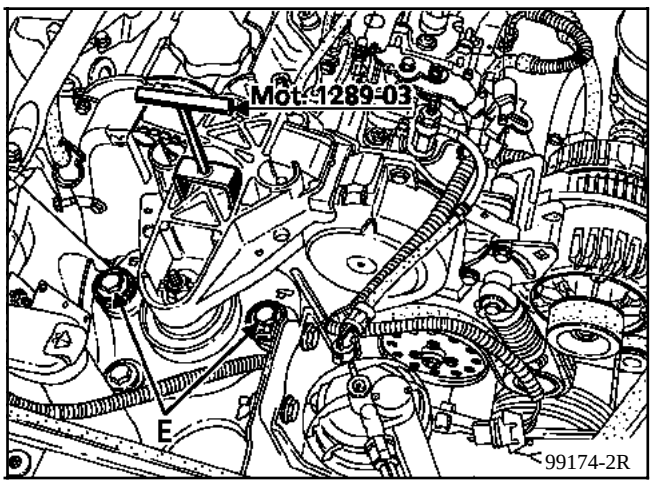
Serrer les vis de fixation du berceau au couple de :
- **6 daN.m** à l'avant,
- **11 daN.m** à l'arrière.

Lorsque les fixations pendulaires droite et gauche sont remontées, ne pas oublier de sortir la cale de bois sous la boîte de vitesses ainsi que le **Mot. 1159.**

REGLAGE DU LIMITEUR DE DEBATTEMENT LONGITUDINAL

Desserrer les deux vis (E) du limiteur.

Introduire la fourchette de centrage du limiteur **Mot. 1289-03** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire (si nécessaire).



Bloquer les deux vis (E) du limiteur au couple de **6 daN.m**

Serrer toutes les vis, écrous, boulons au couple préconisé.

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

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

Effectuer :
- le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir **Chapitre 19** "**Remplissage - Purge**"),
- les pleins d'huile moteur et boîte de vitesses si nécessaire.

NOTA :
- veiller à ce que l'entretoise de la chape de direction soit en place lors de la repose,
- s'assurer que les écrans thermiques soient correctement positionnés.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
B.Vi.	31 -01	Jeu de trois broches pour mise en place des groupilles élastiques
Elé.	1294 -01	Outil de dépose de bras d'essuie-vitre
Mot.	1453	Support moteur
T.Av.	476	Arrache-rotules

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	9
Ecrou de rotule de direction	3,5
Boulon de fixation de pied d'amortisseur	17
Boulon biellette reprise de couple :	
- sur boîte	6,5
- sur berceau	7,5
Ecrou support moteur droit	4,5
Ecrou support boîte de vitesses gauche	4,5
Vis de carter inférieur	0,8
Vis de pompe à huile	2,5
Vis de tirant sur boîte	2,5
Vis de tirant sur moteur	5

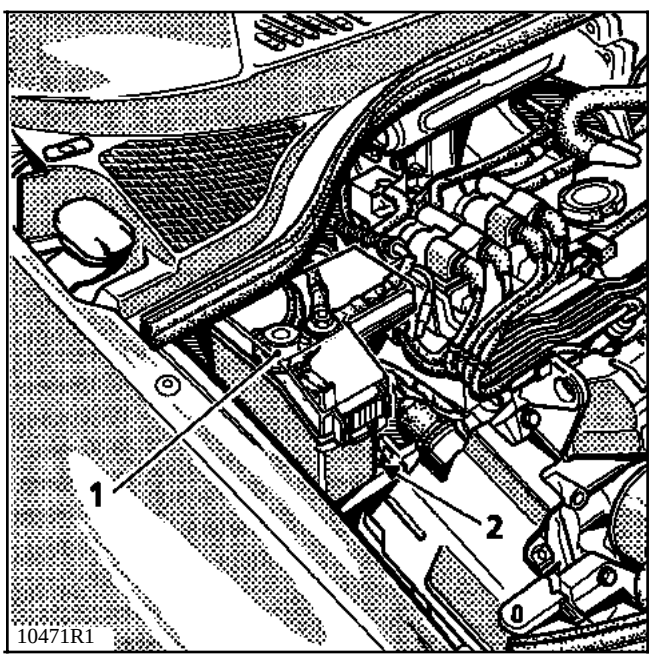
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

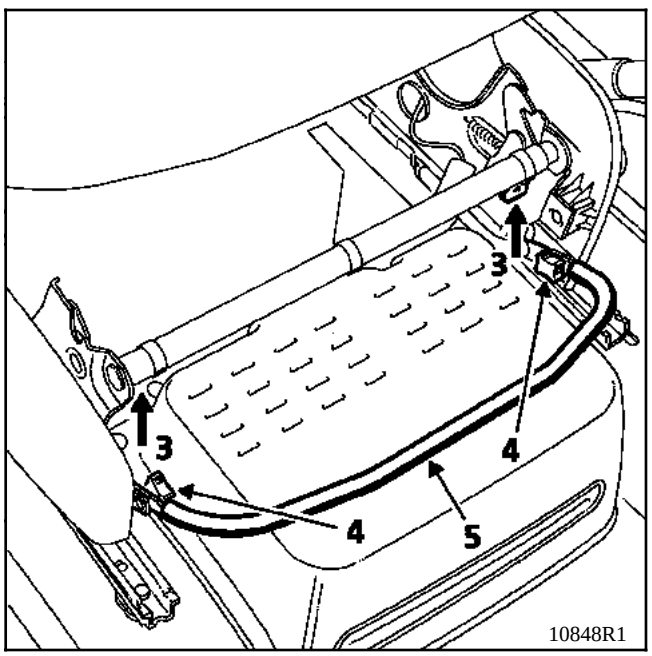
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Déposer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

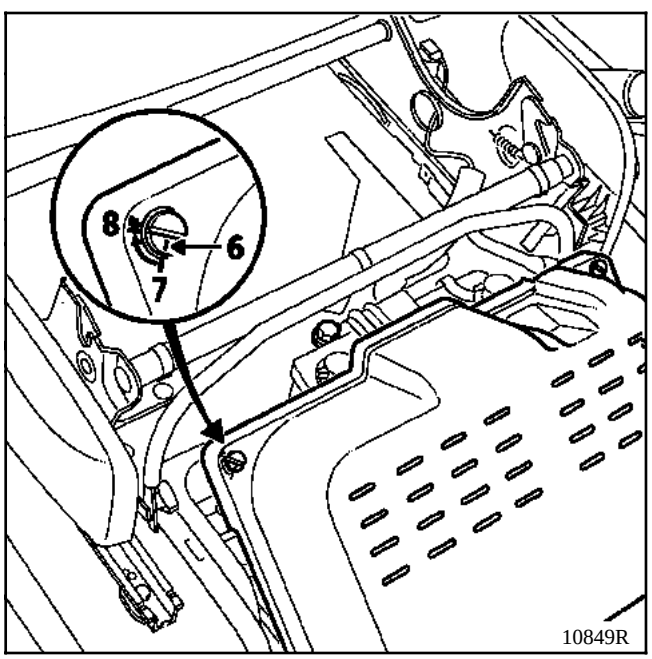
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

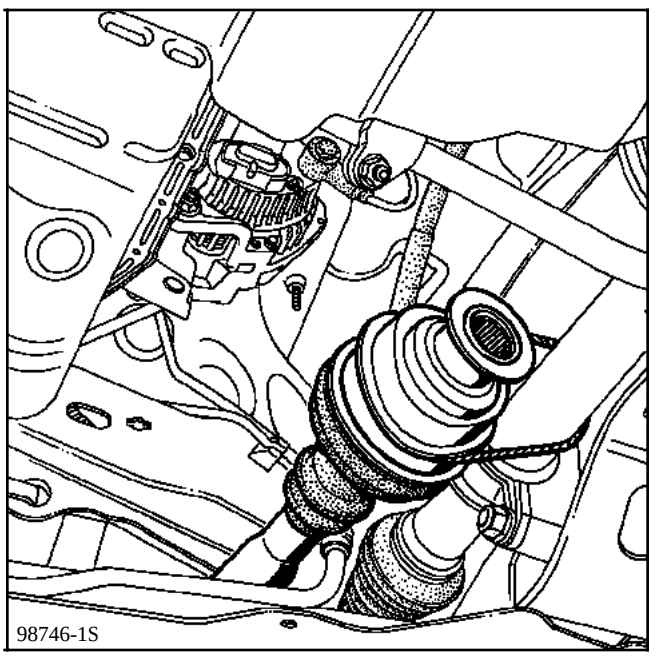
Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



TOUS TYPES

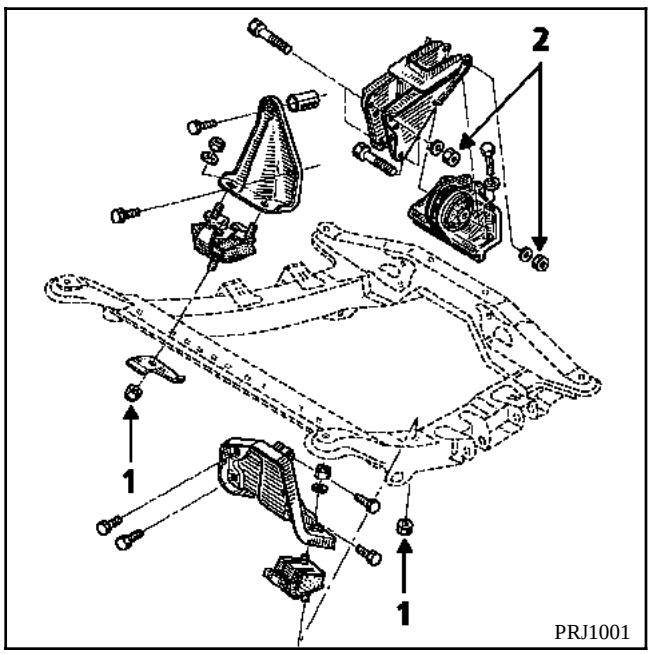
Vidanger le moteur.

Déposer :
- le pot catalytique,
- la roue avant droite,
- la rotule de direction à l'aide de l'outil **T.Av. 476**,
- le boulon supérieur du pied d'amortisseur et desserrer le boulon inférieur (sans le déposer),
- la goupille de la transmission droite à l'aide de l'outil **B.Vi. 31-01**, puis basculer le moyeu pour désaccoupler la transmission de la boîte et l'attacher à la direction,



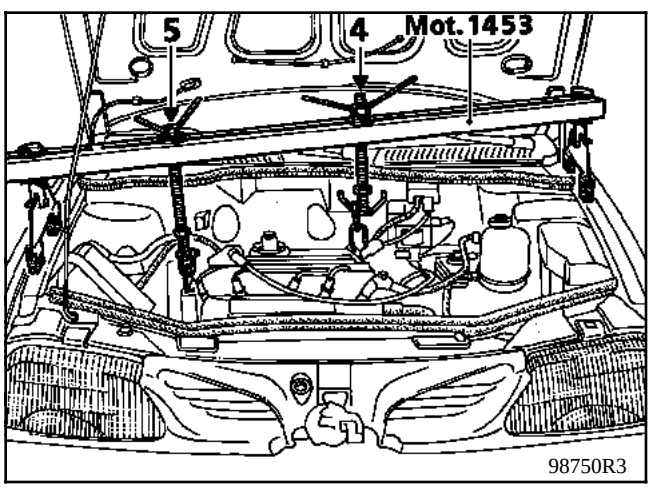
- le tirant moteur - boîte,

- les écrous (1) des tampons moteur et boîte de vitesses,
- les écrous (2) du support biellette de reprise de couple,



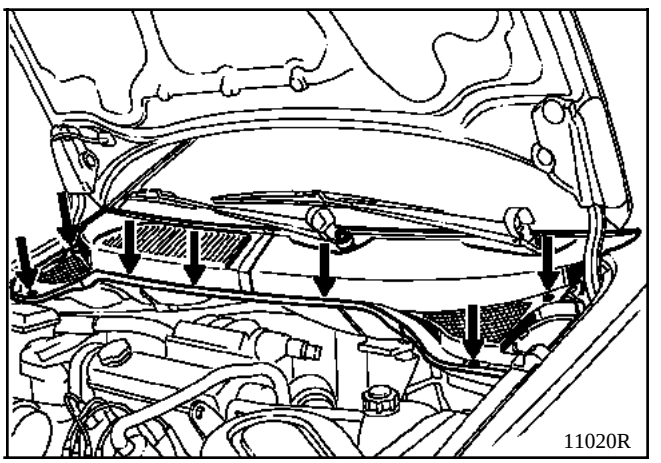
- le filtre à air.

Positionner l'outil support moteur **Mot. 1453**.

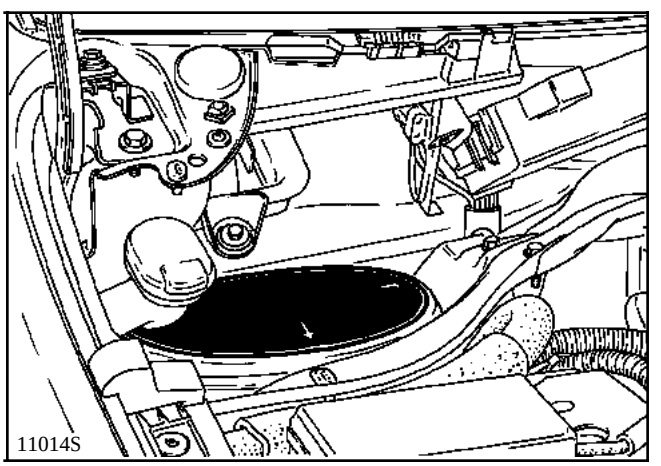


PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC POUR POSITIONNER LE Mot. 1453

- les deux bras d'essuie-vitre à l'aide de l'outil **Elé. 1294-01**,
- le joint d'étanchéité,
- les vis de fixation des deux grilles d'auvent,
- les grilles d'auvent en les repoussant vers le centre du pare-brise pour dégager le pion de centrage à chaque extrémité des grilles,



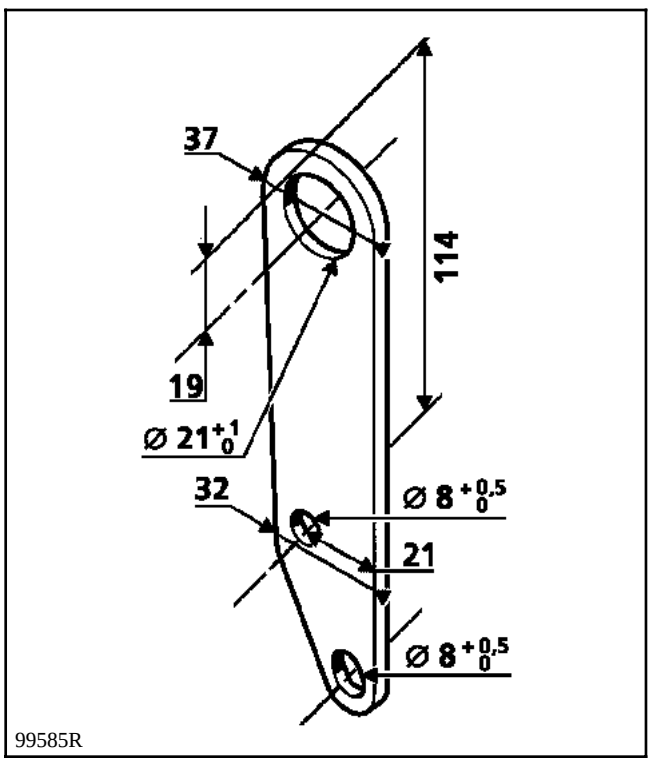
- les coiffes d'étanchéité des chapelles d'amortisseurs.



Attacher le capot le plus haut possible.

Déposer :
- la cloison inférieure de la boîte à eau,
- le filtre à air,
- la patte de levage moteur côté allumeur, et mettre à la place de celle-ci la patte de levage ci-après.

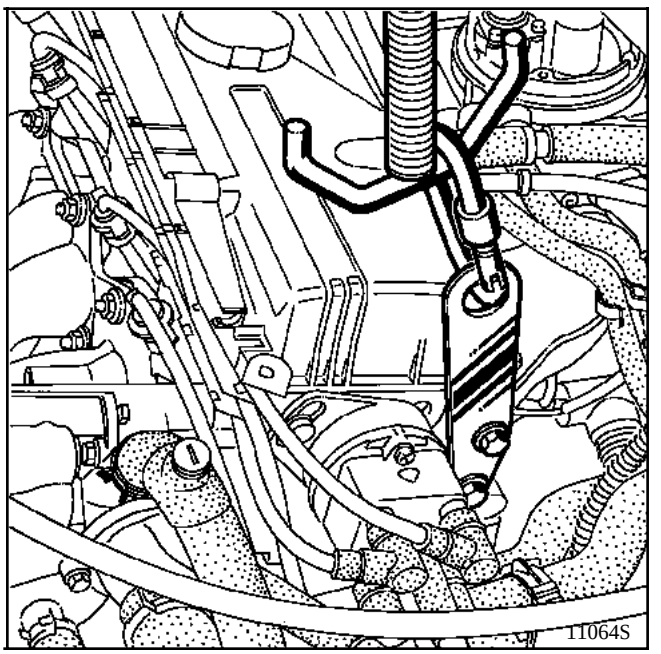
PATTE DE LEVAGE



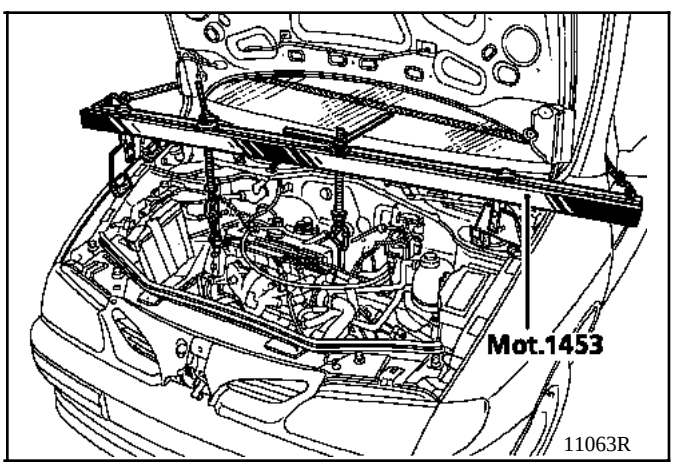
Deux solutions vous sont proposées pour la fabrication de cette patte de levage.

1. Par modification de la patte existante sur moteur **E7J** (patte de maintien du filtre à air fixée sur la culasse).

2. En fabrication locale.
Nomenclature :
- une plaque d'épaisseur **4** ou **5 mm** en acier mi-dur,
- deux vis **M8 X 20** (vis à embase).

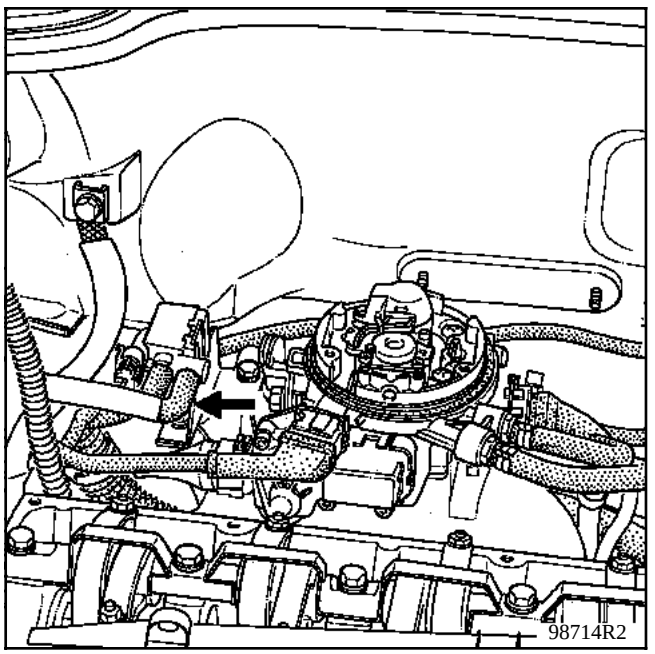


Positionner le support moteur impérativement suivant le dessin, puis le sangler autour de la baie de pare-brise.



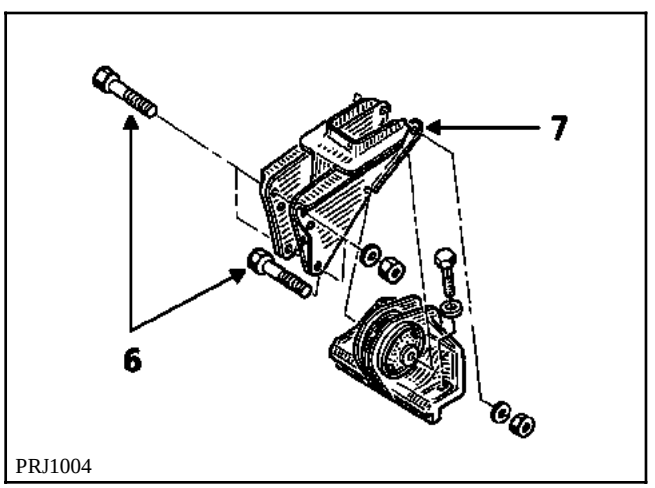
TOUS TYPES

Déposer :
- la Durit d'électrovanne du canister,

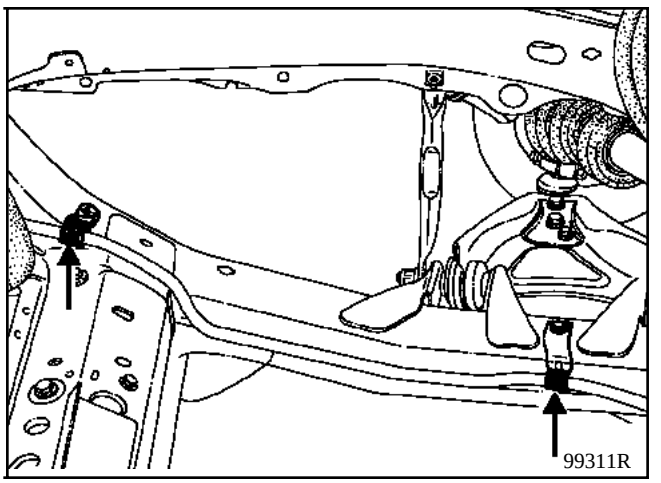


- les Durit essence de leur fixation sur longeron droit et du collecteur admission,
- le bocal de direction assistée,
- le tachymètre de la boîte de vitesses.

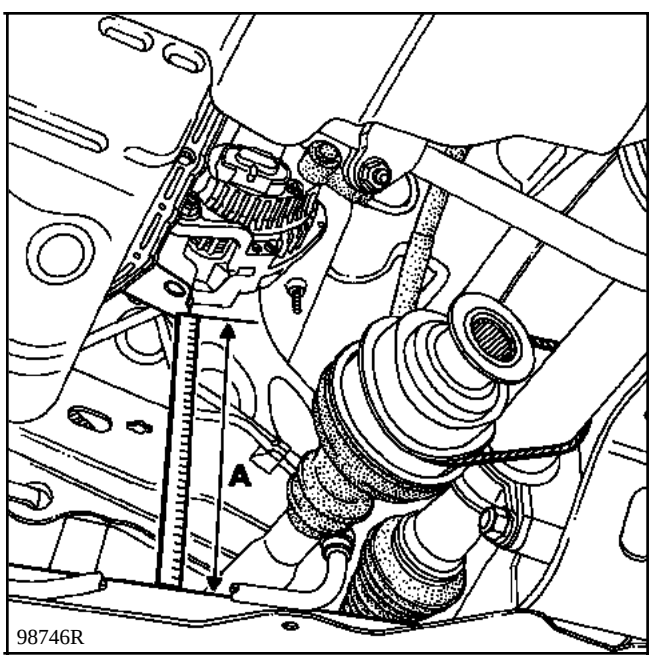
Soulever le moteur à l'aide des deux crochets d'arrimage (4) et (5) de façon à pouvoir retirer les trois vis (6) du support (7) et le sortir par le haut.



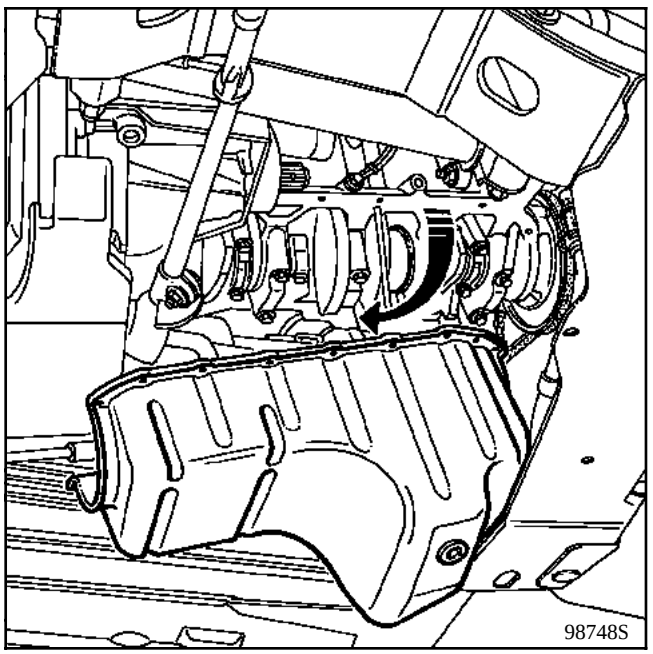
Déposer les deux vis de fixation tuyau de direction assistée sur berceau.



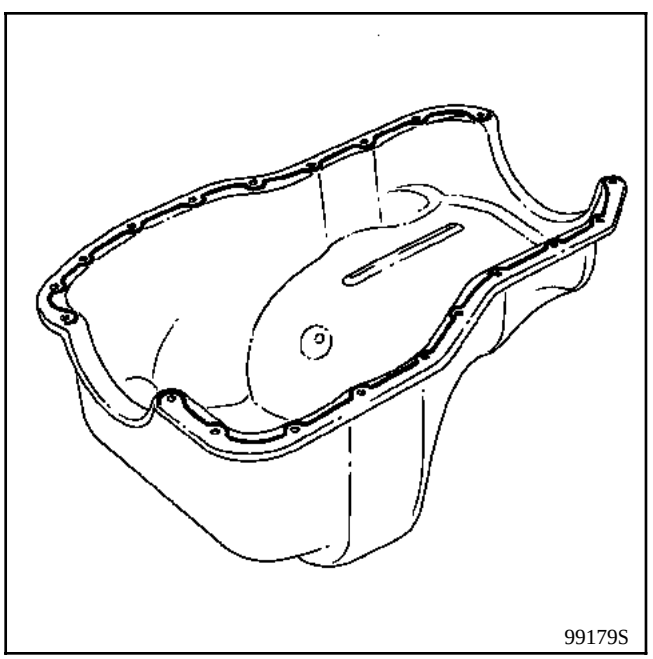
Lever le moteur à l'aide du crochet d'arrimage (5) côté distribution jusqu'à atteindre la cote (A) de **25 cm** entre le berceau et le bord du carter cylindres.



Déposer :
- les vis du carter inférieur puis le décoller,
- le carter inférieur dans le sens de la flèche.



Nettoyer le carter inférieur avant d'appliquer le cordon de **RHODORSEAL 5661** d'une largeur de **3 mm**.



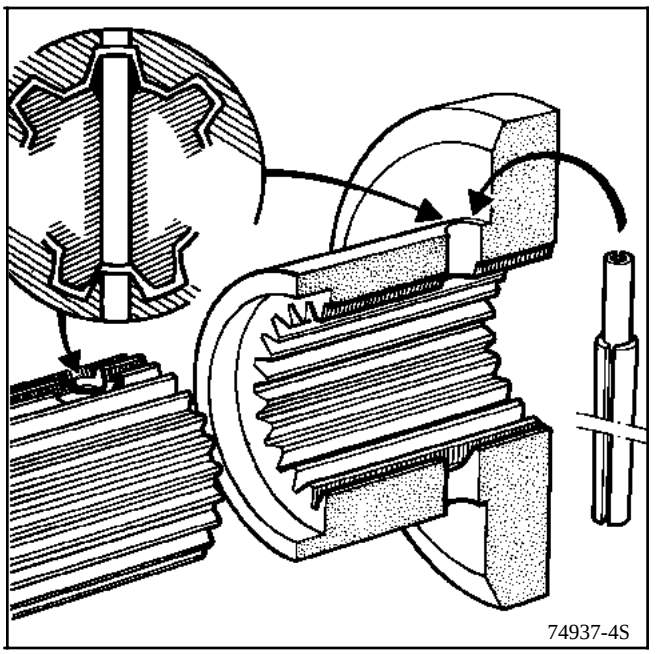
NOTA : ne pas oublier de remplacer les deux joints de caoutchouc de chaque bout du carter inférieur par des neufs.

REPOSE

Reposer en sens inverse de la dépose.

Un chanfrein d'entrée sur le planétaire facilite le montage des goupilles élastiques neuves.

Etancher les extrémités avec la pâte **RHODORSEAL 5661**.



Serrer toutes les vis, écrous, boulons au couple préconisé.

Effectuer le plein d'huile moteur.

PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Repose des coiffes d'étanchéité des chapelles d'amortisseurs

La pose d'un cordon de mastic neuf (exemple **mastic SODICAM** d'étanchéité de garniture et vinyl de porte), en remplacement de celui d'origine, est impérative pour assurer une étanchéité parfaite des chapelles d'amortisseur.

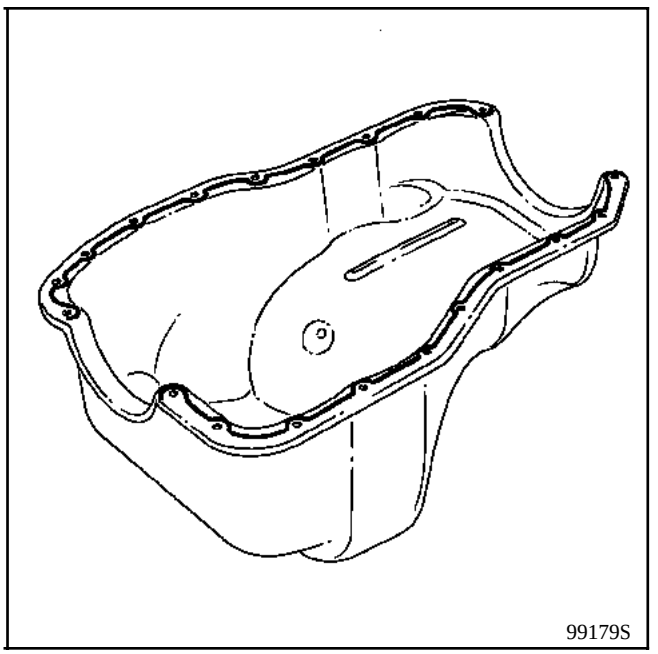
COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de carter inférieur	**0,7 à 0,9**

DEPOSE

Pour la dépose du carter inférieur en aluminium, il est nécessaire de déposer l'ensemble moteur - boîte de vitesses.

REPOSE

Nettoyer le carter inférieur avant d'appliquer le cordon de **RHODORSEAL 5661** d'une largeur de **3 mm**.



NOTA : ne pas oublier de remplacer les deux joints de caoutchouc de chaque bout du carter inférieur par des neufs.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR
Carter inférieur

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
B.Vi.	31 -01	Jeu de trois broches pour mise en place des groupilles élastiques
Mot.	453 -01	Pinces pour tuyaux souples
Mot.	1311 -06	Outil de dépose tuyaux de carburant
Mot.	1453	Support moteur
T.Av.	476	Arrache-rotules

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de pompe à huile	2,5
Vis de carter inférieur	0,8
Vis de tirant :	
- sur boîte	2,5
- sur moteur	5
Ecrou support moteur droit	4,5
Ecrou support boîte de vitesses gauche	4,5
Boulon biellette reprise de couple :	
- sur boîte	6,5
- sur berceau	7,5
Vis de roues	9
Ecrou de rotule de direction	3,5
Boulon de fixation de pied d'amortisseur	17

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Vidanger le moteur.

Déposer le vase d'expansion et placer celui-ci en-dessous du niveau de la Durit supérieure du radiateur sur thermostat.

Débrancher la Durit supérieure du radiateur sur thermostat et la pincer à l'aide du **Mot. 453-01**.

Déposer :
- les roues avant,
- le pare-boue droit,
- le pot catalytique (débrancher le connecteur de la sonde à oxygène),
- la commande de vitesses côté boîte.

Côté gauche du véhicule

Déposer :
- la rotule de direction avec l'extracteur **T.Av. 476**,
- les trois vis de soufflet,
- les boulons du pied d'amortisseur.

Désaccoupler la transmission de la boîte en ayant pris soin de protéger le tripode.

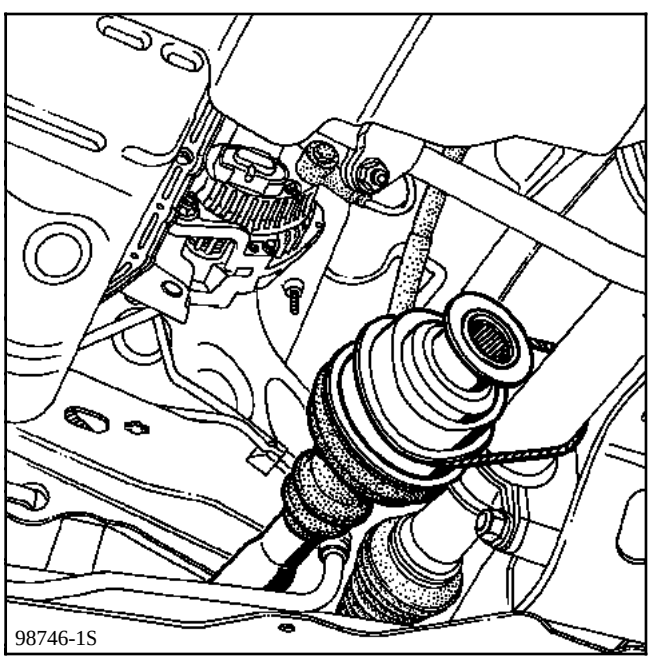
Attacher la transmission à la caisse.

Côté droit du véhicule

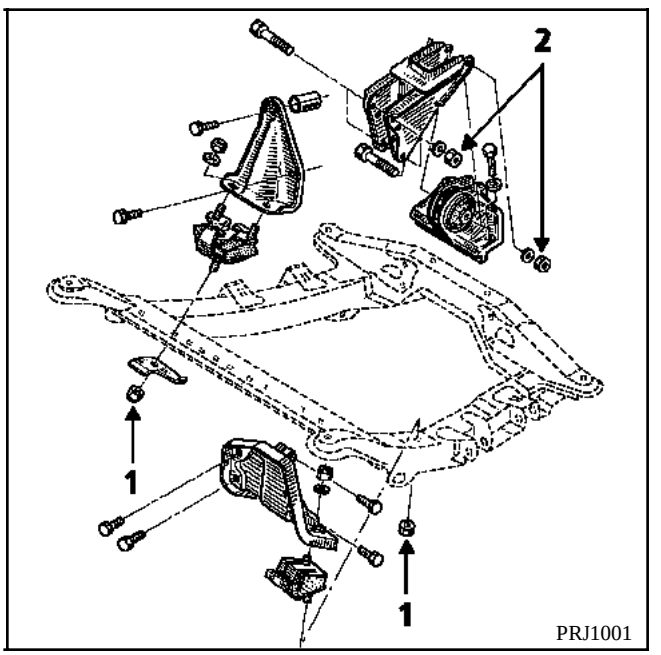
Déposer :
- la goupille de transmission avec les broches **B.Vi. 31-01**,
- le boulon supérieur de pied d'amortisseur et desserrer le boulon inférieur.

Basculer le moyeu et désaccoupler la transmission de la boîte.

Attacher la transmission à la direction.


98746-1S

Déposer :
- le tirant moteur - boîte,
- les écrous (1) des tampons moteur et boîte de vitesses,
- les écrous (2) du support de biellette de reprise de couple,

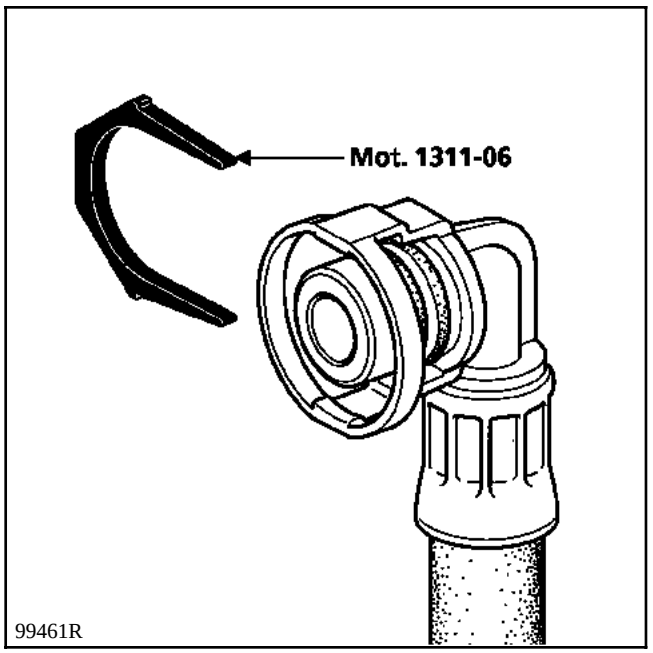


PRJ1001

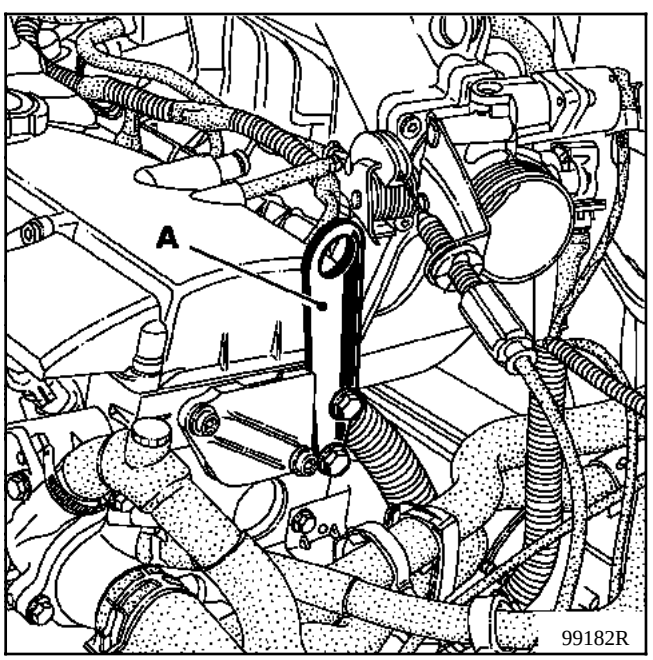
- le tirant entre les chapelles d'amortisseur,
- la tresse de masse,
- le tachymètre de la boîte de vitesses,
- le bocal de direction asssistée.

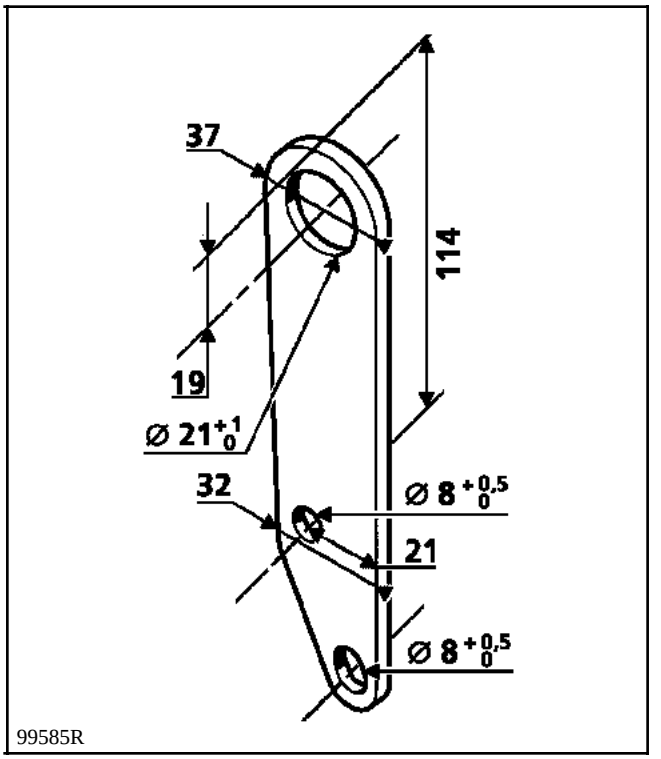
Débrancher :
- le tuyau du servofrein,
- le tuyau du canister,
- le tuyau de réaspiration d'huile,
- le connecteur du potentiomètre papillon,

- les Durit d'alimentation et de retour carburant à l'aide du **Mot. 1311-06**.

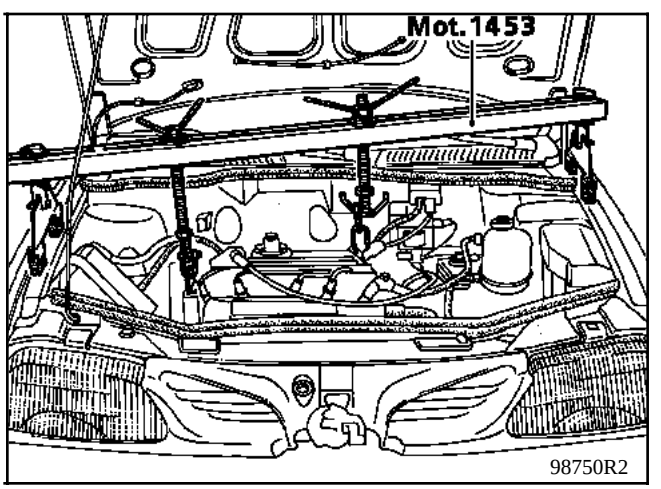


Mettre en place la patte de levage (A) (fabrication locale) sur le bloc moteur.



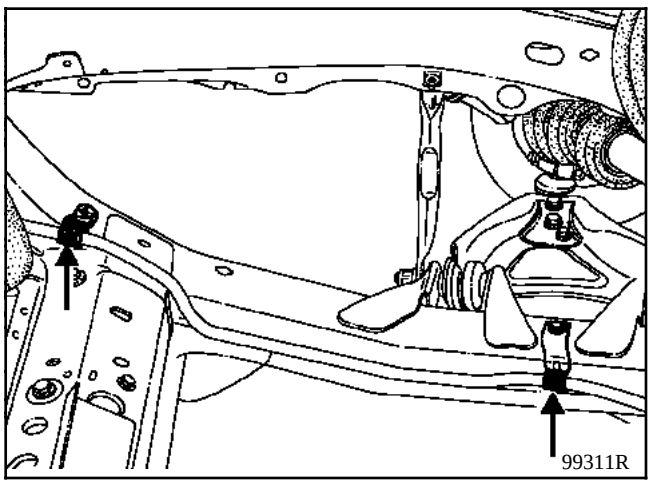


Positionner l'outil de maintien moteur **Mot. 1453**.

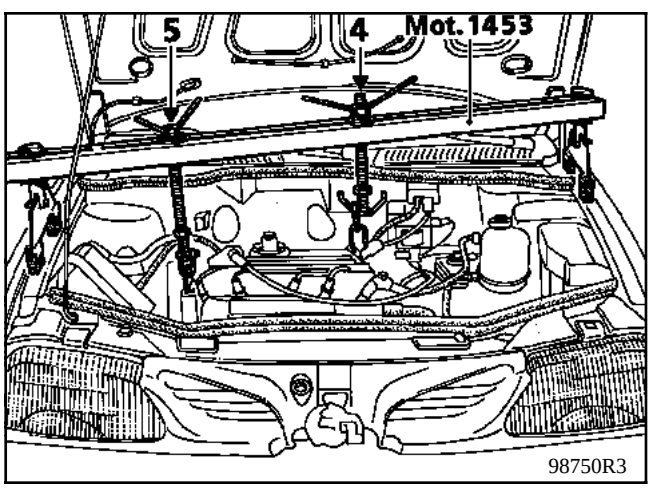


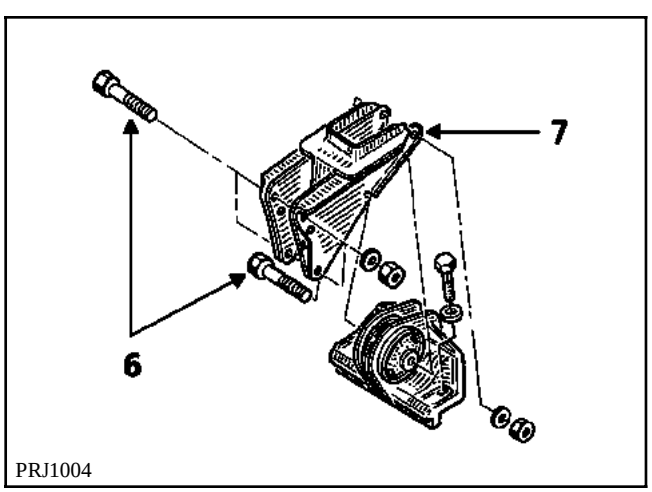
Dégrafer le câble d'embrayage sur le longeron.

Déposer les deux vis de fixation de la canalisation de direction assistée sur le berceau et l'écarter.

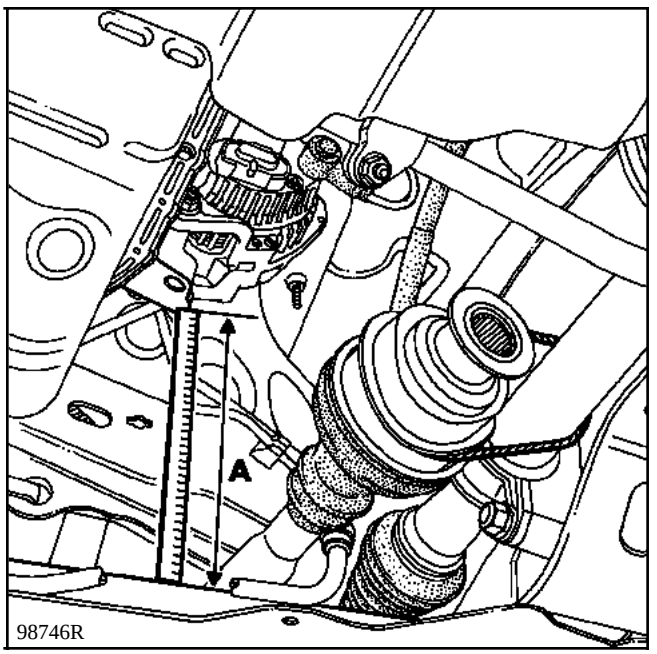


Soulever le moteur :
- à l'aide des deux crochets d'arrimage (4) et (5) de façon à pouvoir retirer les trois vis (6) et sortir par le bas le support (7),



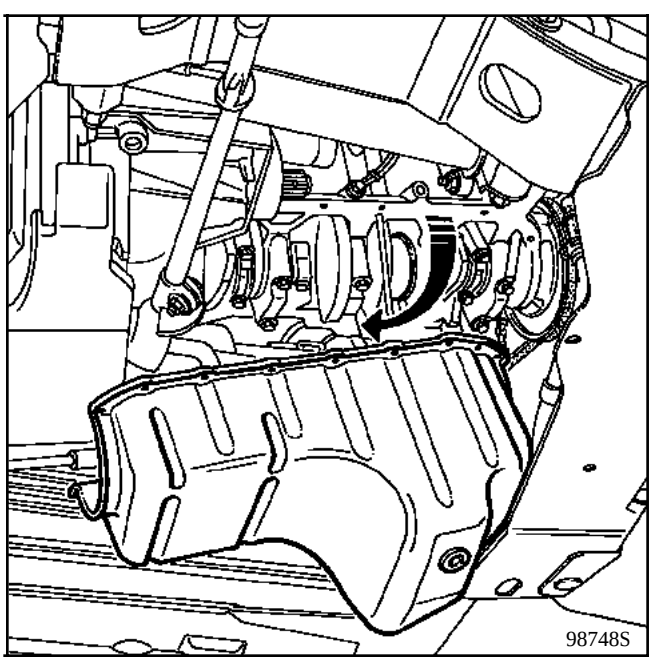


- à l'aide du crochet d'arrimage (5) côté distribution jusqu'à atteindre la cote (A) de **26 cm** environ entre le berceau et le bord du carter cylindres.



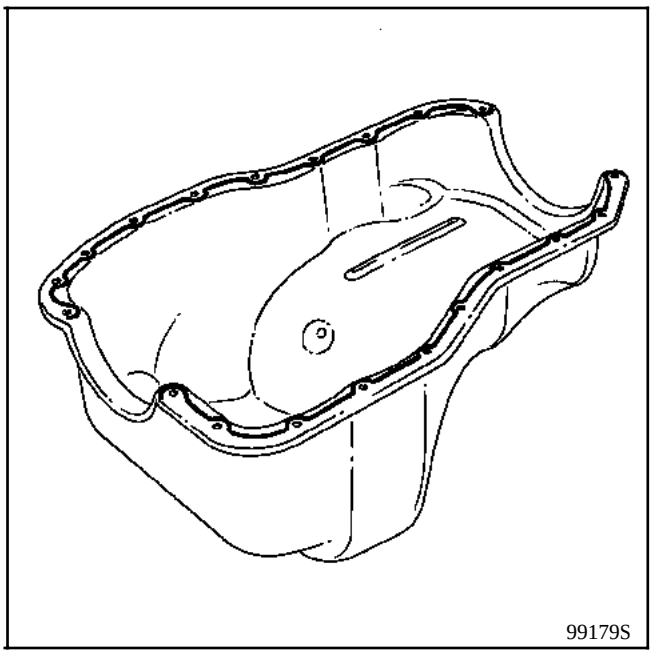
NOTA : **veiller à ce que le faisceau principal du boîtier interconnexion moteur ne soit pas coincé entre le carter de 5ème et le longeron lors de la levée du moteur.**

Déposer :
- les vis du carter inférieur puis le décoller,
- le carter inférieur dans le sens de la flèche.



REPOSE

Nettoyer le carter inférieur et appliquer le cordon de **RHODORSEAL 5661** d'une largeur de **3 mm**.



NOTA : ne pas oublier de remplacer les deux joints de caoutchouc de chaque bout du carter inférieur par des neufs.

Reposer en sens inverse de la dépose.

Serrer toutes les vis, écrous, boulons au couple préconisé.

Effectuer le plein d'huile moteur.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1453	**Support moteur**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de carter inférieur	**1,2 à 1,5**
Ecrou de la coiffe de suspension moteur	**4,5**

DEPOSE

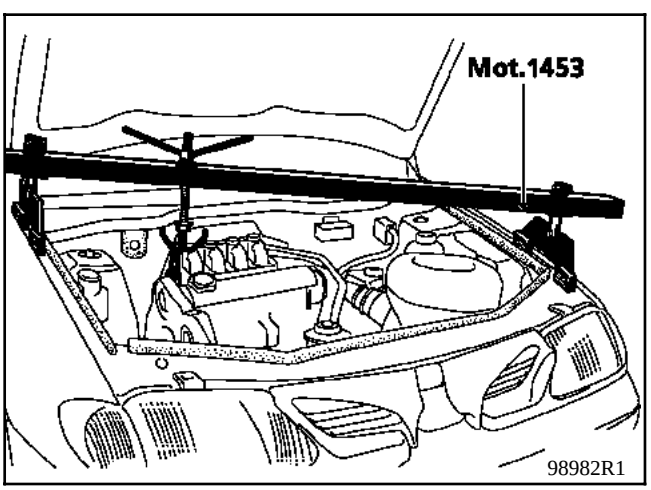
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

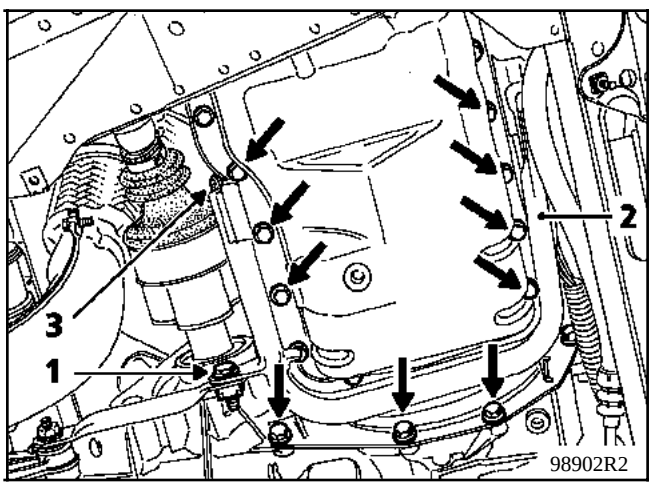
Vidanger le moteur.

Déposer :
- le tirant entre chapelles d'amortisseur,
- le cache plastique de la coiffe de suspension pendulaire.

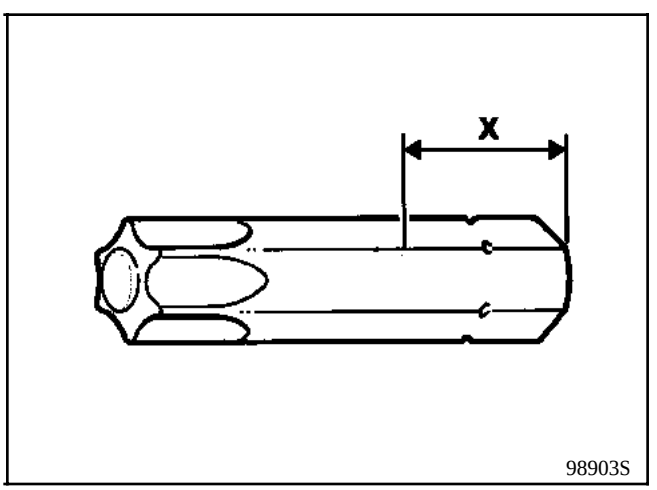
Mettre en place le support moteur **Mot. 1453**.



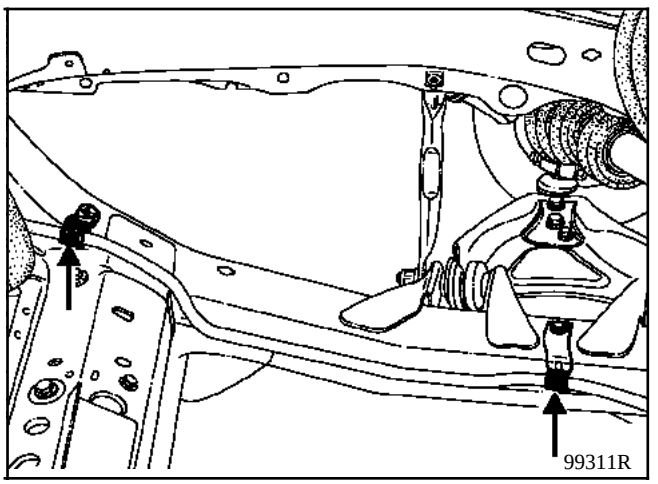
Déposer :
- les deux vis de la descente d'échappement,
- la vis du tirant de biellette de reprise de couple (1),
- le tirant moteur - boîte de vitesses (2).



NOTA : la vis (3) se dépose avec un embout étoile de **50**, (le raccourcir de la côte **X = 13 mm**) et d'une clé mixte de **8**.



Déposer :
- les deux vis de fixation de la canalisation de direction assistée sur le berceau et l'écarter,



- les vis du carter inférieur puis le décoller,
- l'écrou de la coiffe de suspension moteur.

Lever le moteur à l'aide du support moteur puis déposer le carter inférieur.

REPOSE

Serrer toutes les vis, écrous, boulons au couple préconisé.

Reposer en sens inverse de la dépose.

Effectuer le plein d'huile moteur.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1063	**Embout étoile de 30**
T. Av. 1233 -01	**Collection de tiges filetées pour la dépose du berceau**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de carter inférieur	**1,5**
Ecrou de boîte de vitesses	**2,5**
Vis de fixation du berceau :	
- Avant	**6**
- Arrière	**11**
Boulon de fixation de la chape de direction	**3**

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Vidanger le moteur.

Déposer :
- la protection sous moteur,
- les roues avant droite et gauche,
- les pare-boue avant,
- les vis du tirant berceau - caisse.

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES D'AIR-BAG CONDUCTEUR

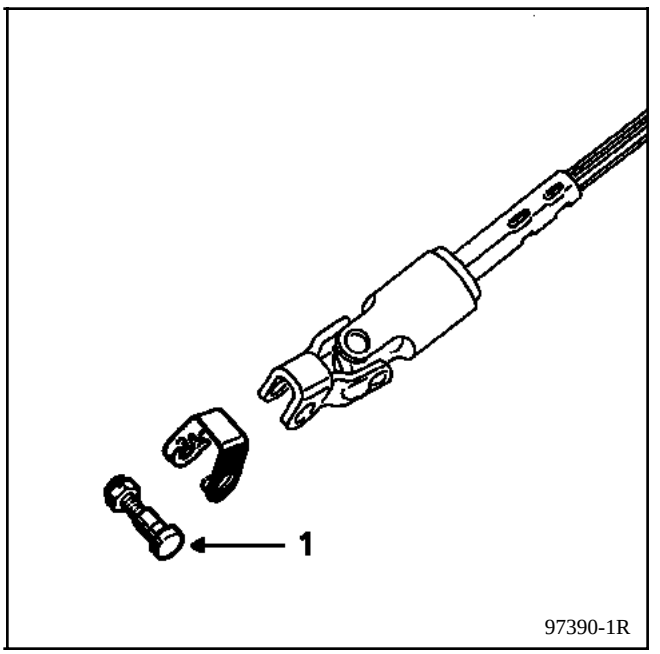
ATTENTION

Afin d'éviter tout risque de destruction du contact tournant sous volant, veuillez respecter les consignes suivantes :

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

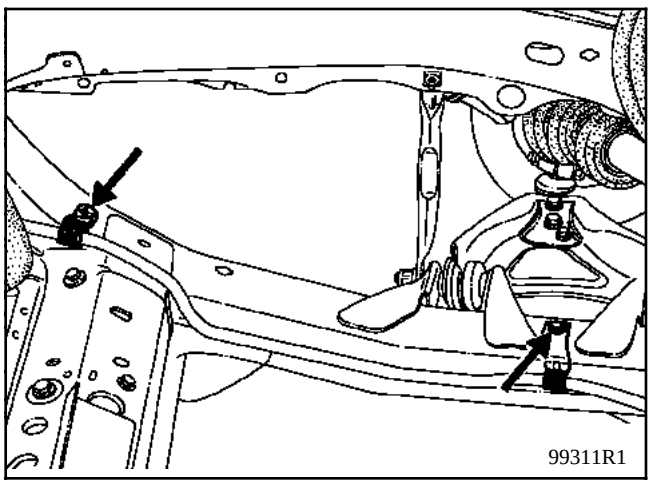
RAPPEL : dans ce cas, seul le personnel qualifié ayant reçu une formation doit intervenir.

Déposer le boulon à came (1) de la direction.



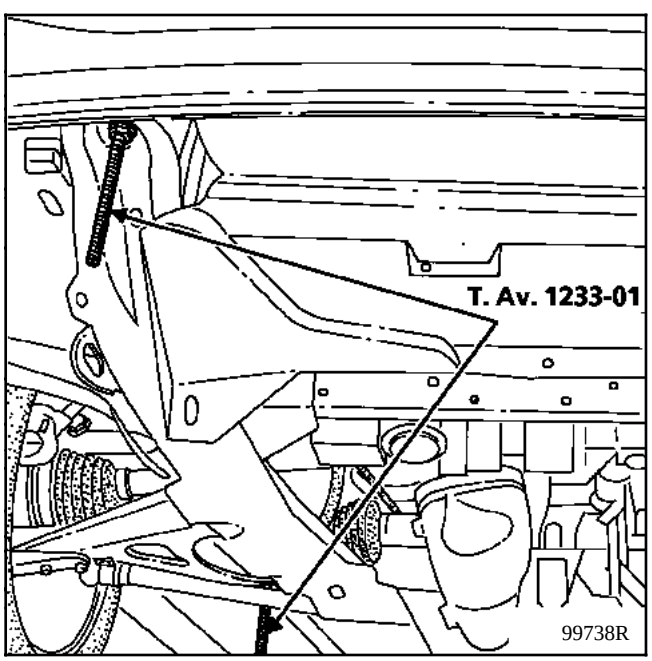
Retirer l'avertisseur sonore.

Déposer :
- la descente d'échappement,
- la vis de fixation du tuyau de direction assistée sur le berceau,

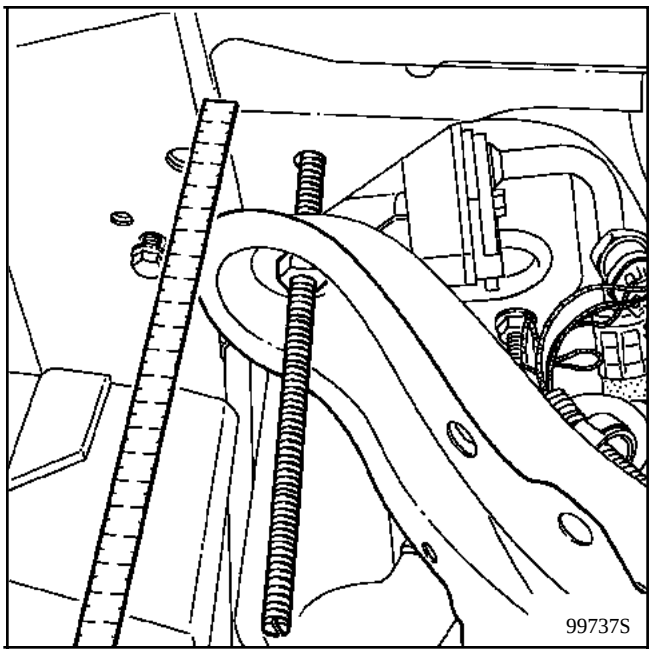


- la biellette de reprise de couple, ainsi que le tirant de liaison carter inférieur.

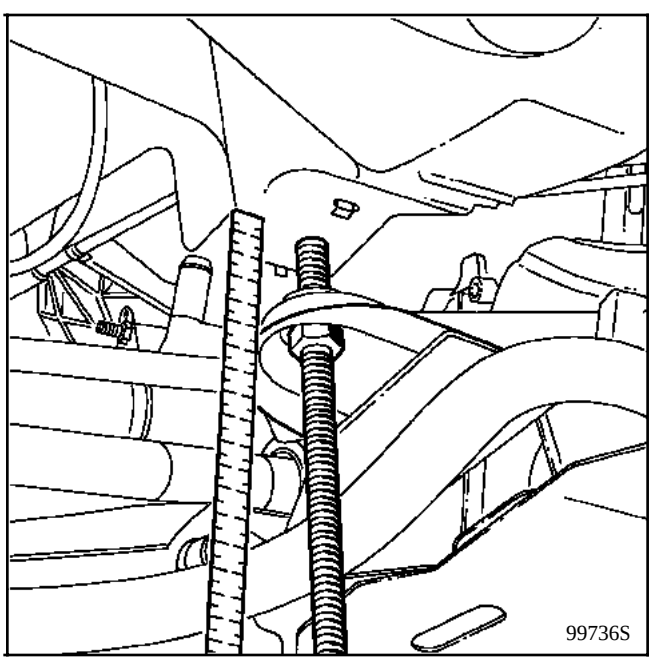
Retirer une vis de fixation du berceau caisse et mettre en lieu et place l'outil **T. Av. 1233-01**, puis effectuer la même opération pour les trois autres vis restantes.



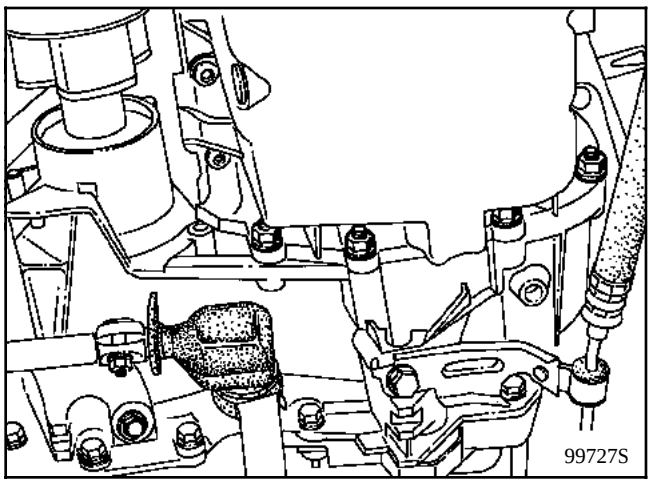
Descendre le berceau afin d'obtenir une cote de **55 à 60 mm** à l'avant du berceau,



et une cote de **55 à 60 mm** à l'arrière du berceau.



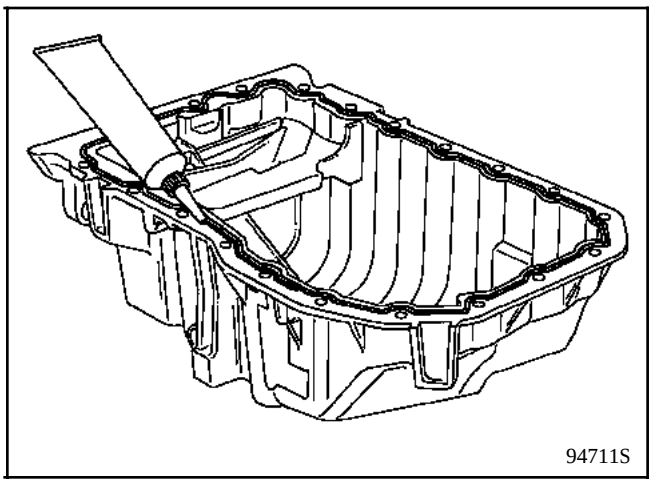
Déposer :
- les quatre écrous de la boîte de vitesses puis les goujons,



- le carter inférieur.

REPOSE

Appliquer un cordon de **RHODORSEAL 5661** de ∅ **1 mm** à l'extérieur de la rainure du carter inférieur.



Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

Serrer légèrement deux vis du carter inférieur sur le carter-cylindres.

Replacer les goujons de la liaison carter inférieur boîte de vitesses.

Placer toutes les autres vis du carter inférieur ; les serrer au couple.

Effectuer le plein d'huile moteur.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
T. Av. 1233 -01	**Collection de tiges filetées pour la dépose du berceau**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de carter inférieur	**1,5**
Boulon de biellette de reprise de couple	**6**
Vis de roue	**9**
Vis de fixation du berceau	
- avant	**6**
- arrière	**11**
Boulon de fixation de la chape de direction	**3**

DEPOSE

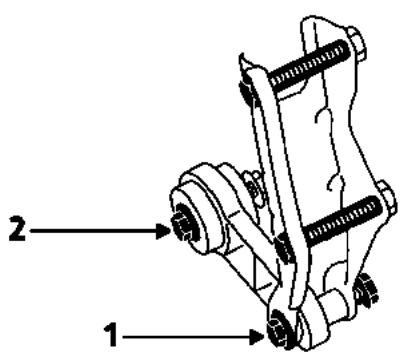
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie (sous le siège passager pour le **SCENIC**).

Déposer la protection sous moteur.

Vidanger l'huile moteur.

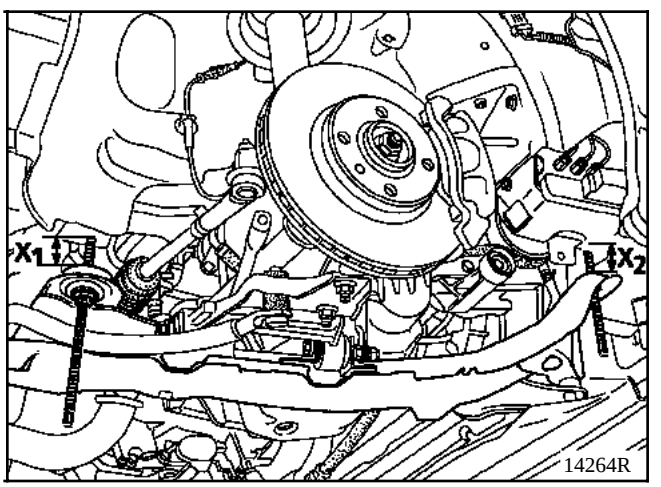
Déposer :
- les roues avant ainsi que le pare-boue droit,
- l'écrou et la vis à came de la chape de direction après avoir repoussé le protecteur,
- les tirants-berceau caisse,
- le boulon (1) et dévisser, sans le déposer, le boulon (2) de la biellette de reprise de couple,



13359R1

- le tirant boîte de vitesses berceau,
- la commande de vitesses côté boîte,
- la descente d'échappement sur le collecteur,
- l'avertisseur sonore,
- les fixations des canalisations de direction assistée sur la boîte de vitesses et le berceau,
- les vis de fixation du berceau et mettre en place au fur et à mesure les tiges filetées **T. Av. 1233-01**.

Descendre progressivement le berceau à l'aide des tiges filetées **T. Av. 1233-01** jusqu'à atteindre environ la cote **X**.



14264R

X_1 = 7 cm
X_2 = 9 cm

Déposer le carter inférieur.

REPOSE

Monter le joint neuf après-vente.

Effectuer la repose en sens inverse de la dépose.

Serrer toutes les vis, écrous, boulons au couple préconisé.

Effectuer le plein d'huile moteur.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1453	**Support moteur**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de carter inférieur	**1,5**
Ecrou de la coiffe de suspension moteur	**4,5**

DEPOSE

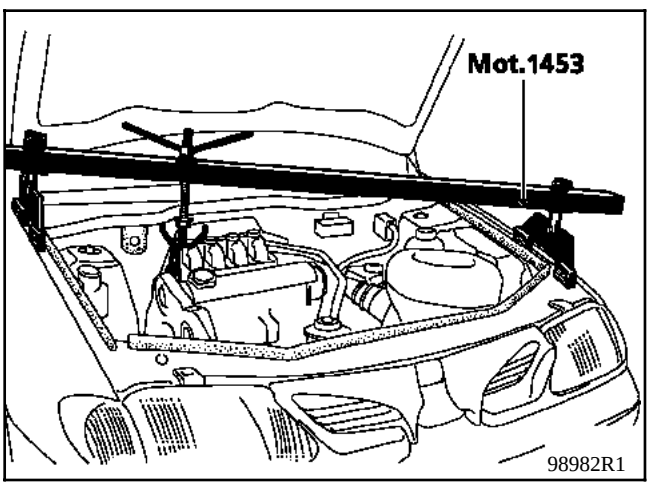
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Vidanger le moteur.

Déposer la protection plastique de la coiffe du support pendulaire.

Mettre en place le support moteur.



Déposer l'écrou de la coiffe de suspension pendulaire.

Lever le moteur à l'aide du support moteur.

Déposer :
- la protection sous moteur,
- le passage de roue avant droit,
- les fixations de la canalisation de direction assistée sous la boîte de vitesses,
- les écrous ainsi que les goujons de fixation du carter inférieur sur la boîte de vitesses,
- les vis de fixation du carter inférieur,
- le carter inférieur.

REPOSE (Particularités)

Mettre en place le carter inférieur ainsi que les vis sans les serrer.

Reposer l'ensemble des deux goujons-écrous aux extrémités droite et gauche, puis les serrer.

Serrer au couple les vis de carter inférieur.

Reposer les deux goujons ainsi que les écrous du centre.

Repose en sens inverse de la dépose.

Serrer toutes les vis, écrous, boulons au couple préconisé.

Effectuer le plein d'huile moteur.

HAUT ET AVANT MOTEUR
Courroie de distribution

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot.	**1135 -01**	**Outil pour tendre la distribution**
Mot.	**1273**	**Contrôleur de tension de courroie**
MATERIEL INDISPENSABLE		
Clé de serrage angulaire		

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)	
Vis de roue	**9**
Poulie de vilebrequin	**2 daN.m + 68° ± 6°**
Ecrou galet tendeur distribution	**5**

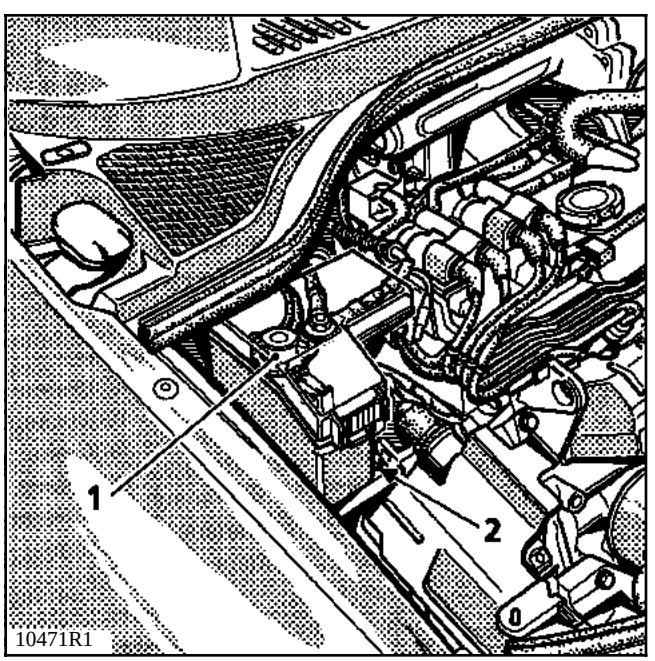
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

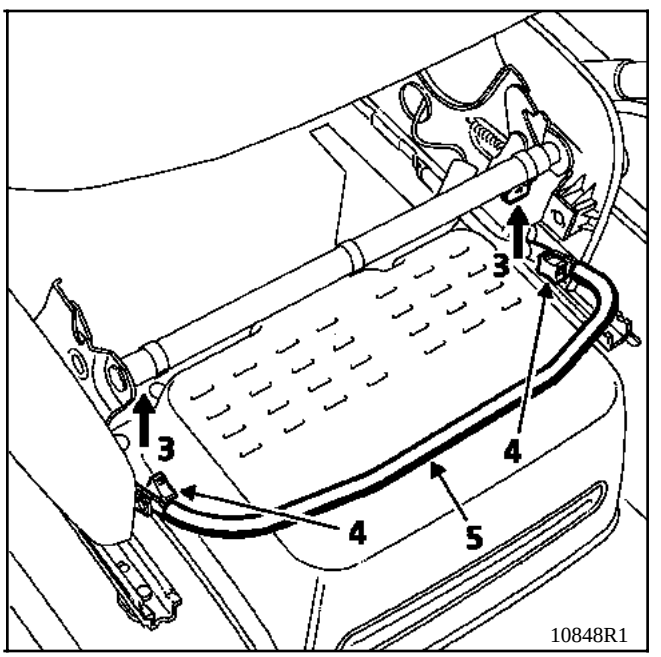
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Retirer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

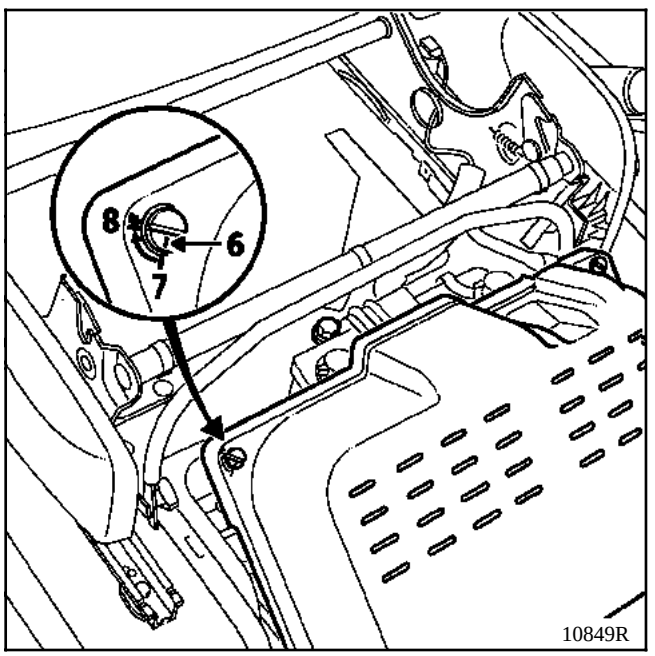
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

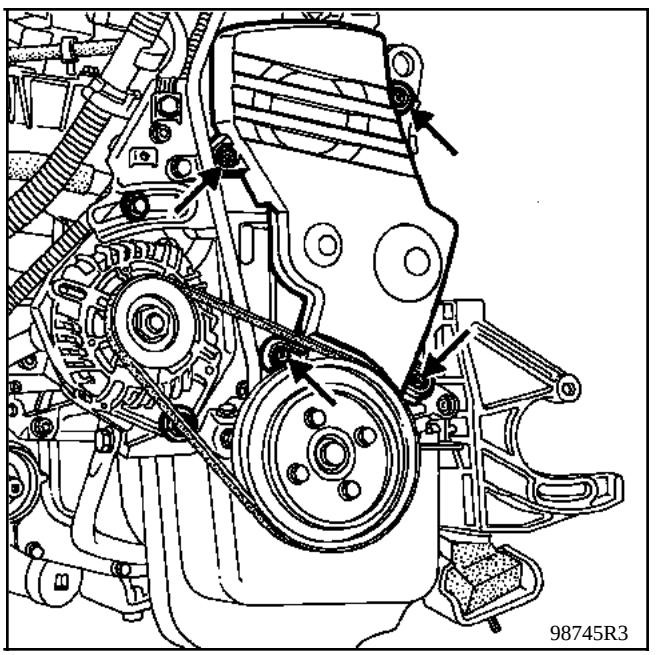
Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



TOUS TYPES

Déposer :
- la courroie de direction assistée,
- la courroie d'alternateur,
- la roue avant droite,
- la protection avant droite en bout du passage de roue,
- le pignon de vilebrequin en bloquant la couronne du démarreur avec un gros tournevis,
- le carter de distribution.

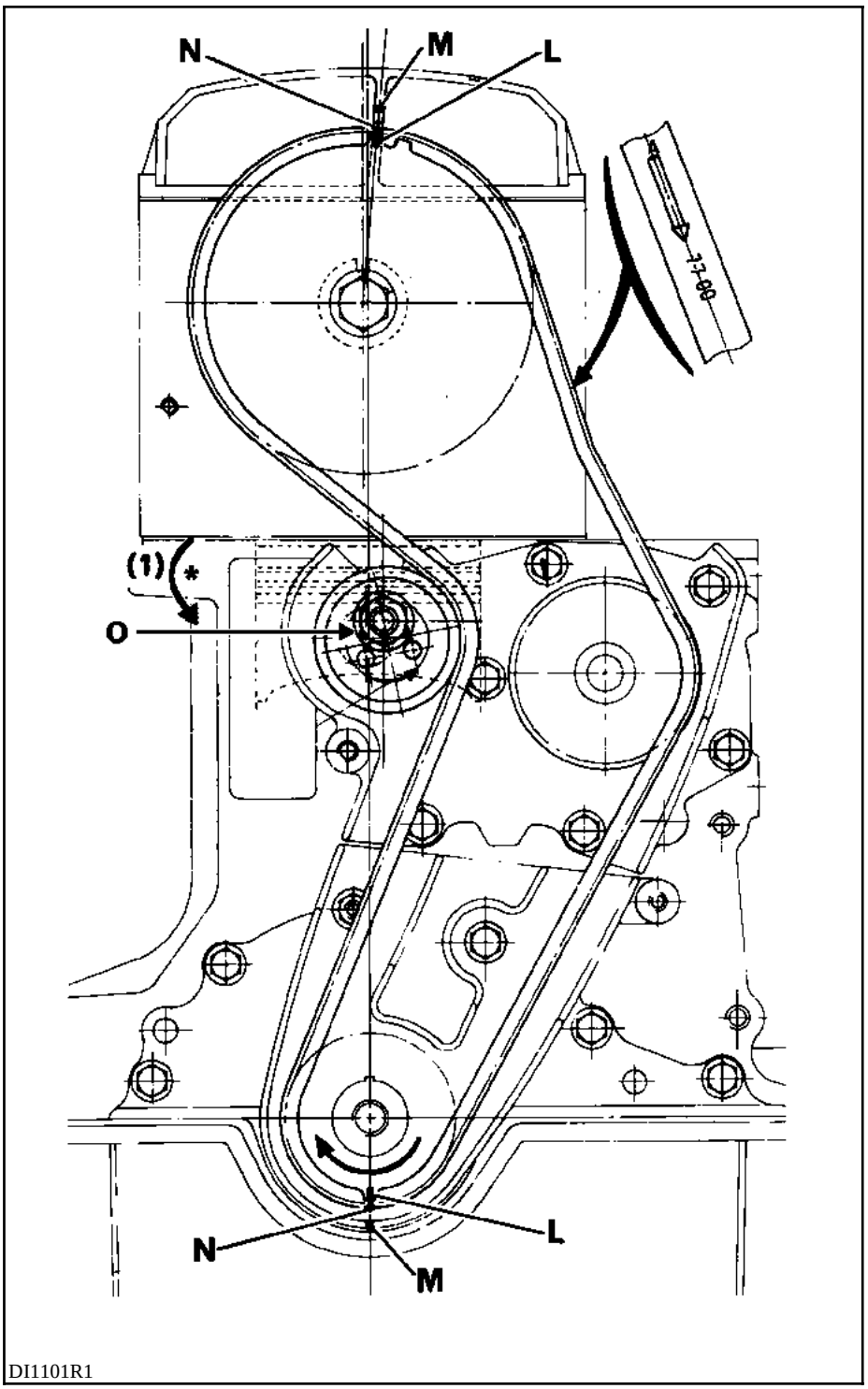


Mettre le moteur au point de calage.

Aligner les repères (L) sur les pignons avec les repères fixes (M).

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

CALAGE DE LA DISTRIBUTION



DI1101R1

(1) sens de tension du tendeur

REPOSE

Sur la face lisse de la courroie sont peints une flèche indiquant le sens de rotation et deux traits pour le calage.

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

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

Par action sur le galet tendeur à l'aide de l'outil **Mot. 1135-01**, tendre la courroie jusqu'à l'obtention de la valeur de pose (voir Chapitre **07** "**Procédure de tension courroie de distribution**").

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

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

Remonter en sens inverse de la dépose.

NOTA :

- Pour reposer la poulie de vilebrequin, il est impératif de serrer la vis de poulie de vilebrequin au couple de **2 daN.m** plus un angle de **68**° ± **6**°.

- Pour la tension courroie accessoires (voir Chapitre **07** "**Tension courroie accessoires**").

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1054	Pige de Point Mort Haut
Mot. 1273	Outil de contrôle de tension de courroie
Mot. 1289-03	Fourchette de centrage du limiteur de suspension pendulaire
Mot. 1453	Support moteur

MATERIEL INDISPENSABLE
Douille étoile T14

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roue	9
Vis de poulie de vilebrequin	12
Vis du support pendulaire moteur	6
Vis du support pendulaire culasse	2
Vis de la coiffe pendulaire moteur	4
Ecrou galet tendeur distribution	4

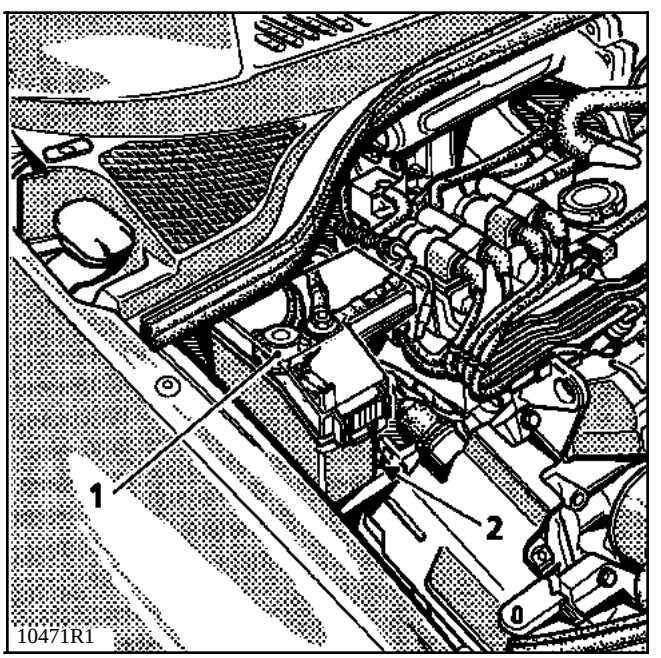
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

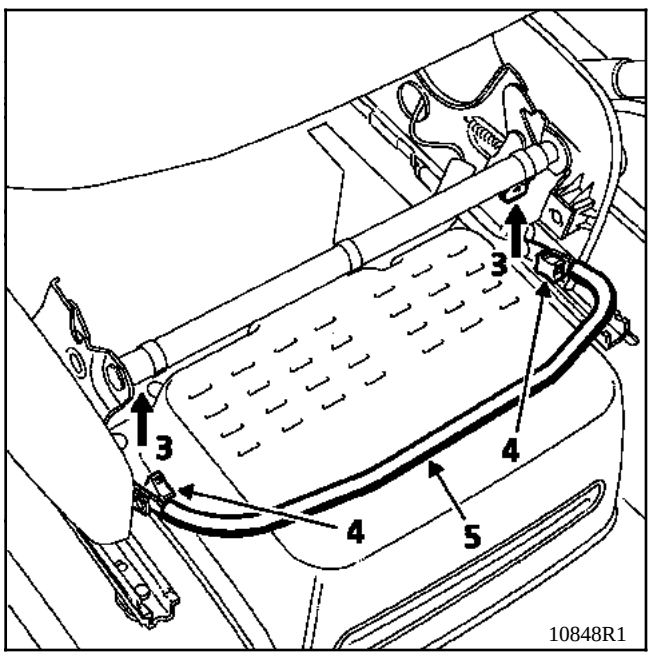
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Retirer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

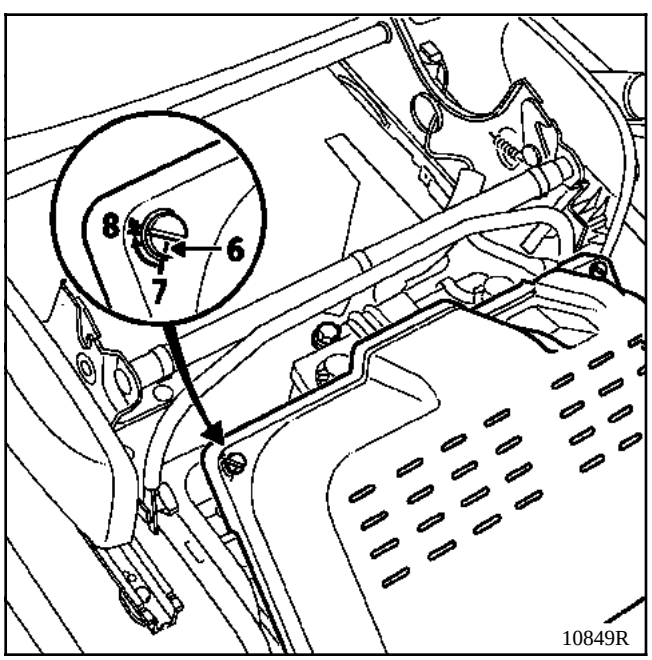
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

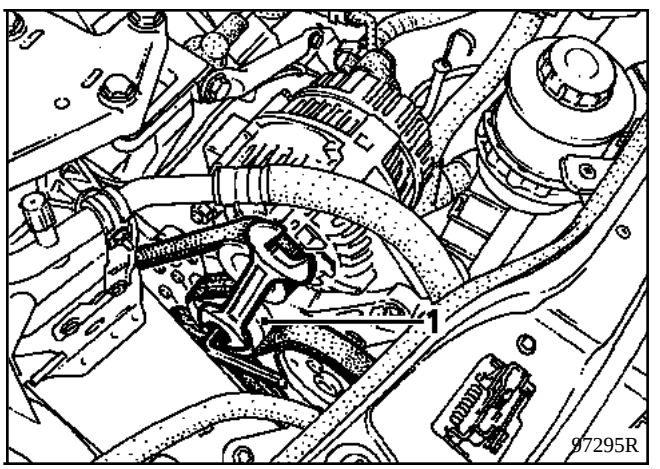
Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



TOUS TYPES

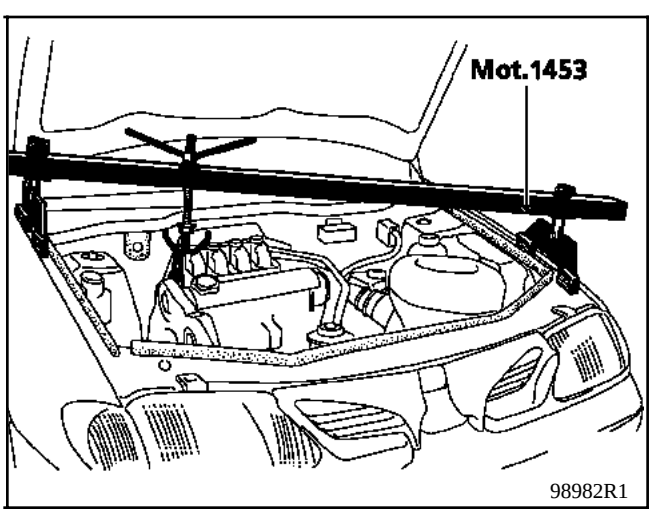
Déposer :
- le calculateur équipé de son support,
- la courroie accessoire de la manière suivante : débloquer le tendeur (1) par la vis centrale, clé 6 pans de **7 mm**, d'un quart de tour (couper le bout de la clé de **12 mm** environ) tout en maintenant l'écrou extérieur avec une clé plate de **22 mm**.

Le déblocage du tendeur par la clé de **22 mm**, entraîne systématiquement la destruction des dentures de réglage, donc la destruction du support de conditionnement d'air et / ou de direction assistée.



Déposer :
- la roue avant droite,
- la protection avant droite en bout du passage de roue,
- la vis de la poulie de vilebrequin,
- le tirant entre les chapelles d'amortisseur.

Mettre en place le support moteur **Mot. 1453**.



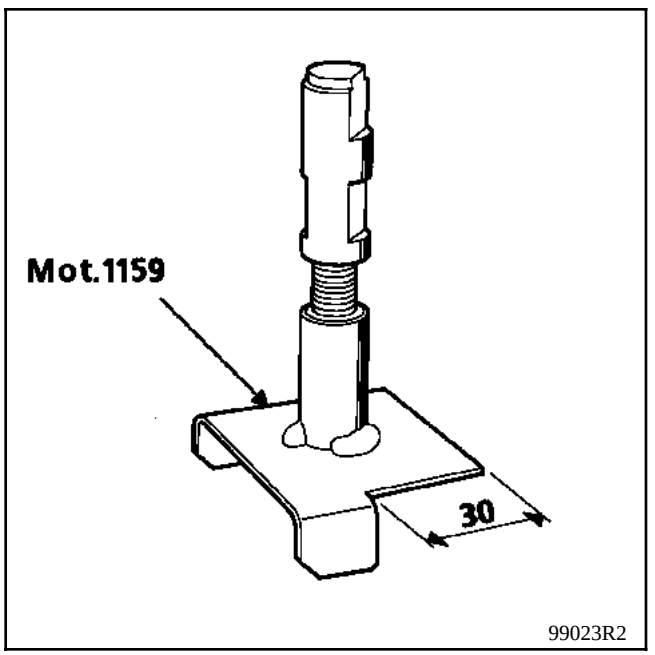
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

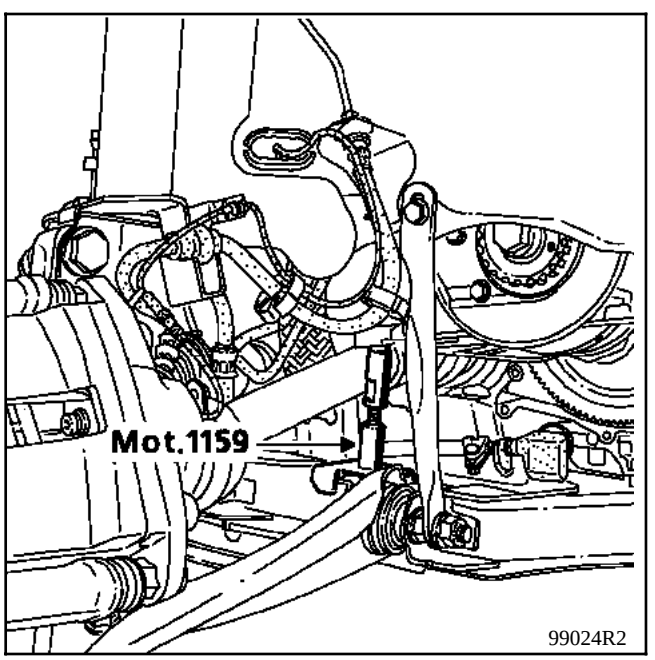
Utiliser le **Mot. 1159** à la place du support moteur.

Retirer les deux vis de fixation du tuyau de direction assistée.

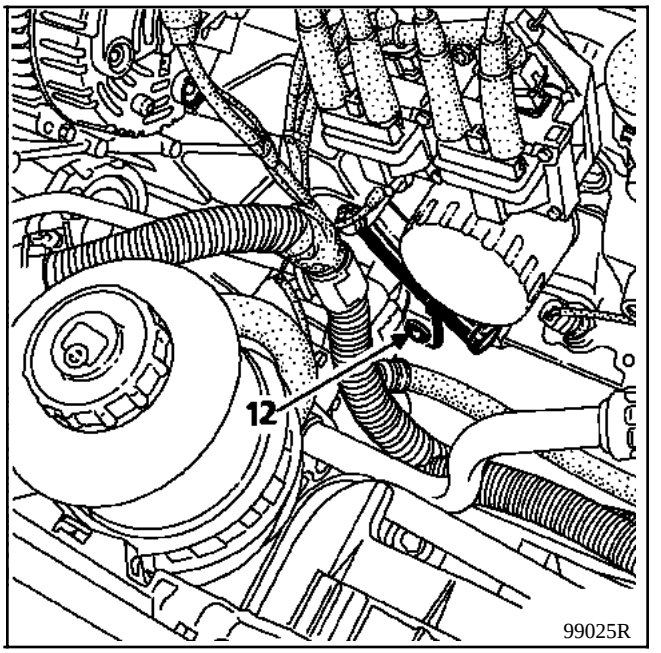
Avant la dépose du support moteur, mettre en place le **Mot. 1159** sous la pompe à huile.

NOTA : couper la base du **Mot. 1159** de **30 mm**.

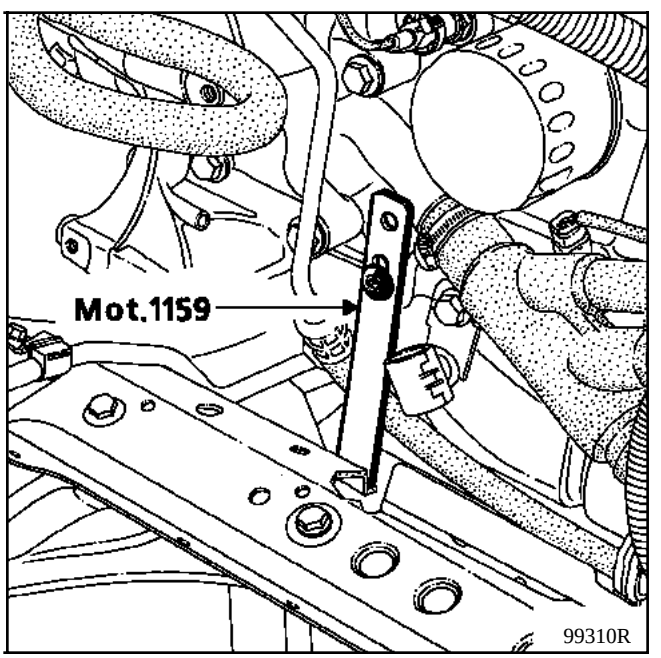




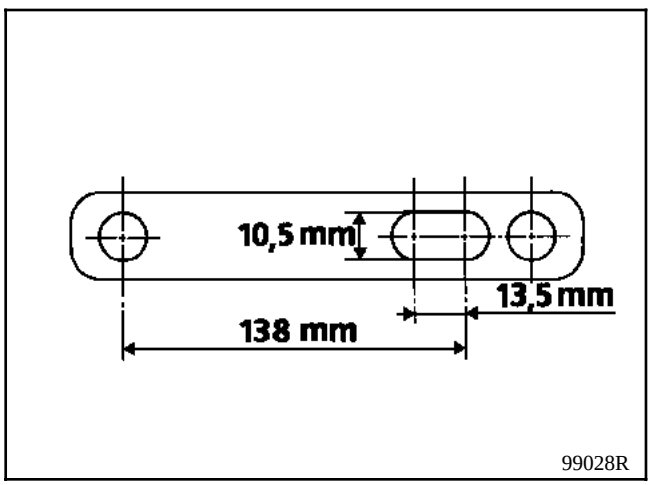
Déposer la vis (12) de fixation du tube d'eau.



Monter la patte de l'outil **Mot. 1159** sous la pompe à eau.

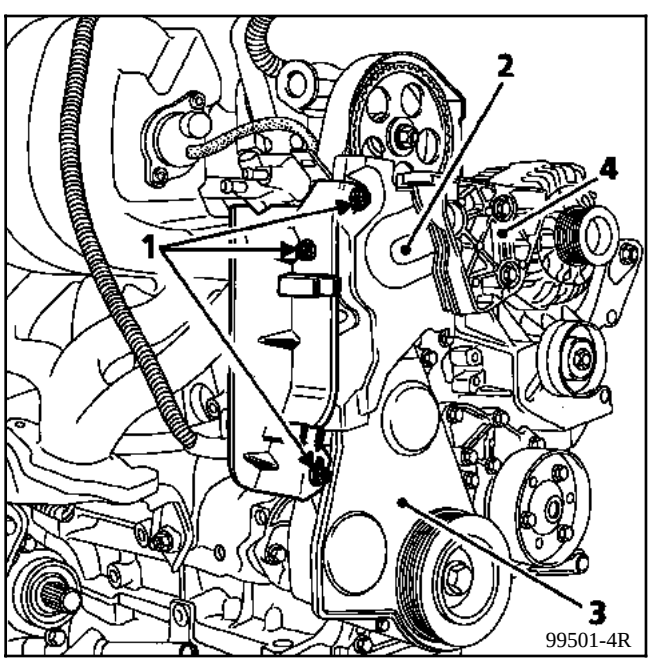


Plan de perçage du **Mot. 1159** (∅ **10,5 mm**).



TOUS TYPES

Déposer :
- la protection plastique de la coiffe du support pendulaire,
- le support pendulaire équipé de la coiffe,
- les vis (1) du support de tuyau de carburant,
- les deux carters (2) et (3) de distribution,

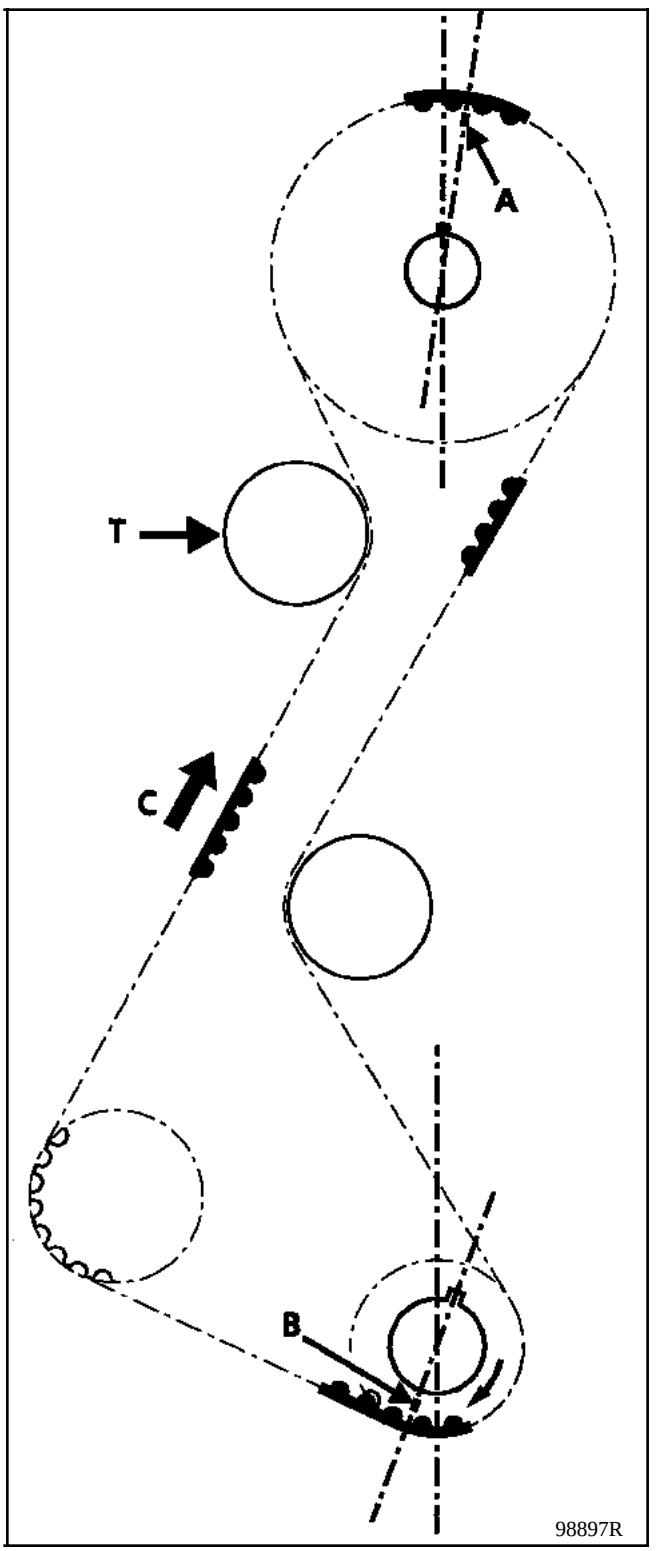


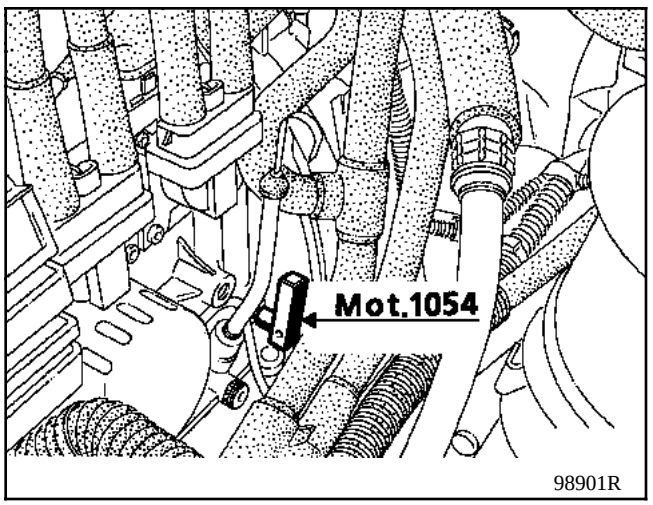
- le support de suspension pendulaire (4) sur la culasse.

NOTA : la courroie de distribution est **prisonnière** du support.

Déposer le bouchon de Point Mort Haut.

Tourner le vilebrequin jusqu'au point de calage moteur (voir dessin ci-après) en insérant la pige de Point Mort Haut **Mot. 1054**.





Détendre le galet tendeur (T) et déposer la courroie.

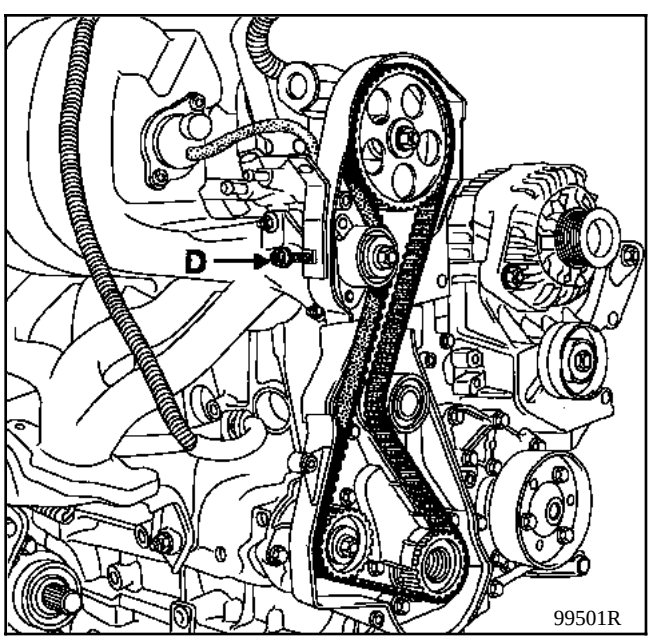
NOTA : un desserrage supérieur à un tour de l'écrou du galet tendeur peut entraîner un désengagement de celui-ci.

REPOSE

Vérifier que la pige **Mot. 1054** soit en place.

Placer la courroie en respectant :
- le sens de montage flèche (C) placée entre la roue crantée d'arbre intermédiaire et le galet tendeur,
- l'alignement des traits sur la courroie avec les repères sur les roues crantées (sur moteur déposé ou poulie de sortie vilebrequin déposée) entre (A) et (B) **61** têtes de dents.

Prétendre la courroie de distribution en vissant une vis (D) sur le carter intérieur de distribution.



Pour la méthode et la tension de la courroie (voir Chapitre **07** "**Procédure de tension courroie de distribution**").

Bloquer le galet tendeur à **5 daN.m**.

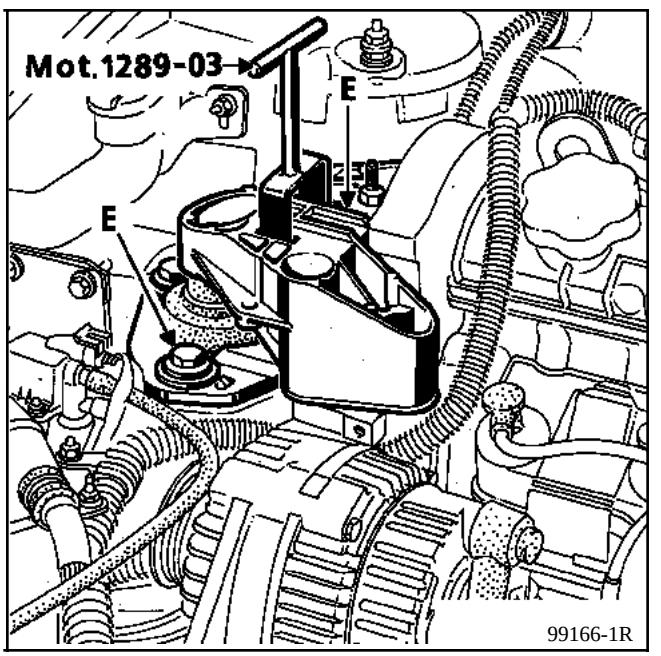
Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

Monter l'ensemble limiteur plus la coiffe de la suspension pendulaire.

REGLAGE DU LIMITEUR DE DÉBATTEMENT LONGITUDINAL

Desserrer les vis (E) du limiteur.

Introduire la fourchette de centrage du limiteur **Mot. 1289-03** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire (si nécessaire).



Bloquer les deux vis (E) au couple de :
5 à **6,5 daN.m**.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1054	**Pige de Point Mort Haut**
Mot. 1273	**Outil de contrôle de tension de courroie**
Mot. 1289-03	**Fourchette de centrage du limiteur de suspension pendulaire**
Mot. 1311-06	**Outil de dépose tuyau d'essence**
Mot. 1453	**Support moteur**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de coiffe de suspension pendulaire avant gauche	**4,5**
Vis de roue	**9**
Ecrou galet tendeur distribution	**5**
Vis de coiffe de suspension pendulaire	**4**
Vis du limiteur de suspension pendulaire	**6**
Poulie de vilebrequin	**10**

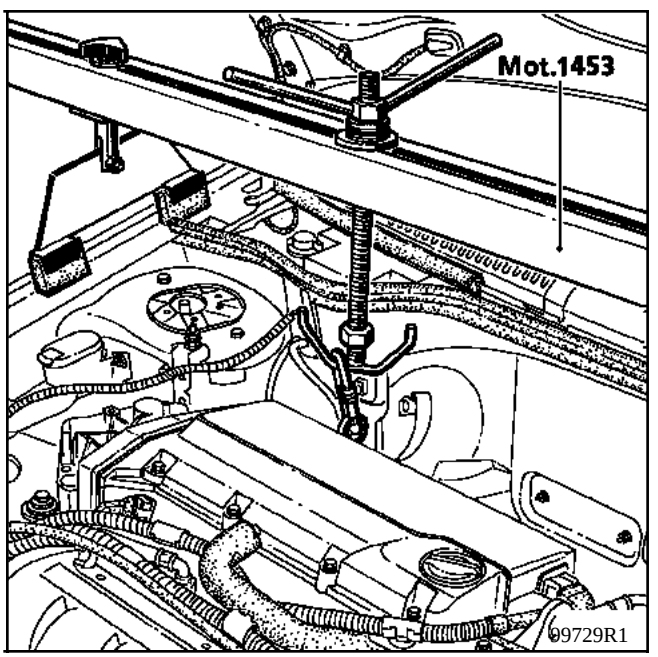
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer :
- la plaque sous moteur,
- la roue avant droite,
- le pare-boue droit,
- la courroie accessoires (voir Chapitre **07** "**Tension courroie accessoires**"),
- le cache de la coiffe pendulaire,
- la tresse de masse,
- la barre entre les deux chapelles d'amortisseur.

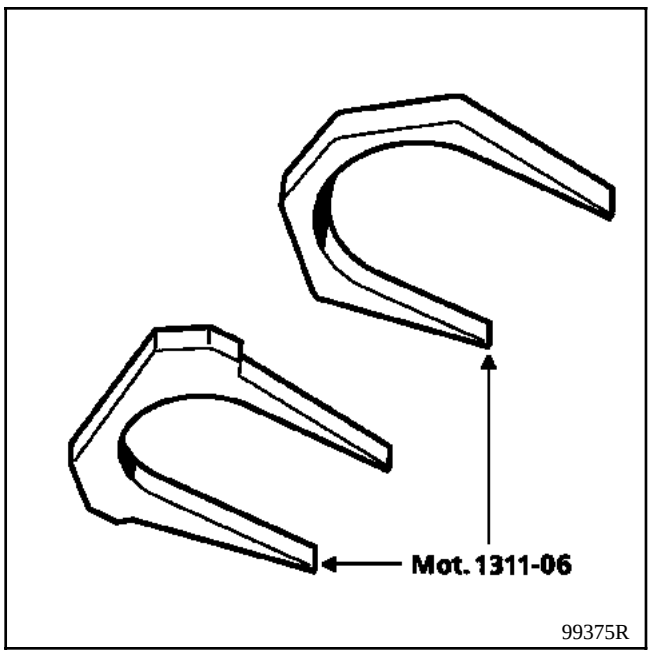
Mettre en place le support moteur **Mot. 1453**.



Déclipser le bocal de direction assistée.

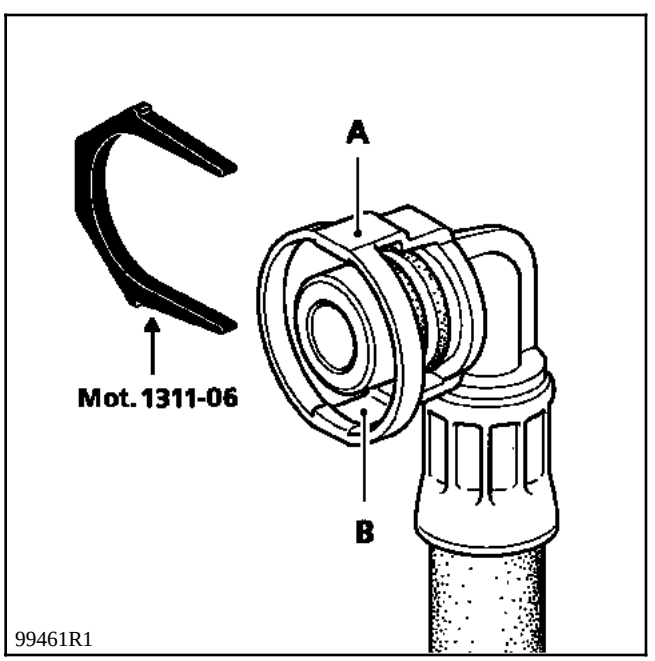
Déposer le support pendulaire équipé de sa coiffe.

Débrancher les tuyaux d'arrivée et de retour d'essence en utilisant l'outil **Mot. 1311-06**, si les tuyaux ne possèdent pas un outil de dépose lié au raccord embarqué sur le véhicule.



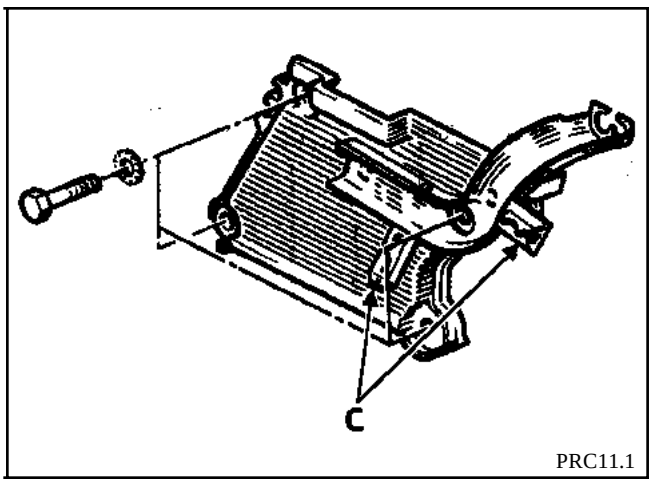
99375R

Pour déposer les raccords, passer l'outil **Mot. 1311-06** entre les deux branches (A) et (B), appuyer sur l'outil pour lever les deux griffes de maintien, puis tirer sur le raccord.



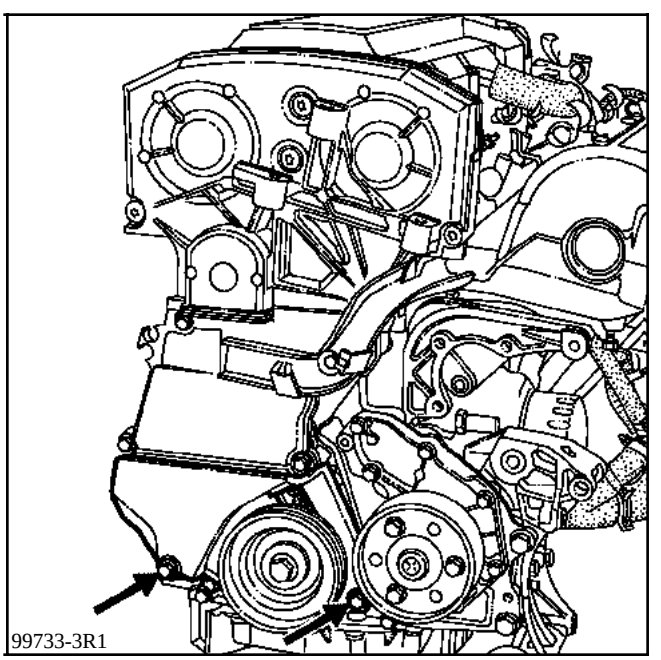
99461R1

Dégager les tuyaux du carter de distribution en déclipsant les pattes (C).

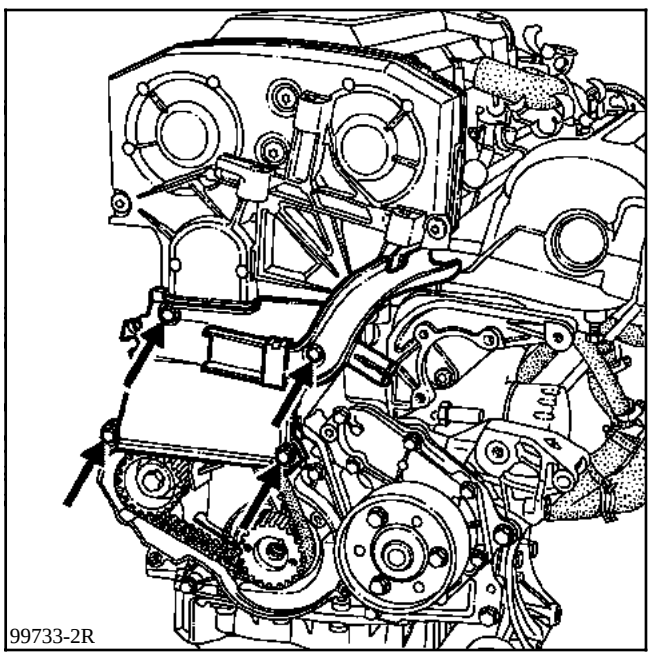


PRC11.1

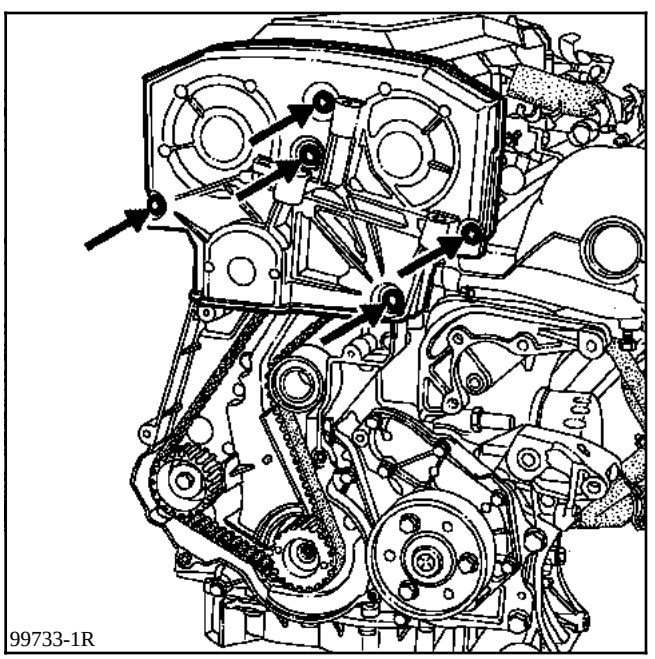
Déposer :
- la descente d'échappement,
- la poulie vilebrequin,
- le carter inférieur de distribution,


99733-3R1

- le carter intermédiaire de distribution,

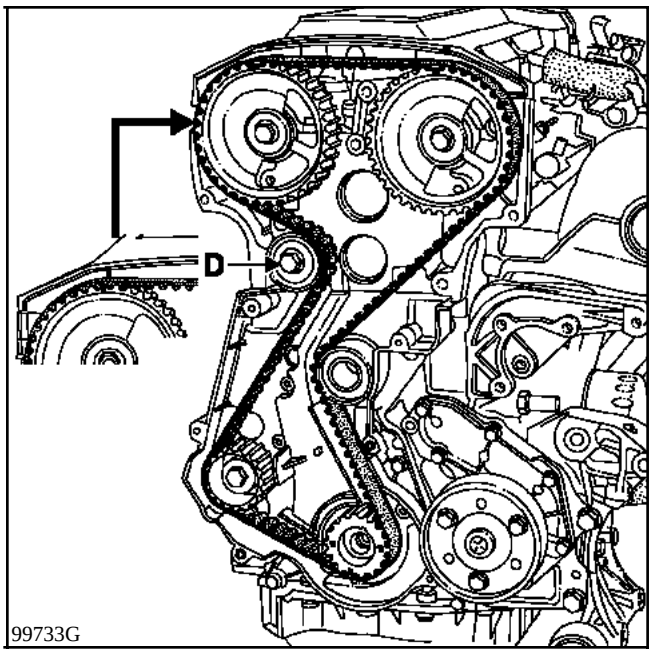


- le carter supérieur de distribution,

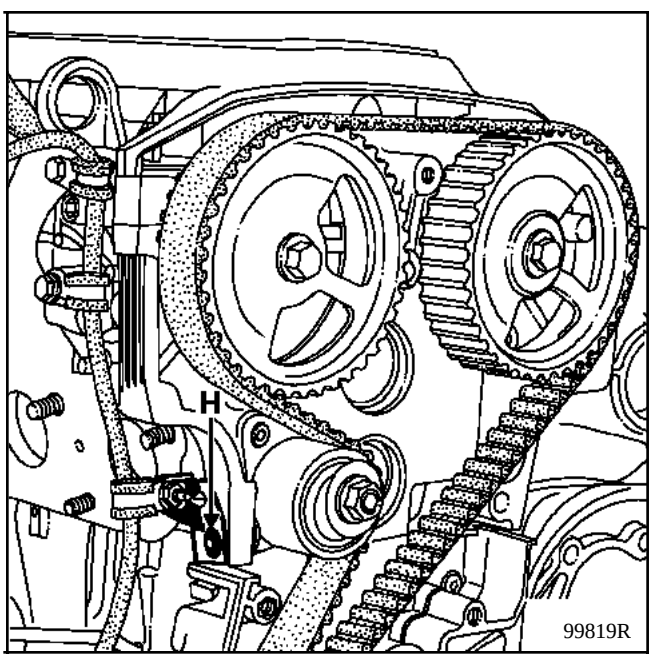


- le filtre à air,
- le bouchon de la pige de point mort haut.

Mettre le moteur au point de calage en alignant les repères des roues crantées d'arbres à cames par rapport aux repères situés sur le cache d'arbres à cames, tout en insérant la pige de point mort haut **Mot. 1054** dans le vilebrequin.



Desserrer l'écrou (D) du tendeur.
Déposer la courroie.
Retirer la vis (H) et mettre à la place la vis (F).

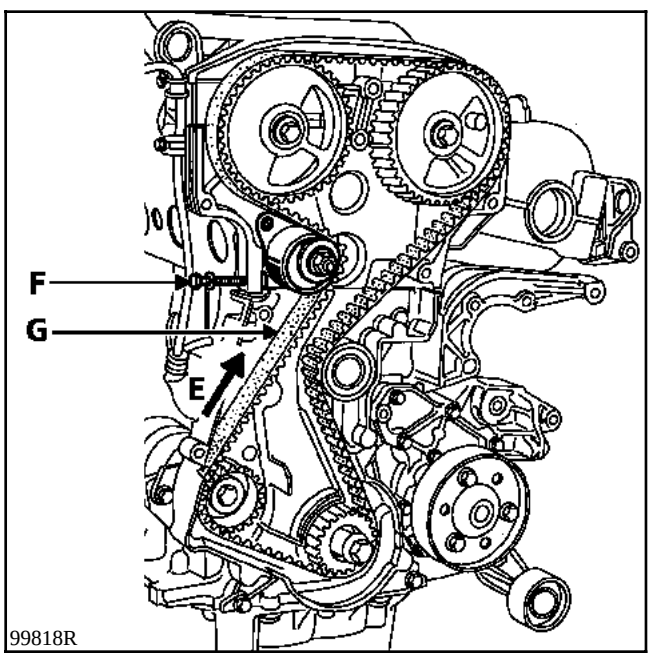


REPOSE

Vérifier que la pige **Mot. 1054** soit en place.

Aligner les repères des roues crantées d'arbres à cames par rapport aux repères situés sur le cache d'arbres à cames.

Placer la courroie en respectant :
- le sens de montage flèche (E),
- l'alignement des traits sur la courroie avec les repères sur les roues crantées.



Tendre la courroie de distribution en vissant une vis (F) sur le carter d'intérieur de distribution.

Effectuer la tension de la courroie (voir **chapitre 07** "**Procédure de tension courroie de distribution**").

Procéder en sens inverse de la dépose.

Ne pas oublier de remonter le bouchon du trou de la pige de point mort haut.

Monter l'ensemble limiteur plus coiffe de la suspension moteur.

MONTAGE DE LA COIFFE DU SUPPORT PENDULAIRE

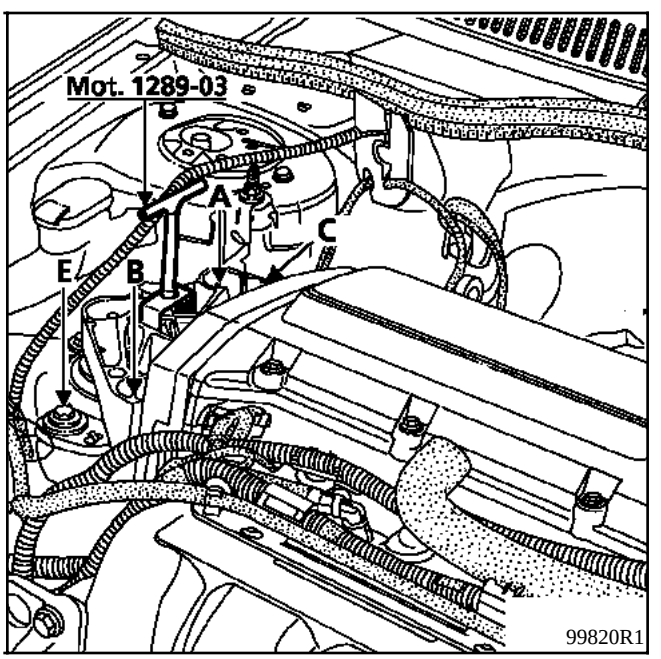
Serrer impérativement en premier la fixation (A) puis les fixations (B) et (C) indifféremment.

REGLAGE DU LIMITEUR DE DEBATTEMENT LONGITUDINAL

Soulager le moteur.

Desserrer les vis (E) du limiteur.

Introduire la fourchette de centrage du limiteur **Mot. 1289-03** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire (si nécessaire).



Bloquer les deux vis (E) au couple de **6 daN.m.**

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1054	Pige de Point Mort Haut
Mot. 1202	Pince à collier élastique
Mot. 1273	Outil de contrôle de tension de courroie
Mot. 1289-03	Fourchette de centrage du limiteur de suspension pendulaire
Mot. 1453	Support moteur
MATERIEL INDISPENSABLE	
Douille étoile T14	

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)	
Vis de roue	9
Vis de poulie de vilebrequin	2 + 115° ± 15°
Vis du support pendulaire moteur	6
Vis du support pendulaire culasse	2
Vis de coiffe de suspension pendulaire	4
Vis de biellette de reprise de couple	6
Ecrou galet tendeur de distribution	5

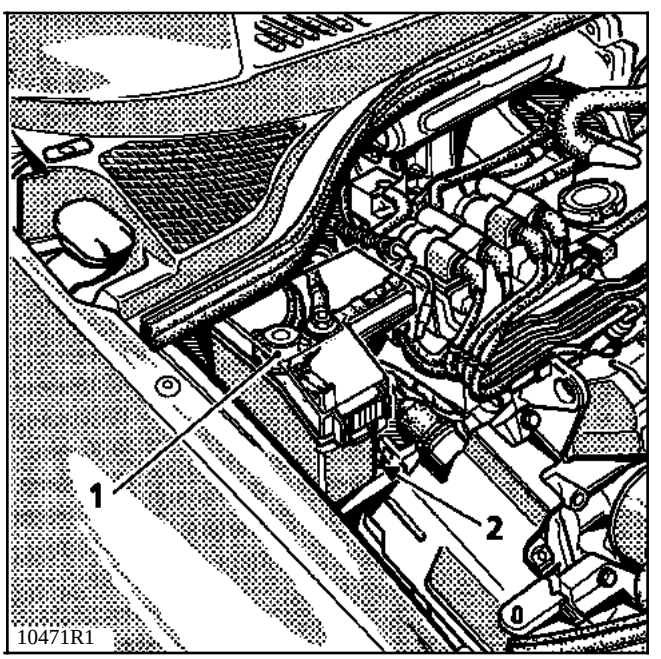
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

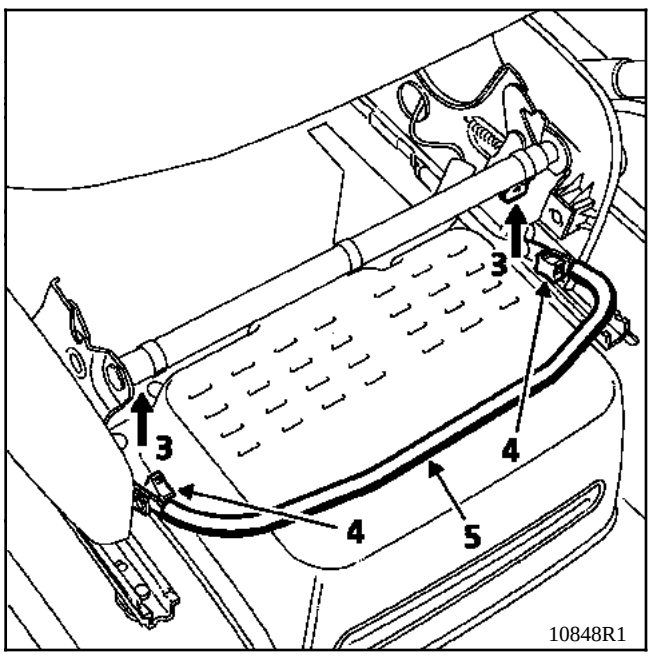
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Retirer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

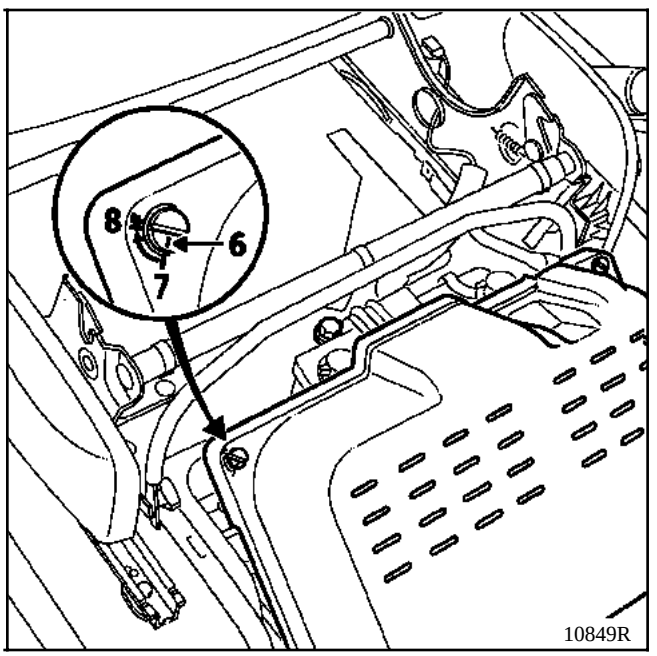
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



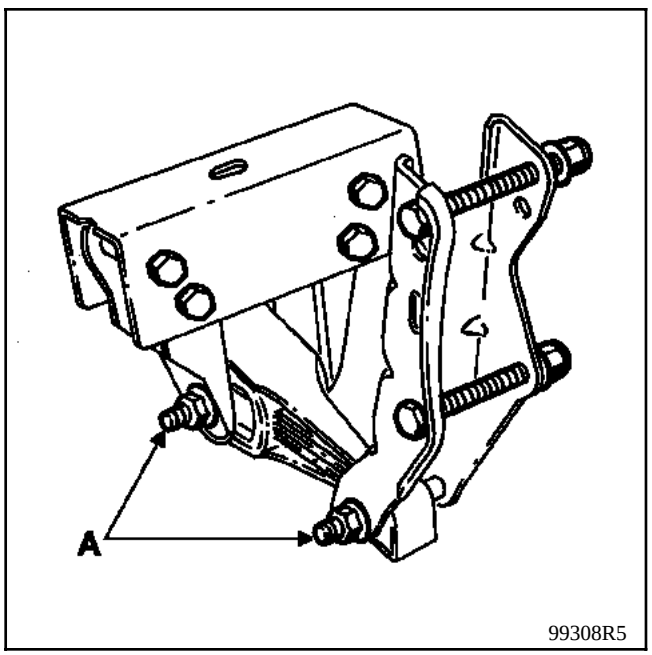
TOUS TYPES

Déposer :
- la roue avant droite,
- la protection en bout du passage de roue,
- le tirant acoustique entre chapelles d'amortisseurs,
- le cache de coiffe du support pendulaire droit.

NOTA : pour les directions à gauche, il faut dégager le filtre à gazole.

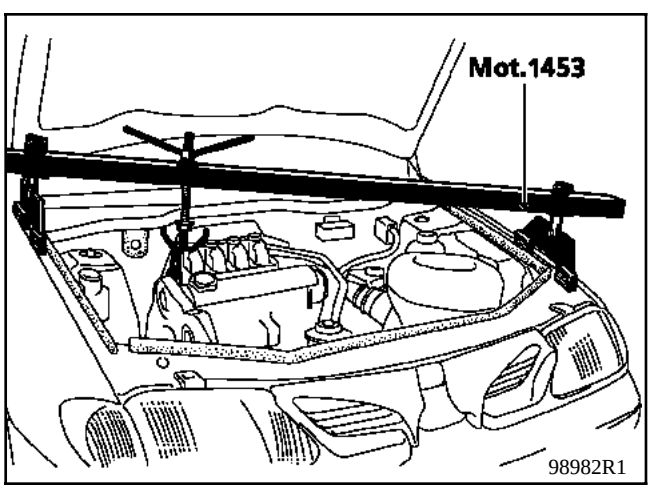
PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES DU MOTEUR F8Q TURBO

Déposer :
- la descente de collecteur,
- la biellette de reprise de couple (boulon A).



TOUS TYPES

Positionner le support moteur **Mot. 1453** .



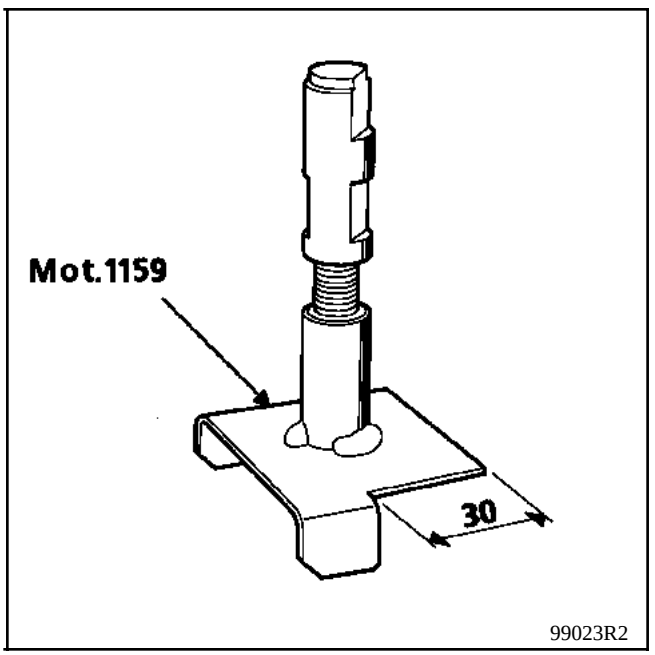
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

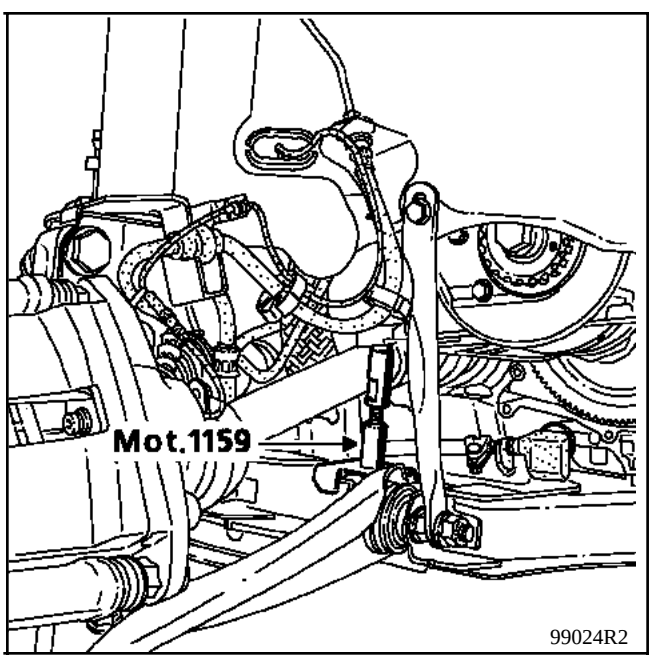
Utiliser le **Mot. 1159** à la place du support moteur.

Retirer les deux vis de fixation du tuyau de direction assistée.

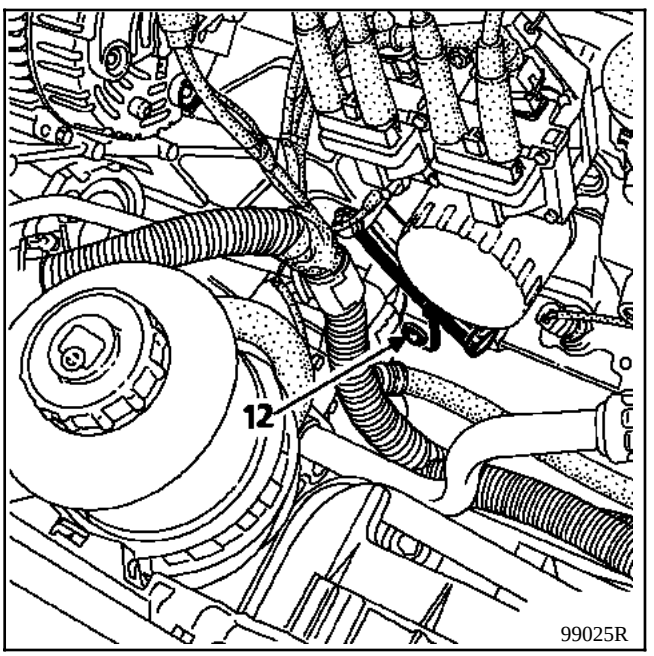
Avant la dépose du support moteur, mettre en place le **Mot. 1159** sous la pompe à huile.

NOTA : couper la base du **Mot. 1159** de **30 mm**.

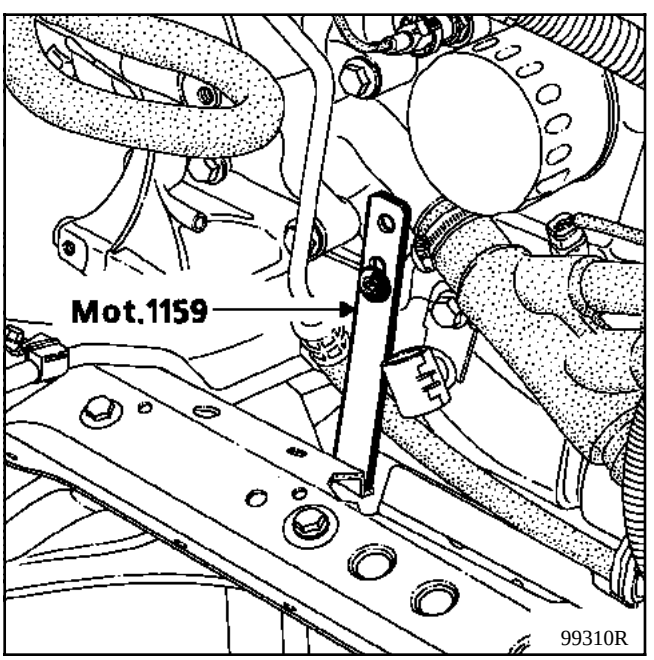




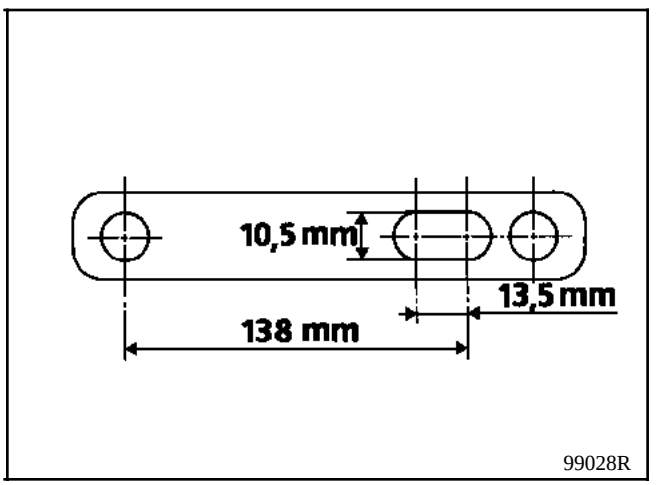
Déposer la vis (12) de fixation du tube d'eau.



Monter la patte de l'outil **Mot. 1159** sous la pompe à eau.

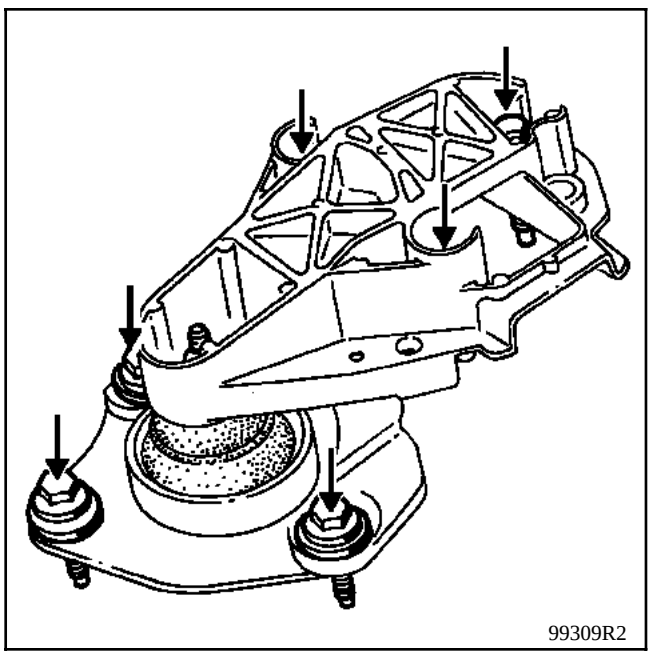


Plan de perçage du **Mot. 1159** (∅ **10,5 mm**).



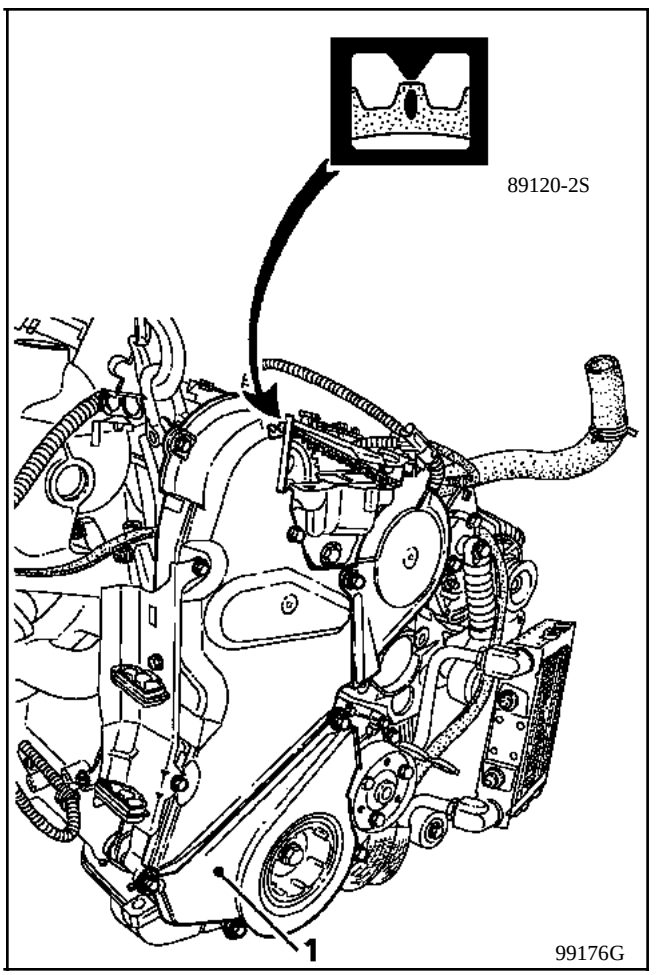
Dégager les tuyaux de carburant (au niveau de la sortie pompe d'injection et de la poire de réamorçage).

Déposer :
- la coiffe de suspension pendulaire et le limiteur de débattement,

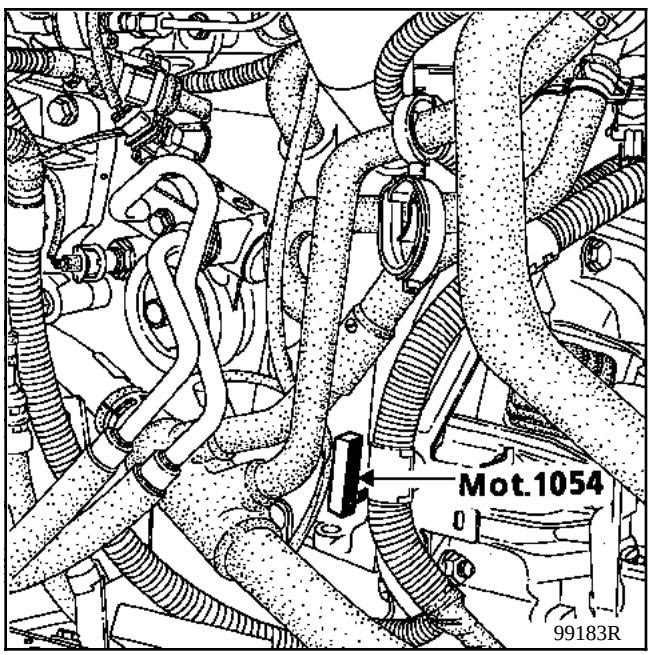


- le capotage inférieure (1) de distribution,
- la courroie accessoires (voir **Chapitre 07** "**Tension courroie accessoires**"),

Tourner le vilebrequin pour aligner le repère de la distribution d'arbre à cames dans la fenêtre de calage.

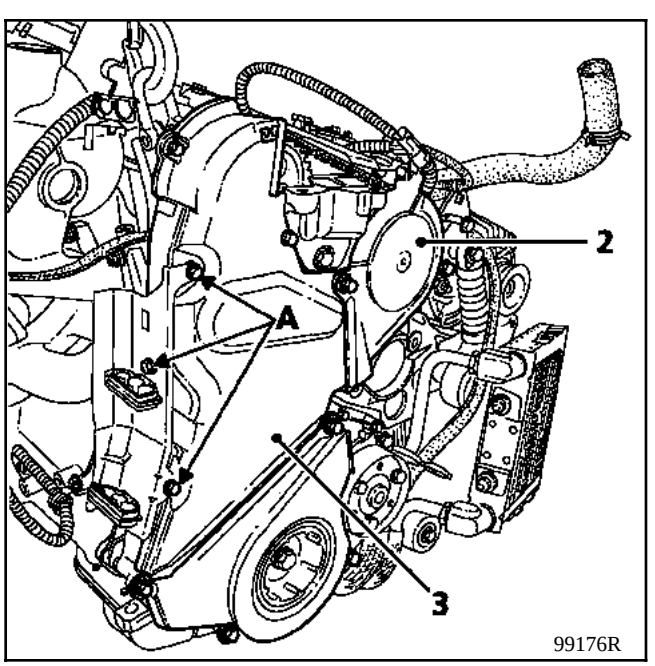


Mettre en place la pige de Point Mort Haut, **Mot.1054**.



NOTA : pour faciliter la mise en place de l'outil **Mot. 1054**, il est nécessaire de déposer le boîtier de filtre à air.

Déposer :
- la poulie vilebrequin,
- les vis (A) de fixation du support du tuyau de carburant,
- les capotages de distribution (2) et (3).



Desserrer l'écrou du galet tendeur et déposer la courroie de distribution.

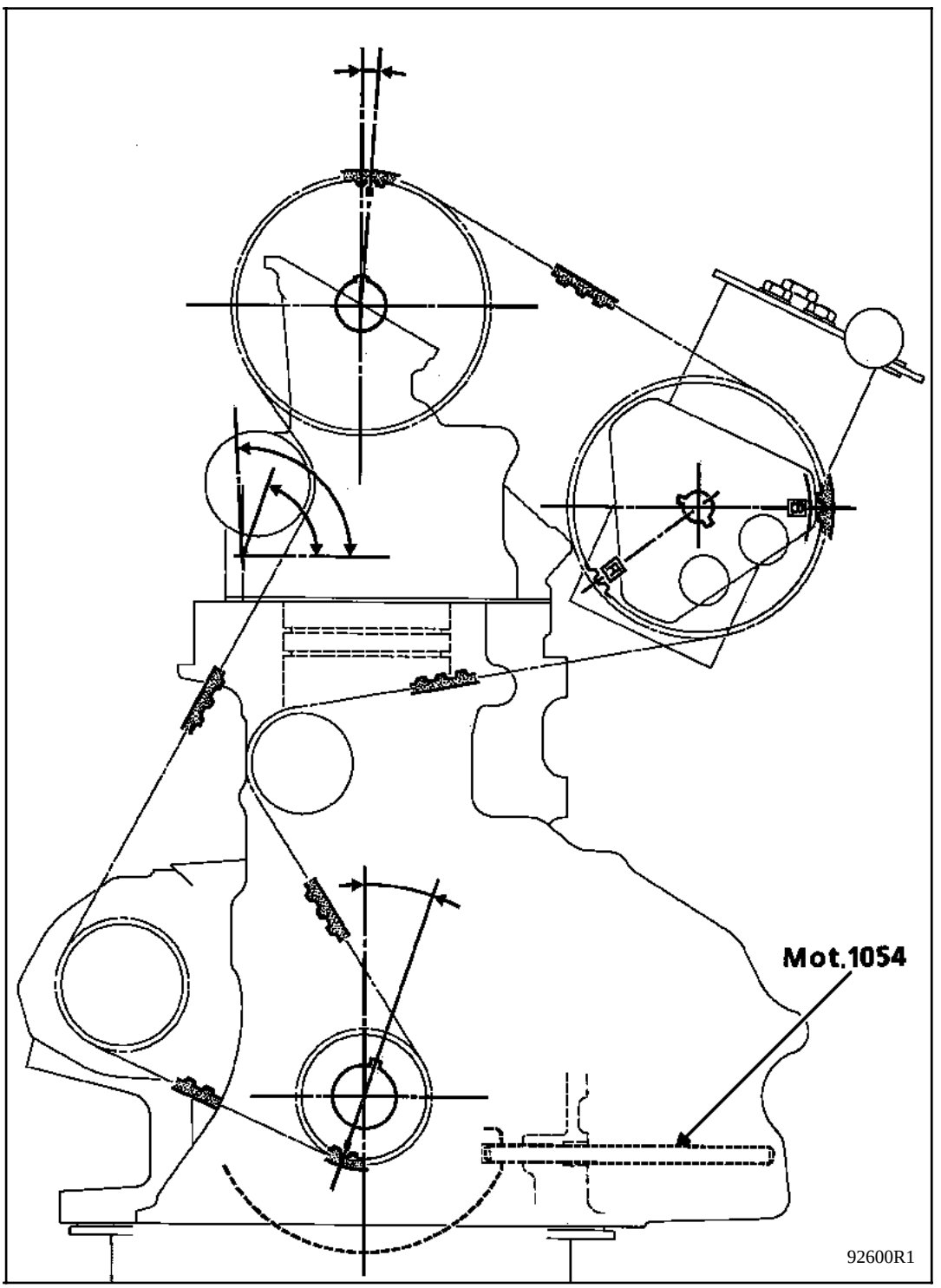
NOTA : un desserrage supérieur à un tour de l'écrou du galet tendeur peut entraîner le désengagement de celui-ci.

REPOSE (particularités)

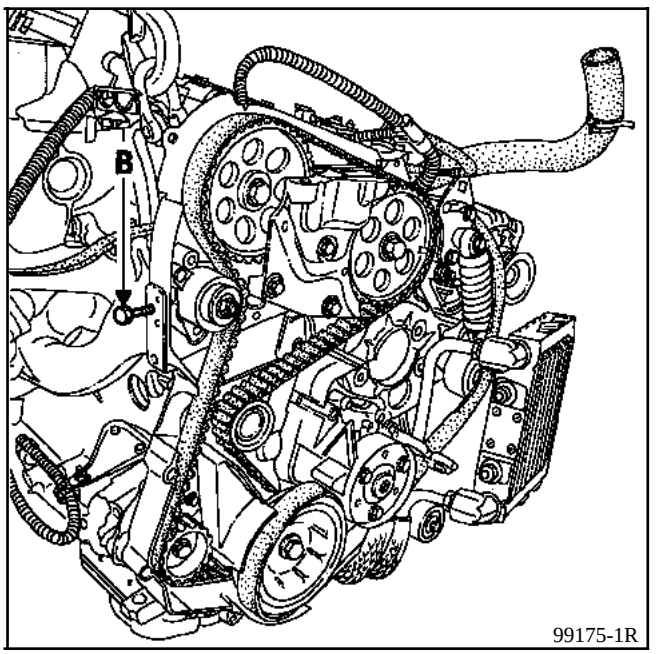
Vérifier que la pige **Mot. 1054** soit en place.

Monter la courroie en alignant les repères poulies-courroie.

Repère sur pompe d'injection : **B** (BOSCH), **R** (LUCAS DIESEL)



Tendre la courroie de distribution en vissant une vis (B) sur le carter intérieur de distribution.



Tendre la courroie de distribution (voir Chapitre **07** "**Procédure de tension courroie de distribution**").

Serrer l'écrou du galet tendeur à **5 daN.m**.

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

Reposer la poulie de vilebrequin en mettant deux gouttes de **Loctite AUTOFORM** et serrer la vis impérativement au couple de **2 daN.m** plus un angle de **115**° ± **15**°.

Vérifier le calage de la pompe à injection (voir Chapitre **13** "**Pompe à injection**").

Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

Monter l'ensemble coiffe de suspension pendulaire et limiteur de débattement.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Elé. 1294 -01	Outil de dépose des bras d'essuie-vitre
Mot. 1054	Pige de Point Mort Haut
Mot. 1273	Outil de contrôle de tension de courroie
Mot. 1387	Outil de contrôle de l'entraxe du tendeur automatique
Mot. 1453	Support moteur
MATERIEL INDISPENSABLE	
Douille étoile T14	

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)	
Ecrou du galet tendeur de distribution	5
Vis de poulie de vilebrequin	2 + 115° ± 15°
Vis du limiteur de suspension pendulaire	6
Vis de coiffe de suspension pendulaire	4
Vis de roues	9

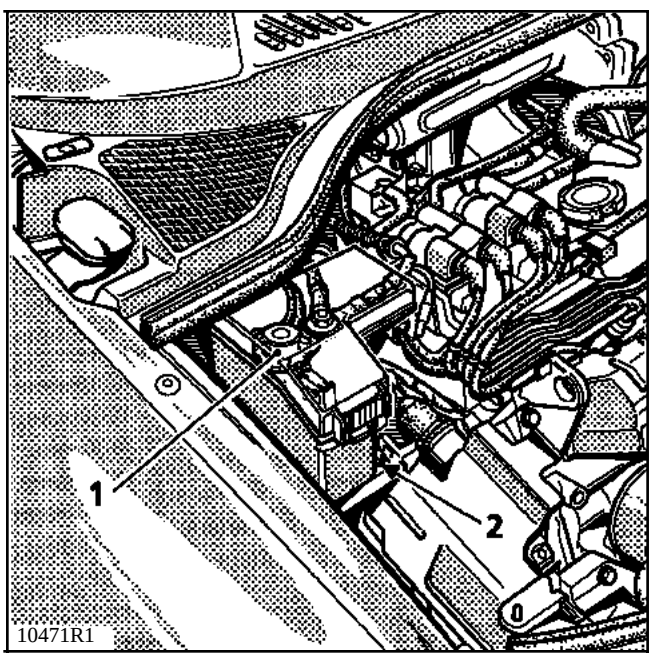
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

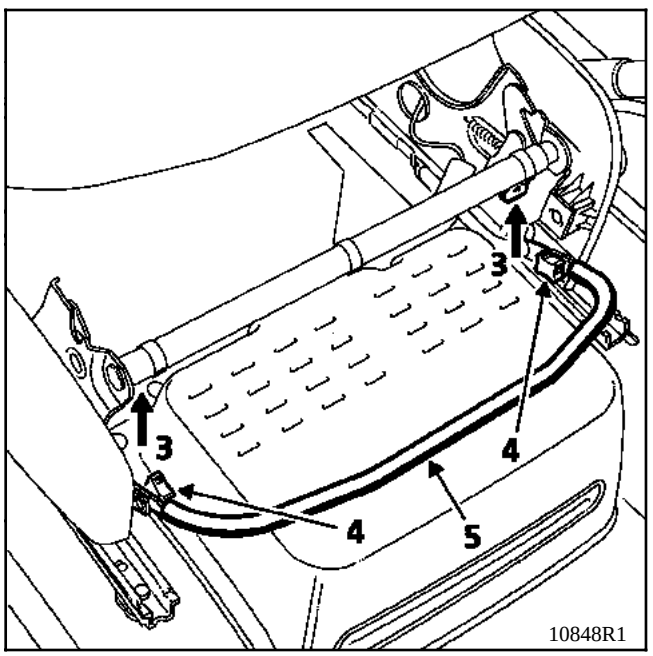
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Retirer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

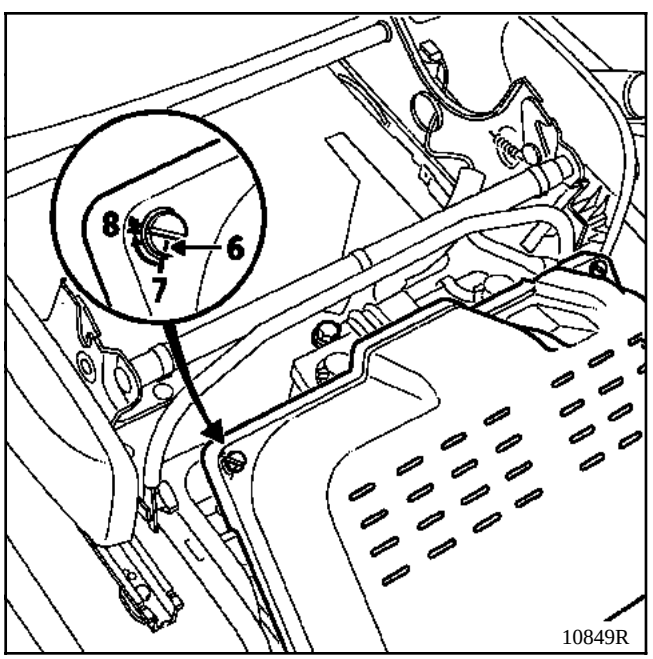
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



Déposer :
- les bras d'essuie-vitre,
- la grille d'auvent,
- les vis de fixation du boîtier borne, puis le dégager,
- la tôle de fermeture de la boîte à eau.

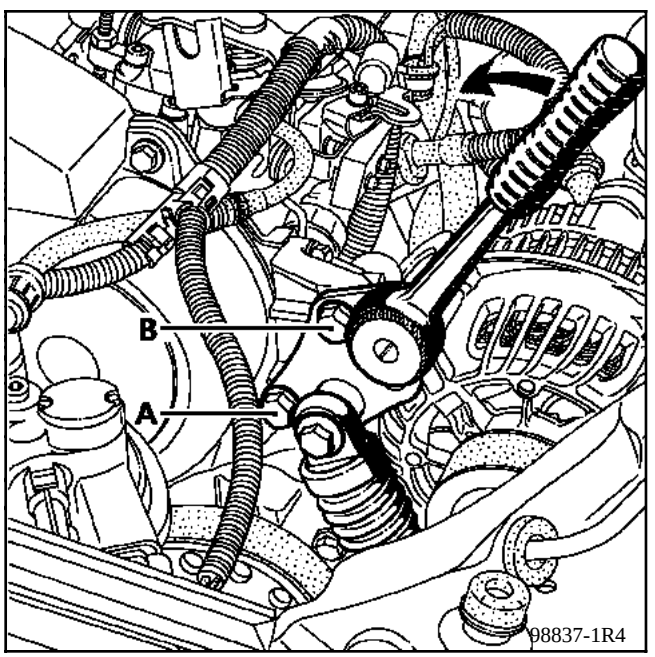
TOUS TYPES

Déposer :
- le cache style moteur,
- les vis de fixation du support calculateur, puis l'écarter,
- la roue avant droite,
- le pare-boue droit,
- la protection sous moteur,
- la courroie accessoires.

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES DU CONDITIONNEMENT D'AIR

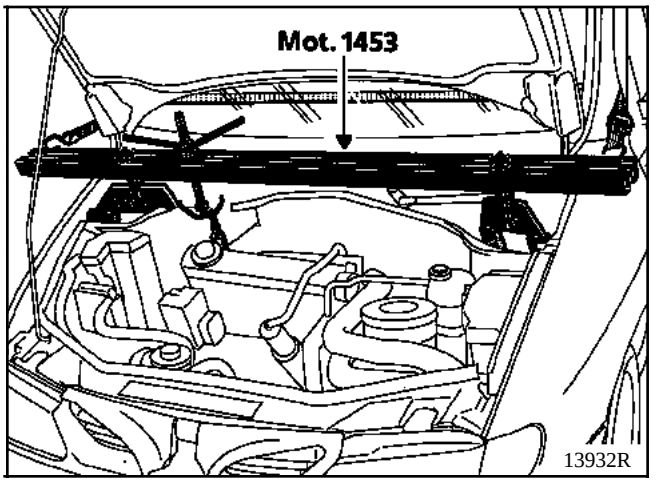
Avant toute dépose de la courroie accessoires, effectuer le contrôle de l'entraxe du tendeur automatique (voir Chapitre 07 "Contrôle tension courroie accessoires").

Desserrer la vis (A), puis la vis (B) jusqu'à dépassement de l'épaulement, tout en maintenant la plaque du tendeur automatique à l'aide d'un carré de **9,35 mm**, puis détendre la courroie en amenant le cliquet dans le sens de la flèche.



Retirer le bouchon de la pige de Point Mort Haut.

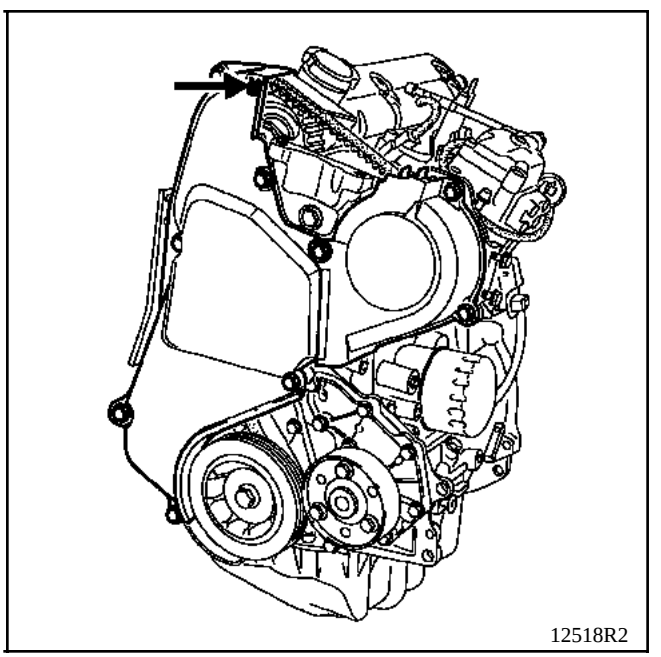
Mettre en place le support moteur **Mot. 1453**.



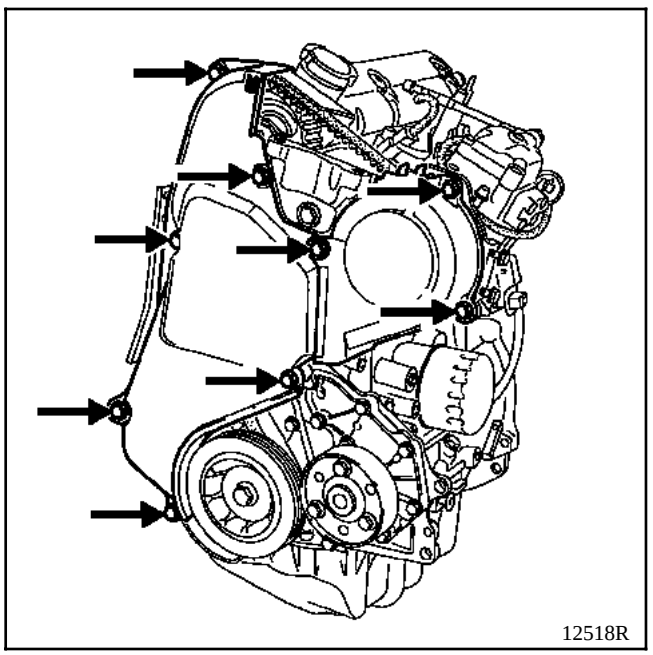
Déposer :
- le support du boîtier borne,
- la coiffe de suspension pendulaire ainsi que son limiteur de débattement.

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

Tourner le vilebrequin pour aligner les repères de distribution d'arbre à cames et carter, tout en insérant simultanément la pige de Point Mort Haut **Mot. 1054 (commencer à appuyer sur la pige une demi-dent avant l'alignement des repères arbre à cames, afin d'éviter de tomber dans un trou d'équilibrage vilebrequin)**.



Déposer :
- la poulie accessoires vilebrequin,
- les carters de distribution.



Détendre le galet tendeur, puis déposer la courroie de distribution.

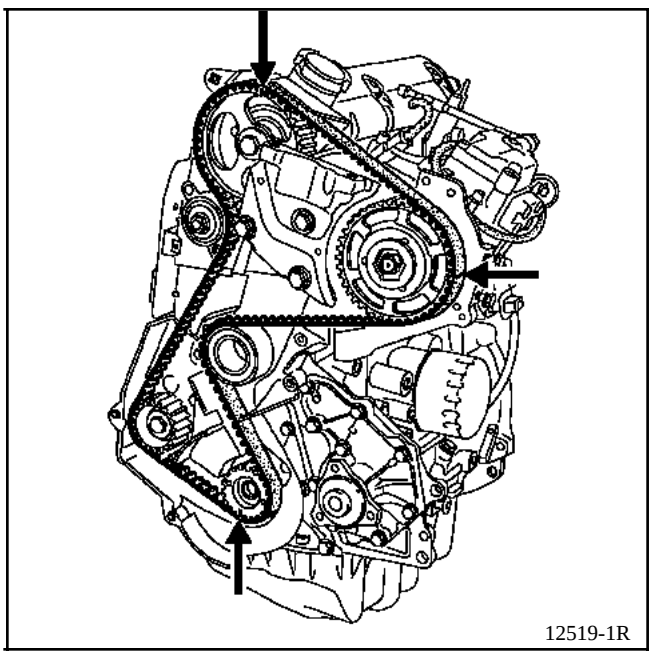
Vérifier que les galets tendeur et enrouleur tournent librement et sans jeu.

NOTA : un desserrage supérieur à un tour de l'écrou du galet tendeur peut entraîner le désengagement de celui-ci.

REPOSE

Vérifier que la pige **Mot. 1054** soit en place.

Monter la courroie de distribution en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d'arbre à cames, de pompe à injection et de vilebrequin.



Mettre le galet tendeur en appui sur la courroie en vissant la vis (A) sur le carter intérieur de distribution.

Retirer la pige **Mot. 1054**.

Effectuer la tension de la courroie (voir **Chapitre 07** "**Procédure de tension courroie de distribution**").

Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **5 daN.m**.

NOTA : il est impératif de serrer l'écrou du galet tendeur au couple pour éviter tout desserrage risquant d'entraîner la détérioration du moteur.

Vérifier le calage de la pompe d'injection (voir Chapitre **13** "**Pompe - Calage**").

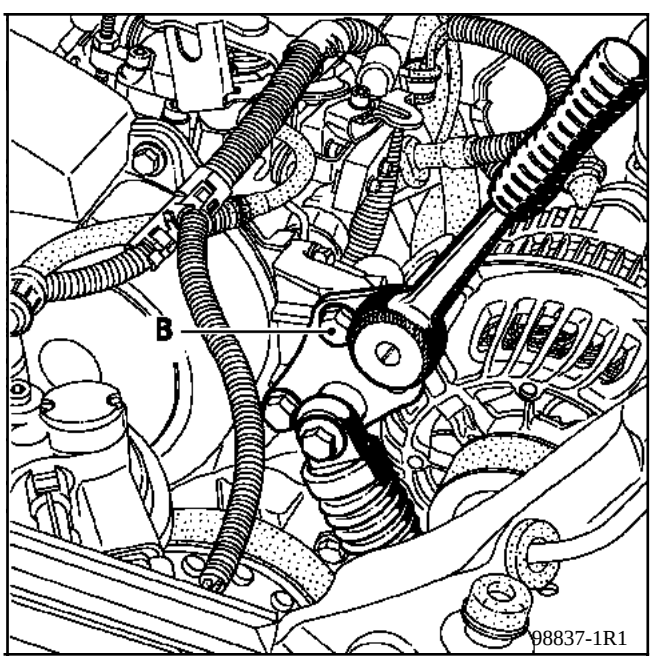
Ne pas remonter une courroie déposée, la remplacer.

Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

Remplacer la vis de poulie de vilebrequin.

Reposer la poulie de vilebrequin et serrer impérativement la vis au couple de **2 daN.m** plus un angle de **115**° ± **15**°.

La mise en tension de la courroie des véhicules équipés du conditionnement d'air s'obtient en amenant la plaque du tendeur automatique en butée sur la vis (B), **sans forcer**, à l'aide d'un carré de **9,35 mm**.



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 588	Bride de maintien
Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	Pinces pour colliers élastiques
Mot. 1273	Contrôleur de tension de courroie
Mot. 1448	Pince à distance pour colliers élastiques
MATERIEL INDISPENSABLE	
Douille étoile T12 Bac d'épreuve de culasse	

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)	
Vis de roue	9
Poulie de vilebrequin	2 daN.m + 68° ± 6°
Ecrou galet tendeur distribution	5

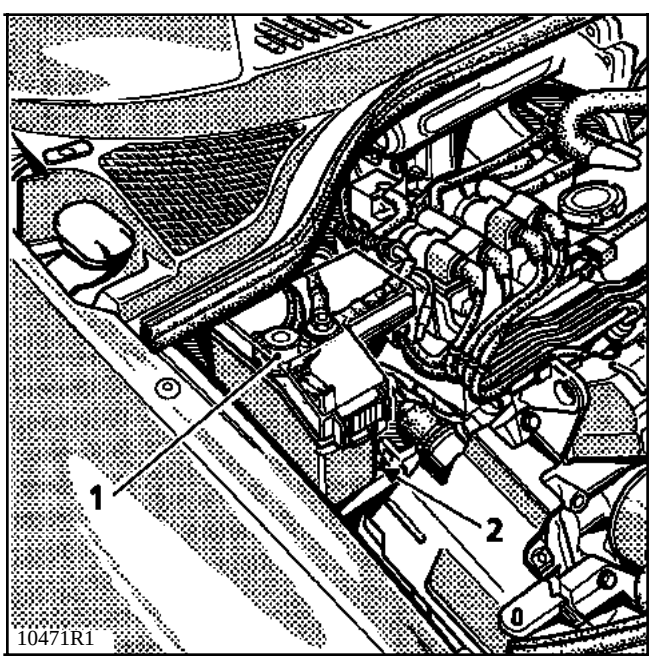
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

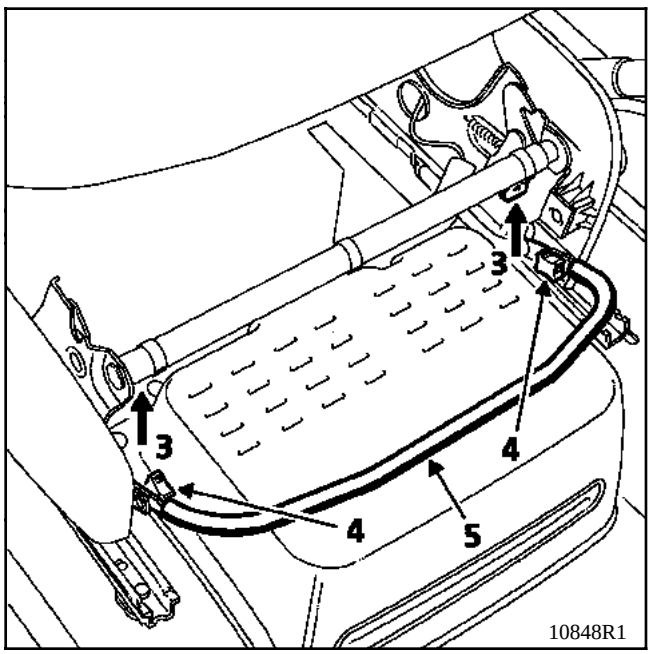
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Retirer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

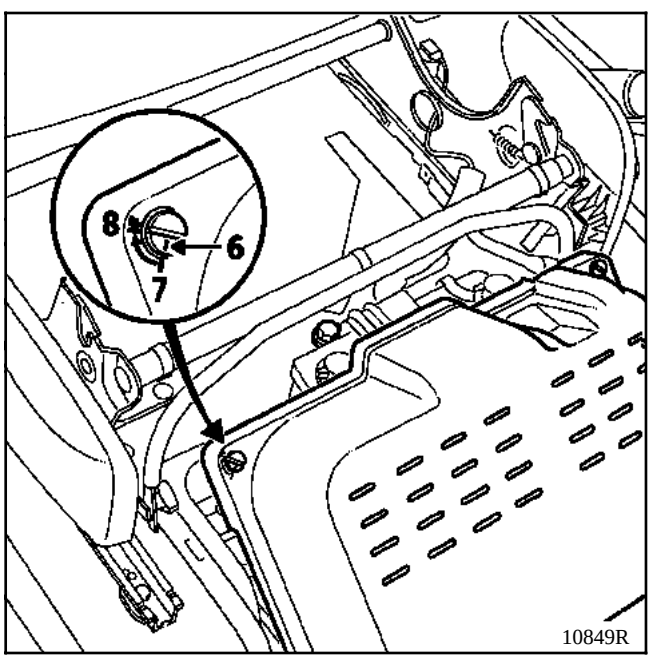
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

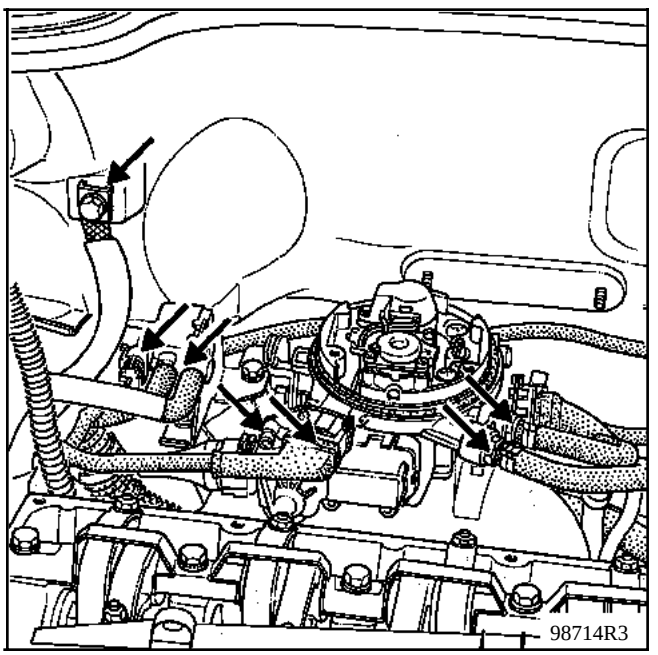
Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



Déposer :

- la courroie de distribution (voir **Chapitre 11** "**Courroie de distribution**"),
- le filtre à air,
- le cache culbuteurs,
- la tresse de masse,
- les Durit d'essence,
- la Durit de l'électrovanne de canister.

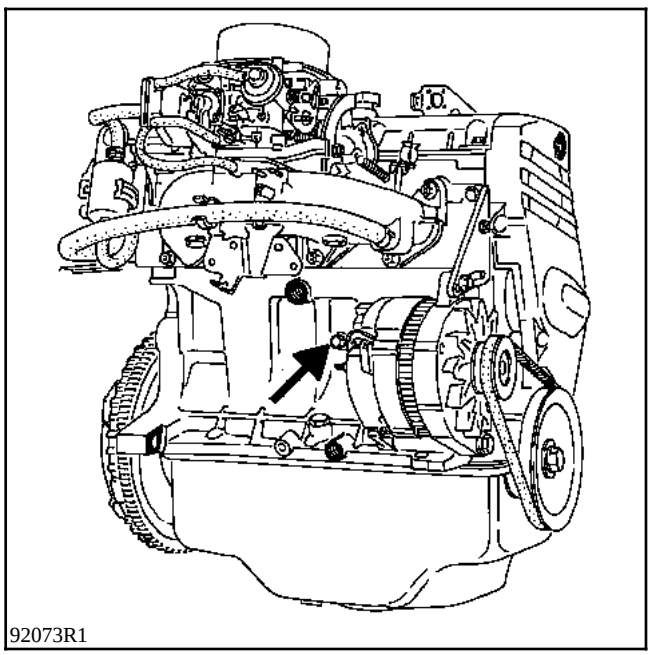
Débrancher les connectiques du boîtier papillon.



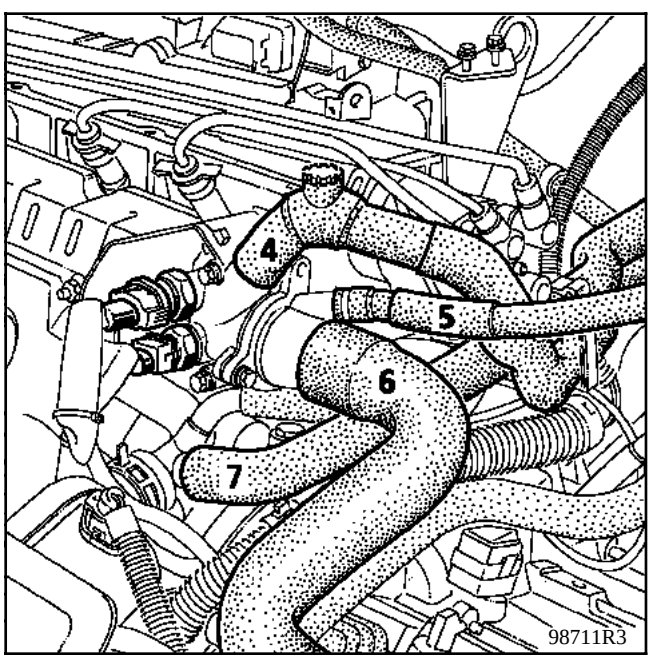
Décrocher les faisceaux électriques de la culasse.

Retirer la vis de fixation supérieure de la jauge à huile, les tuyaux du servofrein et de capteur de pression absolue, ainsi que le câble d'accélérateur.

Vidanger le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur et le carter-cylindres par la vis.

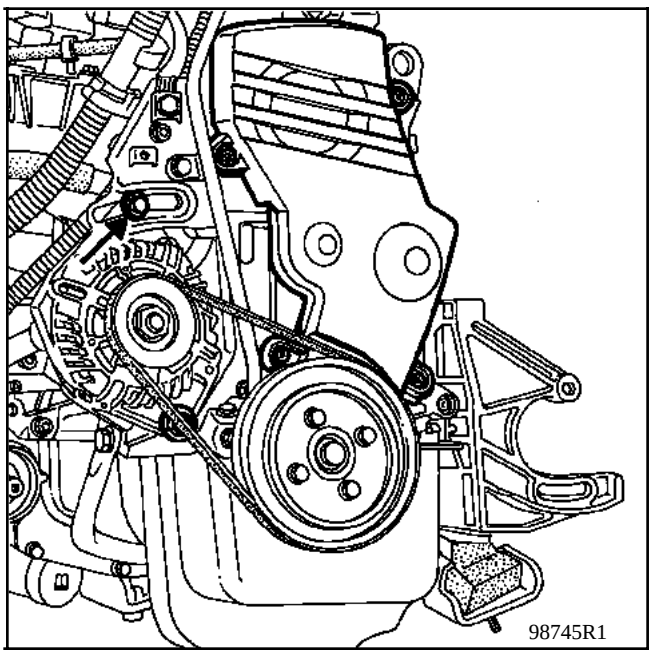

92073R1

Déposer :
- les connecteurs des sondes,

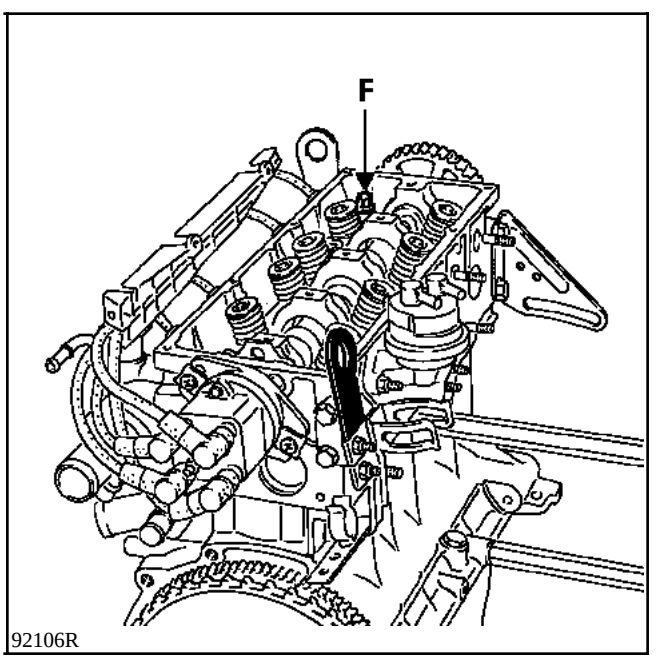


98711R3

- les Durit **4**, **5**, **6**, et **7**,
- la fixation supérieure d'alternateur,


98745R1

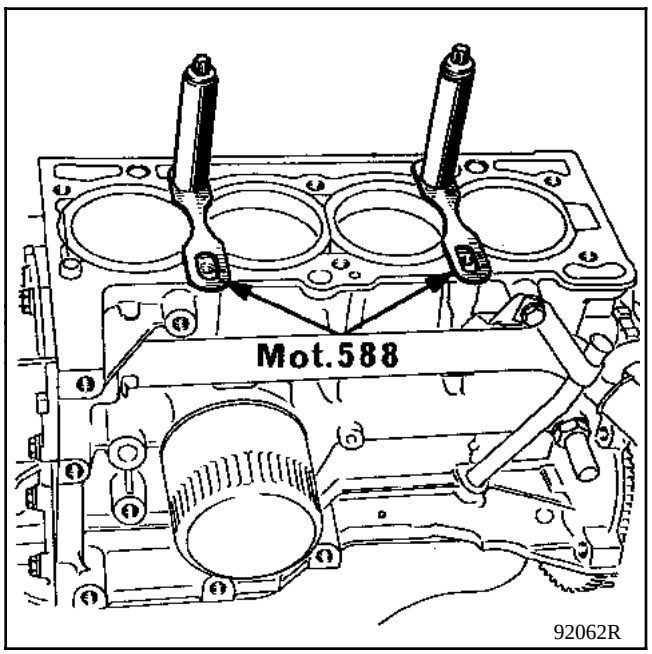
- l'écran thermique d'échappement,
- la descente d'échappement,
- les vis de culasse sauf la vis (F) que l'on débloquera seulement (utiliser une douille étoile de **12**), puis faire pivoter la culasse autour de la vis,



92106R

- la culasse et le joint.

Mettre les brides de maintien des chemises **Mot. 588** (**sauf K7M**).



NETTOYAGE

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

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

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

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

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

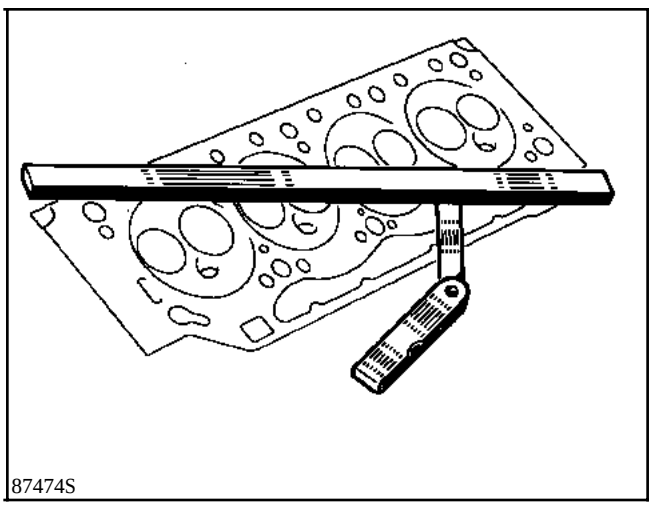
Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des conduits d'alimentation d'huile et de provoquer une détérioration rapide de l'arbre à cames.

VERIFICATION DU PLAN DE JOINT

Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.

Déformation maximale **0,05 mm.**

Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.



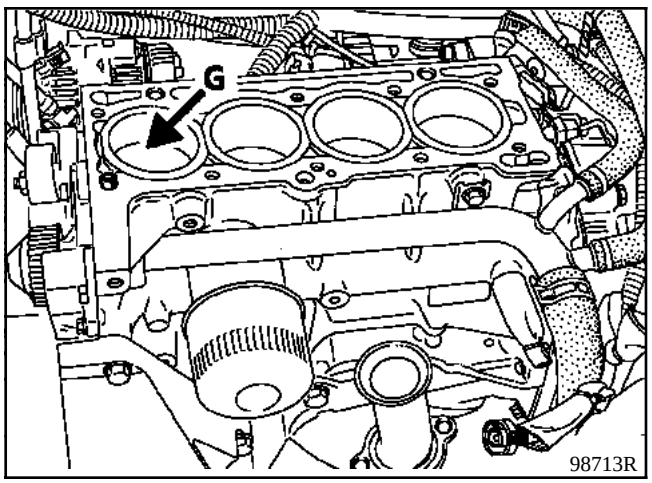
Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

REPOSE

Déposer les brides de chemises **Mot. 588,** (**sauf K7M**).

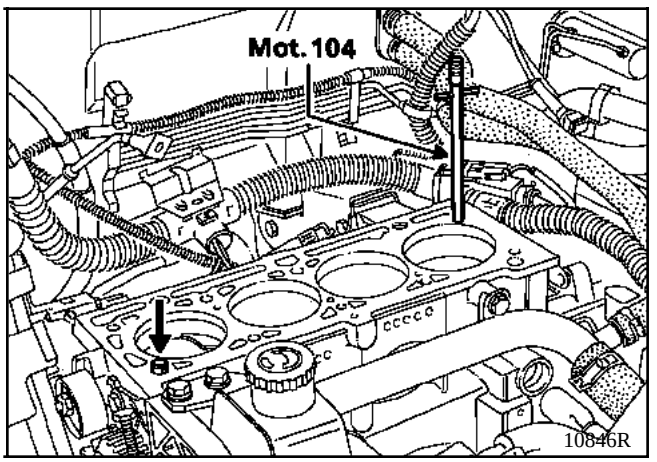
Essuyer les plans de joints sur le carter cylindres et sur la culasse.

Vérifier la présence de la douille de centrage (G).



Particularités

Pour faciliter le bon positionnement de la culasse, placer l'outil **Mot. 104** sur le carter cylindres.



Positionner le joint de culasse.

Reposer la culasse, graisser les filets et les appuis sous les têtes des vis à l'huile moteur.

NOTA : faire attention à la longueur des vis culasse, **les plus courtes coté admission**.

Serrage culasse (voir **Chapitre 07** "**serrage culasse**").

Reposer en sens inverse de la dépose.

Pour la repose courroie de distribution, (voir **Chapitre 11** "**Courroie de distribution**").

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

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1054	Pige de Point Mort Haut
Mot. 1159	Outil de maintien du moteur
Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	Pinces pour colliers élastiques
Mot. 1273	Outil de contrôle de tension de courroie
Mot. 1289-03	Fourchette de centrage du limiteur de suspension pendulaire
Mot. 1448	Pince à distance pour colliers élastiques
Mot. 1453	Support moteur

MATERIEL INDISPENSABLE
Bac d'épreuve de culasse
Clé de serrage angulaire
Clé pour vis de culasse six pans creux T10
Douille étoile T14
Clé mâle coudée étoile T50

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de coiffe de suspension pendulaire avant droit	3 à 4,5
Vis de roue	9
Ecrou galet tendeur	4
Vis de coiffe de suspension pendulaire	4
Vis du limiteur de suspension pendulaire	6
Poulie de vilebrequin	12
Vis de fixation du support pendulaire sur la culasse	2

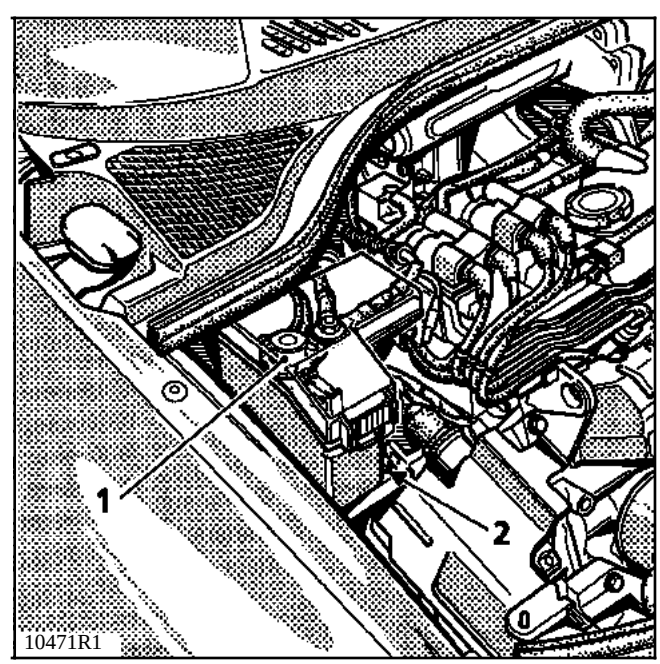
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

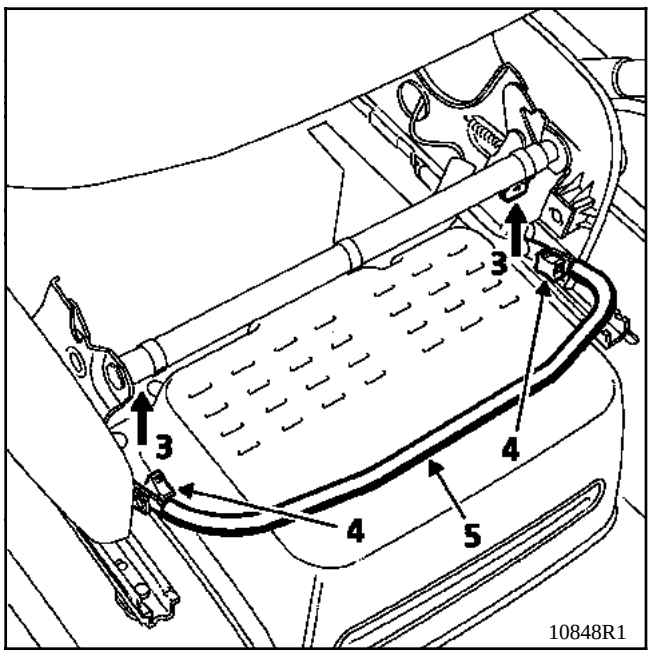
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Retirer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

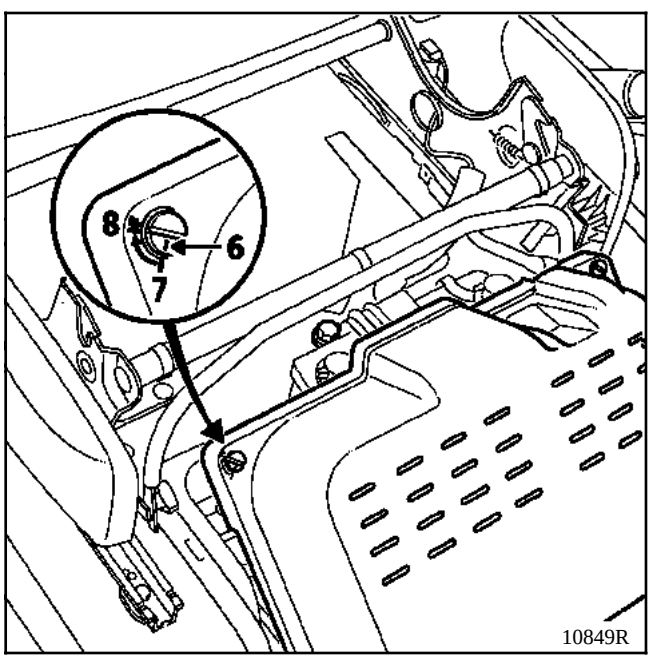
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

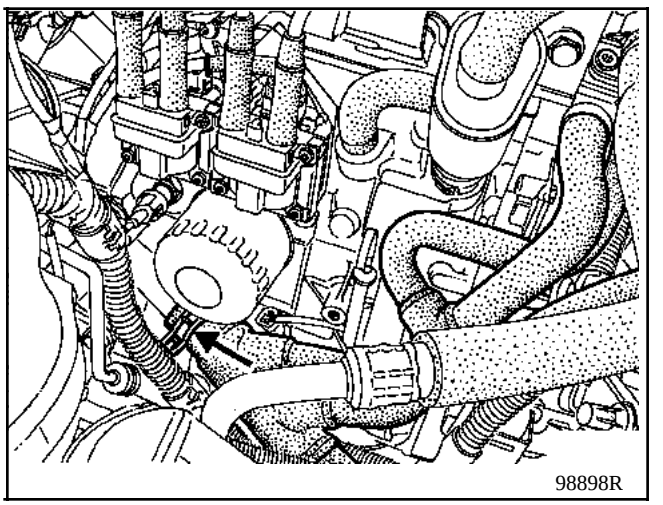
Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.

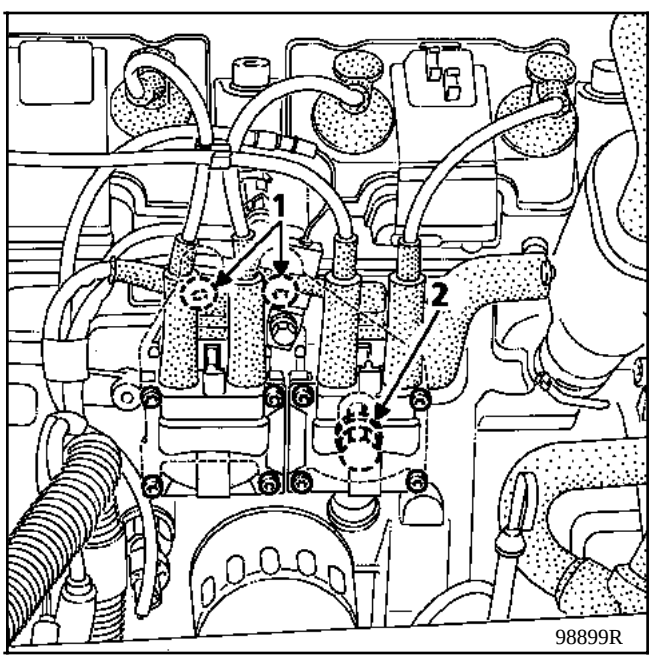


TOUS TYPES

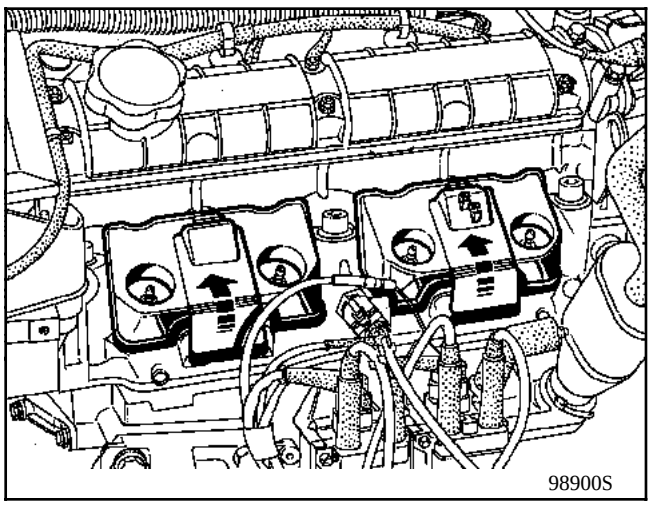
Vidanger le circuit de refroidissement par la Durit inférieur radiateur coté pompe à eau.



Retirer les deux vis (1) et desserrer la vis (2) du support bobine puis le faire glisser vers le bas.

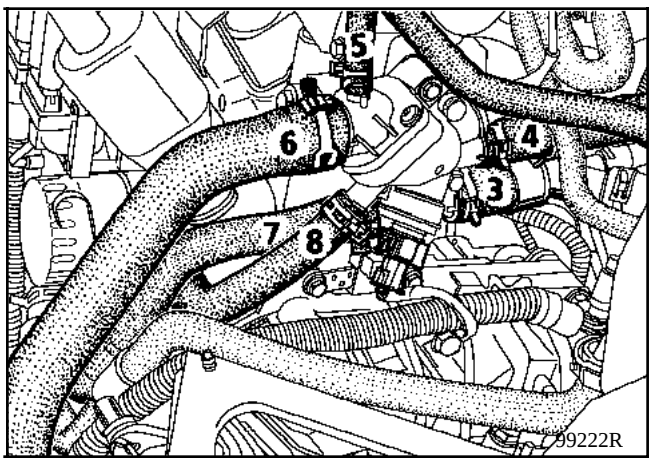


Déposer :
- la courroie de distribution (voir **Chapitre 11** "**Courroie de distribution**),
- les caches bougies.

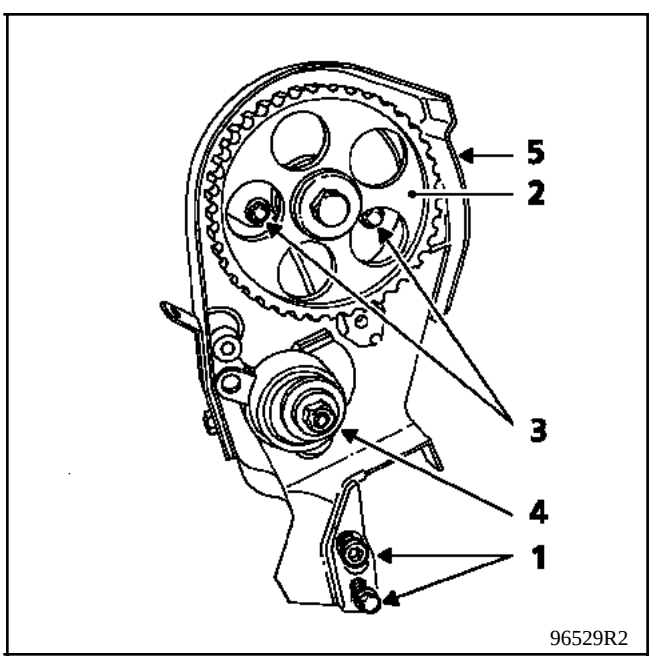


Déconnecter :
- le capteur de cliquetis,
- le capteur de repérage du cylindre,
- le capteur de pression absolue ainsi que le tuyau de celui-ci,
- la vanne de ralenti,
- les capteurs d'air et d'eau,
- le potentiomètre papillon,
- les injecteurs,
- le tuyau de l'électrovanne canister,
- le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile,
- le tuyau du servofrein,
- le câble d'accélérateur,
- les tuyaux d'arrivée et retour carburant (côté rampe),
- la sonde température d'eau (9).

Déposer :
- le filtre à air,
- les Durit 3 à 8,

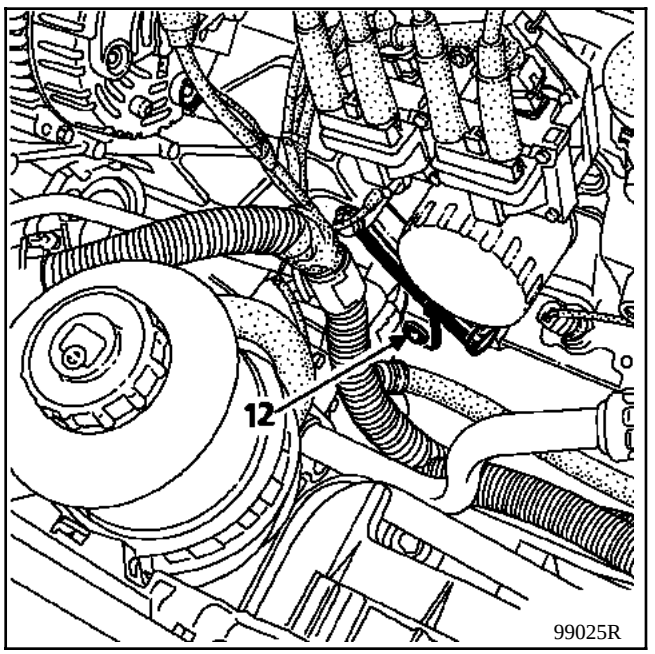


- la tresse de masse,
- les deux vis (1) de fixation du carter supérieur intérieur de distribution,
- la poulie d'arbre à cames (2),
- les deux vis (3) de carter intérieur,
- le tendeur de distribution (4).



Retirer le carter intérieur (5) de distribution.

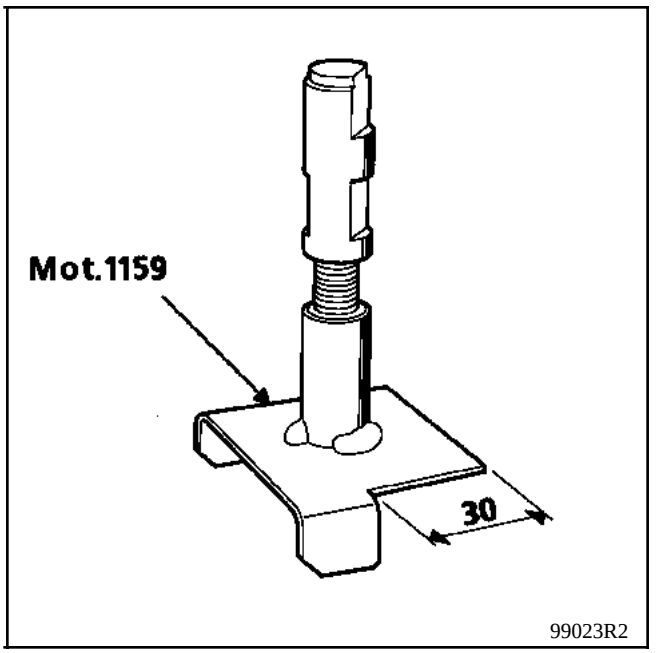
Déposer :
- la descente d'échappement,
- la béquille d'échappement,
- la vis (12) de fixation du tube d'eau.

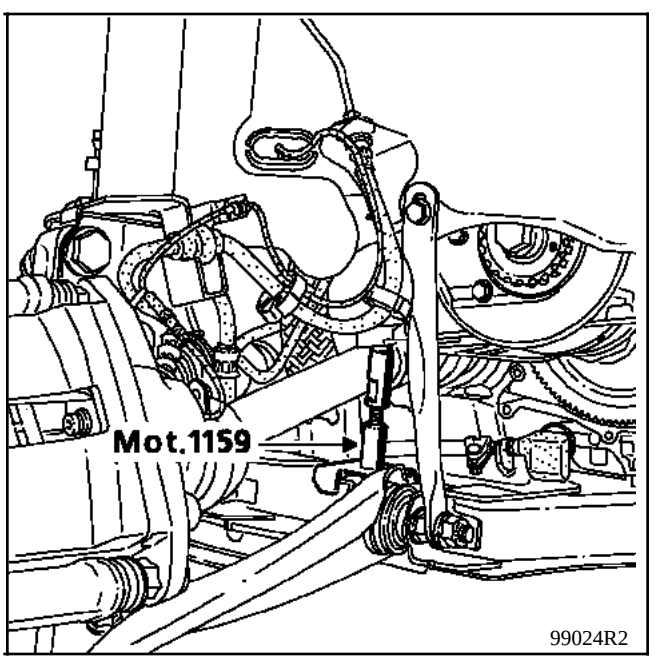


Soulager légèrement le moteur.

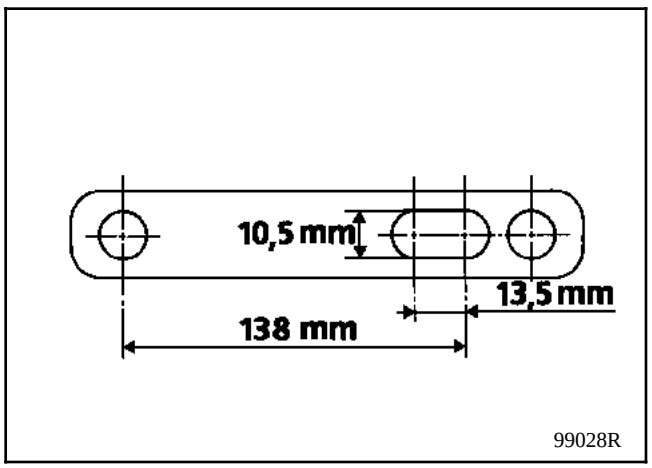
Monter le **Mot. 1159** sous la pompe à huile.

NOTA : couper la base du **Mot. 1159** de **30 mm**.

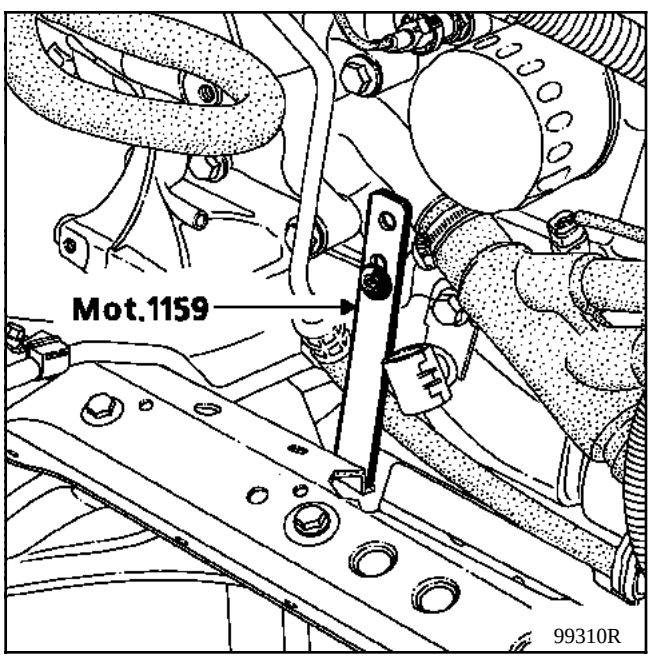




Plan de perçage du **Mot. 1159** (diamètre **10,5 mm**).



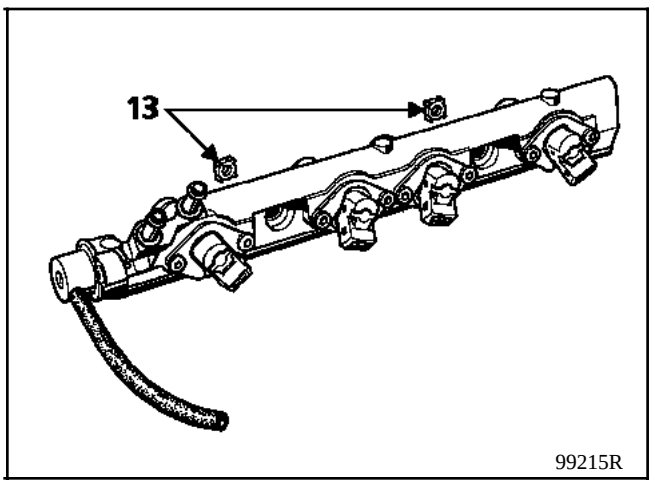
Monter la patte de l'outil **Mot. 1159** sous la pompe à eau.



Retirer le support moteur.

Déposer :
- le boîtier papillon,
- la rampe d'injection.

NOTA : bien vérifier que les joints (13) ne tombent pas lors de la dépose de la pompe,



Déposer :
- les vis de la culasse à l'aide d'une clé six pans longue de **10 mm**,
- la culasse.

NETTOYAGE

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

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

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

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

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

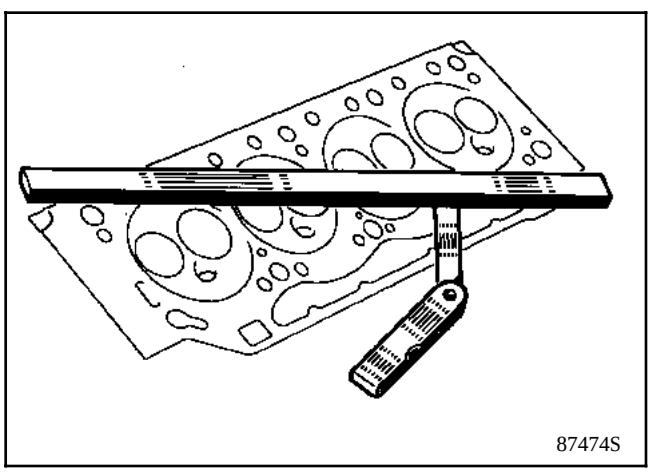
Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des conduits d'alimentation d'huile et de provoquer une détérioration rapide de l'arbre à cames.

VERIFICATION DU PLAN DE JOINT

Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.

Déformation maximale **0,05 mm.**

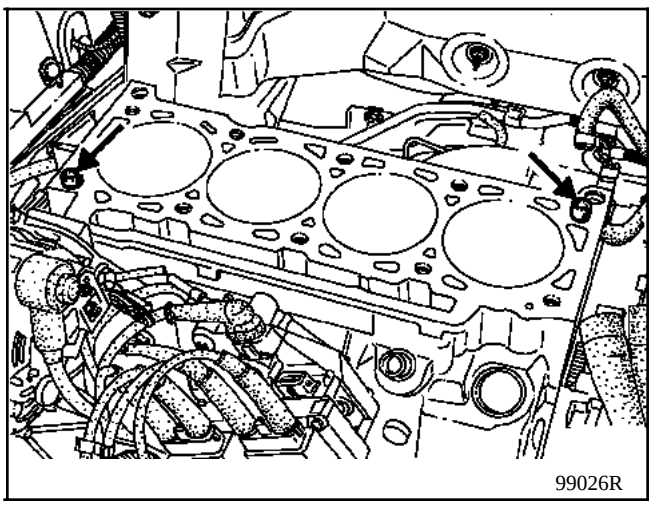
Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.



Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

REPOSE (particularités)

La culasse est centrée par deux douilles.



Effectuer le serrage culasse (voir **Chapitre 07** "**Serrage culasse**").

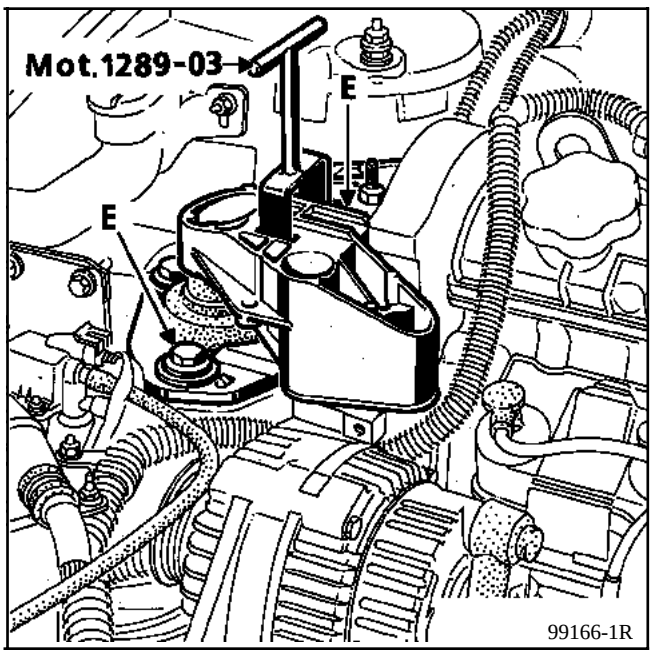
Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

Monter l'ensemble limiteur plus coiffe de la suspension pendulaire.

REGLAGE DU LIMITEUR DE DÉBATTEMENT LONGITUDINAL

Desserrer les vis (E) du limiteur.

Introduire la fourchette de centrage du limiteur **Mot. 1289-03** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire (si nécessaire).



Bloquer les deux vis (E) au couple de :
5 à 6,5 daN.m.

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

Régler le câble d'accélérateur.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 451	Piges pour repose du joint de culasse
Mot. 1054	Pige de Point Mort hHaut
Mot. 1159	Outillage de maintien du moteur sur le berceau moteur
Mot. 1202-01 / Mot. 1202-02	Pinces pour colliers élastiques
Mot. 1273	Outil de contrôle de tension de courroie
Mot. 1289-03	Fourchette de centrage du limiteur de suspension pendulaire
Mot. 1448	Pince à distance pour colliers élastiques
Mot. 1453	Support moteur
MATERIEL INDISPENSABLE	
Douille étoile T55 Bac d'épreuve de culasse	

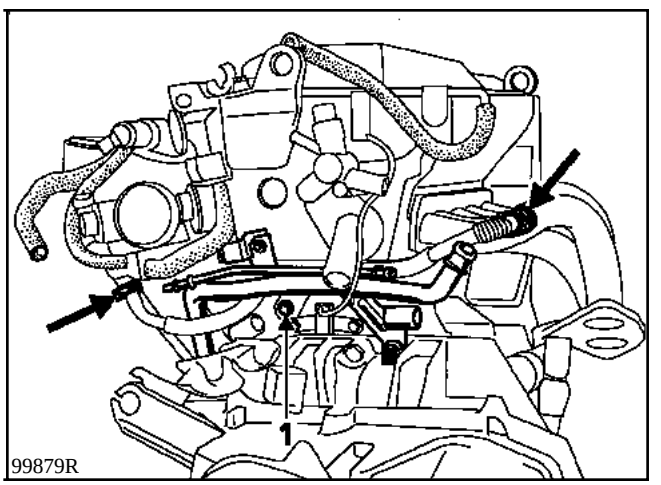
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de coiffe de suspension pendulaire avant gauche	4,5
Vis de roue	9
Ecrou galet tendeur distribution	5
Vis de coiffe de suspension pendulaire	4
Vis du limiteur de suspension pendulaire	6
Poulie de vilebrequin	10

DEPOSE

Déposer la courroie de distribution.

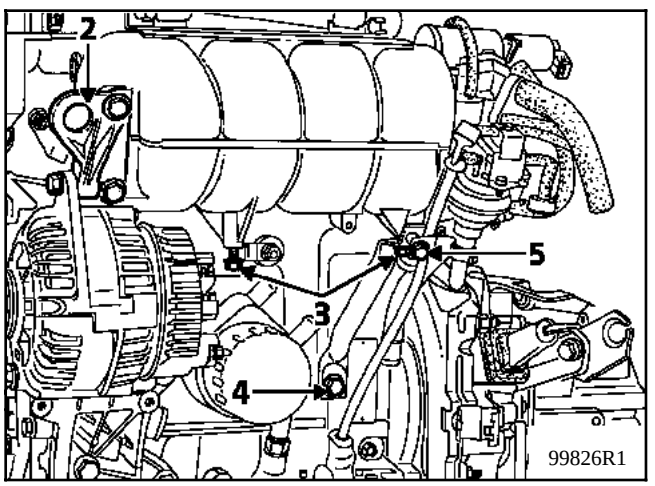
Débrancher :
- le connecteur des bobines d'allumage,
- le capteur repérage cylindre,
- les injecteurs,
- les capteurs de température d'eau,
- le capteur de pression absolue,
- la vanne de **RCO** (Rapport Cyclique d'Ouverture),
- la vanne **EGR**,
- le potentiomètre papillon,
- les tuyaux de la purge canister sur boîtier papillon et du capteur de pression absolue.

Retirer le collier du tuyau **EGR** du côté de la vanne **EGR** et dévisser le raccord du collecteur d'échappement, ainsi que la vis (1) de la fixation du tube **EGR**.

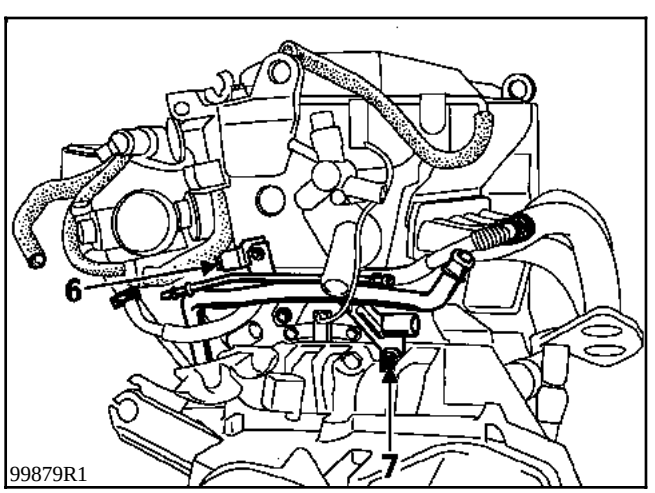


Débrancher :
- les deux Durit d'eau du boîtier papillon,
- les Durit de dégazage, de chauffage et de radiateur du boîtier thermostat.

Retirer :
- le câble d'accélérateur,
- le tuyau du servofrein,
- la patte de maintien collecteur / alternateur (2),
- les vis (3) sous le collecteur et desserrer la vis (4) sur le carter cylindre, ainsi que la vis (5) de la fixation du tube guide jauge à huile,

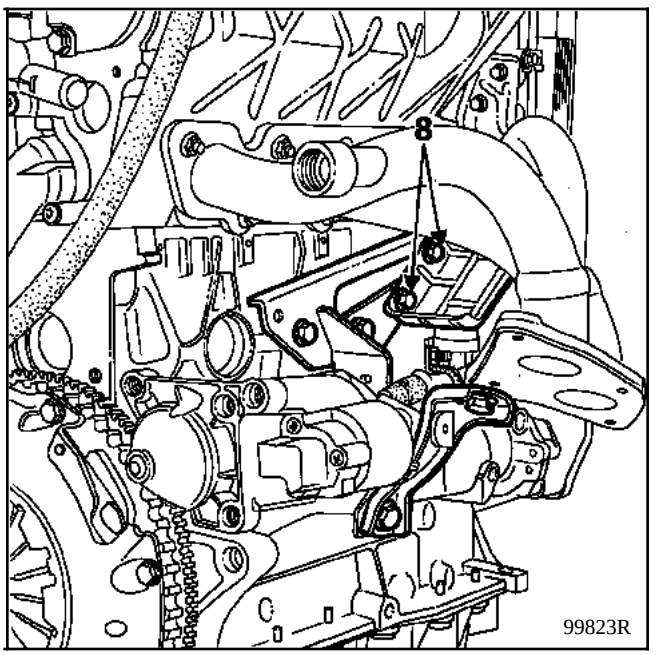


- le fil d'alimentation démarreur de la culasse,
- les vis (6) et (7) du tube d'eau,



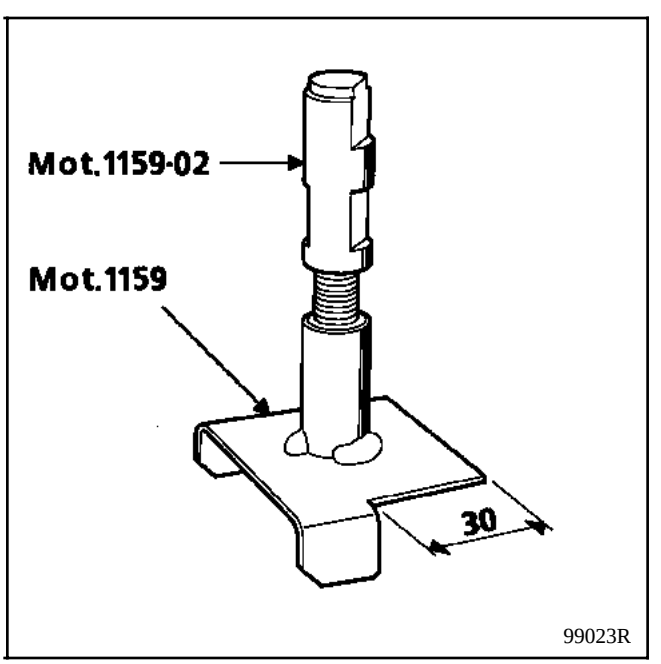
- la béquille d'échappement.

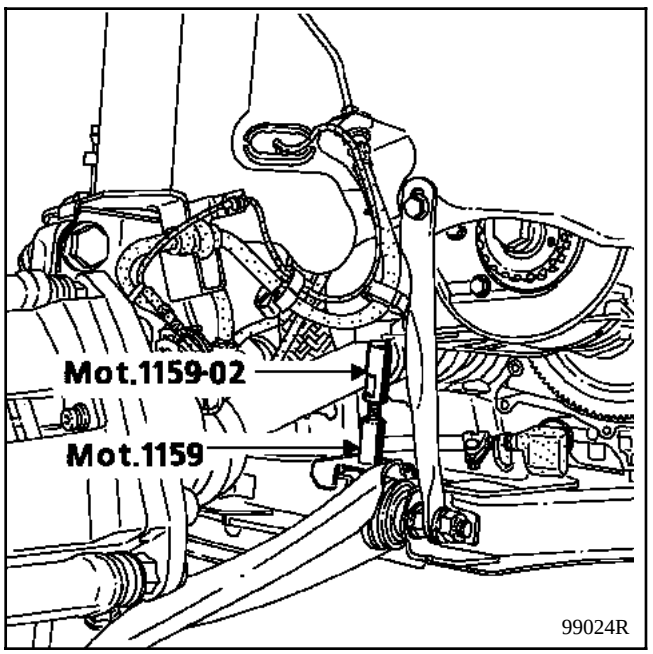
Déposer les deux vis (8) de l'écran de protection tuyau d'essence.



Monter les **Mot. 1159** et **1159-02** sous la pompe à huile.

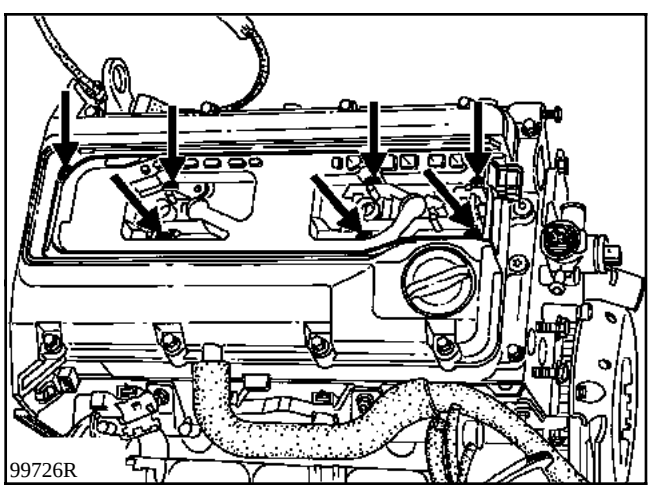
NOTA : couper la base du **Mot. 1159** de 30 mm.



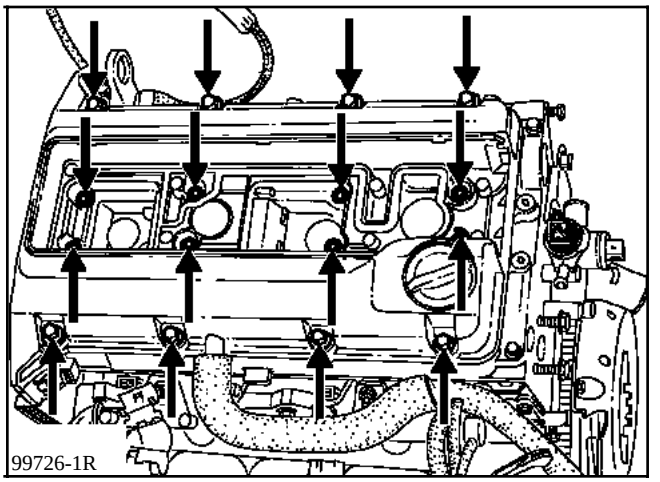


Retirer l'outil support moteur.

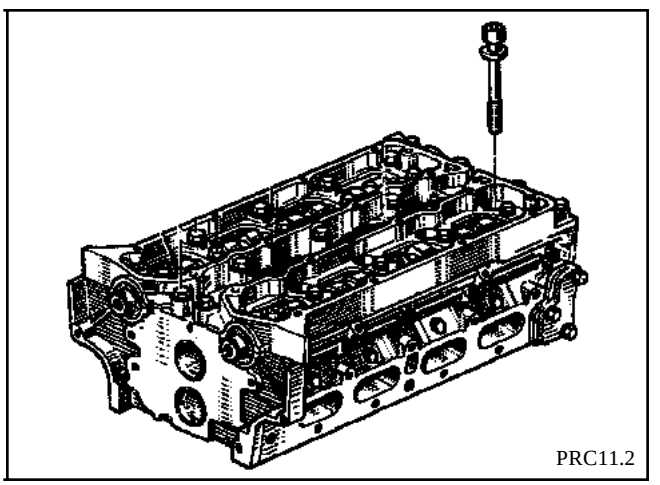
Déposer :
- les bobines d'allumage,



- le couvre culasse,



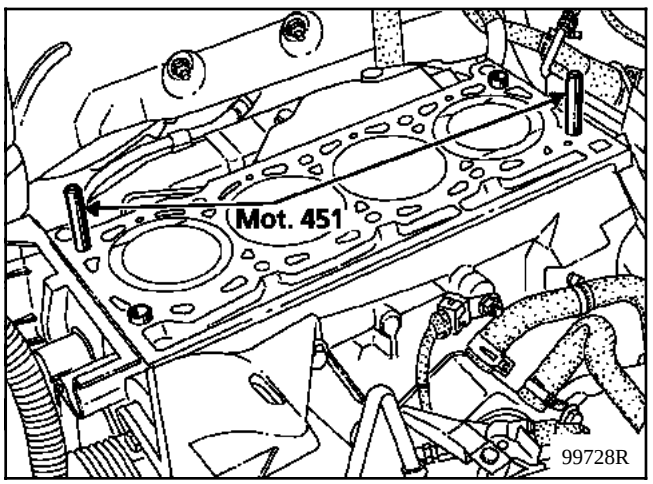
- la culasse à l'aide d'une douille étoile de **55**.



Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

REPOSE

Placer les outils **Mot. 451** sur le carter-cylindres.



Placer un joint de culasse neuf et la culasse.

Enlever les outils **Mot. 451**.

Pour le serrage culasse (voir **Chapitre 07** "**Serrage culasse**").

Reposer en sens inverse de la repose.

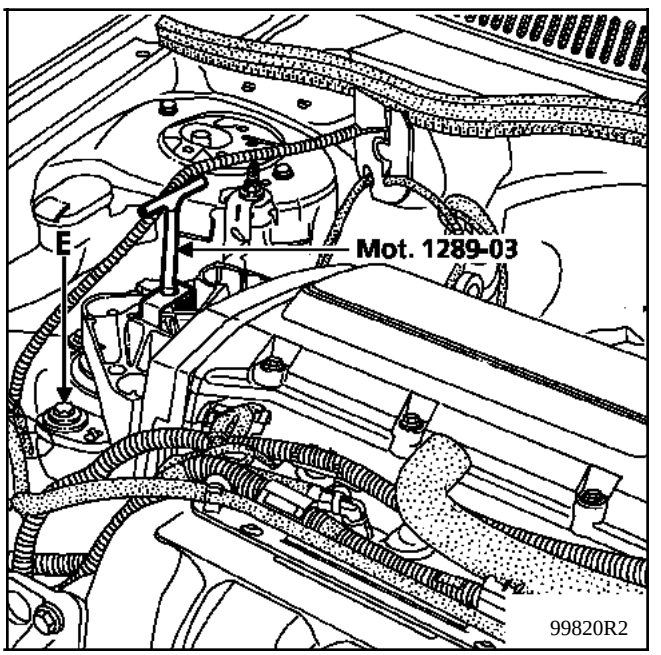
Pour la repose de la distribution (voir **Chapitre 11** "**Courroie de distribution**").

REGLAGE DU LIMITEUR DE DEBATTEMENT LONGITUDINAL

Soulager le moteur.

Desserrer les vis (E) du limiteur.

Introduire la fourchette de centrage du limiteur **Mot. 1289-03** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire.



Bloquer les deux vis (E) au couple de **6 daN.m.**

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 251-01	Support de comparateur
Mot. 252-01	Plaque d'appui pour mesure du dépassement des chemises
Mot. 1054	Pige de Point Mort Haut
Mot. 1159	Outil de maintien du moteur sur le berceau
Mot. 1202-01	Pinces pour colliers élastiques
Mot. 1202-02	
Mot. 1273	Outil de contrôle de tension de courroie
Mot. 1281-01	Clé pour filtre à huile
Mot. 1289-03	Fourchette de centrage du limiteur de suspension pendulaire
Mot. 1311-06	Outil de dépose tuyau carburant
Mot. 1448	Pince à distance pour colliers élastiques
Mot. 1453	Support moteur

MATERIEL INDISPENSABLE
Clé de serrage angulaire
Douille étoile T14
Embout étoile E255
Bac d'épreuve culasse

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)	
Vis de roue	9
Vis de poulie de vilebrequin	2 + 115°±15°
Vis de coiffe de suspension pendulaire	6
Vis du limiteur de suspension pendulaire	4
Vis de biellette de reprise de couple	6
Ecrou galet tendeur de distribution	5

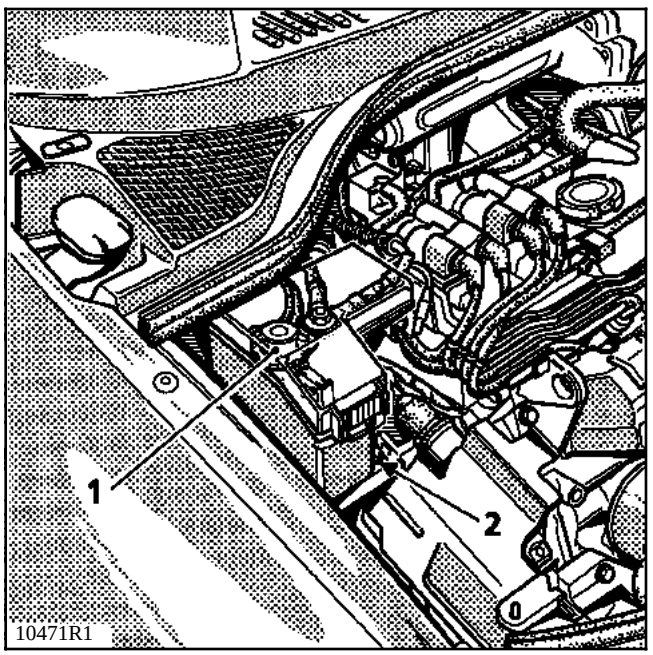
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

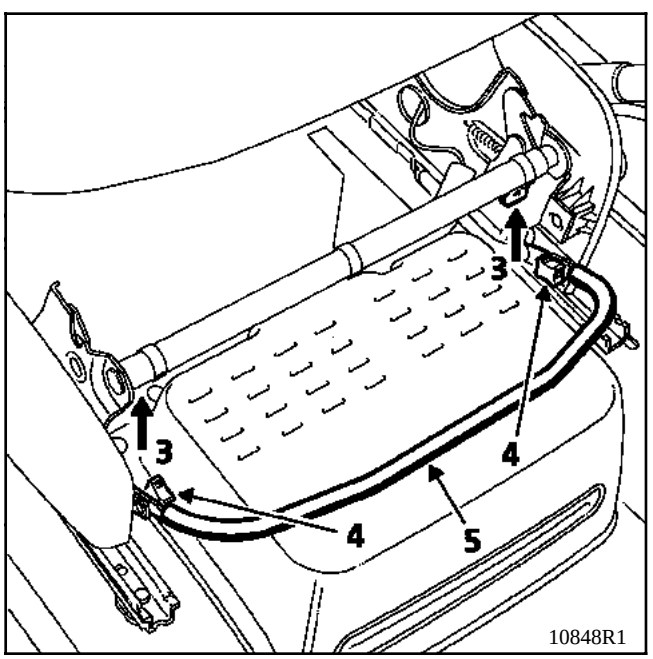
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Retirer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

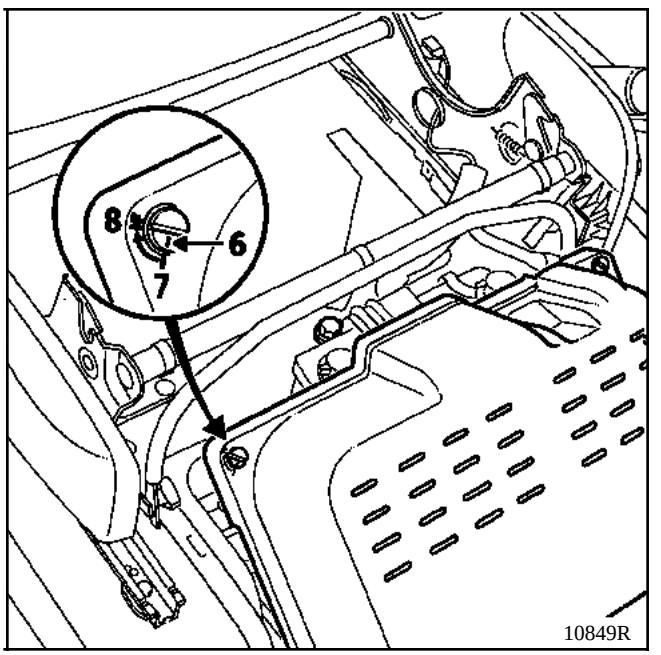
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



TOUS TYPES

Déposer la protection sous moteur.

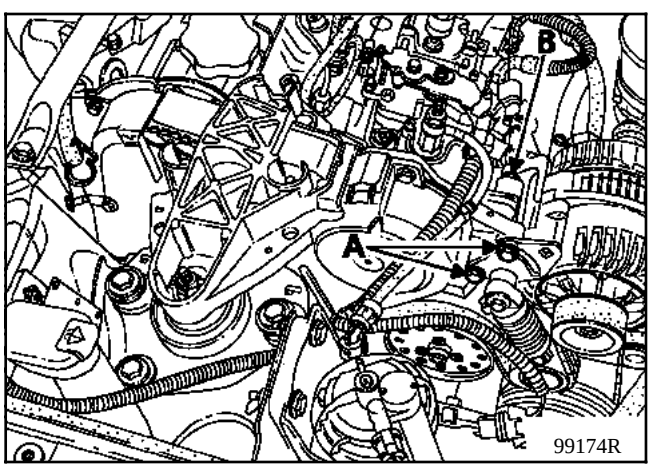
Vidanger le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur (coté radiateur).

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES DU MOTEUR F8Q TURBO

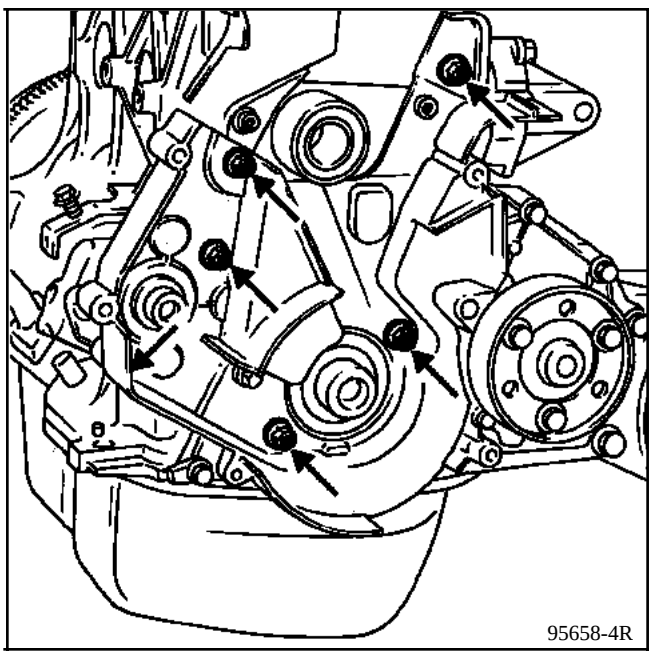
Déposer :
- la Durit d'eau du turbo,
- les raccords d'huile du turbo.

TOUS TYPES

Déposer :
- la courroie de distribution (voir Chapitre **11** "**Courroie de distribution**"),
- les vis (A) de fixation du tendeur ainsi que la vis (B) du support tirant de tension courroie alternateur,

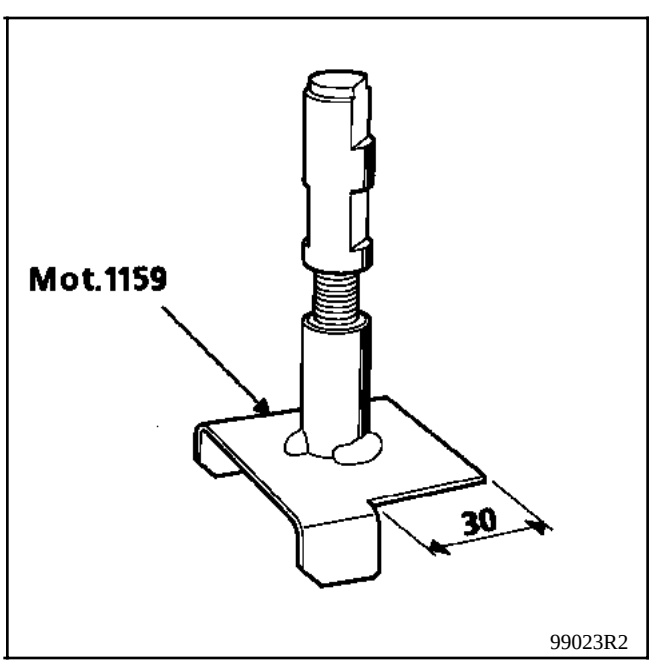


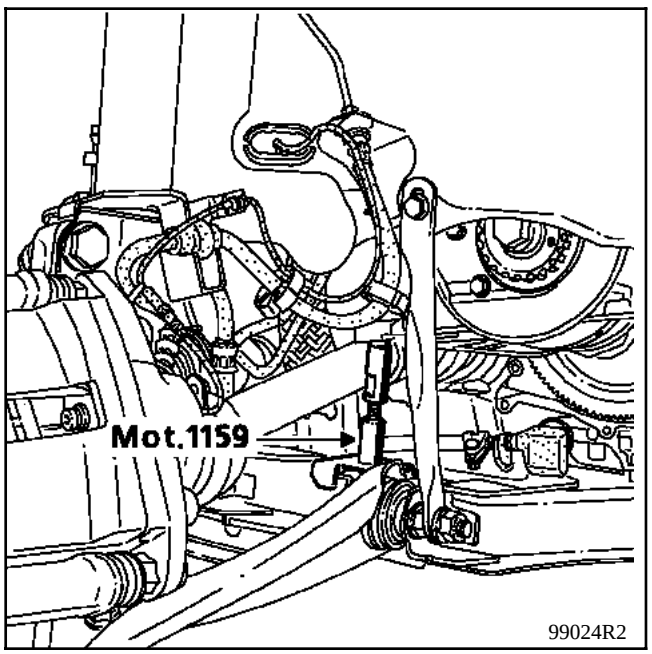
- la bride d'échappement sortie collecteur,
- le filtre à air,
- la tresse de masse,
- le raccord de retour carburant sur la pompe à injection, ainsi que la patte support sur le collecteur,
- les vis de fixation du carter intérieur de distribution sur le bloc moteur.



Mettre en place le **Mot. 1159** sous la pompe à huile.

NOTA : couper la base du **Mot. 1159** de **30 mm**.

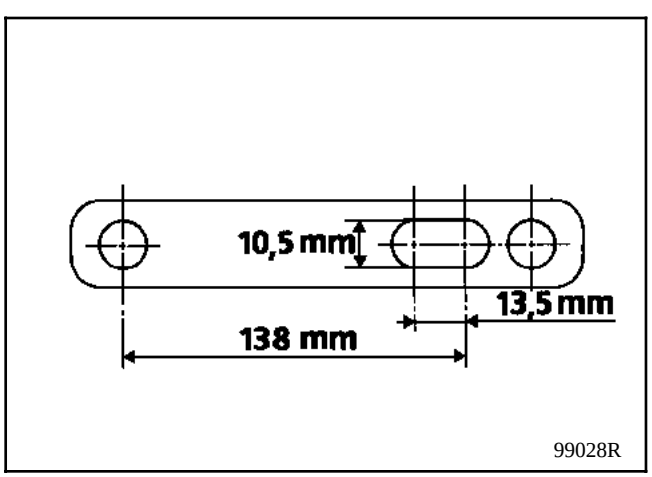




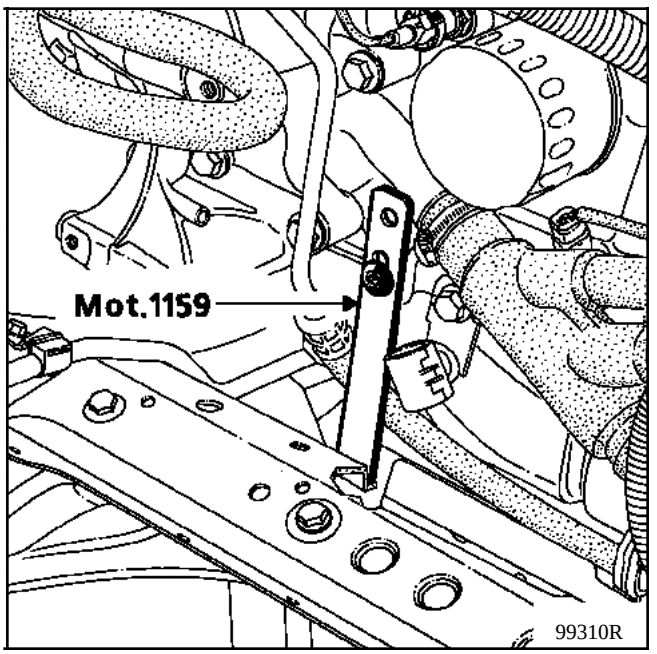
Déposer le filtre à huile.

Déclipser et écarter le faisceau électrique d'alternateur.

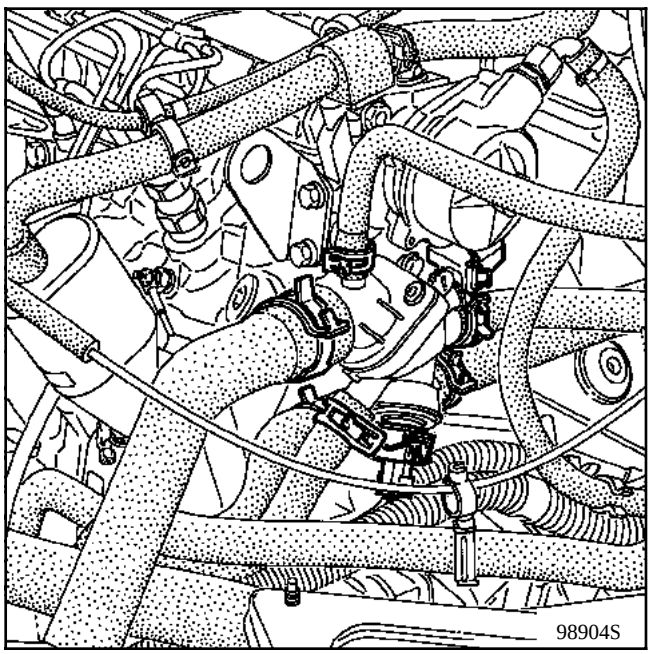
Plan de perçage du **Mot. 1159** (diamètre **10,5 mm**).



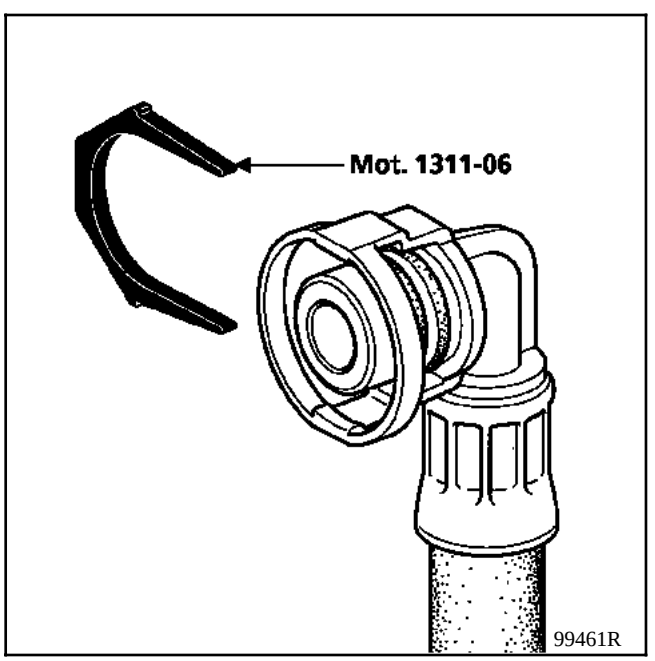
Monter la patte de l'outil **Mot. 1159** sous la pompe à eau.



Débrancher :
- les Durit du thermostat,
- les connecteurs des sondes,

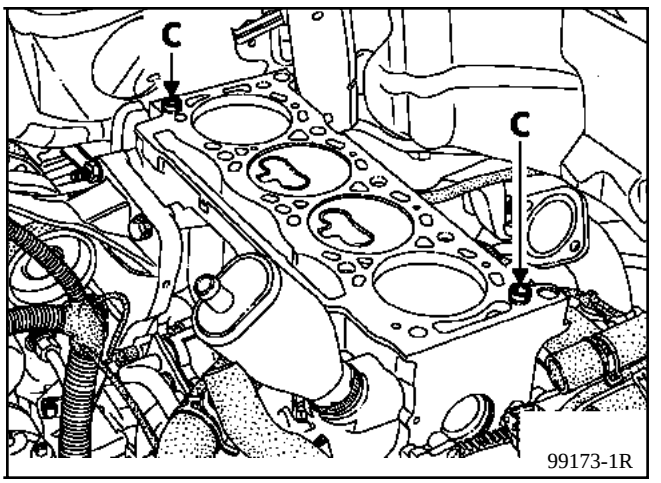


- le tuyau du servofrein,
- les deux Durit de réaspiration d'huile sur le décanteur,
- le câble d'accélérateur,
- le connecteur de bougie de préchauffage,
- les connecteurs de la pompe à injection,
- les tuyaux des électrovannes,
- la Durit d'alimentation carburant sur le filtre à gazole à l'aide du **Mot. 1311-06**



Déposer les vis de culasse à l'aide de la douille à embout étoile **55**.

Décoller la culasse en écartant la partie inférieure du carter intérieur d'arbre à came ; ceci sans faire pivoter la culasse, car elle est centrée par deux douilles (C).



Retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixations de la culasse.

Ceci est nécessaire afin d'obtenir un serrage correct des vis.

Protéger le conduit de montée d'huile afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile dans la culasse.

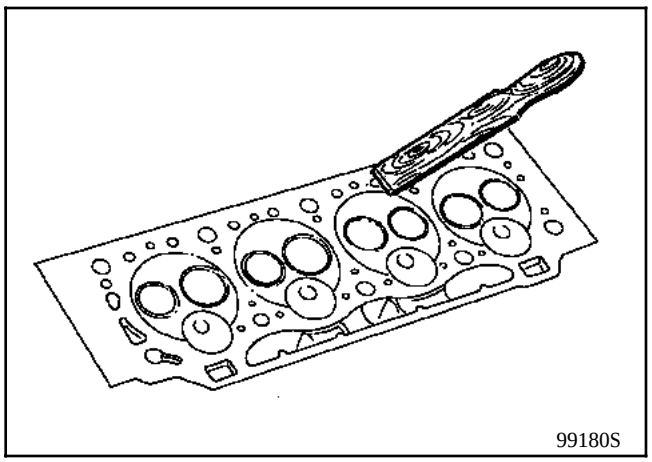
Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des conduits d'alimentation d'huile et de provoquer une détérioration rapide de l'arbre à cames.

NETTOYAGE

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

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

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



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

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

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

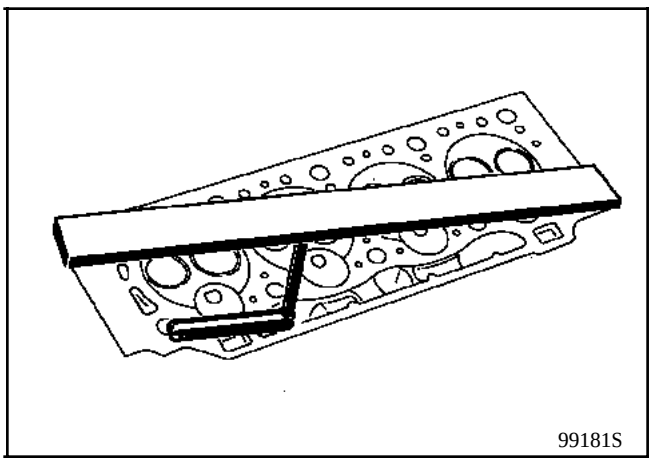
Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des conduits d'alimentation d'huile et de provoquer une détérioration rapide de l'arbre à cames.

VERIFICATION DU PLAN DE JOINT

Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.

Déformation maximale **0,05 mm.**

Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.



Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

RECHERCHE DE L'EPAISSEUR DU JOINT DE CULASSE

Contrôle du dépassement des pistons

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

Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston **n° 1** proche du point mort haut.

Placer sur le piston l'outil **Mot. 252-01**.

Poser l'outil **Mot. 251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot. 252-01**. La touche du comparateur étant en contact avec le carter-cylindres, et rechercher le point mort haut du piston.

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

Contrôle du dépassement des pistons

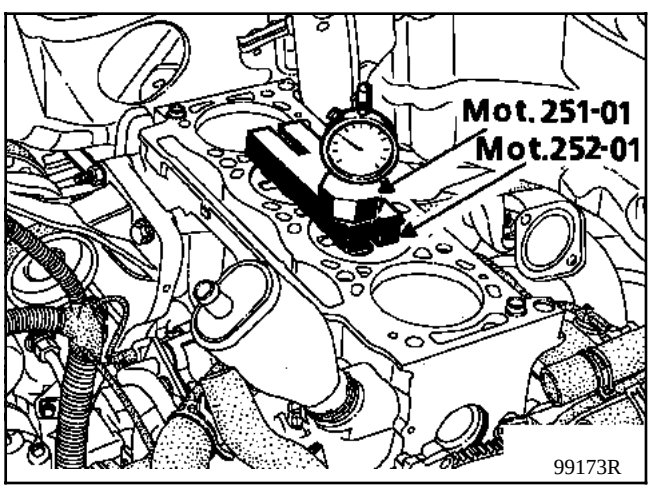
Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.

Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston **n° 1** proche du point mort haut.

Placer sur le piston l'outil **Mot. 252-01**.

Poser l'outil **Mot. 251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot. 252-01**. La touche du comparateur étant en contact avec le carter-cylindres, et rechercher le point mort haut du piston.

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



Mesurer le dépassement des pistons.

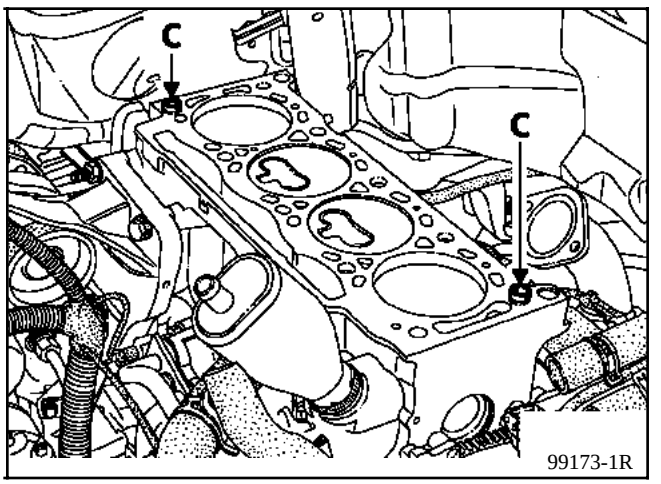
NE CONSIDERER QUE LA COTE DU PISTON AYANT LE DEPASSEMENT MAXIMAL.

Pour un dépassement maximal de piston moteur :

- inférieur à **0,868**, utiliser un joint repéré par une languette possédant deux trous,
- compris entre **0,868** et **1,000**, utiliser un joint repéré par une languette possédant un trou,
- supérieur à **1,000**, utiliser un joint repéré par une languette possédant trois trous.

REPOSE (particularités)

Reposer le joint de culasse précédemment sélectionné. Celui-ci est centré par deux douilles (C).



Placer les pistons à mi-course pour éviter tout contact avec les soupapes lors du serrage de la culasse .

Centrer la culasse sur les douilles.

Lubrifier sous les têtes et le filetage des vis de fixations.

Serrage culasse (voir **Chapitre 07** "**Serrage culasse**").

Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

Repose de la courroie de distribution.

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

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 251-01	Support de comparateur
Mot. 252-01	Plaque d'appui pour mesure du dépassement des chemises
Mot. 1054	Pige de Point Mort Haut
Mot. 1159	Outil de maintien du moteur
Mot. 1202-01 / Mot. 1202-02	Pinces pour colliers élastiques
Mot. 1273	Outil de contrôle de tension de courroie
Mot. 1311-06	Outil de dépose tuyau carburant
Mot. 1387	Outil de contrôle de l'entraxe du tendeur automatique
Mot. 1448	Pince à distance pour colliers élastiques
Mot. 1453	Support moteur

MATERIEL INDISPENSABLE
Clé de serrage angulaire
Bac d'épreuve de culasse
Douille étoile de 14
Embout étoile de 55

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)	
Ecrou galet tendeur distribution	5
Vis de poulie de vilebrequin	2 + 115° ± 15°
Vis du limiteur de suspension pendulaire	4
Vis de coiffe de suspension pendulaire	6
Vis de roue	9

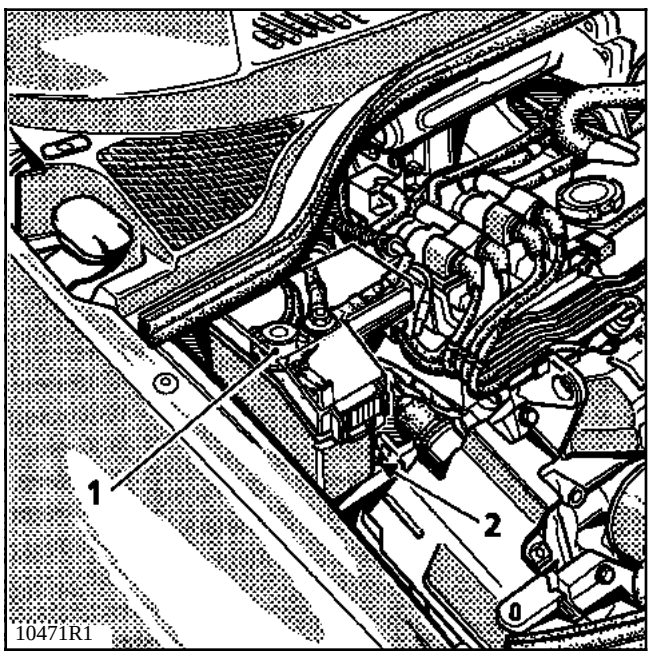
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

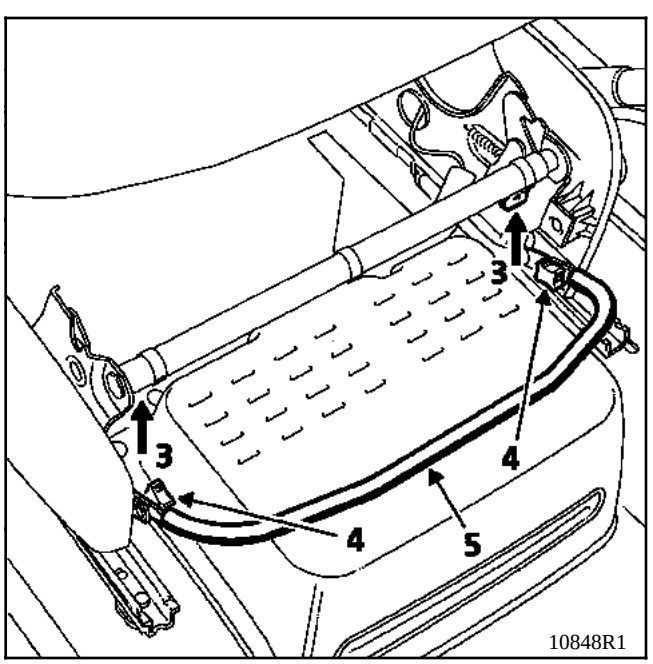
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Retirer :
- la borne (1),
- la vis (2) de fixation du boîtier borne, puis le dégager.



Débrancher la batterie sous le siège passager, pour cela :

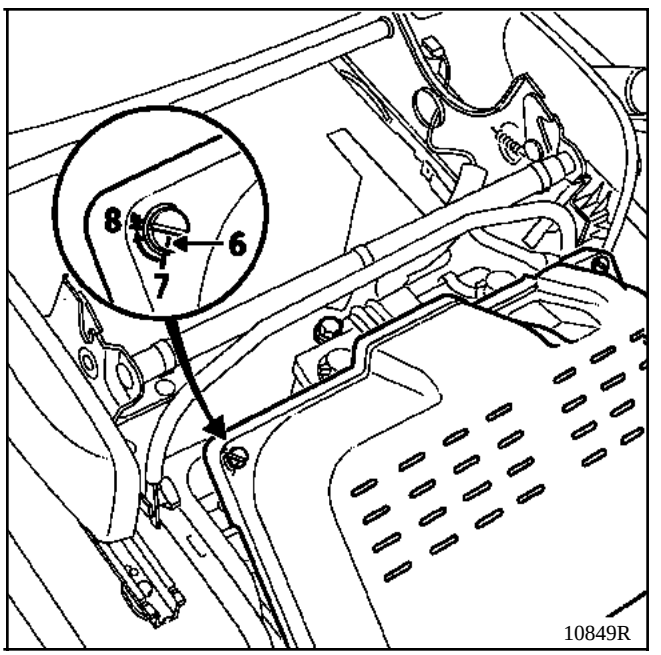
- Manoeuvrer les leviers (3) pour soulever l'avant du siège.



- Desserrer partiellement les deux vis (4) pour soulever la barre (5).

Pour ouvrir le cache-batterie, mettre les repères (6) et (7) l'un en face de l'autre.

Pour la fermeture, mettre les repères (6) et (8) l'un en face de l'autre.



TOUS TYPES

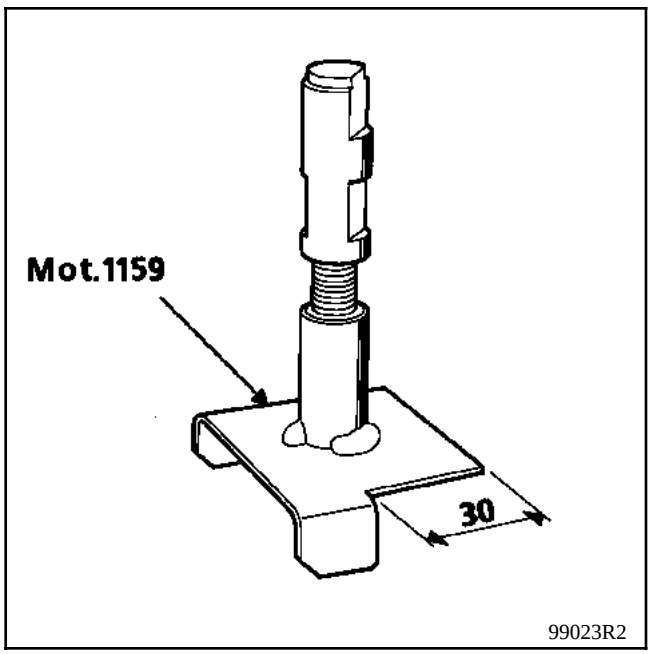
Déposer la protection sous moteur.

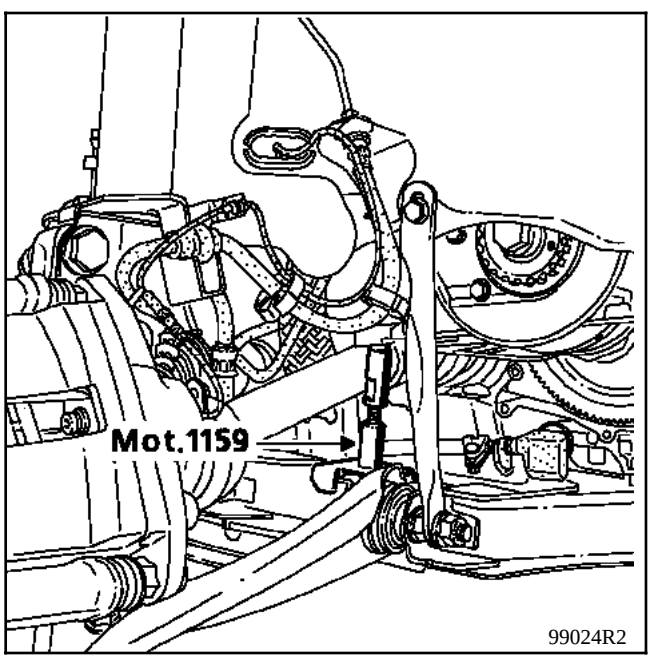
Vidanger le circuit de refroidissement par la Durit de pompe à eau.

Déposer la courroie de distribution (voir Chapitre **11** "**Courroie de distribution**").

Mettre en place le **Mot. 1159** entre le berceau et le carter-cylindres.

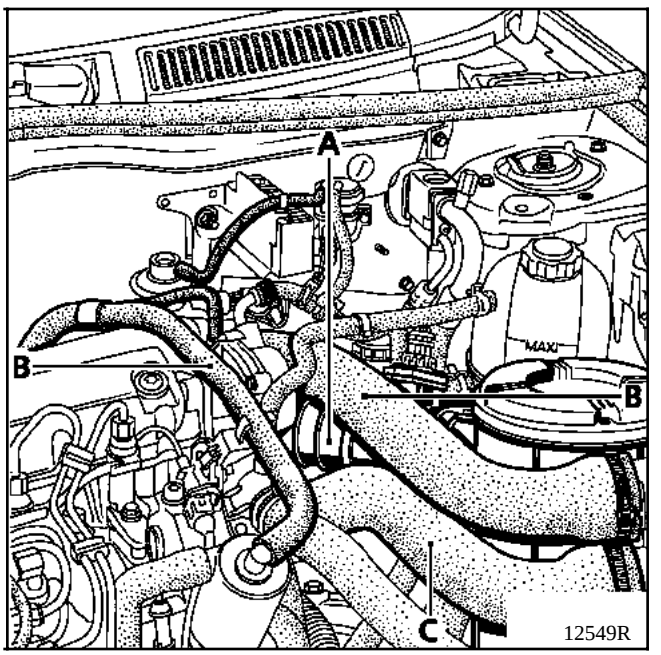
NOTA : couper la base du **Mot. 1159** de **30 mm**.





Retirer le support moteur.

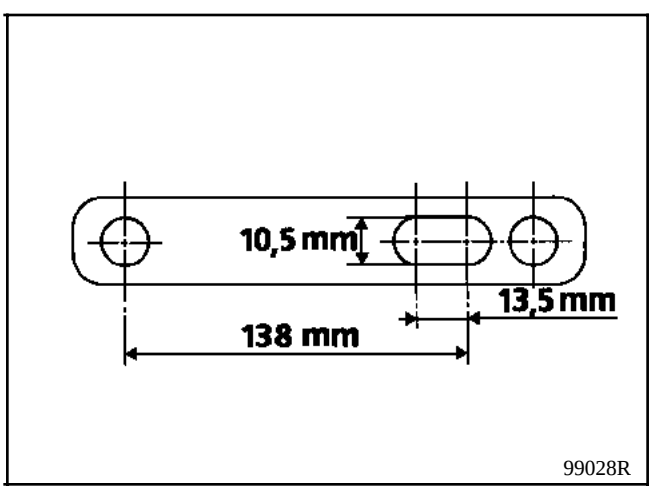
Déposer :
- l'ensemble filtre à air,
- les conduits d'air (A), (B) et (C),



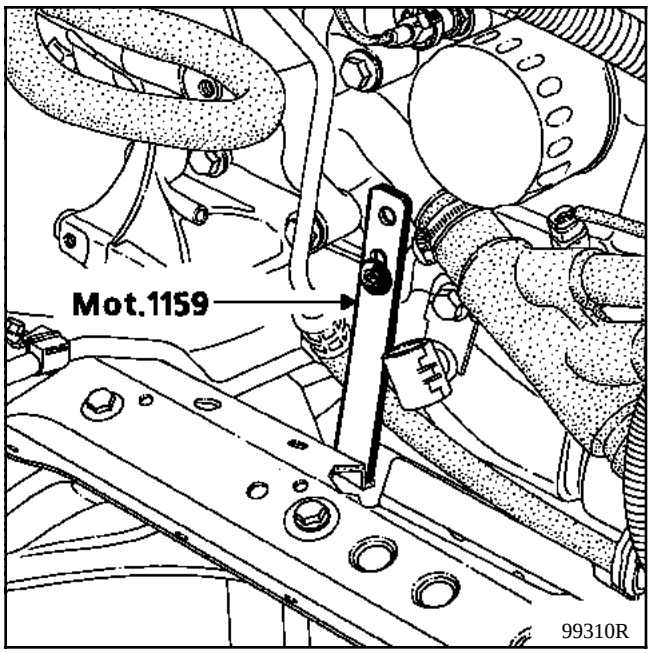
- les tuyaux de dépression sur la pompe à vide et l'**EGR**,
- les Durit sur le boîtier d'eau sortie culasse, ainsi que la connectique des sondes,
- la tresse de masse sur le tablier,
- le filtre à huile.

Déclipser et écarter le faisceau électrique moteur sur le carter-cylindres.

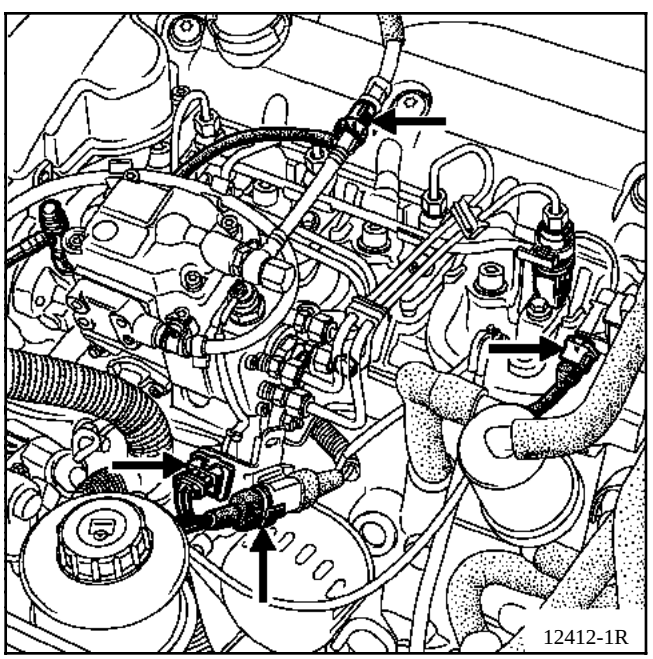
Plan de perçage du **Mot. 1159**



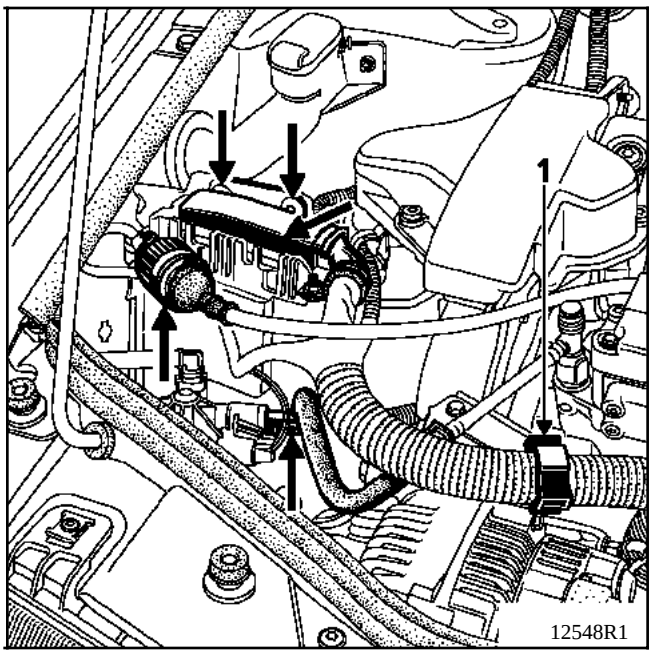
Monter la patte de l'outil **Mot. 1159** à la place de la fixation du tube d'eau.



Débrancher :
- les connecteurs de l'injecteur instrumenté des bougies de préchauffage ainsi que celui de la pompe à injection,
- le tuyau de retour carburant,

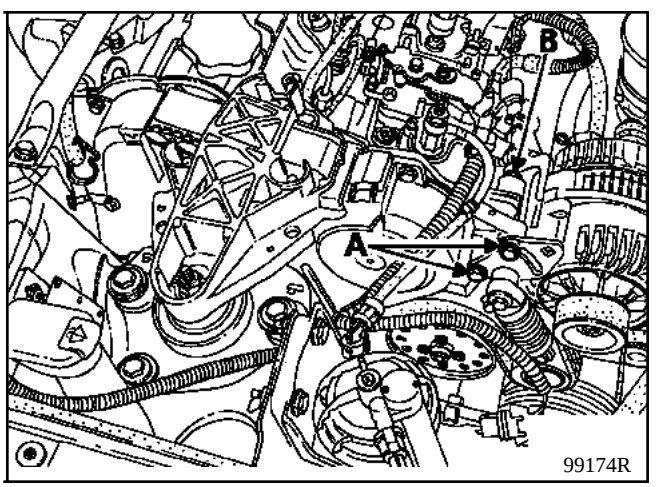


- le connecteur de pompe d'injection,
- la Durit d'alimentation carburant sur le filtre à gazole à l'aide du **Mot. 1311-06**,
- le connecteur du calculateur d'injection (déposer les vis de fixation et l'écarter).

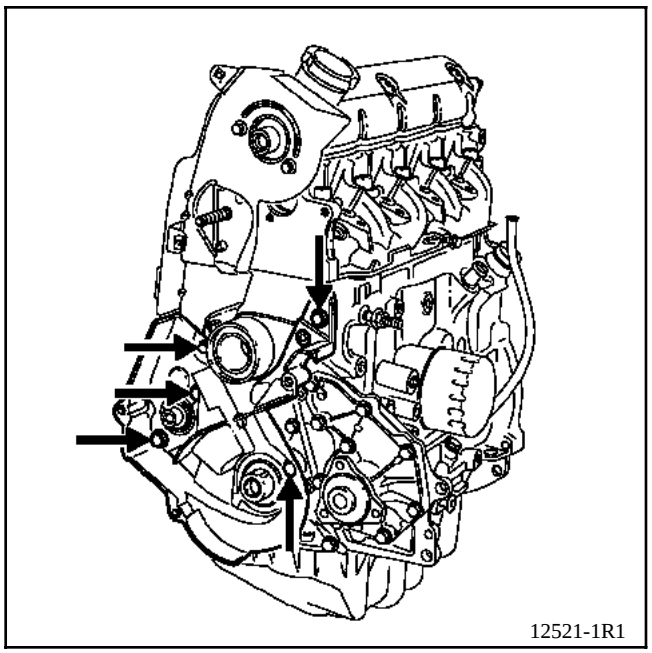


Dégrafer le faisceau électrique moteur en (1).

Déposer les vis (A) de fixation du tendeur automatique ainsi que la vis (B).

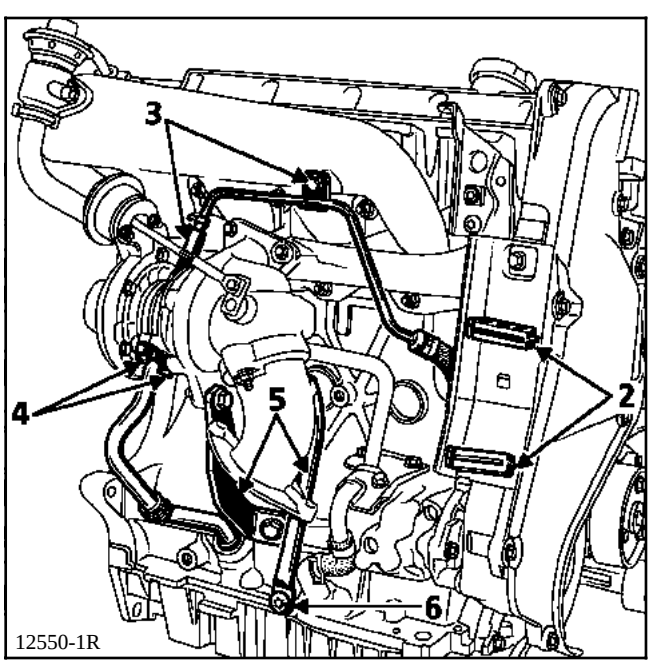


Desserrer, sans les déposer, les vis de fixation du carter intérieur de distribution.


12521-1R1

Dégrafer le tuyau de retour carburant et le câblage électrique sur le support (2).

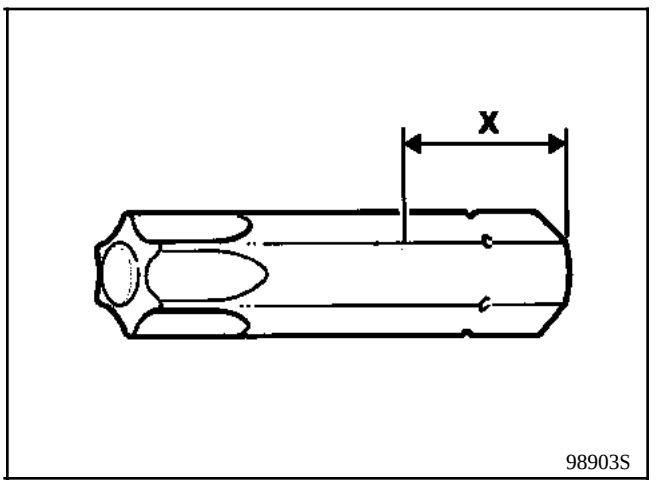
Déposer :
- la descente d'échappement,
- les tuyaux d'alimentation d'huile (3) et de retour (4) sur le turbo,
- les deux béquilles (5),



12550-1R

- les vis de culasse en utilisant une douille de **13 mm** avec l'embout **étoile 55** pour les vis côté collecteur.

NOTA : la vis (6) se dépose avec un embout étoile de **50** (le raccourcir de la cote **X = 13 mm**) et d'une clé mixte de **8**.



98903S

Décoller la culasse en écartant la partie inférieure du carter intérieur d'arbre à cames, ceci sans faire pivoter la culasse car elle est centrée par deux douilles.

NETTOYAGE

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

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

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

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

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

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

Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des conduits d'alimentation d'huile et de provoquer une détérioration rapide de l'arbre à cames.

VERIFICATION DU PLAN DE JOINT

Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.

Déformation maximum **0,05 mm.**

RECHERCHE DE L'EPAISSEUR DU JOINT DE CULASSE

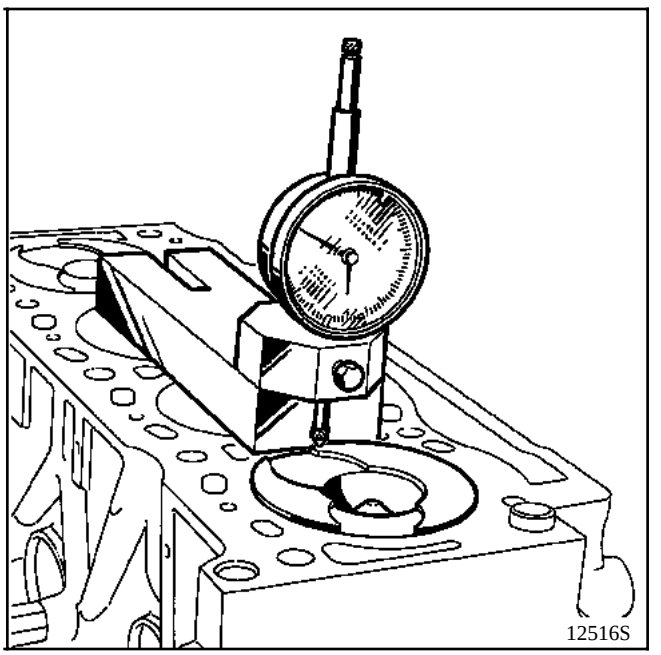
Contrôle du dépassement des pistons

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

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

Placer sur le piston l'outil **Mot. 252-01**.

Poser l'outil **Mot. 251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot. 252-01**. La touche du comparateur étant en contact avec le carter-cylindres, et rechercher le Point Mort Haut du piston.



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

Mesurer le dépassement des pistons.

NE CONSIDERER QUE LA COTE DU PISTON AYANT LE DEPASSEMENT MAXIMUM.

Pour un dépassement maximum de piston moteur :

- inférieur à **0,653** (exclu), utiliser un joint repéré par une languette possédant **deux trous (épaisseur 1,35)**,

- compris entre **0,653** (inclus) et **0,786** (inclus), utiliser un joint repéré par une languette possédant **un trou (épaiseur 1,45)**,

- supérieur à **0,786** (exclu), utiliser un joint repéré par une languette possédant **trois trous (épaisseur 1,55)**.

REPOSE

Reposer le joint de culasse précédemment sélectionné. Celui-ci est centré par deux douilles.

Placer les pistons à mi-course pour éviter tout contact avec les soupapes lors du serrage de la culasse .

Centrer la culasse sur les douilles.

Effectuer le serrage de la culasse à l'aide d'une clé angulaire pour serrage culasse (voir **Chapitre 07** "**Serrage culasse**").

Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

Reposer la courroie de distribution (voir méthode décrite dans le **Chapitre 11** "**Courroie de distribution**").

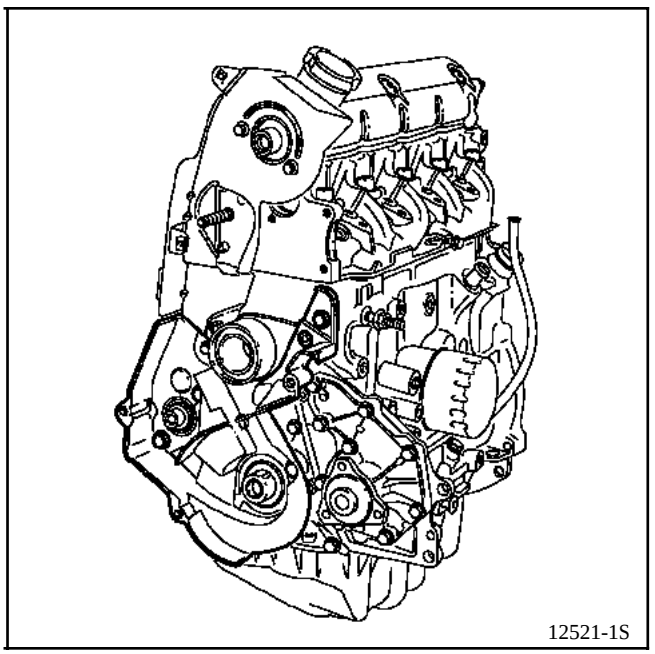
Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir **Chapitre 19** "**Remplissage purge**").

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie (sous le siège passager pour le **SCENIC**).

Déposer :
- la courroie de distribution (voir **Chapitre 11** "**Courroie de distribution**"),
- le tirant droit berceau / caisse,
- le galet tendeur de distribution,
- le galet fou,
- le support tuyau de carburant,
- le carter intérieur de distribution,



- le galet enrouleur de distribution en utilisant une poignée coulissante (carré **6,35 mm**) et une douille équipée d'un embout six pans de **6 mm**.

REPOSE

Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

Véhicule	Boîte de vitesses	Moteur							Norme de dépollution
		Type	Indice	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm^3)	Rapport volumétrique	Pot catalytique	
XA0E	JB	E7J	764	75,8	77	1 390	9,1 / 1	◇ C44	EU 96

Moteur		Contrôles effectués au ralenti *					Carburant *** (indice d'octane minimal)
		Régime (tr/min.)	Emission des polluants **				
Type	Indice		CO (%)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
E7J	764	750±50	0,3 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97<λ<1,03	Sans plomb (IO 95)

* Pour une température d'eau supérieure à **80° C** et après régime stabilisé à **2 500 tr/min.** pendant **30 secondes** environ.
** Pour valeurs législatives, voir spécification selon pays.
*** Compatible **IO 91** sans plomb.

Température en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Capteur de température d'air Type CTN Résistance en Ohms	7 470 à 11 970	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	-	-
Capteur de température d'eau Type CTN Résistance en Ohms	-	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	300 à 370	210 à 270

DÉSIGNATION	MARQUE/TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Calculateur	SIEMENS FENIX 3	35 voies
Injection		Injection monopoint régulée
Allumage		Lois d'avance intégrées dans le calculateur d'injection Module de puissance d'allumage Capteur de cliquetis
Bougies	EYQUEM FC 52 LS NGK BCP 5 ES	Ecartement : 0,9 mm Serrage : 2,5 à 3 daN.m
Filtre à essence		Fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule
Pompe d'alimentation	WALBRO	Immergé dans le réservoir Débit : 50 l/h mini Pression : 1,06 bar
Régulateur de pression		Pression 1,06 bar (non réglable)
Injecteur électromagnétique		Tension : 12 V Résistance : ≈ 2 Ω
Boîtier papillon	BOSCH	Ø 36 mm
Micromoteur de régulation de ralenti		Non réglable Contacteur pied levé intégré
Réaspiration vapeur d'essence canister Electrovanne	CAN 10	Tension : 12 V Résistance : ≈ 34,5 Ω
Sonde à oxygène réchauffée	NGK	Tension délivrée à 850°C Mélange riche : > 625 mvolt Mélange pauvre : 0 à 80 mvolt Serrage : 4,5 daN.m
Diagnostic		Potentiomètre papillon En régulation de ralenti : 15≤#17≤30 En pied à fond : 192≤#17≤210 Adaptatif richesse fonctionnement : 112≤#30≤160 Adaptatif richesse ralenti : 104≤#31≤160

Véhicule	Boîte de vitesses	Moteur							Norme de dépollution
		Type	Indice	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm^3)	Rapport volumétrique	Pot catalytique	
XA0F	BVM	K7M	702	79,5	80,5	1598	9,7 / 1	◇ C45	EU 96
XA0F	TA	K7M	703	79,5	80,5	1598	9,7 / 1	◇ C45	EU 96
XA0L	BVM	K7M	720	79,5	80,5	1598	9 / 1	◇ C45	EU 96
XA0S	BVM	K7M	790	79,5	80,5	1598	9,7 / 1	◇ Sans	15-03

Moteur		Contrôles effectués au ralenti *					Carburant *** (indice d'octane minimal)
		Régime (tr/min.)	Emission des polluants **				
Type	Indice		CO (%)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
K7M	702 720	720±50	0,3 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97<λ<1,03	Sans plomb (IO 95)
K7M	703	750±50	0,3 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97<λ<1,03	Sans plomb (IO 95)
K7M	790	720±50	3,5 maxi	-	-	-	Avec ou sans plomb (IO 95)

* Pour une température d'eau supérieure à **80° C** et après régime stabilisé à **2 500 tr/min.** pendant **30 secondes** environ.
** Pour valeurs législatives, voir spécification selon pays.
*** Compatible **IO 91** sans plomb.

Température en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Capteur de température d'air Type CTN Résistance en Ohms	7 470 à 11 970	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	-	-
Capteur de température d'eau Type CTN Résistance en Ohms	-	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	300 à 370	210 à 270

DÉSIGNATION	MARQUE/TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Calculateur	SIEMENS FENIX 5	55 voies
Injection		Multipoint régulée semi-séquentielle
Allumage		Statique à deux bobines à double sortie Module de puissance intégré au calculateur Un capteur de cliquetis
Bougies	EYQUEM FC 52 LS CHAMPION C10YC	Ecartement : 0,9 mm Serrage : 2,5 à 3 daN.m
Filtre à air		Remplacement toutes les deux vidanges
Filtre à essence		Fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule Remplacement à la révision générale
Pompe d'alimentation	WALBRO	Immergé dans le réservoir Débit : 80 l/h minimum sous une pression régulée de 3 bars et sous une tension de 12 V
Régulateur de pression		Pression régulée Sous dépression nulle : 3 ± 0,2 bars Sous dépression de 500 mbar : 2,5 ± 0,2 bars
Injecteur électromagnétique	SIEMENS	Tension : 12 V Résistance : 14,5 ± 1 Ω
Boîtier papillon	PIERBURG 714 186	Ø 44 mm
EGR (K7M 703) électrovanne	PIERBURG 72213000	Tension : 12 V Résistance : 30 ± 3 Ω
Réaspiration vapeur d'essence canister Electrovanne	CAN 10 DELCO REMY	Tension : 12 V Résistance : 35 ± 5 Ω
Sonde à oxygène réchauffée	NGK	Tension délivrée à 850°C Mélange riche : > 625 mvolt Mélange pauvre : 0 à 80 mvolt Serrage : 4,5 daN.m
Diagnostic	FICHE n° 27 CODE D13 SÉLECTEUR S8	<u>Potentiomètre papillon</u> En régulation de ralenti : 5 ≤ #17 ≤ 47 En pied à fond : 164 ≤ #17 ≤ 253 RCO ralenti : 4 % ≤ #12 ≤ 14 % (K7M 720) 6 % ≤ #12 ≤ 15 % (K7M 702/703 en P et N) 10 % ≤ #12 ≤ 20 % (K7M 703 en D) Adaptatif RCO ralenti : - 2,4 % ≤ #21 ≤ + 6,2% Adaptatif richesse fonctionnement : 0 ≤ #30 ≤ 208 Adaptatif richesse ralenti : 100 ≤ #31 ≤ 255 (K7M 720) 104 ≤ #31 ≤ 255 (K7M 702/703)

Véhicule	Boîte de vitesses	Moteur							Norme de dépollution
		Type	Indice	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm^3)	Rapport volumétrique	Pot catalytique	
XA0G XA02	BVM TA	F3R	750 751	82,7	93	1998	9,8 / 1	◇ C47	EU 96
XA07	TA	F3R	751	82,7	93	1998	9,8 / 1	Sans	15-03
XA07	BVM	F3R	750	82,7	93	1998	9,8 / 1	Sans	15-03

Moteur		Contrôles effectués au ralenti *					Carburant *** (indice d'octane minimal)
		Régime (tr/min.)	Emission des polluants **				
Type	Indice		CO (%)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
F3R	750	820±50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97<λ<1,03	Sans plomb (IO 95)
F3R	751	770±50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97<λ<1,03	Sans plomb (IO 95)
F3R	750	775±50	3,5 maxi	-	-	-	Avec ou Sans plomb (IO 95)
F3R	751	765±50	3,5 maxi	-	-	-	Avec ou Sans plomb (IO 95)

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

****** Pour valeurs législatives, voir spécification selon pays.

******* Compatible **IO 91** sans plomb.

Température en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Capteur de température d'air Type CTN Résistance en Ohms	7 470 à 11 970	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	-	-
Capteur de température d'eau Type CTN Résistance en Ohms	-	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	300 à 370	210 à 270

DÉSIGNATION	MARQUE/TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Calculateur	SIEMENS FENIX 5	55 voies
Injection		Multipoint régulée séquentielle
Allumage		Statique à deux bobines à double sortie Module de puissance intégré au calculateur Un capteur de cliquetis
Bougies	EYQUEM C 52 LS CHAMPION N7YCX BOSCH W7DCO	Ecartement : 0,9 mm Serrage : 2,5 à 3 daN.m
Filtre à air		Remplacement toutes les deux vidanges
Filtre à essence		Fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule Remplacement à la révision générale
Pompe d'alimentation	WALBRO	Immergé dans le réservoir Débit : 80 l/h minimum sous une pression régulée de 3 bars et sous une tension de 12 V
Régulateur de pression	WEBER BOSCH	Pression régulée Sous dépression nulle : 3 ± 0,2 bars Sous dépression de 500 mbar : 2,5 ± 0,2 bars
Injecteur électromagnétique	SIEMENS	Tension : 12 V Résistance : 14,5 ± 1 Ω
Boîtier papillon	SOLEX ∅ 60 mm	Repère : 127 F3R 751 sans CA - F3R 750 Repère : 132 F3R 751 CA
Electrovanne de régulation de ralenti	HITACHI AESP 207-17	Tension : 12 V Résistance : 9,5 ± 1 Ω
Réaspiration vapeur d'essence canister Electrovanne	CAN 10 DELCO REMY	Tension : 12 V Résistance : 35 ± 5 Ω
Sonde à oxygène réchauffée	BOSCH LSH 25	Tension délivrée à 850°C Mélange riche : > 625 mvolt Mélange pauvre : 0 à 80 mvolt Serrage : 4,5 daN.m
Diagnostic	FICHE n° 27 CODE D13 SÉLECTEUR S8	<u>Potentiomètre papillon</u> En régulation de ralenti : 8 ≤ #17 ≤ 38 En pied à fond : 188 ≤ #17 ≤ 245 RCO ralenti : 20 % ≤ #12 ≤ 40 % (F3R 750) 18 % ≤ #12 ≤ 38 % (F3R 751) Adaptatatif RCO ralenti : - 6,2 % ou - 8,6 ≤ #21 ≤ + 6,2 % Adaptatif richesse fonctionnement : 82 ≤ #30 ≤ 224 Adaptatif richesse ralenti : 32 ≤ #31 ≤ 224

Véhicule	Boîte de vitesses	Moteur							Norme de dépollution
		Type	Indice	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm^3)	Rapport volumétrique	Pot catalytique	
XA0H	BVM	F7R	710	82,7	93	1 998	9,8 / 1	◇ C50	EU 96

Moteur		Contrôles effectués au ralenti *					Carburant (indice d'octane minimal)
		Régime (tr/min.)	Emission des polluants **				
Type	Indice		CO (%) (1)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
F7R	710	850±50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97<λ<1,03	Sans plomb (IO 95)

(1) à **2500 tr/min.**, le **CO** doit être de **0,3 maxi**.

***** Pour une température d'eau supérieure à **80° C** et après régime stabilisé à **2500 tr/min.** pendant **30 secondes** environ. Contrôle à effectuer après retour au ralenti.

****** Pour valeurs législatives, voir spécification selon pays.

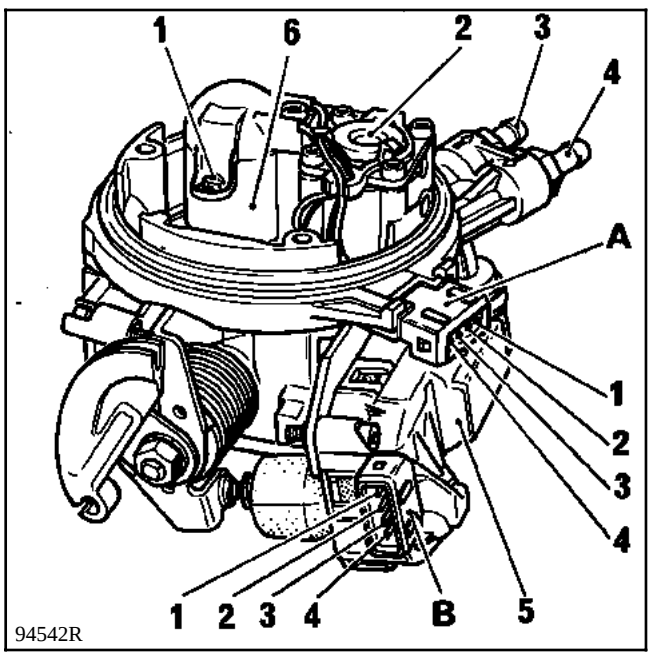
Température en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Capteur de température d'air Type CTN Résistance en Ohms	7 470 à 11 970	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	-	-
Capteur de température d'eau Type CTN Résistance en Ohms	-	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	300 à 370	210 à 270

<table>
<tr><th>DESIGNATION</th><th>MARQUE/TYPE</th><th colspan="3">INDICATIONS PARTICULIERES</th></tr>
<tr><td>Calculateur</td><td>SIEMENS FENIX 5</td><td colspan="3">55 voies</td></tr>
<tr><td>Injection</td><td></td><td colspan="3">Multipoint régulée séquentielle</td></tr>
<tr><td>Allumage</td><td></td><td rowspan="4">Statique à deux bobines monobloc à double sortie
Module de puissance intégré au calculateur.
Un capteur de cliquetis
couple de serrage : 2,9 daN.m</td><td>Voies</td><td>Résistance</td></tr>
<tr><td>1 - 2</td><td>0,2 Ω</td></tr>
<tr><td>1 - 4 | 1 - 3
2 -3 | 2 - 4</td><td>0,7 Ω</td></tr>
<tr><td>HT cylindres
1 et 4
2 et 3</td><td>10 KΩ</td></tr>
<tr><td>Capteur PMH</td><td></td><td colspan="3">Résistance 200 Ω</td></tr>
<tr><td>Bougies</td><td>EYQUEM
RFC 57L S3
(impératif)</td><td colspan="3">Ecartement : 0,9 mm (non réglable)
Serrage : 2,5 à 3 daN.m</td></tr>
<tr><td>Filtre à essence</td><td></td><td colspan="3">Fixé à l’avant du réservoir sous le véhicule
Remplacement à la révision générale</td></tr>
<tr><td>Pompe d’alimentation</td><td>WALBRO</td><td colspan="3">Immergé dans le réservoir
Débit : 80 l/h minimum sous une pression régulée de 3 bars et sous une tension de 12 volts</td></tr>
<tr><td>Régulateur de pression</td><td>WEBER
BOSCH</td><td colspan="3">Pression régulée
Sous dépression nulle : 3 ± 0,2 bars
Sous dépression de 500 mbars : 2,5 ± 0,2 bars</td></tr>
<tr><td>Injecteurs électromagnétiques</td><td>BOSCH</td><td colspan="3">Tension : 12 Volts
Résistance : 14,5 ± 1 Ω</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>DESIGNATION</th><th>MARQUE/TYPE</th><th>INDICATIONS PARTICULIERES</th></tr>
<tr><td>Boîtier papillon</td><td>MAGNETI MARELLI
∅ 60 mm</td><td>Repère : 123</td></tr>
<tr><td>Potentiomètre papillon</td><td></td><td>Tension : 5 V
Résistance :
<table>
<tr><th>Voie</th><th>PL</th><th>PF</th></tr>
<tr><td>AB
AC
BC</td><td>1220 Ω
1120 Ω
2200 Ω</td><td>1220 Ω
2200 Ω
1320 Ω</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Electrovanne de régulation de ralenti</td><td>HITACHI
AESP 207-10A</td><td>Tension : 12 Volts
Résistance : 9,5 ± 1 Ω</td></tr>
<tr><td>Réaspiration vapeur d’essence canister
Electrovanne</td><td>CAN 10
DELCO REMY</td><td>Tension : 12 Volts (commande à RCO)
Résistance : 35 ± 5 Ω</td></tr>
<tr><td>Sonde à oxygène réchauffée</td><td>BOSCH</td><td>Tension délivrée à 850 °C
Mélange riche > 625 mvolts
Mélange pauvre : 0 à 80 mvolts
Résistance réchauffage voie A-B : 3 à 15 Ω
Couple de serrage : 4 à 5 daN.m</td></tr>
<tr><td>Electrovanne EGR</td><td>PIERBURG</td><td>Tension : 12 Volts (commande à RCO)
Résistance : 30 ± 3 Ω</td></tr>
<tr><td>Système d’admission d’air bimode.
Electrovanne</td><td>-</td><td>Tension : 12 Volts
Résistance : 30 ± 3 Ω</td></tr>
<tr><td>Diagnostic</td><td>FICHE n° 27
CODE D13
SELECTEUR S8</td><td>Potentiomètre papillon :
En régulation de ralenti 8 ≤ # 17 ≤47
En pied à fond 188 ≤ # 17 ≤245
R.C.O. ralenti 15 ≤ # 12 ≤35 %

Adaptatif R.C.O. ralenti - 9 % ≤ # 21 ≤+6,2 %
Adaptatif richesse fonctionnement 82 ≤ # 30 ≤224
Adaptatif richesse ralenti 32 ≤ # 31 ≤224</td></tr>
</table>

PRESENTATION



1 Capteur de température d'air
2 Régulateur de pression d'essence
3 Retour d'essence vers le réservoir
4 Alimentation d'essence
5 Moteur ouvreur de papillon
6 Injecteur monopoint

Connecteur (A)

Fonction injecteur et capteur de température d'air

1 et **4** Capteur de température d'air
2 **+** injecteur monopoint
3 **-** injecteur monopoint

Connecteur (B)

Fonction régulation ralenti et contact pied léger

1 **+** ou **-** Alimentation moteur
2 **-** ou **+** Alimentation moteur
3 et **4** Contact pied léger

Connecteur (C)

Fonction potentiomètre de papillon

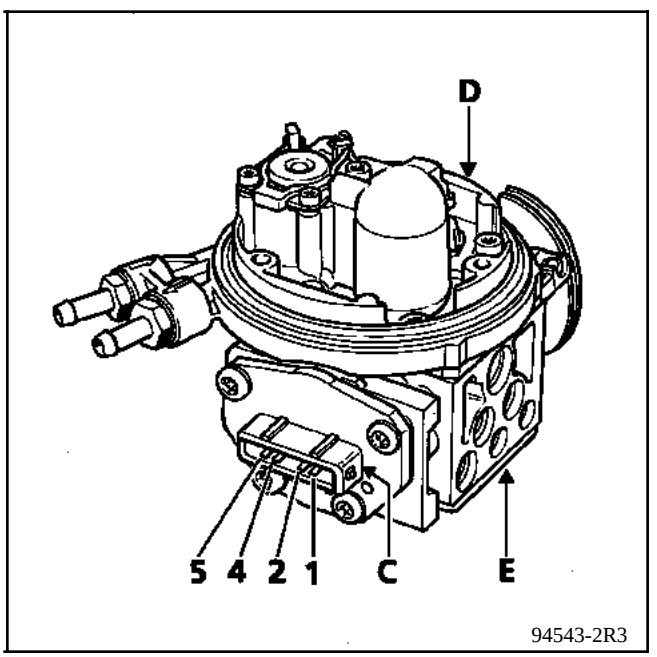
1 Masse
2 Alimentation **+ 5 V**
4 Information position papillon (tension évoluant entre **0** et **5 V**)
5 Non utilisé

Le boîtier papillon se compose de deux parties :

- La partie supérieure appelée corps d'injection (D).

- La partie inférieure appelée corps de papillon (E).

NOTA : boîtier déposé, les deux parties sont retenues par des raccords plastique à embouts sapin. Rapprocher les embouts sapin pour séparer les deux parties.

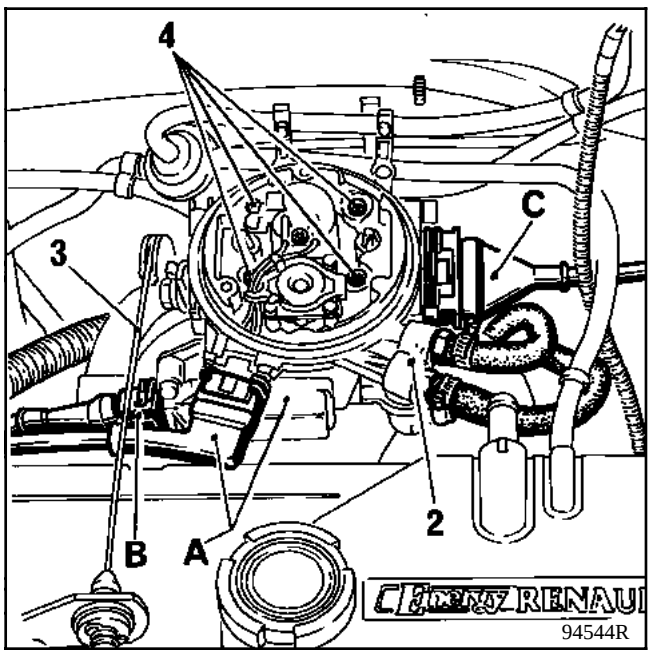


DEPOSE

Déposer le filtre à air.

Débrancher :
- les connecteurs (A) (B) et (C),
- les canalisations d'alimentation (1) et de retour de carburant (2),
- le câble de commande d'accélérateur (3).

Enlever les vis de fixation (4) et sortir le boîtier papillon.



REPOSE

Changer les joints d'étanchéité entre collecteur et boîtier.

Rebrancher :
- les canalisations d'arrivée et de retour de carburant et vérifier le bon encliquetage des connecteurs,
- la commande d'accélération et remonter le filtre à air.

CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR

DEPOSE

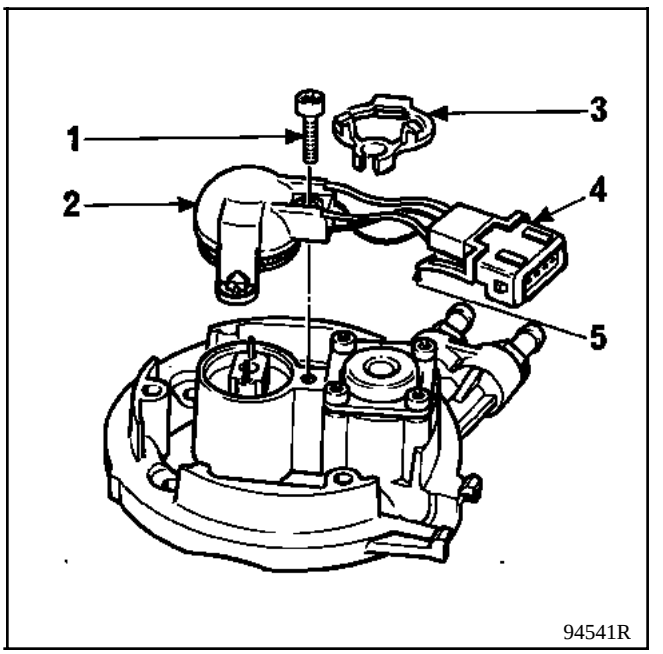
Déposer le filtre à air.

Débrancher le connecteur.

Enlever la vis (1) et soulever le cabochon (2).

Dégager les fils du support (3).

Sortir le connecteur (4) après avoir dégagé les crochets (5).



REPOSE

Vérifier le bon encliquetage des connecteurs.

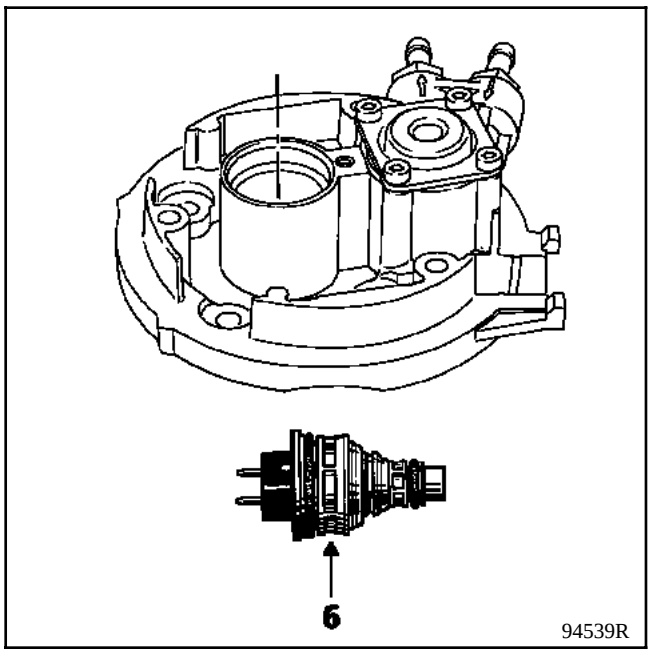
INJECTEUR

DEPOSE

Déposer le filtre à air.

Enlever le cabochon de température d'air (voir page précédente).

Sortir l'injecteur (6) de son logement.



REPOSE

Remplacer les joints toriques d'étanchéité et les lubrifier.

Remettre en place l'injecteur muni du cabochon de façon à l'orienter correctement et fixer l'ensemble.

DEPOSE - REPOSE DU REGULATEUR PRESSION D'ESSENCE

Le régulateur de pression d'essence n'est pas réglable. En cas de défaut, remplacer la partie supérieure du boîtier papillon.

MOTEUR DE REGULATION DE RALENTI

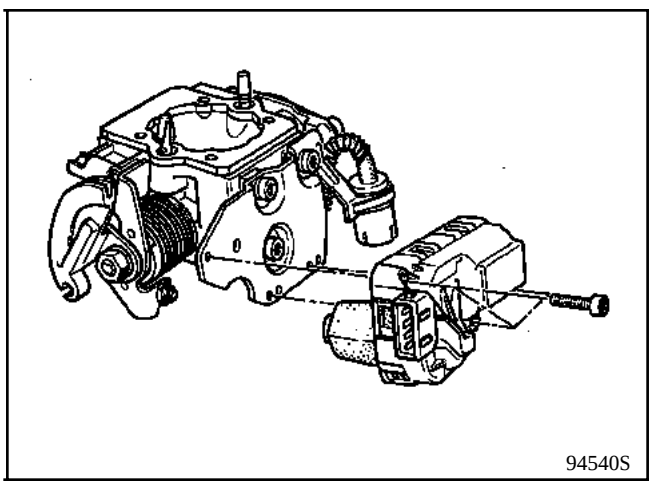
DEPOSE

Déposer le filtre à air.

Le moteur peut être déposé sans dépose du boîtier papillon. Toutefois, l'accès aux vis est rendu plus aisé en enlevant les vis de fixation du boîtier papillon et en le dégageant sans débrancher les tuyauteries d'essence.

Débrancher le connecteur du moteur.

Enlever les vis de fixation et déposer le moteur.



REPOSE

Aucun réglage n'est à effectuer. Toutefois, contact mis, si le contact pied léger sur l'outil de diagnostic n'est pas allumé, placer une cale entre la butée papillon et le micromoteur de façon à obtenir le contact pied levé.

Mettre le contact puis le couper, le micromoteur doit se positionner en départ à froid.

Renouveler l'opération sans la cale, puis vérifier la position du papillon contact mis moteur à l'arrêt avec l'outil de diagnostic.

POTENTIOMETRE PAPILLON

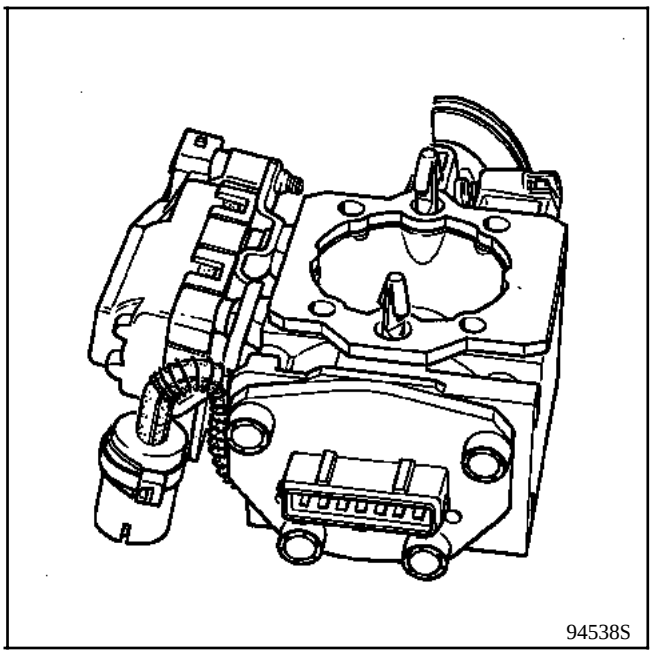
Le potentiomètre papillon est réglé en usine et n'est pas réparable.

En cas de défaut, remplacer le corps de boîtier papillon.

DEPOSE

Déposer le filtre à air et l'ensemble complet boîtier papillon monopoint (voir pages précédentes).

Enlever la partie supérieure du boîtier papillon ainsi que le moteur de régulation ralenti.



REPOSE

Changer les joints d'étanchéité.

Remonter l'environnement du boîtier papillon.

Vérifier :
- le bon encliquetage des connecteurs,
- sur l'outil de diagnostic :
  - ● la présence des états :
    - pied léger,
    - pied à fond.
  - ● la position du papillon en paramètre.

Remonter le filtre à air.

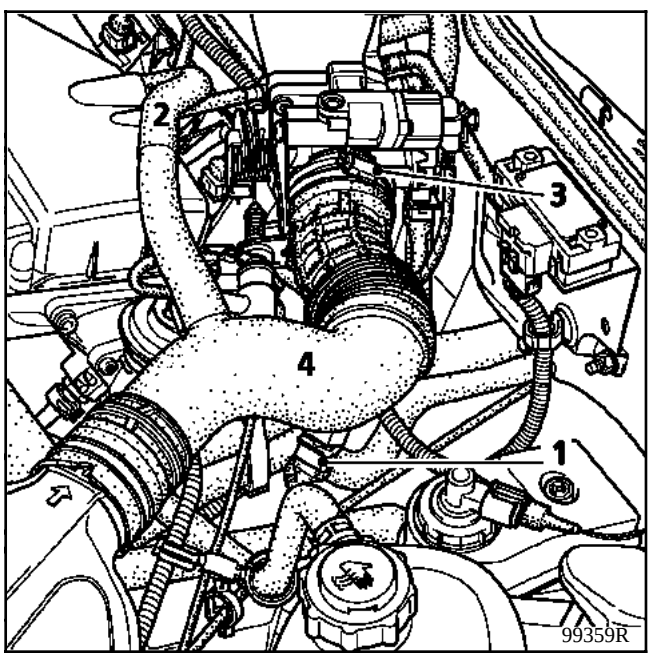
COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation boîtier papillon sur collecteur d' admission	**2**

DEPOSE

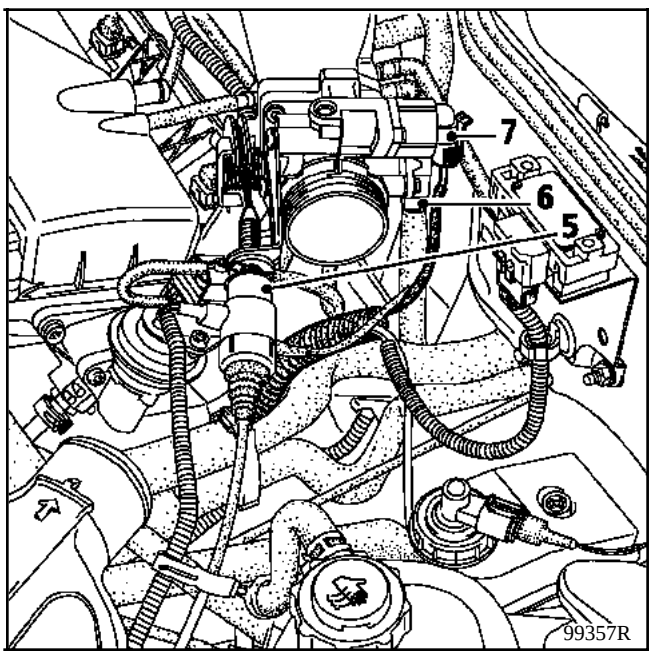
Déposer le tirant accoustique.

Débrancher :
- le capteur de température d'air (1),
- le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile (2) sur le couvre culasse.

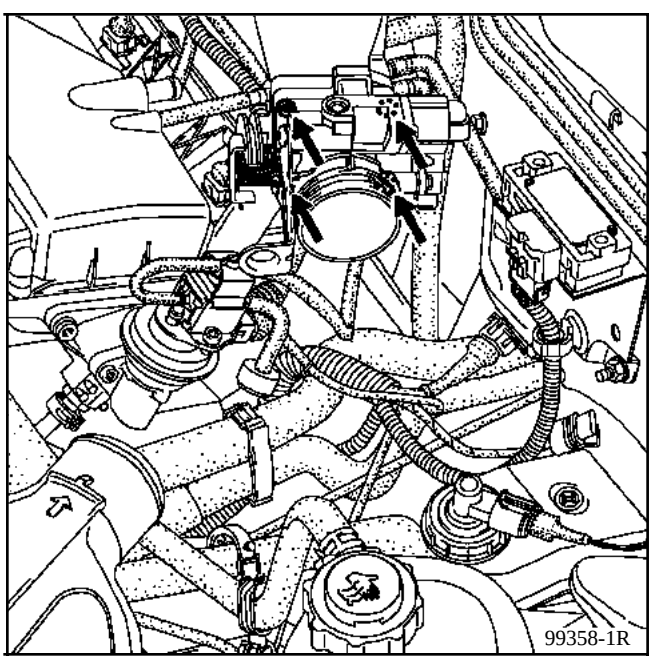
Desserrer les colliers (3) fixant la manche à air (4) sur le filtre à air et sur le boîtier papillon, puis extraire celle-ci.



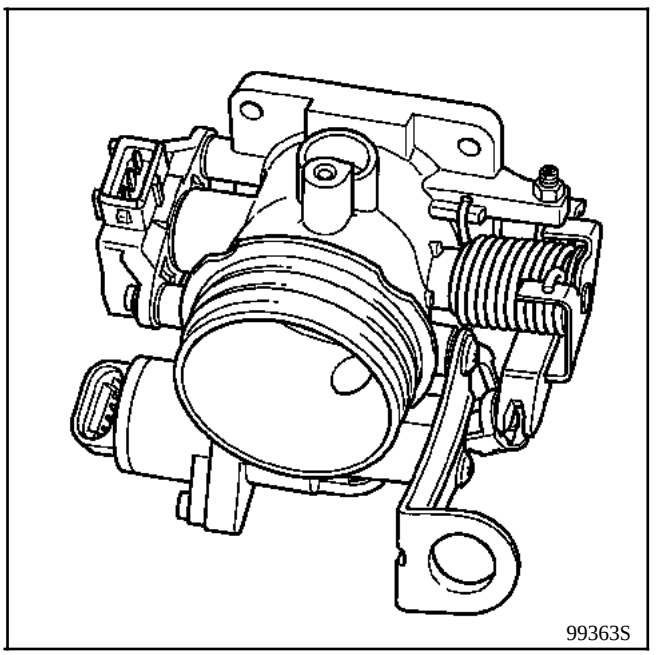
Débrancher :
- le câble d'accélérateur (5),
- le connecteur du potentiomètre de position papillon (6),
- le connecteur du moteur pas à pas de régulation de ralenti (7).



Déposer les quatre vis fixant le boîtier papillon et extraire celui-ci.



Pour plus de facilité, il est préférable de déposer le boîtier papillon pour enlever le potentiomètre et le moteur pas à pas de régulation de ralenti.



Le potentiomètre de position papillon n'est pas réglable.

REPOSE

Changer le joint entre le boîtier papillon et le collecteur.

Pour les autres opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

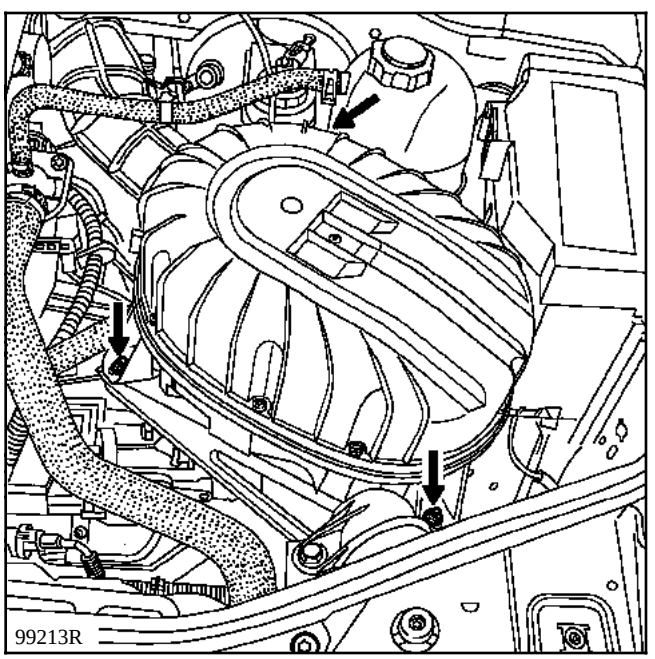
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 453-01	**Pince pour tuyaux souples**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation boîtier papillon sur collecteur d'admission	**2**
Vis de fixation potentiomètre papillon	**0,2**

DEPOSE

Débrancher la batterie (sous le siège pour le **SCENIC**).

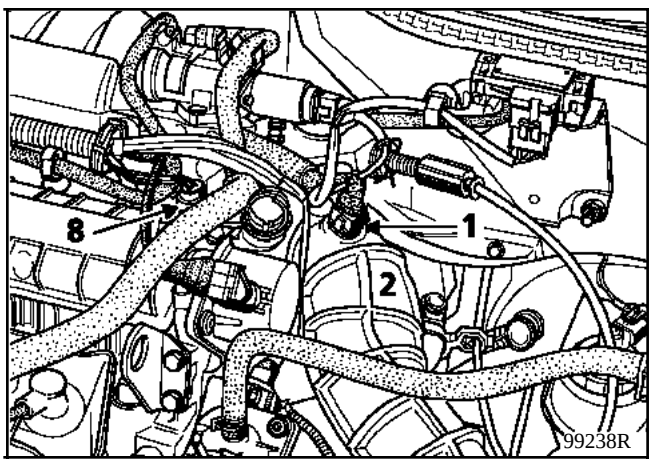
Déposer les trois vis fixant le boîtier du filtre à air.



Débrancher :
- le capteur de température d'air (1),
- le potentiomètre de position papillon (8).

Desserrer le collier fixant la manche à air (2) sur le boîtier papillon.

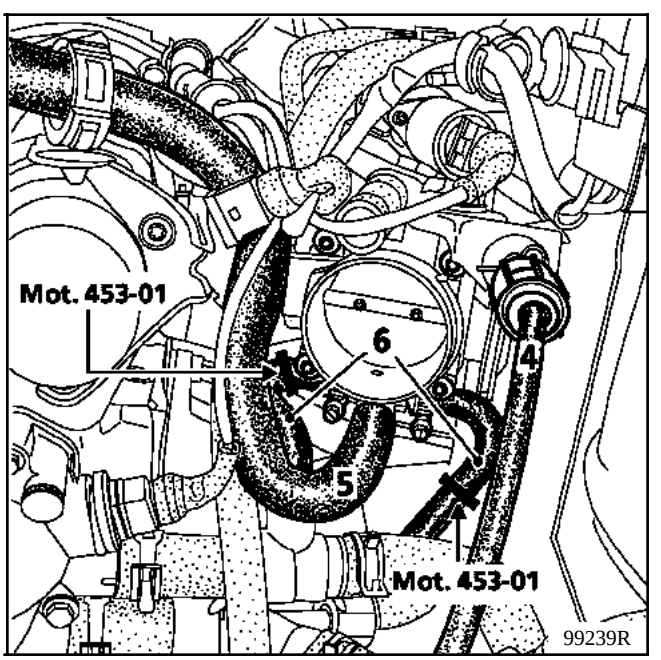
Extraire le filtre à air ainsi que la manche à air.



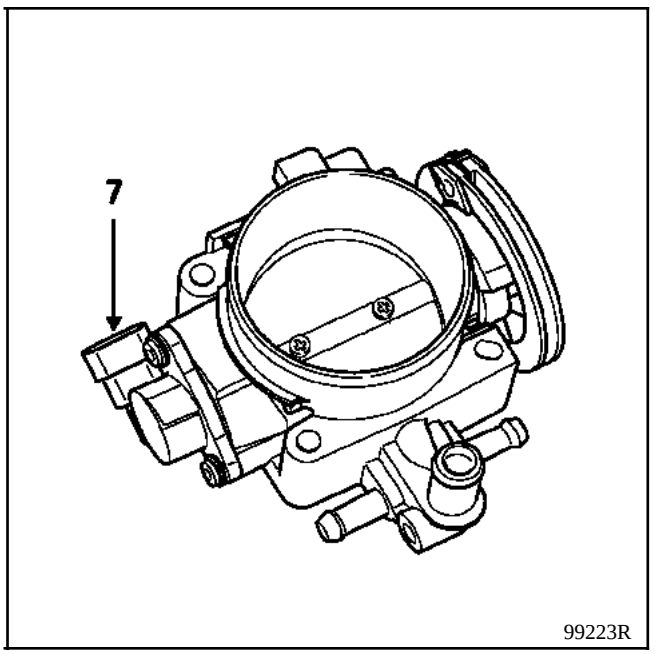
Débrancher :
- le câble d'accélérateur (4),
- la canalisation de réaspiration des vapeurs d'huile (5),
- les deux Durit d'eau (6) de réchauffage du boîtier papillon après les avoir pincées à l'aide du **Mot. 453-01** ou en utilisant des pinces Durit.

Déposer les quatre vis de fixation du boîtier papillon et extraire celui-ci.

Retirer la protection thermique entre le boîtier papillon et le collecteur.



NOTA : le potentiomètre de position papillon (7) ne peut être démonté qu'après la dépose du boîtier papillon (il n'est pas réglable).



REPOSE

Enlever les joints collés sur la protection thermique du boîtier papillon puis les changer (il n'est pas nécessaire de les recoller).

Pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 453-01	**Pince pour tuyaux souples**

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation boîtier papillon	**1**

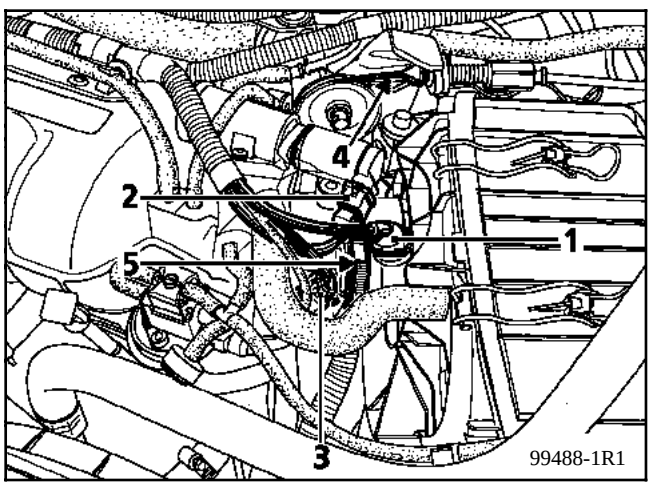
DEPOSE

Débrancher la batterie.

Débrancher :
- le capteur de température d'air (1),
- l'électrovanne de régulation de ralenti (2),
- le potentiomètre papillon (3),

Enlever le collier (5) fixant le filtre à air sur le boîtier papillon.

Déposer le filtre à air et le tuyau de dérivation d'air relié à l'électrovanne de régulation de ralenti.

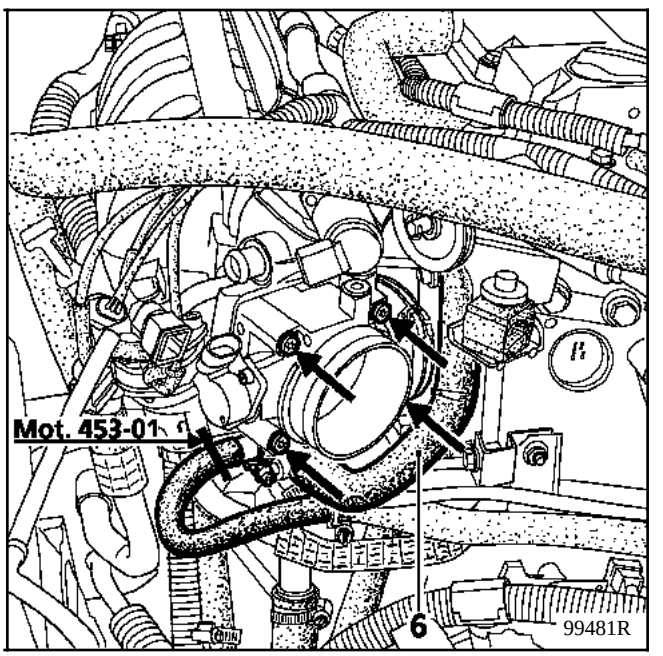


Déposer la Durit de réaspiration des vapeurs d'huile (6).

Pincer en utilisant l'outil **Mot. 453-01** les deux Durits d'eau de réchauffage du boîtier papillon puis débrancher celles-ci.

Déposer les quatre vis de fixation du boîtier papillon puis extraire celui-ci.

Débrancher le câble d'accélérateur (4).



REPOSE

Changer le joint papier du pied de boîtier papillon.

Pour effectuer les opérations de repose procéder dans le sens inverse de la dépose (la vis du collier fixant le filtre à air sur le boîtier papillon doit être à l'opposé du câble d'accélérateur).

Vérifier la pleine ouverture du boîtier papillon.

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrous collecteur	**2,5**

DEPOSE

Pour la dépose du collecteur, il est nécessaire de démonter le boîtier papillon (voir pages précédentes).

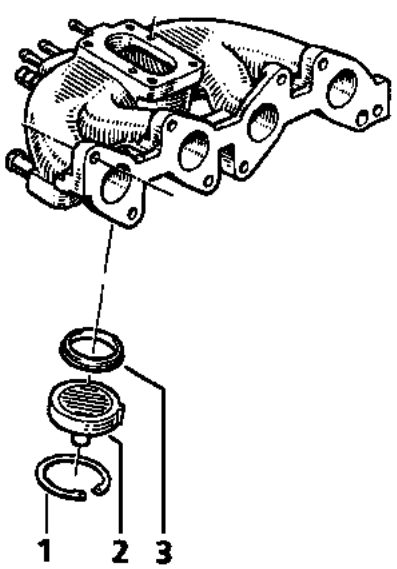
Son démontage ne présente pas de particularités.

Le collecteur d'admission est équipé d'un réchauffeur électrique (2) à résistance de type **PTC** (coefficient de température positive).

Celui-ci est fixé dans le collecteur d'admission, en regard du papillon des gaz, et maintenu par un circlips.

Ce réchauffeur est alimenté au travers d'un relais par le calculateur jusqu'à une température d'eau de **68° C**.

Lorsque le capteur d'eau est défectueux, celui-ci est alimenté en permanence.



PRM1202

1 Circlips de maintien
2 Réchauffeur électrique
3 Joint d'étanchéité

REPOSE

Au remontage, remplacer le joint de collecteur et effectuer une purge du circuit de refroidissement.

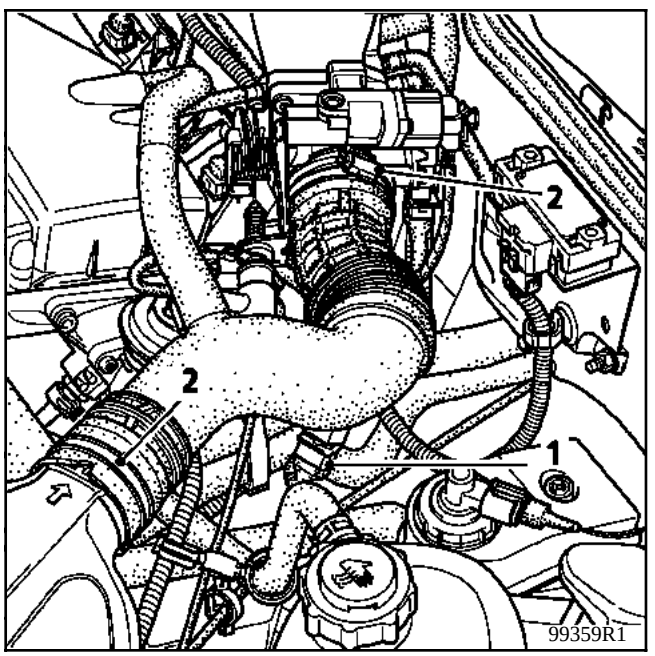
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis fixation électrovanne EGR	**1**
Vis et écrou collecteur d'admission	**2,5**
Vis canalisation en acier EGR	**1**

NOTA : il est au préalable nécessaire de déposer la rampe d'injection (se reporter au Chapitre **13**).

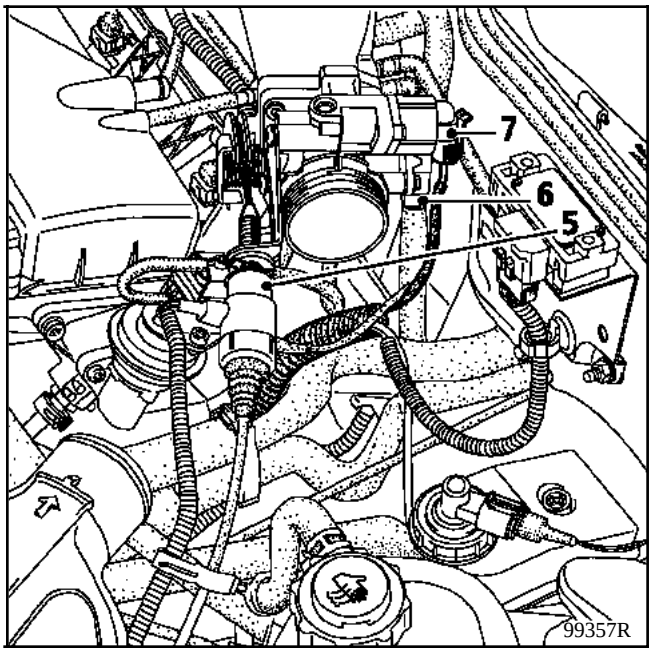
DEPOSE

Débrancher le capteur de température d'air (1).

Desserrer les deux colliers (2) fixant la manche à air sur le boîtier papillon et sur le filtre à air, puis l'extraire.



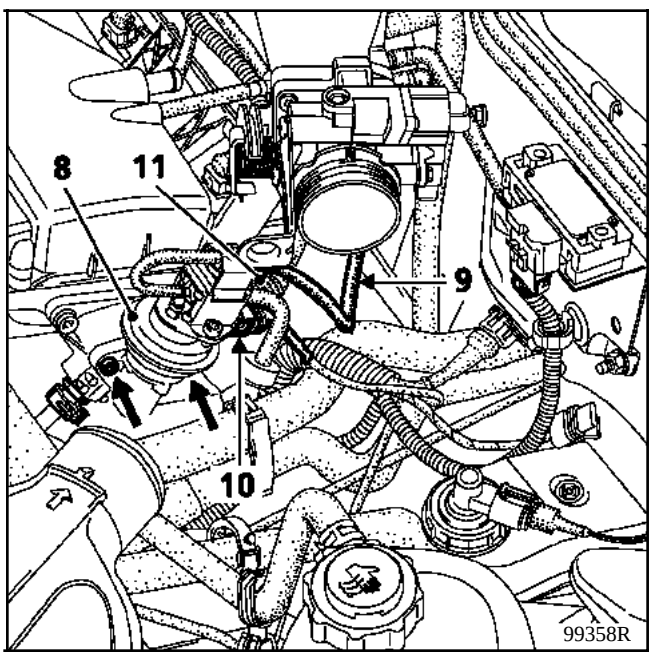
Débrancher :
- le câble d'accélérateur (5),
- le connecteur du potentiomètre de position papillon (6),
- le connecteur du moteur pas à pas de régulation de ralenti (7).



Moteur K7M 703

Débrancher sur l'électrovanne **EGR** (8) :
- la canalisation caoutchouc (9) reliée au collecteur,
- le connecteur électrique (10).

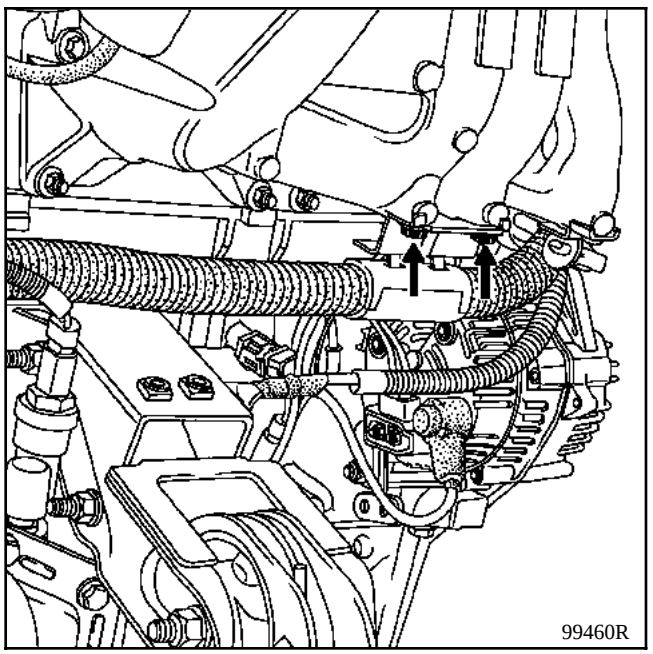
Déposer les deux vis fixant l'électrovanne (8), puis extraire celle-ci.



Dévisser du support de l'électrovanne **EGR** la canalisation en acier (11) reliée au collecteur (au préalable, déclipser le collier de fixation).

Tous types moteurs

Dévisser, sous le collecteur, les deux vis fixant la patte maintenant le câblage.

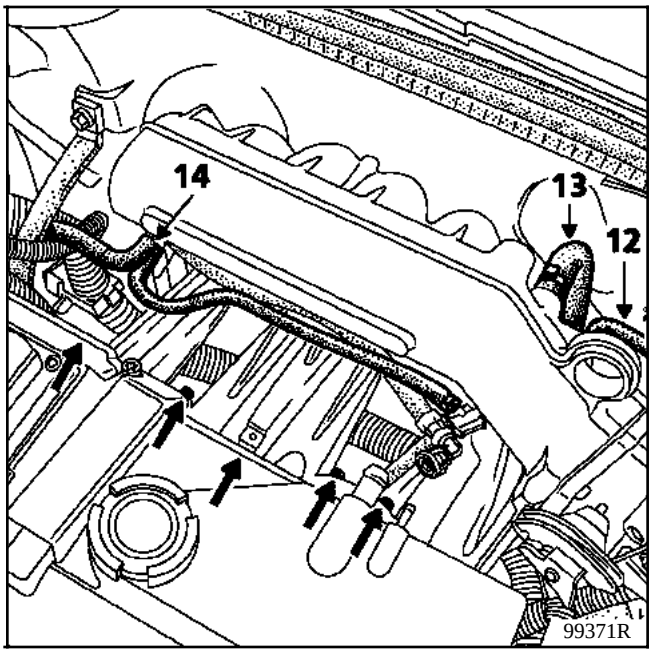


Débrancher du collecteur :
- la canalisation (12) reliée au capteur de pression absolue,
- la canalisation (13) reliée au master-vac,
- les tuyaux d'arrivée et de retour d'essence.

Débrancher sur l'électrovanne purge canister (14) les deux canalisations en caoutchouc.

Dévisser les quatre écrous de fixation inférieurs puis les cinq vis de fixation supérieures.

Extraire le collecteur.

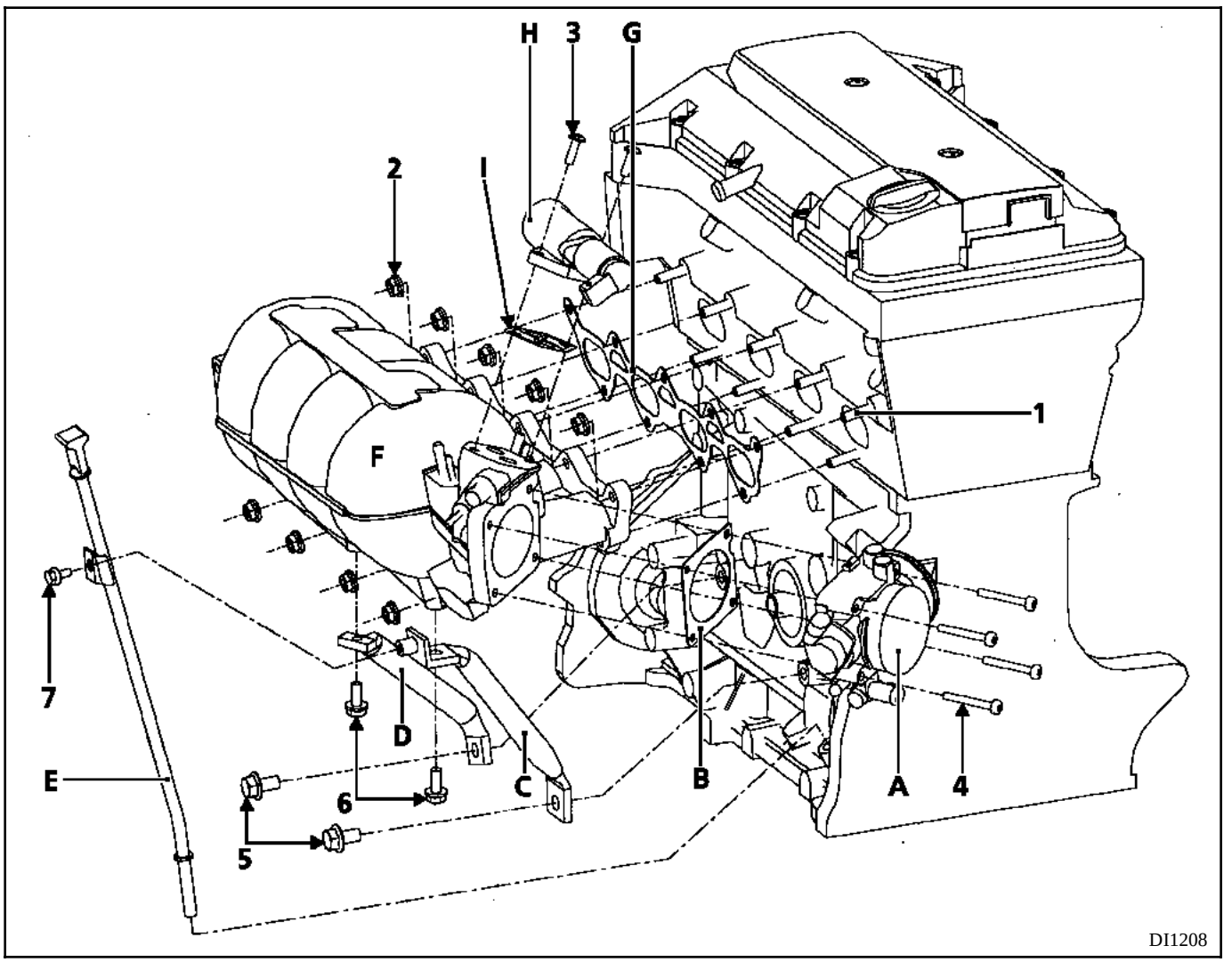


REPOSE

Changer tous les joints déposés.

Pour les opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

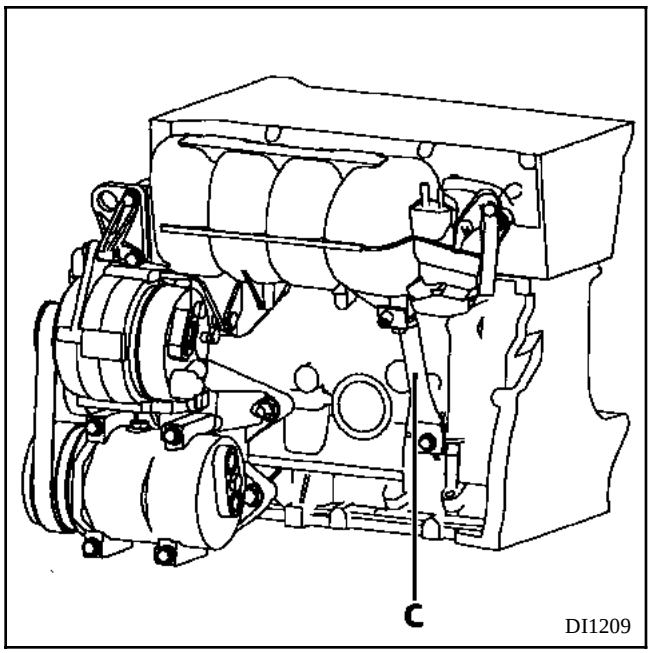
Ne pas oublier de reclipser le collier fixant la canalisation **EGR**.



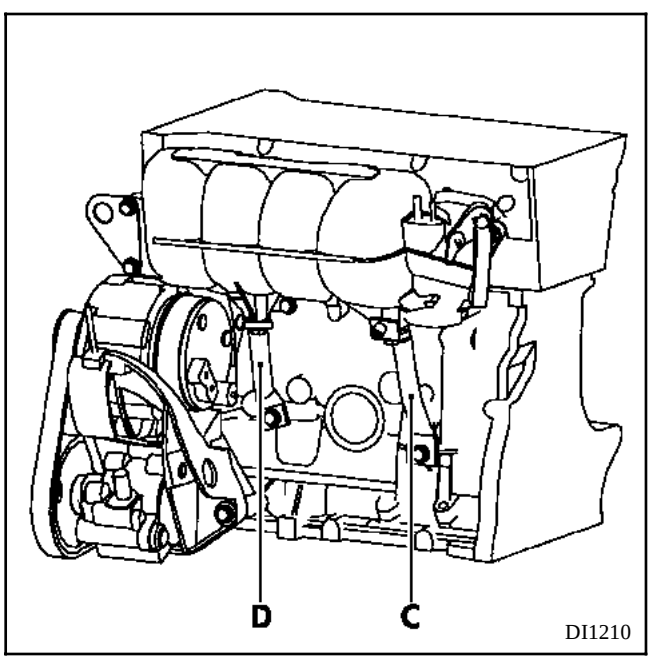
Repères	Nombres	Types de fixation	Couples de serrage (daN.m)
1	9	Goujon	1
2	9	Ecrou à embase	2,5
3	2	Vis	1
4	4	Vis	1
5	2	Vis	4,3
6	2	Vis	2,3
7	1	Vis	1

A Boîtier papillon
B Joint boîtier papillon
C Béquille (version DA et CA-DA)
D Béquille (version DA)
E Jauge à huile
F Collecteur admission
G Joint collecteur admission
H Electrovanne de régulation de ralenti
I Joint d'électrovanne de régulation de ralenti

Version CA-DA



Version DA



DEPOSE

Pour déposer le collecteur d'admission, il est au préalable nécessaire de déposer la rampe d'injection (voir Chapitre **13**).

Déposer :

- le filtre à air en débranchant le tuyau d'air additionnel branché sur l'électrovanne de régulation de ralenti,
- le tuyau de reaspiration des vapeurs d'essence (11),
- le collier fixant la canalisation en acier sous l'électrovanne **EGR**.

Dégrafer le cablage sous le collecteur.

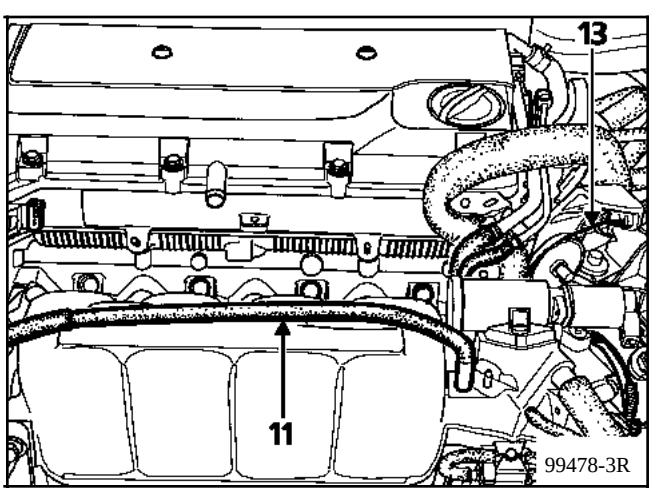
Déclipser et basculer le réservoir de DA.

Déposer :

- les deux béquilles (C) et (D), ou la béquille (C),
- la fixation de la jauge à huile (7).

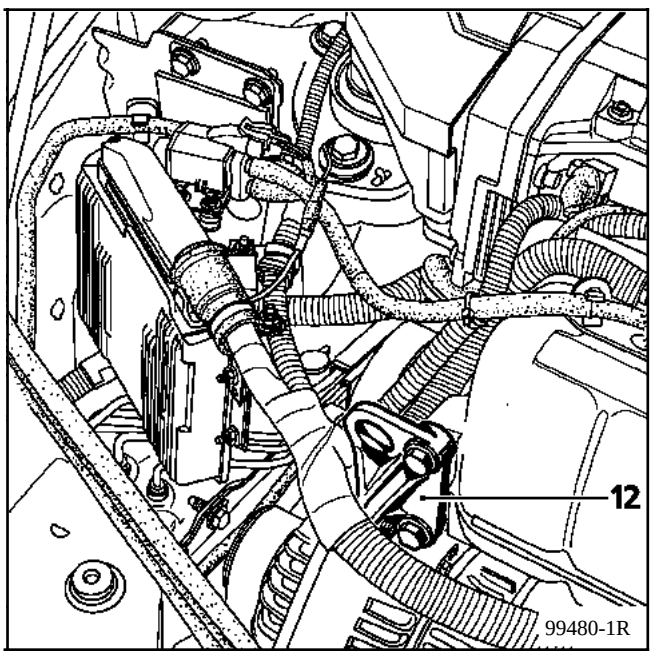
Débrancher :

- le câble d'accélérateur (13),
- les tuyaux de prise de dépression du capteur de pression absolue, du master-vac et de l'électrovanne **EGR**.



Enlever les quatre vis (4) fixant le boîtier papillon (A) puis écarter celui-ci. Ne pas débrancher les deux Durit d'eau de réchauffage du boîtier papillon.

Enlever la patte de fixation de l'alternateur (12).



Déposer les neuf écrous de fixation du collecteur, puis extraire celui-ci.

REPOSE

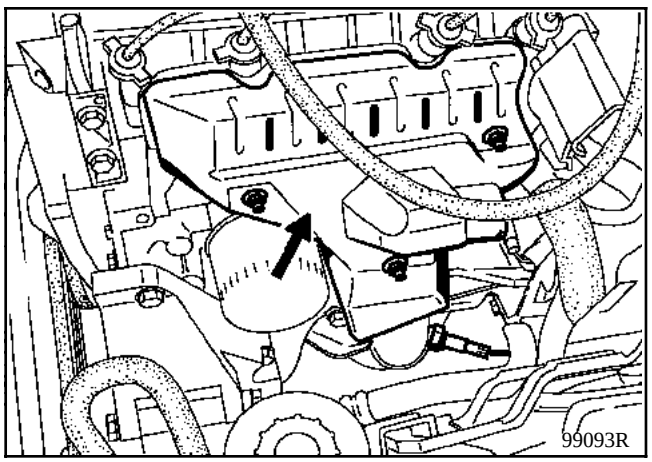
Changer tous les joints déposés.

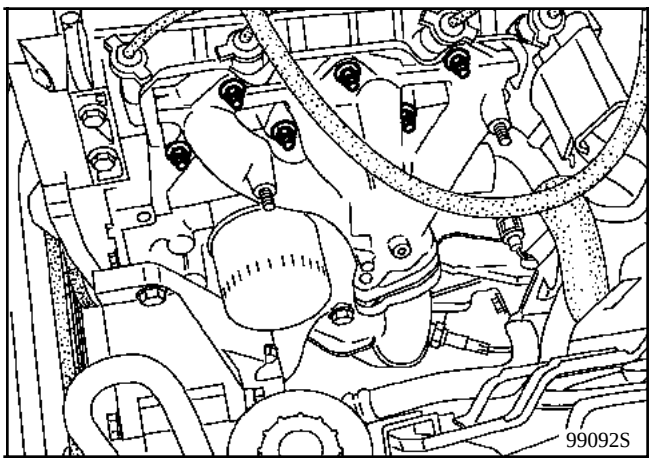
Pour la repose procéder en sens inverse de la dépose.

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrous collecteur	**2**

DEPOSE

Après avoir déposé l'écran thermique sur le collecteur, retirer les fixations.





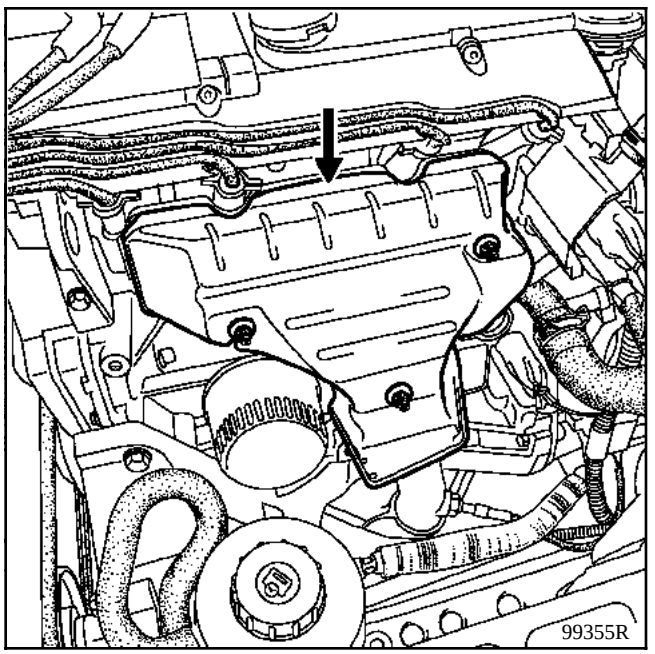
REPOSE

Remplacer le joint systématiquement.

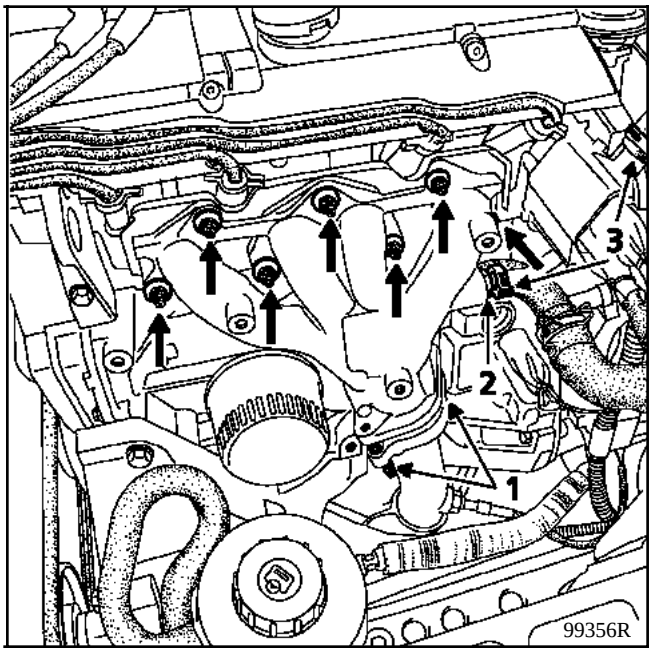
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou fixation collecteur	**2**
Vis canalisation en acier EGR	**1**

DEPOSE

Déposer l'écran thermique.



Dévisser :
- les deux écrous (1) reliant le collecteur d'échappement à la descente d'échappement,
- l'écrou (2) de la canalisation en acier reliant l'électrovanne **EGR** au collecteur ; au préalable, déclipser les colliers (3) (**K7M 703**),
- les sept écrous fixant le collecteur.

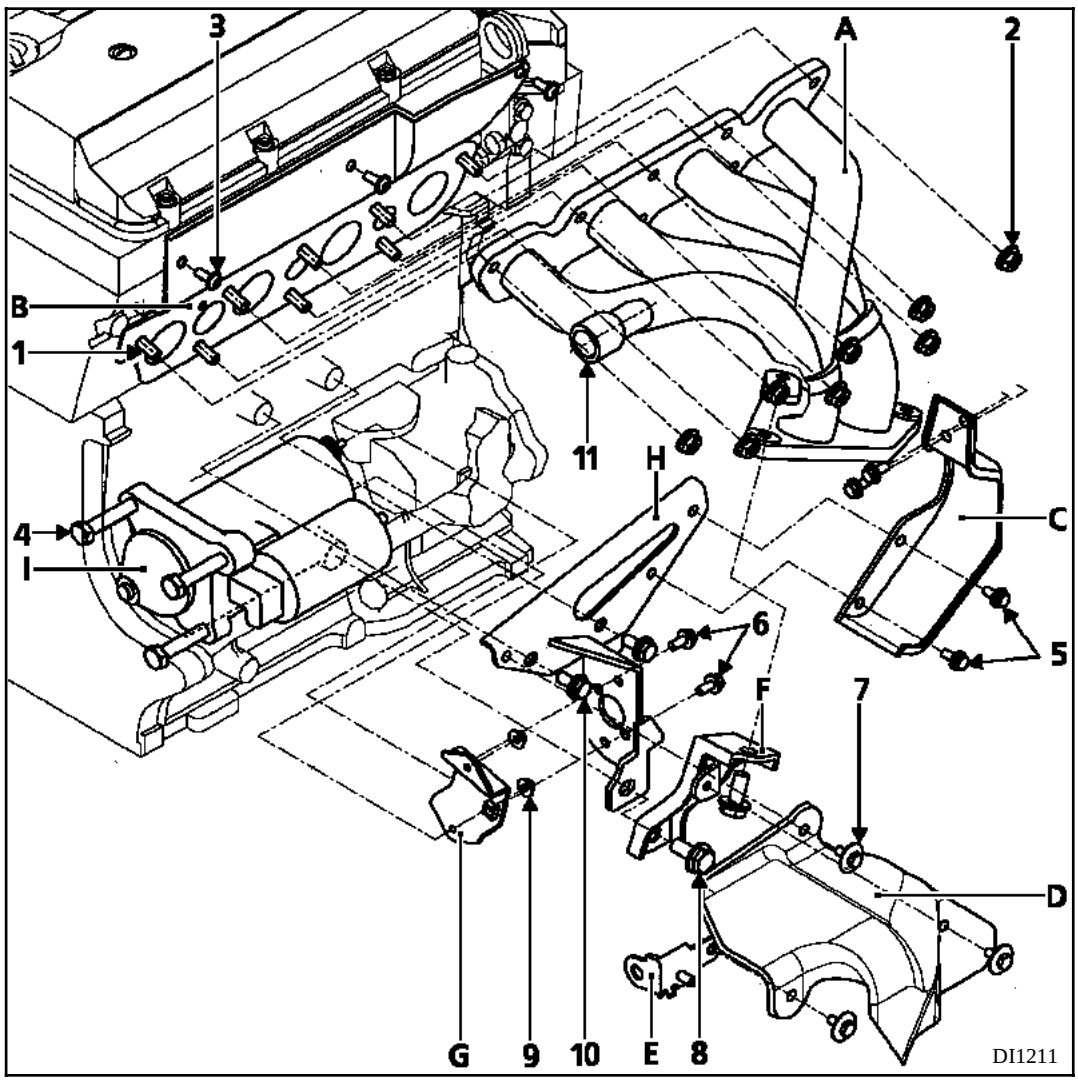


Extraire le collecteur d'échappement.

REPOSE

Changer le joint collecteur.

Pour les opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.



Repères	Nombres	Types de fixation	Couples de serrage (daN.m)
1	8	Goujon	1
2	8	Ecrou à embase	2,5
3	3	Vis	1
4	3	Vis	4
5	4	Vis	1
6	2	Vis	1
7	3	Vis	1
8	2	Vis	4,3
9	2	Ecrou	0,5
10	2	Vis	2,2
11	1	Vis canalisation EGR	2,5

A Collecteur échappement
B Joint collecteur échappement
C Ecran thermique
D Ecran démarreur
E Patte fixation écran démarreur
F Béquille collecteur échappement
G Equerre fixation démarreur
H Support arrière démarreur
I Démarreur

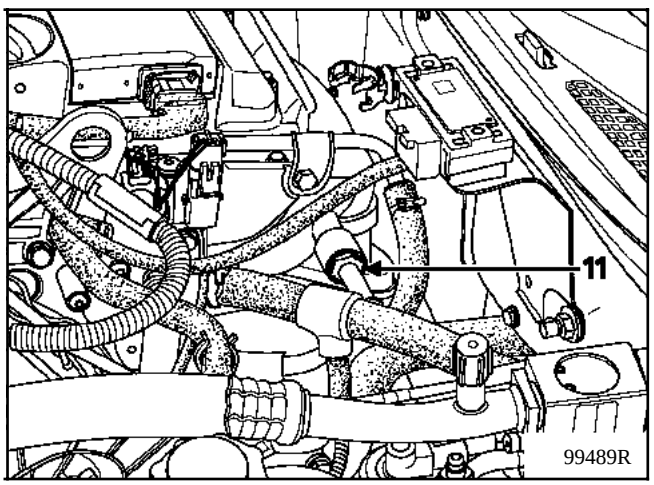
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer la barre entre chapelle d'amortisseur.

Dévisser la canalisation en acier d'**EGR** du collecteur (11).



Lever le véhicule.

Déposer la béquille (F).

Déposer la vis de descente d'échappement accessible par le dessous du véhicule.

Baisser le véhicule.

Déposer les vis de descente d'échappement accessibles sur le dessus du véhicule.

Déposer l'écran thermique (C).

Déposer les écrous de fixation du collecteur et extraire celui-ci.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation boîtier papillon sur collecteur	**2**
Ecrou de fixation collecteur sur culasse	**2**
Goujon de fixation collecteur sur culasse	**1**
Vis de fixation patte de rigidification sur collecteur échappement	**4**

NOTA : il est au préalable nécessaire de déposer la rampe d'injection (se reporter au Chapitre **13**).

Il est possible de déposer le collecteur d'admission seul, mais la dépose du collecteur d'échappement implique la dépose du collecteur d'admission.

Le remplacement du joint de collecteur implique la dépose des deux collecteurs.

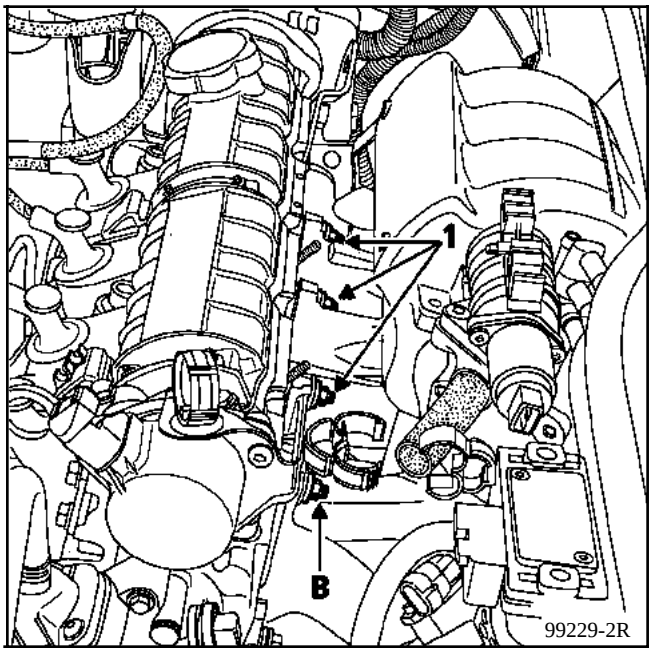
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Par le dessus du véhicule :

Déposer les écrous (1) supérieurs et inférieurs de fixation du collecteur d'admission (les deux écrous (B) situés à chaque extrémité ne maintiennent que le collecteur d'échappement).

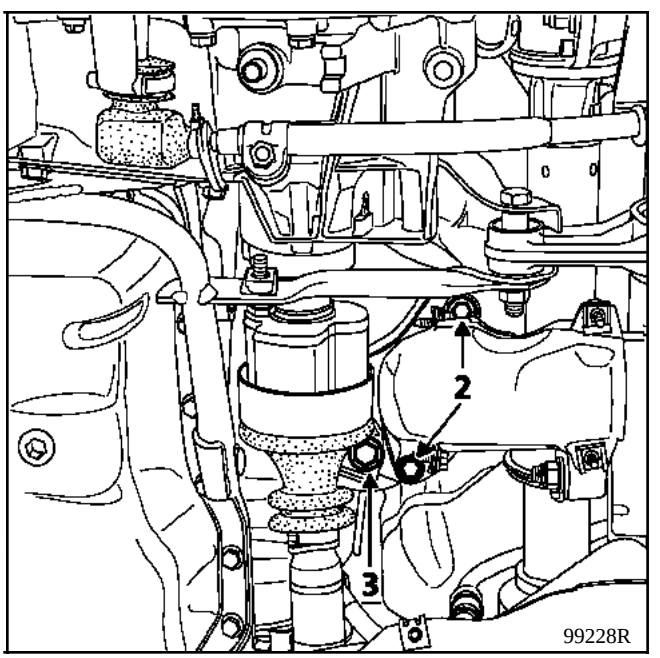
Extraire le collecteur d'admission.



Par le dessous du véhicule :

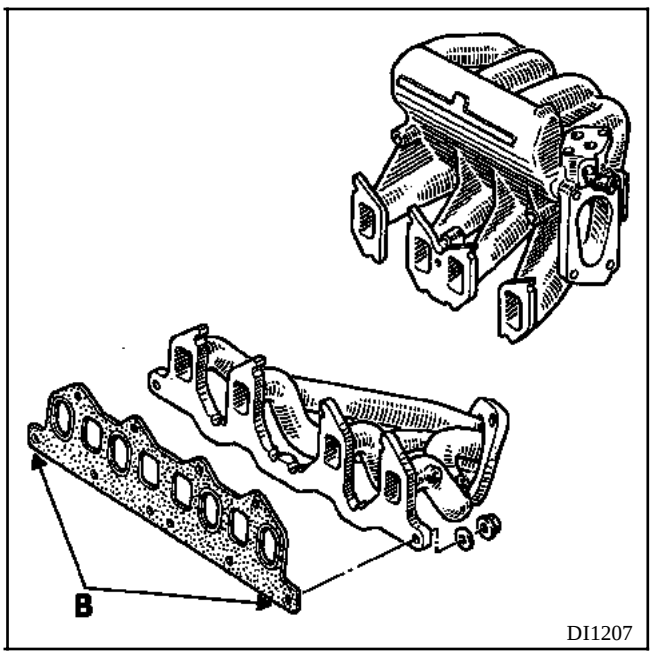
Fixer à l'aide d'une ficelle le pot d'échappement à la caisse.

Déposer :
- les deux vis (2) de fixation du tube de descente au collecteur d'échappement,
- la vis (3) reliant le collecteur d'échappement à la patte de rigidification.



Par le dessus du véhicule :

Déposer les deux vis (B).

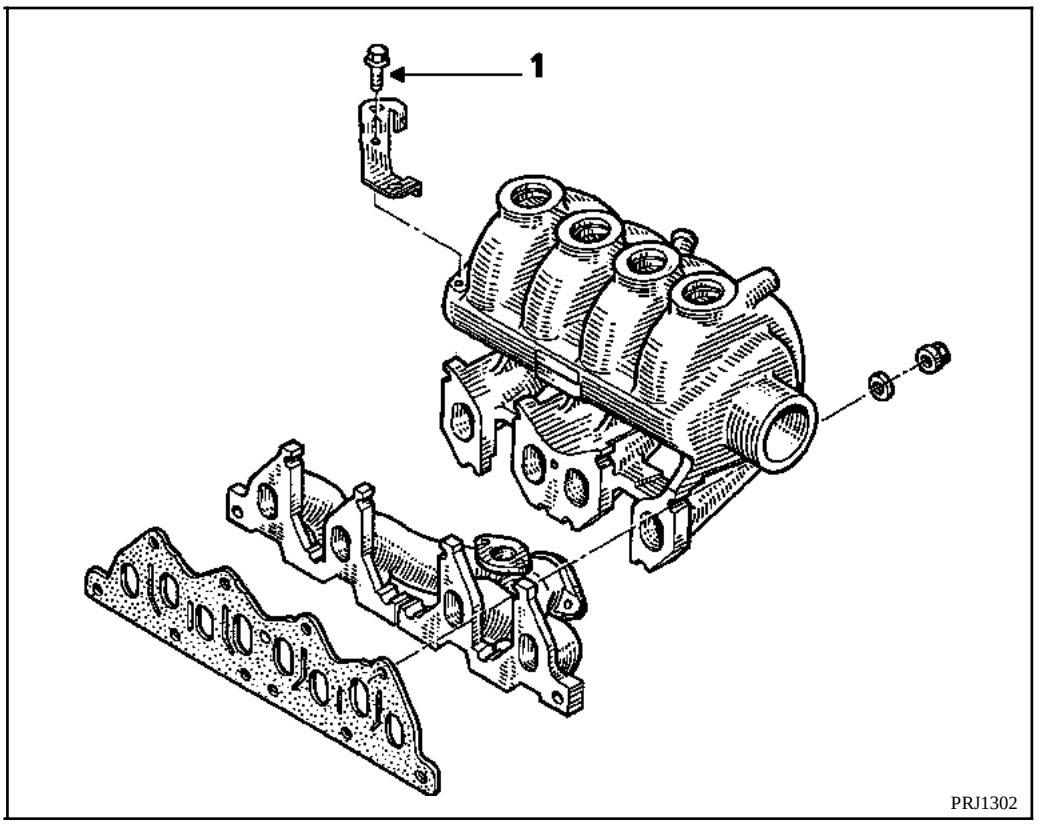


Extraire le collecteur d'échappement.

REPOSE

Le joint collecteur devra être placé avec le côté métallique en appui côté collecteur (côté serti vers la culasse).

Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.



COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrous de fixation collecteur	**2,5**

DEPOSE

Véhicule sur un pont, batterie débranchée (sous le siège pour le **SCENIC**).

Déposer :
- la demi-grille d'auvent droite et son joint,
- la tête inférieure de boîte à eau,
- les tuyaux :
  - d'arrivée d'air,
  - de réaspiration des vapeurs d'huile,
  - de commande de l'**EGR**
  - de circulation des gaz d'échappement.

Sous le véhicule :

Déposer :
- la protection moteur,
- la descente d'échappement,
- les écrous du collecteur d'échappement.

Déposer le collecteur d'admission et ensuite le collecteur d'échappement.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Remplacer :
- le joint de collecteur (attention au sens),
- les deux joints du tube de descente d'échappement.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Goujon fixation collecteur	**0,8**
Ecrou fixation collecteur	**2,8**
Vis fixation vanne EGR	**2,1**
Ecrou canalisation circuit EGR	**2,1**

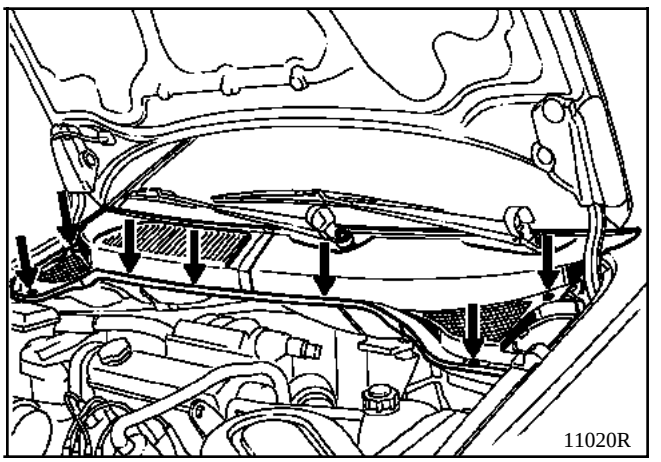
DEPOSE

REMARQUE : La dépose des collecteurs impose la dépose du turbo-compresseur (voir Chapitre **12**). Les deux collecteurs ne peuvent pas être déposés séparément.

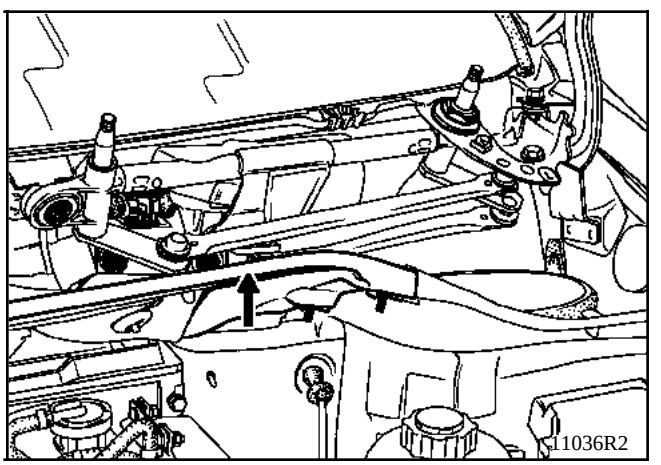
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Il est nécessaire de déposer au préalable les grilles d'auvent pour accéder aux vis de fixation des collecteurs.

Pour cela, déposer :
- les deux bras d'essuie-vitre à l'aide de l'outil **Elé. 1294-01**.
- le joint d'étanchéité,
- les vis de fixation des deux grilles d'auvent,
- les grilles d'auvent en les repoussant vers le centre du pare-brise pour dégager le pion de centrage à chaque extrémité des grilles,

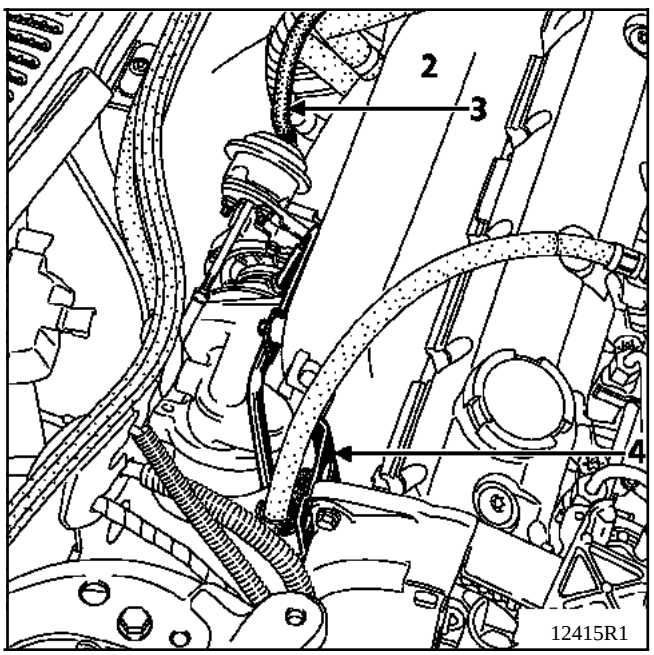


- la tôle de tablier.

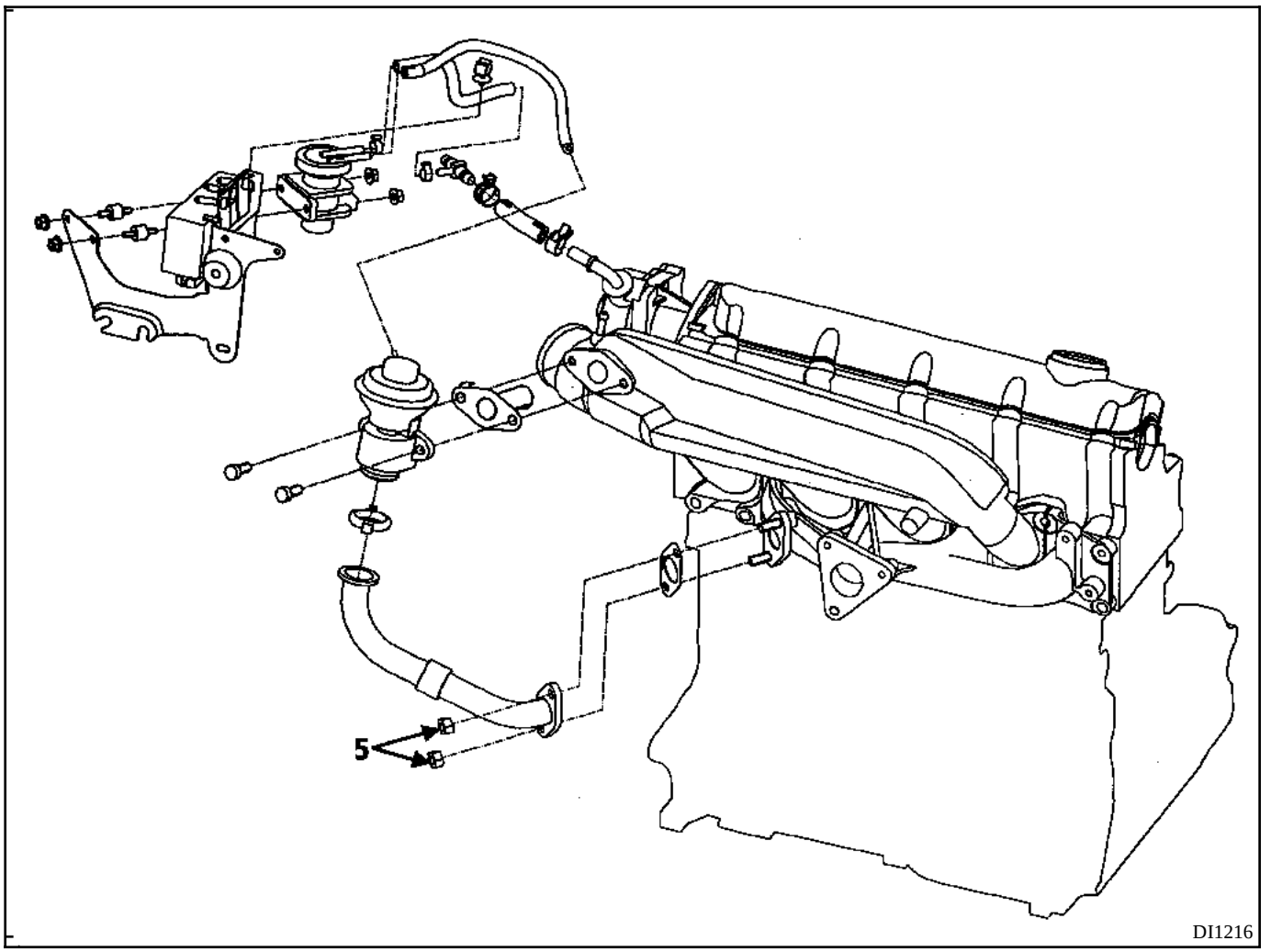


Débrancher :
- la batterie (sous le siège pour le **SCENIC**),
- le tuyau d'arrivée d'air du collecteur d'admission (2),
- sur le collecteur, le tuyau caoutchouc (3) allant à la Wastegate.

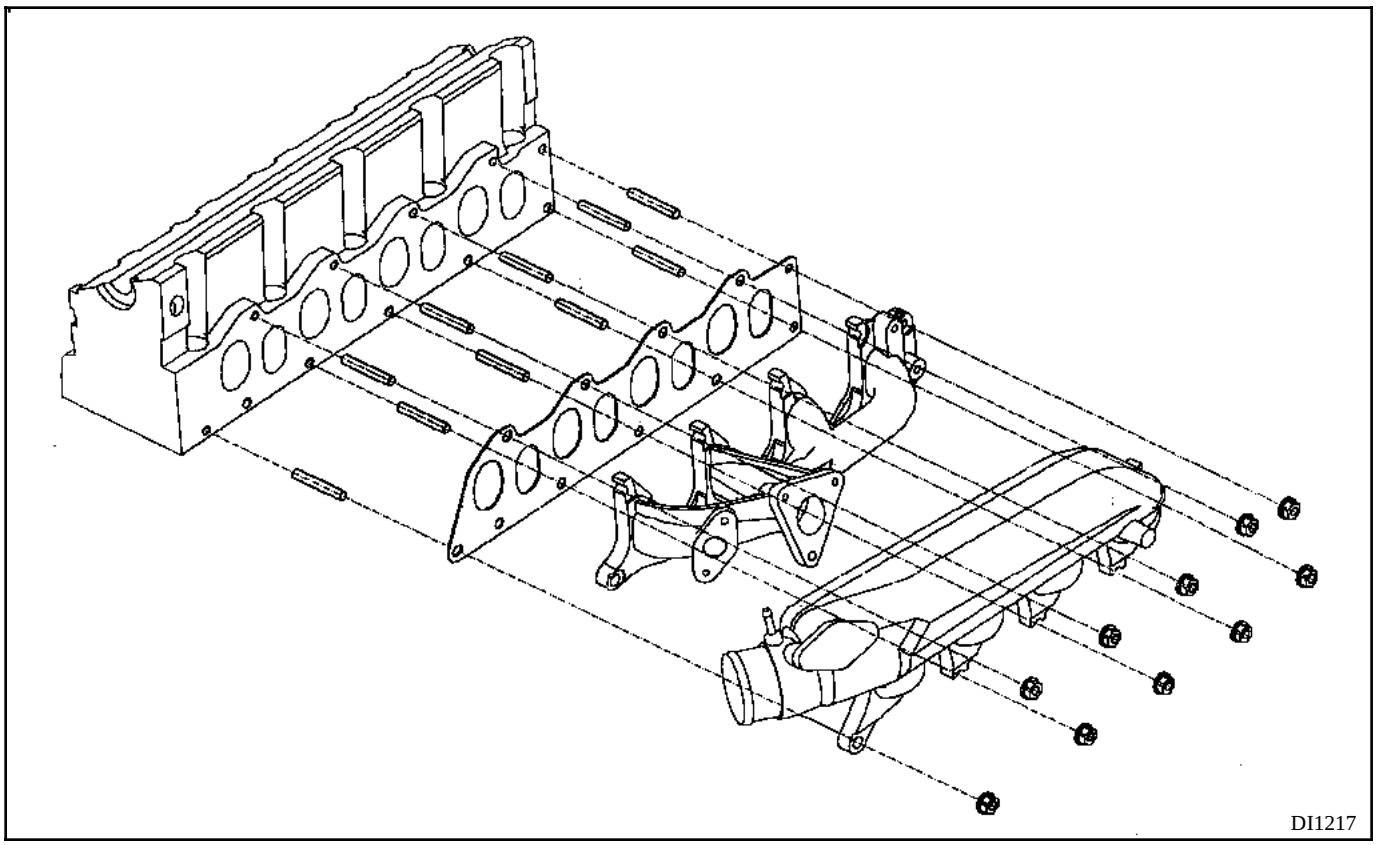
Déposer la patte de levage. Pour accéder aux vis la fixant, il faut dégager la tôle (4) de fixation des tuyaux de carburant.



Déposer, du collecteur d'échappement, les deux écrous (5) fixant la canalisation d'**EGR**.



Déposer les écrous fixant les collecteurs.



Si un changement de collecteur d'admission est prévu, déposer la vanne **EGR**.

REPOSE

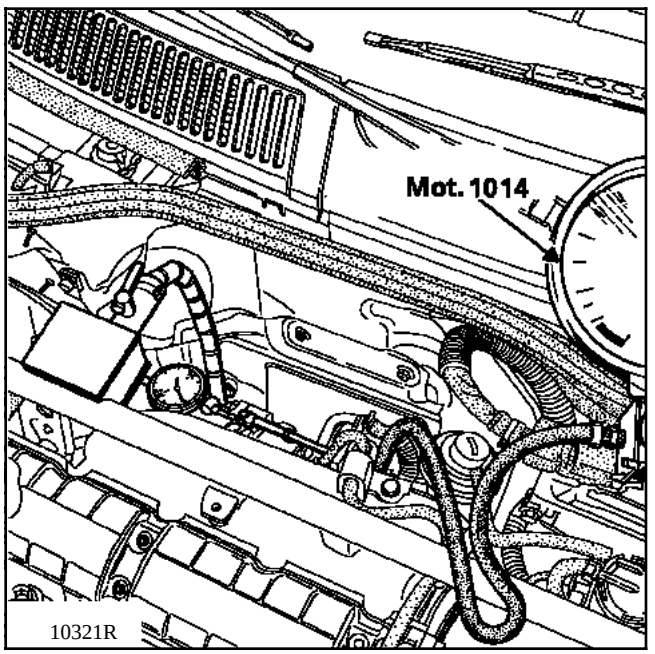
Pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

Changer le joint des collecteurs et veiller à bien le remettre en place.

CLAPET DE LIMITATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION (WASTEGATE)

Contrôle de la pression de calibrage

Mise en œuvre sur véhicule.



Utiliser un pied magnétique muni d'un comparateur que l'on positionnera en bout de tige de Wastegate.

On appliquera une pression montante sur la Wastegate à l'aide du manomètre **Mot. 1014.**

Valeurs des pressions de calibrage F8Q

Valeurs des pressions de contrôle (mbar)	Valeurs des pressions de réglage (mbar)	Déplacement de la tige (mm)
1020 à 1080	1050 à 1080	0,38
1180 à 1260	1220 à 1260	4

Valeurs des pressions de calibrage F9Q

Valeurs des pressions (mbar)	Déplacement de la tige (mm)
1050 à 1110	1
1240 à 1350	4

Contrôle de la pression du turbo-compresseur par essai routier du véhicule

Mise en place sur piquage collecteur d'un conduit pneumatique et d'un manomètre allant jusque dans l'habitacle (par exemple : manomètre dans le coffret **Mot. 1311**).

Conditions d'essai :

Véhicule en côte, sur le rapport de **5ème**, (véhicule en charge).

Initialiser un pied à fond à **2500 tr/min.**

La montée en régime et l'augmentation de pression de suralimentation sont alors progressives.

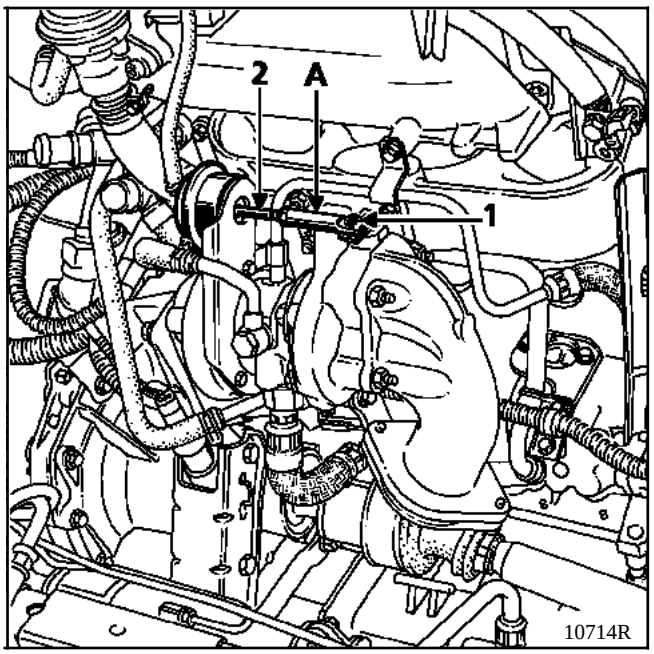
Valeurs obtenues :

Régime (tr/min.)	Pression de suralimentation (mbar)	
	Réglage	Contrôle
2500 $^{+100}_{-0}$	860 $^{+50}_{-40}$	900 $^{+50}_{-100}$
3000 $^{+100}_{-0}$	860 $^{+50}_{-40}$	900 $^{+50}_{-100}$

Mise en situation sur véhicule

Lors d'un contrôle de la pression de calibrage on peut avoir à intervenir sur le réglage de la longueur de la tige de Wastegate **(A)** (pression hors tolérance).

Ce réglage est effectué turbo-compresseur en place.



Pour cela, dégager le clips **(1)** et la tige du bras de régulateur **(A).**

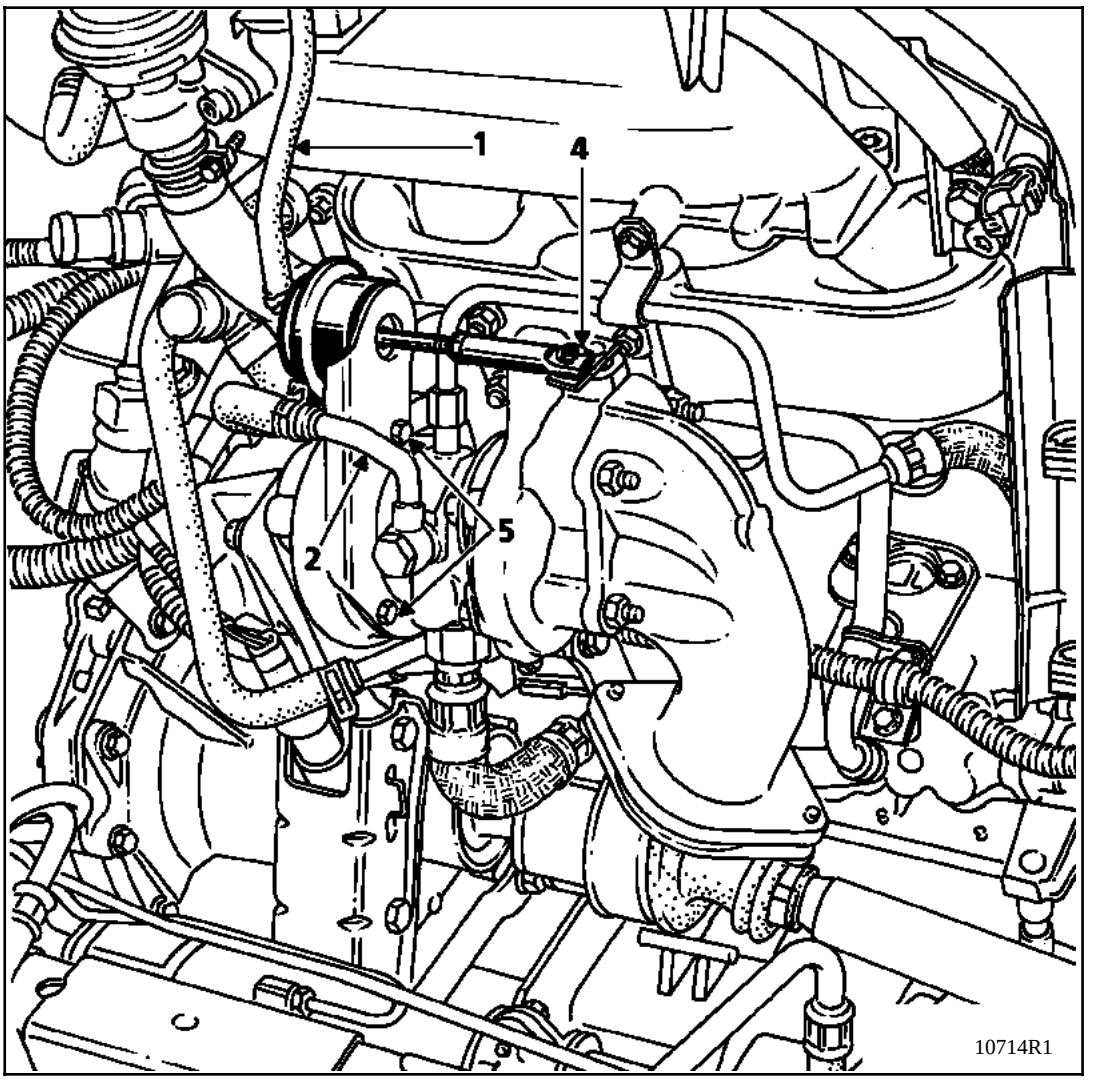
Il est nécessaire de tenir la tige côté Wastegate **(2)** avec une pince étau.

Desserrer alors le contre-écrou puis desserrer ou serrer l'embout fileté.

Procéder par demi-tour (visser pour augmenter la pression de calibrage).

NOTA : La remise en place de l'embout fileté sur le bras de régulateur **(A)** sera facilitée avec l'utilisation de l'outil **Mot. 1014** et par l'application d'une pression montante.

DÉPOSE - REPOSE



Dépose :

Déposer :

- le conduit pneumatique **(1)** sur la Wastegate,
- le raccord **(2)** de refroidissement des paliers de turbo-compresseur,
- le circlips **(4)** sur la tige de Wastegate, dégager la tige du bras de régulateur,
- les deux vis de fixation du support de Wastegate **(5)**, l'ensemble Wastegate.

Repose :

Remonter :

- les deux vis de support de Wastegate au "**Loctite FRENBLOC**". Couple de serrage : **1,5 daN.m.**,
- le raccord d'eau supérieur et vérifier que les joints sont en bon état ; les changer au besoin.

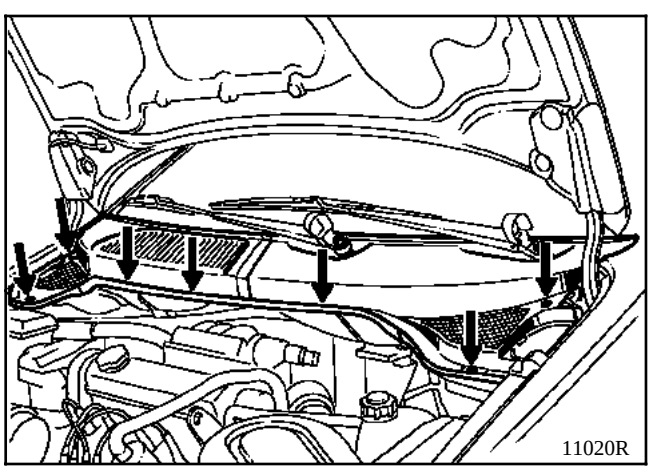
Pour remettre la tige de Wastegate, utiliser l'outil **Mot. 1014**.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Ecrous collecteurs et descente échappement sur turbo-compresseur		**4,5**
Vis de fixation support de Wastegate sur compresseur		**1,5**
Contre-écrou sur la tige de Wastegate		**0,6 à 0,8**
Vis raccords d'entrée et sortie d'eau		**2 à 3**
Vis raccords d'huile	**entrée** **sortie**	**1,5 à 2,5** **4**

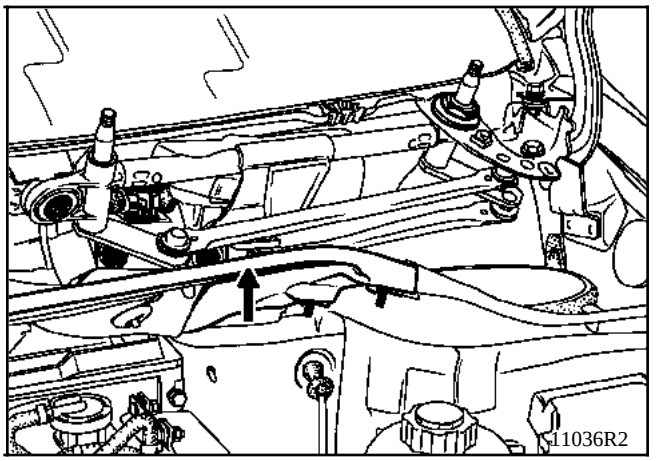
PARTICULARITES DES VEHICULES SCENIC

Il est nécessaire de déposer au préalable les grilles d'auvent pour accéder aux vis de fixation du turbo-compresseur.

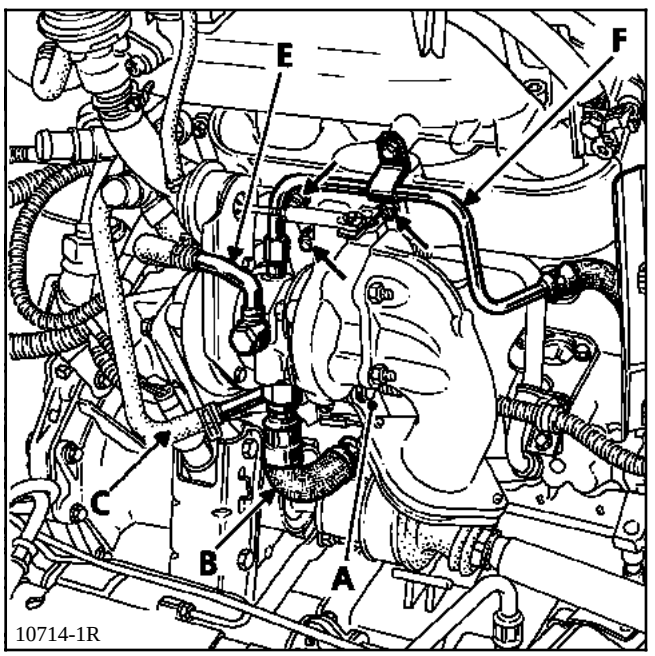
Pour cela, déposer :
- les deux bras d'essuie-vitre à l'aide de l'outil **Elé. 1294-01**.
- le joint d'étanchéité,
- les vis de fixation des deux grilles d'auvent,
- les grilles d'auvent en les repoussant vers le centre du pare-brise pour dégager le pion de centrage à chaque extrémité des grilles,



- la tôle de tablier.



DEPOSE



10714-1R

Remarque : Afin de desserrer plus facilement les écrous de fixation du turbo-compresseur sur le collecteur d'échappement, il est utile de vaporiser du dégrippant sur ces mêmes écrous encore chauds puis juste avant démontage.

→ Par le dessous du véhicule, déposer:
- le carter plastique inférieur de protection,
- la descente d'échappement,
- la béquille de maintien du turbo **(A)**,
- le raccord inférieur d'huile **(B)** (à dévisser côté turbo),
- le raccord inférieur de circulation d'eau dans les paliers de turbo **(C)**. Pour cela, mettre en place une pince **Mot. 453-01** sur la Durit.

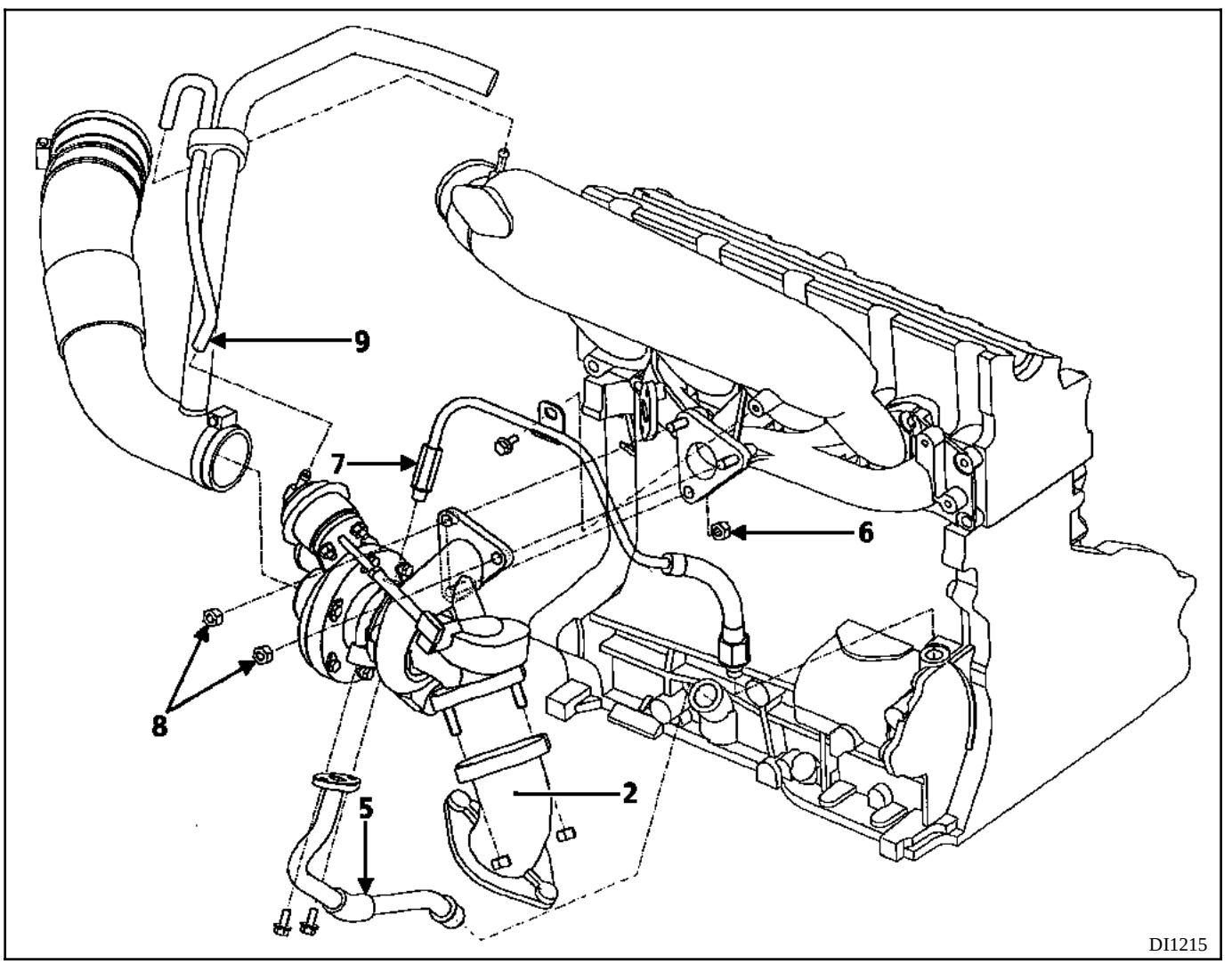
→ Par le dessus du véhicule, déposer:
- la Durit supérieure de circulation d'eau dans les paliers de turbo **(E)**. (Mettre une pince **Mot. 453-01**),
- le conduit d'entrée d'air sur turbo (à déposer complètement),
- le raccord supérieur d'huile **(F)** sur le turbo-compresseur,
- le tuyau d'air sur le Wastegate.

Déposer alors les quatre vis de fixation du turbo-compresseur sur le collecteur.

Le turbo-compresseur sera déposé par le dessus du véhicule.

Pour l'échange du turbo-compresseur, on déposera à l'établi, le coude de descente primaire.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrous de fixation turbo	2,6
Vis raccord d'arrivée d'huile	2
Vis raccord retour d'huile	0,9
Ecrou fixation sur turbo de la descente d'échappement intermédiaire	2,6



DEPOSE

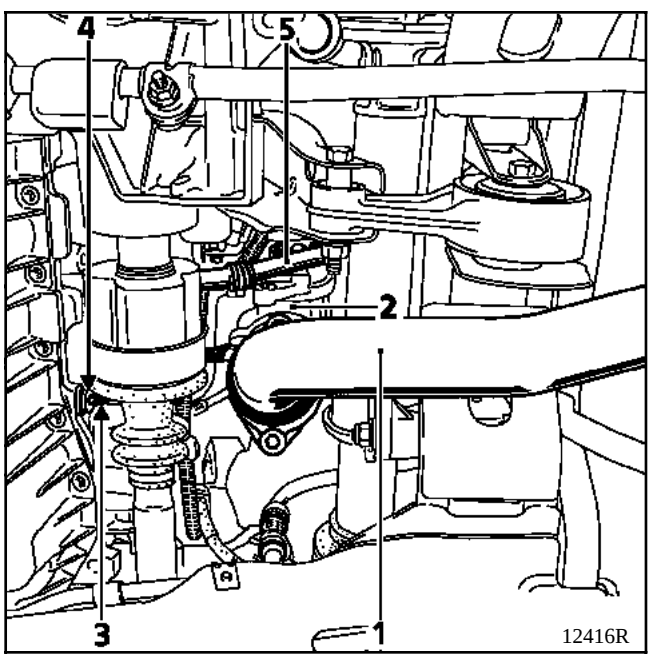
REMARQUE : afin de desserrer plus facilement les écrous de fixation du turbo-compresseur sur le collecteur d'échappement, il est utile de vaporiser du dégrippant sur ces mêmes écrous encore chauds puis juste avant démontage.

Débrancher la batterie (sous le siège pour le **SCENIC**).

Déposer le cache sur moteur.

Par dessous

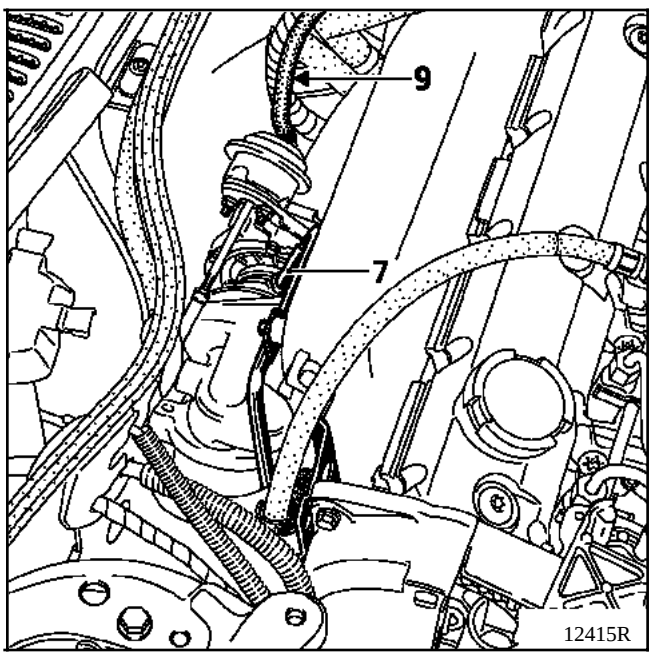
Déposer :
- la protection sous le véhicule,
- la descente d'échappement (1),
- la patte de fixation (3). Pour déposer la vis (4), utiliser un outil de fabrication locale,
- la descente d'échappement intermédiaire (2),
- les deux vis fixant le tuyau (5) de retour d'huile du turbo au moteur,
- l'écrou (6) de fixation du turbo sur le collecteur d'échappement.



Par dessus

Déposer :
- la vis (7) du raccord d'arrivée d'huile au turbo,
- les deux manchons d'arrivée et de sortie d'air d'admission branchés sur le turbo,
- les deux écrous (8) de fixation supérieurs du turbo sur le collecteur.

Débrancher le tuyau caoutchouc (9) (connecté sur la Wastegate).



REPOSE

Pour les opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

ATTENTION : changer impérativement le joint en cuivre d'étanchéité au niveau du raccord d'arrivée d'huile du turbo.

IMPORTANT :

Avant de mettre le moteur en route, laisser débrancher le connecteur du stop électrique sur la pompe d'injection.

Actionner alors le démarreur jusqu'à extinction du témoin de pression d'huile (insister quelques secondes).

Rebrancher le stop électrique, préchauffer et démarrer le moteur.

Laisser tourner le moteur au ralenti et vérifier qu'il n'existe aucune fuite au niveau des raccords d'huile.

Précautions particulières

- Avant le remontage, vérifier que le graissage des paliers de turbo est correct. Pour ce faire, actionner le démarreur en ayant au préalable débranché le connecteur du stop électrique (interdiction de mise en marche moteur) et effacer la mémoire du calculateur.

  L'huile doit arriver abondamment par la tuyauterie de montée d'huile (placer un récipient en dessous). Sinon, changer le tuyau de graissage.

- Veiller à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre, lors du remontage, dans la turbine ou dans le compresseur.

- Vérifier, suite à une défaillance du turbo-compresseur, que l'échangeur air-air n'est pas plein d'huile.

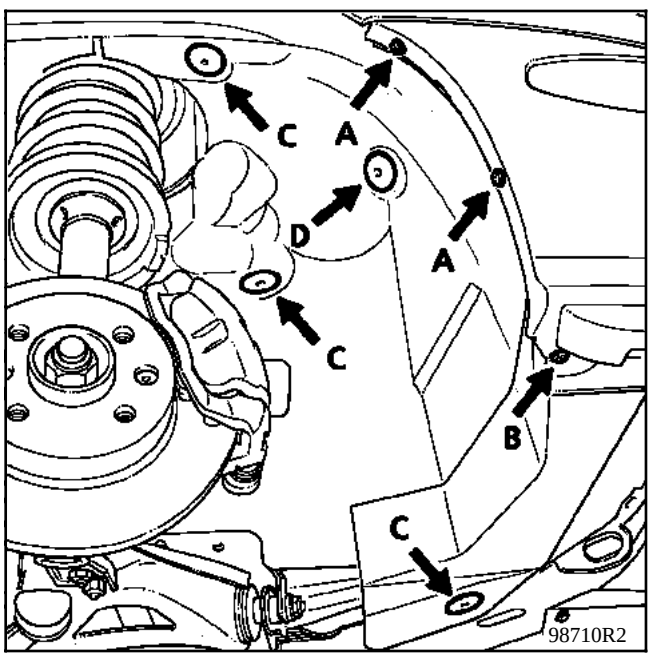
  Dans ce cas, il faut le déposer, le rincer avec du produit de nettoyage puis le laisser s'égoutter.

- Vérifier que le conduit de retour d'huile du turbo-compresseur n'est pas partiellement ou complètement obstrué par de la calamine. Vérifier aussi qu'il est parfaitement étanche. Sinon, le remplacer.

DEPOSE

Pour accéder à l'échangeur air-air, il est nécessaire de déposer le bouclier.

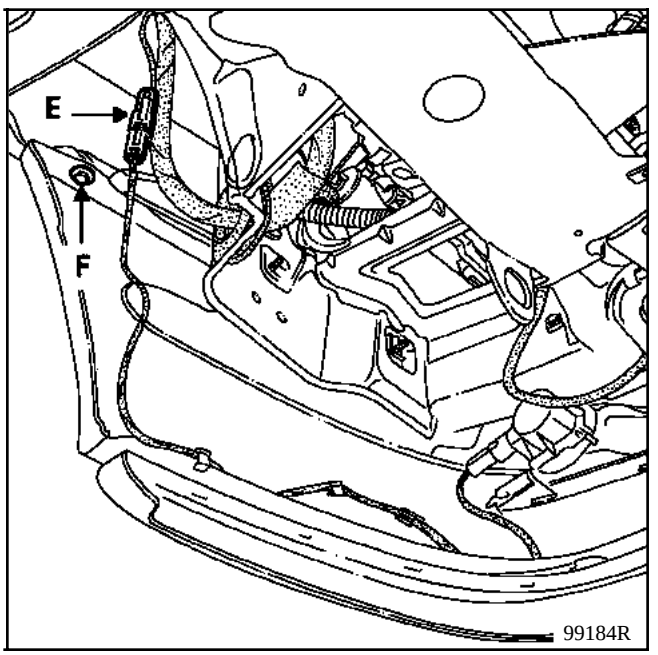
Pour cela, déposer :
- les deux vis de fixation supérieures latérales (A) (Etoile **20**) et la vis de fixation inférieure latérale (B) (Etoile **20**) de la partie avant du protecteur intérieur d'aile avant,
- les trois agrafes de maintien (C),
- le clip de maintien (D) et ôter la partie avant du protecteur d'aile droite et gauche.



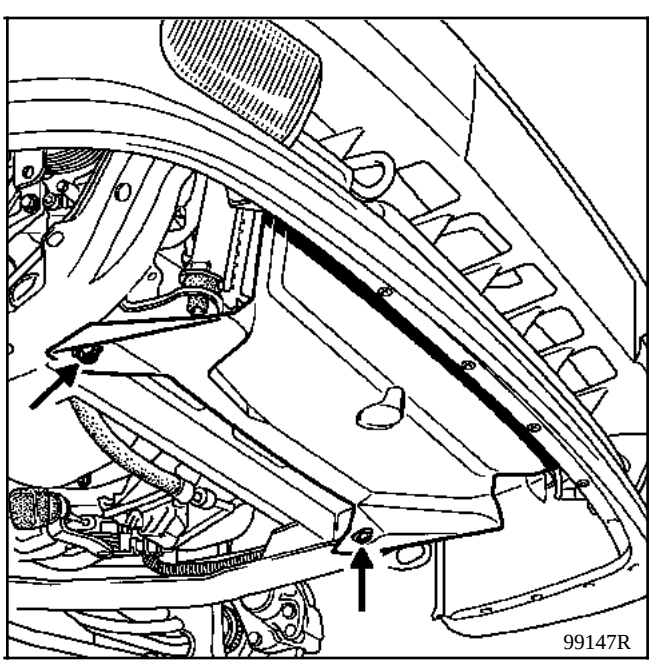
Si le véhicule est équipé de phares antibrouillard.

Débrancher :
- la batterie (sous le siège pour le **SCENIC**),
- le connecteur (E) du faisceau antibrouillard qui se trouve en partie avant du passage de roue avant gauche.

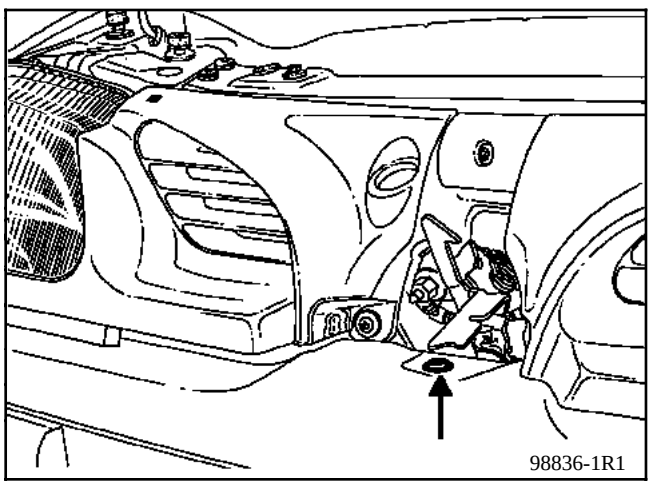
Déposer :
- la vis de fixation supérieure latérale (F) du bouclier (de chaque côté),



- les deux vis de fixation du carénage moteur avant,

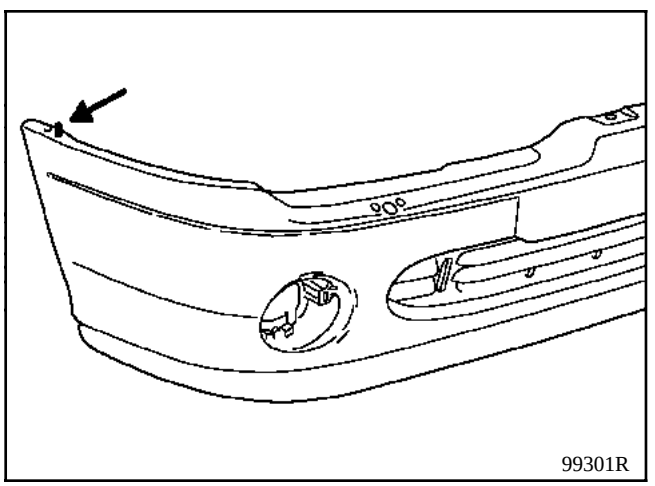


- la vis de fixation centrale (Etoile **40**).

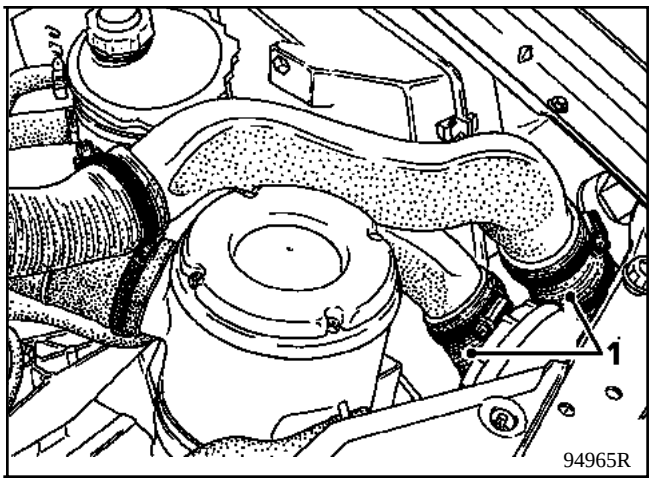


Dégager les deux centreurs latéraux de positionnement du bouclier par rapport à l'aile.

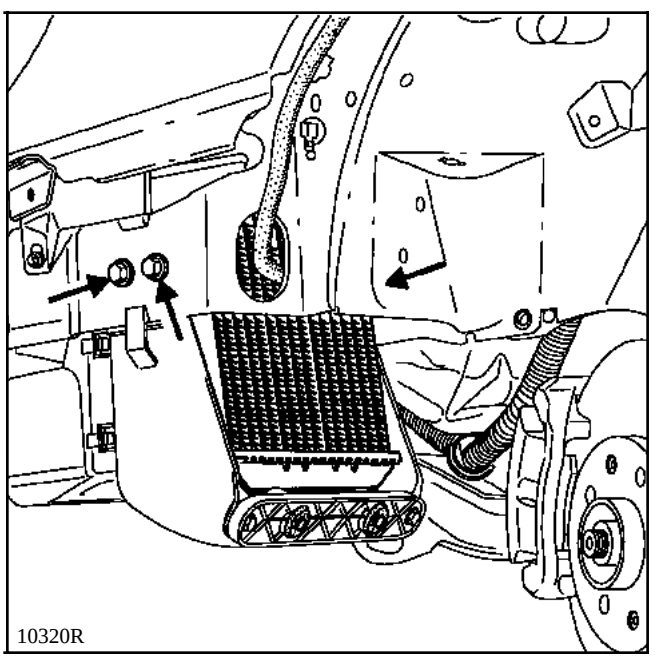
Déposer :
- le bouclier en le tirant vers l'avant,



- les conduits souples d'entrée et sortie d'air sur l'échangeur (1),



- les trois vis de fixation,



- l'échangeur air-air.

REPOSE

Reposer l'ensemble en procédant dans le sens inverse de la dépose.

Ce document traite du véhicule **XA0 F** équipé du moteur **K7M 702** ayant subi une transformation pour fonctionner en bicarburation (**essence - GPL**). (De plus ces moteurs ont reçu une culasse équipée de sièges de soupapes frités).

Ce document traite uniquement des véhicules équipés de série de l'option **GPL**.

Les véhicules équipés de série de l'option **GPL** sont identifiables par un plaquage particulier. Consulter le chapitre "**plaquage du véhicule**".

Les véhicules "**bicarburation**" avec injection d'essence et catalyseur **3 voies**, peuvent être alimentés soit à l'essence sans plomb, soit au **GPL**.

Le gaz de pétrole liquéfié est stocké dans le réservoir sous forme liquide.

Le passage d'un type de carburant à l'autre s'effectue par un sélecteur situé sur la planche de bord (rouge allumé fonctionnement en essence, vert allumé fonctionnement en gaz).

Le GPL est un mélange de butane et de propane.

ATTENTION : en mode "**gaz**", la pompe à essence est toujours en action. En conséquence, il ne faut jamais faire fonctionner le moteur avec le réservoir essence vide (témoin mini essence allumé).

Personnel et atelier habilités à réparer un véhicule GPL

ATTENTION : seules les personnes ayant suivi une formation spécifique concernant le **GPL** peuvent intervenir sur les raccords de gaz dans lesquels circule du gaz liquide et qui vont de la goulotte au détendeur en passant par le réservoir.

De même, seules ces personnes peuvent intervenir pour la maintenance et la réparation des véhicules **GPL**.

Les ateliers ne peuvent intervenir sur le réservoir que s'ils possèdent un brûleur permettant de le dégazer.

S'il est impossible de dégazer le réservoir, surtout ne pas y toucher, et contacter le **Comité Français** du **Butane** et du **Propane** par **fax** au **01.41.97.02.89**.

DANGER

CONSIGNES À RESPECTER IMPÉRATIVEMENT AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LE VÉHICULE

L'opérateur ne doit pas porter de vêtements acryliques générateurs d'électricité statique ni de montre à quartz.

Toute intervention doit se faire dans un lieu aéré. Le **GPL** sous forme gazeuse est plus lourd que l'air, ne pas intervenir sur le système en sous-sol.

Il ne doit y avoir ni flamme, ni étincelle, ni cigarette allumée à proximité du lieu d'intervention.

Les opérations de dépose doivent se faire batterie débranchée.

Ne jamais tenter de démonter le réservoir ou un élément fixé sur celui-ci sans l'avoir au préalable purgé (risque d'explosion).

En cas de fuite importante de gaz, il importe d'isoler le véhicule à l'air libre, à l'écart de toute habitation.

L'intervention des services de sécurité peut être nécessaire si la situation ne peut être contrôlée.

Ne pas tenter d'ouvrir le détendeur pour le réparer. Il n'est pas réglable, en cas de problème, le remplacer.

Ne pas laver le compartiment moteur avec un système fonctionnant sous pression et utilisant des détergents. Ces derniers risquent de détériorer les membranes du détendeur.

Pour le passage des véhicules en cabine de peinture, il faut :
- que le réservoir soit rempli à moins du **3/4 du volume** utile,
- que la température soit inférieure à **60° C** dans la cabine de peinture pendant le séchage,
- que le temps de passage en cabine de peinture soit inférieur à **20 minutes**.

Il faut purger :

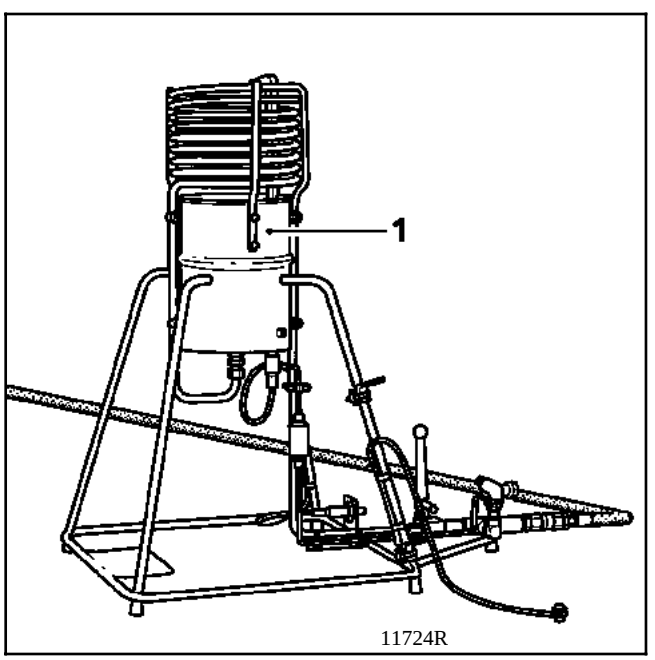
- le réservoir en cas de dépose :
  - du réservoir,
  - d'un élément vissé sur le réservoir

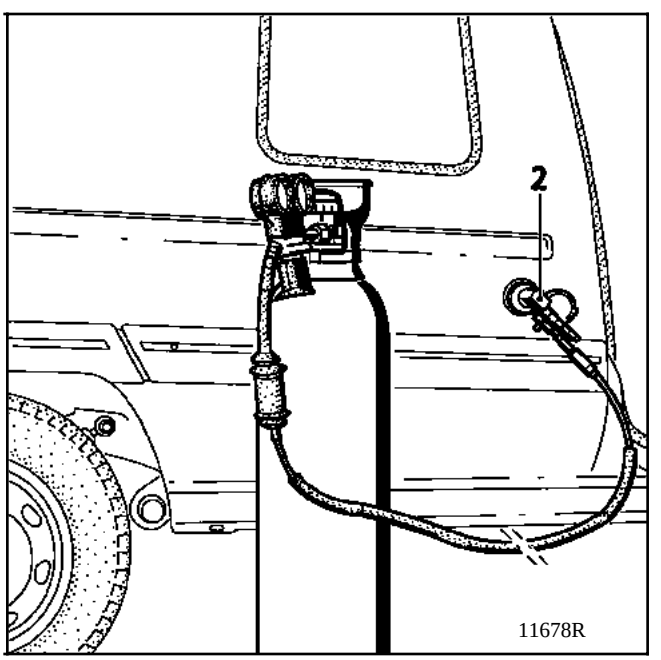
  (Mais auparavant il faut purger le gaz contenu dans le circuit de gaz).

- le gaz contenu dans le circuit gaz excepté celui contenu dans le réservoir en cas de dépose :
  - de la goulotte,
  - de la tuyauterie,
  - du filtre,
  - du détendeur,
  - du moteur pas à pas,
  - du diffuseur.

Purge du réservoir

Il faut utiliser un brûleur (1) et un pistolet (2) de remplissage d'azote (outillage décrit dans le catalogue matériel), voir méthode de purge dans le Chapitre "**réservoir**". Si vous ne parvenez pas à le purger, surtout n'y touchez pas et contactez le **Comité Français** du **Butane** et du **Propane** par **fax** au **01.41.97.02.89**.





Brûleur :

Société MUGNIER
Braille
73410 ALBENS

ou

Société ALSIA
17-19 route de Bischwiller
67300 schiltigheim

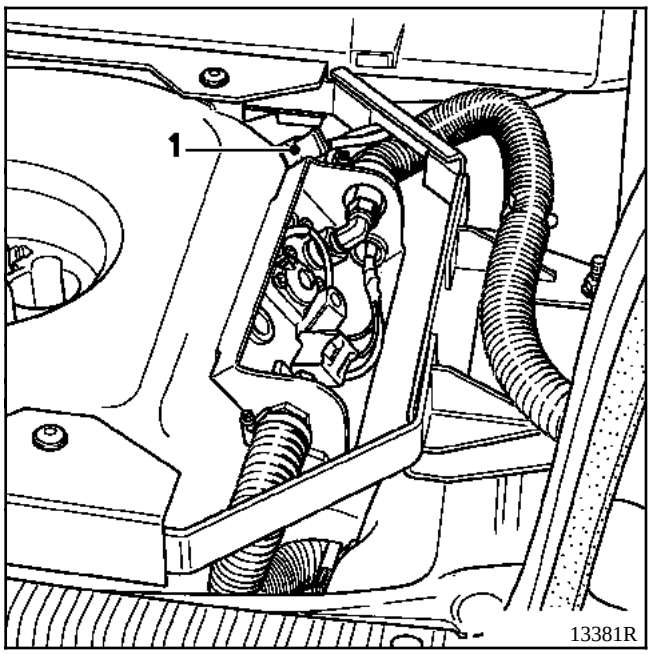
Pistolet :

AUTO TECHNIGAZ
Zone artisanale
53440 ARON

Purge du gaz contenu dans le circuit de gaz excepté celui contenu dans le réservoir

Pour ce faire, deux possibilités :

- si le véhicule démarre, débrancher le connecteur de l'électrovanne de sécurité (1) sur le réservoir. Faire tourner le moteur en mode "**gaz**" jusqu'au calage,

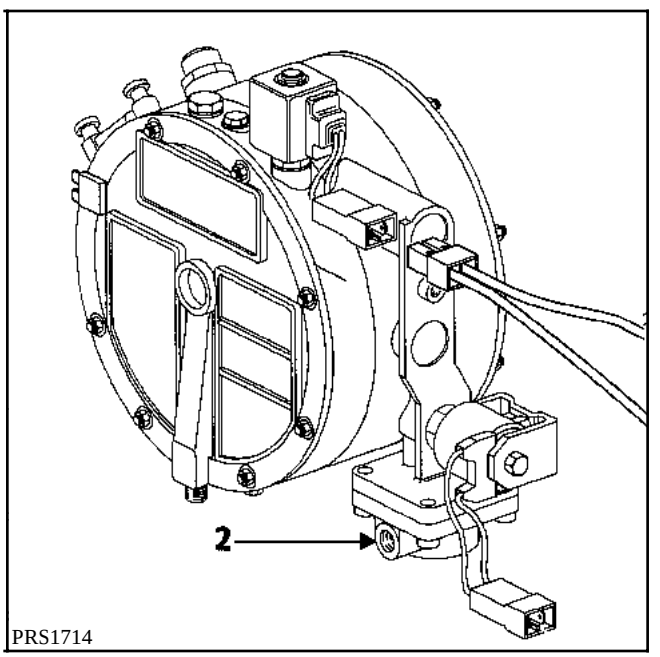


- si le véhicule ne démarre pas en mode "gaz", le mettre à l'extérieur, le relier à la terre par un câble. Déposer la batterie.
  Mettre sur le raccord haute pression du détendeur (2) de l'eau savonneuse ou le produit diffusé par la **SODICAM référence 77 11 143 071** (détecteur de fuite) pour visualiser la fuite de gaz.
  Ouvrir légèrement le raccord de gaz. Lorsque le **circuit est vide**, ouvrir complètement le raccord (vous pouvez rentrer le véhicule et intervenir sur celui-ci).

ATTENTION
Cette opération ne purge pas le **GPL** contenu :

- dans le tuyau entre le moteur et le détendeur,
- dans le détendeur,
- dans le tuyau entre la goulotte de remplissage et le réservoir.

Pour purger le **GPL** contenu dans le tuyau entre la goulotte et le réservoir, se reporter au Chapitre "**tuyauterie**".



CONSIGNES À RESPECTER IMPÉRATIVEMENT APRES TOUTE INTERVENTION SUR LE VÉHICULE

Après chaque intervention sur un raccord de gaz, vérifier après son remontage qu'il ne fuie pas.

Appliquer sur le ou les raccords ouverts de l'eau savonneuse ou le produit diffusé par la **SODICAM** sous la **référence 77 11 143 071** (détecteur de fuite).

Remplir avec quelques litres de **GPL** le réservoir si celui-ci a été purgé (opération à réaliser contact coupé).

Contrôler que les raccords de gaz ne fuient pas.

Démarrer le moteur, le faire fonctionner en mode "**gaz**" et vérifier à nouveau qu'il n'y ait pas de fuite.

Si vous détectez une fuite resserrer le raccord incriminé. Si la fuite persiste, refaire le raccord.

Faire le plein du réservoir (**80 % du volume total**). Démarrer le moteur, le faire fonctionner en mode "**gaz**" et vérifier qu'il n'y ait pas de fuite.

Si la batterie a été débranchée, ou si le moteur pas à pas, le détendeur, le diffuseur, le calculateur ont été changés, il faut recalibrer ce dernier. Voir Chapitre "**recalibration calculateur**".

Vérifier que toutes les connexions électriques du **kit GPL** sur lesquelles vous êtes intervenus soient correctement branchées.

Vérifier, après remontage, que tous les tuyaux de gaz en caoutchouc et en acier gainé ne soient en contact avec aucune partie susceptible de les user et par conséquent de créer une fuite de gaz. (Utiliser des broches écartant les tuyaux les uns des autres).

ESSAI SUR ROUTE (en mode "essence" puis "gaz")

Vérifier que la montée en régime est normale.

Lors d'un freinage brusque, jusqu'à l'immobilisation du véhicule, vérifier que le moteur ne cale pas et conserve un régime de ralenti stable.

Mettre le véhicule en **4ème**, en vitesse stabilisée à **60 km/h**. Lors d'une accélération pied à fond, vérifier que le véhicule accélère progressivement.

ATTENTION : le fonctionnement en mode "**gaz**" perturbe le calculateur d'injection. Celui-ci détecte un défaut de la sonde à oxygène. Celle-ci n'est pas pour autant défectueuse, pour vérifier son fonctionnement, effacer les mémoires du calculateur, faire un essai routier en mode "**essence**", puis vérifier si le calculateur a détecté un défaut.

Ce montage est reconnaissable par :

- l'intégration des fusibles du système **GPL** dans la platine fusibles habitacle,
- la suppression :
  - de l'amplificateur du régime moteur,
  - du relais de sonde à oxygène sur le circuit **GPL**,
  - du système de simulation d'injection essence.

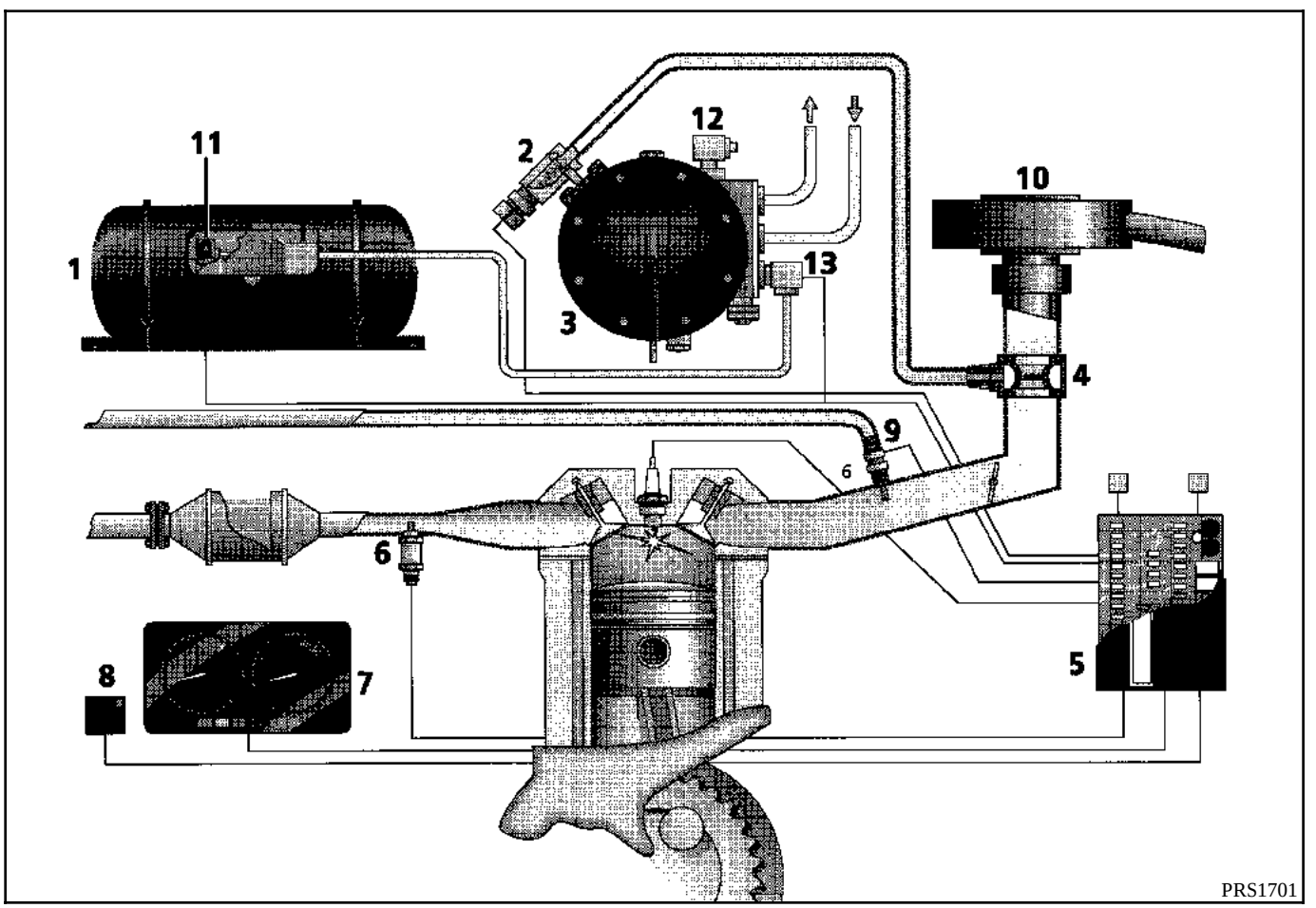
NOTA : ce véhicule est équipé du calculateur d'injection essence spécifique permettant un fonctionnement amélioré du véhicule en mode **GPL** et ceci grâce à une liaison entre ces deux calculateurs en phase de fonctionnement au gaz.

Le système à gaz carburant régulé par sonde à oxygène adapte les proportions du mélange gaz-air de façon optimale pour le catalyseur. Le dosage du mélange est appelé richesse, le rapport optimal est désigné par l'indice **1**. C'est le niveau auquel la conversion de **CO**, **HC** et **NOx** est optimale et auquel le moteur a un bon rapport performances / consommation de carburant.

L'objectif est d'obtenir le plus souvent possible ce dosage idéal du mélange. Ceci est assuré par un circuit de régulation composé de la sonde à oxygène, du calculateur **GPL** et du moteur pas à pas. Ce circuit de régulation corrige les imperfections du système détendeur / diffuseur.

Lorsque le circuit de régulation est en fonctionnement, on est en présence d'une **boucle fermée**.

Lorsque la régulation ne fonctionne pas, on est en présence d'une **boucle ouverte**.



1 Réservoir
2 Moteur pas à pas
3 Détendeur
4 Diffuseur
5 Calculateur
6 Sonde à oxygène
7 Tableau de bord
8 Commutateur de sélection
9 Injecteur essence
10 Filtre à air
11 Electrovanne de sécurité
12 Electrovanne de ralenti
13 Electrovanne principale

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

Le gaz liquide en provenance du réservoir après vaporisation dans le détendeur, est introduit dans le moteur par l'intermédiaire d'un diffuseur situé en amont du papillon.

La quantité de gaz aspirée est fonction de la pression qui règne aux abords du diffuseur : plus la pression est basse, plus la quantité de gaz est importante. La combustion est contrôlée par mesure de la composition des gaz d'échappement (sonde à oxygène). Le dosage est ajusté par un moteur pas à pas.

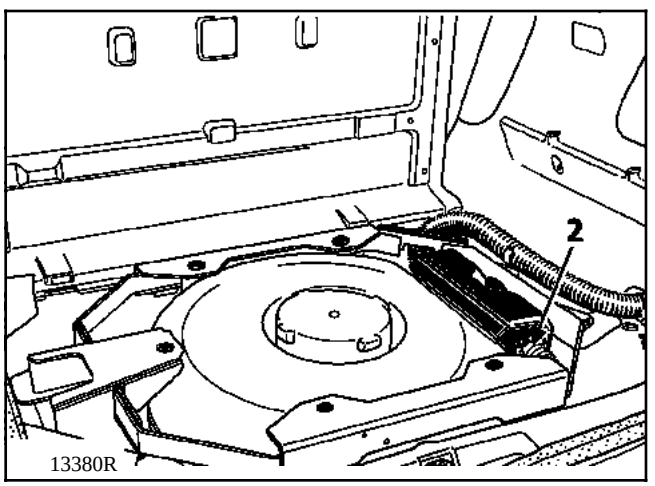
AVANT TOUTE INTERVENTION LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ"

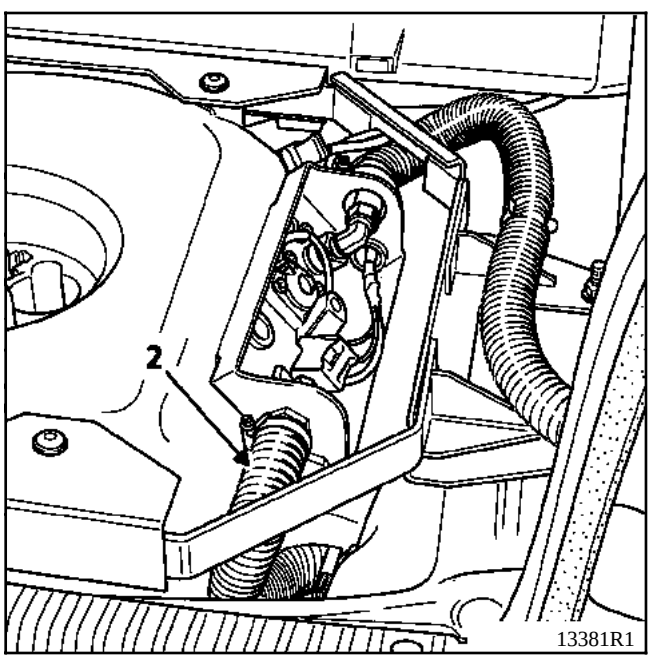
Tuyauterie réservoir / détendeur

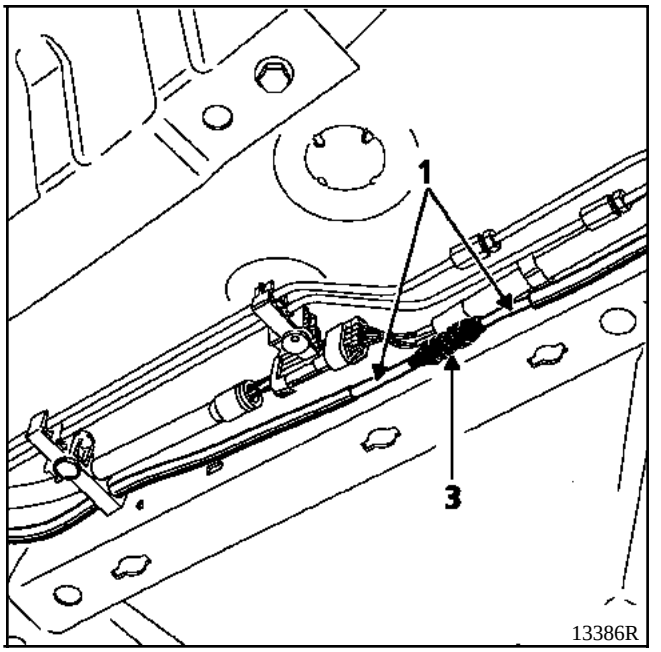
Le tuyau (1) est en cuivre gainé. Il est muni de raccords d'étanchéité à olive du côté du réservoir et de raccords d'étanchéité à collet battu du côté du détendeur. Pour intervenir sur ces raccords, il n'est pas nécessaire de purger le réservoir, par contre il faut purger le circuit.

Lors du remontage de ces tuyaux, il n'est pas nécessaire de mettre de produit d'étanchéité (téflon) sur les filets des écrous.

La partie du tuyau circulant dans l'habitacle est entouré d'une gaine plastique (2) étanche débouchant sous le véhicule.







Si vous constatez une fuite et que le resserrage du raccord n'a pas solutionné le problème, vous devez refaire le raccord. Le tuyau en cuivre gainé est vendu au mètre.

Pour serrer ces raccords, effectuer le presserrage (mise en contact), puis faire **1/4** de tour.

Il vous faut pour les refaire, utiliser un outil à collet battu distribué par les grandes marques d'outillage.

APRÈS TOUTE INTERVENTION, VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITE, EN SUIVANT LA MÉTHODE DÉCRITE DANS LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

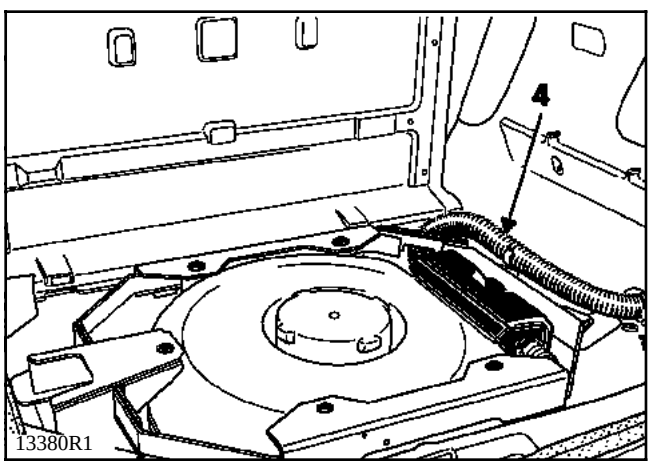
NOTA :
Ce véhicule est équipé de deux raccords sous caisse (3) (un à l'avant et un à l'arrière) facilitant ainsi le démontage de la tuyauterie d'alimentation en gaz du détendeur.

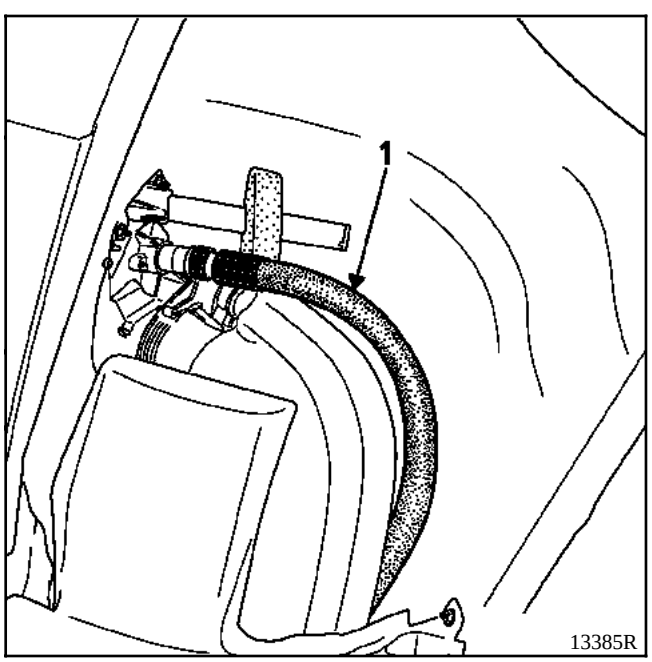
Après chaque démontage, vérifier l'absence de fuite sur les raccords.

Tuyauterie (1) goulotte de remplissage / Réservoir

Cette tuyauterie souple en acier tressé est recouverte d'une gaine de caoutchouc microporeuse. Elle est à charger périodiquement (voir carnet d'entretien). La date de fabrication est inscrite de part et d'autre du tuyau sur la partie acier derrière l'écrou. Lors du montage faire en sorte que la date soit visible sans avoir à démonter celui-ci.

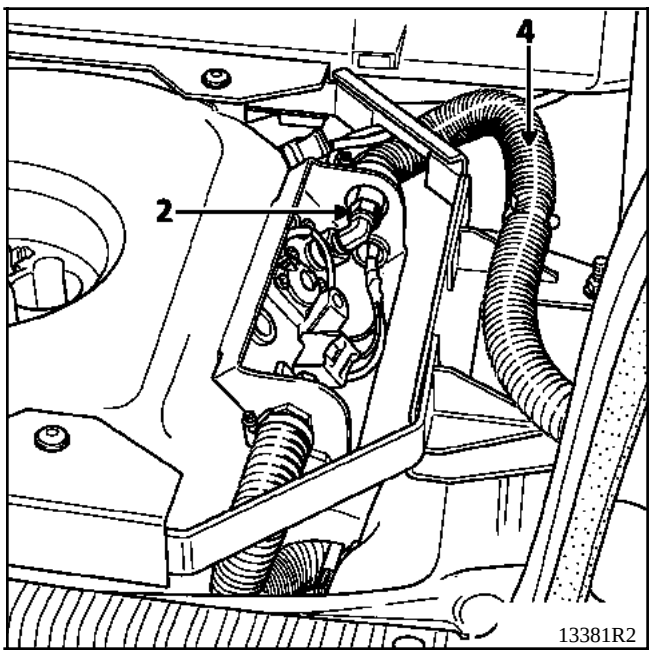
La partie du tuyau circulant dans l'habitacle est entouré d'une gaine plastique (4) étanche débouchant à l'extérieur du véhicule.

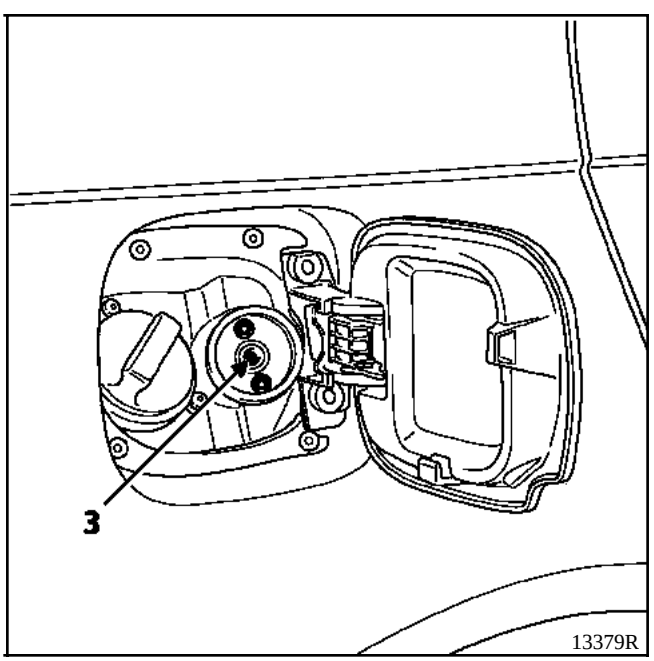




Avant d'intervenir sur ce tuyau, il faut le purger de son gaz. Pour ce faire, il faut créer une légère fuite en ouvrant le raccord (2) arrivant au réservoir ou appuyer à l'aide d'un tournevis sur la bille (3) du clapet antiretour situé dans la goulotte de remplissage.

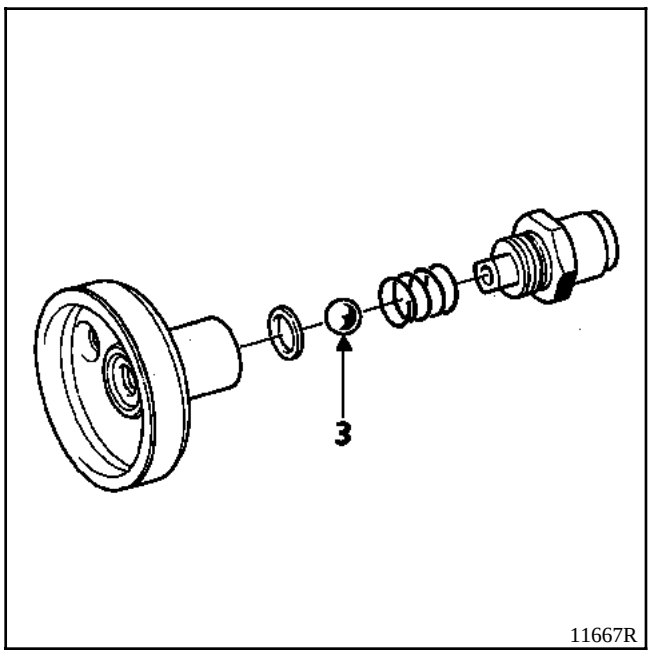
Cette bille est accessible de l'extérieur du véhicule (utiliser des gants et une paire de lunette). Il n'est pas nécessaire de purger le réservoir.





Avant de reposer le tuyau, souffler à l'aide de l'air comprimé dans celui-ci pour évacuer toute impureté.

APRÈS TOUTE INTERVENTION, VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITE, EN SUIVANT LA MÉTHODE DÉCRITE DANS LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".



Elle est implantée derrière la trappe à carburant à coté de l'orifice de remplissage en essence.

AVANT TOUTE INTERVENTION LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ"

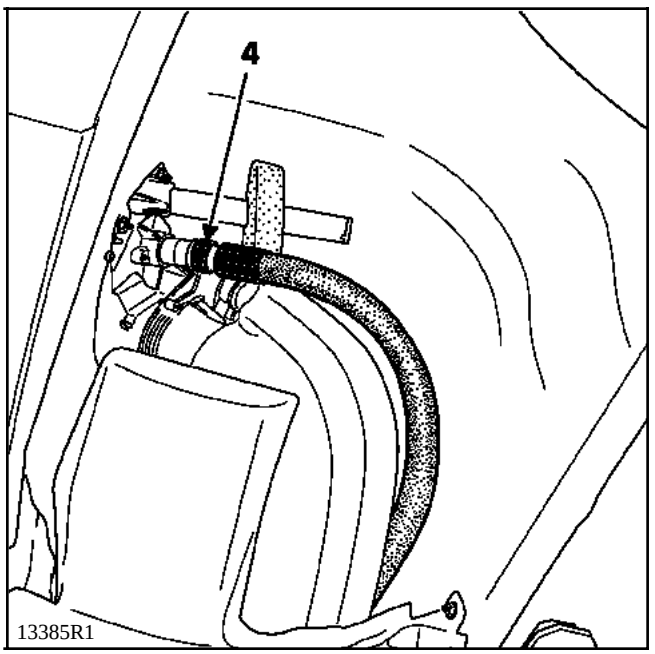
DEPOSE

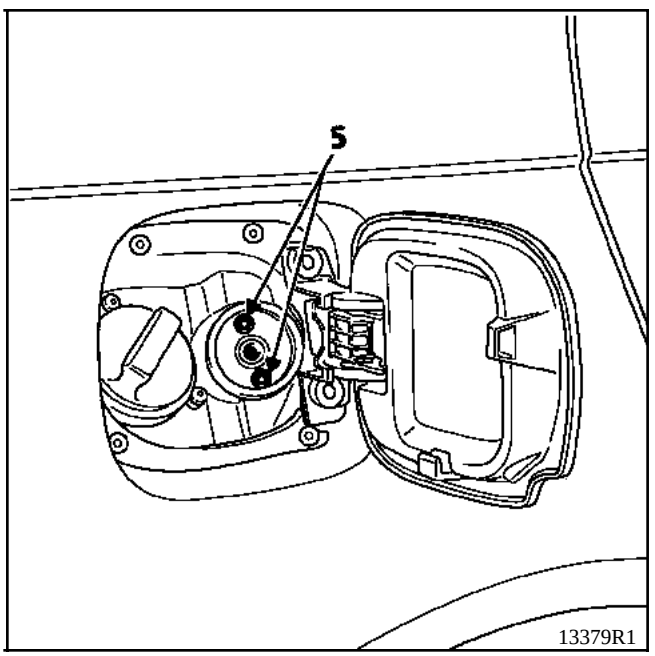
Débrancher la batterie.

Dévisser :
- le raccord (4) situé derrière la goulotte de remplissage dans le passage de roue,

- les deux vis de fixation (5) de la goulotte de remplissage.

Extraire la goulotte.



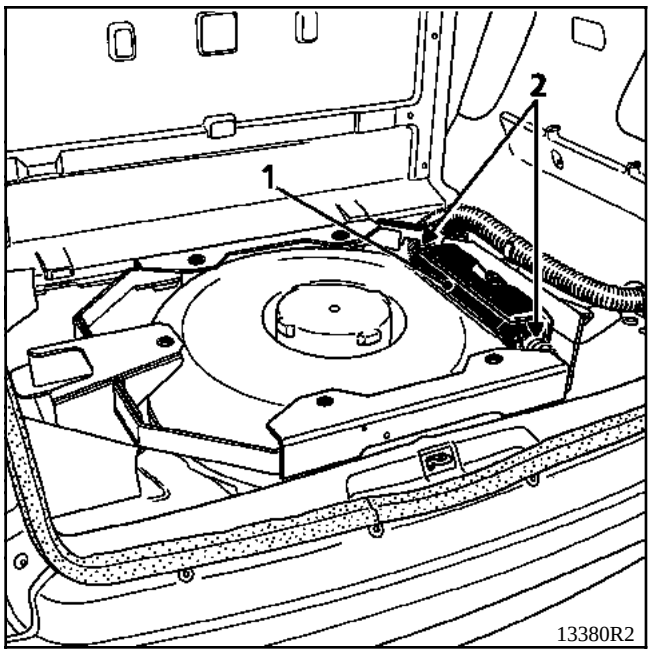


REPOSE

Pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

APRES TOUTE INTERVENTION, VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITE, EN SUIVANT LA METHODE DECRITE DANS LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

Le réservoir est situé à l'arrière du véhicule dans le compartiment de la roue de secours.



Il sert à stocker le **GPL** sous forme liquide (le **GPL** est un mélange de butane et de propane). Sa pression maximale de stockage peut atteindre **20 bars** (en moyenne, l'été la pression est de **8 bars**, l'hiver de **3 bars**).

Son volume est de **52 litres**, sa capacité utile est de **42 litres**.

Il doit :
- être rempli à **80 %** maximum de sa capacité totale,
- être solidement arrimé au plancher.

Le groupe d'accessoires (1) doit être étanche et relié à l'extérieur par les canalisations (2).

Le réservoir doit subir un test de résistance à la pression par le service des mines tous les **8 ans** ou lors de la revente si le réservoir a plus de **5 ans**.

La date d'épreuve est gravée sur le réservoir entre deux poinçons représentant deux têtes de cheval.

Le tuyau de remplissage entre la goulotte et le réservoir doit être changé tous périodiquement. La date de fabrication est inscrite sur les parties acier de part et d'autre du tuyau.

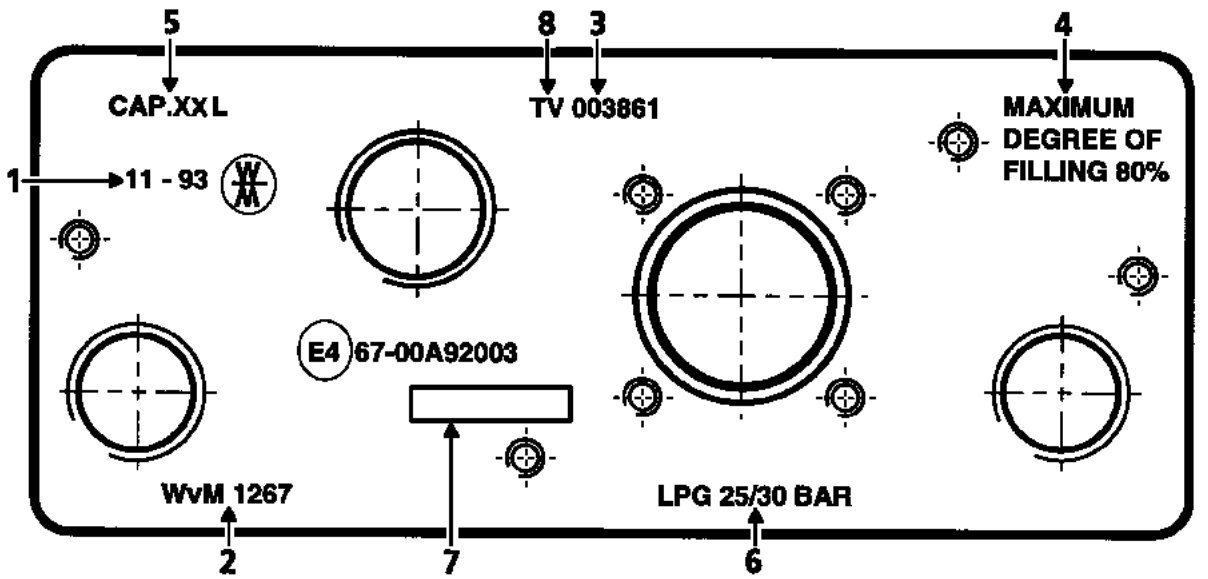
Il faut purger le réservoir avant toute intervention sur celui-ci.

Les accessoires sur le réservoir ont un positionnement précis à respecter.

Il faut scrupuleusement respecter l'ordre de démontage des accessoires : toujours commencer par la jauge, puis au choix la vanne de remplissage, le clapet de sécurité de surpression (si réservoir équipé), le limiteur de débit.

La vanne de remplissage ne peut être déposée que lorsque le groupe d'accessoires est horizontal sur le haut du réservoir.

L'utilisation du téflon nécessite de connaître quelques particularités. Il doit être mis sur des filets propres enrubannés dans le sens de vissage (4 tours de téflon). Il est impossible de desserrer, même partiellement, un raccord sans créer une fuite. S'il faut desserrer un peu le raccord pour bien positionner un élément, déposer l'élément et recommencer l'opération depuis le début.



PRS1702

1 Date d'épreuve gravée entre deux têtes de chevaux

2 Code fournisseur

3 Numéro de série

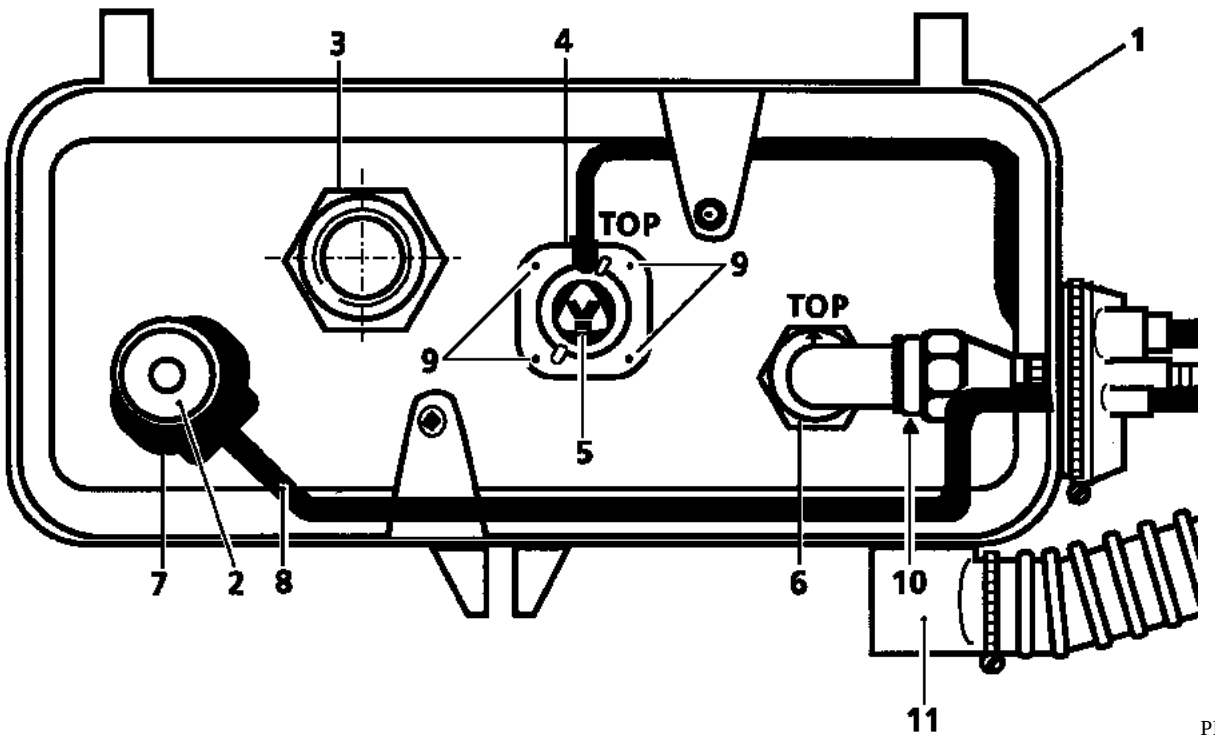
4 Ne remplir qu'à 80 %

5 Volume total du réservoir

6 Pression de calcul et pression d'essai

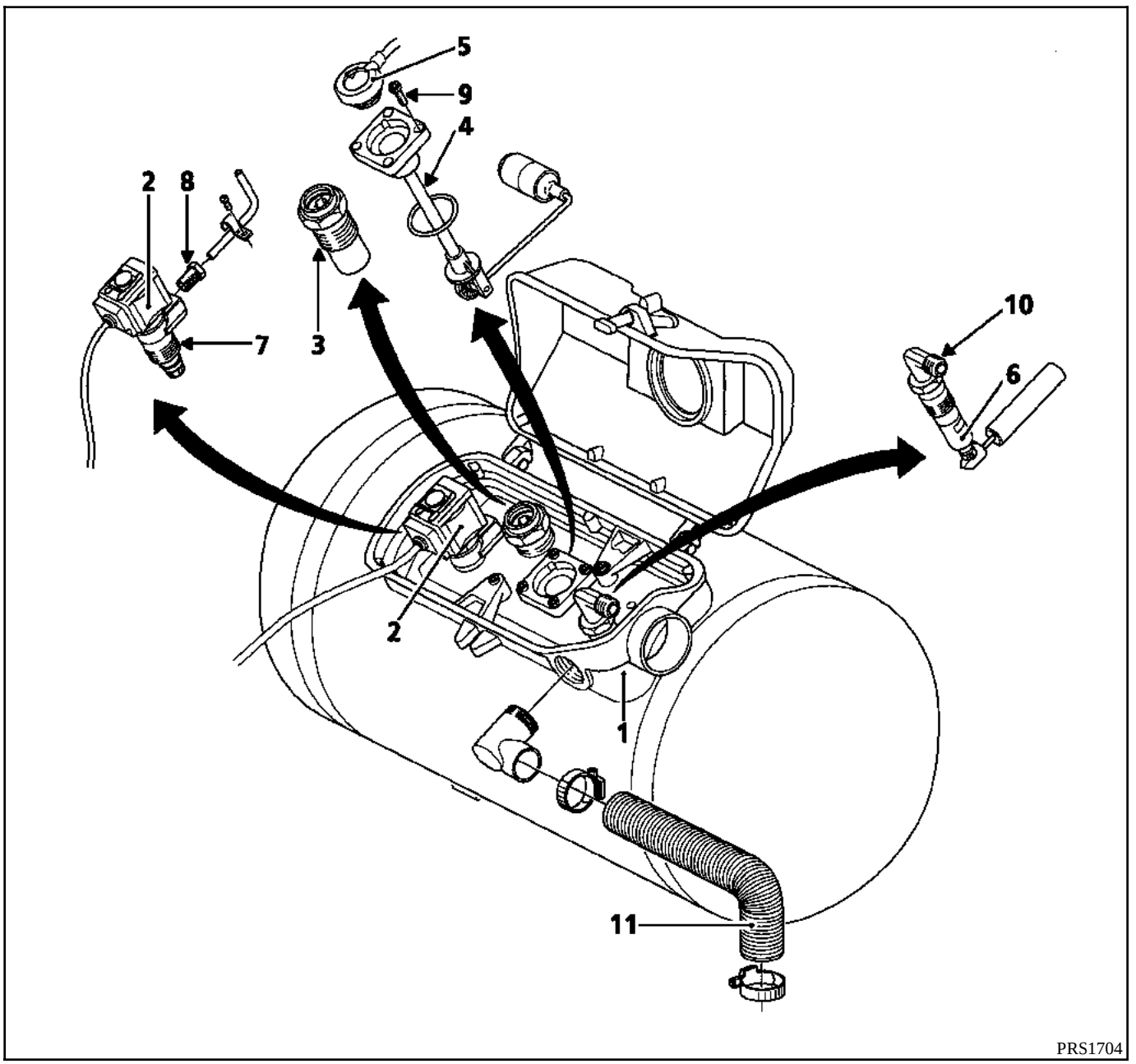
7 Marque d'homologation française "VL TP GPL 6008"

8 Lettre code (elle symbolise la contenance et le diamètre pour le fabricant)



PRS1703

1 Groupe d'accessoires
2 Electrovanne de sécurité
3 Soupape de surpression ou obturateur
4 Jauge à carburant
5 Potentiomètre jauge à carburant
6 Vanne de remplissage
7 Limiteur de débit
8 Raccord de sortie de gaz
9 Vis de fixation de la jauge à carburant
10 Raccord d'entrée de gaz
11 Mise à l'air libre


5
9
4
2
8
7
3
10
6
2
1
11
PRS1704

PURGE DU RÉSERVOIR

AVANT TOUTE INTERVENTION LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ"

Avant d'intervenir sur un élément fixé sur le réservoir, ou avant sa dépose, il faut le purger.

Il faut utiliser un brûleur et un pistolet de remplissage (outillage décrit dans le catalogue matériel) (le brûleur est réalisé par la société **MUGNIER 73410 ALBENS**).

Débrancher la batterie

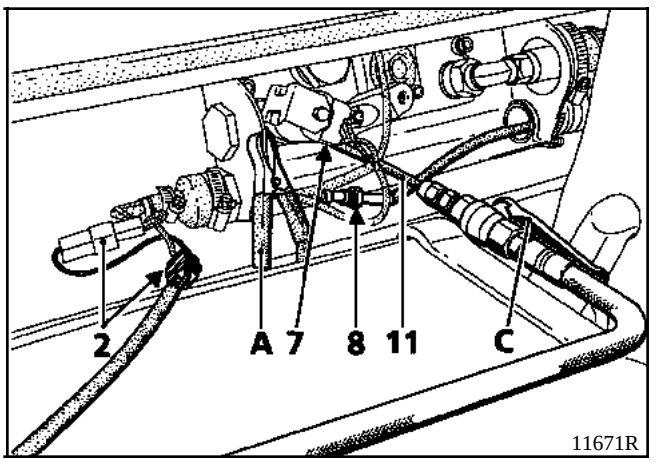
Mettre le véhicule à l'extérieur.

Relier le réservoir à la terre (exemple en A).

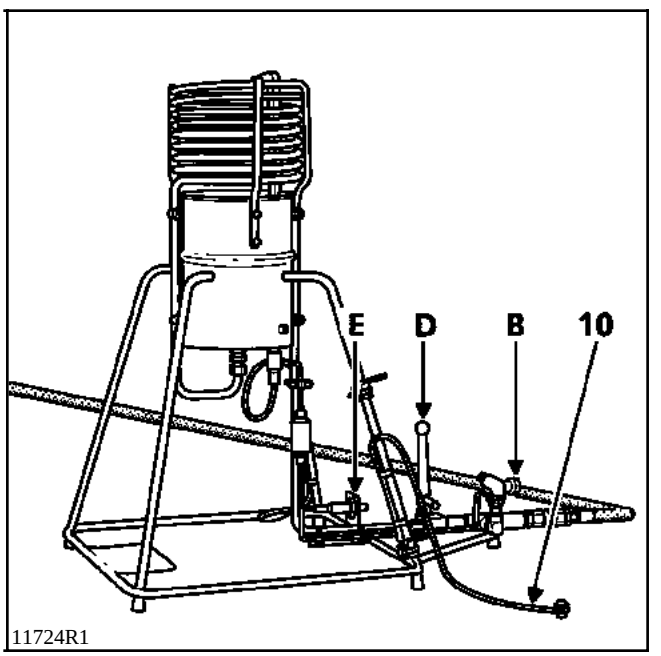
Véhicule aéré, contact coupé, ouvrir le raccord (8) branché sur le limiteur de débit du véhicule (purge du gaz contenu dans la canalisation) mettre le brûleur à **20 mètres** de tout objet inflammable (habitation, matière carburante et combustible...).

Relier le brûleur à la terre (10).

Brancher le tuyau (11) de gaz sur le brûleur (fourni avec **10 mètres**) et sur le limiteur de débit (7), en ayant au préalable vérifié la compatibilité des raccords d'étanchéité (système à olive).



11671R



11724R1

Vérifier que les robinets de gaz sur le brûleur soient fermés (en B, C et D).

Débrancher l'électrovanne (2) puis relier le fil rouge de son connecteur au **+12 Volts** et le fil noir à la masse (réaliser un outil local avec un connecteur trois voies et quatre mètres de fils).

Vérifier que les raccords de gaz entre le réservoir et le brûleur ne fuient pas.

Purger l'air contenu dans le brûleur en ouvrant les vannes (D) et (C) (faire givrer légèrement le serpentin du brûleur).

Refermer la vanne (D).

Allumer la veilleuse du brûleur en utilisant le système d'allumage électrique (E) et en ayant au préalable ouvert le conduit de gaz (B) spécifique à la veilleuse. Celle-ci peut ne pas s'allumer instantanément, il faut laisser le temps au gaz de parcourir le tuyau.

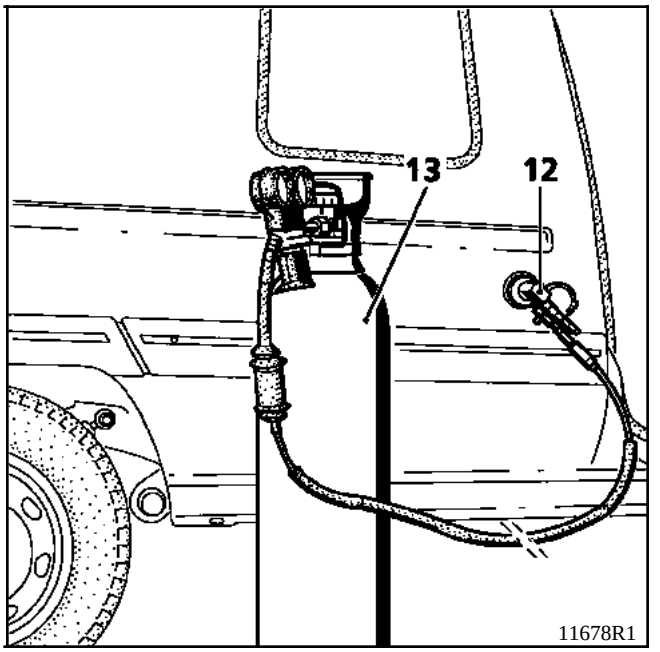
Ouvrir le conduit de gaz principal sur le brûleur (C et D). La flamme peut atteindre **3** à **4 mètres** durant **30 minutes**.

Un débit trop important va mettre en action le limiteur de débit. Pour éviter cela et avoir une purge correcte du réservoir, ajuster le débit de gaz en agissant sur le levier (D) (dans le cas par exemple où vous n'arriveriez pas à avoir une flamme principale importante).

Lorsque la flamme faiblit, il faut utiliser le pistolet de remplissage qui se branche sur la goulotte (décrit dans le catalogue matériel).

Le pistolet (12) est relié à une bombonne d'azote (13) qu'il faut régler pour qu'elle débite à une pression de **5** à **8 bars**.

Brancher le pistolet sur la goulotte.



Après quelques secondes, la flamme doit reprendre un peu de vigueur.

Lorsque la flamme s'éteint, essayer de rallumer le brûleur en utilisant le système électrique (E).

Quand il devient impossible de rallumer le brûleur, laisser encore débiter la bouteille d'azote dans le réservoir pendant **5 minutes**, le conduit de gaz principal sur le brûleur doit toujours être ouvert.

Au bout de **5 minutes**, fermer la bouteille d'azote et débrancher le pistolet de la goulotte.

Laisser le mélange azote **GPL** contenu dans le réservoir s'échapper par le brûleur.

On doit entendre le gaz siffler en sortant du brûleur.

Lorsque le gaz ne sort plus, débrancher la masse et le **12 Volts** branchés sur le connecteur de l'électrovanne de sécurité (2).

Sur le réservoir, débrancher le raccord de gaz relié au brûleur.

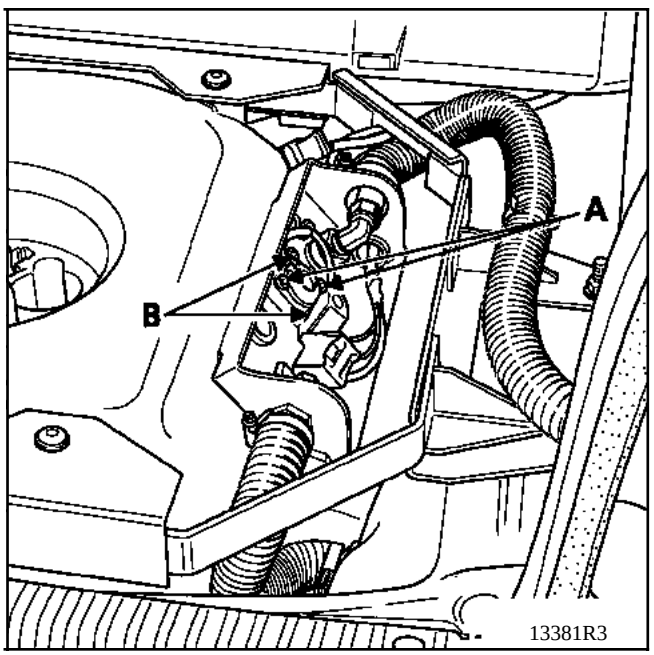
En cas de dépose de la jauge **GPL** ou de la vanne de remplissage :

- déposer le potentiomètre (C) de la jauge à carburant,

- éliminer la pression résiduelle restant dans le réservoir ; enlever les deux vis (A) fixant le plongeur de la jauge. Les remplacer par deux vis plus longues. Lorsqu'elles sont fixées, enlever les deux autres vis (B),

- soulever délicatement la jauge.

Quand la pression s'est échappée, enlever les deux vis longues puis le plongeur de la jauge. Laisser le véhicule quelques minutes à l'extérieur, porte ouverte avant de le rentrer à l'atelier.



IMPORTANT : si vous ne parvenez pas à purger le réservoir, surtout ne pas déposer les accessoires fixés sur celui-ci. Il faut contacter le **Comité Français** du **Butane** et du **Propane** par **fax** au **01.41.97.02.89** qui dépêchera un spécialiste.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis Cadre/ réservoir	**4,4**
Ecrou Cadre/ véhicule	**4,4**

DEPOSE

AVANT TOUTE INTERVENTION LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

Purger le réservoir (voir Chapitre "**Purge réservoir**") et le tuyau goulotte réservoir, (voir Chapitre "**Tuyauterie**").

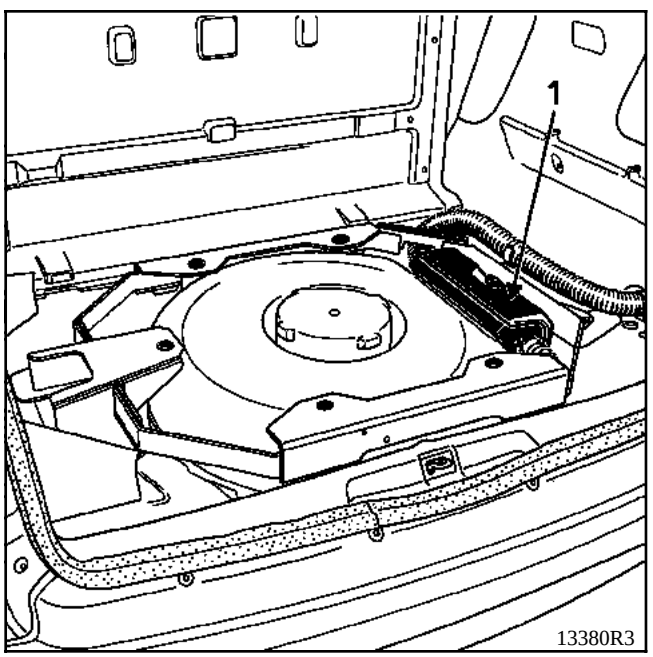
Débrancher la batterie.

Avancer les sièges arrière au maximum(SCENIC).

Lever le faux plancher du coffre.

Déposer le couvercle (1) du groupe d'accessoires.

Débrancher :
- le connecteur trois voies (2),



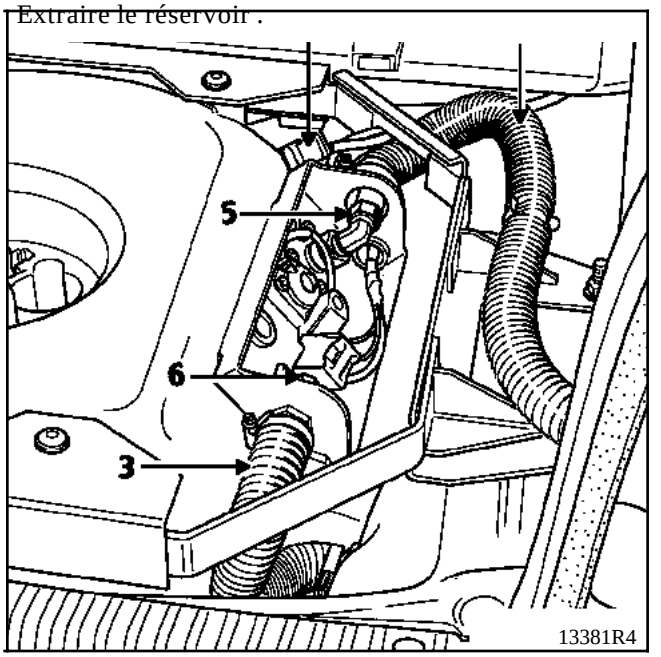
- les deux flexibles de mise à l'air libre (3 et 4),
- le raccord de remplissage (5),
- le raccord de sortie de gaz du réservoir (6).

Extraire ces deux raccords du groupe d'accessoires.

Placer une grue d'atelier sur le support.

Déposer les quatre écrous de fixation du réservoir sur véhicule.

Extraire le réservoir .



REPOSE

Effectuer les opérations de repose dans le sens inverse de la dépose.

Veiller à bien positionner les colliers plastiques et métaliques.

APRÈS TOUTE INTERVENTION, VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITE EN SUIVANT LA MÉTHODE DÉCRITE AU CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

AVANT TOUTE INTERVENTION, LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

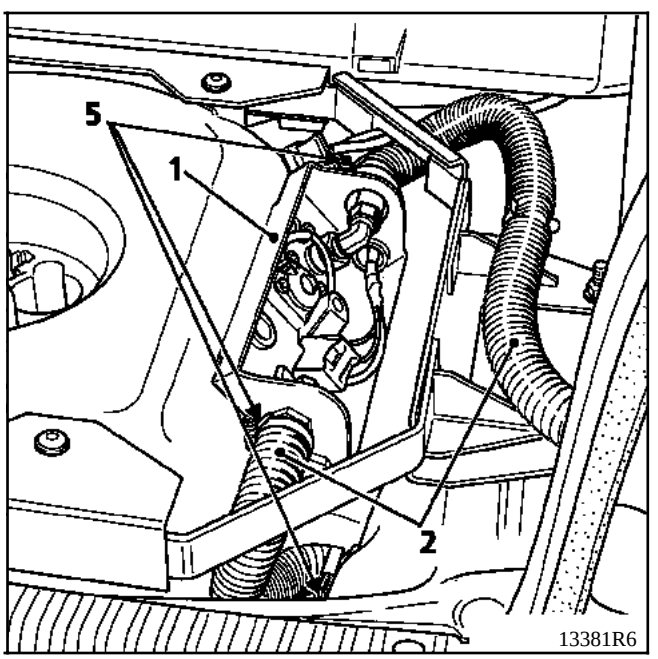
Le groupe d'accessoires (1) comprend le support en aluminium, ainsi que le couvercle. Cette partie doit être étanche. Elle isole le véhicule d'une éventuelle fuite de gaz d'un des éléments vissés sur le réservoir.

En cas de fuite, le gaz s'échappe sous le véhicule par les canalisations plastiques (2) dans laquelle passe le tuyau de gaz reliant le réservoir au détendeur.

Les quatre vis fixant le groupe d'accessoires sur le réservoir ont un couple de serrage de **1 daN.m**.

Lors de la remise en place du couvercle, vérifier que :

- le joint caoutchouc ne soit pas marqué,
- les soufflets et les colliers (5) soient bien en place.



APRÈS TOUTE INTERVENTION, VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITE EN SUIVANT LA MÉTHODE DÉCRITE AU CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

RÔLE

Elle indique au conducteur la quantité de **GPL** contenu dans le réservoir, et utilise l'indicateur essence au tableau de bord.

En fonctionnement "**essence**", l'indicateur donne le niveau du réservoir d'essence.

En fonctionnement "**gaz**", l'indicateur donne le niveau du réservoir de gaz.

Le fil allant de la jauge à essence au tableau de bord a été dérivé et passe dans le calculateur **GPL**.

Le fil venant du potentiomètre de jauge à carburant **GPL** va également au calculateur **GPL**. Ce dernier fonctionne comme un relais :

- en mode "**essence**" il transmet l'information provenant de la jauge à essence au tableau de bord,

- en mode "**gaz**", il transmet l'information de la jauge **GPL**.

DESCRIPTION

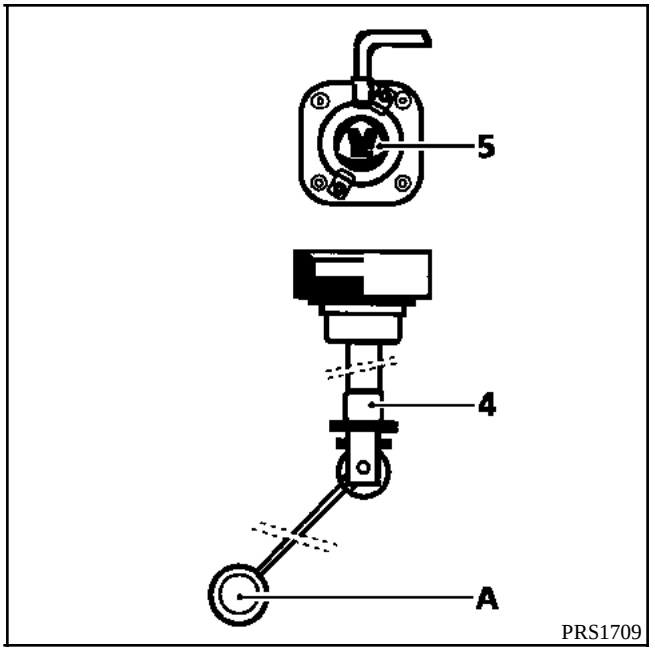
Elle est constituée :

- d'un plongeur (4) lié à un flotteur (A). Cette partie est immergée dans le réservoir (son positionnement est repéré par un "**Top**"),

- d'un potentiomètre (5) fixé sur le plongeur. Sa plage de résistance va de **7** à **300** Ω (pour déposer le potentiomètre, dévisser simplement ses deux vis de fixation).

FONCTIONNEMENT

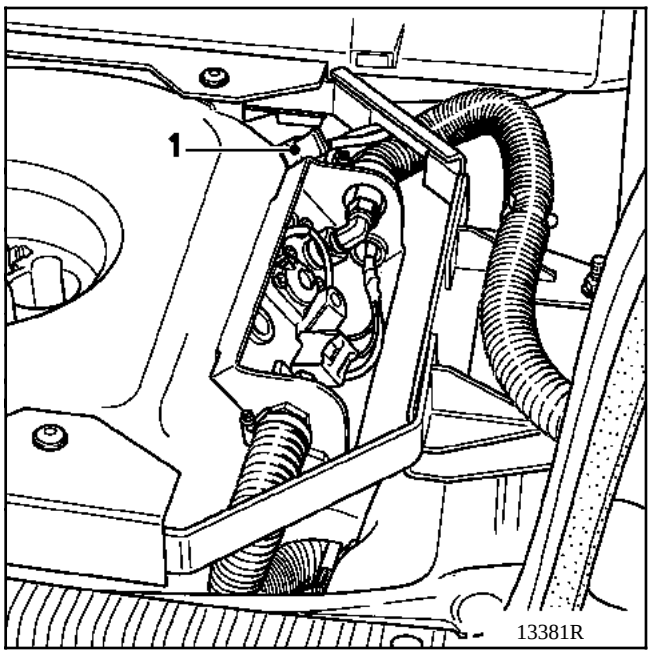
Le plongeur possède en son centre un axe rotatif. Il est lié d'un côté à un renvoi d'angle qui transforme le mouvement transversal du flotteur en mouvement axial, et de l'autre à un aimant excentré par rapport à l'axe. Le mouvement du flotteur fait tourner l'axe qui fait faire un cercle à l'aimant situé sur la partie supérieure de la jauge externe au réservoir. Sur cette partie est fixé le potentiomètre dont l'aimant fait déplacer le curseur.



DEPOSE (du potentiomètre)

Débrancher la batterie.

Débrancher le connecteur trois voies (1).



Déposer les cosses de connecteur (1), (repérer le positionnement de chacune d'elles).

Couper les fils de masse du potentiomètre et de l'électrovanne au ras de leur cosse commune.

Extraire les fils du soufflet en utilisant du savon pour faciliter l'extraction (fixer un fil volant aux fils à extraire pour faciliter le remontage).

Déposer les deux fixations du potentiomètre puis l'extraire.

REPOSE

Mettre en place le potentiomètre.

Faire passer les fils dans le soufflet à l'aide du fil volant fixé précédemment.

Sertir les cosses puis les insérer dans le connecteur (attention à leur emplacement).

Rebrancher le connecteur.

Mettre en place les colliers.

Rebrancher la batterie.

DEPOSE (du plongeur (4))

AVANT TOUTE INTERVENTION, LIRE LE Chapitre "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

Le réservoir doit être purgé (voir Chapitre "**réservoir**").

Dévisser :

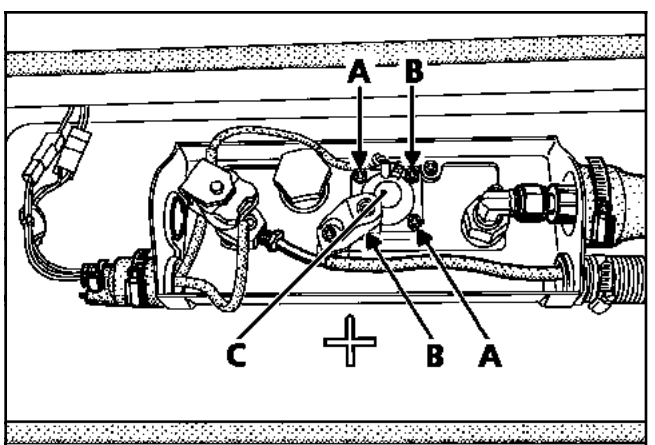
- les deux vis fixant le potentiomètre (C),
- les deux vis (B) fixant le plongeur.

Remplacer les deux vis enlevées par deux vis plus longues (vis de sécurité) puis les serrer.

Déposer les deux vis (A) fixant le plongeur.

Soulever délicatement la jauge.

Une fois que la pression résiduelle dans le réservoir s'est dissipée, déposer les deux vis de sécurité et extraire le plongeur et le flotteur.



11672-1R4

REPOSE

Changer le joint en caoutchouc.

Remettre en place le plongeur, le repère "**Top**" vers le haut (voir schéma Chapitre "**réservoir**").

Serrer les vis au couple **1 daN.m**.

Mettre en place le potentiomètre (il est muni d'un détrompeur), puis le rebrancher.

Vérifier en branchant le connecteur que la couleur des fils de part et d'autre corresponde bien. Il est possible d'inverser le connecteur.

APRÈS TOUTE INTERVENTION, LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ" POUR VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITE.

VANNE DE REMPLISSAGE (6)

AVANT TOUTE INTERVENTION LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

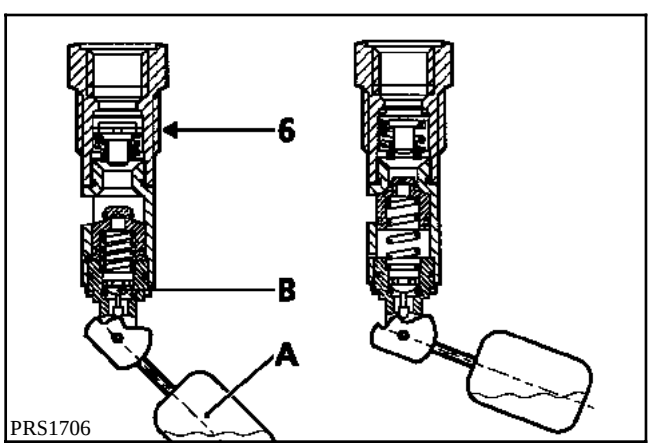
RÔLE

C'est par cette vanne que le **GPL** entre dans le réservoir. Elle est munie à son extrémité d'un flotteur (A) qui est relié à un clapet (B).

Lorsque le réservoir est rempli à **80 %**, le flotteur, par l'intermédiaire du clapet, stoppe le remplissage du réservoir.

Pour des raisons de sécurité, le **GPL** liquide ne doit pas dépasser **80 %** du volume du réservoir. En cas d'élévation de la température, la partie liquide peut se dilater et prendre la place du volume gazeux en le comprimant. Pour respecter un taux de remplissage de **80 %**, il faut respecter deux conditions :

- la position du réservoir,
- le positionnement de la vanne de sécurité. Elle est correctement positionnée quand le repère "**top**" est inscrit sur sa partie supérieure.



PRS1706

DEPOSE

Avant de déposer la vanne de remplissage, il faut :
- purger le réservoir (voir Chapitre "**Réservoir**"),
- avoir déposé la jauge à carburant (voir Chapitre "**Jauge à carburant**"),
- désolidariser le réservoir de son support, lui faire faire une rotation sur lui-même de façon à que le groupe d'accessoires se retrouve en position horizontale sur le réservoir.

Ces opérations sont à réaliser dans cet ordre pour éviter toute détérioration.

Déposer :
- le raccord d'arrivée de carburant sur le réservoir,
- la vanne de remplissage (il est possible de désolidariser le coude de la vanne).

REPOSE

Il faut appliquer du téflon sur le pas de vis (4 tours dans le sens du serrage).

ATTENTION : il n'est pas possible de desserrer un raccord ou un élément sans créer une fuite. Dès que le serrage est commencé, il est impossible de revenir en arrière. Si vous avez à le faire desserrez complètement le raccord ou l'élément et changez le téflon.

Serrer le coude sur la vanne à **5 daN.m** puis continuer à serrer de façon qu'il soit à **90°** sur la droite par rapport au "**top**".

Serrer la vanne de remplissage au couple de **10 daN.m** puis continuer de telle façon que le "**top**" soit positionné vers le haut.

Remettre en place le tuyau de remplissage en veillant à ce que la date inscrite sur la partie acier du tuyau soit visible sans le démonter.

APRES TOUTE INTERVENTION, VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE, EN SUIVANT LA METHODE DECRITE AU CHAPITRE "CONSIGNES DE SECURITE".

ELECTROVANNE DE SECURITE (2)

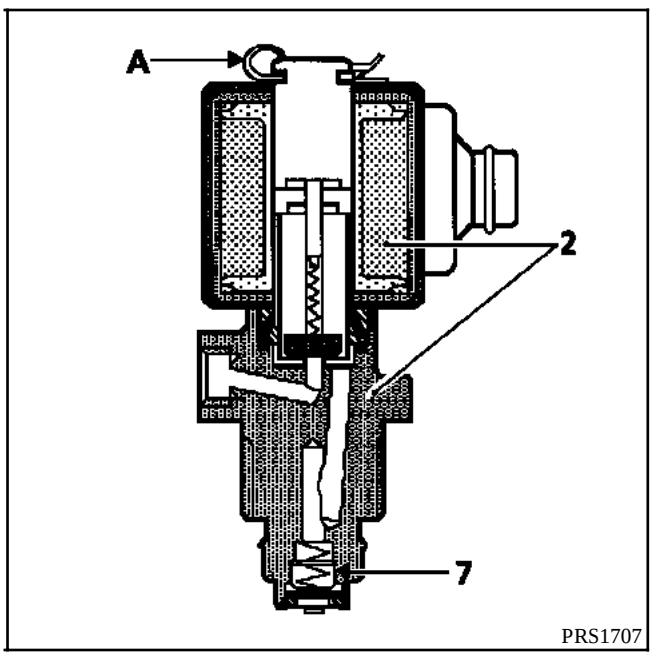
Elle est montée sur le limiteur de débit (7) et commandée par le calculateur **GPL** sous une tension de **12 Volts**.

Sa résistance est de **12,5** Ω.

Lorsque l'électrovanne n'est pas commandée, le **GPL** est isolé dans le réservoir.

L'électrovanne est commandée sous démarreur et moteur tournant en mode "**gaz**".

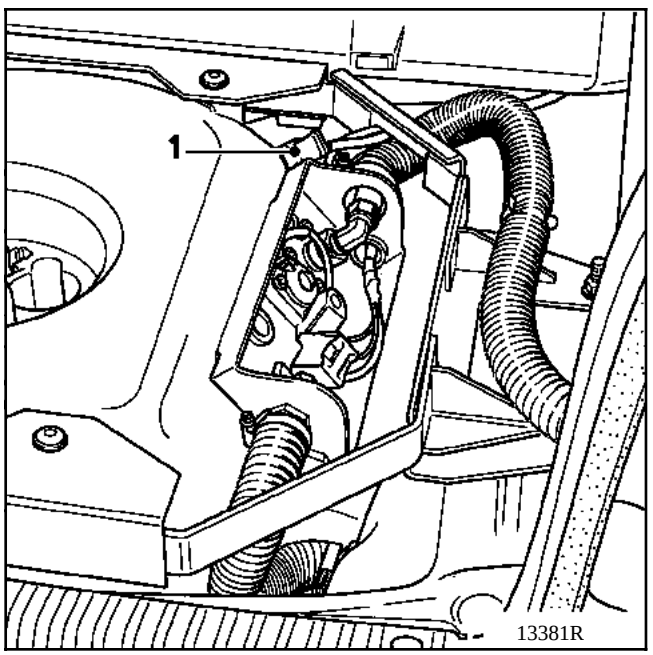
La bobine de l'électrovanne peut être déposée sans avoir vidangé le réservoir en enlevant la vis ou le clips (A) supérieur qui la maintien.



En rebranchant son connecteur, vérifier que la couleur des fils de part et d'autre corresponde bien. Il est possible d'inverser le connecteur.

DEPOSE (du bobinage)

Débrancher :
- la batterie,
- le connecteur trois voies (1).



Déposer les cosses du connecteur (1) (repérer le positionnement de chacune d'elles).

Couper les fils de masse du potentiomètre et de l'électrovanne au ras de leur cosse commune.

Extraire les fils du soufflet en utilisant du savon pour faciliter l'extraction (fixer un fil volant aux fils à extraire pour faciliter le remontage).

Déposer le bobinage sur l'électrovanne de sécurité.

REPOSE

Mettre en place le bobinage de l'électrovanne de sécurité.

Faire passer les fils dans le soufflet à l'aide du fil volant fixé précédemment.

Sertir les cosses puis les insérer dans le connecteur (attention à leur emplacement).

Rebrancher le connecteur.

Mettre en place les colliers.

Rebrancher la batterie.

LIMITEUR DE DÉBIT (7)

RÔLE

Il a pour fonction de limiter le débit de gaz. En cas de rupture de canalisation, le gaz ne s'échappe du réservoir qu'à un faible débit, ce qui limite les risques d'incendie ou d'explosion.

DEPOSE

AVANT TOUTE INTERVENTION, LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

Le réservoir doit être purgé (voir Chapitre "**Réservoir**").

Dés la purge réservoir effectuée (dans un lieu bien aéré) et afin de supprimer la pression résiduelle dans celui-ci, déposer :

- Le raccord de gaz sur le limiteur de débit.
- Le limiteur de débit.

REPOSE

Après avoir nettoyé les filets, mettre du téflon sur le pas de vis (4 tours de téflon dans le sens du serrage).

Serrer le limiteur au couple de **10 daN.m** puis continuer le serrage de façon que la sortie de gaz soit correctement positionnée.

APRÈS TOUTE INTERVENTION, VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITE EN SUIVANT LA MÉTHODE DÉCRITE AU CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

SOUPAPE DE SURPRESSION (3)

ROLE

Elle a pour but d'éviter qu'une pression trop importante s'exerce sur les parois internes du réservoir. Elle est tarée à **25 bars**. Lorsque la pression atteint la pression de tarage, le gaz s'échappe dans le groupe d'accessoires étanche et est ventilé à l'extérieur du véhicule.

Remarque :

Cette pièce comporte un opercule plastique (4) servant de témoin de fonctionnement. Le déboîtement de cet opercule peut signifier un dégazage à la suite d'un suremplissage.

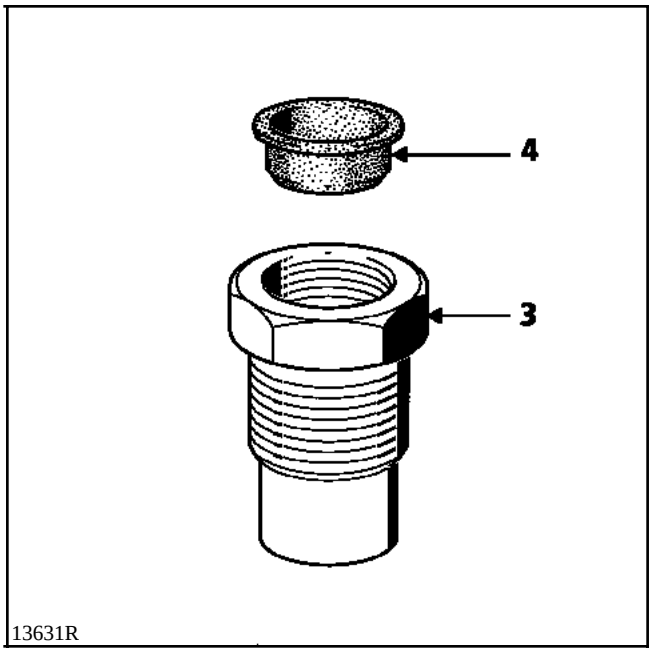
ATTENTION : en cas de dégazage il faut contrôler la vanne de remplissage.

Contrôle de la vanne de remplissage :

Vérifier :
- le bon positionnement du réservoir (voir Chapitre "**Réservoir**"),
- le bon positionnement de la vanne de remplissage (voir Chapitre "**Vanne de remplissage**").

Le réservoir **GPL** étant vide, faire un plein complet de celui-ci :
- vérifier que la valeur de remplissage correspond bien à la capacité maximum de remplissage qui est de **80 %** de la capacité totale (cette capacité totale est inscrite à l'intérieur du groupe d'accessoire).

ATTENTION :
Capacité de remplissage réservoir = 80% de la capacité totale.



13631R

DEPOSE

AVANT TOUTE INTERVENTION, LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

Le réservoir doit être purgé (voir Chapitre "**Réservoir**").

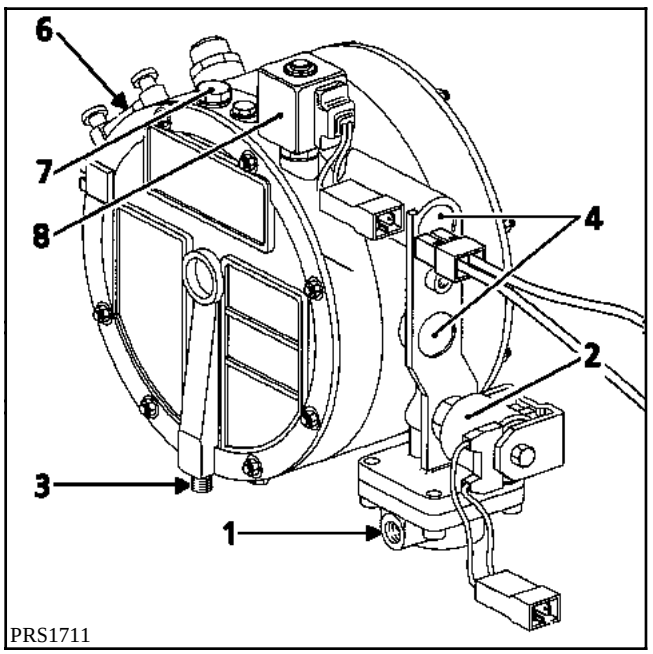
Dés la purge réservoir effectuée (dans un lieu bien aéré) et afin de supprimer la pression résiduelle dans celui-ci, déposer la soupape en la dévissant.

REPOSE

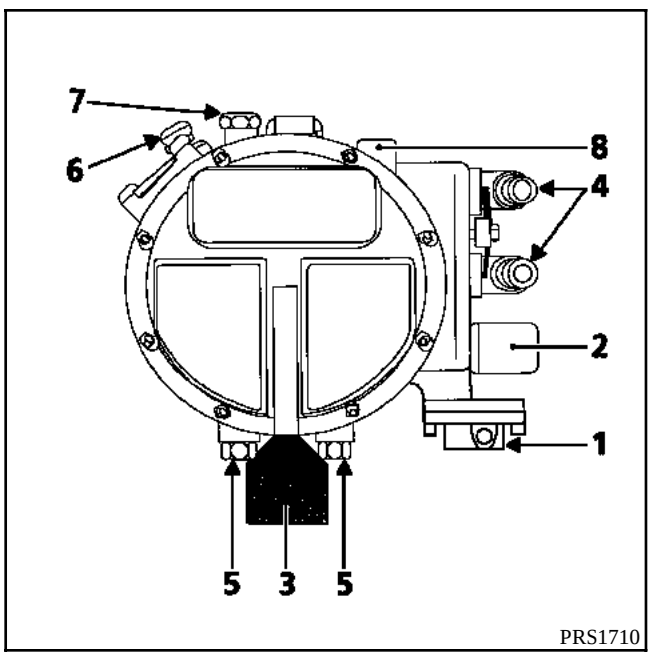
Nettoyer les filets du pas de vis, puis les enrubanner dans le sens de serrage de 4 tours de téflon.

Serrer la soupape au couple de **10 daN.m**.

APRÈS TOUTE INTERVENTION VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITE EN SUIVANT LA MÉTHODE DÉCRITE AU CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".



PRS1711



PRS1710

1 Arrivée de gaz et filtre à changer toutes les révisions générales.

2 Electrovanne principale

3 Douille d'équilibrage

4 Arrivée et sortie du liquide de refroidissement moteur pour le réchauffement du détendeur

5 Vis de purge de la condensation d'eau dans la partie gaz du détendeur (à purger en cas de problème)

6 Sortie du gaz, support moteur pas à pas

7 Vis d'équilibrage

8 Electrovanne de ralenti

IMPLANTATION

Il est situé derrière le bouclier à l'avant gauche.

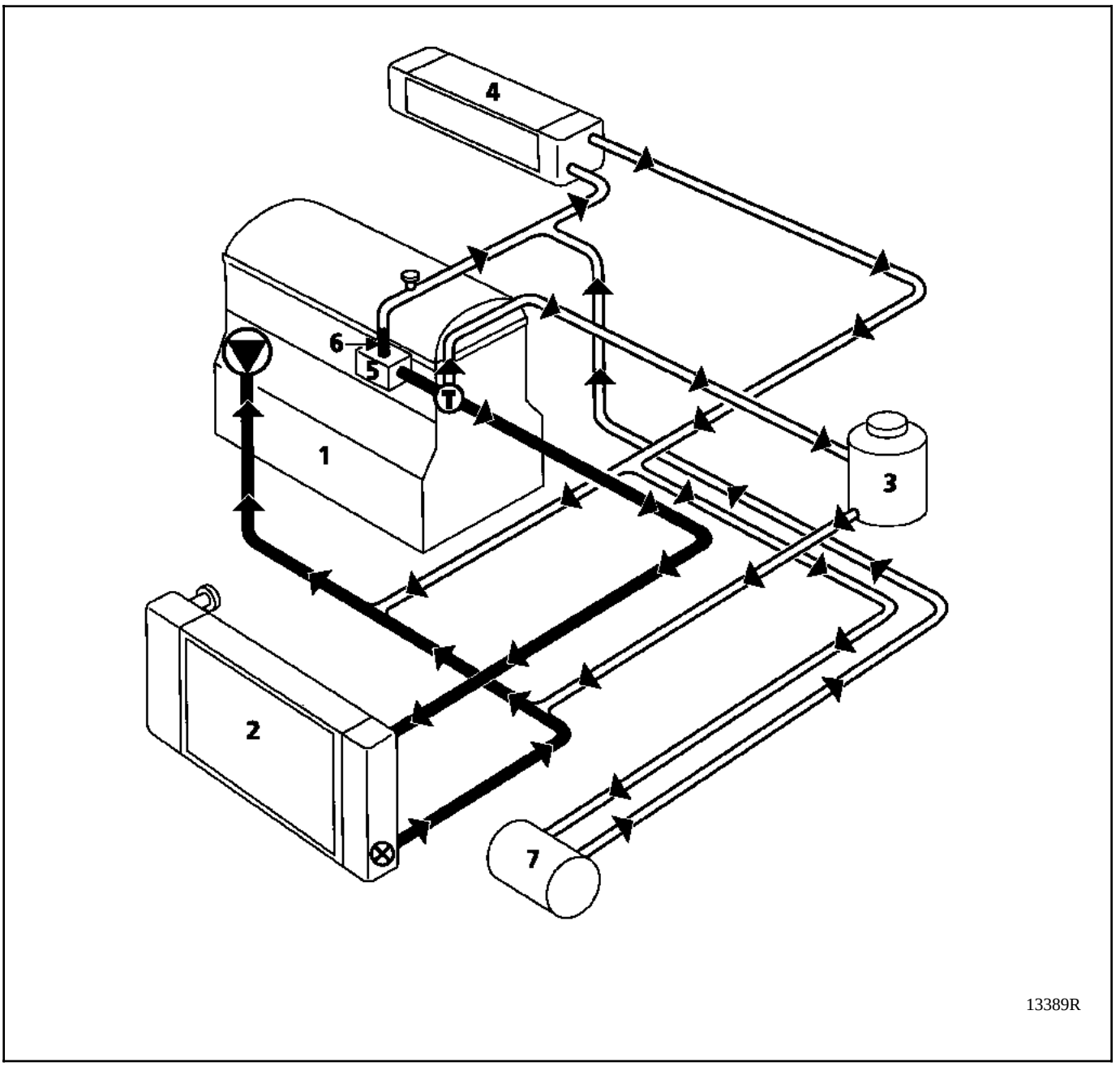
Il est relié :

- **au réservoir** par une canalisation en cuivre gainée,
- **au diffuseur** en passant par le moteur pas à pas et par une canalisation en caoutchouc,
- **au circuit de refroidissement** du moteur par deux tuyaux en caoutchouc. Cette dérivation a pour but de réchauffer le détendeur.

RÔLE

Il a pour but de transformer le gaz liquide en gaz vapeur basse pression.

CIRCUIT LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT



1 Moteur

2 Radiateur

3 Bocal "**chaud**" avec dégazage après thermostat

4 Aérotherme

5 Support thermostat

6 Ajutage ∅ **3 mm**

7 Détendeur

Pompe à eau

Thermostat

Purgeur

Thermocontact

La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,6 bar** (couleur bleue).

AVANT TOUTE OPÉRATION, LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ".

Les tuyaux de gaz doivent être purgés.

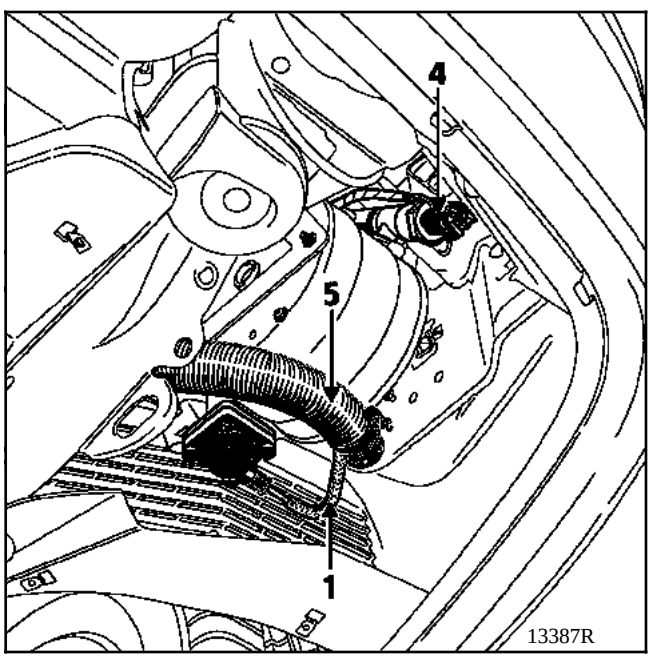
DEPOSE

Débrancher la batterie.

Lever le véhicule.

Déposer le pare-boue avant gauche.

Débrancher sur le détendeur, le tuyau de gaz (1) provenant du réservoir.



Baisser le véhicule.

Débrancher :

- le connecteur (2) de l'électrovanne de ralenti,
- le connecteur (3) de l'électrovanne principal ,
- le connecteur et la Durit du moteur pas à pas (4).

Déposer les deux vis de fixation du détendeur sur véhicule.

Mettre en place les pinces Durit **Mot. 453-01** sur les deux tuyaux d'eau reliés au détendeur.

Déposer :
- les deux Durit,
- le tuyau d'équilibrage (5) sous le détendeur,
- le détendeur.

Désolidariser le support détendeur du détendeur.

Si vous avez à changer le détendeur, déposer les électrovannes et le moteur pas à pas.

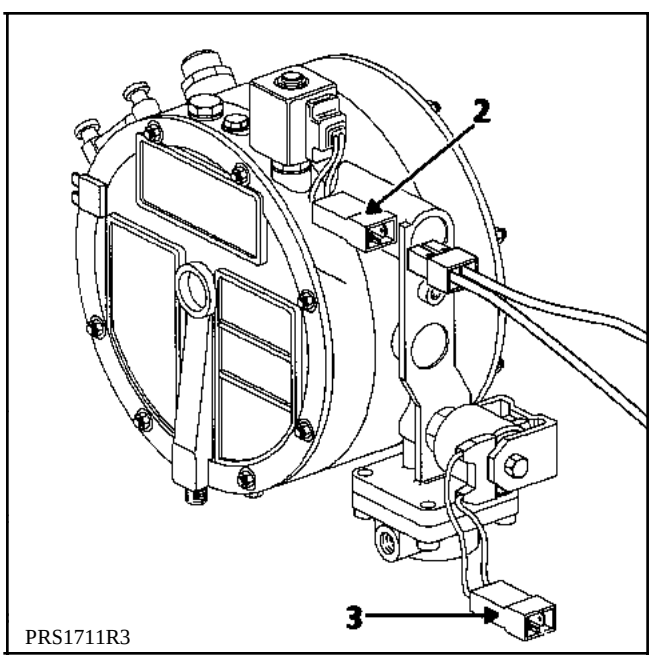
REPOSE

Si vous changez le détendeur, voir méthode pour changer la douille d'équilibrage dans le Chapitre "**Système d'équilibrage**".

Pour la repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

Effectuer la recalibration du calculateur, (voir Chapitre " **Recalibration calculateur**").

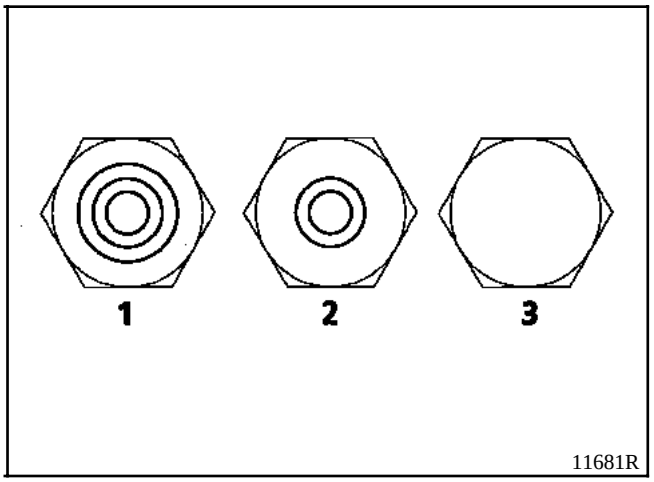
APRÈS TOUTE INTERVENTION, LIRE LE CHAPITRE "CONSIGNES DE SÉCURITÉ" POUR VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITE.



Elle permet le passage du régime ralenti au régime accéléré sans à-coups (progressivité).

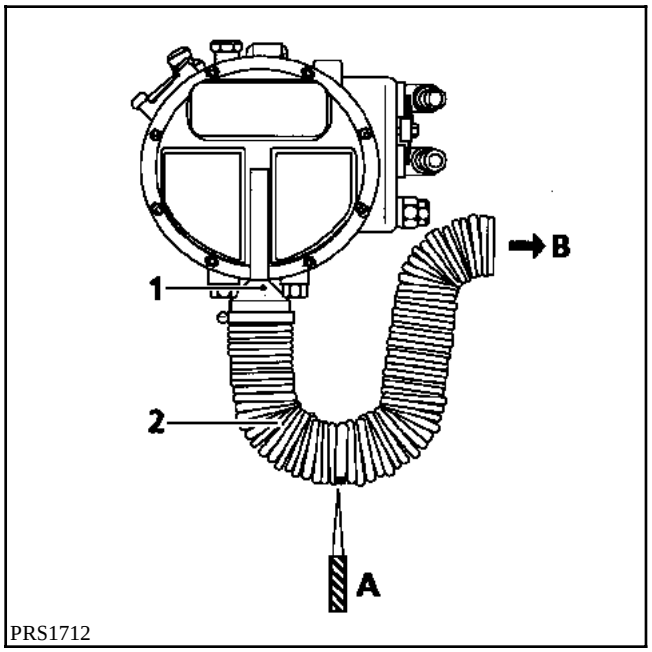
En fonction de la longueur de la vis, le mélange sera plus ou moins riche et l'ouverture du moteur pas à pas sera plus ou moins importante en position de ralenti.

Une vis longue appauvrit le mélange, le moteur pas à pas s'ouvre. Une vis courte enrichit le mélange, le moteur pas à pas se ferme. La meilleure position du moteur pas à pas au ralenti est celle qui est la plus proche de l'initialisation.



Il existe trois types de vis :
- longue (1),
- moyenne (2),
- courte (3).

Ce véhicule utilise une vis courte.



PRS1712

1 Douille d'équilibrage.

2 Tuyau d'équilibrage.

A Un trou est à percer dans le tuyau au point le plus bas pour évacuer l'eau de condensation.

B Le tuyau débouche sur le bloc optique avant gauche.

La douille d'équilibrage est livrée en après-vente non percée et non filetée. Pour la changer, repérer le sens de montage de l'ancienne sur le détendeur, percer un trou égal au diamètre intérieur, enlever tous les copeaux et ébavurer si nécessaire, puis visser la douille sur le détendeur. Le filet se fait au serrage sur le détendeur.

FONCTIONNEMENT

Le détendeur affine le débit de gaz délivré au moteur en tenant compte de la pression atmosphérique. L'endroit où l'on mesure la pression atmosphérique de référence est situé à côté du phare (zone très peu soumise à des perburbations de pression).

Le détendeur est relié à cet endroit par une douille vissée et par une Durit.

La prise de pression atmosphérique ne peut pas se faire dans l'environnement du détendeur, car celui-ci est situé dans une zone du compartiment moteur soumise à de fortes variations de pression. Celles-ci sont liées aux flux aérodynamiques (roulage) et à la mise en route des **GMV**.

CONTROLE DU FONCTIONNEMENT

Rouler à **90 km/h** sur une route nationale.

Débrayer.

Laisser le régime du moteur atteindre le régime de ralenti.

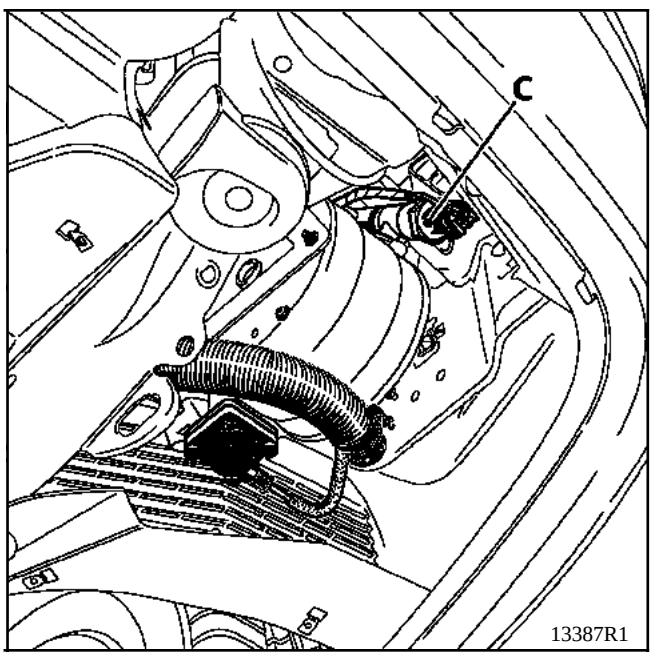
Le système fonctionne correctement si le moteur ne cale pas.

Le moteur pas à pas est associé à la sonde à oxygène. Il permet de modifier finement le débit de gaz de façon que l'on soit le plus près possible de la richesse 1.

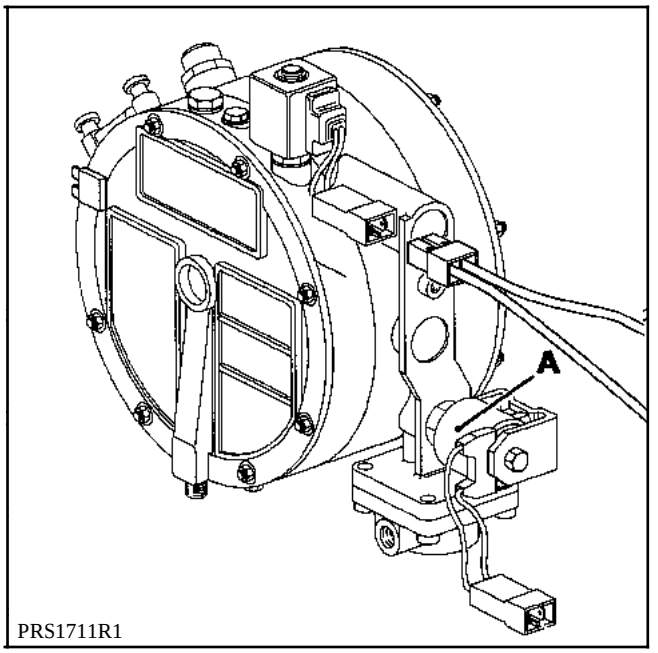
Pour le déposer, enlever le tuyau en caoutchouc, puis dévisser le moteur pas à pas. Sa résistance entre les voies A et B, puis D et C est d'environ **55** Ω. Sa commande se fait sous une tension de **12 Volts**.

En cas de remplacement du moteur pas à pas, il faut recalibrer le calculateur. Voir Chapitre "**Recalibration calculateur**".

Il est implanté sur le détendeur en (C).



IMPLANTATION



PRS1711R1

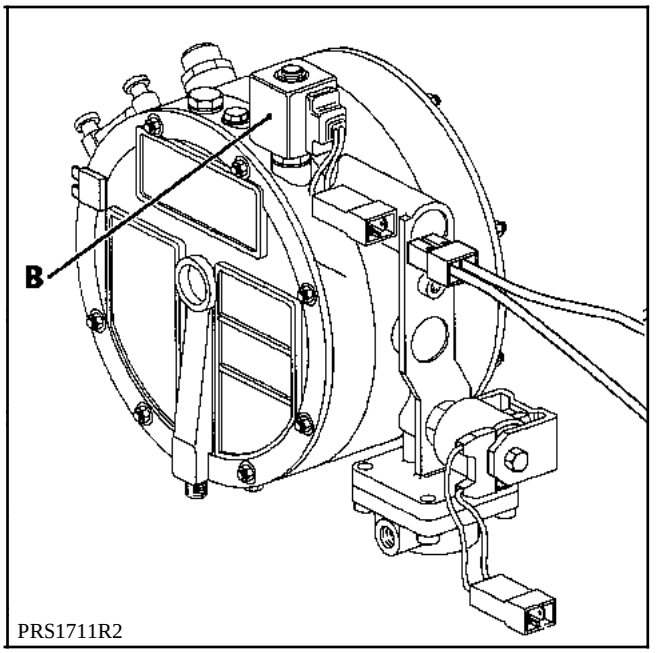
Elle est implantée sur le détendeur en (A). Sa résistance est de **12,5** Ω. Elle est alimentée sous **12 Volts**.

FONCTIONNEMENT

Elle est commandée par le calculateur **GPL**. Ce dernier autorise l'alimentation en carburant du détendeur lorsque le fonctionnement du véhicule est demandé en **GPL** et avec l'information régime moteur présente (**différent de 0**).

ATTENTION à la polarité de l'électrovanne lors de son branchement.

IMPLANTATION



Elle est implantée sur le détendeur (en B). Sa résistance est de **12,5** Ω. Elle est alimentée sous **12 Volts**.

FONCTIONNEMENT

Elle est commandée par le calculateur **GPL**. Ce dernier autorise l'alimentation en carburant du circuit de ralenti du détendeur lorsque le fonctionnement du véhicule est demandé en **GPL** et avec l'information régime moteur présente (**différent de 0**).

ATTENTION à la polarité de l'électrovanne lors de son branchement.

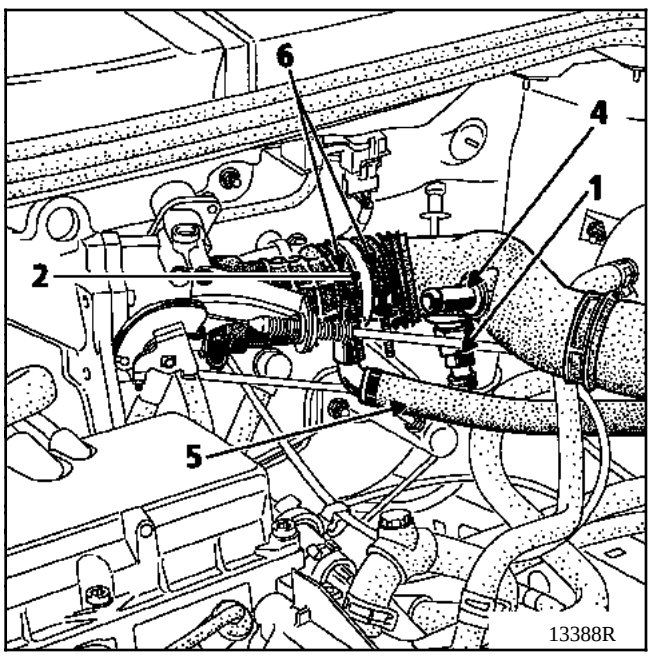
ROLE

Il a pour but de diffuser le gaz dans le collecteur d'admission. Sa forme permet une bonne homogénéïsation du mélange carburé (**air/gaz**).

IMPLANTATION

Il est situé sur le manchon du filtre à air, avant le boîtier papillon.

ATTENTION : AVANT TOUTE INTERVENTION LIRE ET RESPECTER LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ.



DÉPOSE

Débrancher la sonde de température d'air (1).

Déposer :

- la Durit de réaspiration des vapeurs d'huile,
- la Durit d'alimentation en gaz (5) du diffuseur (2),
- le collier de fixation du manchon du filtre à air (4) sur le boîtier papillon.

Extraire le manchon (4) du filtre à air.

Déposer les deux colliers (6) de fixation du diffuseur sur le manchon du filtre à air.

Extraire le diffuseur en repérant son sens de montage.

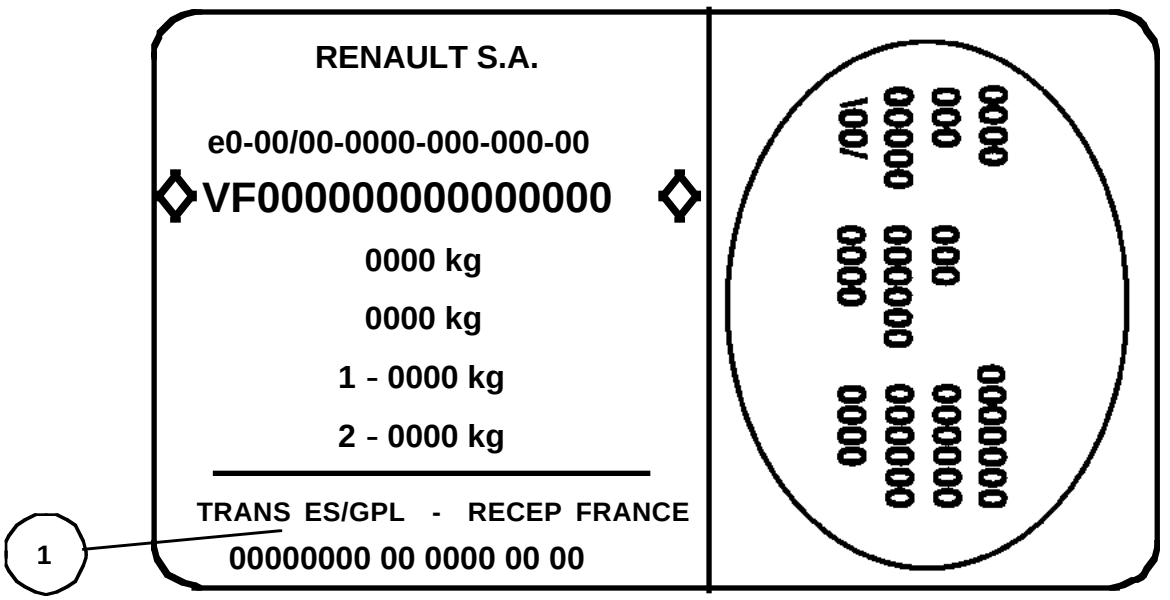
REPOSE

Pour les opérations de repose, procéder dans le sens inverse de la dépose en faisant attention au sens de montage du diffuseur.

ATTENTION : AVANT TOUTE INTERVENTION LIRE ET RESPECTER LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ.

L'identification **GPL** (1) du véhicule est intégrée à la plaque constructeur situé sur le pied-milieu droit du véhicule.

Les indications figurant sur celle-ci, sont à rappeler dans toutes vos lettres ou commandes.



90775S

En cas d'échange, pour obtenir cette plaque constructeur, il faut effectuer une demande de "duplicata de plaque constructeur" en mentionnant toutes les indications inscrites sur celle-ci.

NOTA : Toute demande doit passer par le réseau primaire.

ROLE

Le calculateur (1) gère le débit de gaz délivré au moteur lorsque le conducteur a sélectionné le mode "**gaz**", en analysant différentes informations :

- signal sonde à oxygène,
- information régime moteur,
- information potentiomètre position papillon.

Pour gérer le débit, le calculateur agit sur le moteur pas à pas.

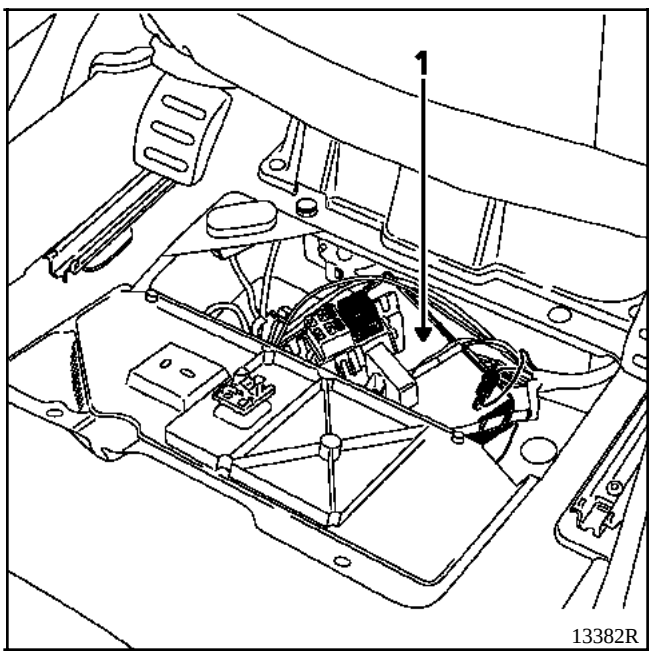
Il gère aussi l'électrovanne principale, de ralenti et de sécurité.

En mode "**gaz**", le calculateur **GPL** interrompt :
- la liaison calculateur d'injection essence / voyant défaut au tableau de bord,
- la liaison calculateur d'injection essence / sonde à oxygène (ceci crée une mémorisation de défaut sonde à oxygène par le calculateur d'injection),
- la liaison calculateur d'injection / injecteur essence.

Le calculateur d'injection essence continue de gérer l'allumage.

IMPLANTATION

Il est situé sous le siège avant, côté passager :
- (version SCENIC : sous la trappe),
- (autres versions : sous la moquette).

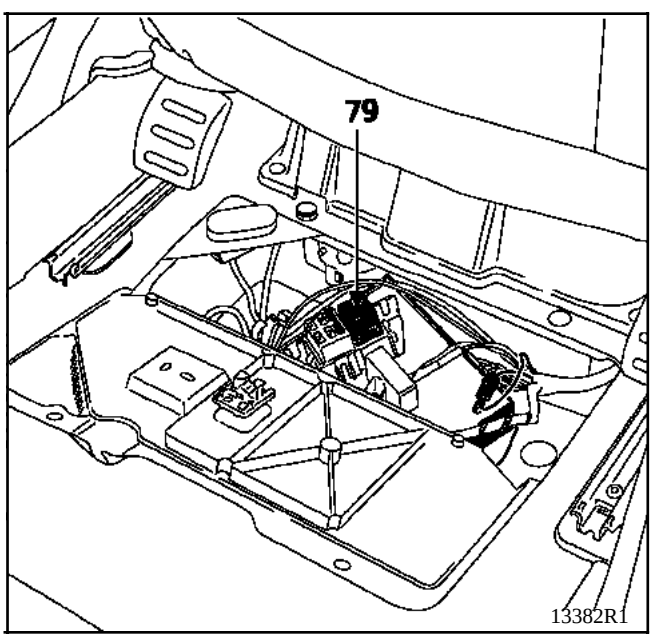


Le calculateur **GPL** reçoit en permanence l'information sonde à oxygène. Par contre, le calculateur d'injection ne doit pas recevoir cette information lorsque le moteur fonctionne en mode "**gaz**".

En effet, dans ces conditions, le calculateur essence pourrait apprendre le fonctionnement du moteur en mode "**gaz**" en faisant varier ses adaptatifs de richesse. Par la suite le fonctionnement en mode "essence" pourrait être perturbé.

Pour éviter cet inconvénient, en mode "**gaz**", le relais (**79**) interrompt la réception de l'information sonde à oxygène par le calculateur d'injection.

Par contre, le calculateur d'injection essence en mode "**gaz**" détecte un défaut de sonde à oxygène. Pour voir si ce défaut est réel, effacer la mémoire calculateur, puis faire un essai routier en mode "**essence**". Le défaut ne doit pas réapparaître.

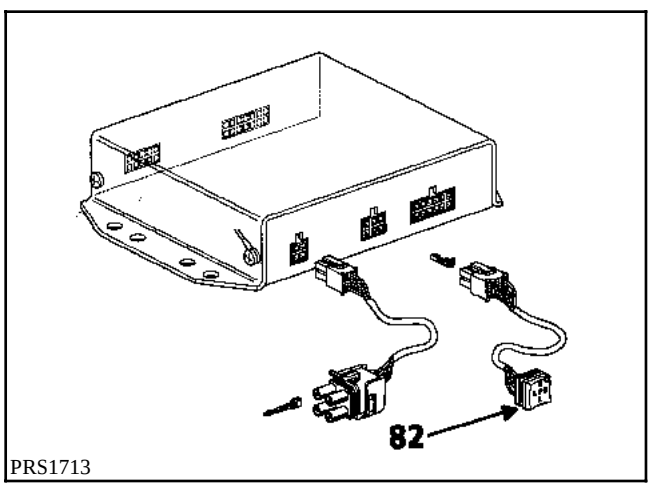


Le commutateur essence / gaz (**82**) permet de passer d'un fonctionnement de mode "**essence**" en mode "**gaz**" et inversement. C'est un bouton poussoir derrière lequel est implanté un petit circuit imprimé.

Sur le commutateur est implanté un témoin de deux couleurs vert et rouge. Quand le témoin vert est allumé, le moteur fonctionne en mode "**gaz**". Quand le témoin rouge est allumé, le moteur fonctionne en mode "**essence**".

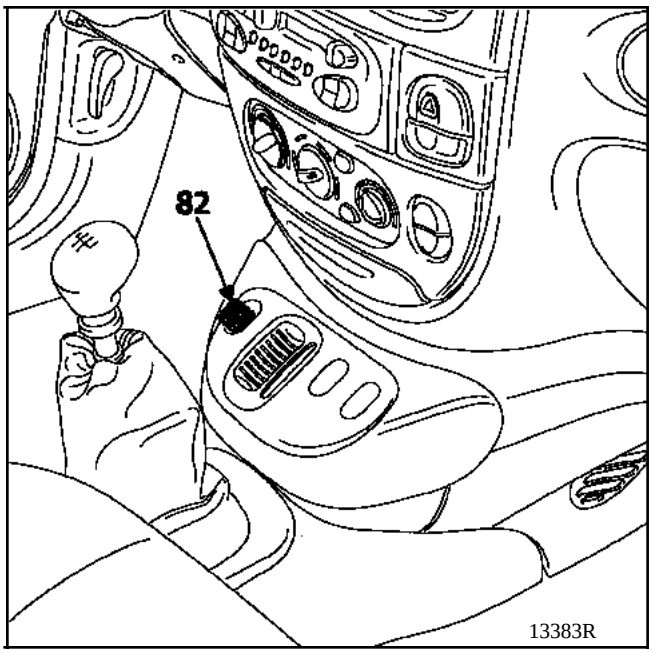
Le témoin sur le commutateur sert également :

- lors de la reconfiguration du calculateur,
- lorsque le calculateur **GPL** détecte un défaut de sa mémoire. Dans ce cas le témoin clignote alternativement rouge et vert.



PRS1713

IMPLANTATION

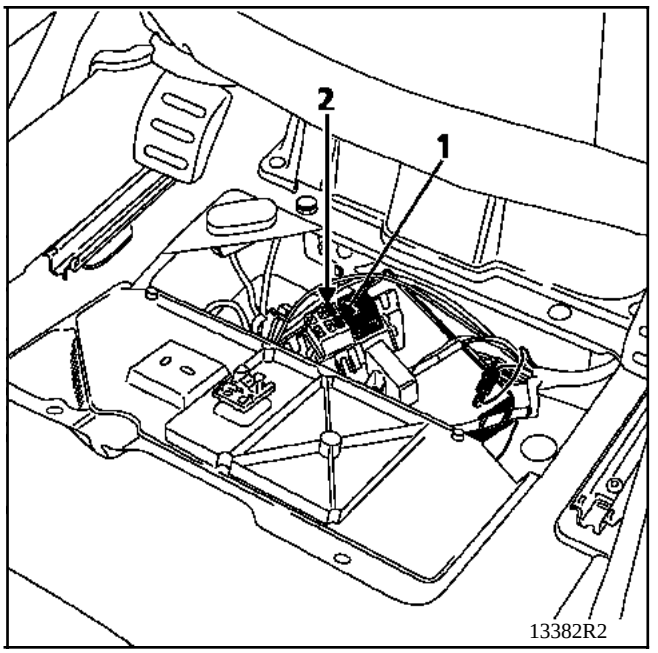


13383R

Le système comporte deux fusibles.

Un fusible de **3 A** (1) protège le **+ avant** contact.

Un fusible de **7,5 A** (2) protège le **+ après** contact.



RESERVOIR

Comme le stipule la législation réglementant l'utilisation de système sous pression, le réservoir **GPL** doit subir un contrôle de la part du Service des Mines tous les **8 ans** (**5 ans** en cas de revente du véhicule).

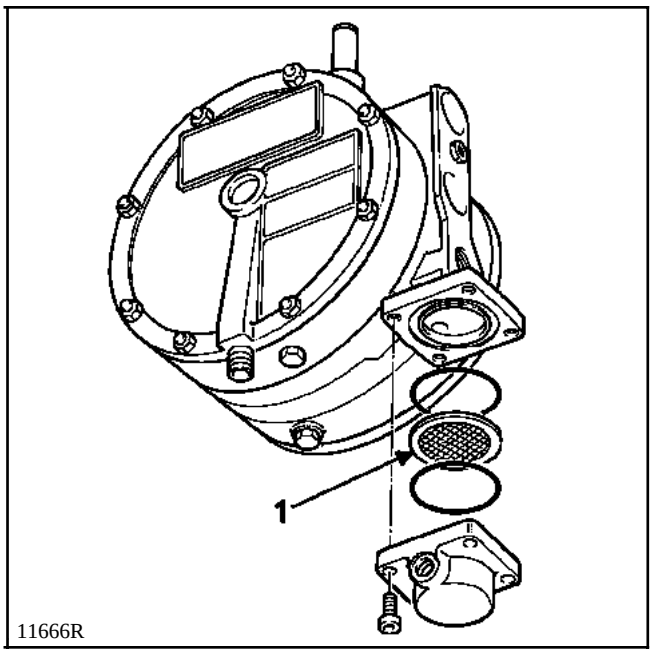
TUYAUTERIE GOULOTTE DE REMPLISSAGE / RESERVOIR

Ce tuyau est à changer tous les **5 ans**.

FILTRE A GAZ (1)

Le filtre est à changer à toutes les révisions générales. Le tamis acier doit être du côté du détendeur. Le tamis tissu doit être du côté de l'arrivée de gaz.

Placer les deux joints toriques dans leurs gorges en prenant garde à ne pas les pincer.



VERIFICATION DU BON FONCTIONNEMENT DE L'ELECTROVANNE DE SECURITE (située sur le réservoir)

A effectuer à toutes les révisions.

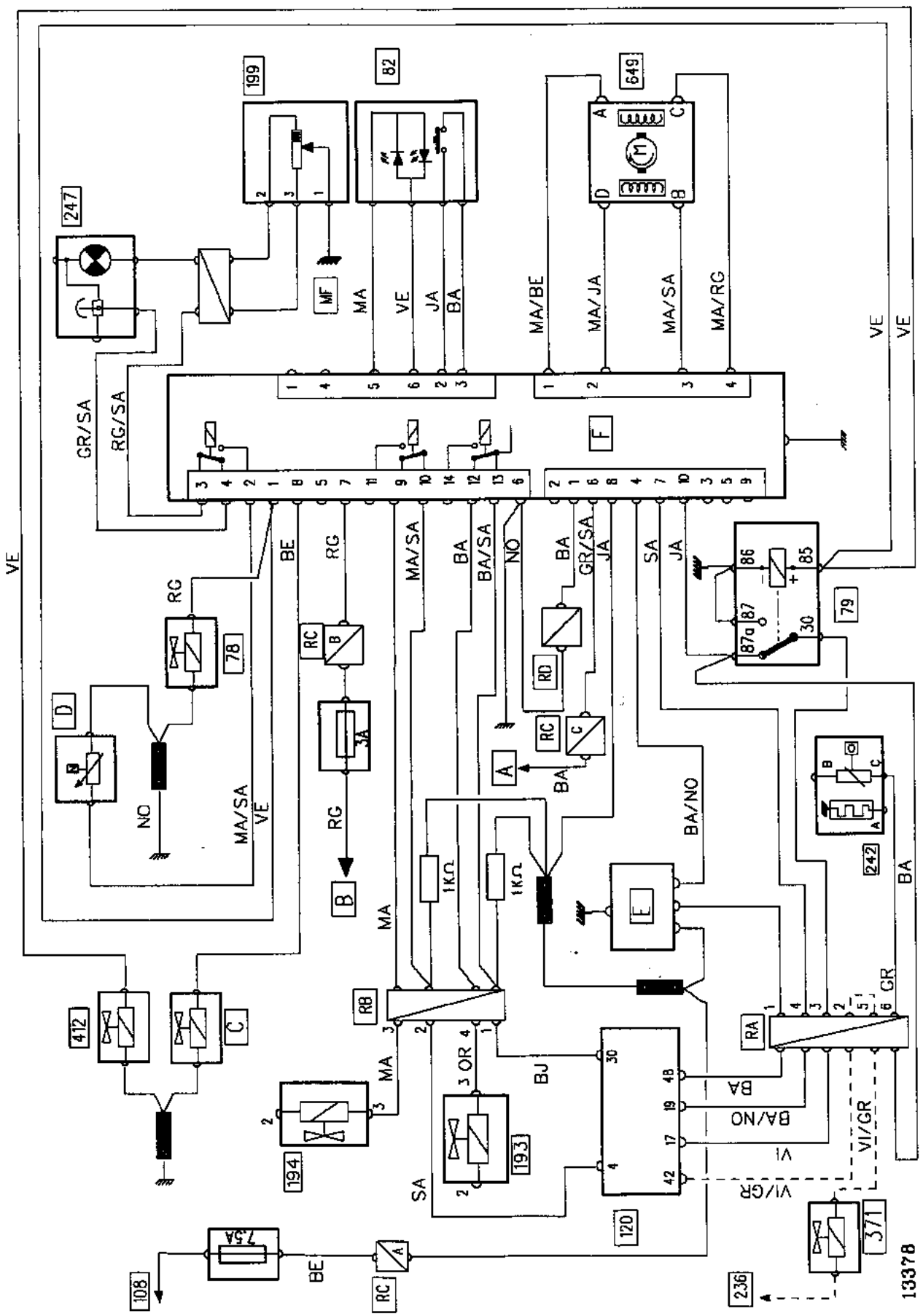
Faire tourner le moteur au ralenti en mode "**gaz**", débrancher l'électrovanne, le moteur doit caler après quelques secondes.

ATTENTION : consulter le carnet d'entretien pour connaître la liste exhaustive des opérations à réaliser sur les véhicules **GPL**.

NOMENCLATURE

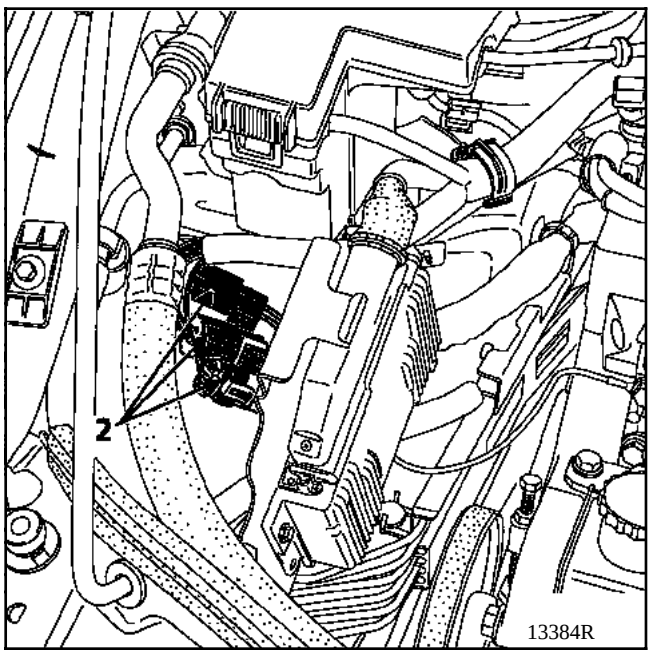
N° organe ou raccordement	Désignation
78	Electrovanne de sécurité haute pression
79	Relais sonde à oxygène
82	Commutateur essence - gaz
108	Bobine allumage
120	Calculateur d'injection essence
193	Injecteurs **n°1** et **n°4**
194	Injecteurs **n°2** et **n°3**
199	Jauge à carburant essence
236	Relais pompe à carburant
242	Sonde à oxygène réchauffée
247	Indicateur niveau carburant et témoin défaut injection au tableau de bord
371	Electrovanne "absorbeur vapeurs d'essence"
412	Electrovanne de ralenti
649	Moteur pas à pas de gestion du débit de gaz
A	Information démarreur
B	+avant contact
C	Electrovanne principale
D	Potentiomètre jauge à carburant GPL
E	Amplificateur de signal "régime moteur"
F	Calculateur GPL
RA	Raccordement 6 voies (raccord moteur / câblage GPL)
RB	Raccordement 4 voies (raccord moteur / câblage GPL)
RC	Raccordement 3 voies (raccord moteur / câblage GPL)
RD	Connecteur de recalibration du calculateur GPL
MF	Masse électrique arrière droite

SCHÉMA FONCTIONNEL

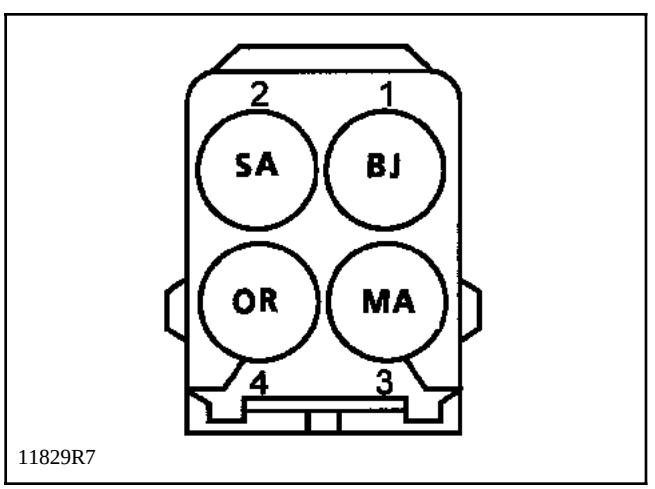


PRN1202

Pour faciliter le branchement du faisceau **GPL**, le câblage d'origine a été modifié, trois connecteurs (2) spécialement prévus à cet effet ont été implantés. Ils se situent derrière le calculateur d'injection sur la joue d'aile avant droite.



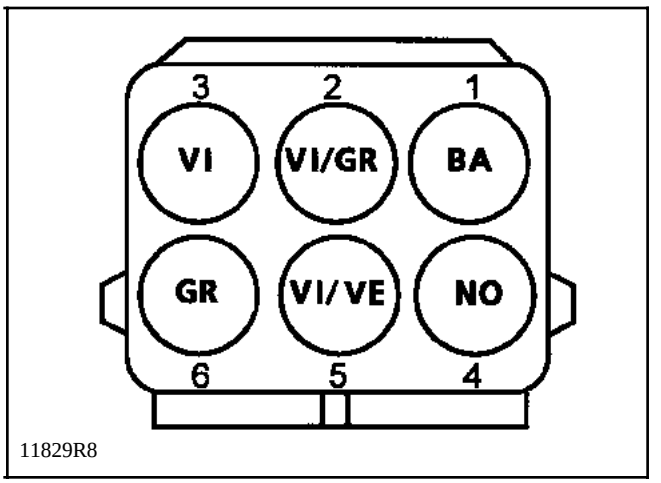
Raccord GPL 4 voies - RB



Connecteur 3 voies

Voie	Désignation
A	+APC (voie 8 calculateur GPL, +bobines d'allumage).
B	+12 Volts batterie (voie 7 calculateur GPL, batterie).
C	Information démarreur (voie 6 calculateur GPL, démarreur).

Raccord GPL 6 voies - RA



Connecteur 4 voies

Voie	Désignation
1	Commande injecteurs 2 et 3 (voies 8 et 13 calculateur GPL, voie 30 calculateur d'injection).
2	Commande injecteurs 1 et 4 (voies 8 et 10 calculateur GPL, voie 4 calculateur d'injection).
3	Commande injecteurs 1 et 4 (voie 9 calculateur GPL, injecteurs 1 et 4).
4	Commande injecteurs 2 et 3 (voies 12 calculateur GPL, injecteurs 2 et 3).

Connecteur 6 voies

Voie	Désignation
1	Information régime moteur (voie 4 calculateur GPL, voie 48 calculateur d'injection).
2	Shunt purge canister (suivant montage) (voie 5 connecteur GPL 6 voies, électrovanne purge canister).
3	Information sonde à oxygène (voie 17 calculateur d'injection, relais de sonde à oxygène).
4	Information position papillon (voie 7 calculateur GPL, voie 19 calculateur d'injection).
5	Shunt purge canister (suivant montage) (voie 2 connecteur GPL 6 voies, voie 42 calculateur d'injection).
6	Information sonde à oxygène (sonde à oxygène, relais de sonde à oxygène).

AFFECTATION DES VOIES CALCULATEUR GPL

Connecteur 14 voies

Voie	Désignation
1	Alimentation + 12 Volts électrovanne de sécurité, électrovanne de ralenti et relais sonde à oxygène
2	Information niveau carburant GPL
3	Information niveau carburant réservoir essence
4	Information niveau carburant (essence ou GPL) délivrée au tableau de bord
5	Non utilisée
6	Masse moteur
7	+12 Volts avant contact
8	Alimentation +12 Volts électrovanne principale
9	Commande injecteurs 1 et 4 (par le calculateur GPL).
10	Commande injecteurs 1 et 4 (par le calculateur d'injection).
11	Non utilisée
12	Commande injecteurs 2 et 3 (par le calculateur GPL).
13	Commande injecteurs 2 et 3 (par le calculateur d'injection).
14	Non utilisée

NOTA : les voies **3** et **4**, **9** et **10**, **12** et **13**, sont gérées respectivement par trois relais situés dans le calculateur **GPL**.

Connecteur 10 voies

Voie	Désignation
1	Fil de recalibration calculateur
2	Non utilisée
3	Non utilisée
4	Information régime moteur
5	Non utilisée
6	Information démarreur activé
7	Information pleine charge
8	+12 Volts après contact
9	Non utilisée
10	Information sonde à oxygène

Connecteur 6 voies

Voie	Désignation
1	Non utilisée
2	Liaison avec commutateur essence / gaz
3	Liaison avec commutateur essence / gaz
4	Non utilisée
5	Liaison avec commutateur essence / gaz
6	Liaison avec commutateur essence / gaz

Connecteur 4 voies

Voie	Désignation
1	Liaison avec moteur pas à pas
2	Liaison avec moteur pas à pas
3	Liaison avec moteur pas à pas
4	Liaison avec moteur pas à pas

DÉMARRAGE DU MOTEUR

Il s'effectue soit en mode "**gaz**", soit en mode "**essence**" en fonction de la position du commutateur :

1) Si le moteur fonctionnait en mode "**gaz**" avant la coupure du contact, lors du démarrage suivant le mode "**gaz**" reste sélectionné. A la mise du contact, le voyant vert sur le commutateur est allumé. Dès que le calculateur **GPL** reçoit l'information démarreur, le voyant rouge du commutateur s'allume et le moteur démarre en essence. Puis quand le calculateur **GPL** ne reçoit plus l'information démarreur, celui-ci rebascule sur un fonctionnement en mode "**gaz**".

2) Si le moteur fonctionnait en mode "**gaz**" et si après la coupure du contact, le conducteur a donné une impulsion sur le commutateur essence / gaz, le moteur démarrera en mode "gaz" (attention : cette procédure n'est à utiliser qu'exceptionnellement, elle peut entraîner des retours de flamme ; elle ne doit pas être indiquée au client).

3) Si le moteur fonctionnait en mode "**essence**", le fonctionnement suivant se fera également en mode "**essence**".

Sous contact, le conducteur peut choisir avant le démarrage, le mode de fonctionnement qu'il souhaite. Le démarrage s'effectuera comme décrit dans les cas **1** et **3**.

PASSAGE DU MODE "ESSENCE" AU MODE "GAZ" ET INVERSEMENT

Le changement de carburant demande quelques précautions. Il est préférable de l'effectuer en roulant à vitesse modérée et sans appuyer sur l'accélérateur, en appuyant sur le commutateur (essence / gaz) dans la position du carburant souhaité.

Le véhicule mettra quelques secondes pour fonctionner correctement.

PARTICULARITÉS

Le fonctionnement en mode "**gaz**" est désactivé et le moteur fonctionne toujours en mode "**essence**", et ceci quelle que soit la position du commutateur, si le calculateur **GPL** ne reçoit pas les informations suivantes :
- **+ 12 Volts** après contact,
- masse électrique,
- régime moteur (le témoin reste allumé vert, mais le véhicule roule à l'essence),
- **+ 12 Volts** avant contact, fusible **3 A** enlevé.

ADAPTATEUR STANDARD PERMETTANT D'EFFECTUER UN REMPLISSAGE DU RESERVOIR DE GPL DANS TOUS LES PAYS D'EUROPE

Les véhicules **RENAULT GPL** sont vendus avec des orifices de remplissage compatibles avec les pistolets de remplissage utilisés dans le Sud de l'Europe.

Il existe en Europe trois types de pistolets de remplissage :
- un pour le Sud de l'Europe, y compris la France. Ce pistolet est dit de type Italien,
- un pour l'Europe du Nord. Ce pistolet est dit de type Hollandais,
- un pour la Belgique.

Pour pouvoir effectuer un plein en Belgique ou dans les pays d'Europe du Nord, il faut posséder des adaptateurs standard venant se fixer sur l'orifice de remplissage de type Europe du Sud, monté d'origine sur les véhicules **RENAULT**.

Ces adaptateurs sont vendus, par exemple, dans les stations services. Cependant, il est possible de les commander auprès de certains distributeurs. Vous trouverez, ci-après, à titre indicatif, la liste des distributeurs **BRC** qui commercialisent un adaptateur unique qui permet de réaliser un remplissage de **GPL** aussi bien en Europe du Nord qu'en Belgique, dont la référence est **16PC 0002 0002**.

Distributeurs BRC en FRANCE

RAGUES
Z.I. 3 Caen Sud
2, rue des Frères Lumière
14120 MONDEVILLE
Tél. 02.31.72.78.00

I.D.S. NANTES
1, rue du Chantier de Crucy
44100 NANTES
Tél. 02.40.95.95.31

SENS ELECTRO DIESEL
Z.I. des Vauguillettes
89100 SENS
Tél. 03.86.83.97.00

S.T.T.A.N.
43, rue de la Prairie
16400 PUYMOYEN ANGOULEME
Tél. 05.45.65.35.66

S.T.G.L.
6, rue de la Madone
71000 SANCE
MACON
Tél. 03.85.38.30.51

SORTINO ERIC CATAL. GAZ
Z.A. Teoulere
Avenue de St Sever
Saint-Pierre du Mont
40280 MONT-DE-MARSAN
Tél. 05.58.75.11.33

R.T.A. Radio Téléphone Alati
183, rue de l'Industrie
B.P.3562
34048 MONTPELLIER CEDEX 1
Tél. 04.67.58.75.51

Distributeurs BRC en EUROPE

BENELUX

DE HAAS
Daviottenweg 16
NL 5222BHS Hertogenbosch
The Netherlands
Tél. 00.31.73 62 19 556
Fax 73 62 18 566

CROATIE

Tiro. M. Gas
Marnski Odvoyak 2
10040 Dubrava Zagreb
Tél. 00.385 1 266 230

ESPAGNE

FLORDISA
C. Mendez Alvaro 28018
Madrid
Tél. 00.34 1 46 83 117

HONGRIE

BR Car
Budai u. 20 2085 Pilisvorosvar
Tél. 00.36 26 330 398
ou 00.36 26 330 217

POLOGNE

Irene
Ul. Grottgera 16A
76200 SLUPSK
Tél. 00.48 59 43 47 99
Orient
Ul. Sobieskiego 23 44200 Rybnik
Tél. 00.38 36 21604

PORTUGAL

Auto Oval
Urbanização Alberto Lima da Hora
N.30 bloco C,rc d.°
Santa Maria de Avioso
4470 MAIA
Tél. / Fax 00.351 2 98 22 049

REPUBLIQUE TCHEQUE ET SLOVAQUIE

Autogascentrum
Jinin 23 38601 Strakonice
Tél. 00.420 342 98726

TURQUIE

ZA
Perpa Ticaret Merkezi Kat.
5 N° 213 80270
Okmeydani Istanbul
Tél. 00.90 212 222 7208
Fax. 222 7190

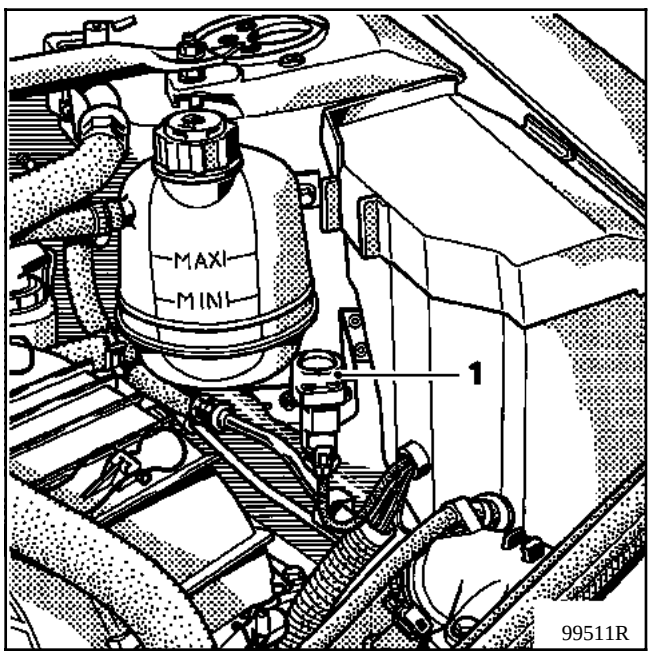
MAVI
Buyuk Sarayi 1 Cad. 105 / B
Ankara
Tél. 00.90. 312 341 35 60
00.90 312 341 35 27
Fax 341 26 72

BUT

Sa fonction est d'éviter, à la suite d'un accident, un incendie dû à l'écoulement de carburant. Pour ce faire, tous les organes pompant le carburant du réservoir sont stoppés durant et à la suite du choc. Ils ne peuvent être remis en fonction que par une action mécanique du conducteur ou du réparateur.

DESCRIPTION

Le système se compose, en tout et pour tout, d'un contacteur à inertie réarmable qui :
- détecte le choc (1),
- interrompt le circuit électrique.



Il est monté :

- Pour les **motorisations essence**, entre la **voie 1** du relais de pompe (**236**) et l'alimentation en **+**.
- Pour les **motorisations diesel**, entre l'alimentation en **+** et le stop électrique (ou l'électrovanne codée si le véhicule possède un anti-démarrage électronique).

FONCTIONNEMENT

Durant le choc, la bille du contacteur à inertie quitte son siège et interrompt la liaison électrique.

Pour les **motorisations essence**, l'alimentation en **+** du circuit de commande du relais de pompe (**236**) est coupé. La pompe ainsi que les injecteurs ne sont plus alimentés électriquement.
L'essence contenue dans le réservoir est de ce fait isolée.

Pour les **motorisations diesel**, l'alimentation en **+** du stop électrique ou de l'électrovanne codée est coupée.
La pompe ne peut plus aspirer de carburant, il n'y a plus de haute pression. Tout risque d'incendie dû à la projection de gazole à haute pression sur le moteur est exclu.

REMISE ET FONCTIONNEMENT DU CONTACTEUR

Pour réarmer le contacteur à inertie, il suffit d'appuyer pour repositionner la bille sur son siège.

ATTENTION :
- pour les motorisations **essence**, il faut **IMPERATIVEMENT**, après avoir réarmé le contacteur, effacer à l'aide de la valise **XR25** la mémoire du calculateur. En effet, le calculateur d'injection mémorise un défaut de relais de pompe à la suite du déclenchement du système.

- pour les motorisations **Diesel**, il faut **IMPERATIVEMENT**, après avoir réarmé le contacteur, effacer à l'aide de la valise **XR25** la mémoire du boîtier interconnexion habitacle. En effet, celui-ci mémorise une coupure de l'alimentation de l'électrovanne codée.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1311-06	**Outil de dépose des raccords d'essence**

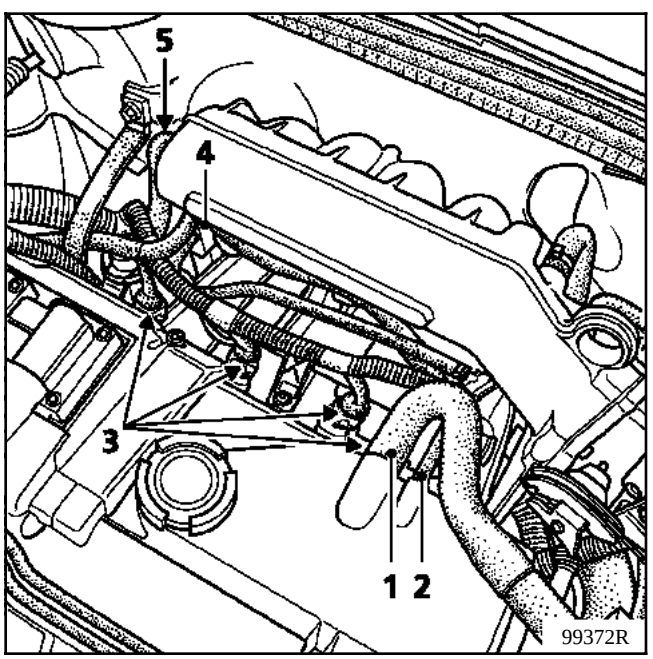
COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation rampe d'injection sur collecteur	**0,8**

DEPOSE

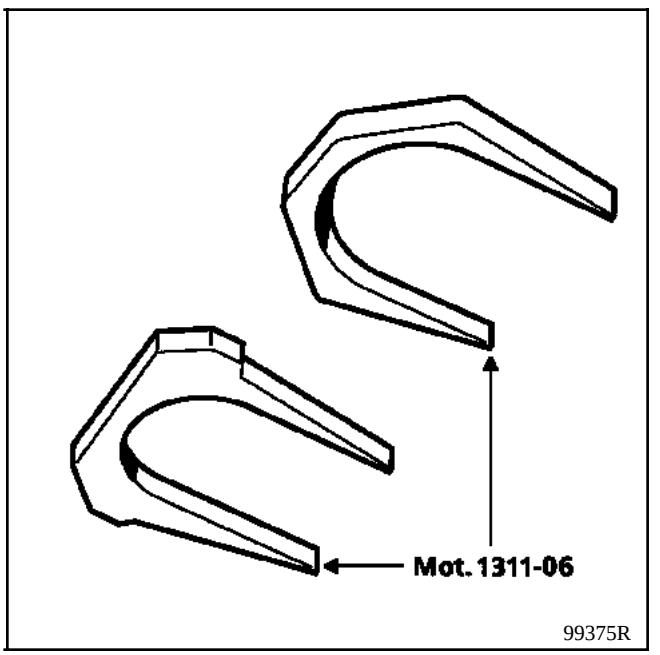
Débrancher la batterie (sous le siège pour le **SCENIC**).

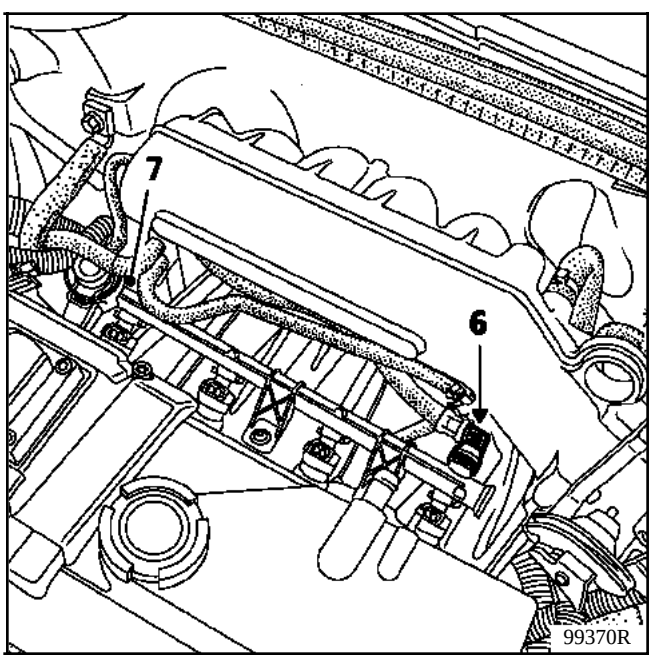
Déposer le tirant accoustique.

Débrancher :
- les tuyaux de réaspiration des vapeurs d'huile (1) et d'essence (2),
- les connecteurs des injecteurs (3) et de l'électrovanne purge canister (4),
- sur le collecteur, le tuyau (5) reliant le régulateur de pression à la dépression collecteur,



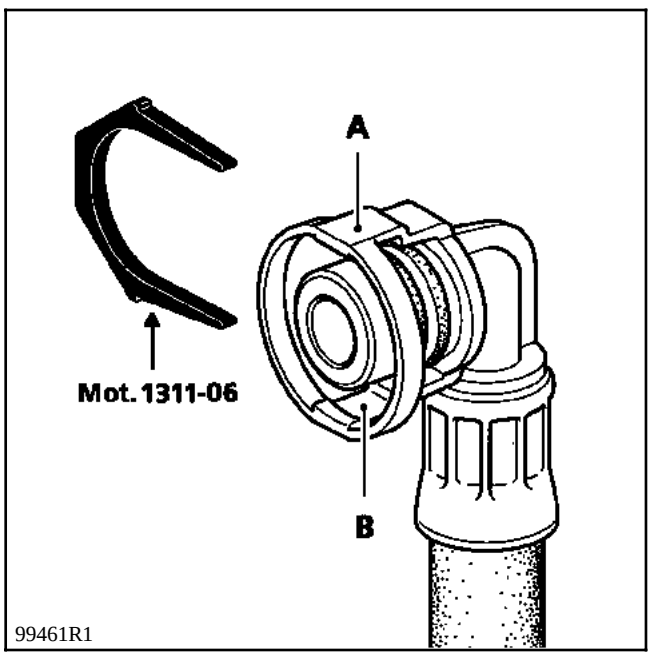
- les tuyaux d'arrivée (6) et de retour (7) d'essence en utilisant l'outil **Mot. 1311-06** de petite section (le tuyau d'arrivée en essence possède un outil de dépose lié au raccord embarqué sur le véhicule).



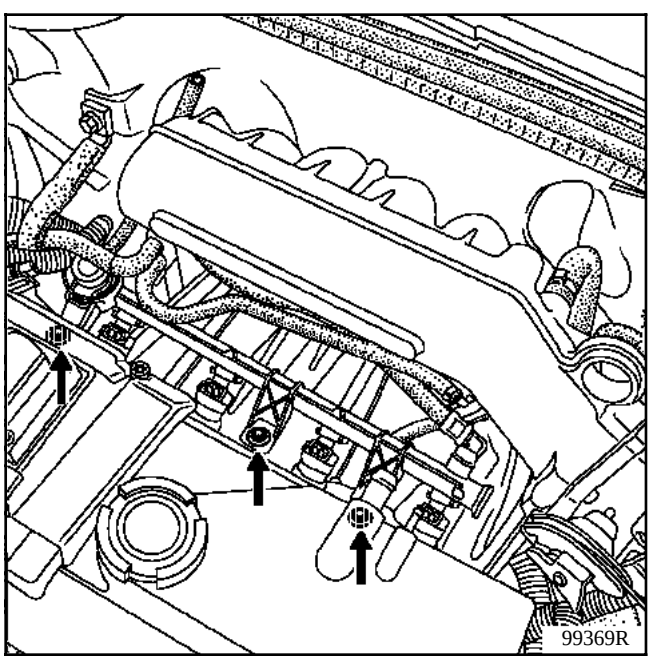


Pour déposer les raccords, passer l'outil **Mot. 1311-06** entre les deux branches (A) et (B).

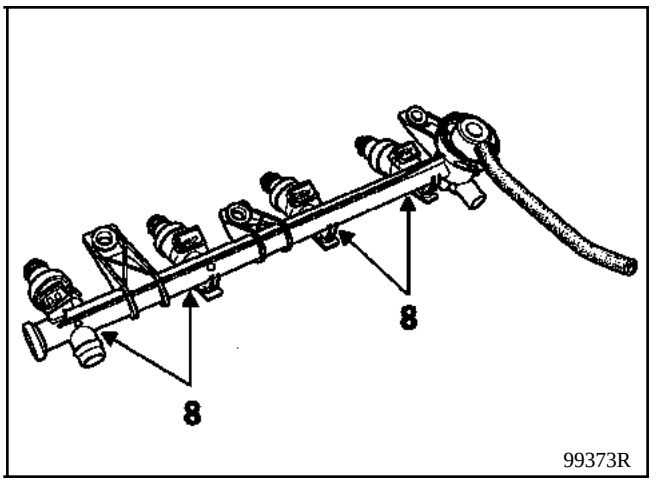
Appuyer sur l'outil pour lever les deux griffes de maintien, puis tirer sur le raccord.



Déposer les trois vis de fixation de la rampe, puis extraire la rampe.



Pour déposer un injecteur, retirer les clips (8) puis tirer sur l'injecteur.



REPOSE

Changer les joints toriques au niveau du pied des injecteurs (si l'injecteur a été démonté, changer également le joint au niveau de la tête de l'injecteur).

Pour que les raccords d'arrivée et de retour en essence soient correctement encliquetés, il faut entendre un "**clic**" lors de l'encliquetage.

Pour les autres opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

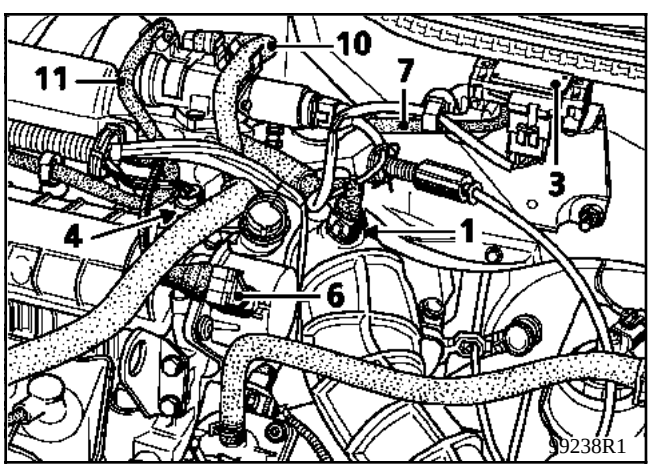
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation boîtier papillon sur collecteur	**2**
Ecrou de fixation rampe d'injection	**1**

DEPOSE

Débrancher la batterie (sous le siège pour le **SCENIC**).

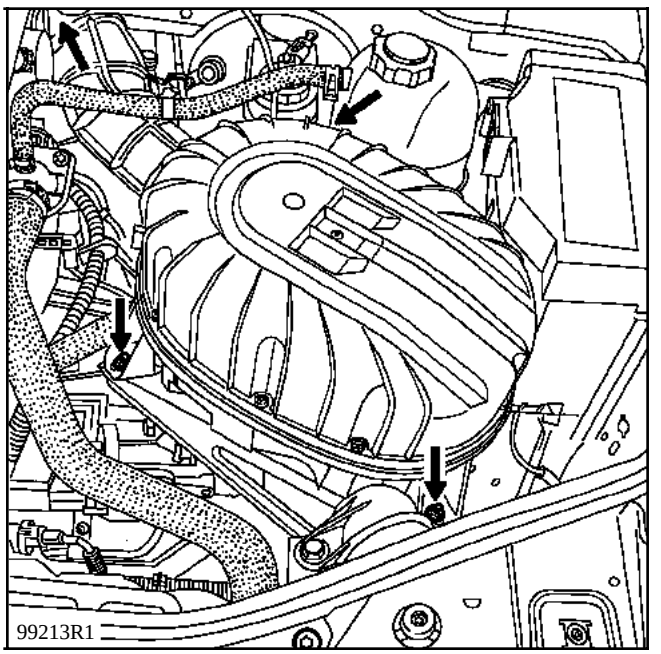
Déposer le tirant accoustique.

Débrancher :
- le capteur de température d'air (1),
- le capteur de pression (3),
- le potentiomètre papillon (4),
- le capteur de repérage cylindre (6),
- la canalisation de réaspiration des vapeurs d'essence (11),
- la canalisation de prise de dépression (10) du mastervac,
- sur le collecteur, la canalisation (7) de prise de dépression du capteur de pression.



Desserrer le collier fixant la manche à air au boîtier papillon.

Déposer les trois écrous fixant le filtre à air.

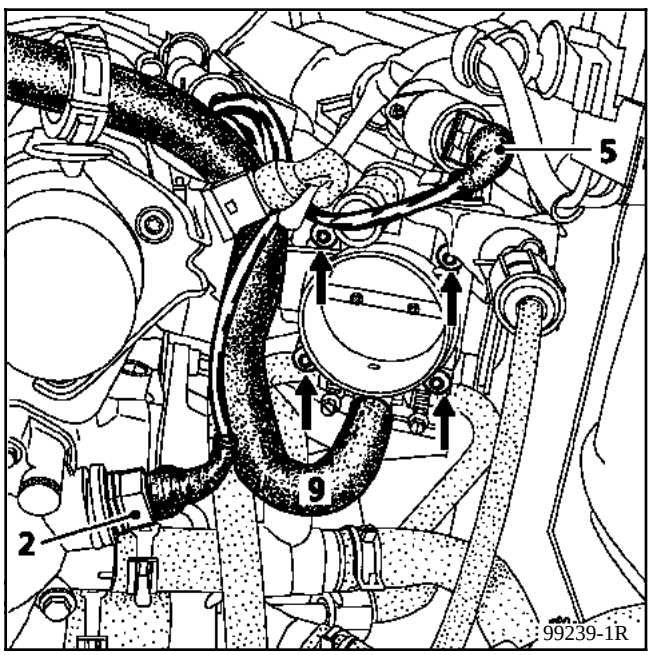


Extraire le filtre et la manche à air.

Débrancher :
- la canalisation de réaspiration des vapeurs d'huile (9),
- le capteur de température d'eau (2),
- l'électrovanne de régulation ralenti (5).

Déposer les quatre vis fixant le boîtier papillon (ne pas débrancher les Durit d'eau de réchauffage du boîtier papillon).

Retirer la protection thermique entre le boîtier papillon et le collecteur.



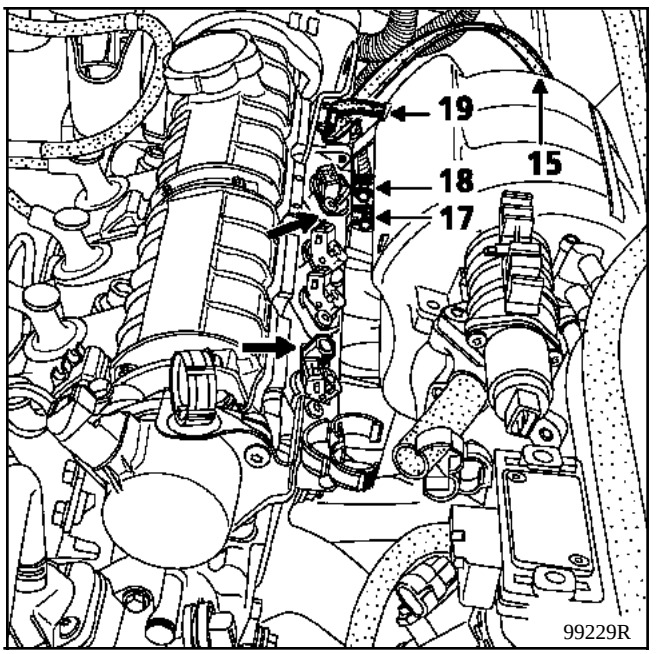
Dégrafer le câblage et la canalisation fixés sur le collecteur et basculer le tout du côté calculateur d'injection.

Débrancher les injecteurs.

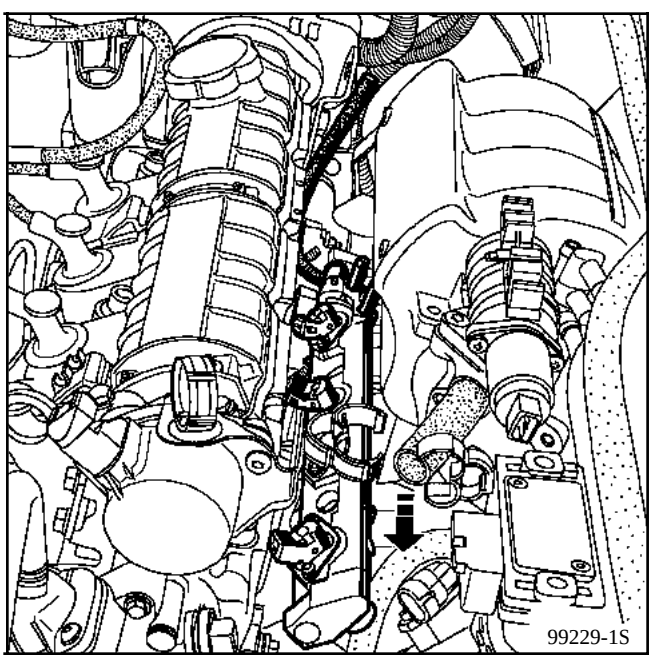
Déposer le support câblage.

Débrancher :
- la Durit d'alimentation en carburant (17) située du côté volant moteur, repérée par une bague verte,
- la Durit de retour au réservoir (18) située du côté distribution, repérée par une bague de couleur rouge,
- la Durit de prise de dépression (19) du régulateur de pression d'essence.

Déposer :
- les deux écrous fixant la rampe d'injection,
- la tresse de masse (15).



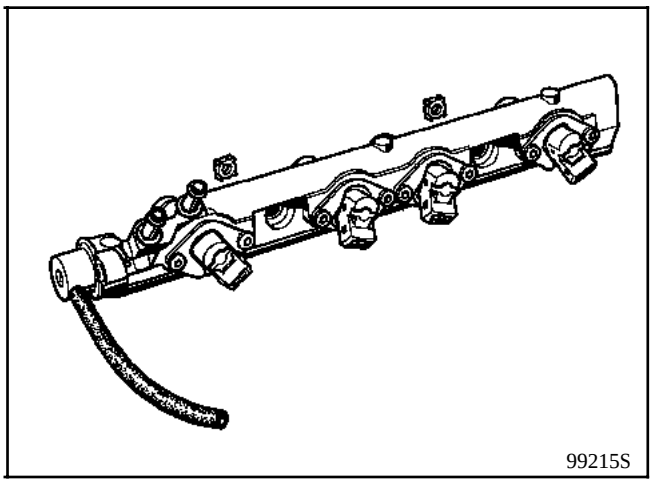
Extraire la rampe d'injection en la faisant glisser le long du collecteur d'admission.



REPOSE

S'assurer de la présence des deux entretoises plastique. Elles sont situées le long des deux goujons de fixation de la rampe, entre ceux-ci et la culasse.

Enlever les joints collés sur la protection thermique du boîtier papillon, puis les changer (il n'est pas nécessaire de les recoller).



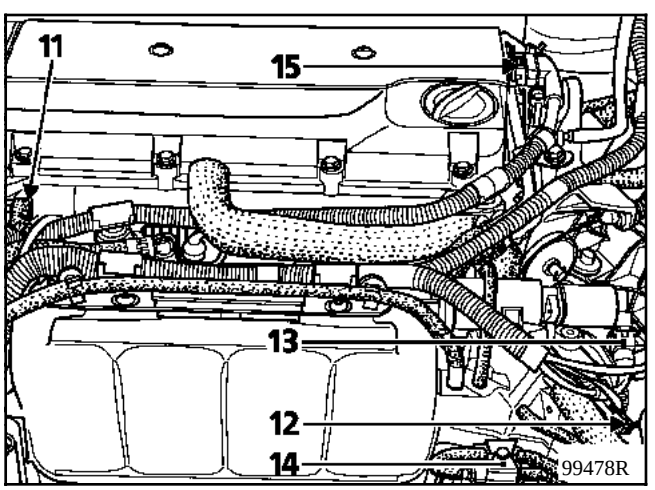
Pour les autres opérations de repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1311-06	**Outil de dépose des raccords d'essence**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de fixation rampe d'injection sur collecteur	**1**
Goujon de fixation rampe d'injection sur collecteur	**0,6**

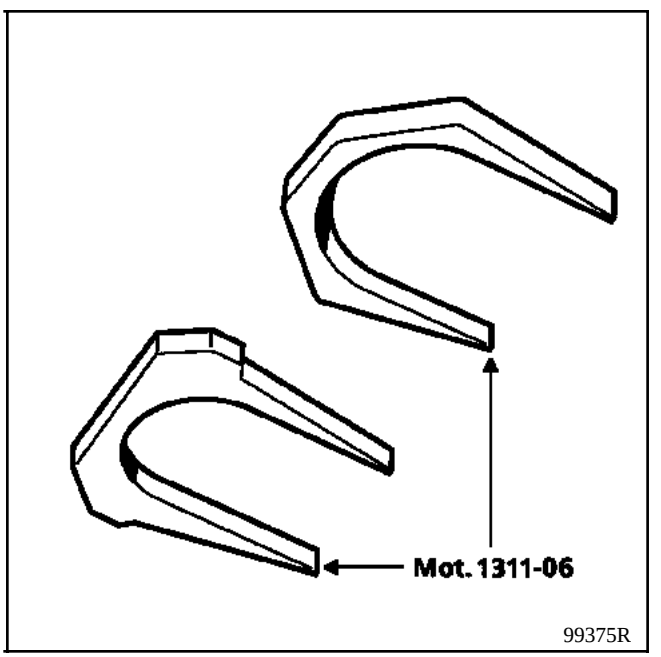
DEPOSE

Débrancher :
- la batterie,
- le capteur de repérage cylindre (11),
- le capteur de pression absolue,
- les capteurs de température d'eau d'injection et d'indicateur au tableau de bord,
- le capteur de **PMH**,
- le capteur de température d'air,
- le potentiomètre papillon (12),
- l'électrovanne de régulation de ralenti (13),
- l'électrovanne **EGR** (14),
- les injecteurs,
- les bobines (15).



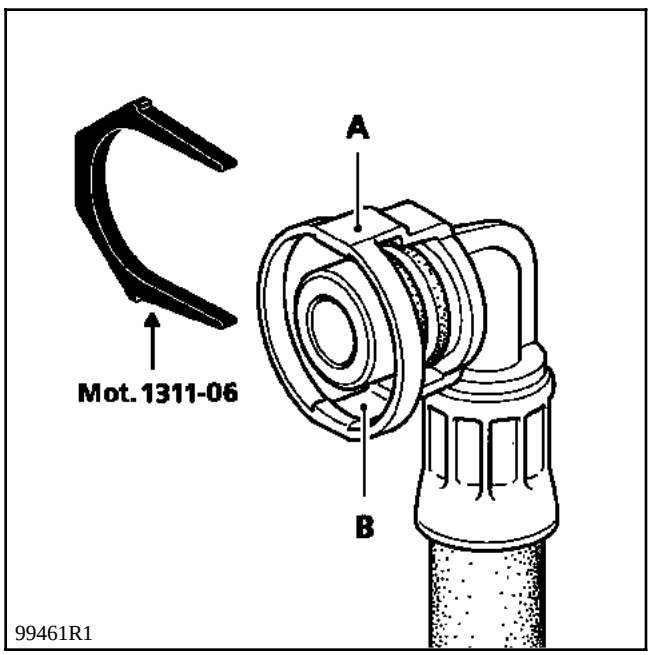
Basculer le faisceau sur la droite.

Débrancher les tuyaux d'arrivée (8) et de retour (9) (page suivante) d'essence en utilisant l'outil **Mot. 1311-06** de petite section (un outil de dépose peut être de série embarqué et monté sur l'un des raccords d'essence).



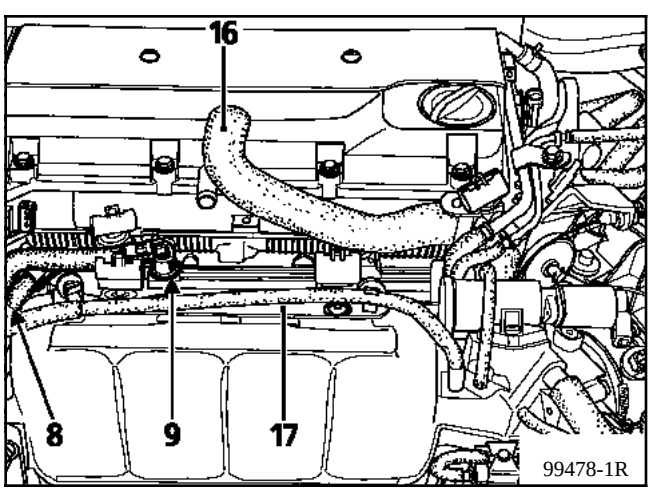
Pour déposer les raccords, passer l'outil **Mot. 1311-06** entre les deux branches (A) et (B).

Appuyer sur l'outil pour lever les deux griffes de maintien, puis tirer sur le raccord.



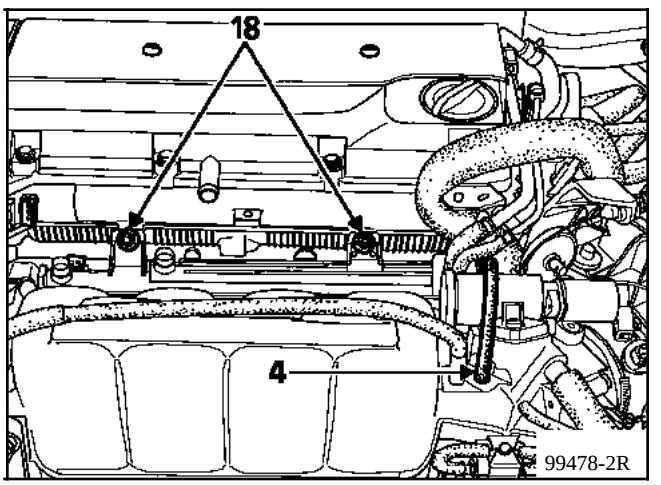
Débrancher le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile (16).

Déposer le support câblage (17).



Débrancher sur le collecteur le tuyau (4) de prise de dépression du régulateur de pression d'essence.

Déposer les deux écrous (18) de fixation de la rampe d'injection puis l'extraire.



REPOSE

Changer les joints toriques au niveau du pied des injecteurs (si l'injecteur a été démonté, changer également le joint au niveau de la tête de l'injecteur).

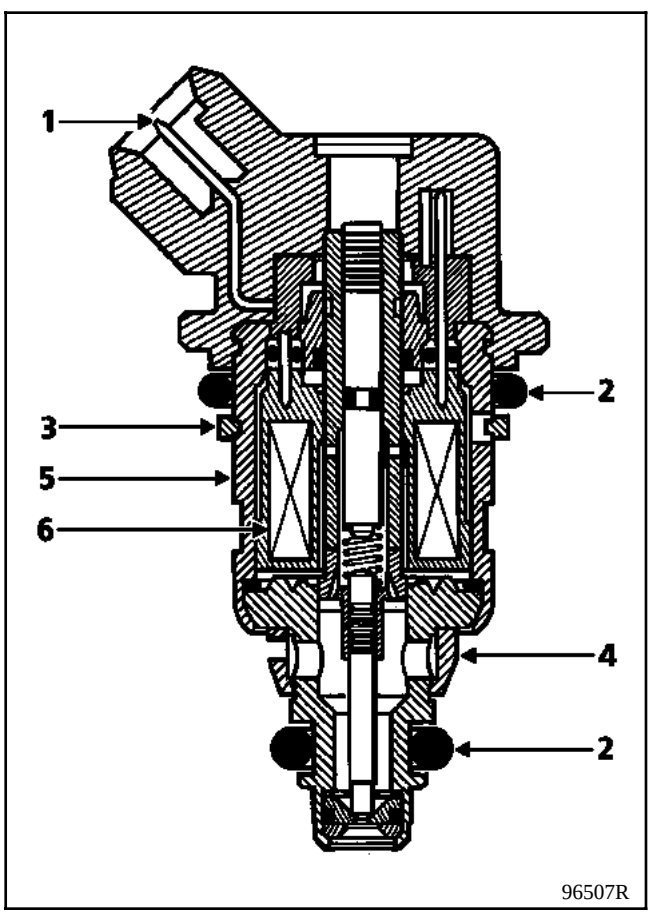
Pour que les raccords d'arrivée et de retour en essence soient correctement encliquetés, il faut entendre un "**clic**" lors de l'encliquetage.

Pour les autres opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

Les injecteurs sont fixés sur la rampe d'injection. L'étanchéité de chaque injecteur est assurée par deux joints toriques.

Le carburant circule en permanence sur la circonférence du corps de l'injecteur. Ce balayage en carburant évite la formation de bulles de vapeur d'essence et favorise les démarrages à chaud.

DETAIL DE L'INJECTEUR



1 Connecteur
2 Joints toriques d'étanchéité
3 Circlips de maintien du joint torique supérieur
4 Tamis (filtre)
5 Corps métallique
6 Bobinage

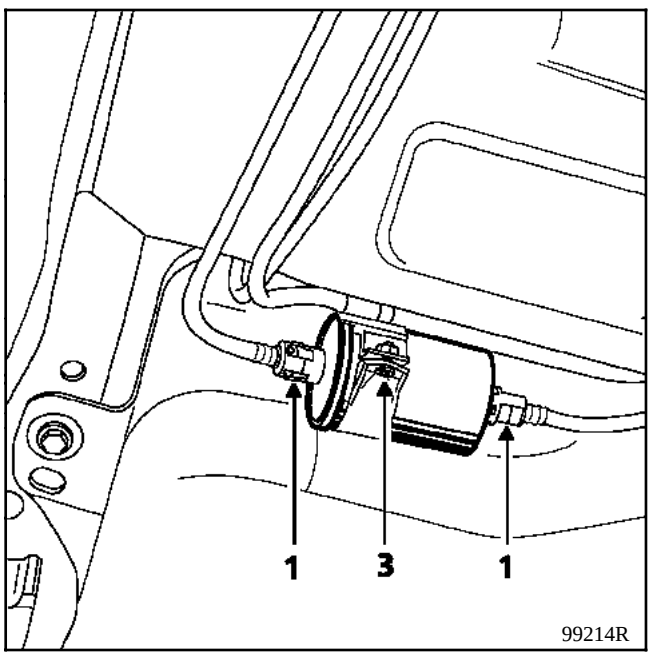
IMPORTANT : la dépose des injecteurs ne présente pas de problème particulier. Mais **il est indispensable de déposer la rampe d'injection** auparavant car la quantité de carburant se trouvant dans la rampe irait dans le cylindre concerné.
Pour toute intervention de dépose d'injecteur, il est **impératif** de monter des joints toriques et des joints plats sous rampe **neufs**.

NOTA : pour la repose du joint supérieur, utiliser la bague conique fournie avec la pochette de joints.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot.1265	**Pinces pour dépose des raccords**
Mot. 1265-01	**rapides**

IMPLANTATION

Le filtre à essence est situé sous le véhicule devant le réservoir.



REMPLACEMENT

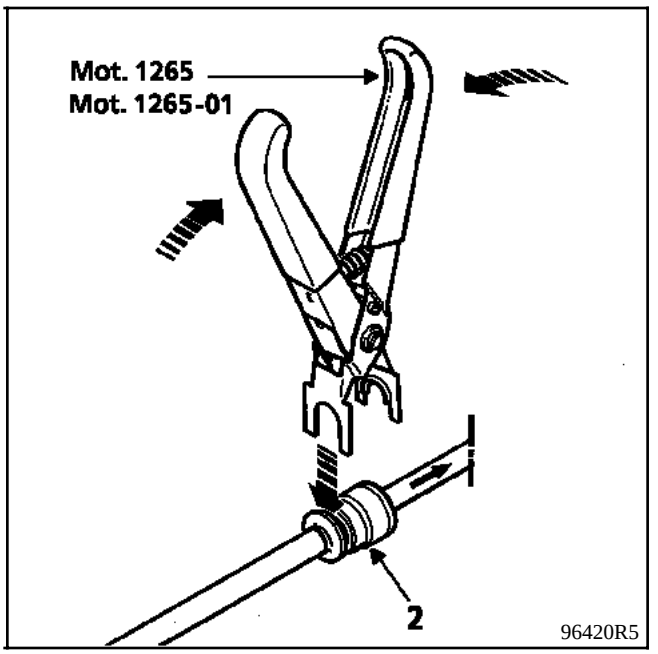
Pour le remplacement du filtre à essence, se reporter au carnet d'entretien du véhicule.

DEPOSE

Avant toute dépose, prévoir l'écoulement de carburant (ne pas pincer les canalisations car il y a risque de destruction).

Déposer les clips (1).

Débrancher les canalisations munies de raccords rapides (2) à l'aide de la pince **Mot. 1265-01**.**ou Mot.1265.**



Enlever la vis (3) et déposer le filtre à essence.

REPOSE

Respecter le sens d'écoulement de carburant (repéré par une flèche sur le filtre).

Rebrancher les canalisations à la main (il n'est pas nécessaire d'utiliser la pince **Mot. 1265**).

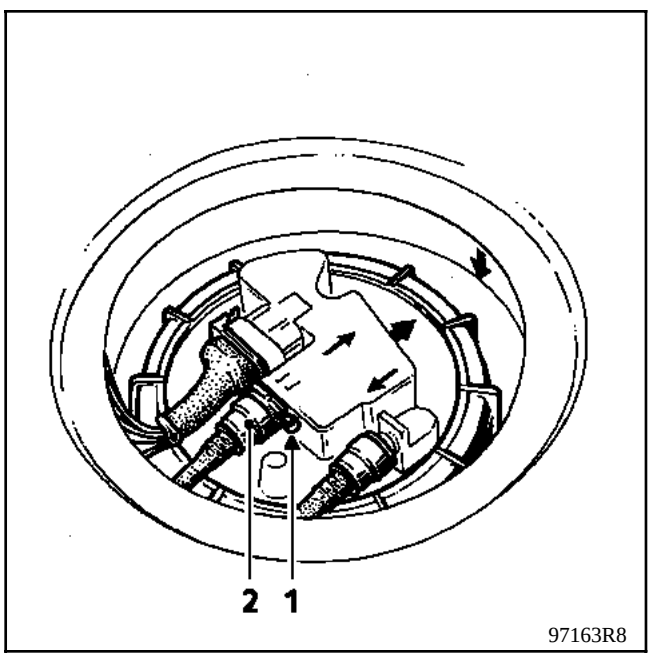
S'assurer du bon encliquetage des raccords rapides.

Reposer les clips de sécurité (1).

NOTA : lors du changement d'un filtre à essence **PURFLUX** à embout aluminium sur le véhicule équipé de canalisations à raccord rapide, il est nécessaire, lors du remontage, d'appliquer sur les embouts du filtre de la graisse multifonction, ayant comme **référence 77 01 422 308**, afin déviter un grippage des raccords.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot.1265.01 **Mot. 1265**	**Pinces pour dépose des raccords rapides**
MATERIEL SPECIALISE INDISPENSABLE	
1 éprouvette de 2000 ml	

Il est conseillé de contrôler le débit de pompe à carburant par le tuyau de retour de carburant branché sur l'ensemble pompe-jauge.



IMPORTANT

Lors de cette opération, il est impératif :

- De ne pas fumer et de ne pas approcher d'objet incandescent près de l'aire de travail.
- De se protéger des projections d'essence dues à la pression résiduelle reignant dans les canalisations lors de la dépose de celles-ci.

CONTROLE DU DEBIT DE POMPE

Soulever la banquette arrière.

Retirer l'obturateur plastique.

Déposer l'agrafe (1).

Débrancher, en utilisant la pince **Mot. 1265 ou Mot.1265-01**, la canalisation de retour à carburant (2) (repérée par un raccord rapide de couleur rouge).

Brancher sur le raccord rapide un bout de canalisation semi-rigide ∅ **8** et le prolonger dans une éprouvette **0-2000 ml**.

Schunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant (il est situé dans la boîte fusibles moteur). En une minute le débit de pompe doit être au minimum sous une tension de 12 volts :
- de **1,3 l** pour les moteurs **F3R - K7M - F7R**,
- de **0,83 l** pour le moteur **E7J**.

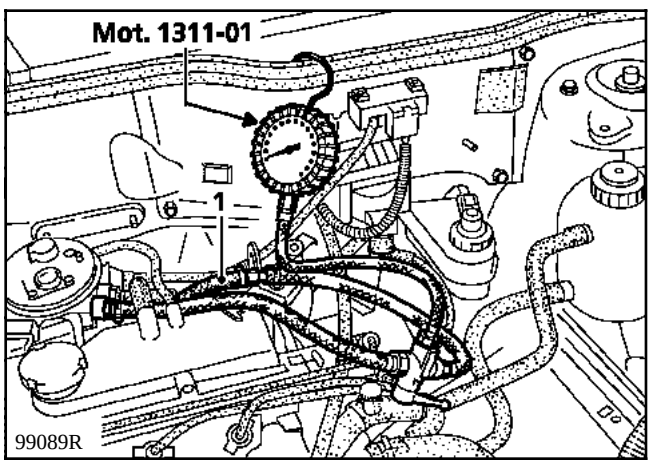
NOTA : lors de la repose, s'assurer du bon encliquetage du raccord rapide.

Si le débit est faible, vérifier la tension d'alimentation de la pompe (perte de débit d'environ **10 %** pour une chute de tension de **1 volt**).

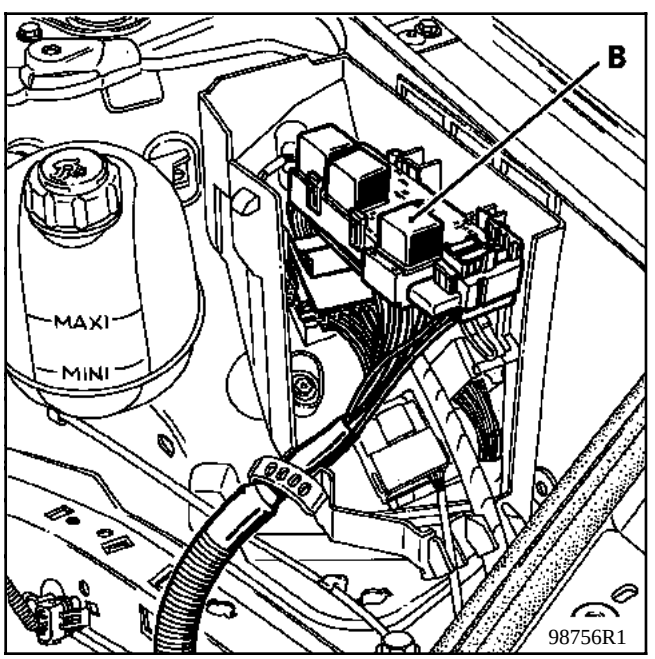
CONTROLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1311-01	**Valise de contrôle pression d'essence**

Débrancher le tuyau d'alimentation d'essence (1) du boîtier papillon et intercaller le manomètre **0 - 10 bars**, le raccord trois voies de la valise **Mot. 1311-01**.



Shunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant (B) situé dans le boîtier d'interconnexion moteur (voir schéma).



La pression doit être de **1,06 bar**.

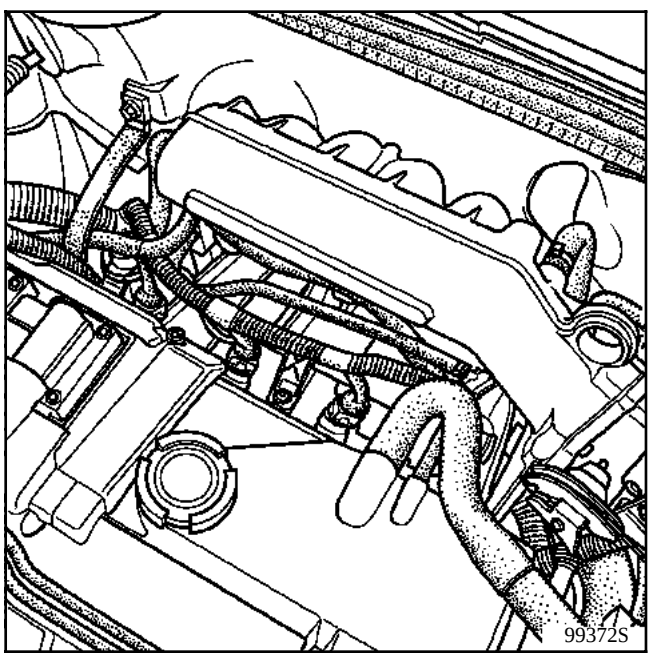
Contrôle du clapet de sécurité de la pompe

Pression d'alimentation bonne, alimenter la pompe à carburant et couper un court instant le conduit avec la vanne deux positions, la pression doit se stabiliser à **3 bars** environ.

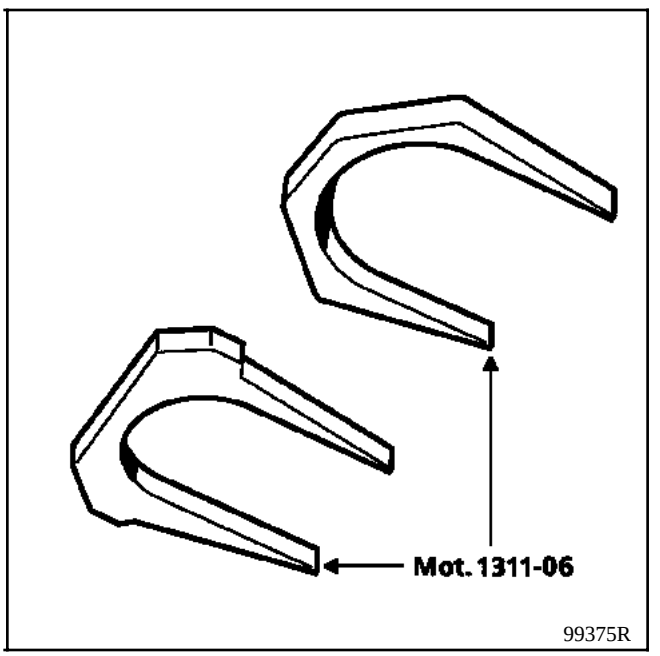
CONTROLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1311-01	**Valise contrôle pression d'essence (avec manomètre 0 ;+ 10 bars incorporé)**
Mot. 1311-04	**Té de dérivation (raccord J)**
Mot. 1311-06	**Outil de dépose des raccords d'essence**

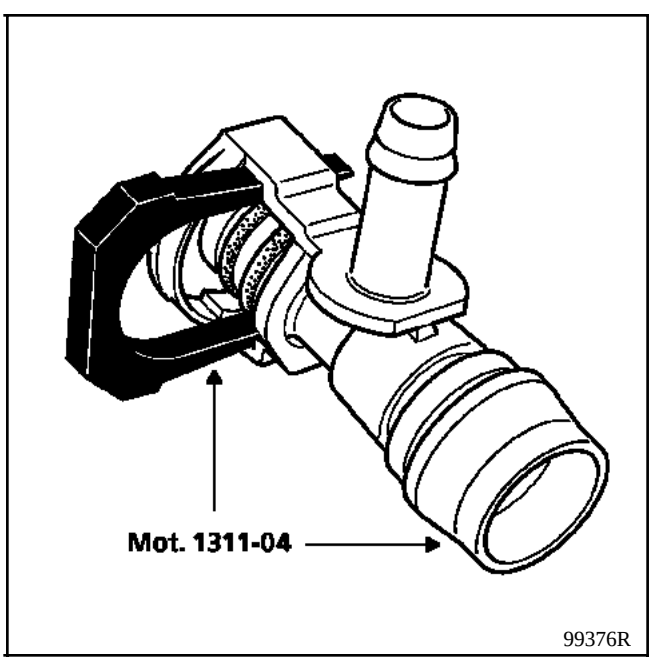
Débrancher :
- les tuyaux de réaspiration des vapeurs d'huile et d'essence,



- le conduit d'arrivée en carburant en utilisant l'outil **Mot. 1311-06** de petite section (méthode décrite dans le Chapitre **13**).

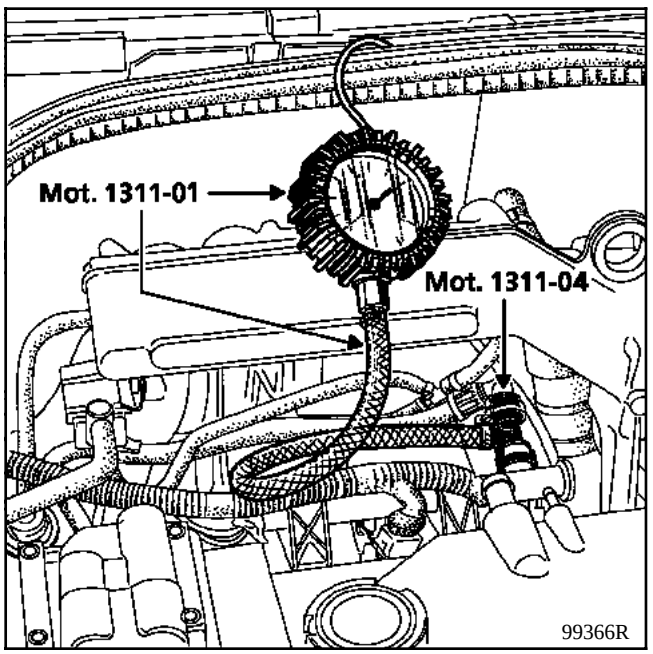


Brancher le té de dérivation **Mot. 1311-04** sur la rampe, puis rebrancher la canalisation d'arrivée en carburant sur le té.



Mettre en place le manomètre **0** ; **10 bars** ainsi que le tuyau souple **Mot. 1311-01**.

Moteur K7M :



Schunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant situé dans le boîtier fusibles moteur (voir schéma correspondant).

La pression doit être de **3 bars ± 0,2**.

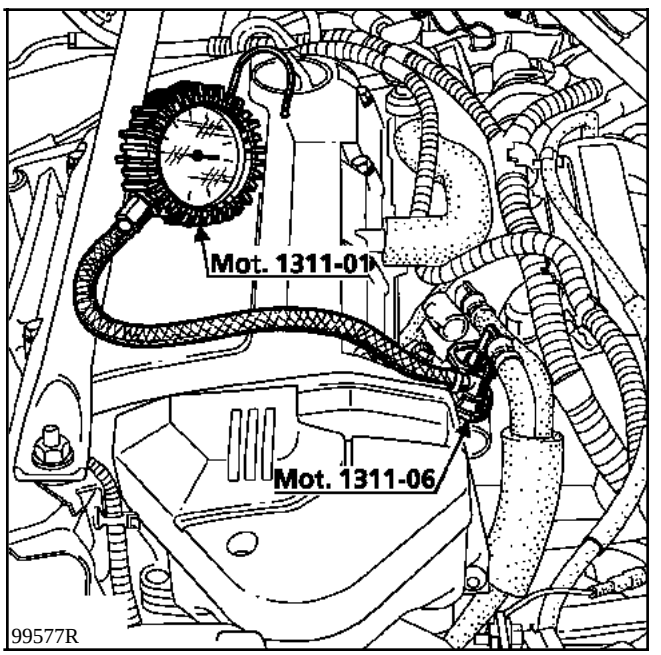
En appliquant une dépression de **500 mbars** sur le régulateur de pression, la pression d'essence doit être de **2,5 bars ± 0,2**.

CONTROLE DU CLAPET DE SECURITE DE LA POMPE (dans les mêmes conditions que précédemment)

Schunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant (voir schéma correspondant).

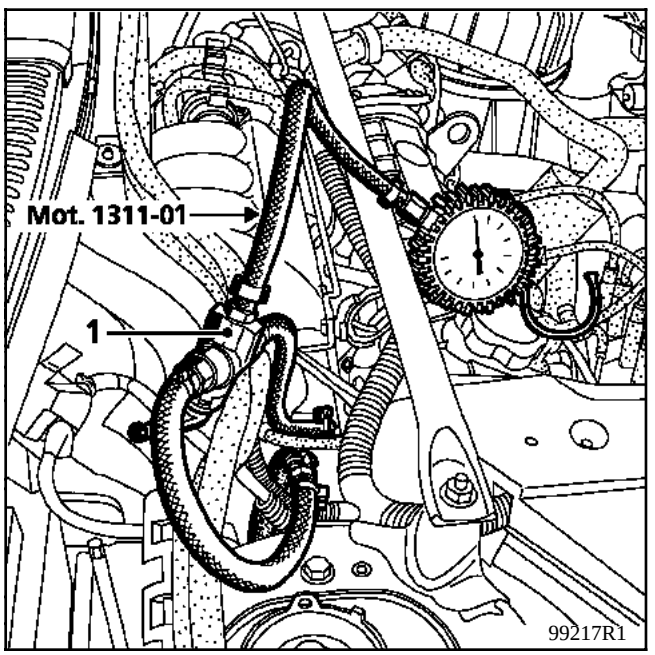
En pinçant un court instant le conduit de retour à carburant, la pression doit se stabiliser entre **4,5** et **7,5 bars**.

Moteur F7R :



CONTROLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1311-01	**Valise contrôle pression d'essence (avec manomètre 0 ;+ 10 bars in-corporé)**



Débrancher le conduit arrière d'essence.

Mettre en place la vanne trois voies (1) en dérivation du **Mot. 1311-01** et raccorder le manomètre **0 ; + 10 bars**.

Schunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant situé dans le boîtier fusibles moteur.

La pression doit être de **3 bars ± 0,2**.

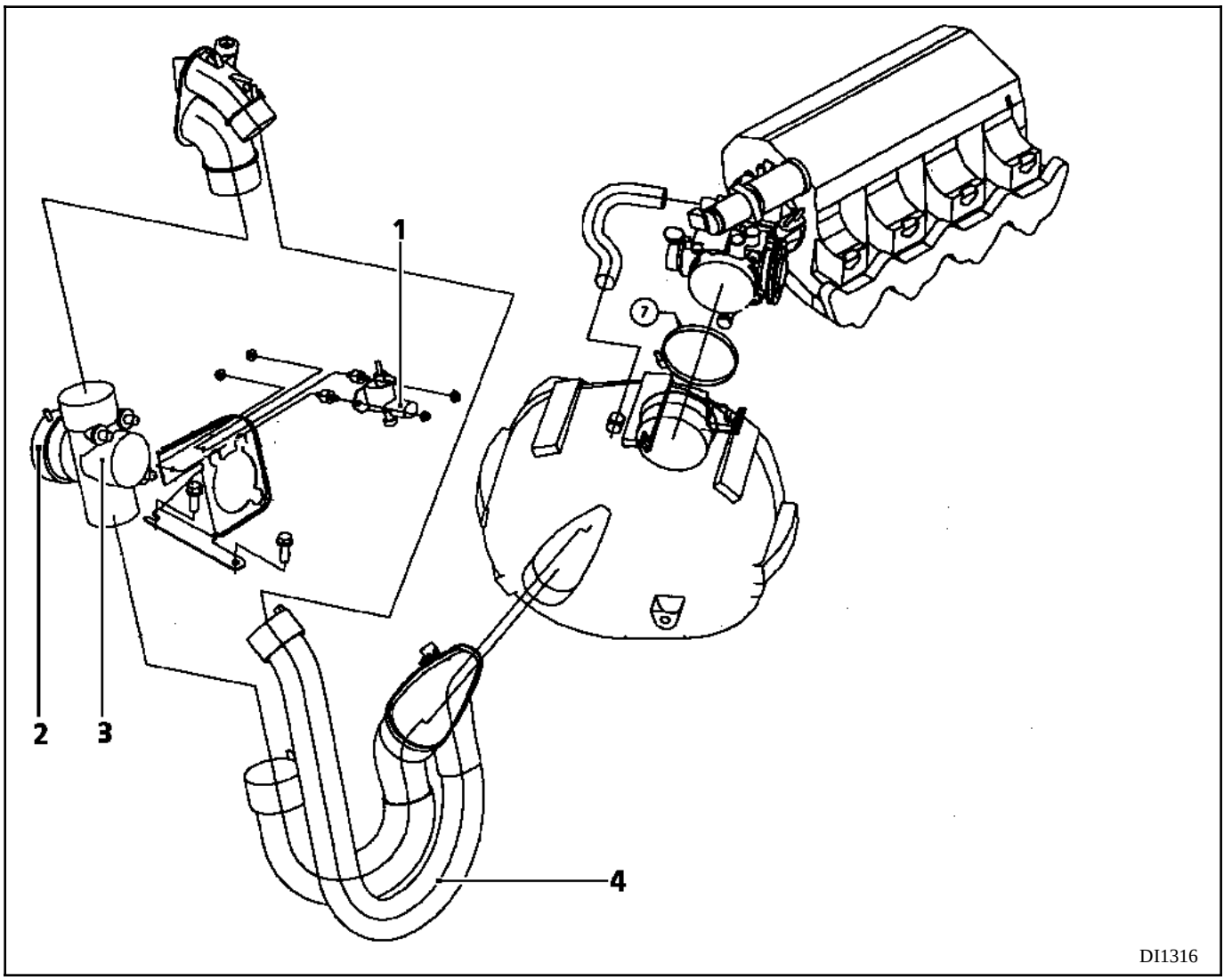
En appliquant une dépression de **500 mbars** sur le régulateur de pression, la pression doit être de **2,5 bars ± 0,2**.

CONTROLE DU CLAPET DE SECURITE DE LA POMPE (dans les mêmes conditions que précédemment)

Schunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant (voir schéma correspondant).

Couper un court instant le conduit de retour avec la vanne deux positions, la pression doit se stabiliser entre **4,5 et 7,5 bars**.

PRESENTATION

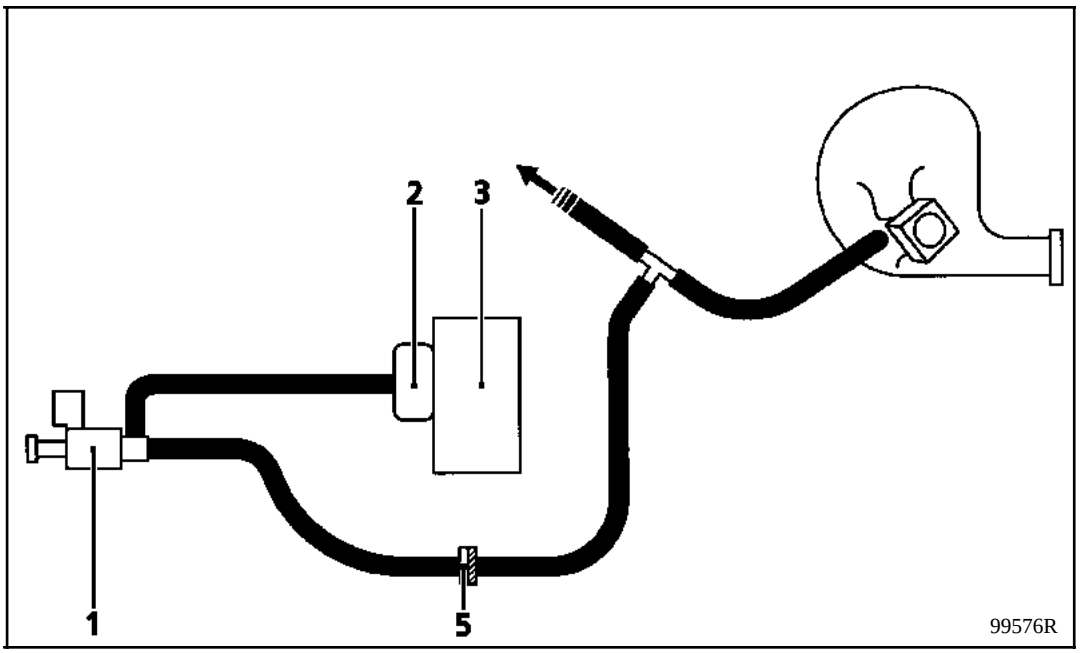


DESCRIPTION

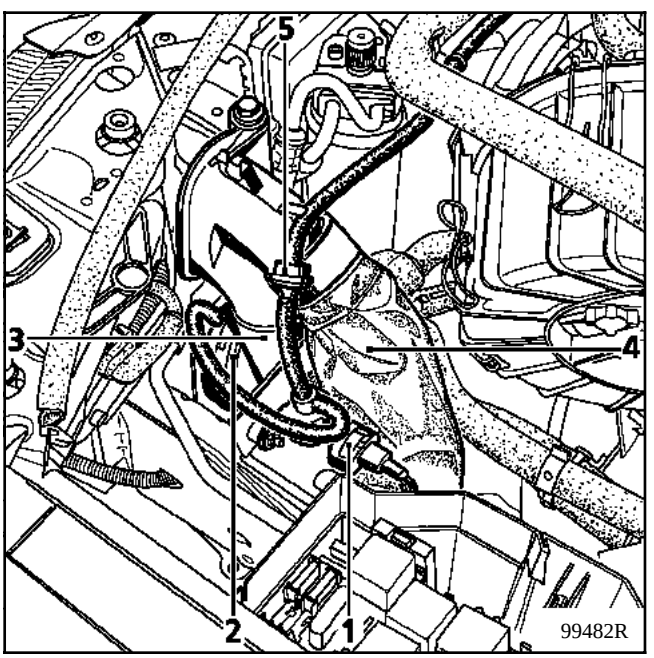
Le système se compose :

- d'une électrovanne (1),
- d'une capsule à dépression (2) commandant un volet (3),
- d'une goulotte d'admission d'air comprenant deux circuits d'air (4) montés en parallèle dont un comprend un volet,
- d'un clapet anti-retour (5) (partie blanche du côté collecteur d'admission) (page suivante).

SCHEMA FONCTIONNEL DU CIRCUIT PNEUMATIQUE



IMPLANTATION



BUT

Le système a pour but de réduire en roulage urbain les émissions sonnore dues à l'admission d'air sans pour autant perdre de puissance à haut régime.

PRINCIPE

L'alimentation du filtre à air se fait par deux conduits séparés montés en parallèle dont l'un est fermé en utilisation urbaine par un volet.

Le volet est relié à une capsule commandée par la dépression moteur. Une électrovanne tout ou rien commandée par le calculateur d'injection est montée sur le circuit pneumatique du système entre la capsule et le collecteur d'admission.

L'électrovanne, en fonction de la commande du calculateur, met la capsule à la dépression moteur, celle-ci se déplace et par conséquent, en agissant sur le volet, ouvre ou ferme l'un des deux circuits d'admission d'air.

STRATEGIE DE COMMANDE DE L'ELECTROVANNE

La commande de l'électrovanne se fait en fonction :

- Du rapport engagé (le calculateur déduit quel rapport est engagé en analysant le régime moteur et la vitesse véhicule).

- Du régime moteur.

COMMANDE DE L'ELECTROVANNE BIMODE PAR LE CALCULATEUR D'INJECTION		
Rapport engagé	**Ouverture de l'électrovanne et donc du volet**	**Fermeture de l'électrovanne et donc du volet (après une temporisation de 4 secondes)**
1ére	Si R > 4100 tr / min. et donc V > 33 km / h	Pas de stratégie
2ème	Si R > 4500 tr / min. et donc V > 68 km / h	Si V < 55 km / h
3ème	Si R > 3300 tr / min. et donc V > 67 km / h	Si V < 55 km / h
4ème	Toujours ouvert	Pas de fermeture
5ème	Toujours ouvert	Pas de fermeture

R Régime moteur
V Vitesse véhicule

Au ralenti, le volet reste dans l'état dans lequel il était précédemment (ouvert ou fermé).

Il y a une temporisation de **4 secondes** avant chaque fermeture du papillon.

Après départ moteur au ralenti, le volet doit être ouvert.

CONTROLE DU SYSTEME

Après avoir déposé le manchon comprenant le volet et la membrane, vérifier :
- sans appliquer de dépression sur la membrane que le volet est ouvert,
- en appliquant une dépression sur la membrane à l'aide d'une pompe à vide que le volet est fermé.

Vérifier, en alimentant électriquement (plus et masse) l'électrovanne, que celle-ci claque.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La commande du relais antipercolation est pilotée directement par le calculateur d'injection.

L'information température d'eau est reprise sur le capteur de température d'eau injection.

Si la température d'eau est inférieure à **108° C** deux minutes après la coupure du contact, alors la fonction antipercolation ne sera pas activée.

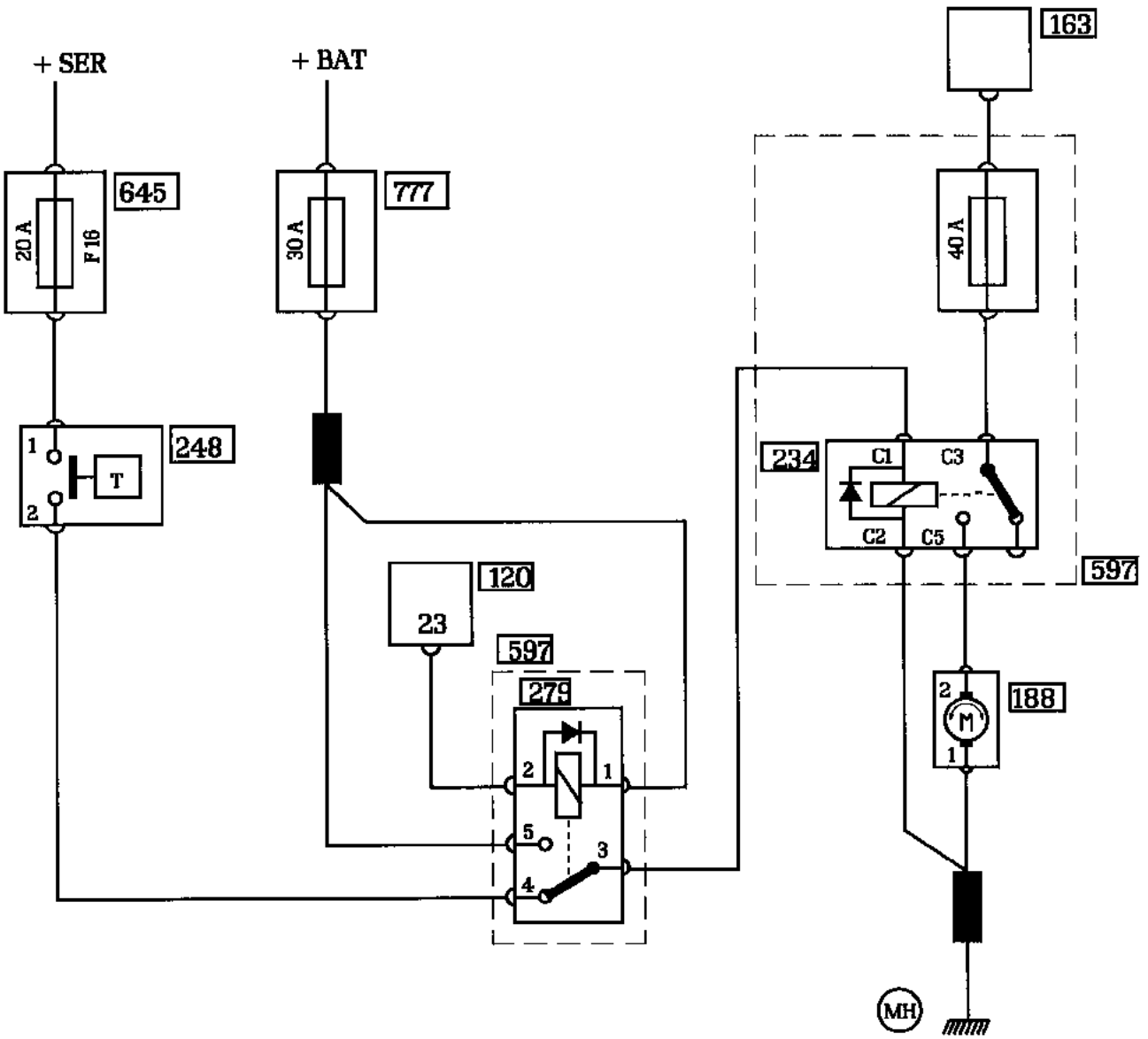
Si la température d'eau devient supérieure à **108° C** avant deux minutes, le calculateur d'injection (**120**) va commander l'alimentation du relais antipercolation (**279**) (par sa **voie 23**). Ce relais va commander les relais du groupe motoventilation afin de faire fonctionner celui-ci.

Dès que la température d'eau devient inférieure à **94 ° C** ou après une temporisation de 8 minutes, le calculateur d'injection coupe l'alimentation du ou des motoventilateurs.

LEGENDE

120 Calculateur d'injection
163 Démarreur
188 Groupe motoventilateur version sans CA
206 Mano contact tri-fonction conditionnement d'air
234 Relais motoventilateur grande vitesse
248 Thermo contact groupe motoventilateur
262 Groupe motoventilateur version avec CA
279 Relais antipercolation
319 Tableau de commande conditionnement d'air
321 Résistance groupe motoventilateur (en version CA) (cette résistance permet d'obtenir la petite vitesse du motoventilateur)
597 Boîtier fusibles moteur
645 Boîtier interconnexion habitacle
700 Relais groupe motoventilateur petite vitesse
777 Platine fusibles de puissance

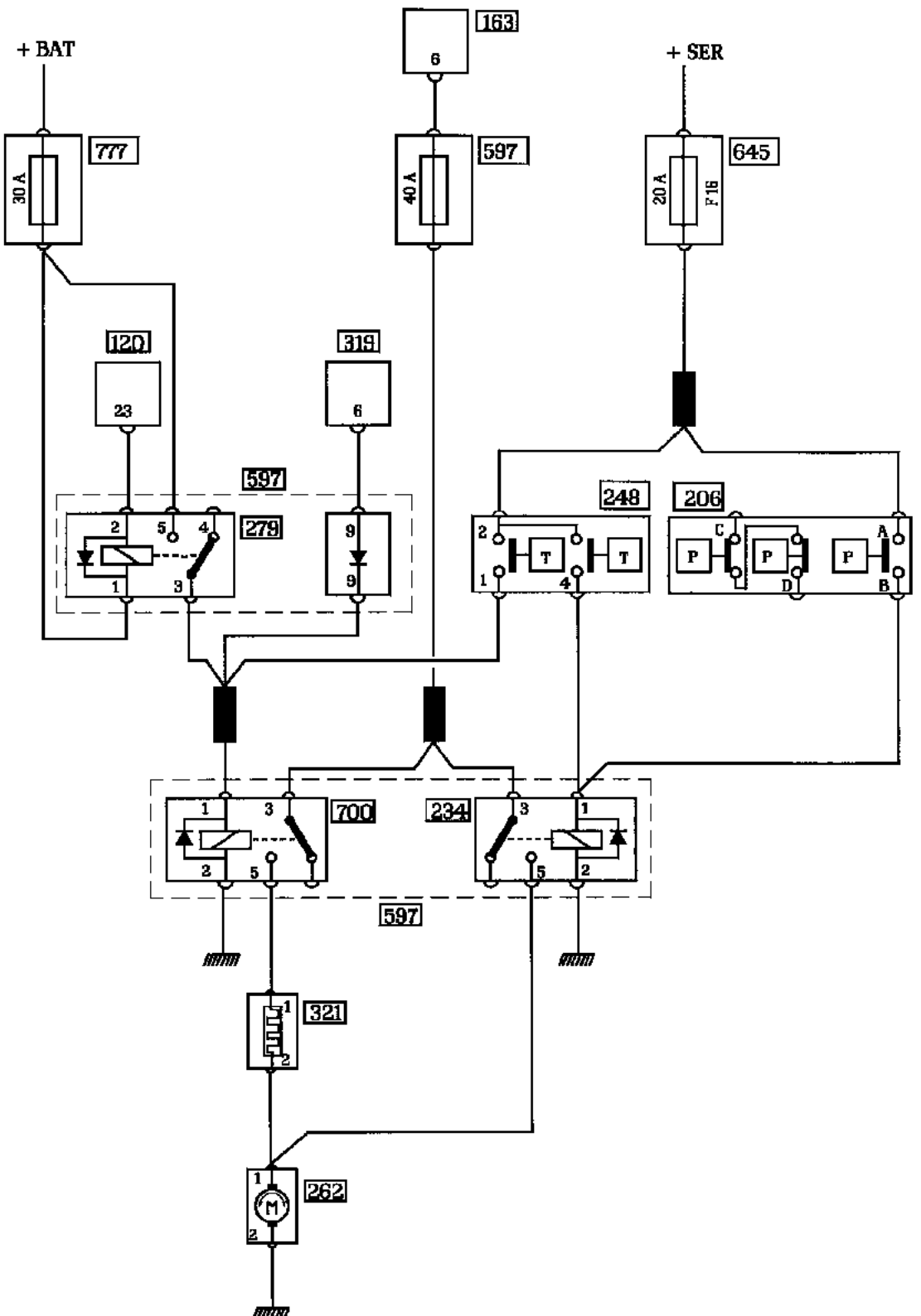
SCHEMA FONCTIONNEL (sans conditionnement d'air)



PRC99590

SCHEMA FONCTIONNEL (avec conditionnement d'air)

Pour effectuer une réparation prendre un schéma électrique. Le présent schéma est fait pour comprendre le fonctionnement du système. Certaines voies peuvent avoir été déplacées afin de faciliter la compréhension.



PRC99614

Véhicule	Boîte de vitesses	Moteur							Norme de dépollution
		Type	Indice	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm^3)	Rapport volumétrique	Pot catalytique	
XA0U	JB	F8Q	620	80	93	1 870	21,5 / 1	sans	EU93
XA0A	JB	F8Q	620	80	93	1 870	21,5 / 1	◊ C25	EU96

RÉGIME (tr/min.)			OPACITÉ DES FUMÉES	
Ralenti	Maxi. à vide	Maxi en charge	Valeur homologation	Maxi légal
825 ± 25	5 200 ± 100	4 600 ± 100	1,24 m^{-1} (40 %)	2 m^{-1} (55 %)

DÉSIGNATION	MARQUE/TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Pompe d'injection Les pompes R598-2 et R598-3 se différencient simplement par l'ajout d'une électrovanne de stop codée	BOSCH VE 4 / 8F 2300R598 VE 4 / 8F 2300R 598-1* VE 4 / 8F 2300R 598-2 VE 4 / 8F 2300R 598-3*	Pompe rotative munie de : - un levier de ralenti séparé - dépendance de charge pilotée électromagnétique (ALFB) - microcontact de coupure du postchauffage et EGR - microcontact de coupure CA*
Calage de la pompe obtention du point mort haut par pige de ∅ 8 mm (Mot. 1079)		Levée de piston pompe : 0,82 ± 0,04 mm (la valeur de calage est gravée sur le levier de charge)
Porte-injecteurs	BOSCH KCA 17 S 42	Couple de serrage : 7 daN.m
Injecteurs	BOSCH DNOSD 302	Contrôle : 130 $^{+8}_{-5}$ bars Ecart maxi : 8 bars
Filtre à combustible	PURFLUX	Pompe d'amorçage Le filtre est équipé d'un réchauffeur de gazole électrique
Electrovanne EGR		Tension : 12 volts Résistance : 10 ± 5 Ω
Tubes de refoulement		Ø extérieur : 6 mm Ø intérieur : 2,5 mm Longueur : 400 mm
Boîtier de préchauffage	NAGARES	Avec fonction pré-post-chauffage et commande du surcaleur et de l'électrovanne de ralenti accéléré
Bougies	BOSCH	Intensité : 15 A environ après 8 secondes de chauffage Couple de serrage : 2 daN.m

Véhicules	Boîte de vitesses	Moteur							Norme de dépollution
		Type	Indice	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm^3)	Rapport volumétrique	Pot catalytique	
XA09	JC5	F8Q	784	80	93	1 870	20,5 / 1	◇ 191*	EU93
XA0Y	JC5	F8Q	784	80	93	1 870	20,5 / 1	◇ C25	EU96
XA0K	JC5	F8Q	784	80	93	1 870	20,5 / 1	◇ C25	EU96

***** Pot d'oxydation non impreigné

Véhicules	RÉGIME (tr/min.)			OPACITÉ DES FUMÉES	
	Ralenti	Maxi. à vide	Maxi en charge	Valeur homologation	Maxi légal
XA09	825 ± 25	5 000 ± 100	4 350 ± 100	1,8 m^{-1} (52 %)	3 m^{-1} (71 %)
XA0Y	825 ± 25	5 000 ± 100	4 350 ± 100	1,8 m^{-1} (52 %)	3 m^{-1} (71 %)
XA0K	825 ± 25	5 000 ± 100	4 350 ± 100	1,4 m^{-1} (44 %)	3 m^{-1} (71 %)

Température en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Capteur de température d'air Type CTN Siemens Résistance en Ohms	7470 à 11970	3060 à 4045	1315 à 1600	-	-
Capteur de température d'eau Type CTN Siemens Résistance en Ohms	-	3060 à 4045	1315 à 1600	300 à 370	210 à 270

DÉSIGNATION	MARQUE/TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Pompe d'injection	LUCAS DIESEL 8448B020A	Pompe rotative munie de : - correcteur de suralimentation - dispositif de ralenti accéléré par poumon (version CA ou non)
Calage de la pompe (obtention du point mort haut par pige de ∅ 8 mm)		Côte (X) sur la pompe
Porte-injecteurs	LUCAS DIESEL LCR 6733 402D	Couple de serrage : 7 daN.m
Injecteurs	LUCAS DIESEL RDN 4SDC 6878D	Contrôle : 130 + 8 bars - 5 bars Ecart maxi : 8 bars
Injecteur instrumenté (levée d'aiguille)	LUCAS DIESEL	Couple de serrage : 7 daN.m Résistance ≈ 105 Ω
Electrovanne EGR		Tension : 12 volts Résistance : 5,5 ± 5 Ω
Tubes de refoulement		Ø extérieur : 6 mm Ø intérieur : 2,5 mm Longueur : 339 ± 5 mm
Boîtier relais de préchauffage		Avec fonction pré-post-chauffage (commande gerée par le calculateur)
Bougies	BERU Bougie crayon	Intensité : 16 A environ après 5 secondes de chauffage Couple de serrage : 2 daN.m
Capteur PMH		Résistance : 220 Ω
Electrovanne ralenti accéléré		Tension : 12 V Résistance : 50 Ω
Correcteur d'avance		Tension : 12 V Résistance : 11,5 Ω
Potentiomètre de charge		Tension : 5 V

Voies	PL	PF
1-3	4,5	4,5
1-2	5,2	2,6
2-3	3	5,7

Véhicule	Boîte de vitesses	Moteur							Norme de dépollution
		Type	Indice	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm^3)	Rapport volumétrique	Pot catalytique	
XA08	JB3	F9Q	730	80	93	1 870	18,3 / 1	◇ C25	Eu 96
XA0N	JB3	F9Q	734	80	93	1 870	18,3 / 1	◇ C25	Eu 96

REGIME (tr/min.)			OPACITE DES FUMEES	
Ralenti	Maxi. à vide	Maxi. en charge	Valeur homologation	Maxi. légal
850 ± 25	4 800 ± 100	4 500 ± 100	1,24 m^{-1} (40 %)	2,5 m^{-1} (64 %)

DESIGNATION	MARQUE/TYPE	INDICATIONS PARTICULIERES
Pompe d'injection	BOSCH VE 4 / 11 E2000 R672	Pompe rotative associée à un calculateur électronique gérant : - la pompe (avance et débit), - le système de départ à froid, - l'EGR.
Calage de la pompe, obtention du Point Mort Haut par pige de ∅ 8 mm (**Mot. 1054**)		Levée de piston de pompe : **0,32 ± 0,02 mm**
Porte-injecteurs	BOSCH KBEL 58 P147 (cylindres 2-3-4) KBEL 58 P146 (cylindre 1)	Résistance injecteur instrumenté : **100 ± 10 Ω à 20 °C**
Injecteurs	DSLA 145 P619	-
Filtre à carburant	BOSCH	Poire d'amorçage séparée. Le filtre est équipé d'un réchauffeur de gazole électrique.
Electrovanne EGR	BORG WARNER	Tension : **12 volts** Résistance : **5,5 ± 0,5 Ω**
Tubes de refoulement	-	∅ intérieur : **1,8 mm** Longueur : **360 mm**
Boîtier de préchauffage	NAGARES	Avec fonction pré-postchauffage gérée par calculateur d'injection
Bougies	BOSCH CHAMPION BERU	Couple de serrage : **1,5 daN.m** Tension : **12 volts** Résistance : **1,1 ± 0,1 Ω**

<table>
<tr><th>DESIGNATION</th><th>MARQUE/TYPE</th><th>INDICATIONS PARTICULIERES</th></tr>
<tr><td>Turbocompresseur</td><td>GARRETT</td><td>Tarage :
1080 ± 10 mbar pour une course de tige de 1 ± 0,02 mm
1300 ± 10 mbar pour une course de tige de 4 ± 0,02 mm</td></tr>
<tr><td>Calculateur</td><td>BOSCH / MSA 15.5</td><td>68 voies</td></tr>
<tr><td>Injection</td><td>-</td><td>Directe</td></tr>
<tr><td>Débitmètre</td><td>BOSCH
SIEMENS</td><td>Débitmètre à film chaud</td></tr>
<tr><td>Capteur Point Mort Haut</td><td>-</td><td>Résistance de 480 à 1150 Ω à 20 °C</td></tr>
<tr><td>Tiroir de débit</td><td>BOSCH
(intégré à la pompe)</td><td>Résistance entre les voies 4 et 7 du connecteur de pompe de 0,4 à 1 Ω à 20 °C</td></tr>
<tr><td>Capteur de position tiroir de débit</td><td>BOSCH
(intégré à la pompe)</td><td>Résistance entre les voies :
- 1 et 3 du connecteur de pompe de 4,9 à 6,5 Ω à 20 °C,
- 3 et 2 du connecteur de pompe de 4,9 à 6,5 Ω à 20 °C.</td></tr>
<tr><td>Electrovanne d’avance</td><td>BOSCH
(intégré à la pompe)</td><td>Résistance entre les voies 1 et 2 du connecteur de l’électrovanne de 14,3 à 17,3 Ω à 20 °C.</td></tr>
<tr><td>Potentiomètre pédale d’accélérateur</td><td>BOSCH</td><td>Le potentiomètre intègre un contacteur.
Le contacteur est fermé en position PL.
Résistance :
<table>
<tr><th>Voie</th><th>PL</th><th>PF</th></tr>
<tr><td>B3 - B2
B2 - B1
A1 - A2</td><td>1 100 Ω
1 900 Ω
1 000 Ω</td><td>1 900 Ω
1 100 Ω
≥ 1 000 Ω</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Thermoplongeur</td><td>-</td><td>Résistance : 0,45 ± 0,05 Ω à 20 °C</td></tr>
<tr><td>Diagnostic</td><td>FICHE n° 51
CODE D34
SELECTEUR S8</td><td>Potentiomètre papillon :
En pied à fond 2,9 ≥ # 10 ≥3,6</td></tr>
</table>

Température en °C (± 1°)	**0**	**20**	**40**	**80**
Capteur de température d’air (Résistance en Ohms)	5 290 à 6 490	2 400 à 2 600	1 070 à 1 270	-
Capteur de température d’eau (Résistance en Ohms)	5 290 à 6 490	2 400 à 2 600	1 070 à 1 270	300 à 450
Capteur de température de gazole (Résistance en ohms)	5 290 à 6 490	2 200 à 2 600	1 020 à 1 270	300 à 450

Véhicules	Boîte de vitesses	Moteur							Norme de dépollution
		Type	Indice	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm^3)	Rapport volumétrique	Pot catalytique	
JA0J	JB	F8Q	788	80	93	1 870	21,5 / 1	◇ C67	EU96

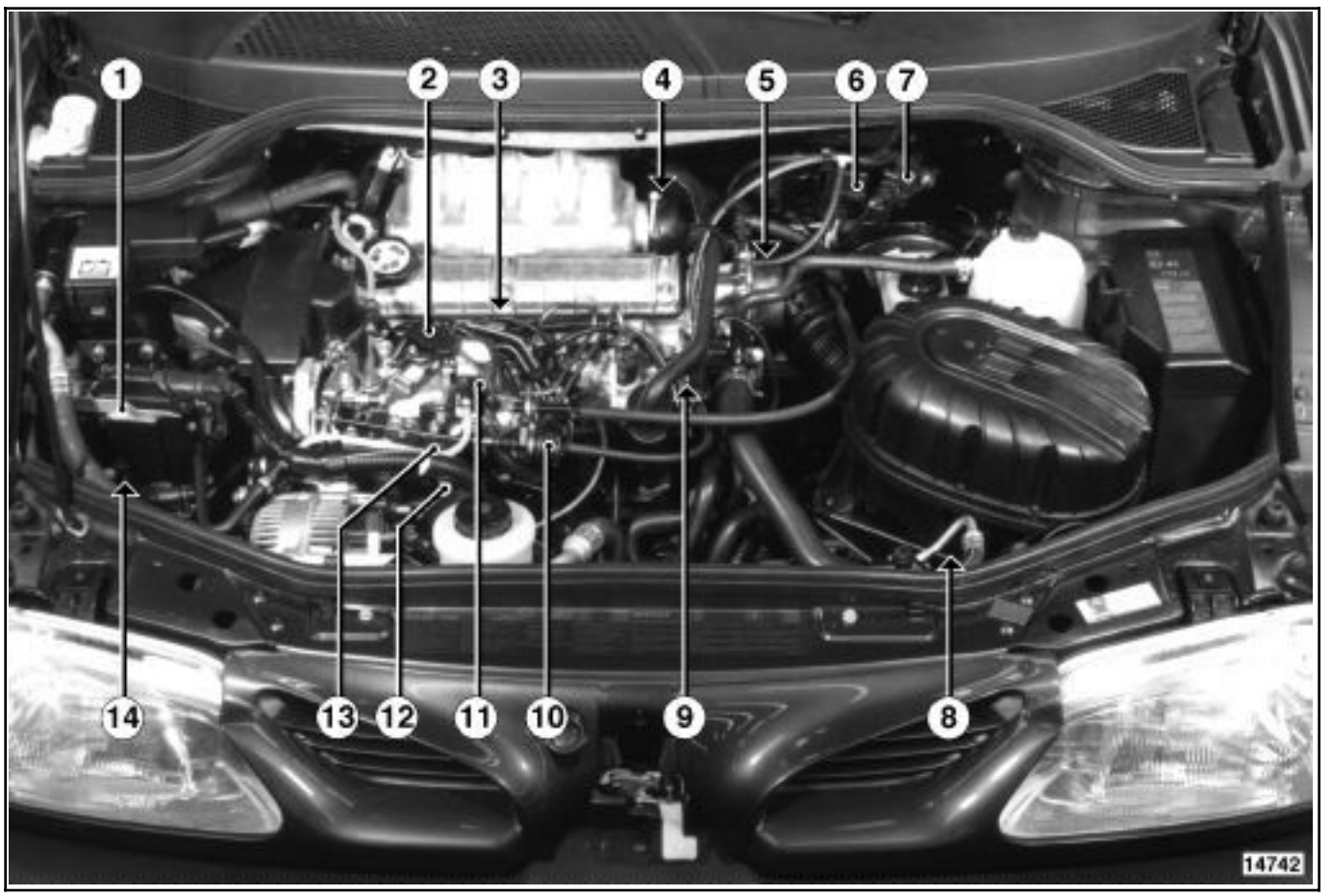
Véhicules	RÉGIME (tr/min.)			OPACITÉ DES FUMÉES	
	Ralenti	Maxi. à vide	Maxi en charge	Valeur homologation	Maxi légal
JA0J	825 ± 25	5 100 ± 100	4 600 ± 100	1,11 m^{-1} (36 %)	2,5 m^{-1} (64 %)

Température en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Capteur de température d'air Type CTN Résistance en Ohms	7470 à 11970	3060 à 4045	1315 à 1600	-	-
Capteur de température d'eau Type CTN Résistance en Ohms	-	3060 à 4045	1315 à 1600	300 à 370	210 à 270

DESIGNATION	MARQUE/TYPE	INDICATIONS PARTICULIERES
Calculateur	LUCAS	25 voies (en cas de changement du calculateur, effectuer un apprentissage de la position pied à fond (PF) du potentiomètre de charge)
Injection	-	Indirecte
Pompe d'injection	LUCAS DIESEL 8448B 280A DPC	Pompe rotative munie : - d'une électrovanne d'avance, - d'un correcteur altimétrique (F8Q 788).
Calage de la pompe (obtention du point mort haut par pige de ∅ 8 mm)	-	Côte (X) sur la pompe
Porte-injecteurs	LUCAS DIESEL LCR 6735 405	Couple de serrage : 7 daN.m (injecteur sur porte-injecteur et porte-injecteur sur culasse)
Porte-injecteur instrumenté (levée d'aiguille)	LUCAS DIESEL LDCR020011AB1	Couple de serrage : 7 daN.m Résistance ≈ 105 Ω
Injecteurs	LUCAS DIESEL RDN OSDC 6902	Contrôle : 130 $^{+5}_{-5}$ bars Ecart maxi : 8 bars
Electrovanne EGR	-	Tension : 12 volts Résistance : 5,5 ± 1 Ω
Tubes de refoulement	-	∅ intérieur : 2,5 mm Longueur : 300 ± 5 mm
Boîtier relais de préchauffage	NAGARES	Avec fonction pré-postchauffage (commande gérée par le calculateur)
Bougies	BERU Bougie crayon	Résistance : 0,8 Ω Couple de serrage : 2 daN.m
Capteur PMH	-	Résistance : 220 Ω
Electrovanne ralenti accéléré	-	Tension : 12 V Résistance : 46 Ω
Correcteur d'avance	-	Tension : 12 V Résistance : 11,5 Ω
Potentiomètre de charge	-	Tension : 5 V Résistance : (en K Ω approximatif)

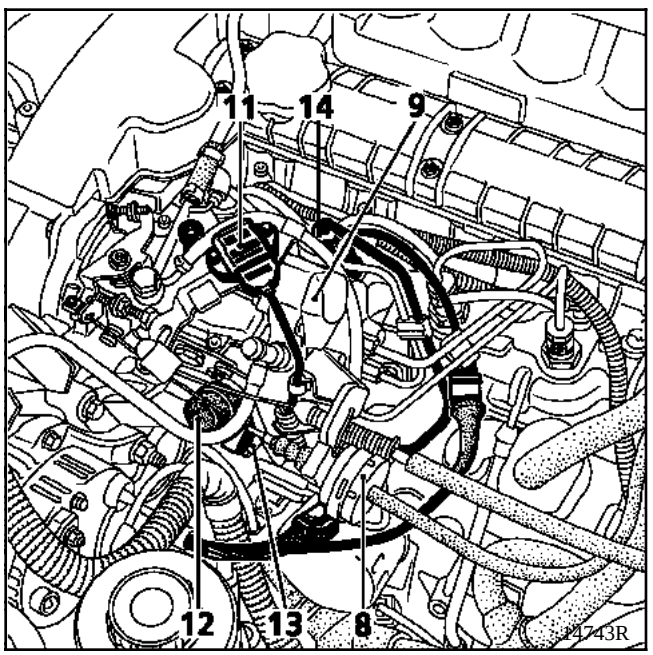
Voie (connecteur 10 voies)	PL	PF
5 - 4	4,5	4,5
3 - 4	5,6	2,8
3 - 5	2,8	5,6

Correcteur altimétrique	-	Tension : 12 V Résistance : 15,5 Ω
Diagnostic	Fiche n° 43 Code D34 Sélecteur S8	-

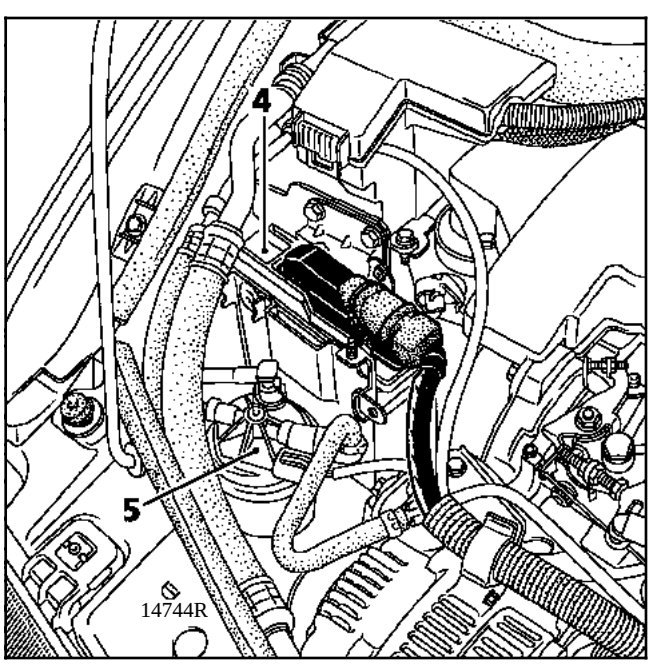


1 Calculateur d'injection
2 Potentiomètre d'accélérateur
3 Injecteur instrumenté
4 Vanne EGR
5 Sonde de température d'eau et thermoplongeur
6 Boîtier de pré / postchauffage
7 Electrovanne EGR
8 Sonde de température d'air
9 Electrovanne de ralenti
10 Poumon de ralenti accéléré
11 Electrovanne codée
12 Correcteur altimétrique
13 Correcteur d'avance
14 Filtre à gazole avec pompe de réamorçage

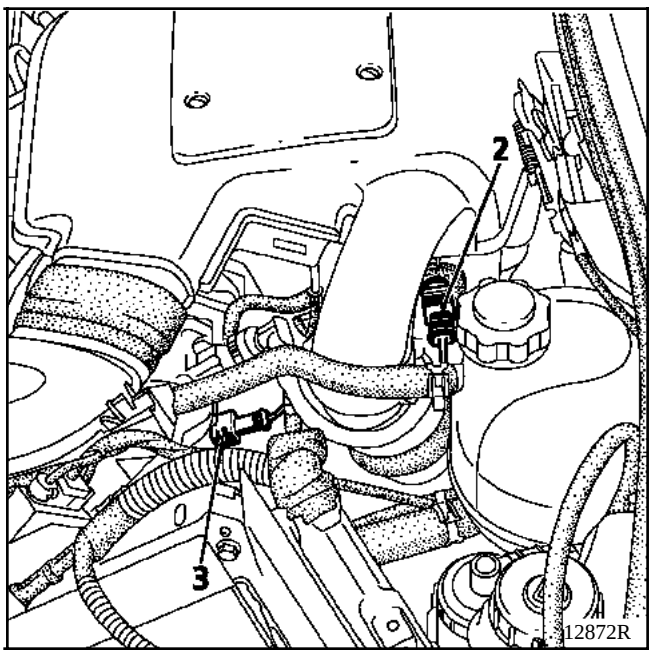
8 Poumon de ralenti
9 Stop électrique / électrovanne codée
11 Potentiomètre de charge
12 Electrovanne d'avance
13 Correcteur altimétrique
14 Injection instrumentée



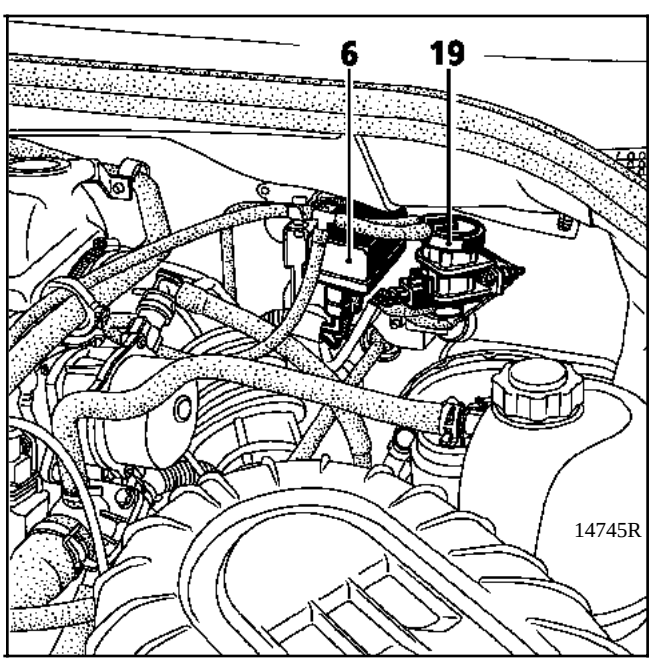
4 Calculateur d'injection
5 Filtre à carburant
6 Boîtier relais bougies pré-postchauffage

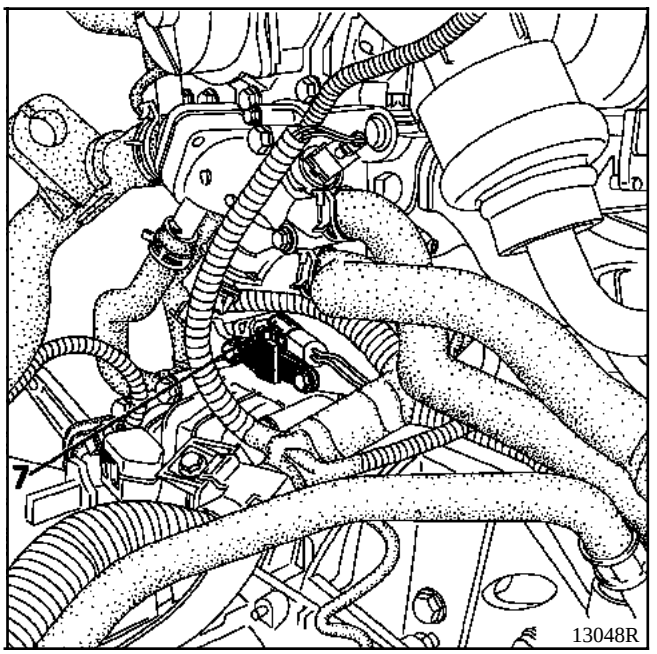


2 Capteur température d'air
3 Capteur température d'eau

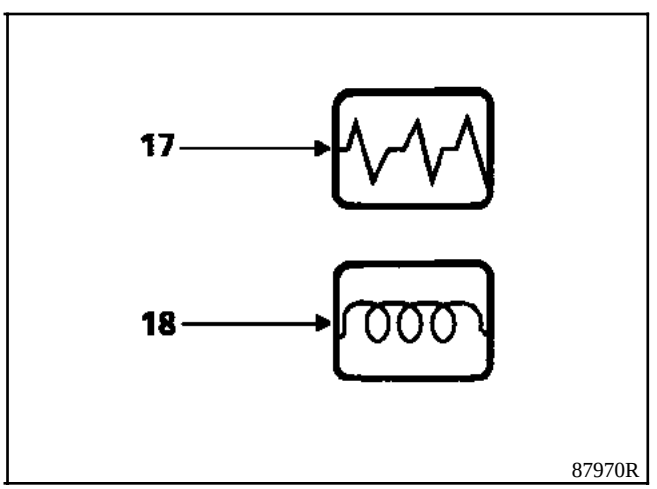


19 Electrovanne EGR





7 Capteur de régime moteur
17 Voyant défaut injection Diesel
18 Voyant préchauffage
Allumage à la mise du contact pendant le temps de préchauffage



10001

1 Pompe d'injection DPC numérique

2 Injection instrumenté (levée d'aiguille),

3 Electrovanne RCO (EGR).

4 Boîtier relais bougies prépostchauffage.

5 Calculateur d'injection diesel.

6 Electrovanne ralenti accéléré.

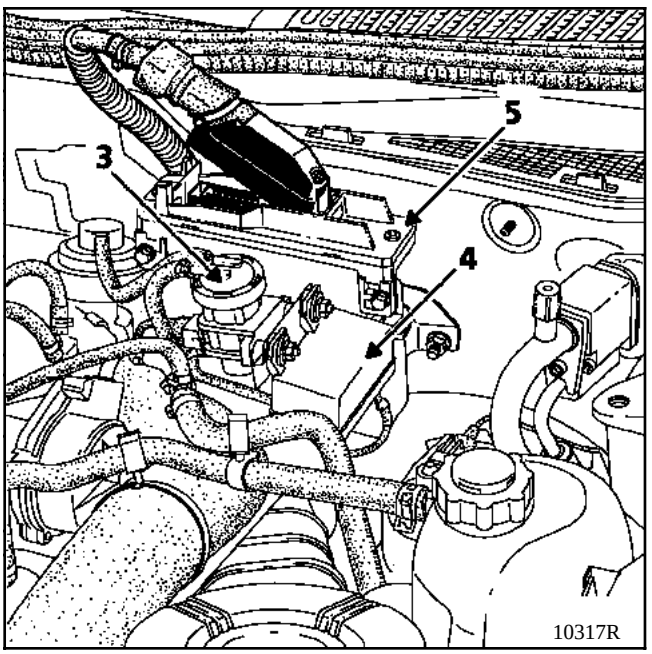
7 Capteur PMH

8 Capteur température d'eau (connecteur blanc).

9 Capteur température d'air

10 Filtre à carburant avec réchauffeur électrique intégré dans la tête

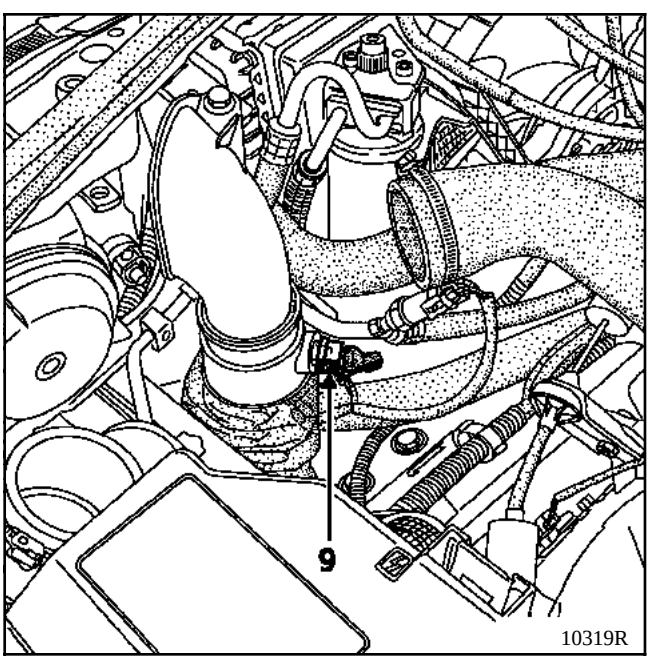
11 Vanne de recyclage des gaz (EGR)



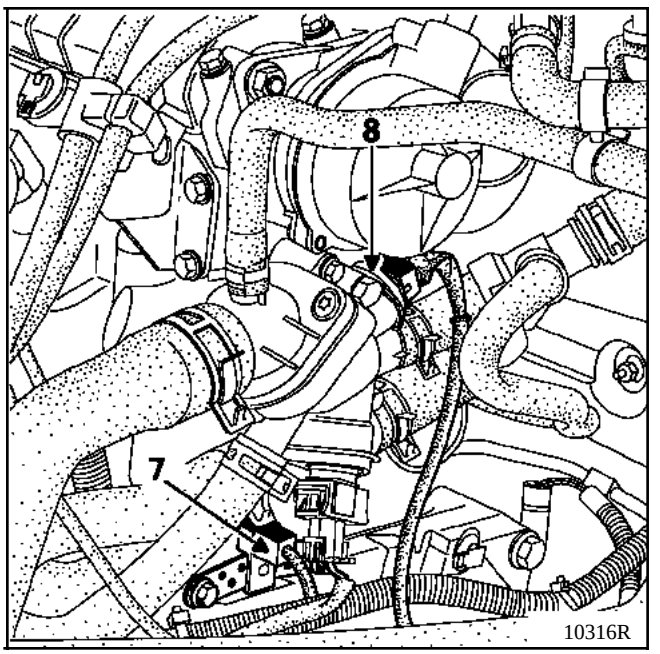
3 Electrovanne EGR (RCO)

4 Boîtier relais bougies prépostchauffage

5 Calculateur d'injection

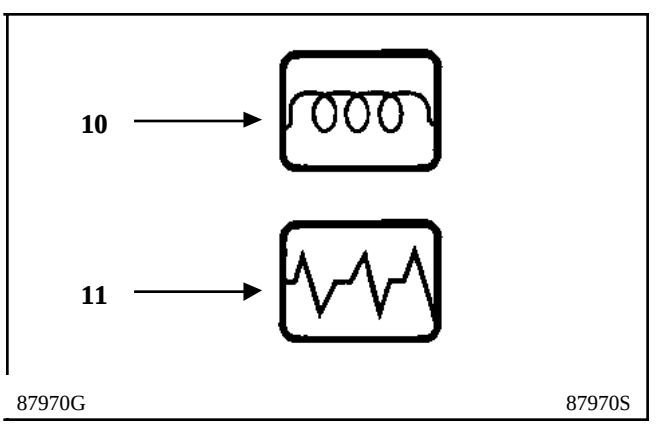


9 Capteur d'air



7 Capteur PMH

8 Capteur d'eau (connecteur blanc)

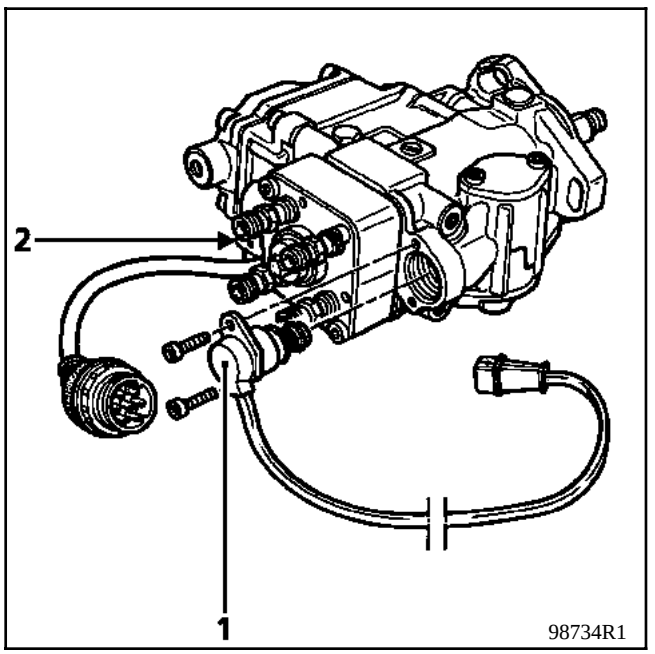


10 Voyant préchauffage.

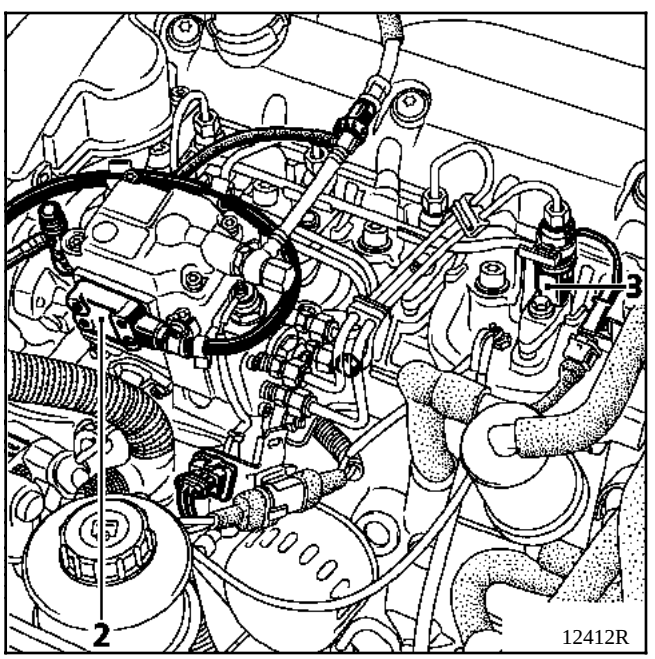
Allumage à la mise du contact pendant le temps de préchauffage .

11 Voyant défaut injection diesel s'allume si défaut :

- potentiomètre de charge,
- correcteur d'avance,
- capteur de levé d'aiguille,
- régime moteur.



1 Electrovanne d'avance
2 Tiroir de gestion du débit, information position du tiroir de débit, information température du gazole



La pompe d'injection délivre des informations au calculateur.

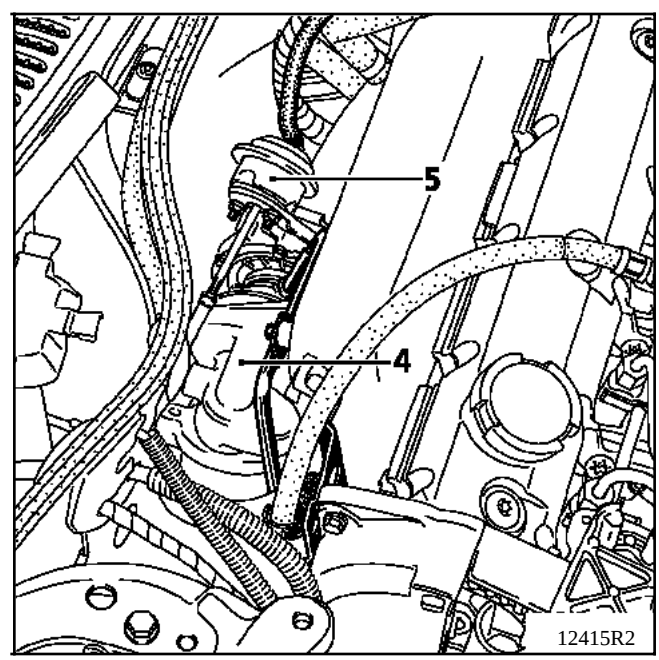
Pour ce faire, elle comprend deux capteurs :
- un capteur de température de gazole,
- un capteur informant de la position du tiroir de débit de carburant.

La pompe, en fonction des commandes reçues du calculateur, délivre à chaque cylindre une quantité de gazole définie à un point déterminé.

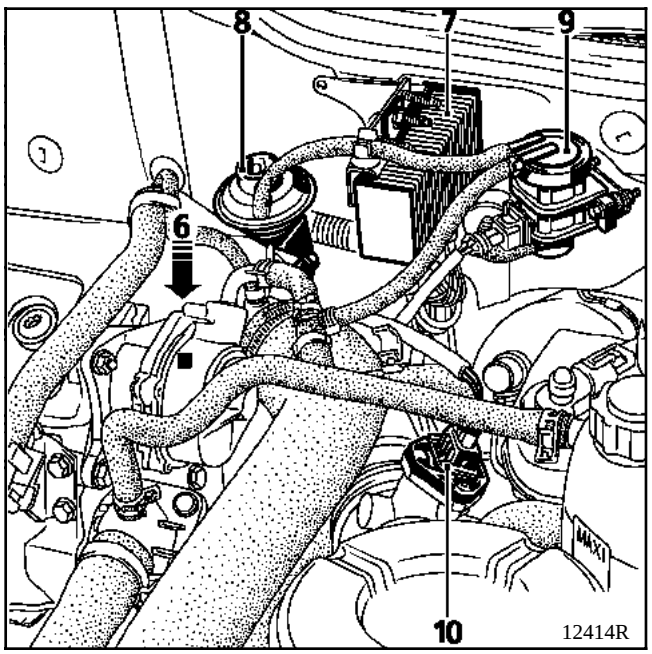
Pour ce faire, elle comprend deux actionneurs :
- une électrovanne d'avance ; cette électrovanne commandée par le calculateur permet de modifier en permanence le point d'avance (connecteur **2 voies** de la pompe),
- une électroaimant permettant de modifier la position du tiroir de débit de carburant.

Seule l'électrovanne d'avance et le capteur de température de gazole sont démontables. En cas de défaillance de l'un des autres éléments, emmener la pompe dans un centre d'injection.

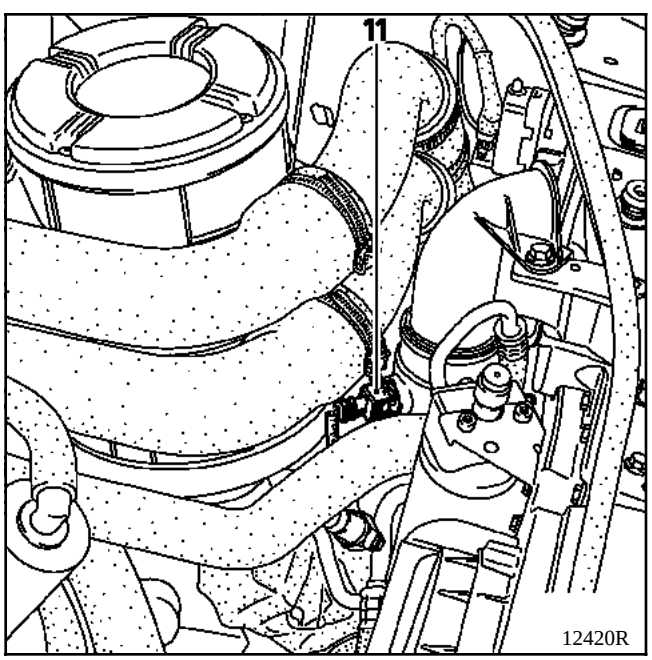
Le calculateur commande le stop électrique situé sur la pompe ainsi que l'antidémarrage.



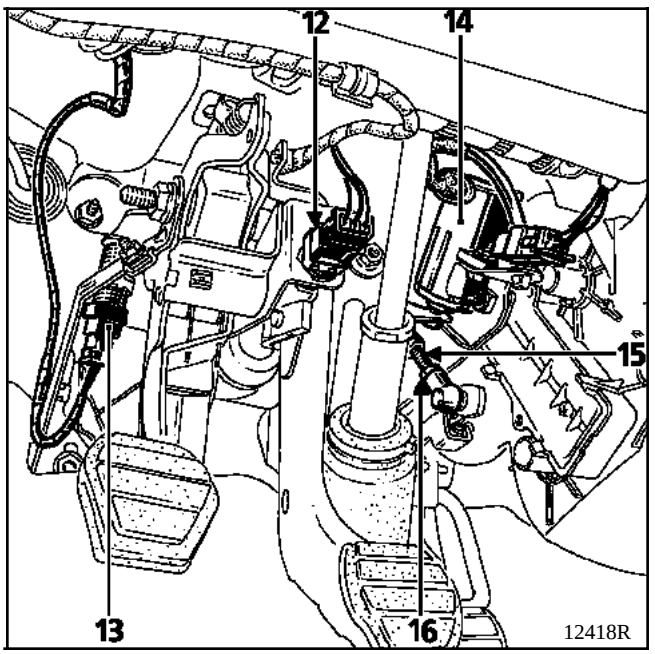
3 Injecteur instrumenté
4 Turbo
5 Wastegate



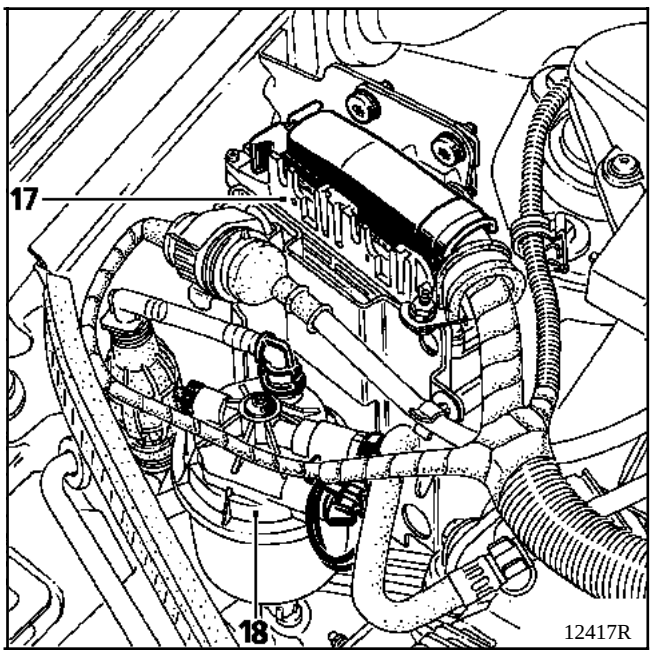
6 Sonde de température d'eau
7 Boîtier de pré-postchauffage
8 Vanne EGR
9 Electrovanne EGR
10 Débitmètre à film chaud



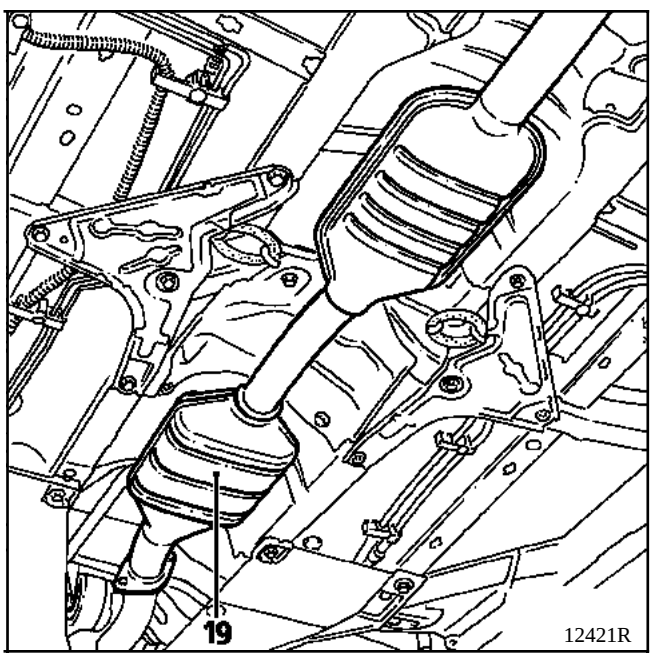
11 Sonde de température d'air



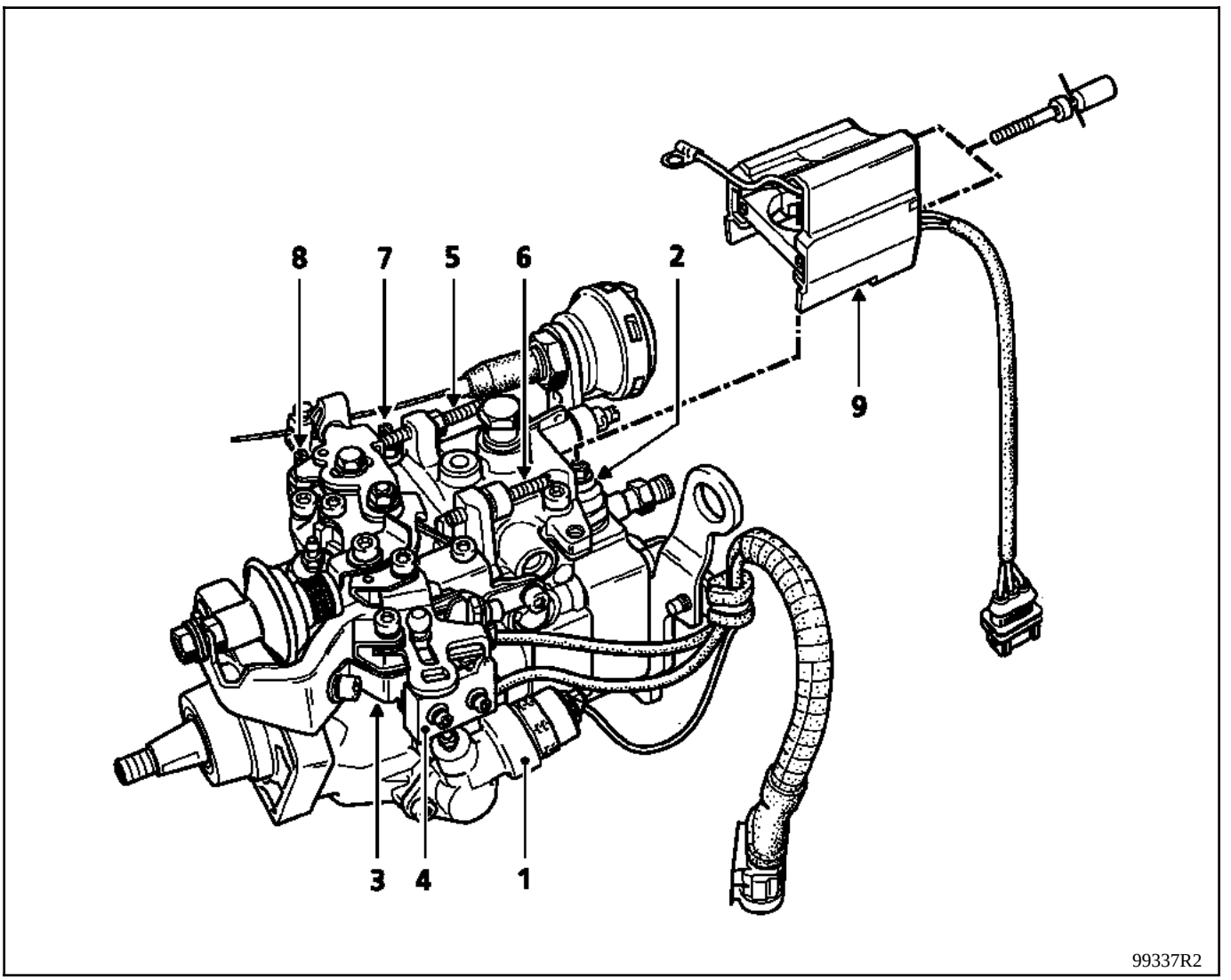
12 Double contacteur de frein (l'un est un contacteur à ouverture, l'autre est un contacteur à fermeture). Le contacteur à fermeture sert aussi à l'allumage des feux stop.
13 Contacteur d'embrayage (contacteur fermé en position "**embrayé**", s'ouvre en débrayant).
14 Potentiomètre position pédale d'accélérateur. Dans le potentiomètre est intégré un contacteur **PL** (le contacteur est fermé en position **PL**, il est ouvert dans toutes les autres positions). Le potentiomètre de position pédale est réglable. Pour cela, il faut agir sur la tige filetée (15) en ayant au préalable dévissé l'écrou (16). Le potentiomètre est correctement réglé si en position **PF**, en **#10**, la valise **XR25** donne une valeur comprise entre **2,9 et 3,6 Volts**. Si vous avez réglé le potentiomètre, faire une dizaine de **PL/PF**, puis vérifier la valeur de réglage.



17 Calculateur (dans celui-ci, est implanté un capteur de pression atmosphérique)
18 Filtre à gazole réchauffé

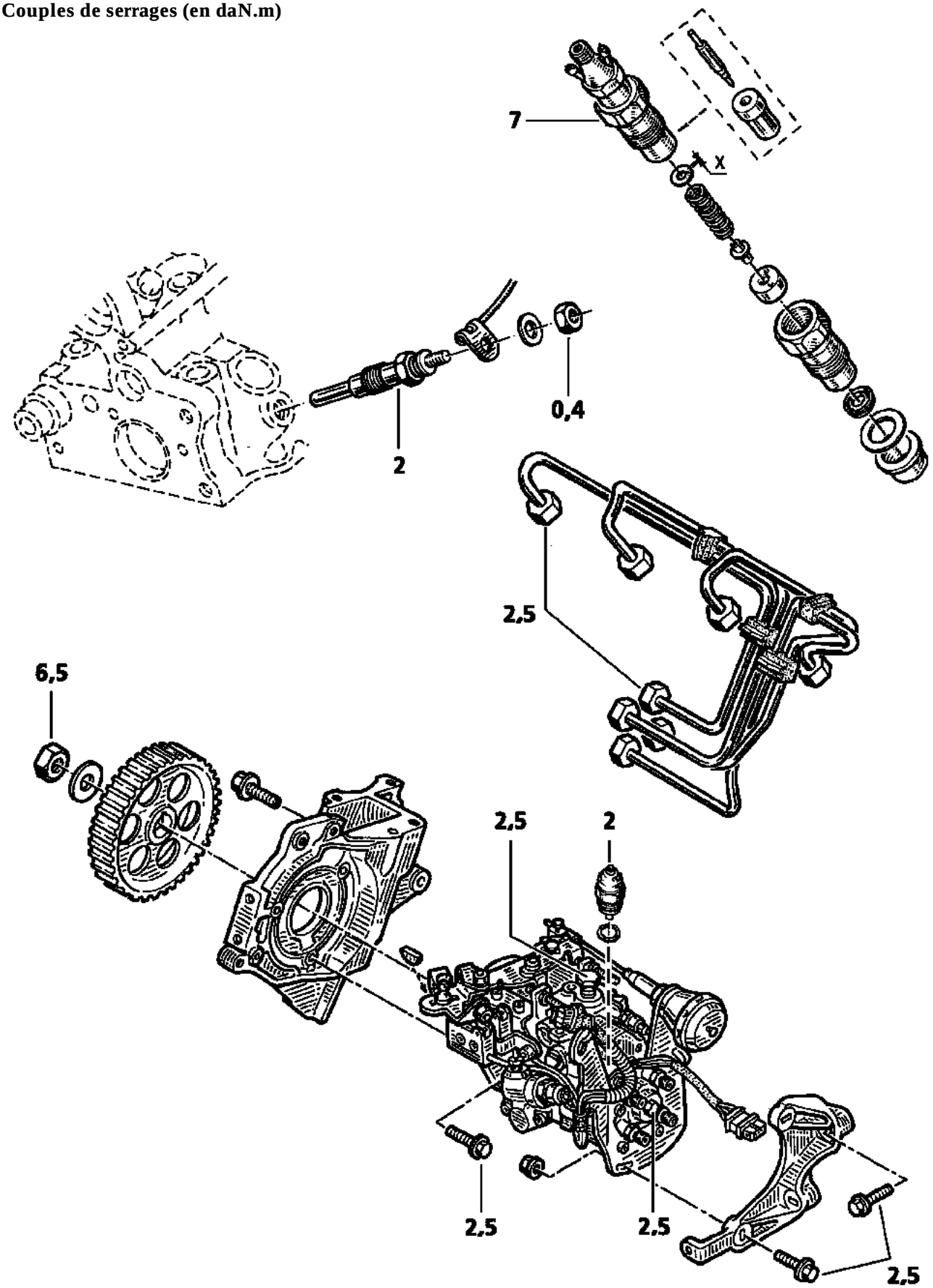


19 Pot catalytique d'oxydation



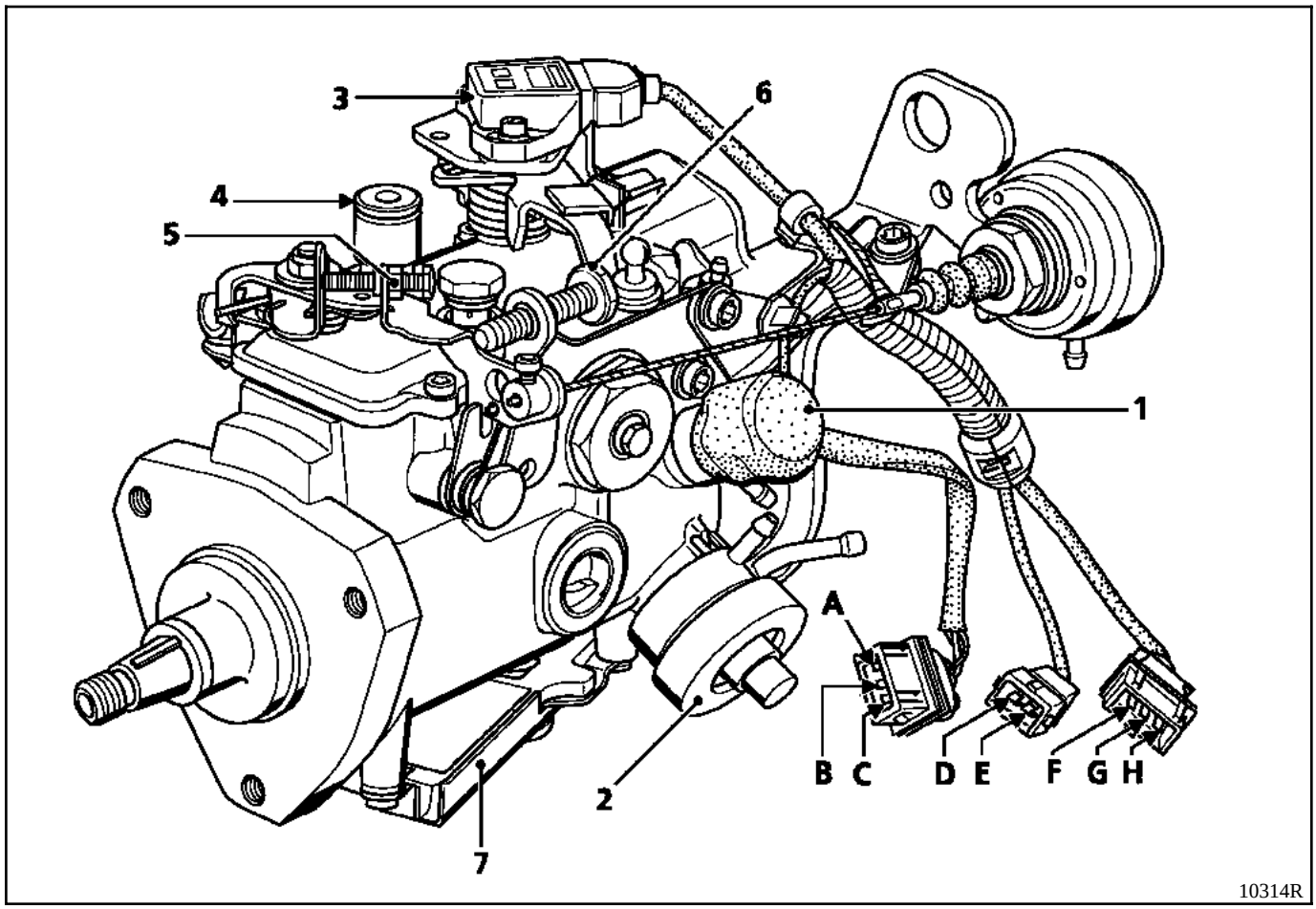
1 Electrovanne de pilotage de la dépendance de charge (ALFB)
2 Electrovanne de stop
3 Microcontact de coupure du postchauffage et du recyclage des gaz d'échappement (EGR)
4 Microcontact de CA
5 Vis butée de débit résiduel (anticalage)
6 Vis butée de régime maxi (aucune retouche n'est admise, sauf en centre injection Renault CIR)
7 Vis butée de réglage de ralenti normal
8 Vis butée de réglage de ralenti accéléré
9 Electronique de l'électrovanne codée

Couples de serrages (en daN.m)



PRJ1301

PRESENTATION



1 Correcteur d'avance de l'injection (remplacement dans un CIR uniquement)

2 Correcteur de suralimentation

3 Potentiomètre de charge

4 Bouchon d'accès pour le calage de la pompe

5 Vis de réglage du ralenti

6 Vis de réglage de débit résiduel (anticalage)

7 Module électronique de l'électrovanne codée

A Masse

B + APC

C Ligne codée

D Commande correcteur d'avance

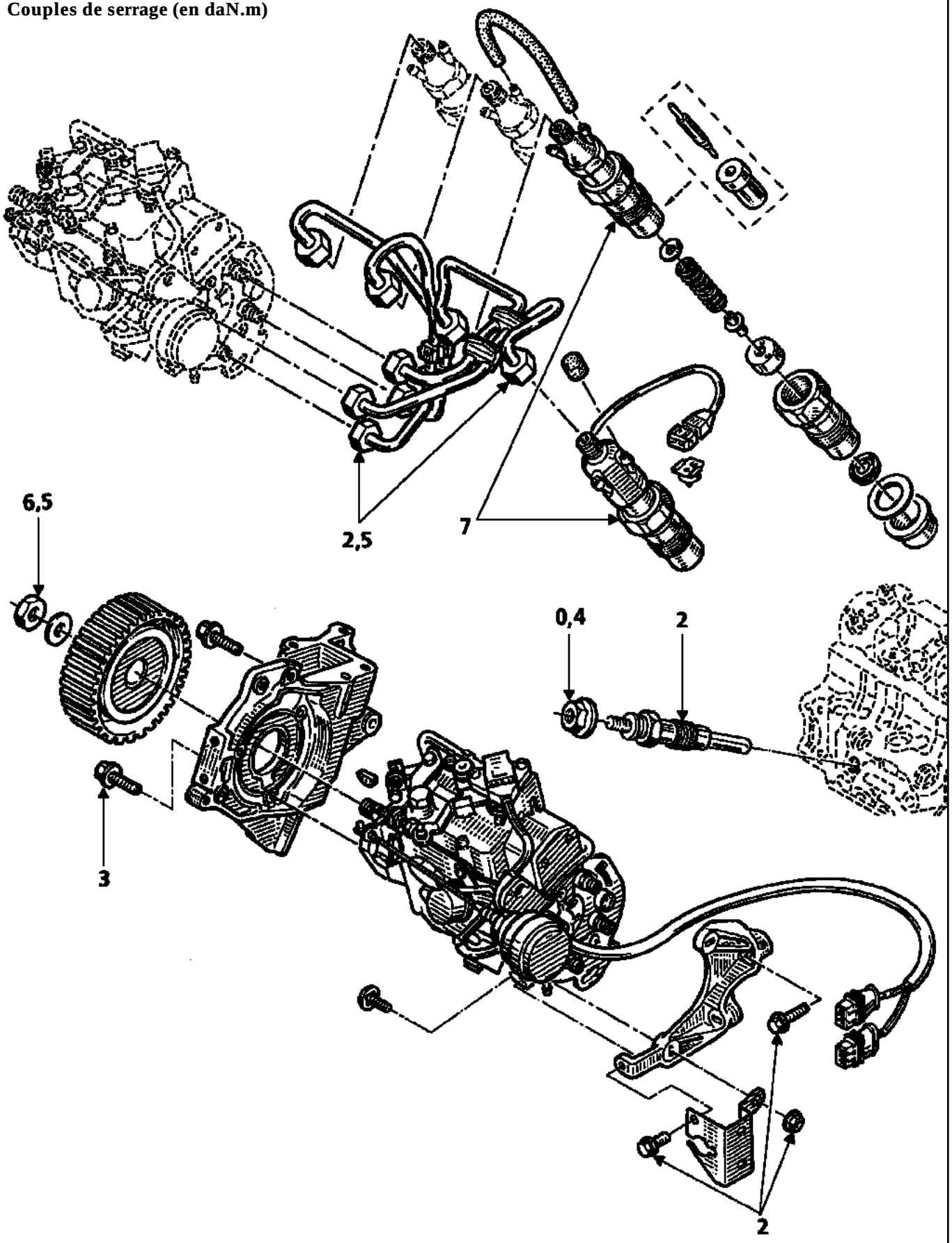
E + APC

F Masse

G Signal levier de charge

H Alimentation potentiomètre levier de charge (5 V)

Couples de serrage (en daN.m)



PRM1317

ALFB (dépendance de charge pilotée électromagnétiquement)

ROLE

Eliminer l'action de la dépendance de charge **LFB** (chute de pression interne de la pompe donc de l'avance), en fonction de la température moteur et de la pression atmosphérique.

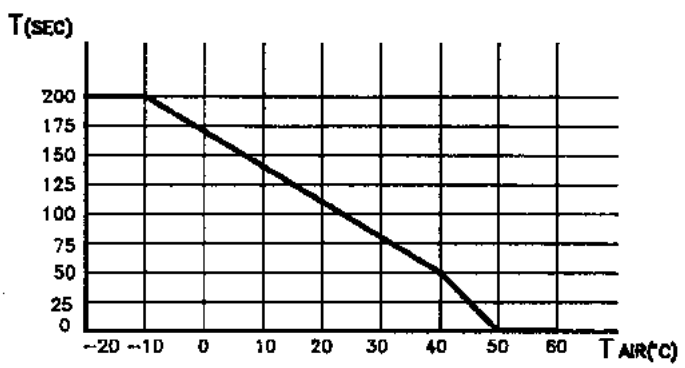
MODE DE FONCTIONNEMENT

1. **Commande par le boîtier de pré-post-chauffage**

   a) Tant que la température d'eau est < à **29° C**, l'électrovanne est alimentée à la mise du contact.

   b) Si le capteur de température d'eau est défectueux, l'électrovanne est alimentée à la mise du contact suivant la température d'air (le capteur de température d'air est situé dans le boîtier de pré-post-chauffage).

Capteur d'eau défectueux

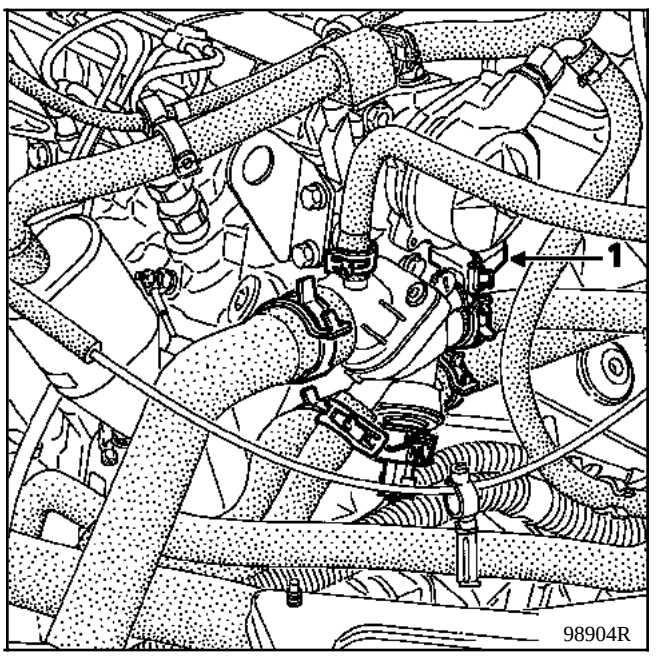


DI1301

c) Si les capteurs de température d'eau et d'air sont défectueux, l'électrovanne est alimentée pendant **200 secondes** à la mise du contact.

IMPLANTATION

Capteur de température d'eau (1) (connecteur noir)



CARACTERISTIQUES

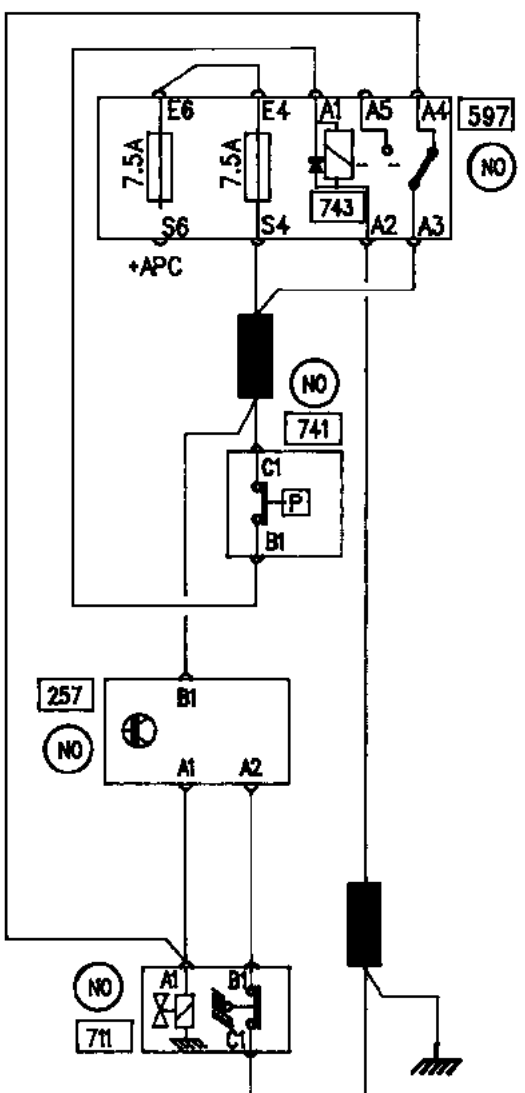
Température en °C	Résistance Ω
25	2 610 à 2 990
80	310 à 350

2. Commande par la capsule altimétrique

En altitude, lorsque la pression atmosphérique est de l'ordre de **925 ± 20 mbars**, l'électrovanne d'**ALFB** est alimentée par l'intermédiaire d'un relais et de la capsule altimétrique.

NOMENCLATURE

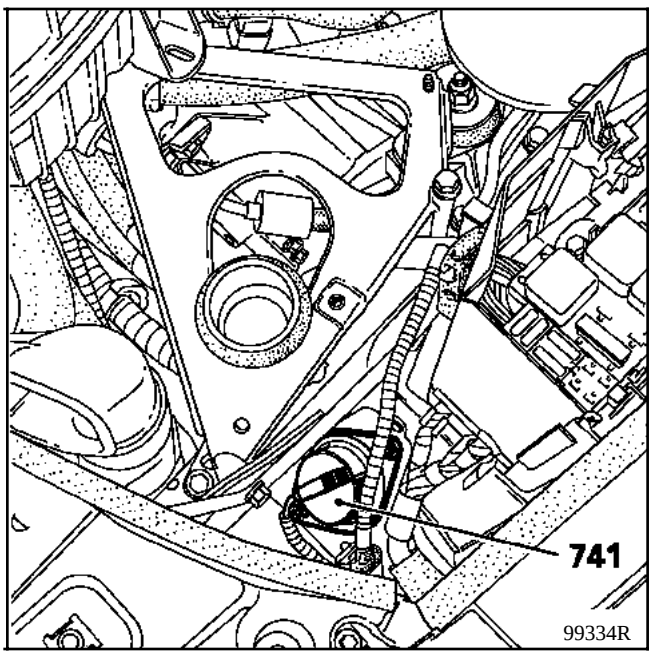
257 Boîtier de préchauffage
597 Boîtier fusibles moteur
711 Electrovanne d'ALFB fixée sur la pompe à injection
741 Capsule altimétrique
743 Relais altimétrique



PRJ99257

IMPLANTATION

Capsule altimétrique (741)



PRINCIPE D'ALLUMAGE DU TEMOIN INJECTION AU TABLEAU DE BORD

- **Véhicule avec système antidémarrage désactivé**

  A la mise du contact, le témoin d'injection s'allume fixe **3 secondes** puis s'éteint.

  Antidémarrage T.I.R.

  A la décondamnation des portes, le voyant antidémarrage rouge, précédemment clignotant, s'éteint. A la mise du contact, il s'allume fixe **3 secondes** puis s'éteint.

  Antidémarrage CLE

  A la mise du contact, le voyant antidémarrage rouge, précédemment clignotant s'allume fixe **3 secondes**, puis s'éteint.

- **Véhicule avec système antidémarrage actif**

  A la mise du contact, le calculateur n'identifie pas le code et empêche tout démarrage. Le témoin d'injection s'allume fixe **3 secondes**, puis s'éteint.

  Avant la mise du contact, le voyant antidémarrage rouge clignote. A la mise du contact, ce même voyant clignote à une fréquence deux fois plus rapide.

  Si une défaillance du système antidémarrage est détectée moteur tournant, alors le témoin d'injection clignote sur la plage d'utilisation entre le ralenti et **1 500 tr/min**. environ.

- **Défaillance d'un composant du système injection**

  Défauts provoquant l'allumage du témoin :
  - potentiomètre de position pédale d'accélérateur,
  - injecteur instrumenté,
  - électrovanne d'avance,
  - capteur de régime moteur,
  - stop électrique,
  - défaut calculateur,
  - tiroir de débit (actionneur et potentiomètre).

LIAISON CONDITIONNEMENT D'AIR / CALCULATEUR D'INJECTION

La liaison électrique :
- du calculateur de conditionnement d'air vers le calculateur d'injection est réalisée par un fil. Sur cette voie transite l'information **AC** cycle. Le calculateur d'injection en déduit l'information sélection **AC**,
- du calculateur d'injection vers le calculateur de conditionnement d'air est réalisée par un fil. Sur cette voie transite l'information autorisation et interdiction de mise en marche du compresseur.

STRATEGIE DE MISE EN MARCHE DU COMPRESSEUR

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

Stratégie au démarrage du moteur

Le fonctionnement du compresseur est interdit après le démarrage du moteur pendant **3 secondes**.

Stratégie de protection anti-calage

Si le régime est inférieur à **650 tr/min.**, il y a coupure du compresseur. Il ne sera remis en fonctionnement lorsque le régime moteur dépassera **775 tr/min.**

Stratégie de puissance

En fonction de la position du levier de charge et de la vitesse véhicule, le compresseur est coupé pendant quelques secondes.

Stratégie de protection thermique

Si la température d'eau devient supérieure à **105° C**, le compresseur est coupé. Il est réalimenté lorsque la température devient inférieure à un seuil.

LIAISON CONDITIONNEMENT D'AIR / CALCULATEUR D'INJECTION

La liaison électrique :
- du calculateur de conditionnement d'air vers le calculateur d'injection est réalisée par un fil (**voie 37**). Sur cette voie transite l'information **AC** cycle. Le calculateur d'injection en déduit l'information sélection **AC**,
- du calculateur d'injection vers le calculateur de conditionnement d'air est réalisée par un fil (**voie 28**). Sur cette voie transite l'information autorisation et interdiction de mise en marche du compresseur.

STRATEGIE DE MISE EN MARCHE DU COMPRESSEUR DE CONDITIONNEMENT D'AIR

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

Stratégie au démarrage du moteur

Le fonctionnement du compresseur est interdit après le démarage du moteur pendant **5 secondes**.

Stratégie de protection thermique

Le compresseur n'est pas embrayé dans le cas où la température d'eau est supérieure ou égale à : **+ 117 ° C**.

Stratégie de restitution de la puissance en forte accélération

Le compresseur est coupé en forte accélération si la vitesse du véhicule est inférieure à **110 km/h** et si le régime est inférieur à **3 000 tr/min**.

Stratégie de restitution de la puissance à la mise en mouvement du véhicule

Le compresseur est coupé à la mise en mouvement du véhicule en cas de très forte accélération.

Stratégie anti-calage moteur

Le compresseur est coupé si le régime est inférieur à **625 tr/min**.

Particularités

La mise en action du compresseur est définitivement interdite en cas de détection de défaut sur :
- le capteur de régime moteur,
- l'injecteur instrumenté (levée d'aiguille).

La fonction ralenti accéléré est pilotée par le calculateur via une électrovanne de commande du poumon (version **CA** ou non).

La commande de ralenti accéléré est active :
- si la température d'eau à la mise du contact est inférieure à **15 °C**,

	F8Q 788
Température d'eau à la mise du contact (°C)	**Température de coupure du ralenti accéléré (°C)**
15	20
5	20
0	25
- 10	25
- 20	35

- si le régime moteur chute à **650 tr/min.** et que la vitesse véhicule est égale à **0 km/h** (stratégie d'amélioration du décollage). Le ralenti accéléré se coupe dès que le régime devient **> 850 tr/min.**

NOTA :
- Ralenti accéléré en action :
  - électrovanne non commandée,
  - câble libre, non tendu.
- Ralenti nominal :
  - électrovanne commandée,
  - câble en tension.

PARTICULARITES : dès que le **CA** est sélectionné au tableau de bord, le ralenti accéléré est activé.

La fonction ralenti accéléré est pilotée par le calculateur via une électrovanne de commande du poumon (version **CA** ou non).

La commande de ralenti accéléré est actif :

- si la température d'eau à la mise du contact est inférieure à **15°C**,

Température d'eau à la mise du contact (°C)	**Température de coupure du ralenti accéléré (°C)**
15	16
5	15
0	20
- 10	25
- 20	30

- si le régime moteur chute à **675 tr/min** et que la vitesse véhicule est inférieure à **25 km/h** (stratégie d'amélioration du décollage). Le ralenti accéléré se coupe dès que le régime devient **> 850 tr/min.**

CORRECTION DU REGIME DE RALENTI EN FONCTION DE L'INFORMATION PARE-BRISE ELECTRIQUE DEGIVRANT

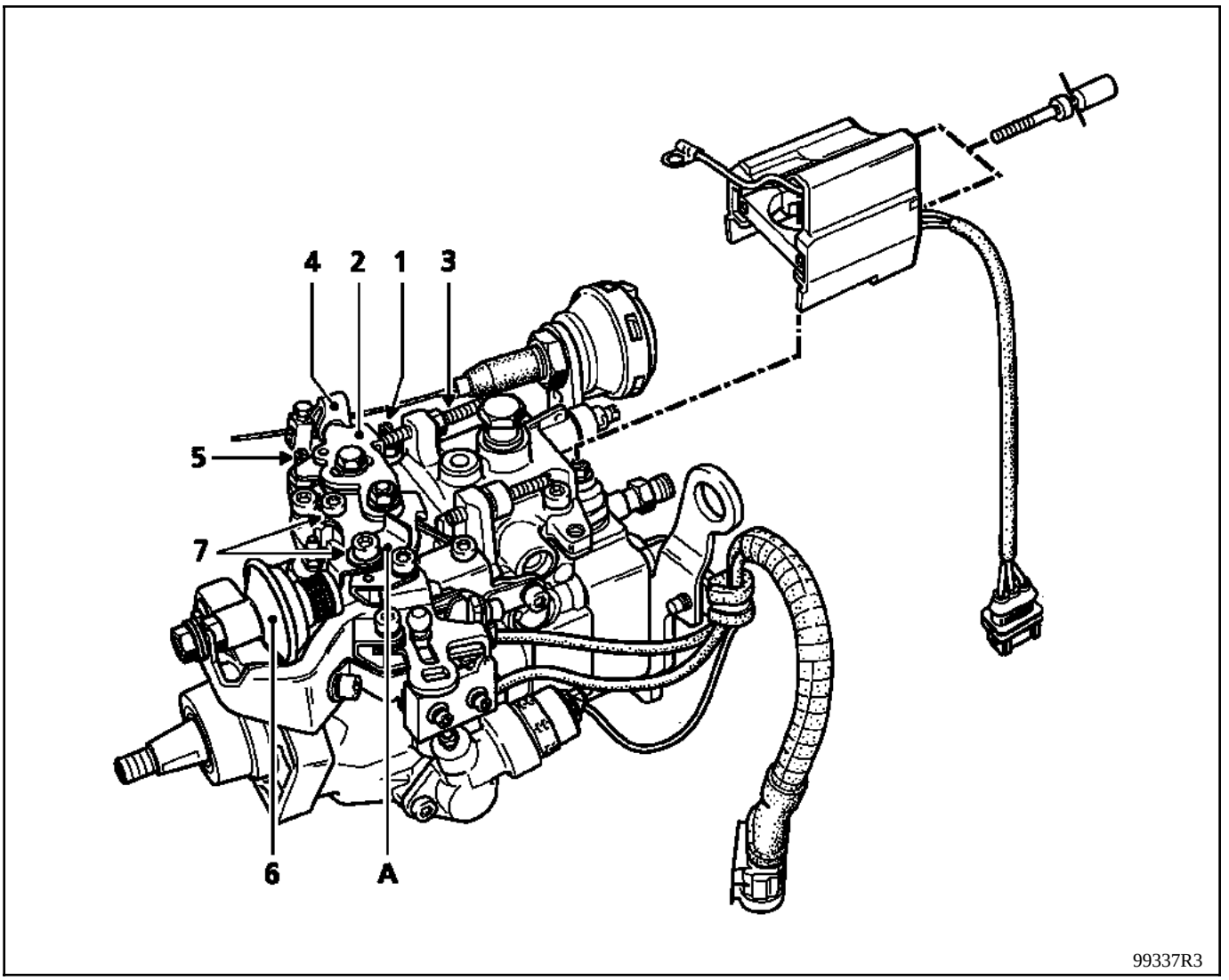
Si le pare-brise électrique est sélectionné, le calculateur reçoit une information **+ 12 volts** en **voie 35**.

Le régime de ralenti est fixé à **1 000 tr/min.**

CORRECTION DU REGIME DE RALENTI EN FONCTION DE LA SELECTION DU CONDITIONNEMENT D'AIR

Si le conditionnement d'air est sélectionné par le conducteur, alors le régime de ralenti est porté à **875 tr/min**.

Ces réglages seront effectués **impérativement** moteur chaud, après au moins deux déclenchements des groupes motoventilateurs.



REGLAGE DU RALENTI ET DU DEBIT RESIDUEL (anticalage)

Dévisser de deux tours la vis de débit résiduel et vérifier que le levier de charge est bien en appui sur celle-ci.

Régler le régime de ralenti à **825 ± 25 tr/min.** à l'aide de la vis (1).

Placer une cale de **4 mm** entre le levier de charge (2) et la vis de débit résiduel (3).

Ajuster le régime à **1 150 ± 25 tr/min.** à l'aide de la vis de débit résiduel (3).

Oter la cale de **4 mm** puis accélérer franchement deux fois.

Vérifier la conformité du régime de ralenti ; au besoin reprendre le réglage du ralenti et vérifier à nouveau le réglage du débit résiduel.

Il est important de procéder à un réglage correct du ralenti et de la fonction anticalage car il influence directement le comportement du moteur au ralenti et en phase décélération (à-coups, calage ralenti reste accroché, etc...).

REGLAGE DE RALENTI ACCELERE

Mettre le levier de ralenti séparé (4) en appui sur la vis de ralenti accéléré (5), puis ajuster le régime à **950 ± 25 tr/min.** à l'aide de cette vis (5).

REGLAGE DE LA POSITION DU SERRE-CABLE DE RALENTI ACCELERE (lorsque les réglages de ralenti et de résiduel sont corrects)

Vérifier que le levier de ralenti séparé (4) est en appui sur la vis de ralenti (1).

Maintenir le câble tendu.

Positionner le serre-câble à une distance de :
- **6 mm ± 1** (sans CA) du levier (4)
- **2 mm ± 1** (avec CA) du levier (4)

NOTA : les véhicules équipés de l'option **CA** sont munis d'un poumon de commande de ralenti accéléré piloté pneumatiquement par une électrovanne. Le régime de ralenti accéléré est obtenu lorsqu'on est en fonction postchauffage ou lorsque le conditionnement d'air est sélectionné (voir schéma fonctionnel dans le chapitre préchauffage).

REGLAGE DE L'AMORTISSEUR DE DECELERATION (6)

Lorsque les réglages précédents sont effectués, il est nécessaire de régler l'amortisseur de décélération comme suit.

Dévisser les vis (7) afin de libérer le levier (A).

Intercaler une cale de **1 mm** entre l'amortisseur de décélération et le levier (A).

Pousser le levier (A) sur l'amortisseur de décélération jusqu'à la butée de celui-ci.

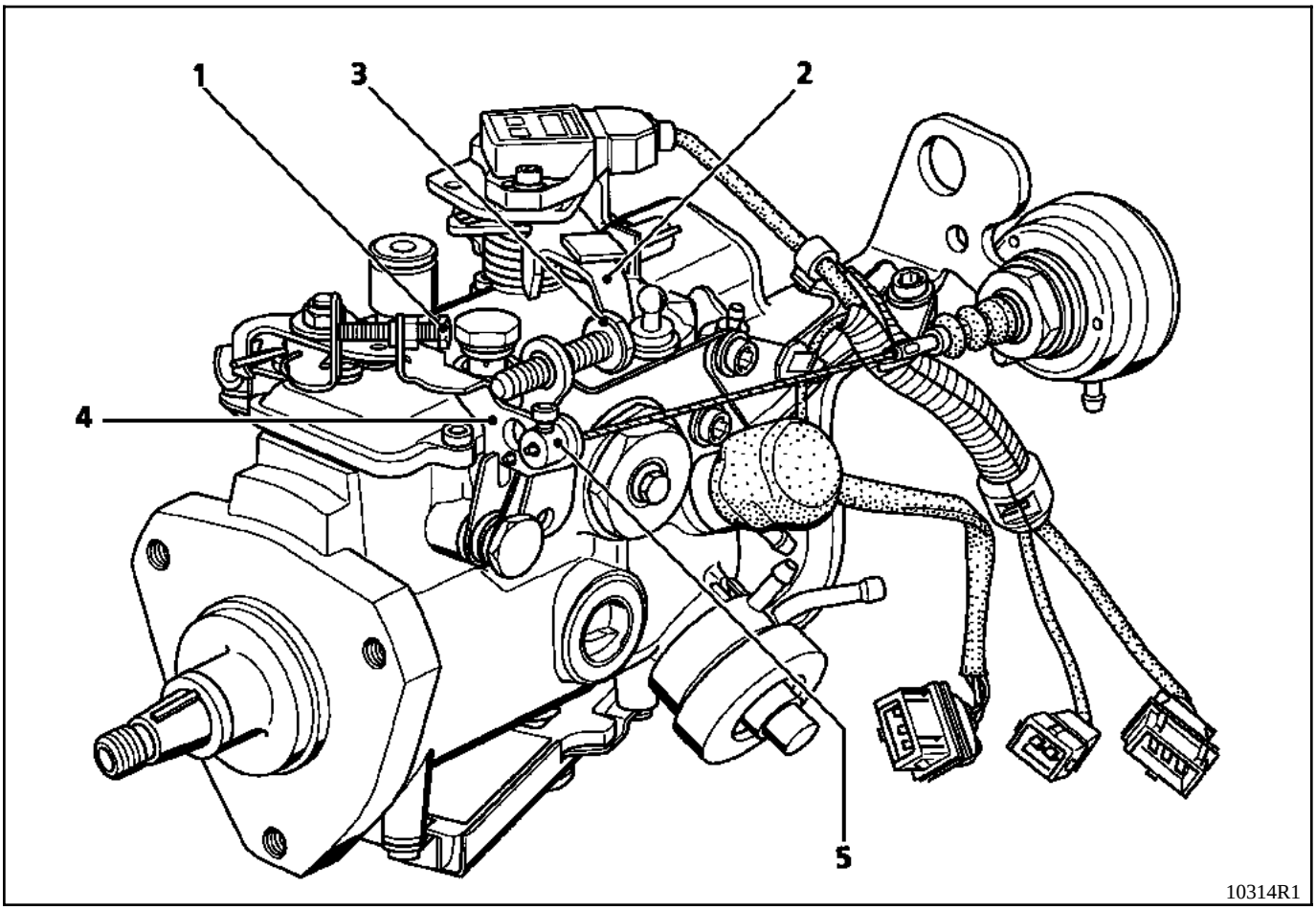
S'assurer que le levier de charge (2) reste en contact avec la vis de réglage du résiduel (3).

Serrer les vis (7) dans cette position.

Retirer la cale de réglage et s'assurer du contact entre le levier de charge (2) et la vis de débit résiduel (3).

EQUIPEMENT DIESEL
Réglages des ralentis

Ces réglages seront effectués **impérativement** moteur chaud, après au moins deux déclenchements des groupes motoventilateurs.



1 Vis de réglage du ralenti

2 Levier de charge

3 Vis de réglage de débit résiduel (fonction anti-calage)

4 Levier de ralenti accéléré

5 Serre-câble de ralenti

REGLAGE DU RALENTI ET DU DEBIT RESIDUEL (anticalage)

a) S'assurer que la fonction ralenti accéléré n'est pas en action.

b) Régler le régime de ralenti à **825 ± 25 tr/min.** à l'aide de la vis (**1**).

c) Placer une cale de **4 mm** entre le levier de charge (**2**) et la vis de débit résiduel (**3**).

d) Ajuster le régime à **1 250 ± 50 tr/min.** à l'aide de la vis de débit résiduel (**3**).

e) Oter la cale de **4 mm** puis accélérer franchement deux fois.

f) Vérifier la conformité du régime de ralenti ; au besoin reprendre le réglage du ralenti et vérifier à nouveau le réglage du débit résiduel.

Il est important de procéder à un réglage correct du ralenti et de la fonction anticalage car il influence directement le comportement du moteur au ralenti et en phase décélération (à-coups, calage ralenti reste accroché, etc.).

RALENTI ACCELERE

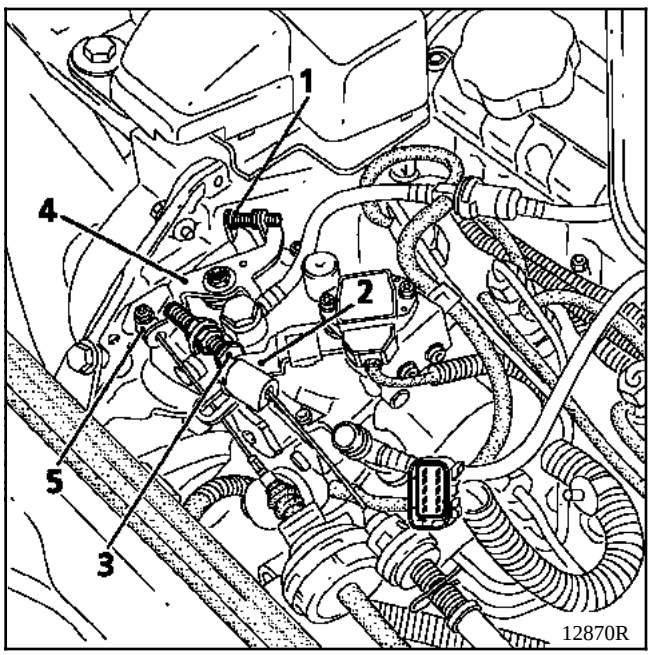
Sans action de la dépression sur le poumon, positionner le serre-câble (**5**) à **2 ± 1 mm** du levier de ralenti accéléré (**4**).

NOTA : la valeur du régime de ralenti accéléré n'est pas directement ajustable ; elle est réglée sur banc d'injection.

CONTROLE DU REGIME MAXIMUM

Moteur chaud, accélérer à fond ; le régime de rotation doit être compris entre **4 900** et **5 100 tr/min.**
(Ce réglage ne peut être effectué que sur un banc dans un **Centre d'Injection Renault**).

Ces réglages seront effectués **impérativement** moteur chaud, après au moins deux déclenchements des groupes motoventilateurs.



1 Vis de réglage du ralenti

2 Levier de charge

3 Vis de réglage de débit résiduel (fonction anti-calage)

4 Levier de ralenti accéléré

5 Serre-câbles de ralenti

REGLAGE DU RALENTI ET DU DEBIT RESIDUEL (anti-calage)

a) S'assurer que la fonction ralenti accéléré n'est pas en action.

b) Régler le régime de ralenti à **850 ± 25 tr/min.** à l'aide de la vis (1).

c) Placer une cale de **4 mm** entre le levier de charge (2) et la vis de débit résiduel (3).

d) Ajuster le régime à **1 250 ± 50 tr/min.** à l'aide de la vis de débit résiduel (3).

e) Oter la cale de **4 mm** puis accélérer franchement deux fois.

f) Vérifier la conformité du régime de ralenti ; au besoin, reprendre le réglage du ralenti et vérifier à nouveau le réglage du débit résiduel.

Il est important de procéder à un réglage correct du ralenti et de la fonction anticalage car il influence directement le comportement du moteur au ralenti et en phase décélération (à-coups, calage ralenti reste accroché, etc.).

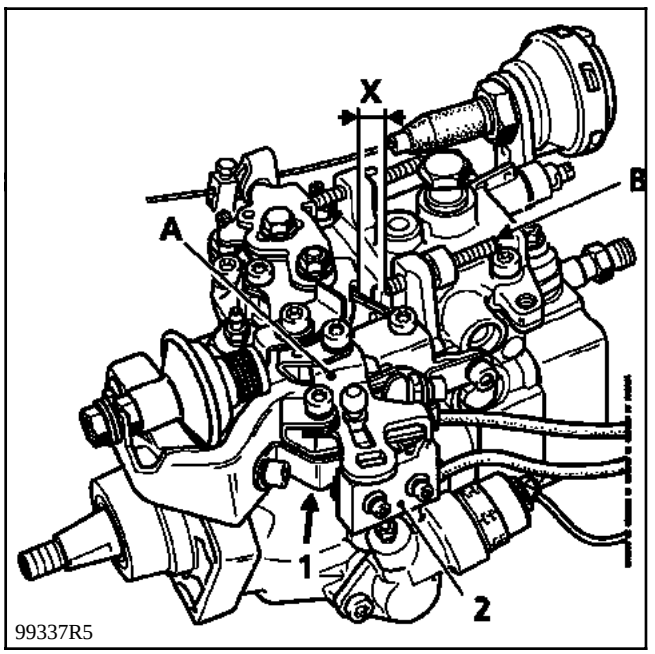
RALENTI ACCELERE

Sans action de la dépression sur le poumon, positionner le serre-câbles (5) à **2 ± 1 mm** du levier de ralenti accéléré (4).

NOTA : la valeur du régime de ralenti accéléré n'est pas directement ajustable ; elle est réglée sur banc d'injection.
Moteur chaud : ralenti accéléré = **900±50 tr/min.**

CONTROLE DU REGIME MAXIMUM

Moteur chaud, sans rapport engagé, accélérer à fond ; le régime de rotation doit être compris entre **5 000** et **5 200 tr/min.** (ce réglage ne peut être effectué que sur un banc dans un **Centre d'Injection RENAULT**).



1 Microcontact de coupure du postchauffage et de l'EGR
2 Microcontact de coupure de CA (si opérationnel)

Le microcontact (1) de coupure du postchauffage est également utilisé pour la coupure de l'EGR.

Afin de passer les normes de dépollution, ce microcontact nécessite un réglage précis.

Le réglage des microcontacts s'effectue en intercalant une cale de (**X**) entre le levier de charge (**A**) et la vis de butée de régime maxi (**B**).

Microcontact	Epaisseur cale (mm)	Position microcontact	Résistance (Ω)
EGR	5,5	fermé	0
	4,5	ouvert	infini (voies B1 et C1)
CA	5,5	fermé	0
	4,5	ouvert	infini (voies B2 et C2)

Le réglage s'effectue en déplaçant le microcontact après avoir desserré au préalable ses deux vis de fixation.

DEPOSE / REPOSE / REGLAGE DU POTENTIOMETRE DE CHARGE

ATTENTION : la dépose du potentiomètre est délicate. Il faut impérativement respecter la procédure ci-dessous.

DEPOSE

Débrancher le connecteur de la pompe d'injection.

Déposer du connecteur de pompe **10 voies** les trois cosses du potentiomètre de charge (cosses 3,4 et 5) en les repérant.

Sortir les fils électriques de la gaine plastique.

Déposer les deux vis (1) fixant le potentiomètre.

Le curseur du potentiomètre est maintenu dans le levier de charge (2) par un insert plastique (3).

A l'aide d'un tournevis, extraire l'insert plastique de son logement dans le levier de charge (**Figure 1**).

Faire un quart de tour à l'insert plastique (**Figure 2**).

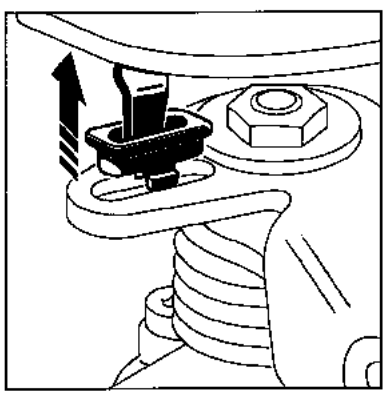


FIGURE 2

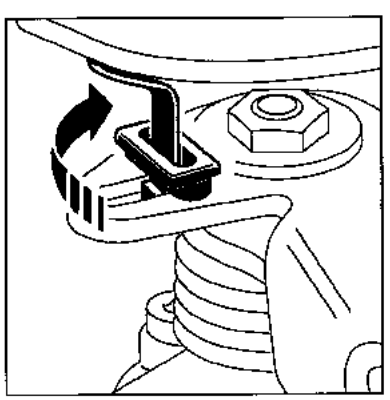
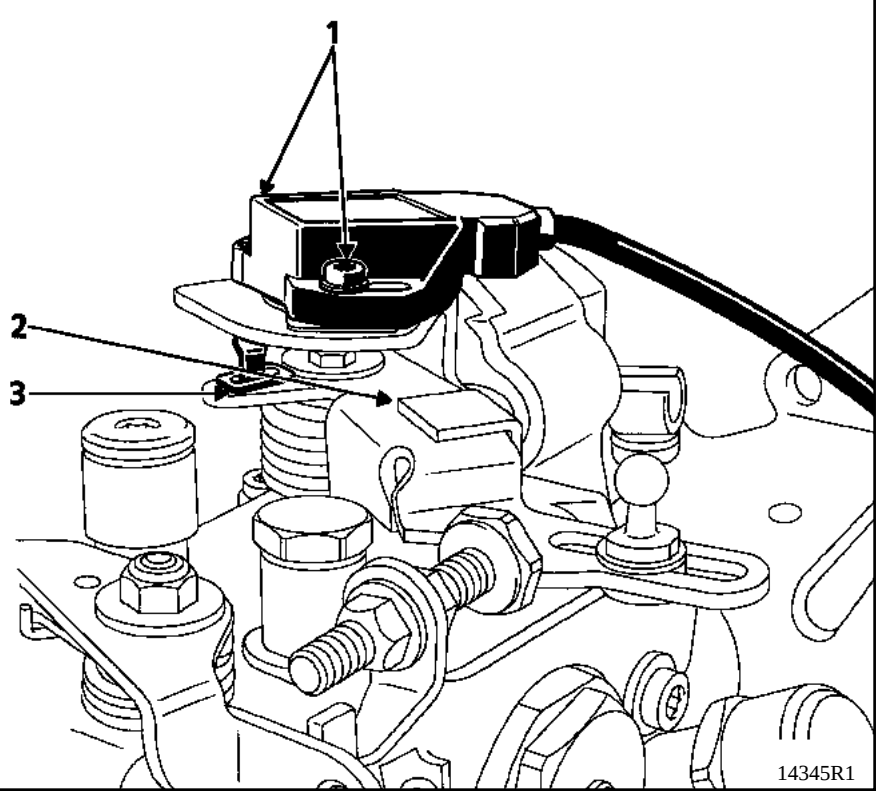


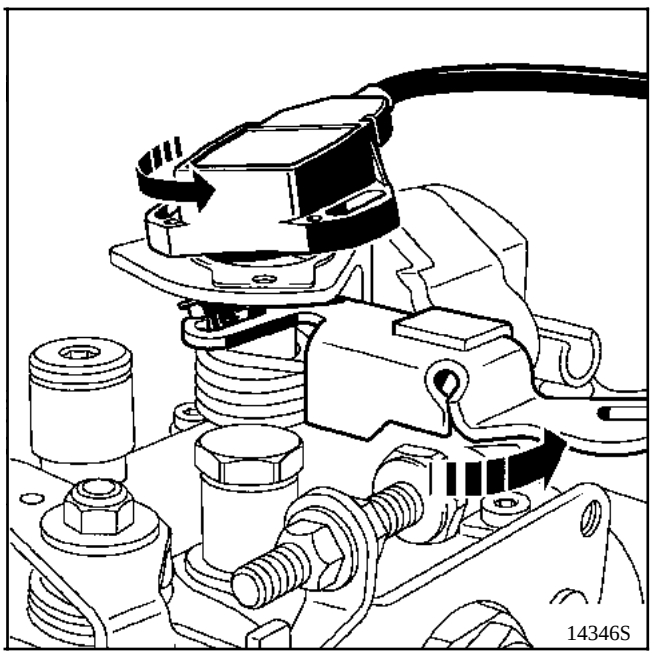
FIGURE 1

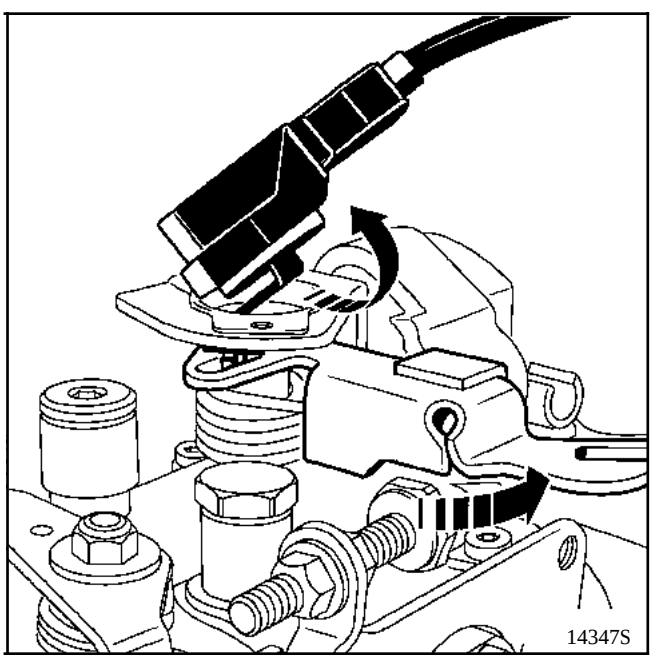


Mettre le levier de charge en position pleine charge.

Tourner d'un quart de tour le potentiomètre dans le sens anti-horaire.

Soulever le potentiomètre du côté du câble.





REPOSE

Faire un quart de tour à l'insert plastique par rapport à la position initiale (**Figure 3**), le ramener le plus près possible de l'axe de rotation du levier de charge.

Mettre le levier de charge en position pleine charge.

Insérer le curseur du potentiomètre de charge dans l'insert plastique.

Mettre en place le potentiomètre de charge.

Laisser le levier de charge retrouver sa position pied levé.

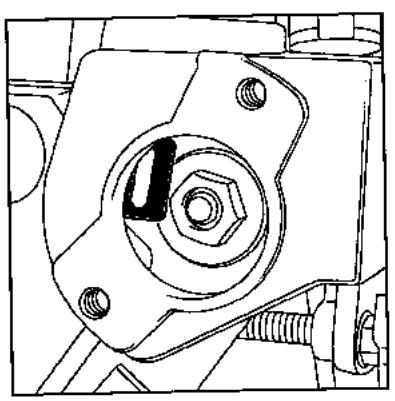
Faire un quart de tour à l'insert plastique.

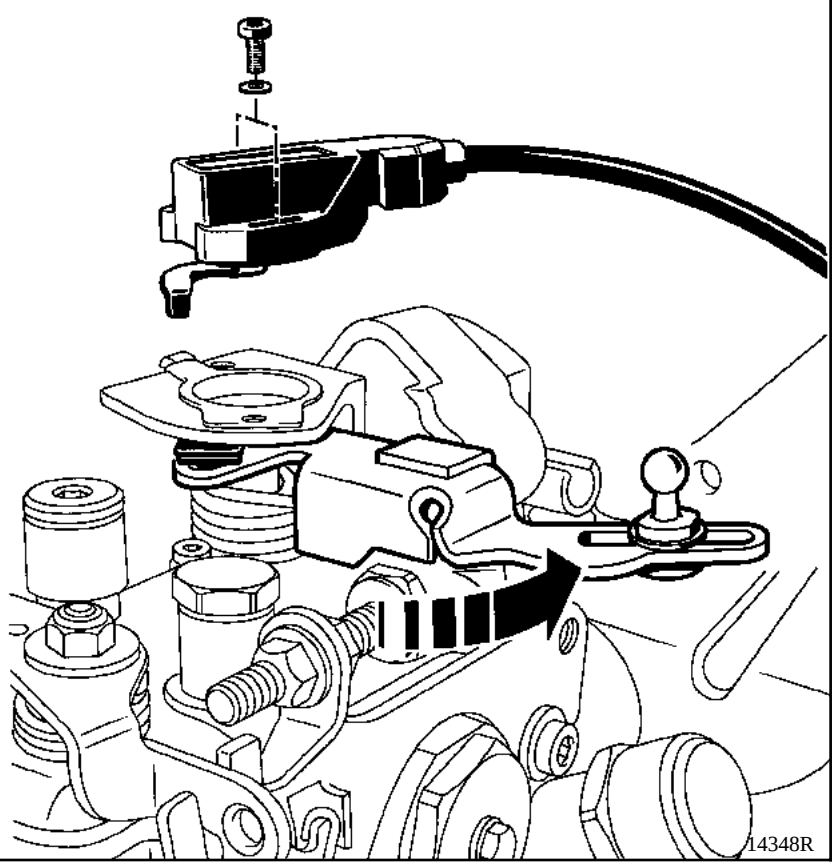
A l'aide d'un petit tournevis, remettre en place l'insert plastique dans le levier de charge.

Revisser les vis fixant le potentiomètre sans les serrer.

Effectuer le réglage du potentiomètre (voir ci-après).

FIGURE 3





REGLAGE

NOTA : en usine, on réalise sur les véhicules un apprentissage de la position pleine charge (mémorisation de la tension délivrée par le potentiomètre en position pleine charge). Cette valeur sert à régler le potentiomètre de charge après son remplacement. Il est donc primordial, en cas de changement du calculateur d'injection durant la vie du véhicule, de réaliser cet apprentissage (**G31***).

S'il y a lieu de changer le potentiomètre de charge pour effectuer son réglage, on compare la tension délivrée par le potentiomètre en position pleine charge, avec la valeur mémorisée. On considère que le nouveau potentiomètre est correctement réglé quand les deux tensions sont identiques. Ceci est visualisable sur la valise **XR25**. En effet, le **G32*** indique la différence de tension entre la valeur mémorisée et la valeur délivrée par le potentiomètre. Le réglage est correct si cette valeur est comprise entre **0,000** et **0,040** en position pied à fond.

Il est interdit de changer en même temps le potentiomètre et le calculateur (si nécessaire, changer d'abord le potentiomètre et ensuite le calculateur).

ATTENTION : le changement du potentiomètre de charge ne peut être fait que si la position "pied à fond" a été mémorisée dans le calculateur d'injection. Il est possible que l'apprentissage "pied à fond" n'ait pas été fait. Par conséquent, il n'est possible de changer le potentiomètre que lorsque le barregraphe 12 droit est éteint (apprentissage réalisé). Si le barregraphe 12 droit est allumé (apprentissage non réalisé), vérifier qu'en pied à fond la valeur en # 17 soit comprise entre 75,66 et 87,36 :

- **si c'est le cas, effectuer l'apprentissage de la position pied à fond (voir "Configuration du calculateur"), puis changer le potentiomètre,**
- **si la valeur n'est pas comprise entre ces deux valeurs, la pompe doit être déposée pour réglage au banc ou remplacement.**

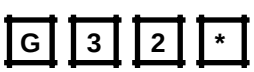
Déposer les deux vis fixant le potentiomètre défectueux, extraire celui-ci, mettre le potentiomètre de rechange en place. Visser les deux vis fixant le potentiomètre sans les serrer (il doit être possible de faire tourner le corps du potentiomètre).

Brancher la valise **XR25**, puis mettre le contact.

Mettre le sélecteur sur **S8**.

Frapper le code

Appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur (position pied à fond). Ne pas agir directement sur le levier de charge.

Frapper le code 

En maintenant la position pied à fond, tourner le corps du potentiomètre de façon à lire sur l'afficheur de la valise une valeur comprise entre **0,000** et **0,040** (si vous êtes trop éloigné de la valeur **0**, l'afficheur indique **HL** qui signifie Hors Limite). Il vous suffit de tourner le corps du potentiomètre pour voir apparaître une valeur décimale.

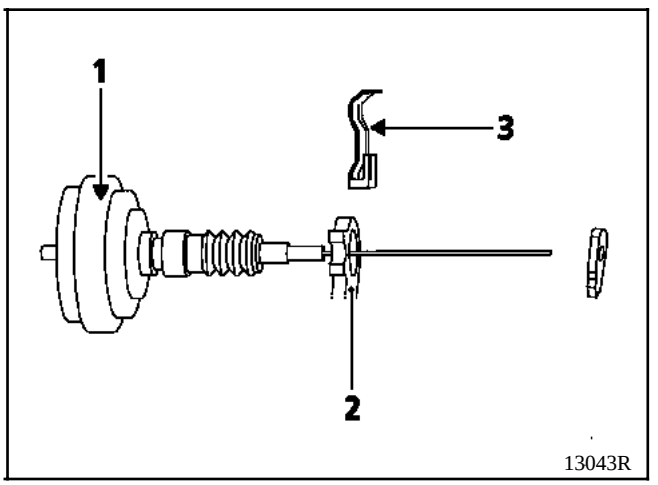
Serrer les deux vis de fixation du potentiomètre en position pied à fond quand la valeur lue est comprise entre **0,000** et **0,040**.

Appuyer sur la touche ***** de l'**XR25** pour terminer la procédure de réglage.

REPOSE ET REGLAGE DU POUMON

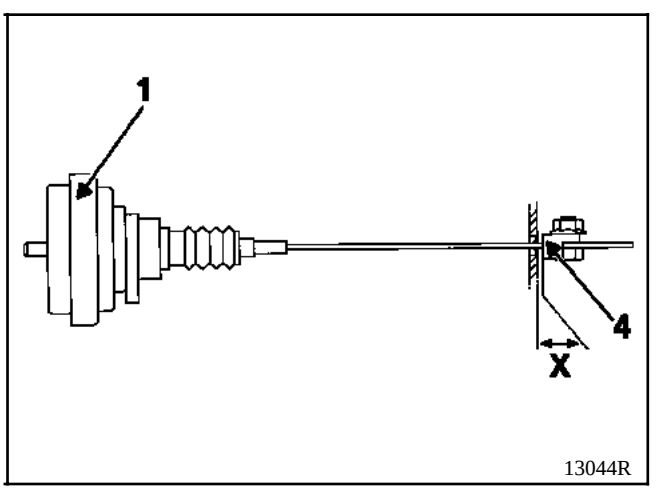
Mettre en place le poumon (1) sur la ferrure arrière de la pompe d'injection (2).

Clipser l'agrafe de maintien (3) sur le poumon.



Mettre en place l'arrêt de câble (4) sur le câble.

Positionner le serre-câbles sur le câble, la cote **X** doit être de **2 mm ± 1**. Serrer l'écrou du serre-câbles.



NOTA :

- moteur froid : pas de dépression
  ⇒ ralenti accéléré
- moteur chaud : dépression
  ⇒ ralenti normal
- moteur chaud avec conditionnement d'air
  ⇒ ralenti accéléré

FONCTIONNEMENT DE LA POULIE RAM (Poulie à réglage micrométrique)

Il a existé deux types de poulies. Leur fonctionnement est identique.

Nomenclature

1 Vis de poulie en aluminium
Elle rend solidaire le moyeu adaptateur (8) de la jante de la poulie (4). Pré-serrage de la vis **à 2 daNm**, serrage de la vis à **9±0,5 daNm.**

2 Flasque de poulie

3 Ecrou à embase
Il fixe l'axe de pompe sur la poulie. Son couple de serrage est de **4,5 ±0,5 daNm**.

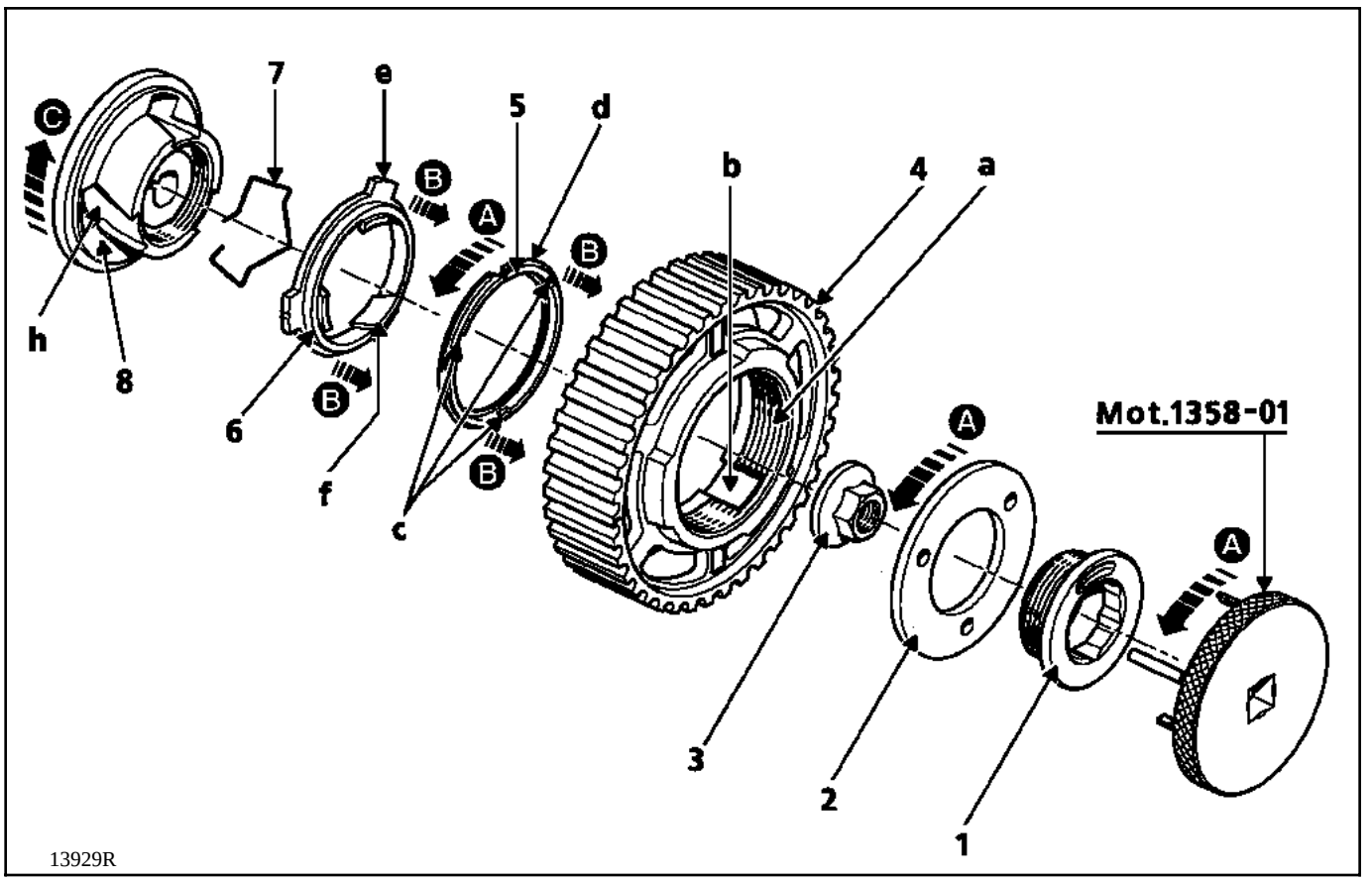
4 Jante de la poulie
Lors du calage, celle-ci est fixe. Elle comporte sur sa partie interne :
- un pas de vis (a) sur lequel se visse la pièce (5).
- trois rampes de guidage droite (b) dans lesqulles se déplace la pièce(6).

5 Bague d'avance micrométrique
Elle comporte trois encoches (c) dans lesquelles viennent se loger les trois branches de l'outil **Mot. 1358-01**. Elle comporte sur sa partie externe un pas de vis (d) qui se visse dans la poulie (4). Elle est solidaire en translation de la pièce (6). Par contre la pièce (5) est libre en rotation par rapport à la pièce (6).

6 Bague de réglage angulaire
Elle est bloquée en rotation. Sur sa partie externe, elle comporte trois oreilles de guidage (e) qui coulissent sur la jante de la poulie (4). Sur sa partie interne, elle comporte trois rampes de guidage hélicoîdales (f) qui coulissent sur le moyeu adaptateur (8).

7 Frein de vis

8 Moyeu adaptateur
Il entraîne la pompe durant le réglage. C'est lui qui fait tourner l'axe de pompe. Il comporte trois rampes hélicoîdales (h).



Principe de fonctionnement

Avant le réglage on desserre la vis (1).

On engage l'outil **Mot. 1358-01** dans les trois trous du flasque (2). Les trois tiges de l'outil viennent se loger dans les trois encoches de la bague d'avance micrométrique (5).

La rotation (A) de l'outil **Mot. 1358-01** entraîne en rotation la bague d'avance micrométrique (5).

Celle-ci en tournant se visse dans la jante de poulie (4). En se vissant la pièce (5) a un mouvement de rotation, mais également un mouvement de translation (B). Elle se rapproche de l'écrou (1).

La pièce (6) est liée à la pièce (5) pour les mouvements de translations. Par contre, elle est bloquée en rotation. En effet ses trois oreilles coulissent dans les trois rampes droites de la jante de poulie (4). Par conséquent la pièce (6) se déplace vers la vis (1).

La pièce (6) possède trois rampes de guidage hélicoïdales. Celles-ci sont engagées dans les rampes hélicoïdales de la pièce (8). Suite au déplacement transversal de la pièce (6), et vue que la pièce (8) ne peut se déplacer transversalement, la pièce (6) en se déplaçant, fait tourner la pièce (8) par l'intermédiaire des rampes hélicoïdales.

A Mouvement de rotation effectué par l'opérateur sur l'outil.

B Déplacement transversal des bagues.

C Mouvement de rotation appliqué à l'axe de la pompe, il est divisé par **180** par rapport au mouvement **A**.

Particularités liées à la dépose de la pompe

Ne jamais dévisser l'écrou aluminium de la poulie **RAM** pour une dépose de pompe. Dévisser seulement l'écrou doré fixant l'axe de pompe.

Il existe deux types de poulies **RAM** :
- Pour les poulies de première génération, il vous faut pour extraire l'axe de pompe l'outil **Mot. 1357**.
- Pour les poulies de deuxième génération, l'écrou centrale doré fait office d'extracteur.

La dépose de la pompe se fait sans déposer la poulie **RAM** pour tous les moteurs **F8Q** et **F9Q**.
(Les premiers moteurs **F9Q** ont eu une poulie pleine sans évidement, celle-ci impose de déposer la poulie pour déposer la pompe).

Pour les pompes **BOSCH**, avant de déposer celle-ci, veillez à ne pas être sur le front montant du piston de pompe. Il ne faut pas être au **PMH**.

Les trois vis fixant la pompe à la face du groupe d'accessoire reste sur la face d'accessoire après la dépose de la pompe.

Effectuer un contrôle du calage de la pompe après sa repose.

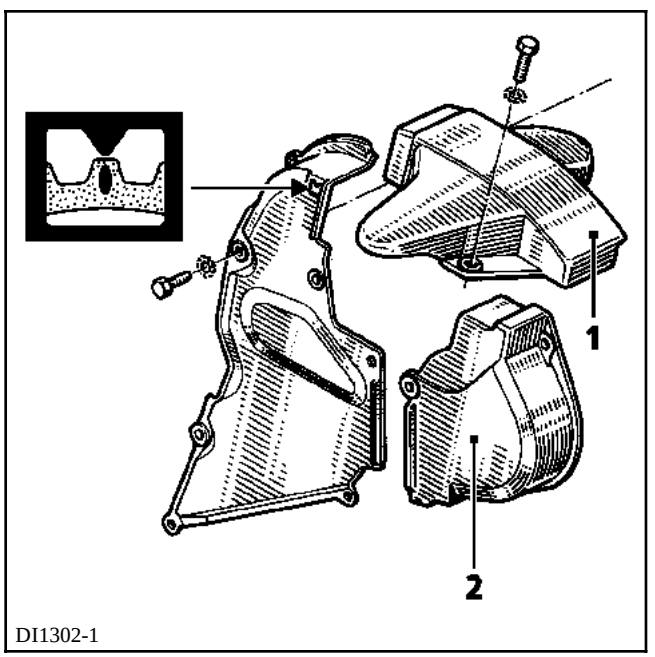
Pour obtenir les opérations de dépose détaillées, consulter la note technique ou le Manuel de Réparation du véhicule concerné.

Le serrage de l'écrou doré est de **4,5 ±0,5 daNm**.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot.1383	**Clé pour la dépose tube haute pression**
Mot. 909-02	**Clé de 12 pans pour dépose fixation pompe injection**
Mot. 997	**Douille pour la dépose porte-injecteur**
Mot. 1053	**Extracteur poulie - pompe**
Mot. 1054	**Pige de PMH**
Mot. 1200	**Outil de maintien poulie - pompe**

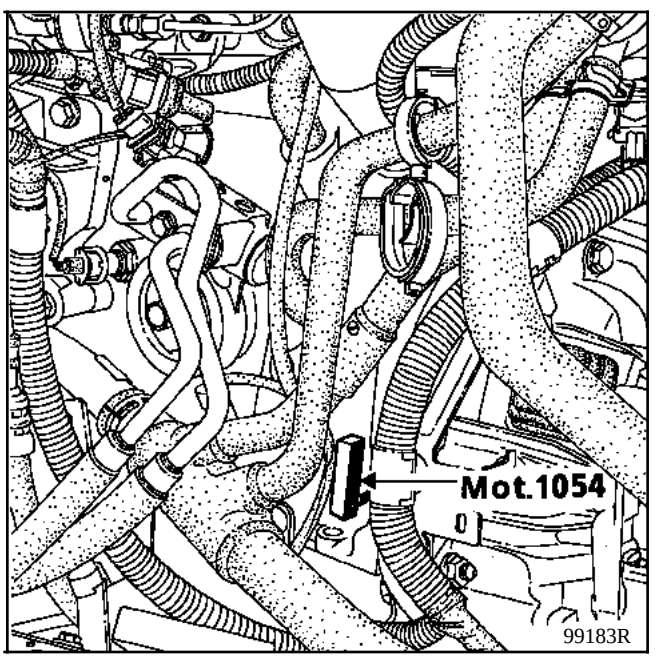
DEPOSE (sous le siège pour le **SCENIC**)

Batterie débranchée (sous le siège pour le **SCENIC**), déposer :
- le carter de la suspension pendulaire moteur (1),
- le carter de la poulie de pompe d'injection (2).



DI1302-1

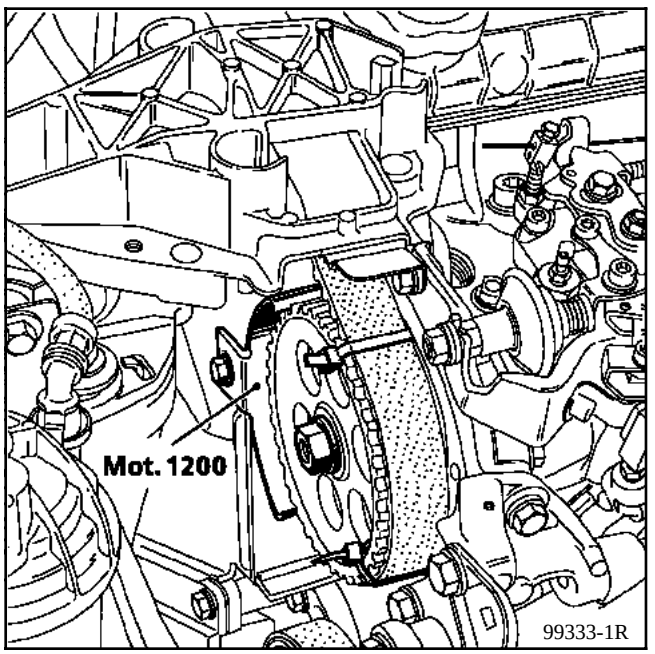
Piger le moteur à l'aide de l'outil **Mot. 1054**. Pour cela, tourner le moteur de façon que l'index de roue crantée d'arbre à cames soit aligné avec le repère de carter de distribution.



99183R

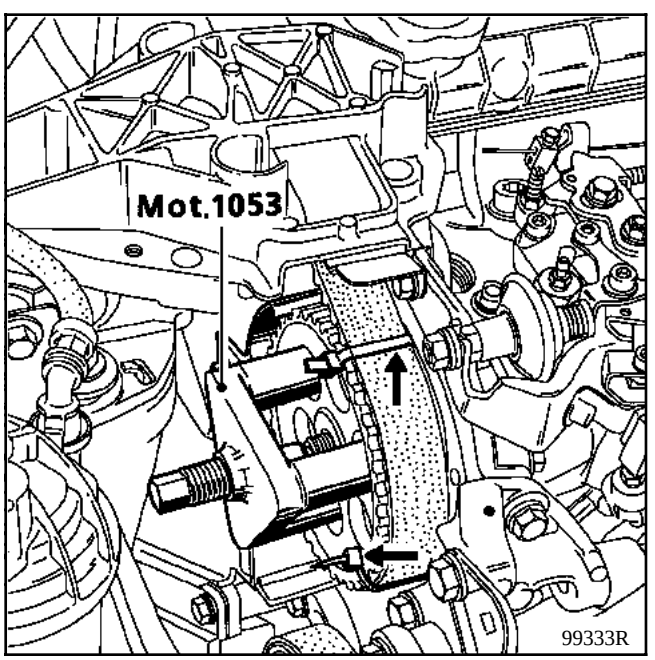
Débrancher la canalisation d'alimentation côté pompe d'injection.

Mettre en place l'outil de maintien de la poulie de pompe **Mot. 1200**.

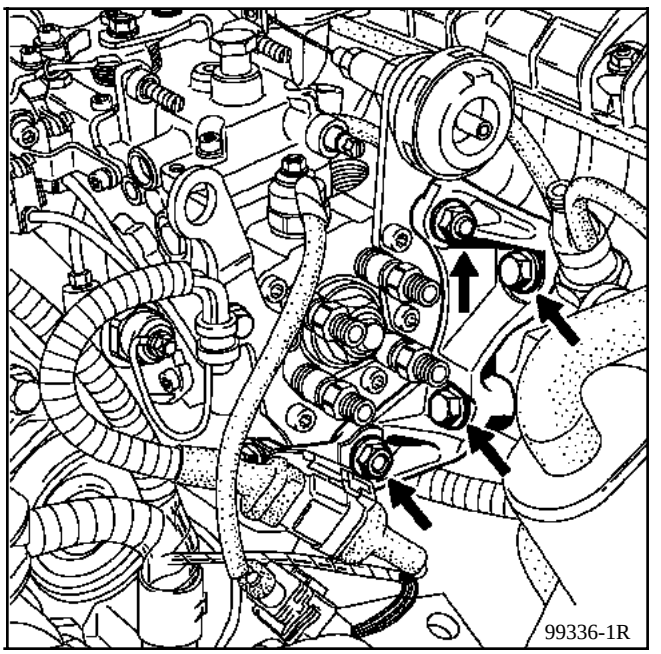


Déposer l'écrou de fixation du pignon de pompe.

Décoller le pignon du cône à l'aide de l'outil **Mot. 1053** (il est conseillé de mettre en place deux colliers plastique avant de décoller le pignon).

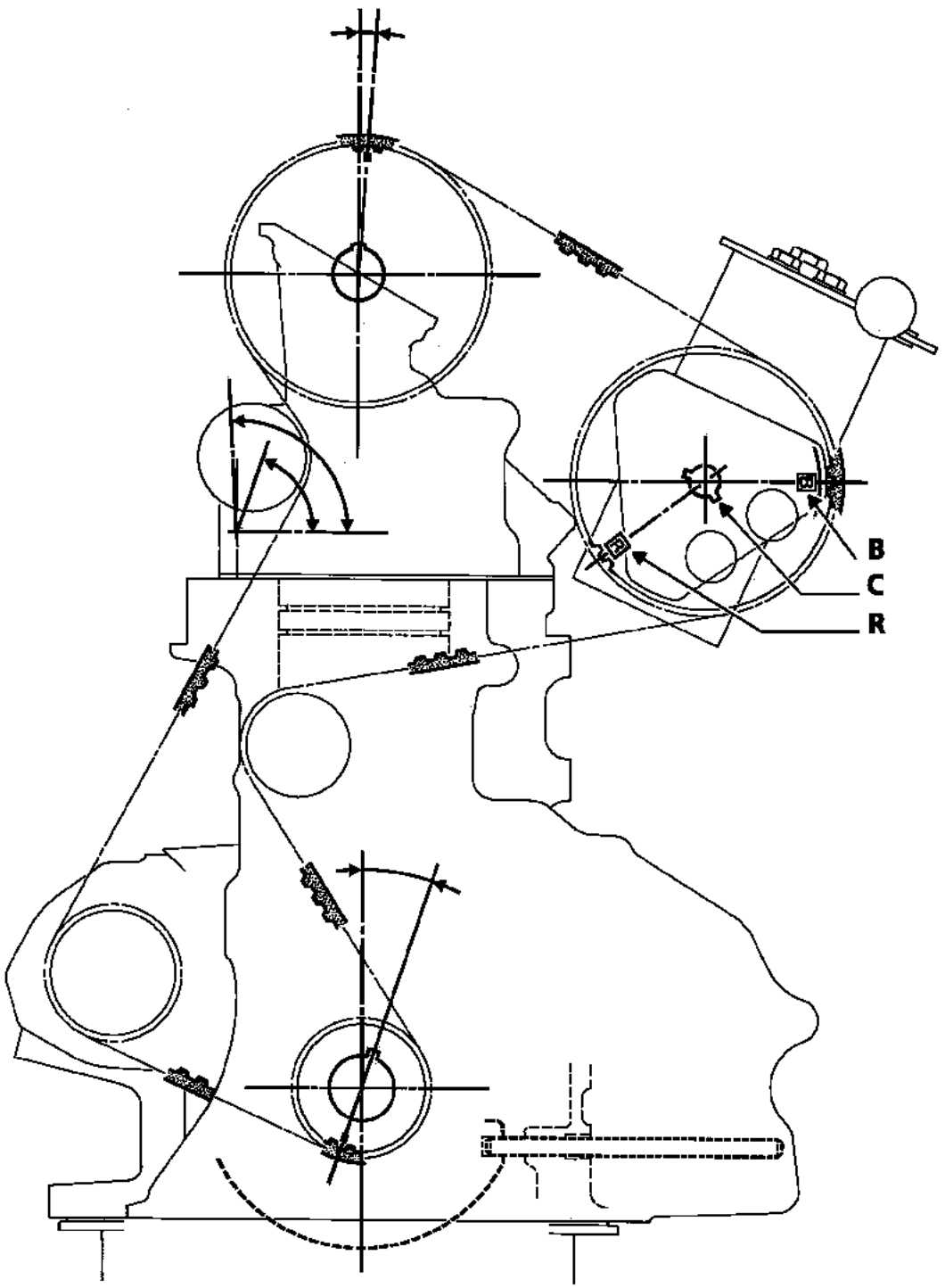


Déposer :
- la canalisation de retour,
- le conduit haute pression à l'aide de l'outil Mot.1383,
- le câble d'accélérateur,
- la connectique,
- la commande de ralenti accéléré,
- les quatre vis de fixation du support arrière,



- les trois vis de fixation de la pompe d'injection ; pour faciliter la dépose de la vis inférieure, utiliser la clé **Mot. 909-02**.

Sortir la pompe (récupérer la clavette logée dans le cône d'entraînement).



92600R2

B pompe **BOSCH**
R pompe **LUCAS DIESEL**
C rainure de clavette à utiliser

REPOSE (Particularités)

Pour faciliter la mise en place de la vis inférieure de fixation de la pompe d'injection, il est conseillé de déposer le porte-injecteur du cylindre **n° 4** (à la repose, remplacer **systématiquement** le joint en cuivre d'étanchéité ainsi que la rondelle pare-flamme).

Procéder en sens inverse de la dépose.

IMPORTANT : selon l'équipement, le pignon de commande de la pompe a une position différente. Il comporte deux repères de position et deux rainures de clavettes orientées différemment.

Mettre en place la pompe en faisant coïncider la clavette dans le pignon (repère C).

Serrer l'écrou de fixation de la pompe au couple (voir pages précédentes).

Procéder ensuite au calage de la pompe (voir méthode ci-après).

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1054	**Pige de PMH**
Mot.1383	**Outil de dépose des tuyaux HP**
Mot. 1200 -01	**Outil de maintien**
Mot. 1317	**Poulie-pompe**
Mot.1359	**Douille de serrage de poulie**
Mot.1357	**Extracteur de pignon de pompe**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou fixant l'axe de la pompe à la poulie RAM	**4,5**
Vis fixation pompe	**2,2**

Particularités liées à la dépose de la pompe

Ne jamais dévisser l'écrou aluminium de la poulie **RAM**, pour une dépose de pompe, dévisser seulement l'écrou doré fixant l'axe de pompe (3) (voir chapitre poulie RAM).

L'écrou central doré fait office d'extracteur.

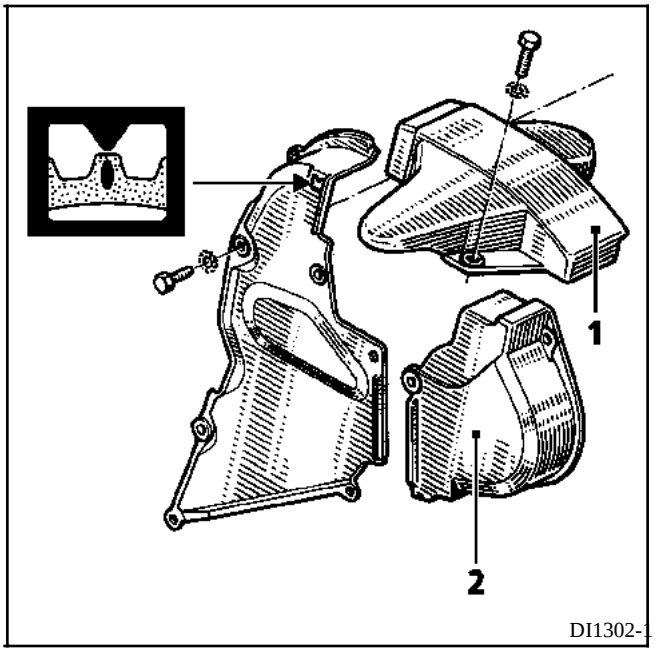
La dépose de la pompe se fait sans déposer la poulie **RAM** et sans dépose de la distribution.

Les trois vis fixant la pompe restent sur le support de pompe après sa dépose.

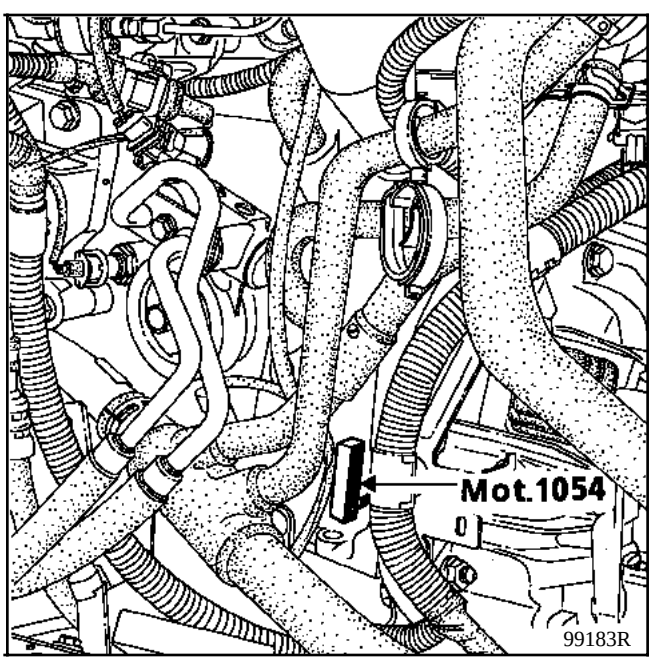
Effectuer un contrôle du calage de la pompe après sa repose.

DEPOSE

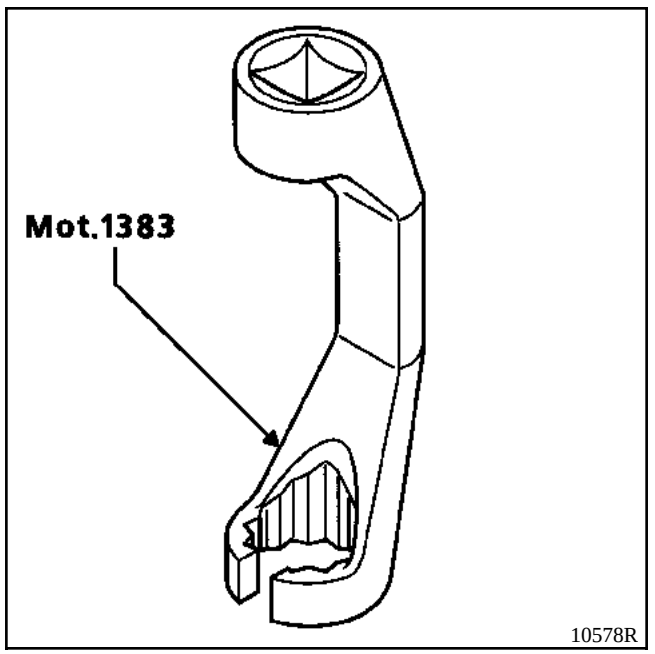
Batterie débranchée, déposer :
- le carter de la suspension pendulaire moteur (1),
- le support et le calculateur d'injection,
- le carter de la poulie de pompe d'injection (2).



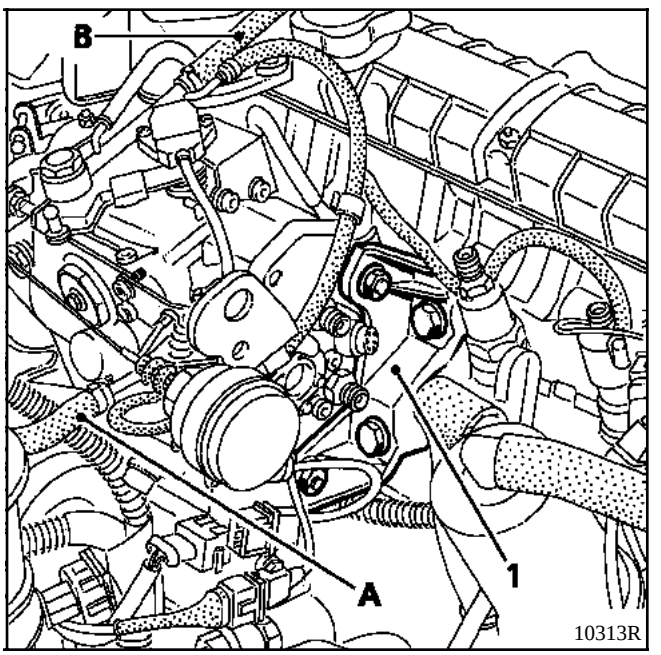
Piger le moteur à l'aide de l'outil **Mot. 1054**. Pour cela, tourner le moteur de façon à ce que l'index de roue crantée d'arbre à cames soit aligné avec le repère de carter de distribution (utiliser un miroir).



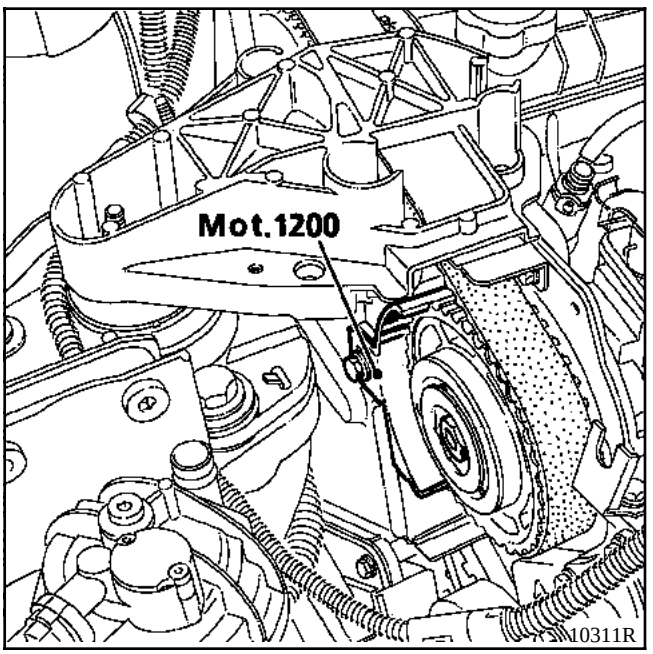
Déposer :
- le tuyau d'alimentation carburant (**A**),
- le tuyau de retour (**B**),
- les trois connecteurs (électrovanne codée, électrovanne d'avance, potentiomètre),
- le câble d'accélérateur,
- la commande de ralenti accéléré,
- le faisceau haute pression à l'aide de l'outil **Mot. 1383**,



- les quatre vis de fixation du support arrière (**1**),
- sur le correcteur de suralimentation, le conduit pression de suralimentation (selon version).

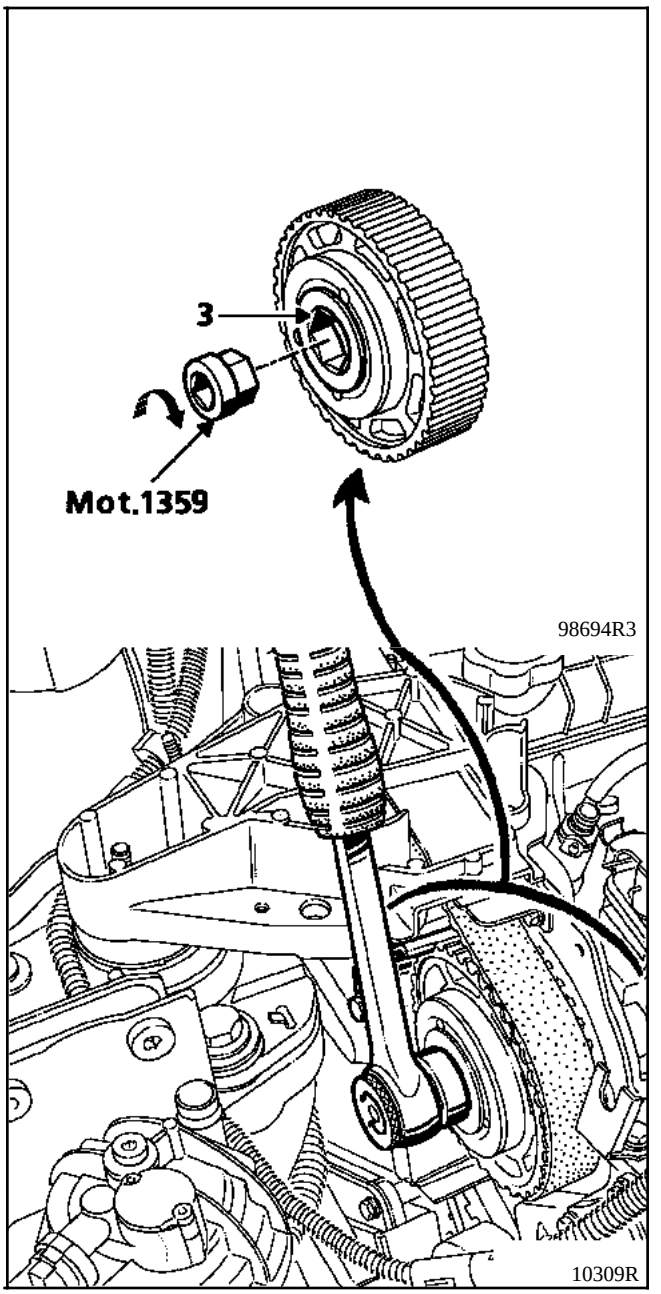


- mettre en place l'outil **Mot. 1200** ou **Mot. 1131** de maintien de la poulie de pompe.

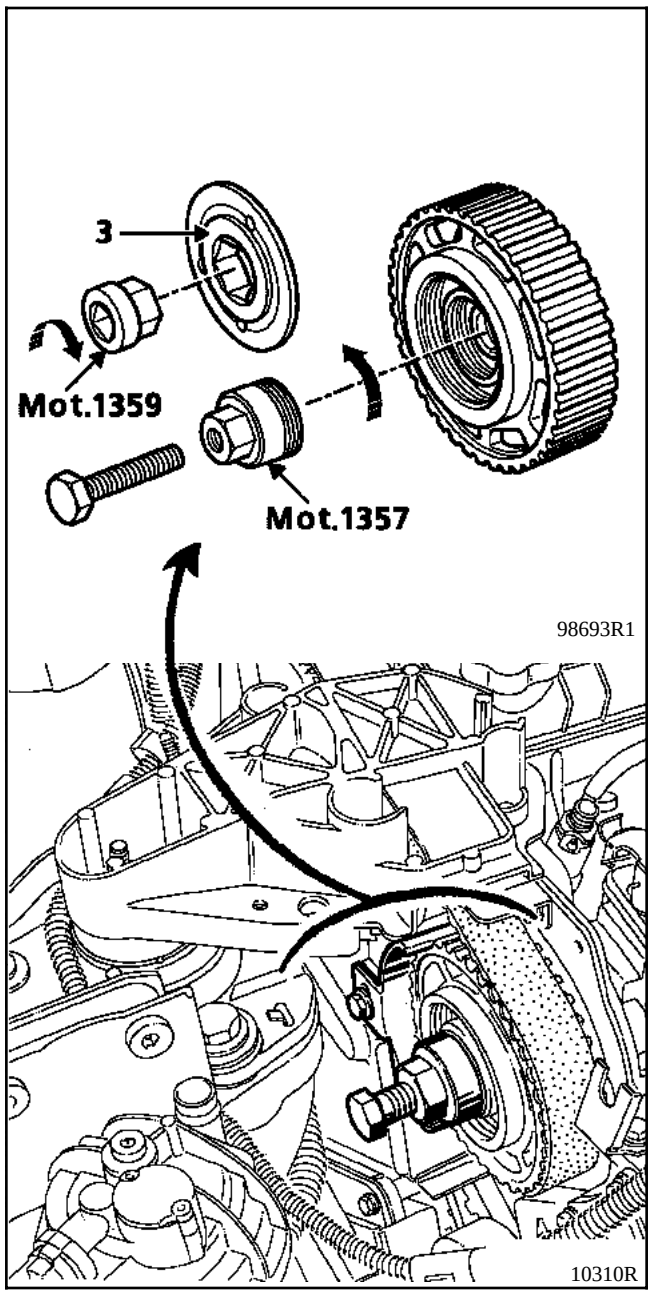


1er Montage (voir chapitre poulie RAM) :

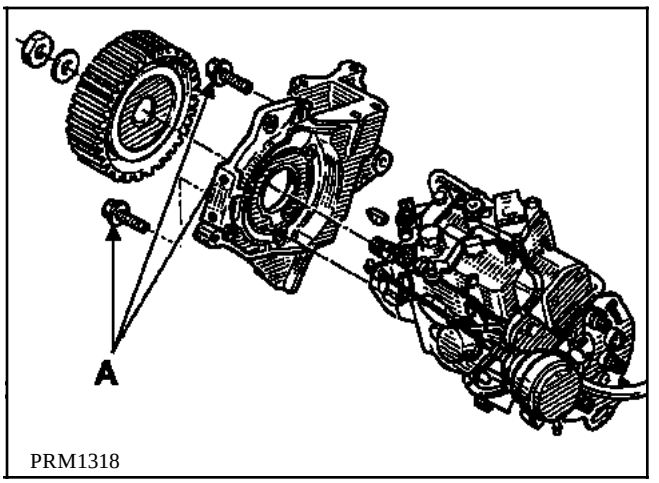
- déposer l'écrou (**2**) de fixation du pignon.
- déposer la vis (**3**) avec sa plaque à l'aide de l'outil **Mot. 1359** (**Attention : pas à gauche**).



Visser en lieu et place de la vis (**3**), l'outil **Mot. 1357**. Visser dans l'outil **Mot. 1357** une vis **M12x125** de **40 mm** de longueur afin de décoller le pignon.



Débloquer les trois vis de fixation (**A**) de la pompe d'injection (étoile de **40** coudée ou bien embout étoile de **40** d'une longueur mini de **60 mm**).



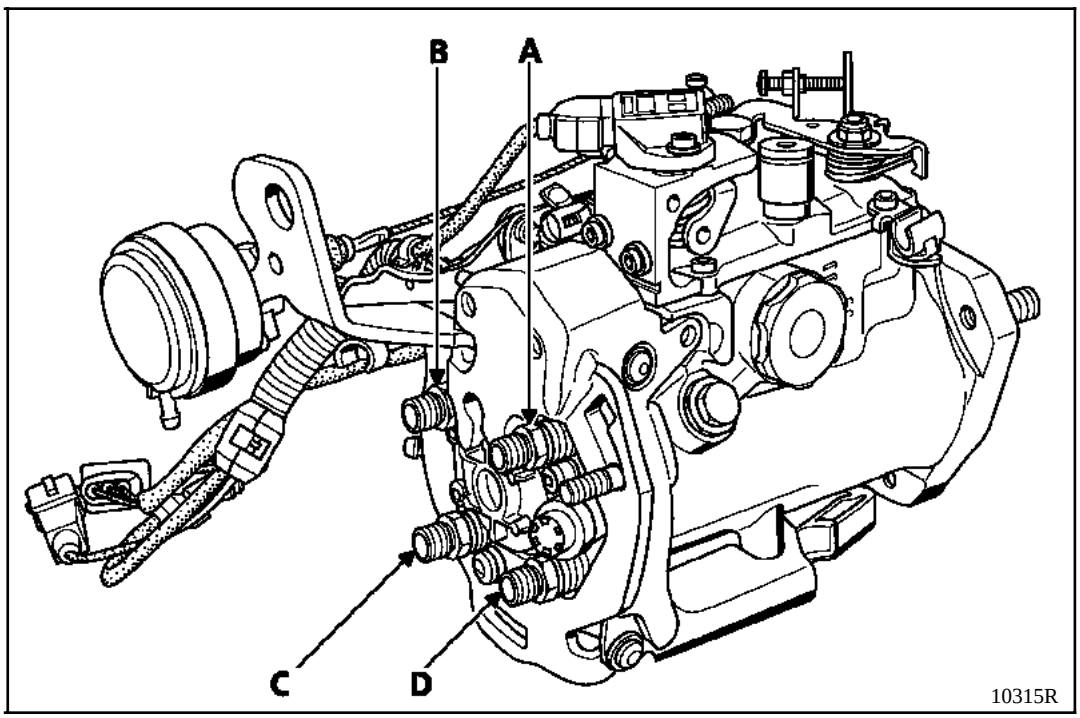
Reculer la pompe au fur et à mesure que l'on desserre les vis (**A**).

Sortir la pompe (récupérer la clavette logée dans le cône d'entraînement).

REPOSE - Particularités

Lors de la repose, il sera nécessaire de contrôler la position du moyeu par rapport au pignon.

Le positionnement de la clavette doit être dans l'axe de la sortie haute pression identifiée (**C**) (voir dessin ci-après).



Serrer la vis (**3**) au couple de **9 daN.m** à l'aide de l'outil **Mot. 1359**.

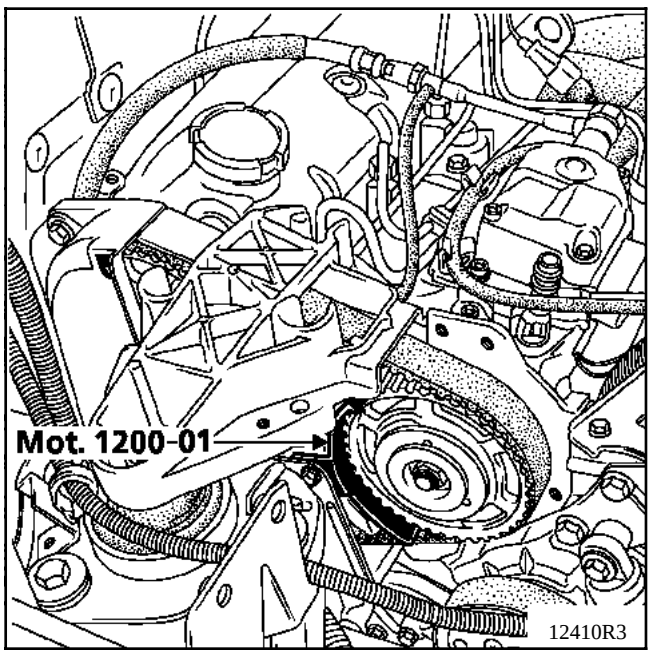
Serrer l'écrou de fixation du pignon au couple de **6,5 daN.m**.

Procéder ensuite au calage de la pompe (voir méthode ci-après).

NOTA : S'assurer que l'arbre de pompe est parfaitement sec, sinon **le dégraisser**.

2ème Montage :

Mettre en place l'outil **Mot. 1200-01** ou **Mot. 1317** de maintien de la poulie de pompe.



Desserrer :
- en passant un tournevis étoile dans les interstices de la poulie **RAM**, les trois vis fixant la pompe,
- l'écrou central fixant l'axe de pompe à la poulie **RAM**.

Dévisser alternativement l'écrou central et l'ensemble des trois vis fixant la pompe jusqu'au desserrage complet.

Extraire la pompe.

REPOSE

Nettoyer l'axe de la pompe très soigneusement avec du diluant pour éliminer toute la graisse.

Remettre en place la pompe.

Serrer les trois vis fixant la pompe au couple.

Presserrer l'écrou central de pompe à **2 daN.m**.

IMPORTANT : il est impératif de faire un presserrage avant le serrage ; serrer l'écrou central de pompe à **4,5 daN.m**.

Effectuer les opérations de calage (voir Chapitre "**Pompe - Calage**").

Effectuer les autres opérations de repose dans le sens inverse de la dépose.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1054	**Pige de Point Mort Haut**
Mot. 1200-01	**Outil de maintien poulie - pompe**
Mot. 1311-06	**Outil de dépose tuyau gazole**
Mot.1383	**Outil de dépose des tuyaux haute pression**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m et/ou °)	
Ecrou fixant l'axe de pompe à la poulie	
RAM	**4,5**
Vis fixation pompe	**2,2**

NOTA : les premiers véhicules ont une poulie **RAM** pleine, il sera, par conséquent nécessaire, de déposer la courroie de distribution et la poulie **RAM** pour effectuer la dépose de pompe.

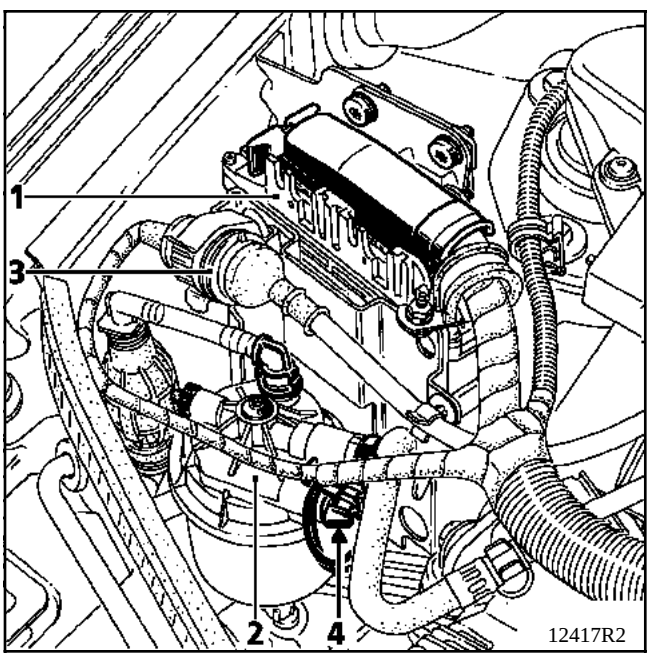
DEPOSE (poulie ajourée)

Débrancher la batterie.

Déposer le calculateur (1) (déposer le connecteur de celui-ci, puis la vis fixant le calculateur).

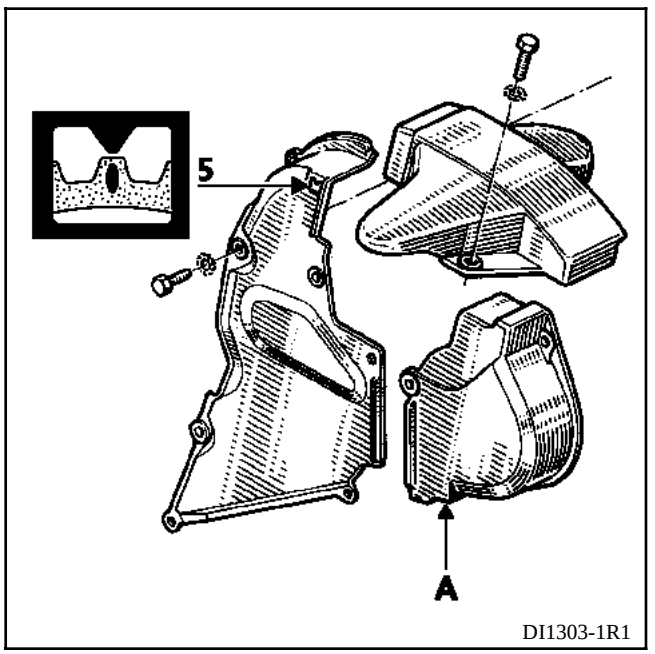
Débrancher :
- sur le porte-filtre à gazole (2) les deux raccords de gazole (utiliser l'outil **Mot. 1311-06**),
- le raccord électrique (3) relié à la pompe,
- sur le porte-filtre (2) à gazole, le connecteur (4) de réchauffage de gazole.

Déposer :
- le support calculateur et le porte-filtre à gazole (fixé par deux vis Etoile à picots),

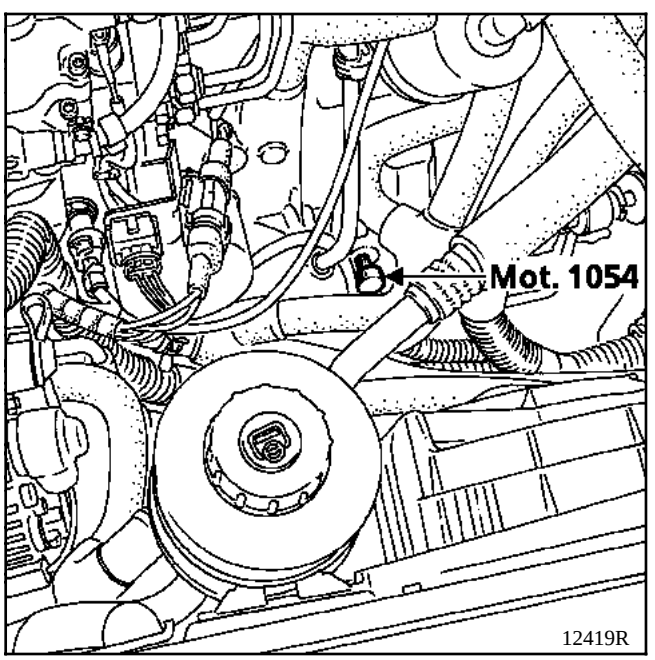


- le cache (A) protégeant la poulie RAM.

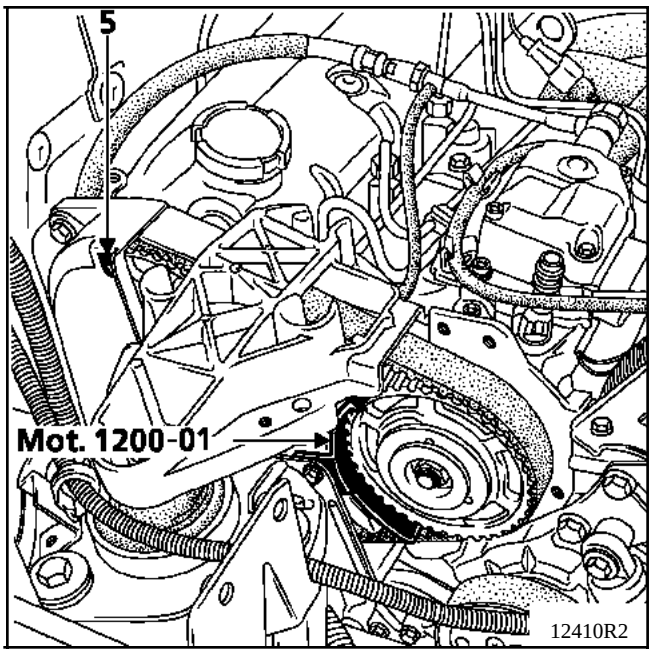
Tourner le moteur de façon à ce que l'index sur la roue crantée d'arbre à cames soit aligné avec le repère (5) du carter de distribution.



Déposer la vis protégeant le trou de calage et engager à sa place l'outil **Mot. 1054**.

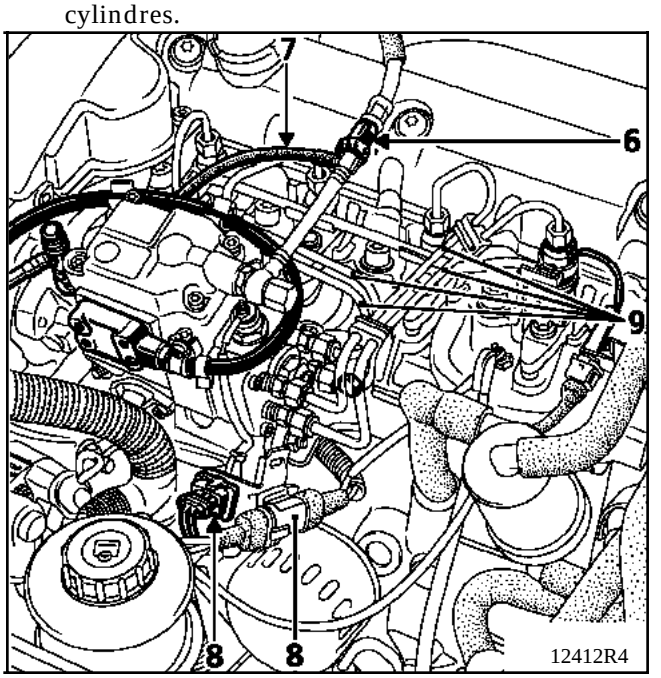


Mettre en place l'outil de maintien de poulie **Mot. 1200-01**.



Débrancher :
- le raccord rapide (6) de retour gazole,
- le tuyau en caoutchouc (7) de retour de gazole des injecteurs,
- les connecteurs (8).

Déposer :
- les quatre tuyaux haute pression (9), à l'aide de l'outil Mot.1383.
- la vis fixant le support de pompe sur le carter cylindres.



Desserrer :
- en passant un tournevis étoile dans les interstices de la poulie **RAM**, les trois vis fixant la pompe,
- l'écrou central fixant l'axe de pompe à la poulie **RAM**.

Dévisser alternativement l'écrou central et l'ensemble des trois vis fixant la pompe jusqu'au desserrage complet.

Extraire la pompe.

REPOSE

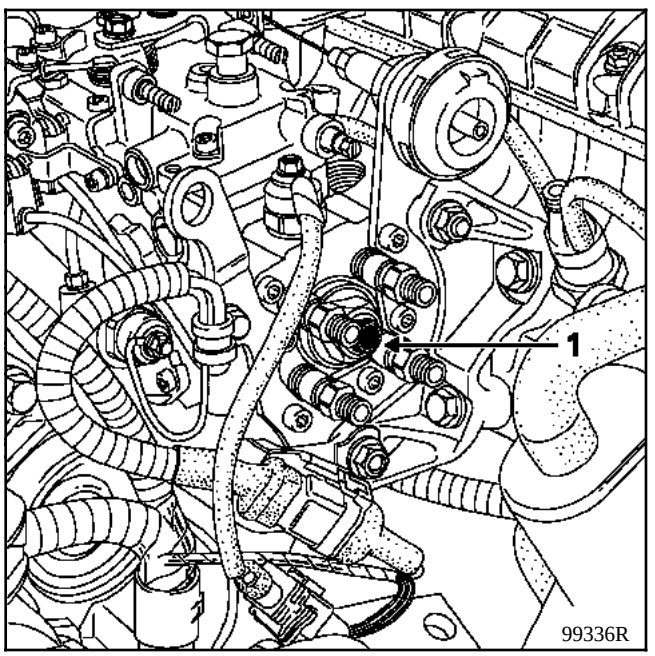
Remettre en place la pompe.

Effectuer les opérations de calage (voir Chapitre "**Pompe - Calage**").

Effectuer les autres opérations de repose dans le sens inverse de la dépose.

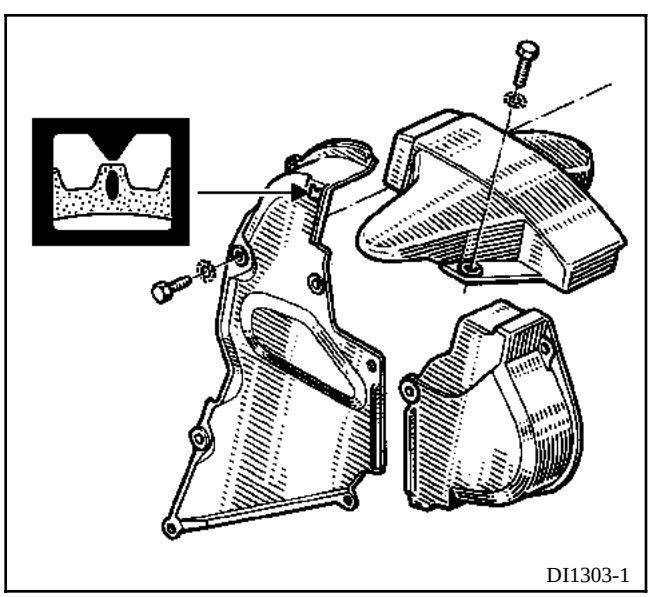
CONTROLE DU CALAGE DE LA POMPE

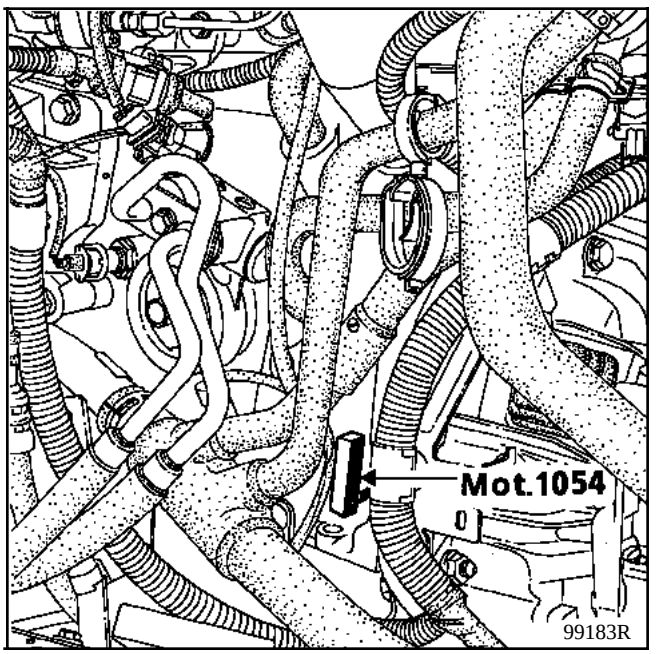
Visser à la place du bouchon (1) le support de comparateur **Mot. 856** et fixer un comparateur muni d'un embout.



Etalonner le comparateur sur un PMB du piston de la pompe d'injection.

Piger le moteur avec l'outil **Mot. 1054**. Pour cela, tourner le moteur de façon à ce que l'index de roue crantée d'arbre à cames soit aligné avec le repère de carter de distribution.





Contrôler la levée du piston de pompe lue au comparateur ; celle-ci doit être de **0,82 ± 0,04 mm** Sinon, tourner la pompe afin d'obtenir cette levée de piston.

IMPORTANT : après resserrage des vis de fixation de la pompe, effectuer deux tours de rotation moteur. Piger à nouveau afin de contrôler le calage de la pompe.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1054	**Pige de PMH**
Mot. 1079	**Coffret de calage pompe LUCAS**
Mot. 1311-06	**Outil de dépose tuyau gazole**
Mot. 1200-01	**Outil de maintien poulie pompe**
Mot. 1358-01	**Collection outillage pour l'intervention sur une poulie RAM**
Mot. 1359	

ATTENTION :

- utiliser impérativement l'outil **Mot. 1358-01** (l'outil **Mot. 1358** ne fonctionne pas pour les poulies **HTD2**),
- le moteur ne doit tourner qu'en agissant sur la roue, rapport de **5ème** engagé, (tourner doucement et sans à coup pour éviter le retour lié au passage de la compression),
- le moteur ne doit tourner que dans son sens de rotation. Si vous le faites tourner dans le sens inverse de rotation, reprendre la procédure de contrôle ou de réglage du calage à zéro.

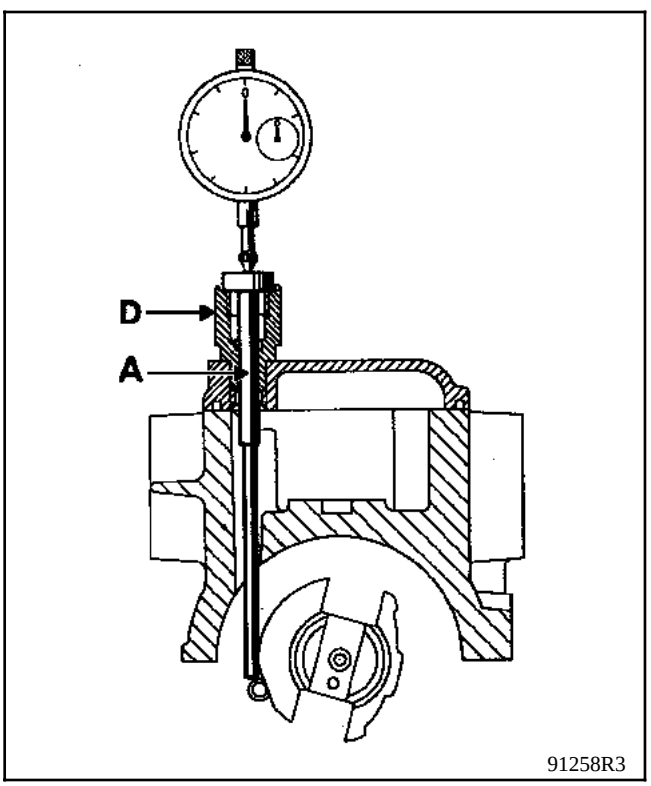
COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou poulie RAM (blocage du réglage)	**9**

CONTROLE DU CALAGE DES POMPES D'INJECTION EQUIPEES DE POULIE RAM

Déposer le bouchon d'accès à la cheminée de calage (D) placé sur le couvercle de la pompe.

Mettre en place l'outil **Mot. 1079** et étalonner le comparateur à zéro sur le **PMB** de la came de pompe (s'aider en tournant le moteur dans le sens de rotation).

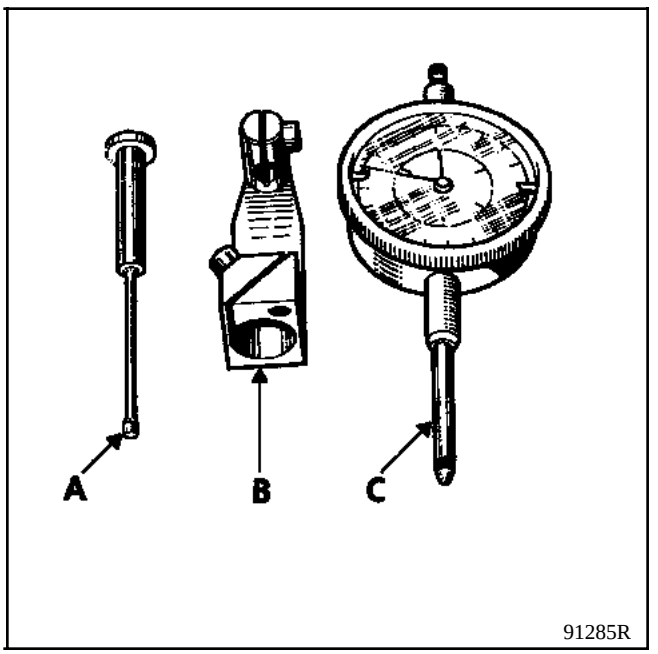
NOTA : afin d'obtenir un réglage précis et pour ne pas se trouver en fin de course du comparateur, il est conseillé d'étalonner celui-ci sur **1 mm**.
Vérifier que la course du piston de pompe est inférieure à la course du comparateur.



91258R3

Composition du Mot. 1079

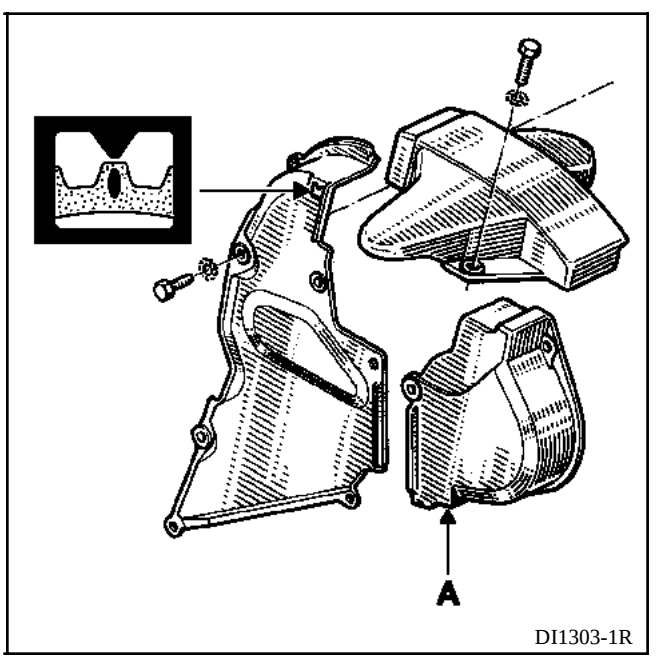
A Pige de calage
B Support de comparateur
C Comparateur course **30 mm**



91285R

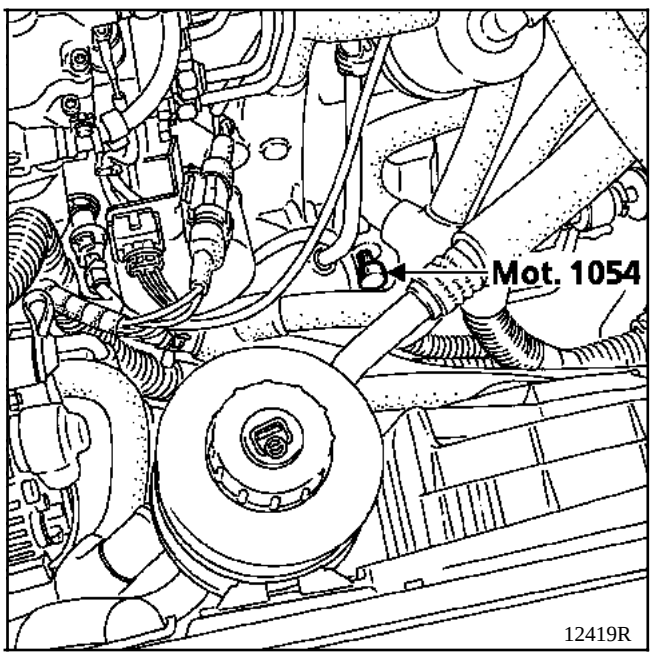
Piger le moteur avec l'outil **Mot. 1054** (deux personnes), pour cela :

- faire tourner le moteur dans son sens de rotation (sens horaire du côté distribution),
- visualiser sur la poulie d'arbre à cames l'apparition du repère,
- **arrêter de faire tourner le moteur une demi-dent avant que les deux repères ne s'alignent.**



DI1303-1R

Mettre en place la pige **Mot. 1054**.



Maintenir une pression sur la pige.

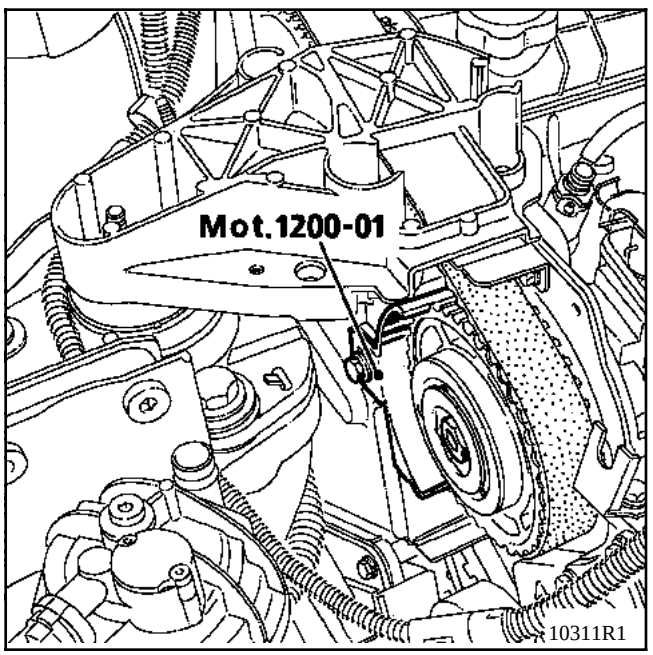
Faire tourner le moteur lentement jusqu'à pénétration de la pige dans l'encoche du vilebrequin.

Contrôler la levée du piston de pompe lue au comparateur.

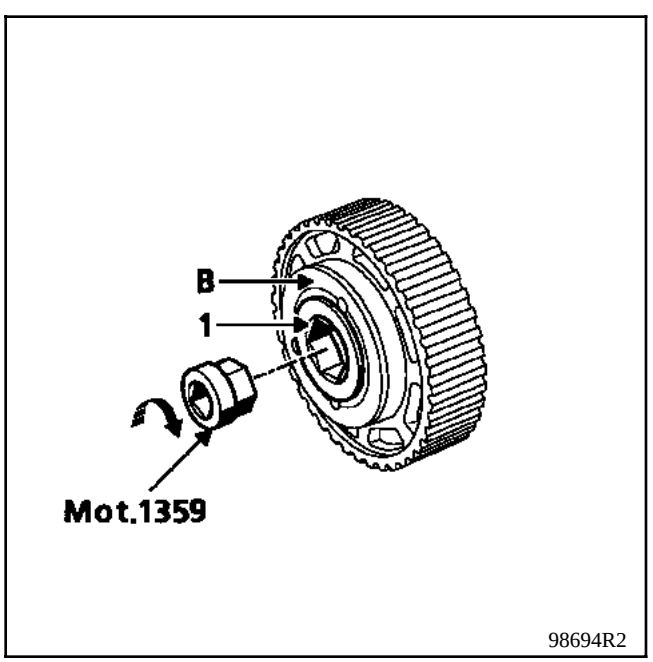
REGLAGE DU CALAGE DES POMPES D'INJECTION EQUIPEES DE POULIE RAM (à effectuer après un contrôle de réglage, voir ci-avant).

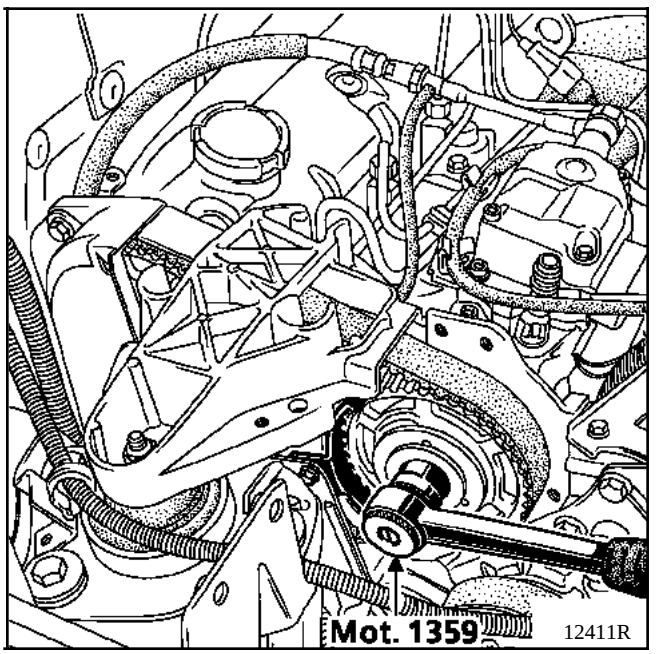
Déposer :
- la pige **Mot. 1054,**
- le support et le calculateur d'injection,
- le cache protégeant la poulie **RAM**.

Mettre en place l'outil **Mot. 1200-01** d'immobilisation de poulie.



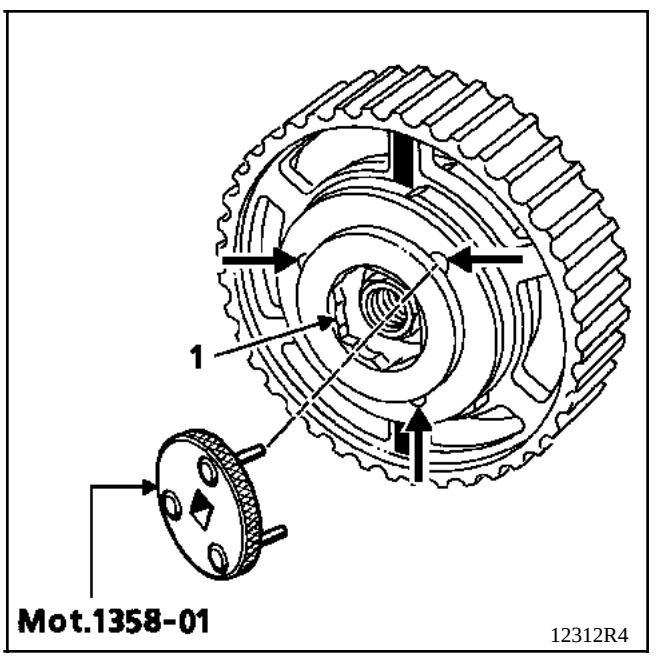
ATTENTION : débloquer légèrement la vis (1) avec l'outil **Mot. 1359** (**ATTENTION : c'est un pas à gauche**) de manière à libérer le flasque (B) en rotation.





Engager l'outil **Mot. 1358-01** dans les trois ouvertures du flasque (B).

Tourner l'ensemble outillage-bride de manière à ce que les trois pattes de l'outil s'engagent dans les trois évidements de la vis annulaire de réglage.

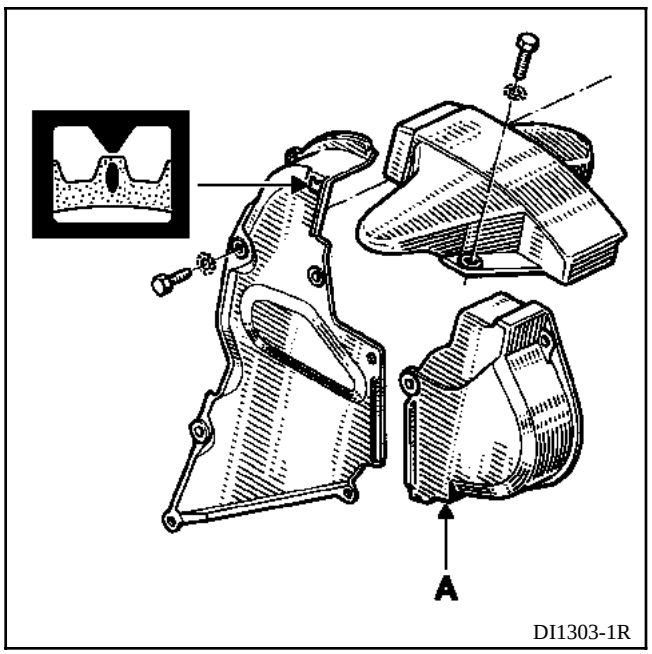


Tourner l'ensemble bride-outil **Mot. 1358-01** dans le sens horaire jusqu'a ce que la poulie soit en butée, ceci permet de placer la poulie en début de réglage.

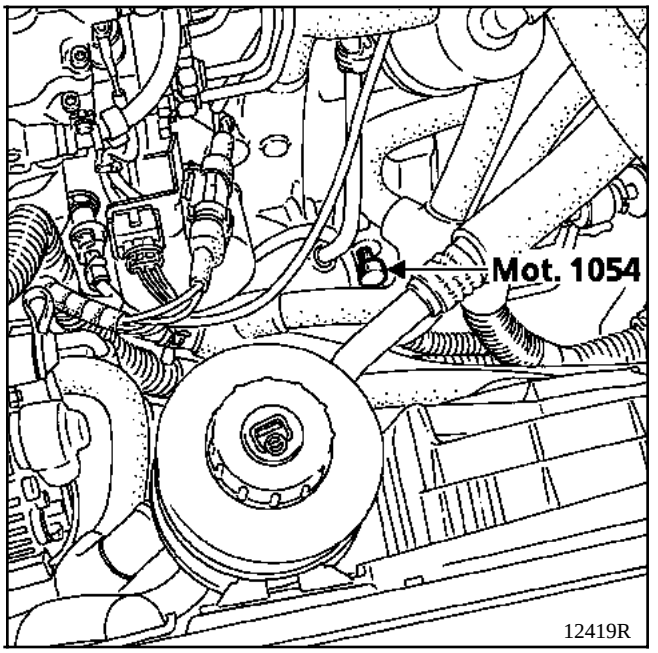
Retirer l'outil d'immobilisation **Mot. 1200-01**.

Faire deux tours moteur.

Piger le moteur avec l'outil **Mot. 1054** (deux personnes), pour cela :
- faire tourner le moteur dans son sens de rotation (sens horaire du côté distribution),
- visualiser sur la poulie d'arbre à cames l'apparition du repère,
- **arrêter de faire tourner le moteur une demi-dent avant que les deux repères ne s'alignent.**



Mettre en place la pige **Mot. 1054**.



Maintenir une pression sur la pige.

Faire tourner le moteur lentement jusqu'à pénétration de la pige dans l'encoche du vilebrequin.

A l'aide de l'outil **Mot. 1358-01**, effectuer le calage en tournant l'outil dans le sens anti-horaire jusqu'à la valeur de calage.

La valeur est notée sur une pastille placée sur le levier de charge.

Si la valeur n'est pas correcte, corriger le calage (voir ci-après).

NOTA : si la valeur de calage est dépassée au moment du réglage, revenir en arrière de deux tours pour rattraper les jeux à l'aide de l'outil Mot. 1358-01 puis, recommencer le réglage à l'opération précédente.

Laisser la pige **Mot. 1054** en place.

Presserrer légèrement la vis (1) à l'aide du **Mot. 1359** en ne dépassant pas **2 daN.m** (pas à gauche, l'aiguille du comparateur ne doit pas bouger).

ATTENTION : la clé dynamométrique utilisée doit impérativement se déclencher à gauche.

Retirer la pige **Mot. 1054**.

Mettre en place l'outil **Mot. 1200-01** d'immobilisation poulie.

Tourner le moteur à la main dans le sens anti-horaire pour amener l'outil d'immobilisation en contact avec la poulie.

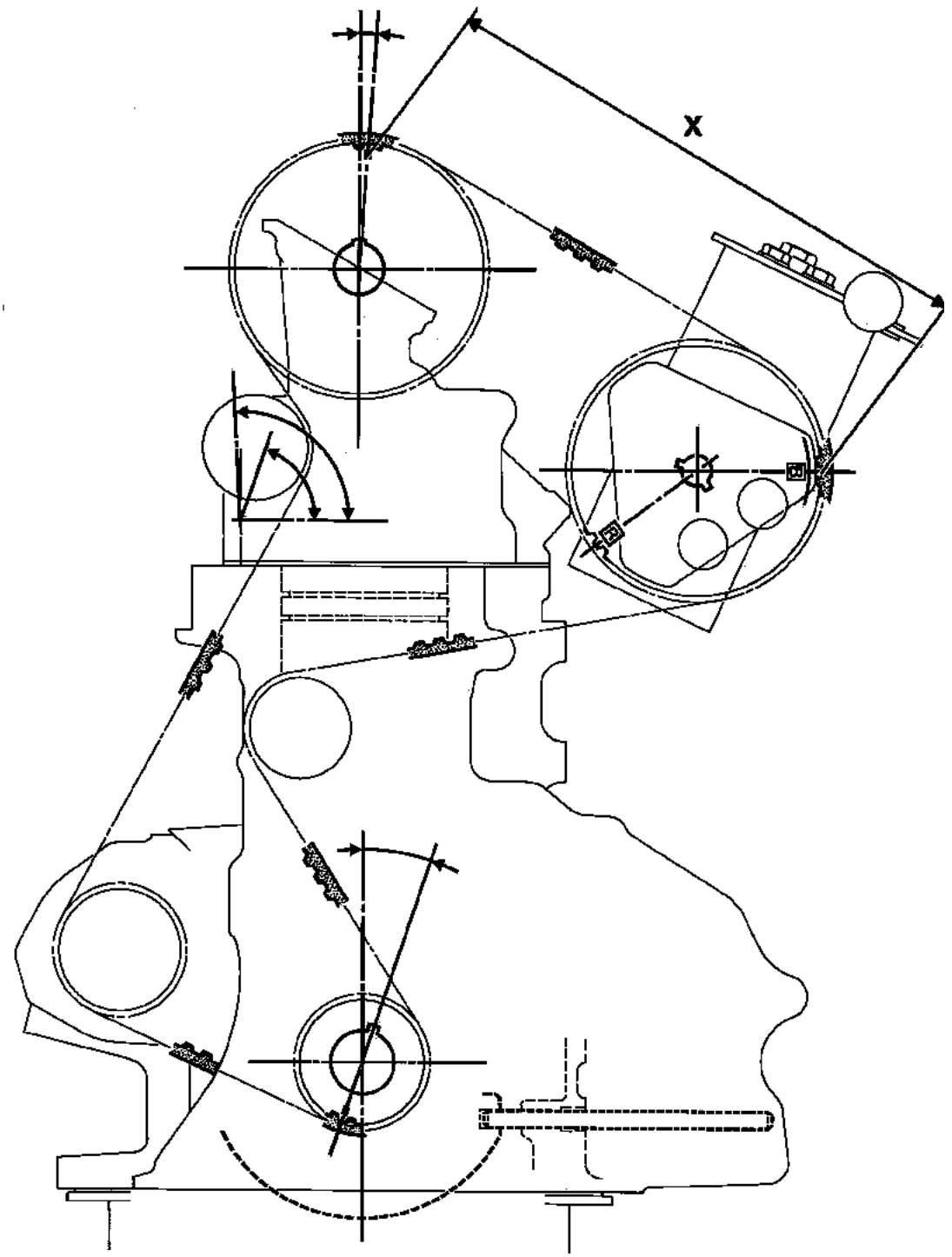
Serrer la vis (1) à **9 daN.m**, outil **Mot. 1359**.

Faire deux tours moteur et contrôler à nouveau le calage de la pompe.

Si vous ne parvenez pas à caler la pompe d'injection, vérifiez le calage de la distribution.

Mettre le repère d'arbre à cames en face du repère du cache courroie. La distribution est correctement calée si entre le repère d'arbre à cames et le repère de la poulie de pompe, il y a **X = 30** têtes de dents sur la courroie.

Lorsque le repère d'arbre à cames est en face du repère du cache courroie, le repère sur la poulie de pompe n'est pas forcément horizontal.



92600R3

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 856 -02	**Support comparateur plus prolongateur de comparateur (pompe Bosch électronique)**
Mot. 1054	**Pige de PMH**
Mot. 1311 -06	**Outil de dépose tuyau gazole**
Mot. 1200 -01	**Outil de maintien poulie pompe**
Mot. 1358 -01 **Mot. 1359**	**Collection outillage pour l'intervention sur une poulie RAM**
MATERIEL INDISPENSABLE	
Clé dynamométrique à déclenchement à gauche	

ATTENTION :

- utiliser impérativement l'outil **Mot. 1358-01** (l'outil **Mot. 1358** ne fonctionne pas pour les poulies **HTD2**),
- le moteur ne doit tourner qu'en agissant sur la roue, rapport de **5ème** engagé, (tourner doucement et sans à-coup pour éviter le retour lié au passage de la compression),
- le moteur ne doit tourner que dans son sens de rotation. Si vous le faites tourner dans le sens inverse de rotation, reprendre la procédure de contrôle ou de réglage du calage à zéro.

NOTA : la valeur de calage est de **0,32 ± 0,02 mm**.

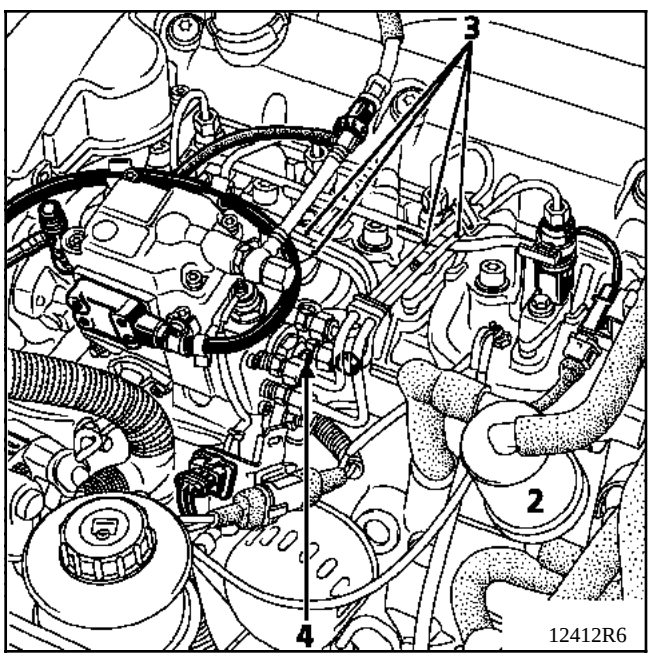
COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou poulie RAM (blocage du réglage)	9

CONTROLE DU CALAGE DES POMPES D'INJECTION EQUIPEES DE POULIE RAM

Déposer le décanteur d'huile (2) et les tuyaux (3) haute pression de gazole **Mot. 1311-06**.

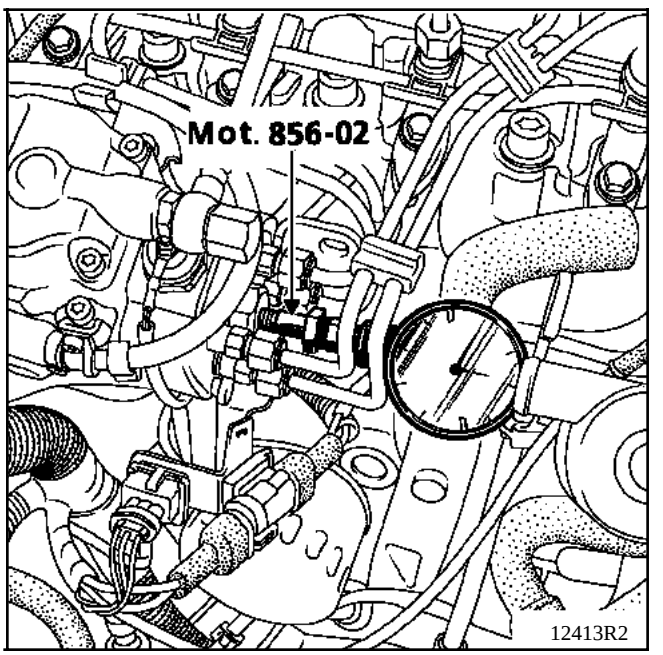
Visser à la place du bouchon (4) le support **Mot. 856-02**.

Sur le comparateur, visser le prolongateur livré avec l'outil **Mot 856-02** puis le mettre en place et le fixer au support comparateur **Mot. 856-02** .



Etalonner le comparateur sur le **PMB** du piston de la pompe d'injection.

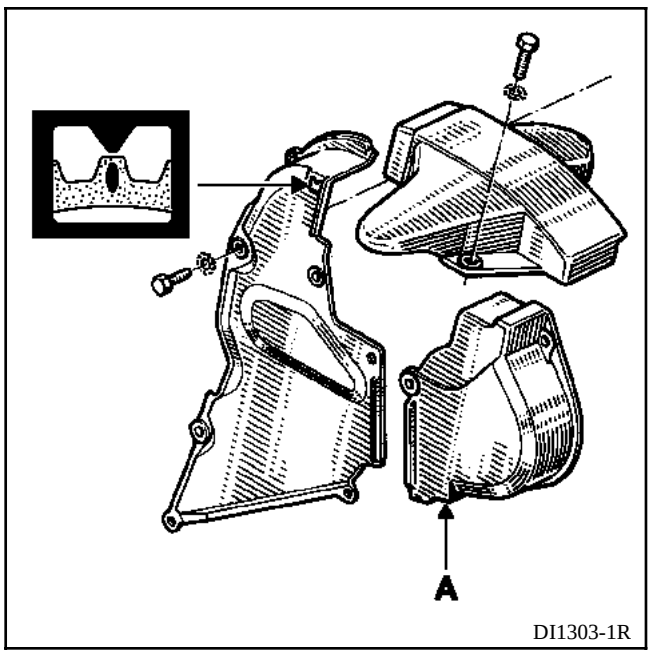
Vérifier que la pige du comparateur coulisse bien dans le corps de pompe, et qu'elle indique toujours la même valeur de **PMB** (vérification à effectuer à chaque fois que l'on fait tourner le moteur).



Vérifier que la course de piston de pompe est inférieure à la course du comparateur.

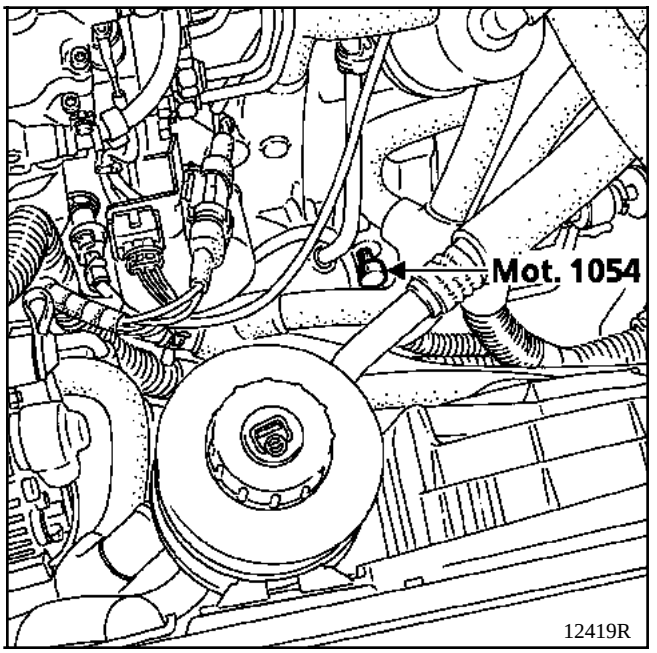
Faire deux tours moteur.

Piger le moteur avec l'outil **Mot. 1054** (deux personnes), pour cela :
- faire tourner le moteur dans son sens de rotation (sens horaire du côté distribution),
- visualiser sur la poulie d'arbre à cames l'apparition du repère,
- **arrêter de faire tourner le moteur une demi-dent avant que les deux repères ne s'alignent.**



DI1303-1R

Mettre en place la pige **Mot. 1054**.



12419R

Maintenir une pression sur la pige.

Faire tourner le moteur lentement jusqu'à pénétration de la pige dans l'encoche du vilebrequin.

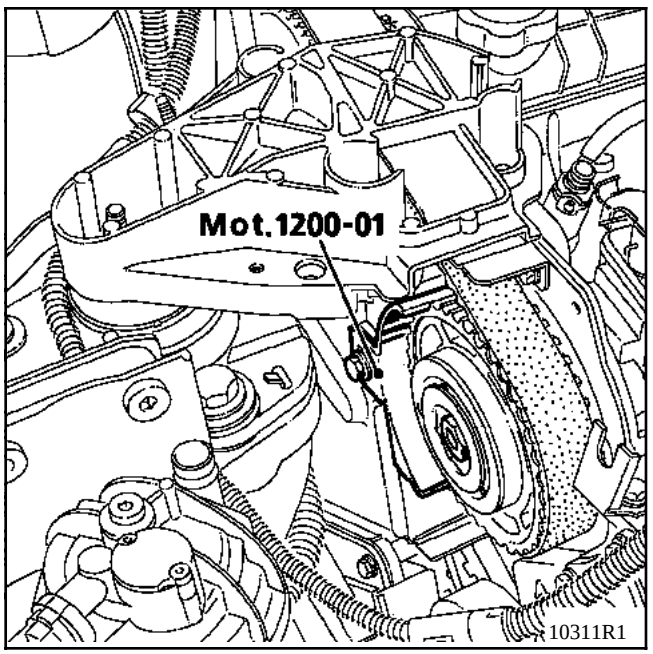
Contrôler la levée du piston de pompe lue au comparateur, la valeur de calage est de **0,45 ± 0,32 mm**.

Si la valeur n'est pas correcte, corriger le calage (voir ci-après).

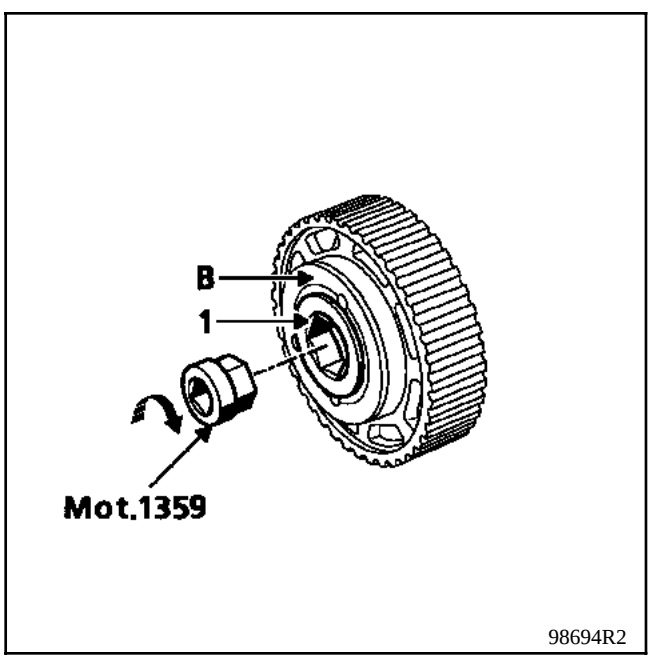
REGLAGE DU CALAGE DES POMPES D'INJECTION EQUIPEES DE POULIE RAM (à effectuer après un contrôle de réglage, voir ci-avant).

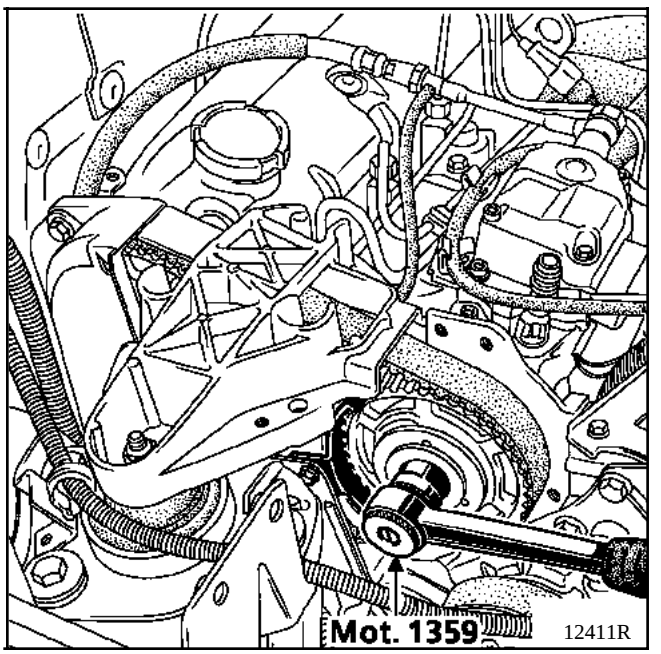
Déposer :
- la pige **Mot. 1054,**
- le cache protégeant la poulie **RAM**.

Mettre en place l'outil **Mot. 1200-01** d'immobilisation de poulie.



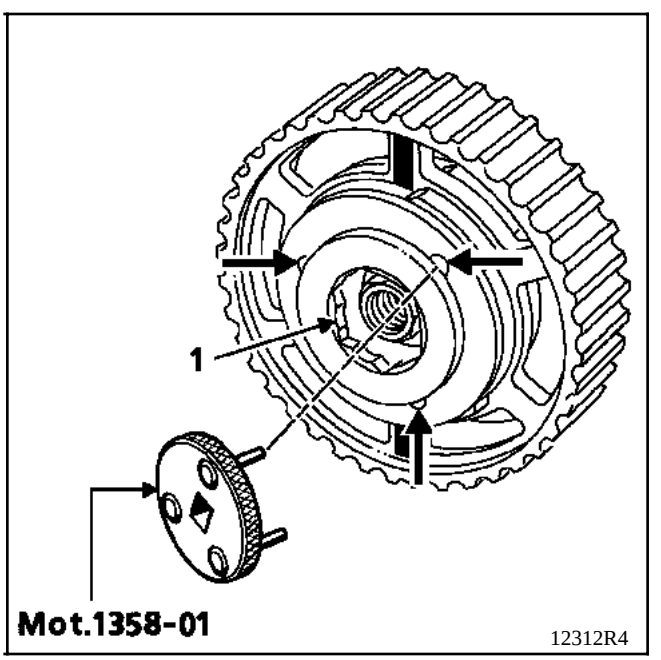
ATTENTION : débloquer légèrement la vis (1) avec l'outil **Mot. 1359** (**ATTENTION : c'est un pas à gauche**) de manière à libérer le flasque (B) en rotation.





Engager l'outil **Mot. 1358-01** dans les trois ouvertures du flasque (B).

Tourner l'ensemble outillage-bride de manière à ce que les trois pattes de l'outil s'engagent dans les trois évidements de la vis annulaire de réglage.

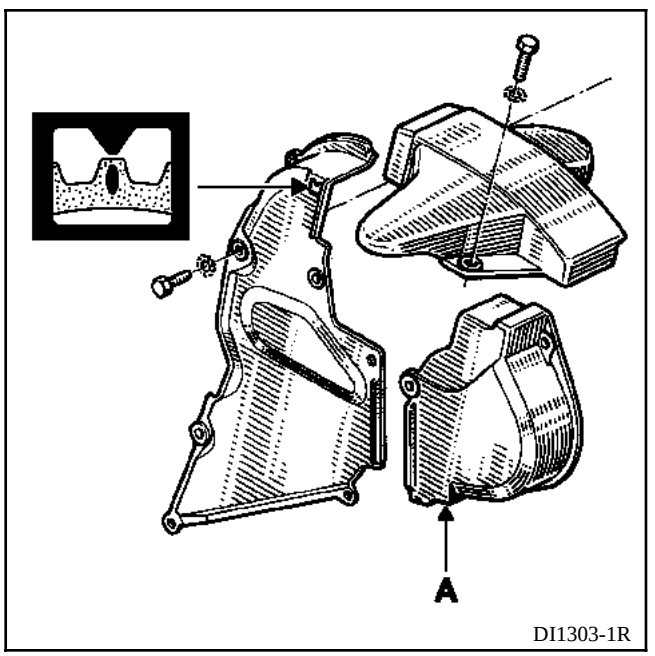


Tourner l'ensemble bride-outil **Mot. 1358-01** dans le sens horaire jusqu'a ce que la poulie soit en butée, ceci permet de placer la poulie en début de réglage.

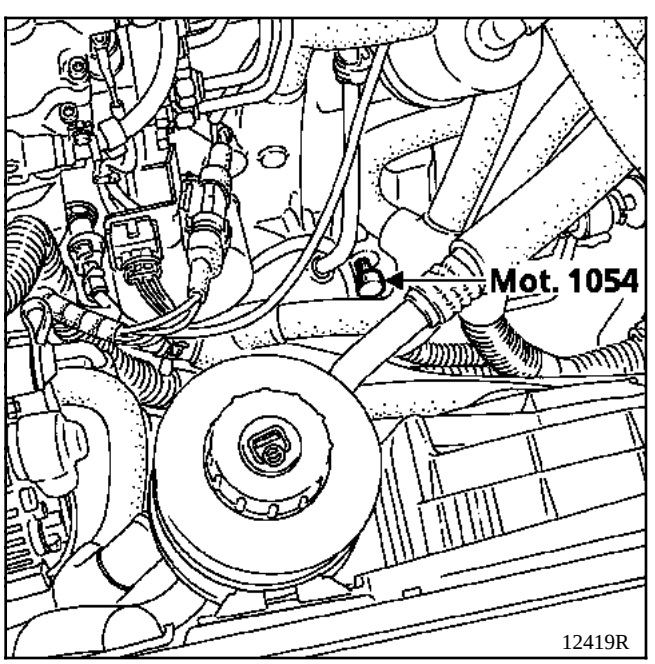
Retirer l'outil d'immobilisation **Mot. 1200-01**.

Faire deux tours moteur.

Piger le moteur avec l'outil **Mot. 1054** (deux personnes), pour cela :
- faire tourner le moteur dans son sens de rotation (sens horaire du côté distribution),
- visualiser sur la poulie d'arbre à cames l'apparition du repère,
- **arrêter de faire tourner le moteur une demi-dent avant que les deux repères ne s'alignent.**



Mettre en place la pige **Mot. 1054**.



Maintenir une pression sur la pige.

Faire tourner le moteur lentement jusqu'à pénétration de la pige dans l'encoche du vilebrequin.

A l'aide de l'outil **Mot. 1358-01**, effectuer le calage en tournant l'outil dans le sens anti-horaire jusqu'à la valeur de calage, la valeur de calage est de **0,45 ± 0,02 mm**.

Si la valeur n'est pas correcte, corriger le calage (voir ci-après).

NOTA : si la valeur de calage est dépassée au moment du réglage, revenir en arrière de deux tours pour rattraper les jeux à l'aide de l'outil Mot. 1358-01 puis recommencer le réglage à l'opération précédente.

Laisser la pige **Mot. 1054** en place.

Presserrer légèrement la vis (1) à l'aide du **Mot. 1359** en ne dépassant pas **2 daN.m** (pas à gauche, l'aiguille du comparateur ne doit pas bouger).

ATTENTION : la clé dynamométrique utilisée doit impérativement se déclencher à gauche.

Retirer la pige **Mot. 1054**.

Mettre en place l'outil **Mot. 1200-01** d'immobilisation poulie.

Tourner le moteur à la main dans le sens anti-horaire pour amener l'outil d'immobilisation en contact avec la poulie.

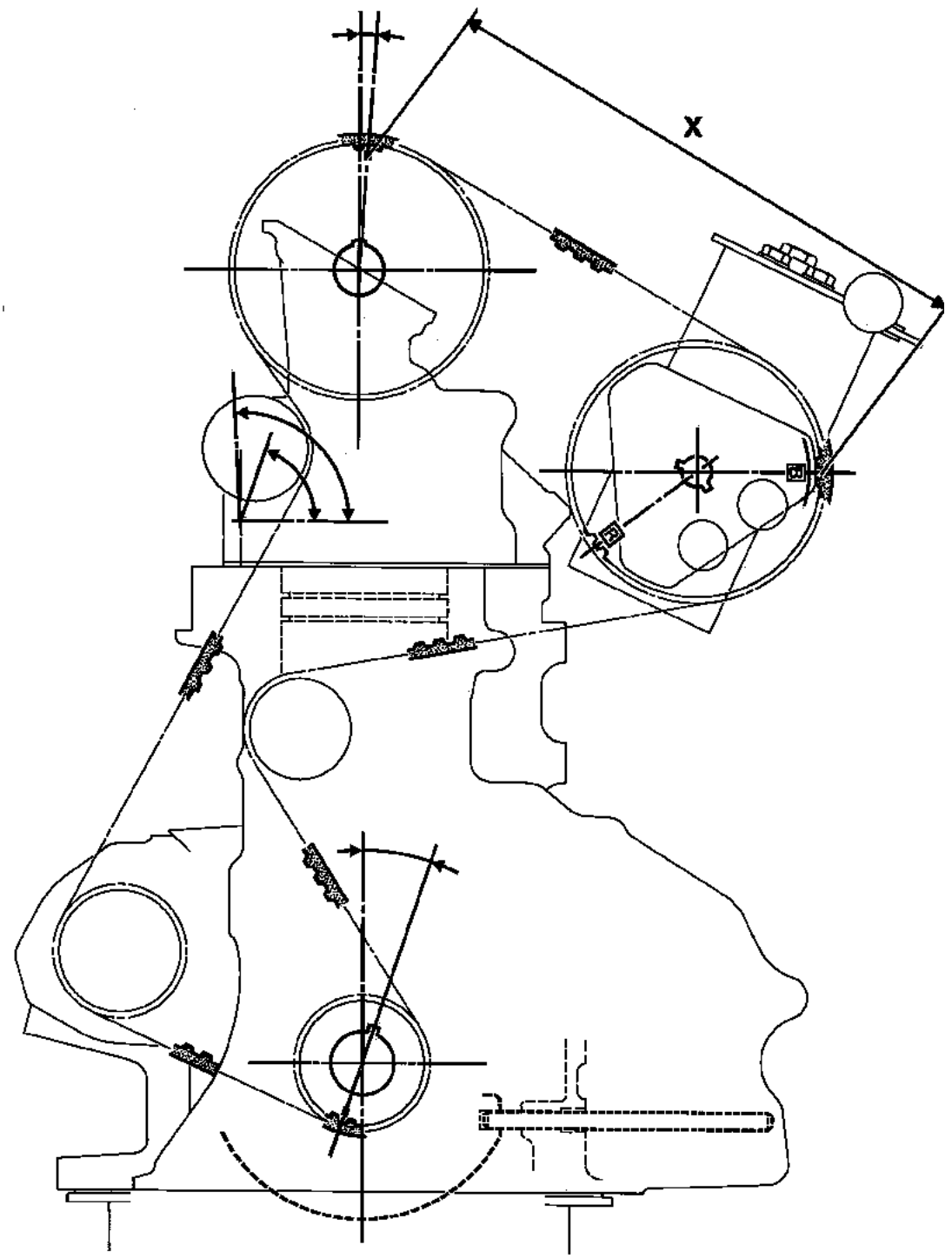
Serrer la vis (1) à **9 daN.m**, outil **Mot. 1359**.

Faire deux tours moteur et contrôler à nouveau le calage de la pompe.

Si vous ne parvenez pas à caler la pompe d'injection, vérifiez le calage de la distribution.

Mettre le repère d'arbre à cames en face du repère du cache courroie. La distribution est correctement calée si entre le repère d'arbre à cames et le repère de la poulie de pompe, il y a **X = 30** têtes de dent sur la courroie.

Lorsque le repère d'arbre à cames est en face du repère du cache courroie, le repère sur la poulie de pompe n'est pas forcément horizontal.

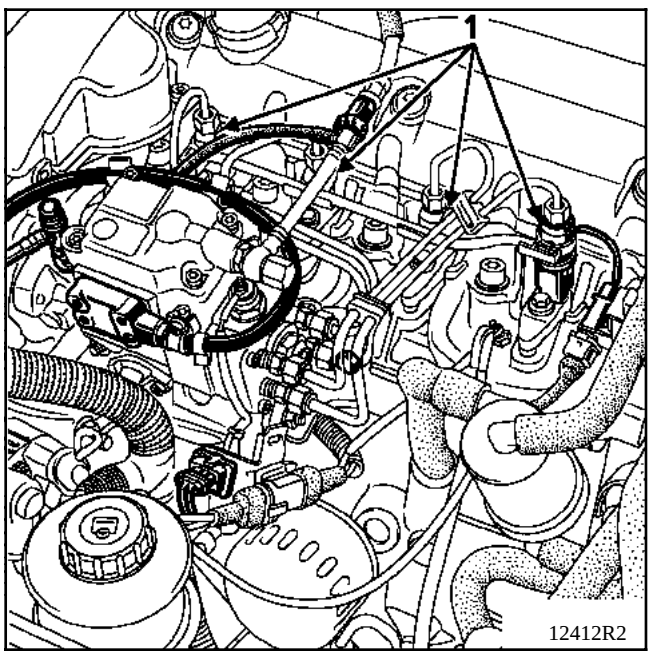


92600R3

Pour déposer les injecteurs (1) à l'aide de l'outil Mot.1383, déposer les tuyaux haute pression de gazole, puis la bride fixant l'injecteur.

A la suite de chaque dépose d'un injecteur, changer la cale d'étanchéité entre l'injecteur et la culasse.

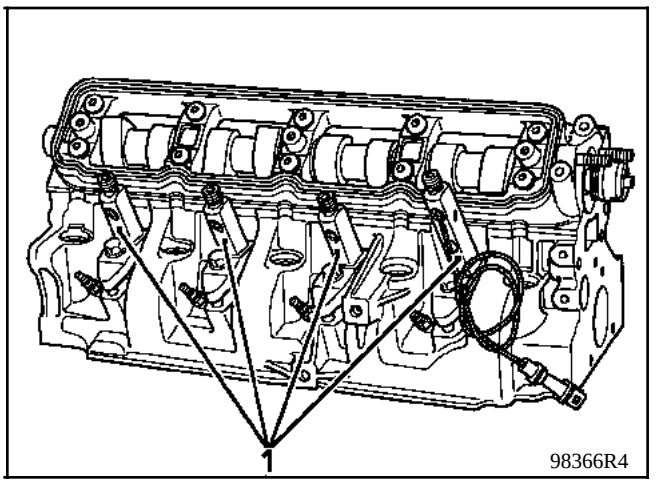
Le couple de serrage de la vis fixant la bride est de **2,7 daN.m.**



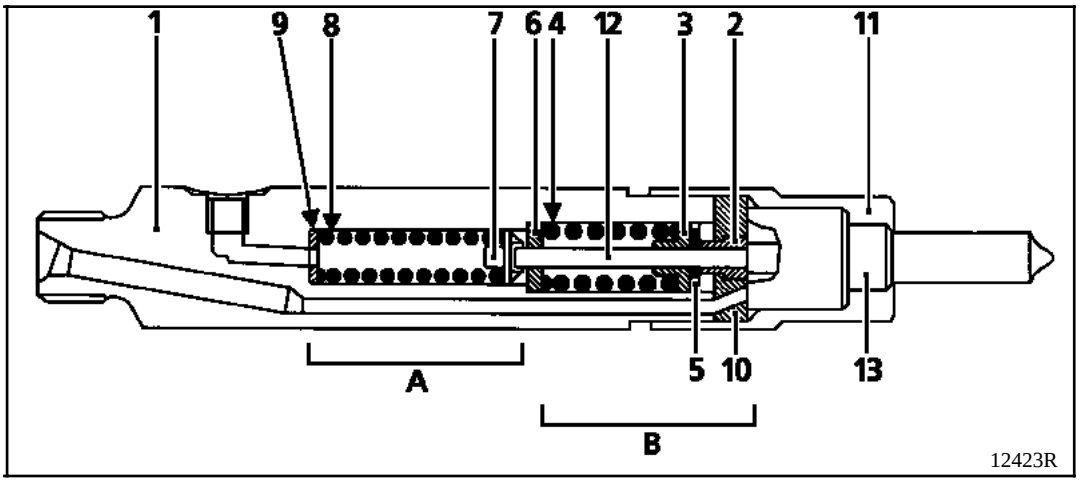
L'injecteur est de type à double ressort. Cela signifie qu'il y a deux pressions de tarage.

Le tarage des injecteurs est impossible. On ne peut vérifier que la pression de tarage du 1er étage, elle est de 200 $^{+12}_{-30}$ bars.

Si l'on n'obtient pas cette valeur, il faut changer l'injecteur.

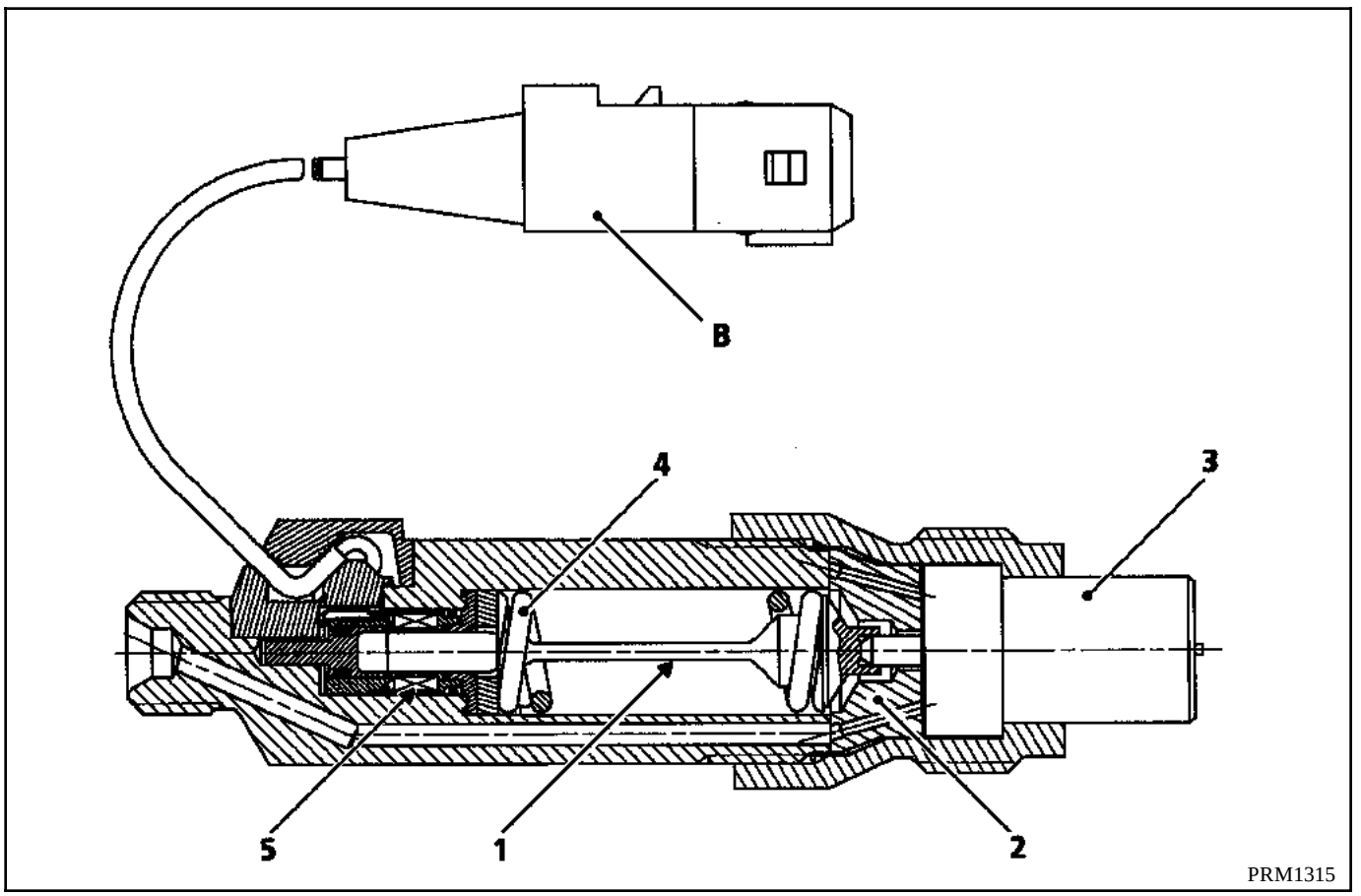


ATTENTION : à la suite de la dépose d'un injecteur, il faut changer la rampe de retour gazole. En effet, les joints toriques gonflent et après **dépose-repose**, ceux-ci ne réalisent plus l'étanchéité.



1 Corps du porte-injecteurs
2 Douille de butée
3 Coupelle de ressort
4 Ressort du 2ème étage
5 Cale de réglage du 2ème étage
6 Rondelle de guidage
7 Tige poussoir
8 Ressort du 1er étage
9 Cale de réglage du 1er étage
10 Disque intermédiaire
11 Ecrou
12 Tige poussoir
13 Injecteur

A 1er étage
B 2ème étage



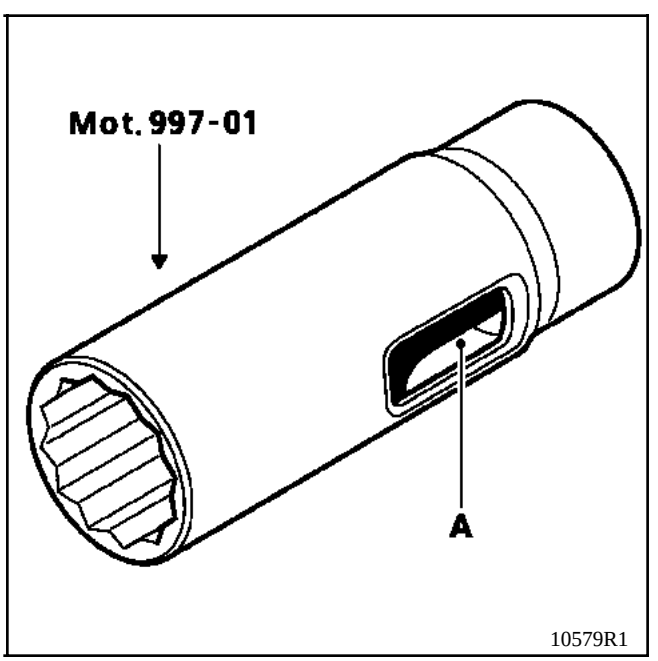
1 Tige poussoir
2 Entretoise
3 Injecteur
4 Ressort
5 Bobinage

Le capteur de levée d'aiguille est intégré dans le porte-injecteur. Celui-ci transmet les mouvements de l'aiguille de l'injecteur au calculateur. Ceci permet de déduire le début d'injection. Avec cette information, le calculateur compare l'avance demandée au correcteur d'avance sur la pompe et l'avance réellement appliquée. Le système travaille ainsi en boucle fermée.

Outillage nécessaire pour la dépose de l'injecteur : **Mot. 997-01**.

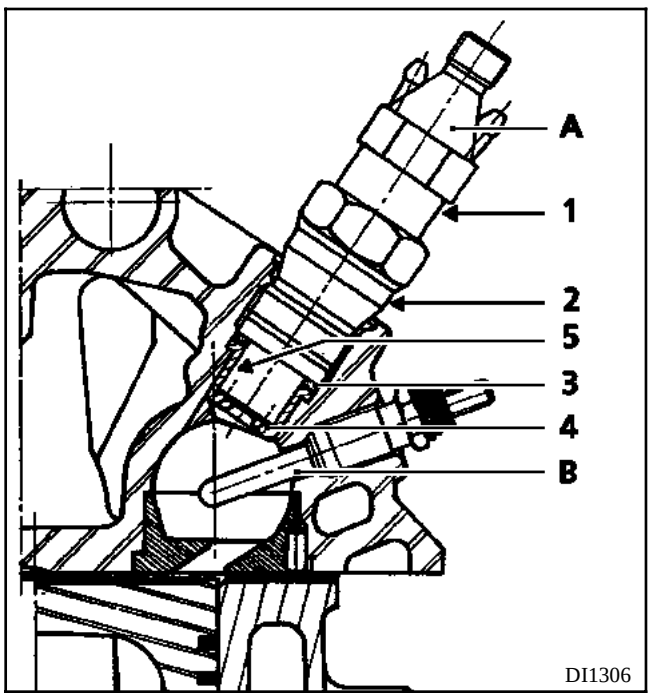
Couple de serrage : **7 daN.m**.

NOTA : il est possible de modifier l'outil **Mot. 997** en fraisant la douille en (A), (passage du connecteur de l'injecteur instrumenté (B)).



CARACTERISTIQUES

Porte-injecteur (A)



1 + **2** Ensemble porte-injecteur.

3 Joint d'étanchéité de l'ensemble porte-injecteur sur culasse.

4 Rondelle pare-flamme.

5 Protecteur injecteur.

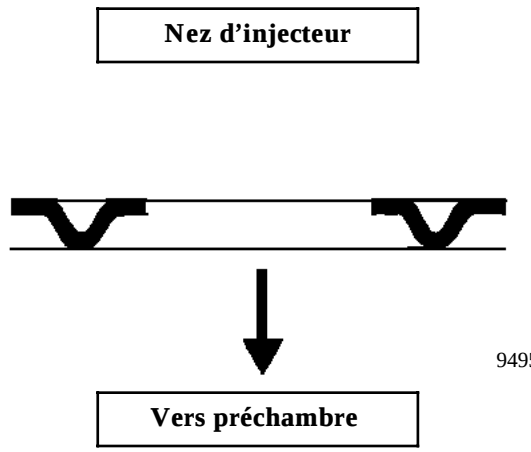
L'ensemble porte-injecteur est vissé dans la culasse.

Afin de déposer les tubes haute pression des injecteurs, il sera nécessaire d'utiliser l'outil Mot.1383. Pour dévisser l'ensemble porte-injecteur, utiliser la douille longue de **27 mm Mot. 997**.

Il sera nécessaire de respecter les couples de serrage suivant :
- partie basse (2) sur partie haute (1) du porte-injecteur : **7 ± 1 daN.m**,
- porte-injecteur sur culasse : **7 ± 1 daN.m**.

Lors de chaque dépose du porte-injecteur, il sera nécessaire de remplacer **le joint cuivre d'étanchéité ainsi que la rondelle pare-flamme**.

Position de la rondelle pare-flamme

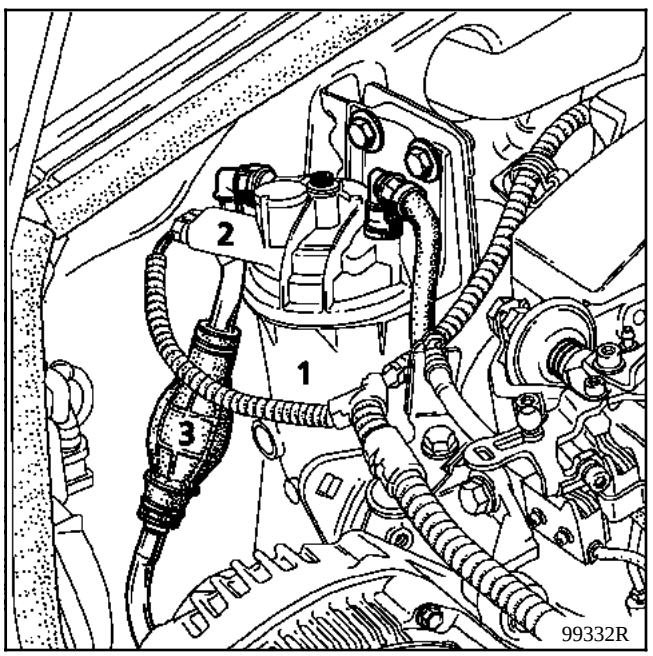


Bougie de préchauffage (B)

Intensité : **15A** après **8 secondes** de chauffage

Couples de serrage : **2 daN.m**

IMPLANTATION



1 Filtre à combustible
2 Réchauffeur électrique
3 Poire d'amorçage à main

Le réchauffeur électrique de gazole et le thermostat sont intégrés à la tête du filtre.

Température de fonctionnement

Fermeture circuit électrique : **0° C**

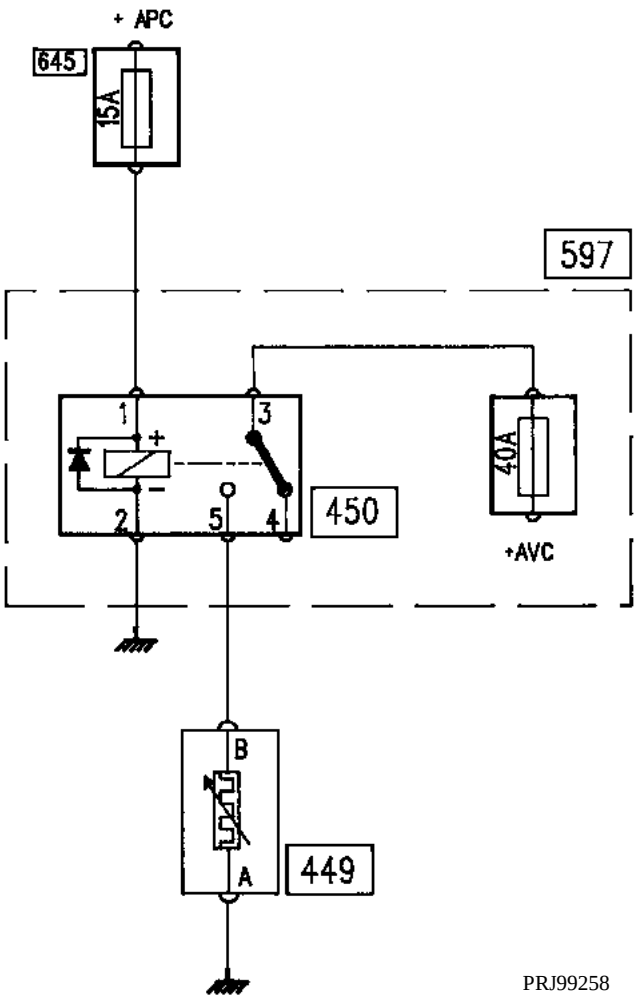
Ouverture circuit électrique : à partir de **8° C**

Puissance du réchauffeur : **150 W**

Principe du réchauffeur électrique

Il est composé de pastilles chauffantes. Ce sont des céramiques constituées de titanate de baryum qui a la propriété d'avoir un coefficient de température positif, ce qui signifie que **sa résistance augmente quand sa température augmente**.

SCHEMA FONCTIONNEL

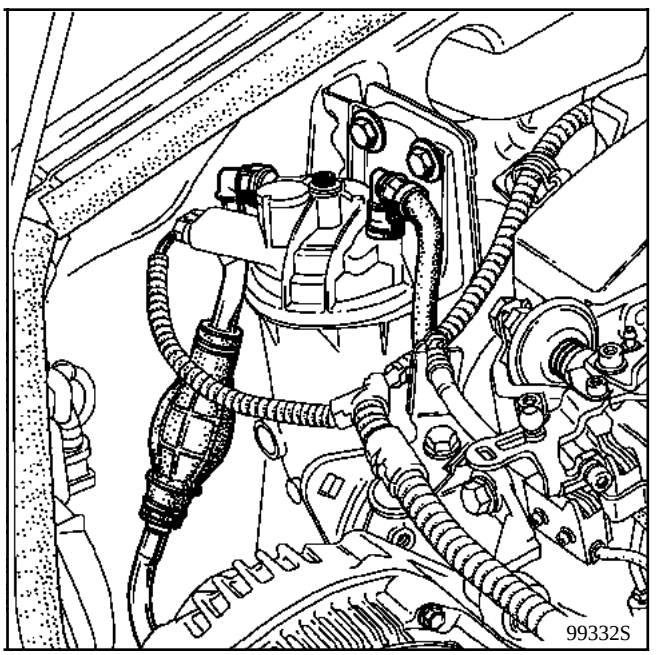


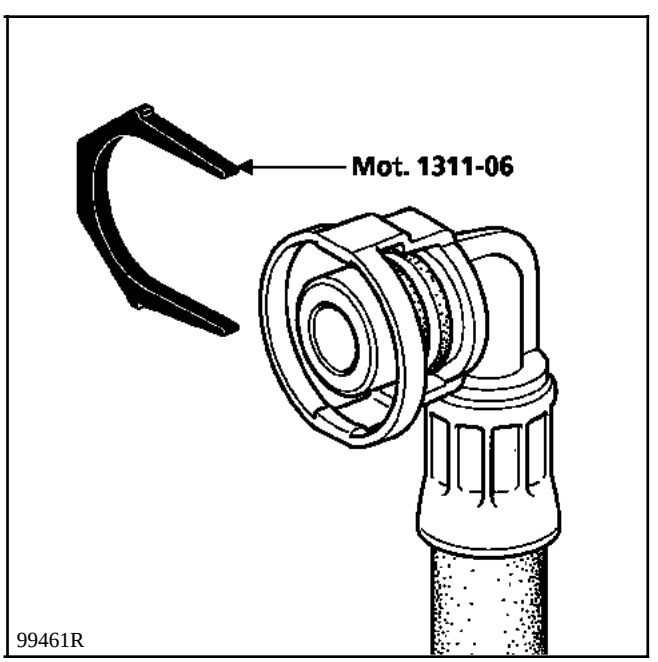
449 Réchauffeur électrique
450 Relais réchauffage gazole
597 Boîtier fusibles moteur
645 Boîtier fusibles habitacle

DEMONTAGE - REMONTAGE (Particularités)

Pour la dépose de l'ensemble bloc filtrant, il est nécessaire d'utiliser l'outil **Mot. 1311-06** pour retirer les raccords rapides.

Pour la repose, monter les raccords rapides à la main et s'assurer du bon encliquetage des raccords (présence de deux joints toriques d'étanchéité).





Sur ces véhicules, le remplacement de l'électrovanne et de son électronique codée (A) nécessite de déposer la pompe d'injection du moteur.

DEPOSE

Pompe à l'établi, déposer les ferrures de protection (B).

Celles-ci sont fixées par des vis sécables qui peuvent être déposées soit :

- à l'aide d'un petit burin ou d'un pointeau en frappant leur tête conique pour les vis (**C**), (**D**) et (**E**) afin de les desserrer,

- à l'aide du **Mot. 1372** pour la vis (**F**) en la perçant à l'aide du forêt ∅**4 mm** (profondeur de perçage environ **4 mm**) et du canon de perçage (**2**) gros diamètre côté ferrure. Utiliser l'extracteur (**3**) et sa poignée pour la retirer.

REPOSE

Serrer l'électrovanne de stop à **2 daN.m**.

Remettre en place un capuchon thermorétractable sur l'électrovanne de stop en respectant le passage du câblage.

Reposer les ferrures à l'aide de vis sécables en respectant leur emplacement ainsi que celui des entretoises (selon montage).

ATTENTION : à l'aide d'une clé dynamométrique, serrer les vis au couple puis sectionner les têtes de vis par flexion à l'aide d'un tube engagé sur les têtes de vis.

EMPLACEMENT DES VIS

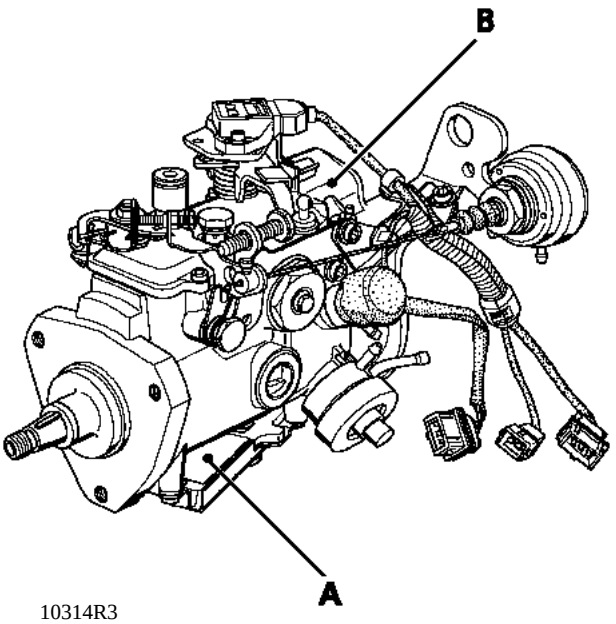
D : ∅**5 x 25 mm** ; couple = **0,55 daN.m**

C et F : ∅**6 x 40 mm** ; couple = **1,2 daN.m**

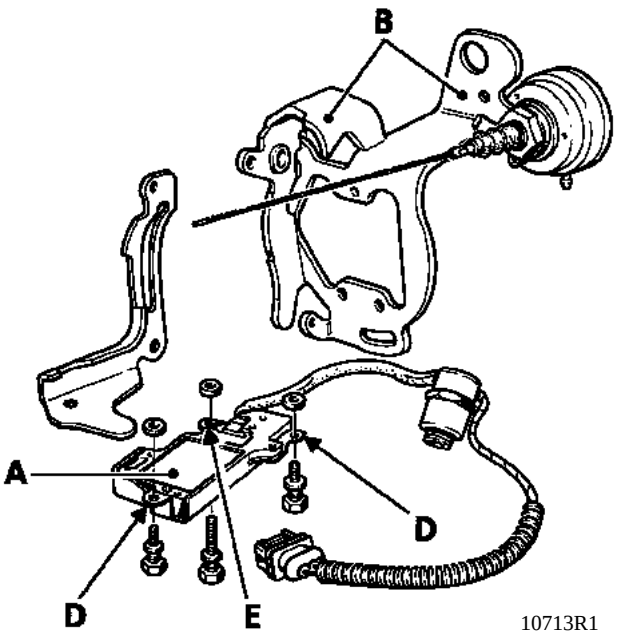
E : ∅**5 x 35 mm** ; couple = **0,55 daN.m**

Remettre en place le câble du poumon de ralenti accéléré et serrer le serre-câble en laissant un jeu de **2 mm**.

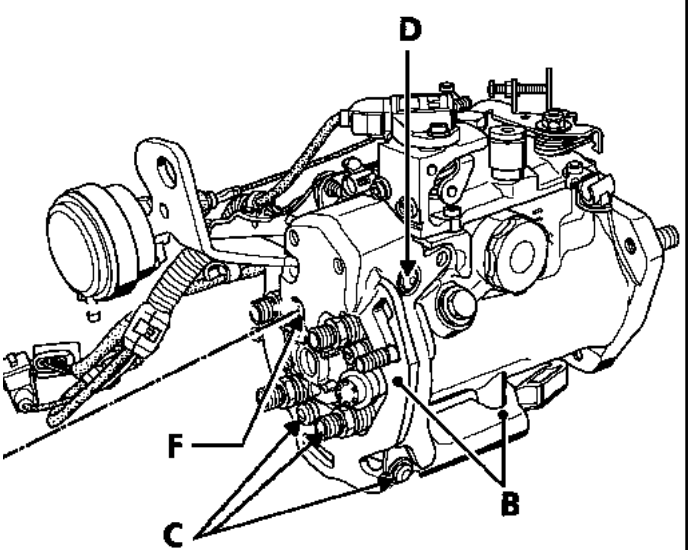
Reposer la pompe d'injection sur le moteur.



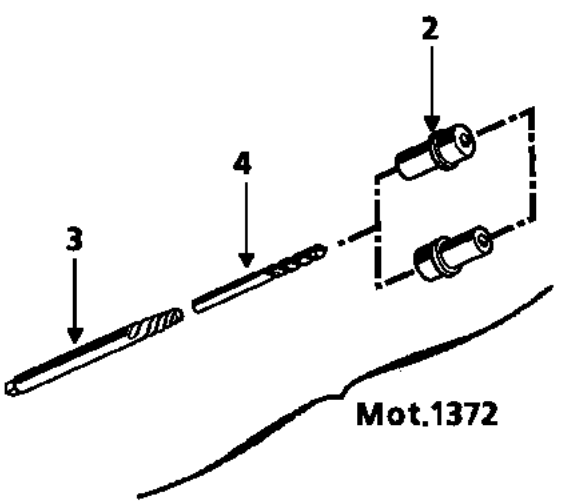
10314R3



10713R1



10315R2

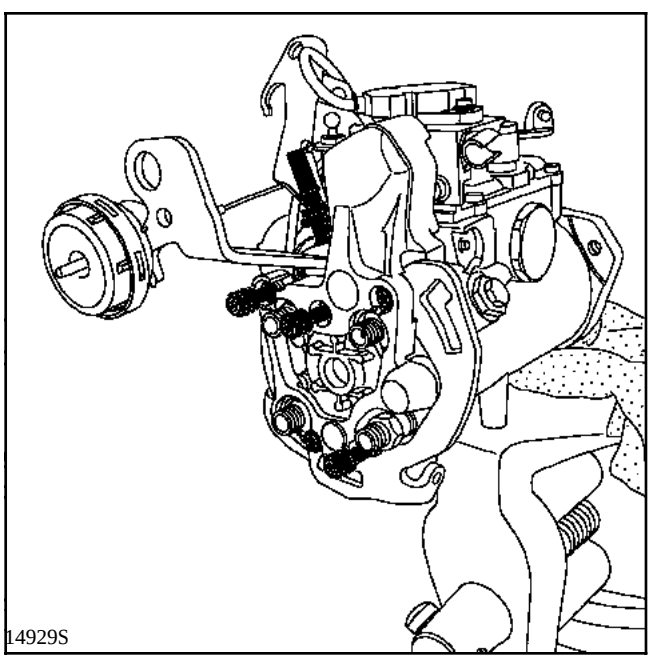


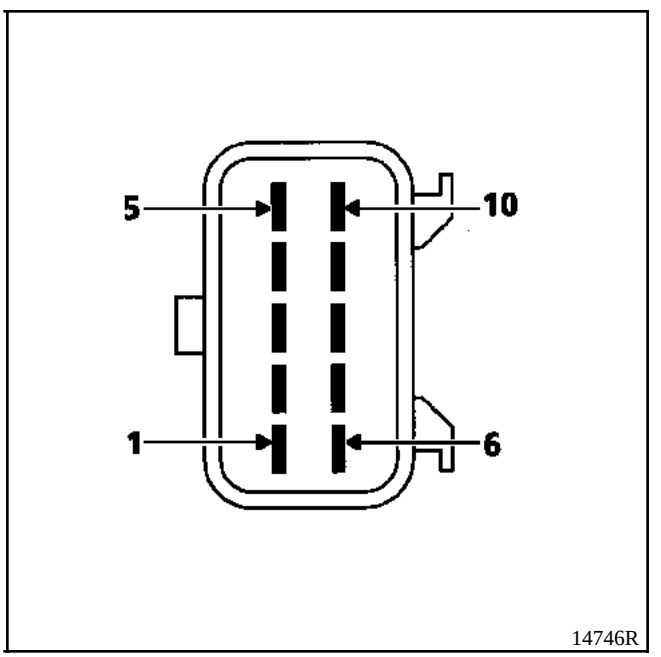
99780-1R

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1200 -01	**Outil bloque poulie pour pompe LUCAS**
Mot. 1054	**Pige de Point Mort Haut**
Mot. 1372	**Collection pour extraire les vis autocassantes**
Mot. 1372 -02	**Canon de perçage des vis Lucas**
Mot. 1383	**Outil de dépose des tuyaux gazole**
Mot. 1441	**Douille de dépose de l'électrovanne codée LUCAS**
Mot. 1455	**Collection d'outil de dépose de la goupille de blindage**
MATERIEL INDISPENSABLE	
Perceuse à vitesse variable **Forêts Ø 2,5 mm et Ø 4 mm classe HSS**	

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Electrovanne codée LUCAS	**1,75**
Vis autocassantes	**1,2**

BLINDAGE DE L'ELECTROVANNE CODEE DES POMPES D'INJECTION DIESEL LUCAS


14929S



14746R

Voie	Désignation
1	Correcteur altimétrique (alimentation)
2	Electrovanne d'avance (alimentation)
3	Potentiomètre (point milieu)
4	Potentiomètre (alimentation)
5	Potentiomètre (masse)
6	Correcteur altimétrique (masse)
7	Electrovanne d'avance (masse)
8	Electrovanne codée (calculateur : rouge)
9	Electrovanne codée (alimentation : vert)
10	Electrovanne codée (masse : noir)

Débrancher la batterie du véhicule.

Déposer la pompe d'injection (consulter le chapitre concerné).

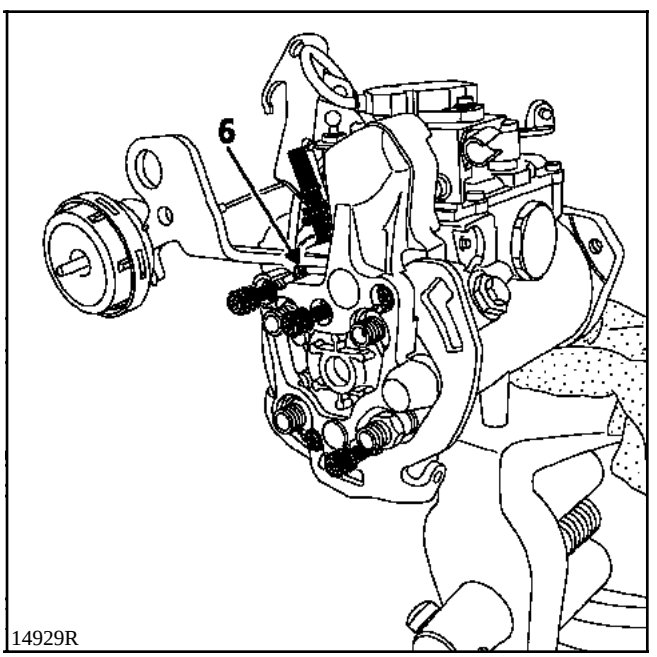
Placer la pompe dans un étau en la maintenant par ses fixations. Ne pas serrer la pompe par le corps car cela la déformerait.

Obturer les sorties haute pression de la pompe, ainsi que les entrées et sorties de gazole.

DEPOSE DE LA GOUPILLE

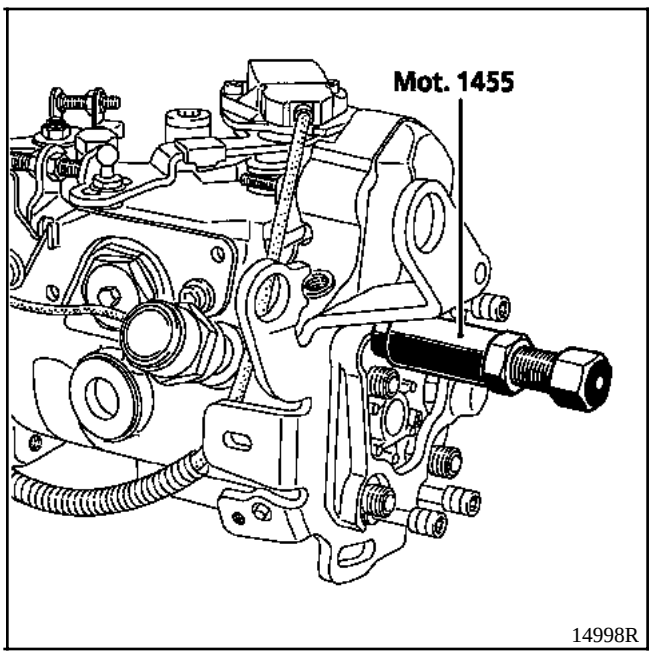
ATTENTION : le taraudage de la goupille est une opération délicate qui nécessite d'utiliser de l'huile.

Tarauder avec précaution la goupille (6) à l'aide du taraud fourni dans la collection **Mot. 1455**.



Utiliser l'extracteur de goupille **Mot. 1455** :

- Visser la tige filetée dans la goupille.
- Actionner le contre-écrou pour faire sortir la goupille en tenant la tige filetée pour éviter qu'elle tourne.



ATTENTION : pour retirer la goupille de l'extracteur, il est impératif de serrer la goupille dans un étau et de dévisser la tige filetée. En aucun cas, il ne faut tirer sur la goupille, ce qui détruirait la tige filetée.

DEPOSE DES COSSES DU CONNECTEUR

NOTA : il est important de repérer l'emplacement des cosses de l'électrovanne avant leur démontage.

1 Appuyer de part et d'autre du connecteur sur les languettes du guide jaune.

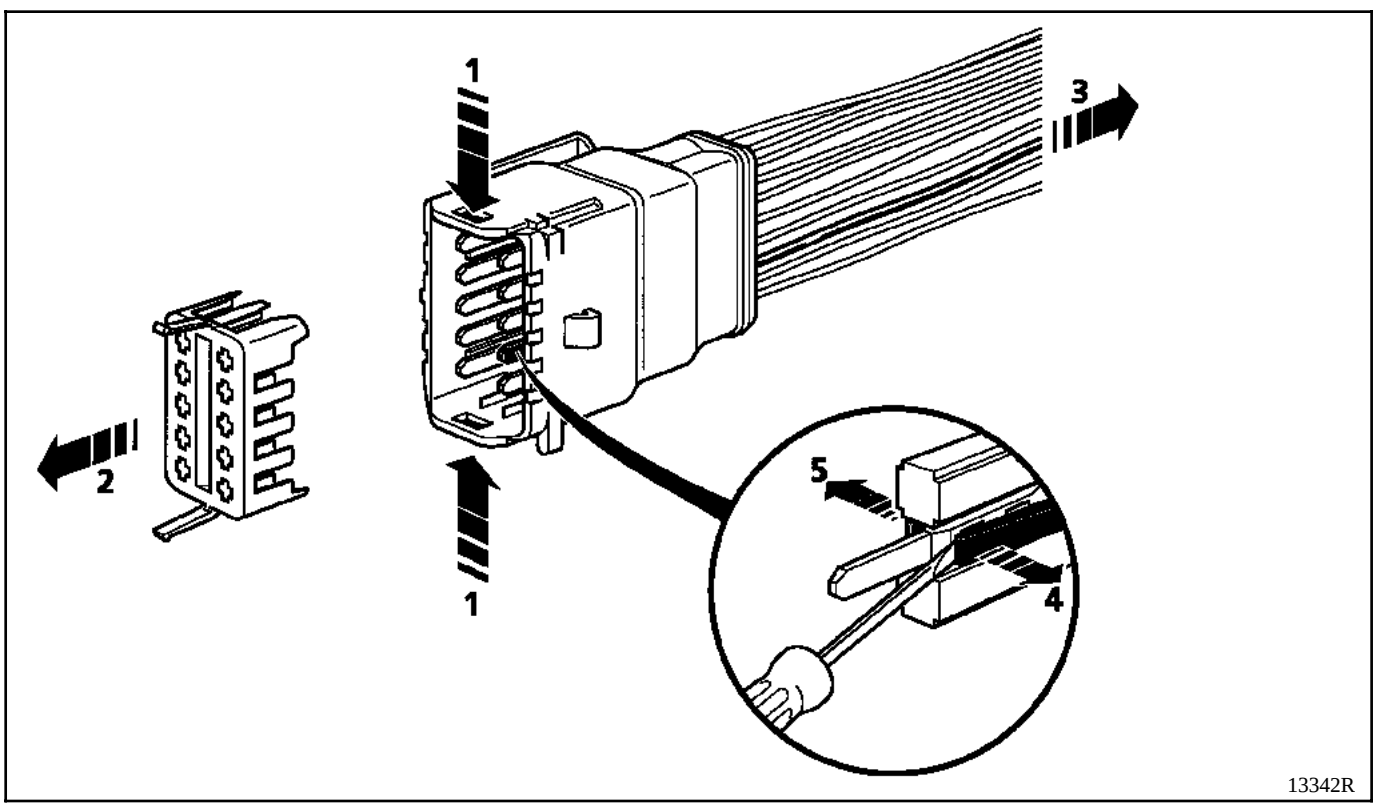
2 Extraire le guide jaune.

3 Tirer sur le fil à déposer.

4 La cosse est maintenue par deux languettes, une de chaque côté. A l'aide d'un tournevis, écarter l'une d'elles (le fait de tirer sur le fil empêche qu'elle se remette en place).

5 Ecarter la seconde languette.

6 La cosse peut sortir du connecteur.



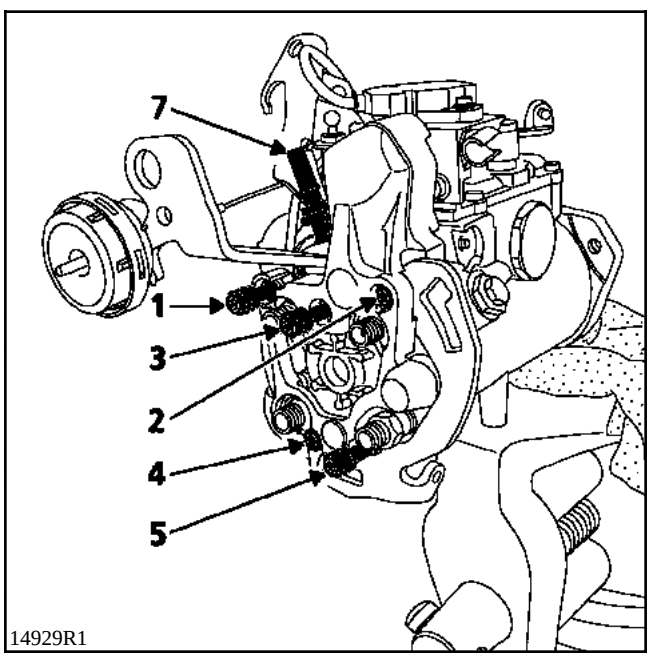
DEPOSE DES VIS AUTOCASSANTES

Commencer par percer la vis longue (3) au centre du blindage, puis les vis courtes (1) et (2) et ensuite les autres vis longues (4) et (5).

NOTA : le perçage des vis nécessite une faible vitesse de rotation de la perceuse.

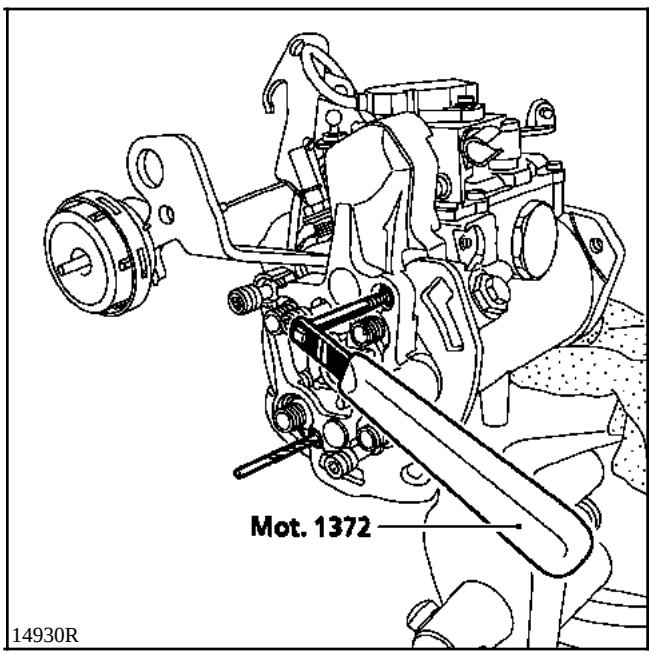
Faire une empreinte sur la vis à l'aide du forêt **Ø 4 mm** et des canons de perçage livrés dans les collections **Mot. 1372**.

Percer :
- un avant trou avec un forêt de **Ø 2,5 mm**,
- ensuite les vis autocassantes au **Ø 4 mm** sur une profondeur d'environ **4 mm**.



14929R1

Utiliser l'extracteur et la poignée de la collection pour retirer les vis.



14930R

Il est également possible de déposer les vis en utilisant un marteau et un petit burin.

DEPOSE DU REHAUSSEUR D'ARRIVEE

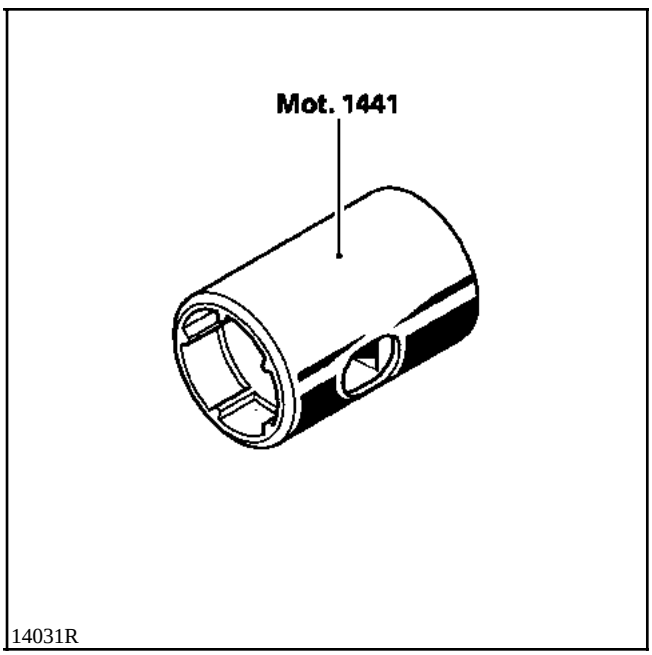
NOTA : avant la dépose du réhausseur d'arrivée de gazole, il est impératif de s'assurer de la propreté de la pompe car des particules de métal provenant de la goupille ou des vis sécables pourraient y pénétrer.

Déposer le réhausseur (7) d'arrivée de gazole (empreinte **six pans**).

DEPOSE DE L'ELECTROVANNE

Déposer le poumon de ralenti accéléré.

Utiliser la douille **Mot. 1441** pour desserrer l'électrovanne d'avance **LUCAS**.



REPOSE

Remplacer tous les joints toriques et tous les joints en cuivre.

Remettre en place l'électrovanne codée puis la serrer au couple.

Mettre en place le blindage en prenant garde de ne pas pincer les fils de l'électrovanne.

Remplacer le réhausseur d'arrivée de gazole.

Repositionner les vis autocassantes en respectant les deux longueurs. Les serrer au couple indiqué. Sectionner la tête de chacune d'elles, par flexion, à l'aide d'un tube métallique.

Reposer :
- une goupille neuve dans son logement,
- la pompe selon la méthode indiquée, puis contrôler son calage.

ATTENTION : l'électrovanne est livrée non codée. Il sera donc nécessaire de lui apprendre le code du système antidémarrage à son montage.

Il suffit d'effectuer les opérations suivantes :

- mettre le contact du véhicule pendant quelques secondes,

- couper le contact, la fonction antidémarrage est active au bout de **10 secondes** (le voyant antidémarrage clignote).

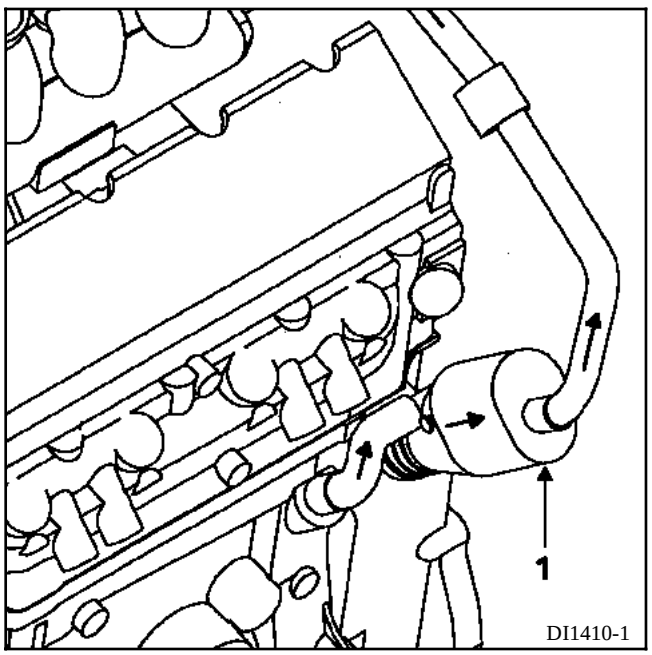
NOTA : il est possible de vérifier l'interdiction de démarrer à l'aide de la valise **XR25** :

- Contact coupé, attendre que le témoin rouge passe en clignotement lent. Taper la commande **G04***, contact toujours coupé, le barregraphe mode protégé forcé s'allume.

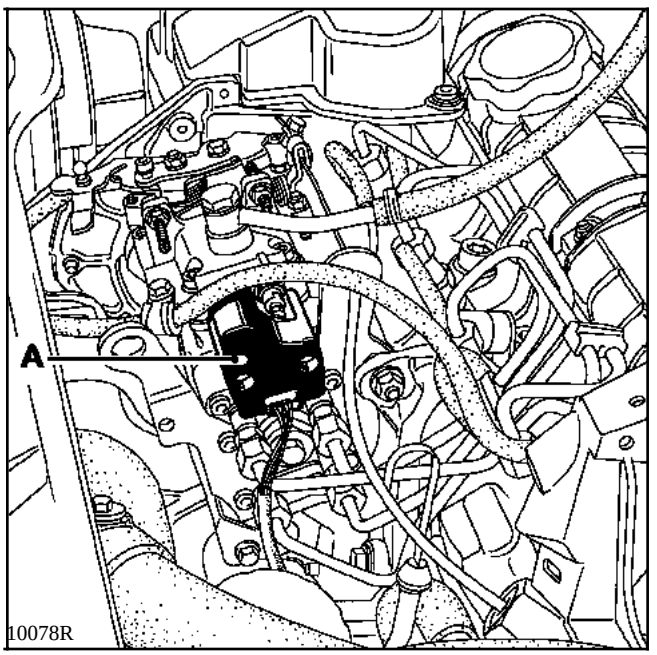
- Mettre le contact, le voyant rouge de l'antidémarrage clignote plus rapidement et le démarrage du véhicule doit être impossible.

DEPOSE

Batterie débranchée (sous le siège pour le **SCENIC**), déposer :
- le câble d'accélérateur côté pompe d'injection diesel,
- le décanteur des vapeurs d'huile (1).



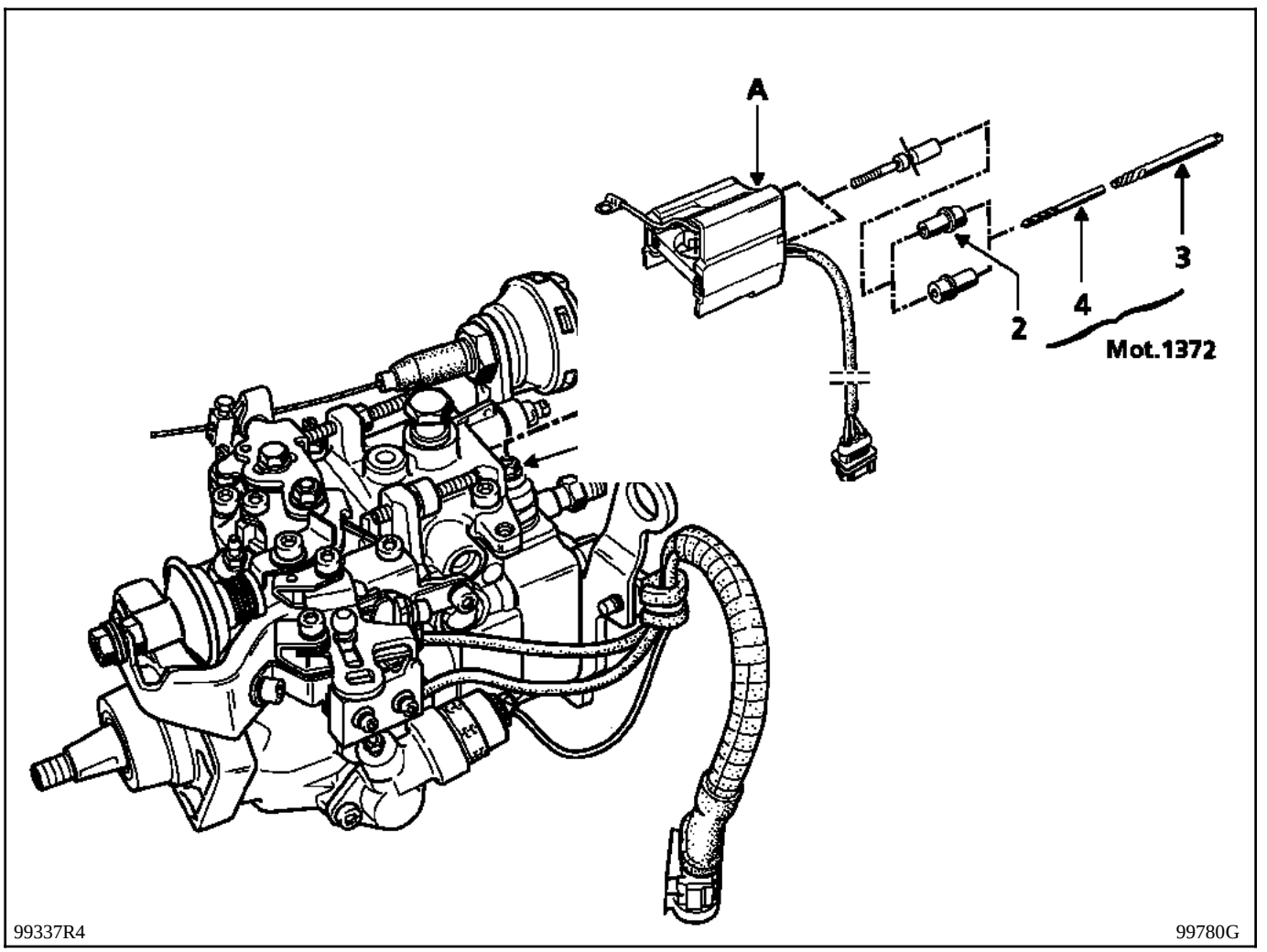
Procéder ensuite au remplacement du boîtier électronique (A). Pour ce faire, utiliser l'outil Mot. 1372 (voir ci-après).



REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1372	**Collection pour extraire les vis auto-cassantes des boîtiers électroniques**



Mettre en place le canon de perçage (**2**).

Percer les deux vis à l'aide du foret ∅ **4 mm** de la collection (profondeur de perçage environ 4 mm).

Il est conseillé de huiler légèrement le foret pour faciliter le perçage.

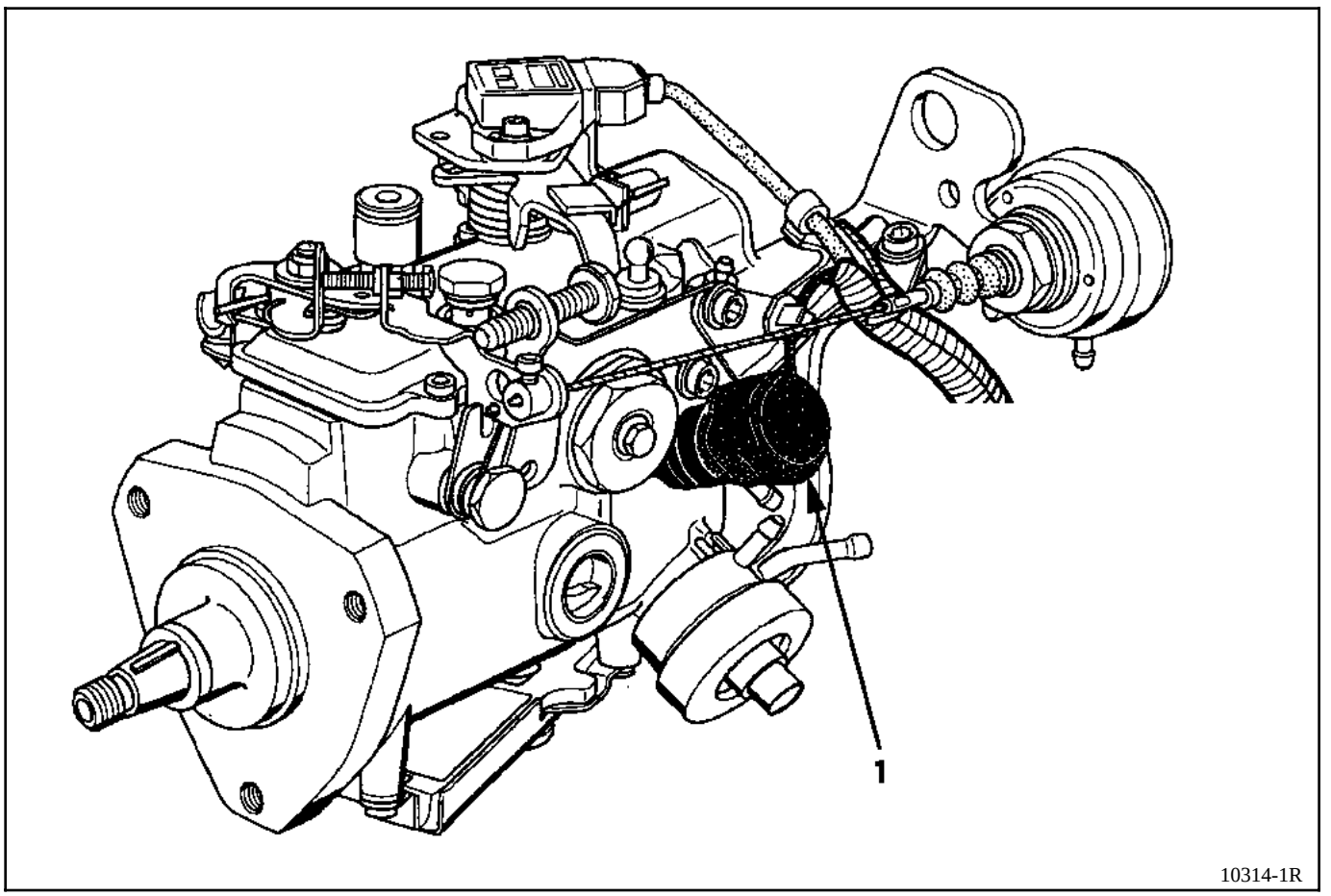
Utiliser l'extracteur (**3**) et sa poignée pour retirer les vis.

Retirer le boîtier électronique de l'électrovanne codée (**A**).

Couple de serrage de l'écrou (**B**) du fil du stop électrique : **0,2 daN.m.**

Utiliser les vis autocassantes disponibles au **MPR** (serrer celles-ci jusqu'à la rupture des têtes).

Attention de bien remettre en place le capuchon plastique sur l'écrou du stop électrique.



10314-1R

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 997-01	**Outil dépose injecteur et électrovanne d'avance**

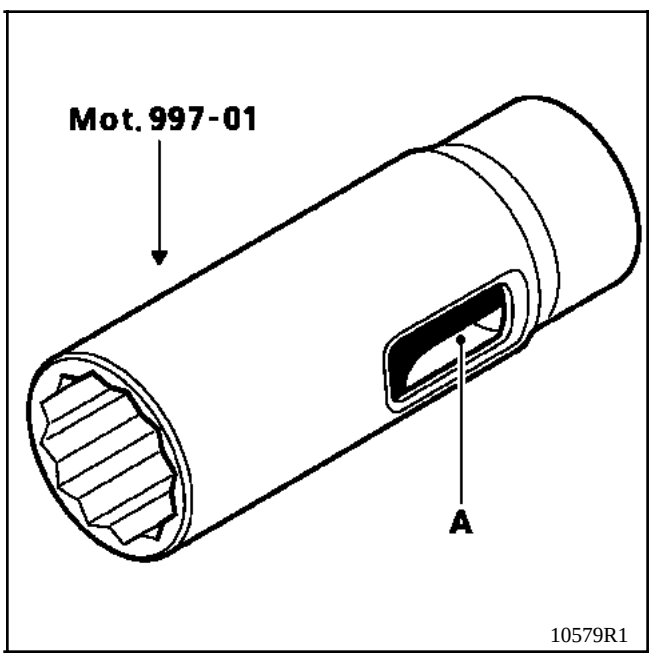
COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Electrovanne d'avance	**3**

DEPOSE

Débrancher le connecteur électrique de la pompe.

Déposer :

- le chapeau de protection sur l'électrovanne,
- l'électrovanne en utilisant l'outil **Mot. 997-01**.



10579R1

A Passage du connecteur

REPOSE

Retirer **IMPERATIVEMENT** le petit filtre tamis (3) placé au fond du puits à l'aide d'une paire de pinces à becs fins, le remplacer par un filtre tamis neuf.

La partie extérieure fait office de joint d'étanchéité et s'écrase lors du serrage au couple de l'actuateur.

Replacer dans l'ordre le joint (4) du raccord "**banjo**" de retour (5) ; l'actuateur neuf (1) muni du tamis extérieur, ainsi que les deux joints (6) et (7).

Serrer l'actuateur au couple de **3 daN.m** avec la douille **Mot. 997-01**.

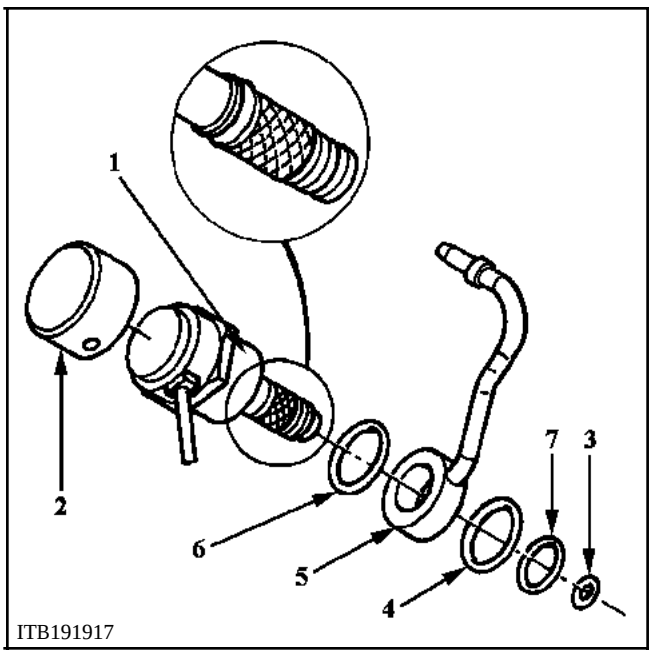
Placer la nouvelle protection (2) sur l'actuateur.

Rebrancher le connecteur.

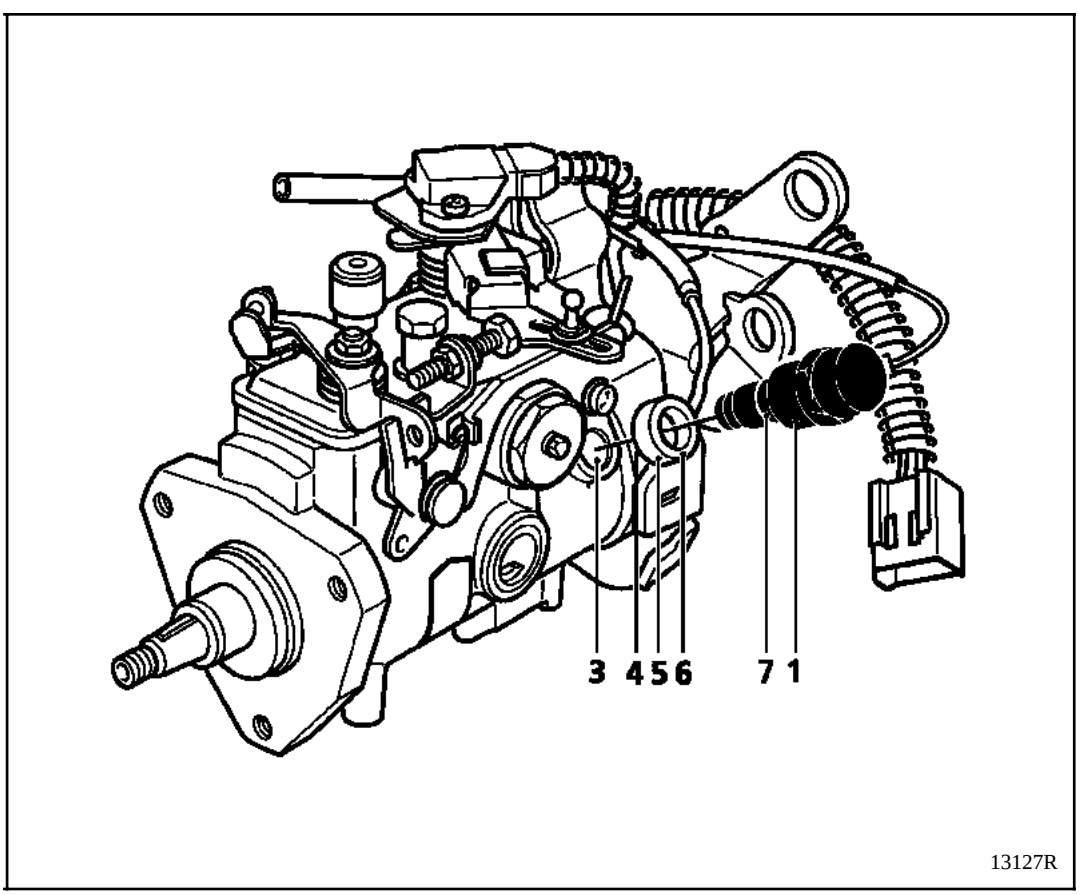
Purger le circuit de gazole à l'aide de la pompe d'amorçage avant la remise en route du moteur.

Effacement IMPERATIF de la mémoire en tapant G0**.

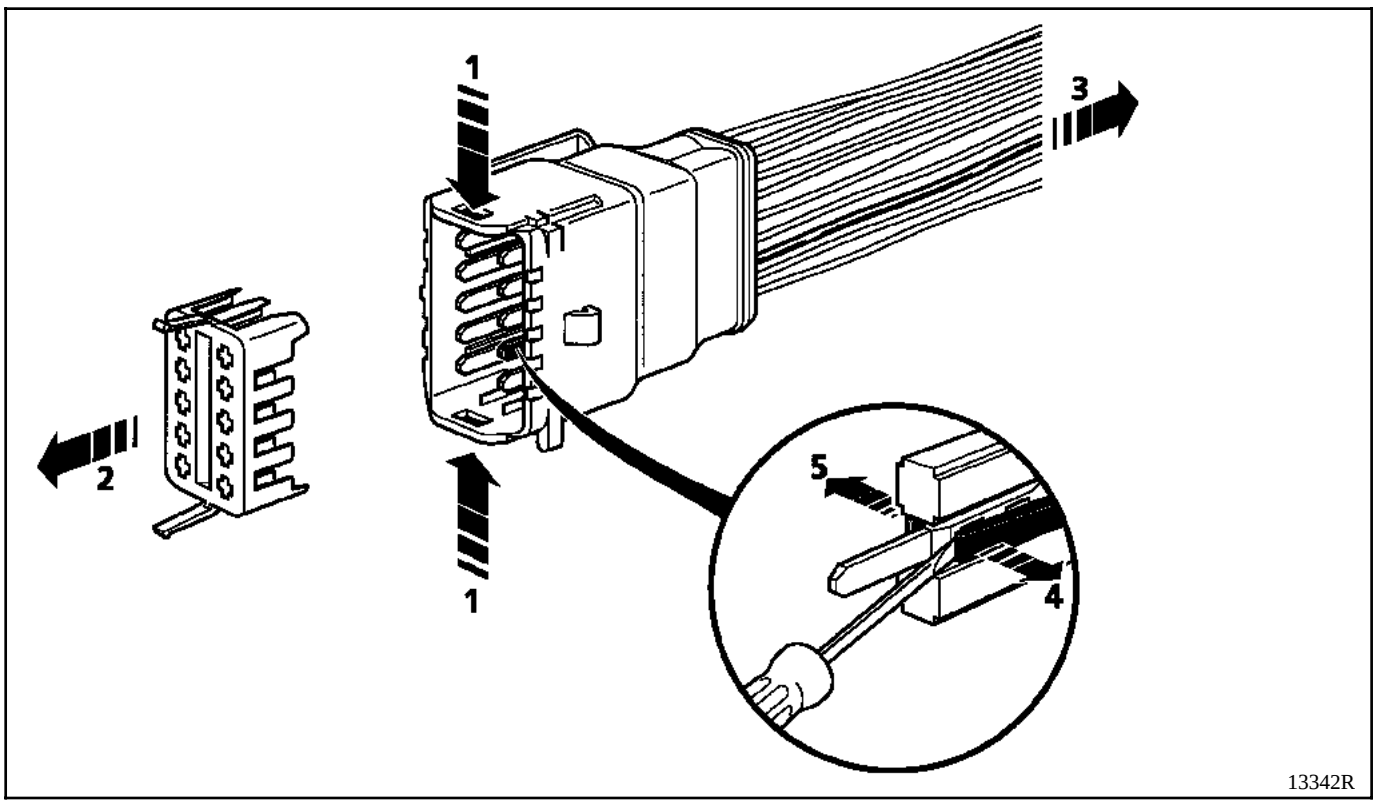
Essai impératif du véhicule après opération.



ITB191917



13127R



Pour déposer les cosses du connecteur de pompe :

1) Tirer sur le guide jaune pour dégager les cosses puis appuyer de part et d'autre du connecteur sur les deux languettes.

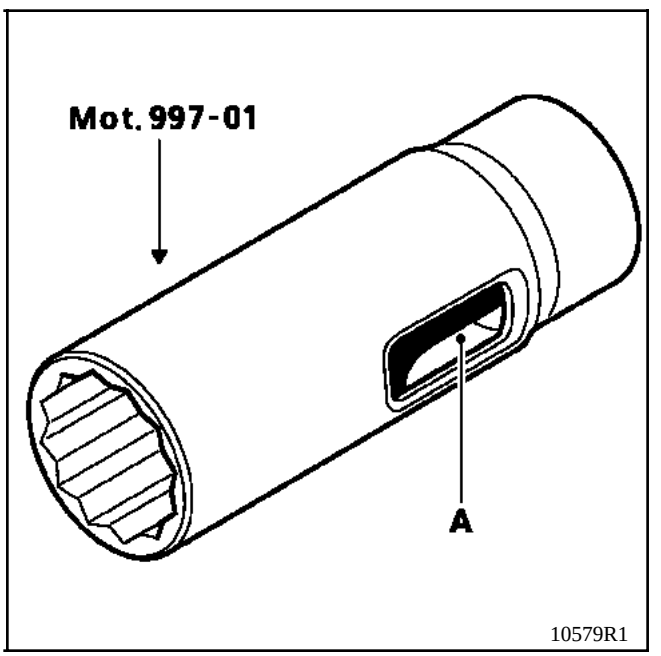
2) Extraire le guide jaune.

3) Tirer sur le fil à déposer.

4) La cosse est maintenue par deux languettes, une de chaque côté ; à l'aide d'un tournevis, écarter une languette (le fait de tirer sur le fil, fait que la languette ne se remet pas en place).

5) A l'aide d'un tournevis, écarter l'autre languette et la cosse peut sortir du connecteur.

Déposer :
- la gaine de protection regroupant les actionneurs de la pompe,
- le chapeau de protection sur l'électrovanne,
- l'électrovanne en utilisant l'outil **Mot. 997-01**.



A Passage du connecteur

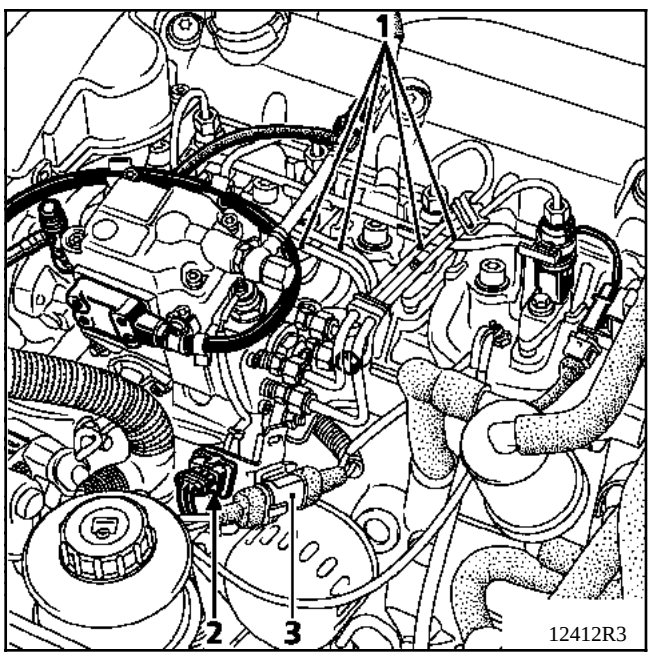
Il est demandé à l'opérateur, lors de la dépose de l'électrovanne d'avance, de réaliser l'opération dans la plus grande propreté.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis tête hydraulique	**1,2**
Vis électrovanne d'avance	**1**

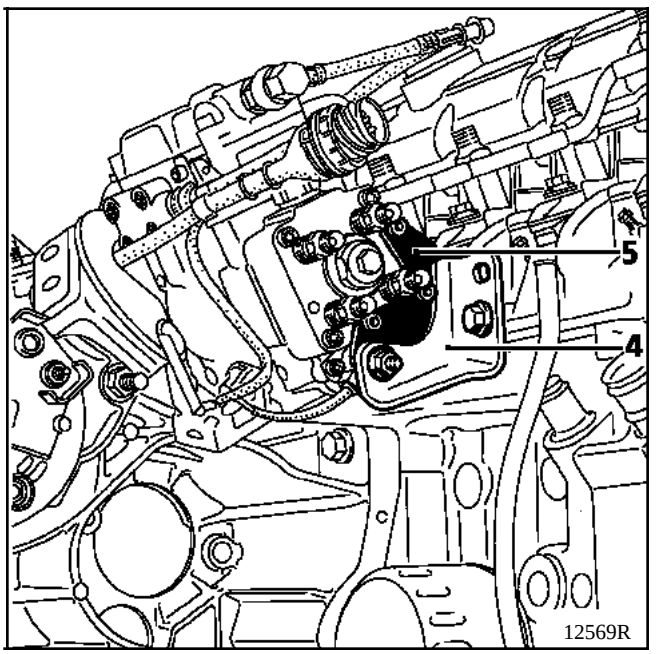
DEPOSE

Déposer les tuyaux (1) haute pression.

Débrancher les connecteurs (2) et (3).

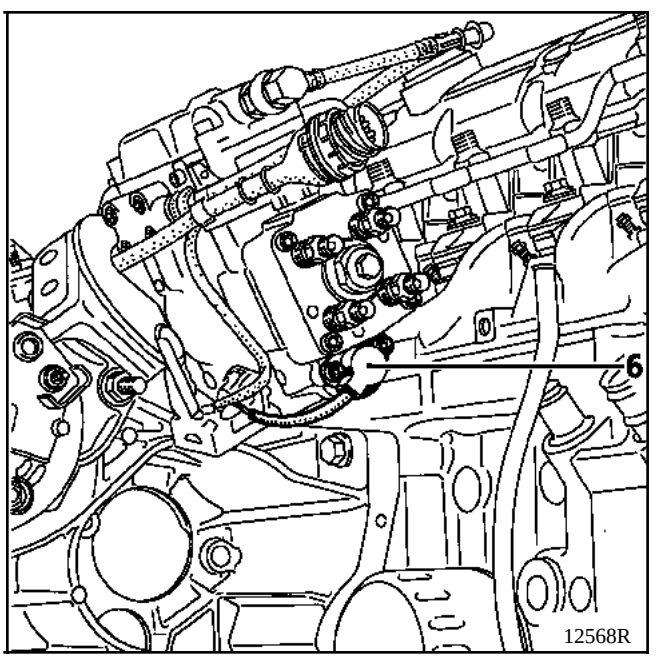


Déposer :
- la patte (4) fixant la pompe au moteur,
- la patte en acier (5) (cette patte est fixée par une vis fixant la tête hydraulique).

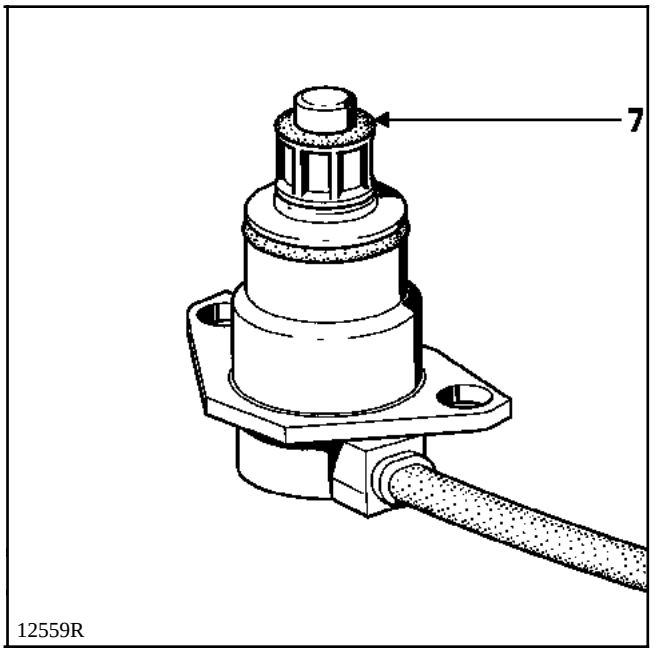


Nettoyer la partie où est fixée l'électrovanne d'avance sur la pompe.

Déposer l'électrovanne d'avance (6).



ATTENTION : vérifier que le joint torique (7) n'est pas resté collé dans le corps de pompe.



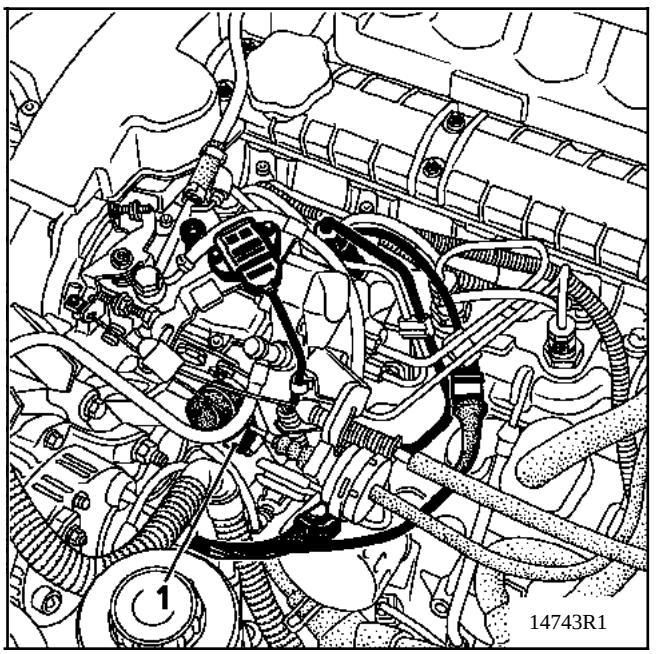
REPOSE

Effectuer les opérations de repose dans le sens inverse de la dépose.

Respecter le couple de serrage de la vis fixant la tête hydraulique ainsi que celles fixant l'électro-vanne d'avance.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1440-01	**Outil dépose correcteur altimétrique**

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Correcteur altimétrique	**3**

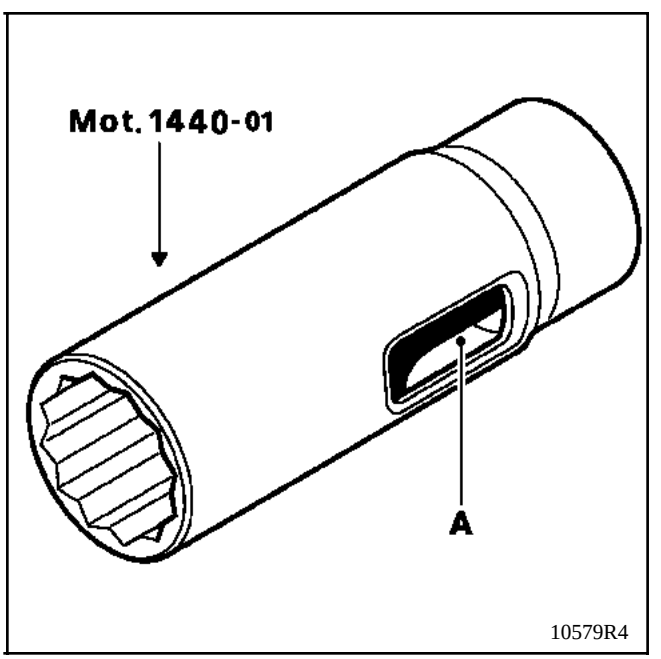


DEPOSE

Débrancher le connecteur électrique de la pompe.

Déposer du connecteur de pompe **10 voies** les deux cosses concernant le correcteur altimétrique (cosses 1 et 6) suivant la procédure décrite précédemment.

Utiliser l'outil **Mot. 1440** pour déposer le correcteur altimétrique.



A Passage du connecteur

REPOSE

Retirer **IMPERATIVEMENT** le petit filtre tamis placé au fond du puits à l'aide d'une paire de pinces à becs fins, le remplacer par un filtre tamis neuf.

Serrer l'actuateur (1) au couple de **3 daN.m** avec la douille **Mot. 1440-01.**

Placer la nouvelle protection sur l'actuateur.

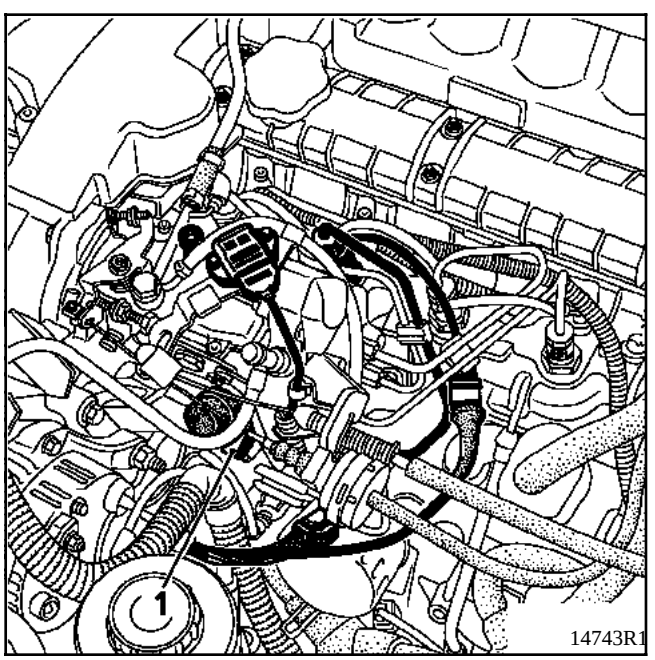
Rebrancher :
- dans le connecteur les deux cosses,
- le connecteur.

Remettre la gaine de protection du câblage ainsi que son clip de maintien.

Purger le circuit de gazole à l'aide de la pompe d'amorçage avant la remise en route du moteur.

Effacement IMPERATIF de la mémoire en tapant G0 à l'aide de la valise de diagnostic**.

Essai impératif du véhicule après opération.



ROLE : il agit sur le débit en fonction de l'altitude ; si le véhicule circule à une altitude supérieure ou égale à **1 000 mètres**, le calculateur diminue de **3 mm^3/coup** le débit. Il rétablit le débit classique si le véhicule circule à une altitude inférieure à **900 mètres**.

MATERIEL SPECIALISE INDISPENSABLE	
0986 612 605	**Douille de dépose des vis à empreinte BOSCH**

Cet outillage est à se procurer dans le réseau BOSCH.

Il est demandé à l'opérateur, lors de la dépose de la sonde de température de gazole, de réaliser l'opération dans la plus grande propreté.

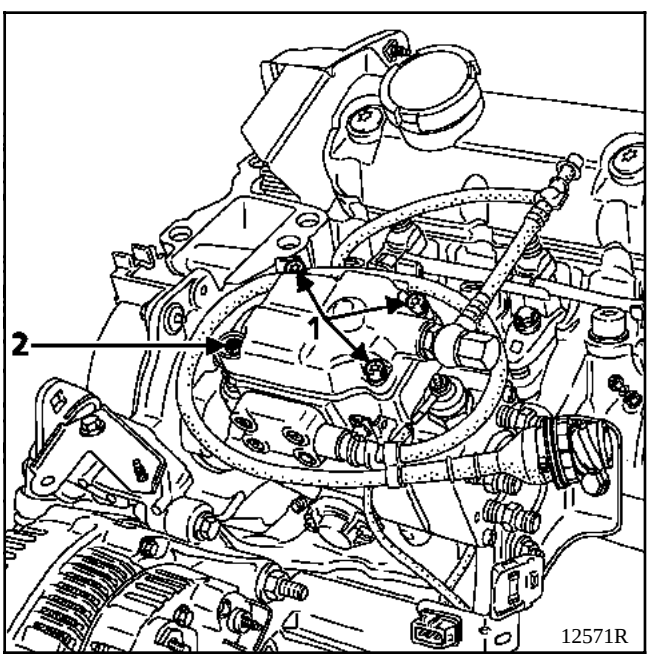
COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis fixant le couvercle de pompe	**0,7**

DEPOSE

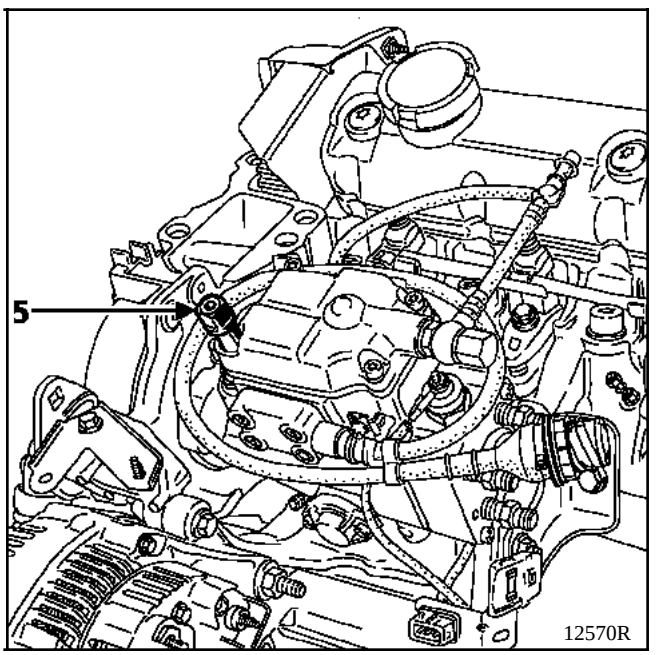
Nettoyer très soigneusement la partie supérieure de la pompe (couvercle de pompe).

Mettre un chiffon sous la pompe et sur l'alternateur pour éponger le gazole qui va s'écouler de la pompe.

Déposer les trois vis (1) fixant le couvercle de pompe.

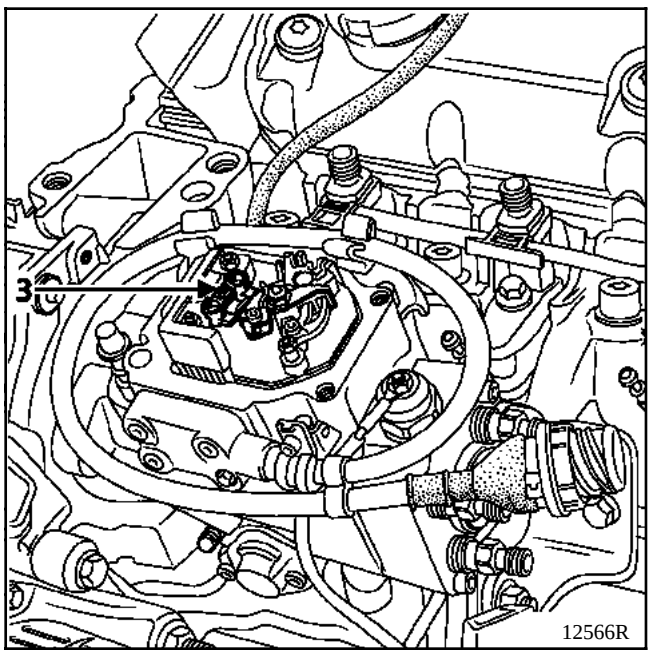


Pour déposer la quatrième vis (2) fixant le couvercle de pompe, utiliser l'outil **BOSCH** (5).

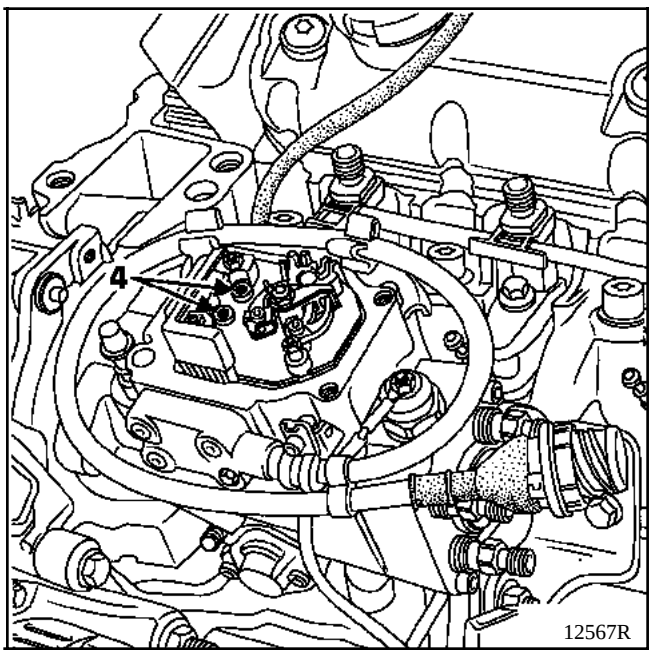


ATTENTION : faites en sorte qu'aucune impureté ne pénètre dans la pompe.

Déposer la sonde de température de gazole (3).
Elle est fixée par deux vis étoile.



Nettoyer les portées (4) des connexions électriques de la sonde de température de gazole.



REPOSE

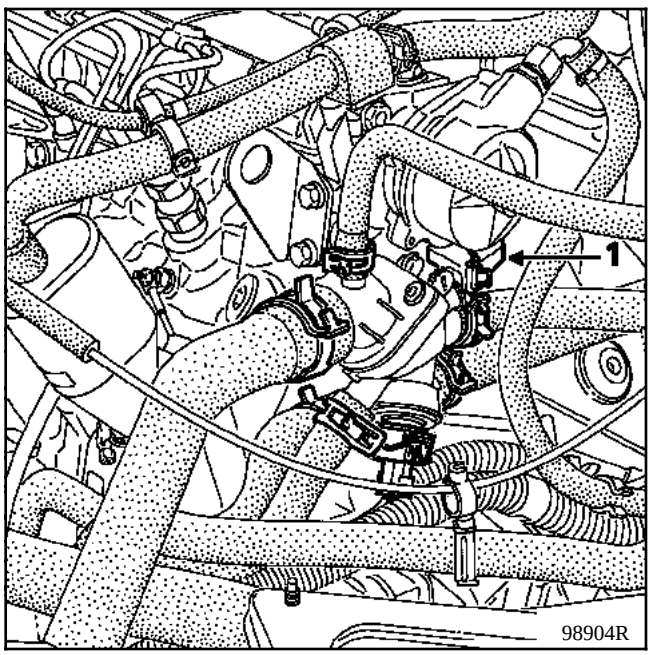
Mettre en place la sonde et la serrer.

Nettoyer le plan d'étanchéité de la partie supérieure de la pompe et du couvercle.

Mettre en place le couvercle et les vis, puis les serrer en respectant leurs couples de serrage.
Appliquer un serrage en croix.

IMPLANTATION

Capteur de température (1) (connecteur noir)

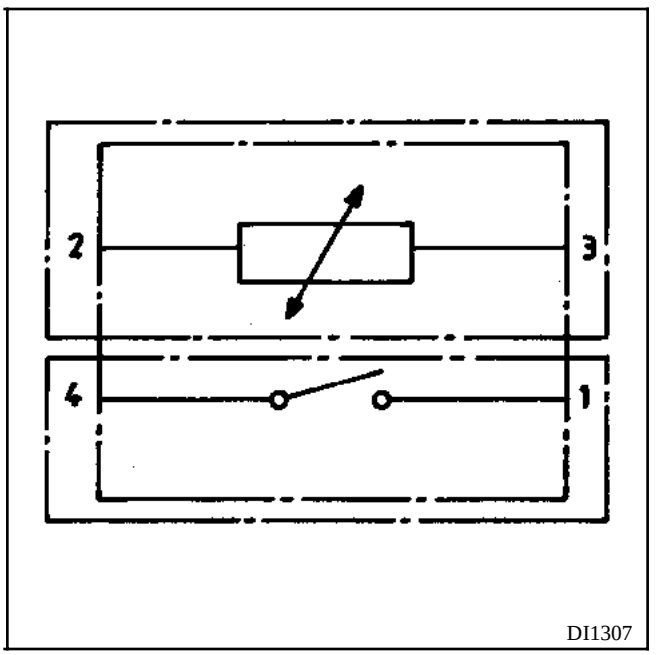


Il s'agit d'un capteur deux fonctions.

- **Thermistance** (**voies 2** et **3**) :
  c'est-à-dire une résistance qui varie en fonction de la température d'eau. Les voies sont reliées au boîtier de pré-post-chauffage.

- **Thermocontact** (**voies 1** et **4**) :
  pour la commande de l'électrovanne **EGR**.

REPRESENTATION SCHEMATIQUE



CARACTERISTIQUES

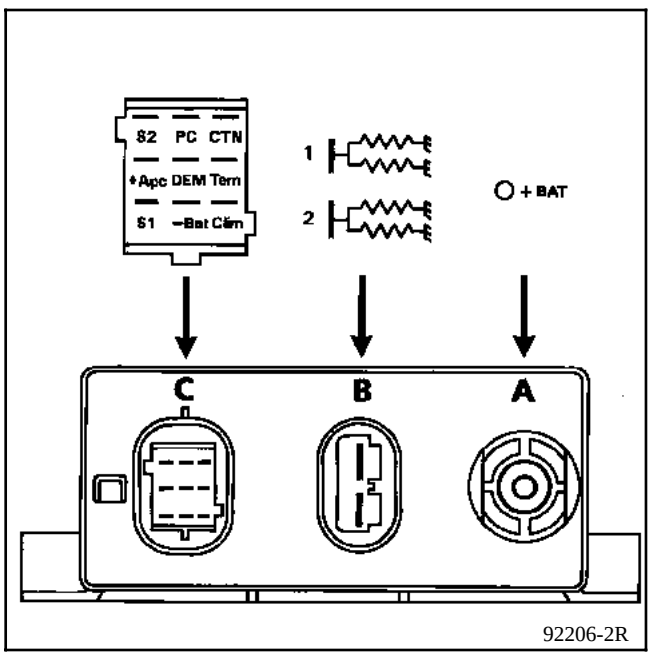
Thermistance

Température en °C ± 1	Résistance Ω
25	2 610 à 2 990
80	310 à 350

Thermocontact

Température en °C ± 1	Etat du contacteur
30	fermé
20	ouvert

IDENTIFICATION DES CONNECTEURS



Connecteur (A)

+ Bat Alimentation + AVC

Connecteur (B)

1 Alimentation des bougies 1 et 3
2 Alimentation des bougies 2 et 4

Connecteur (C)

A1 / S2 Commande électrovanne de dépendance de charge

A2 / PC Information microcontact sur levier de charge

A3 / CTN Information température d'eau par sonde de type CTN

B1/+APC Alimentation +APC

B2 / DEM Information démarreur

B3 / Tem Commande (par la masse) du témoin de préchauffage

C1 / S1 Non affecté

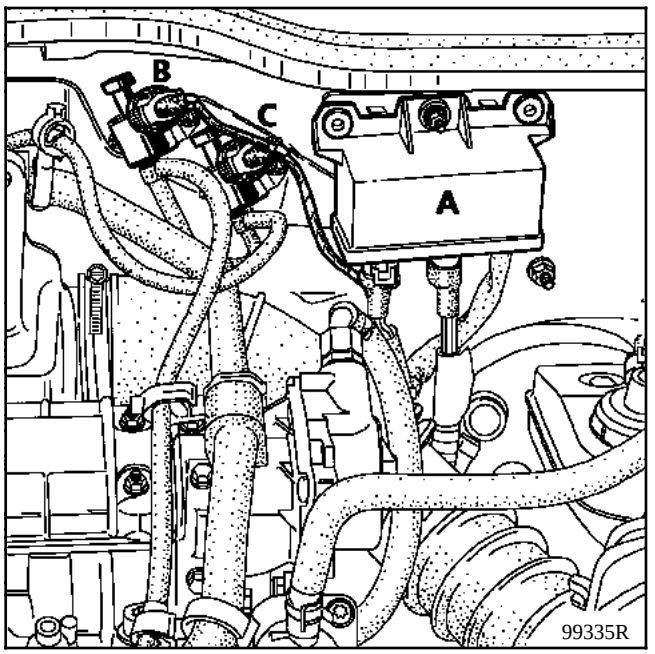
C2 / -Bat Masse

C3 / Clim Commande électrovanne de ralenti accéléré pendant la phase postchauffage

IMPLANTATION

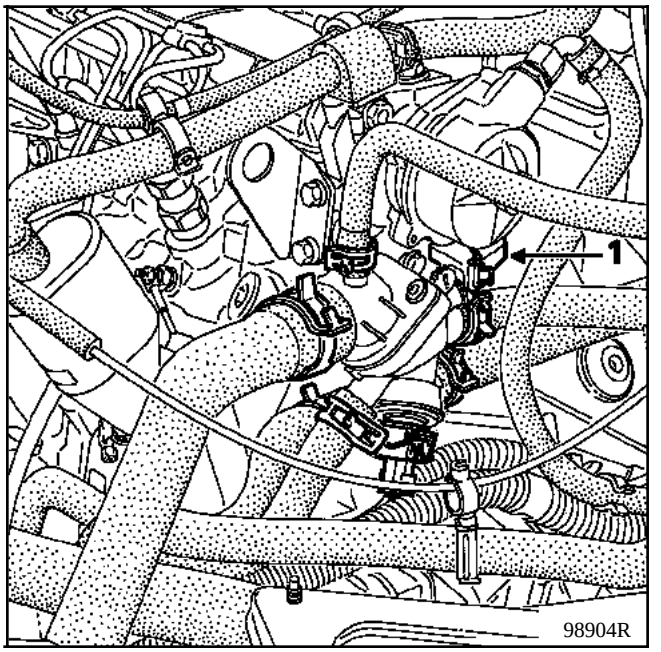
Boîtier de pré-post-chauffage (A)

Ce boîtier est muni notamment de deux diodes afin d'éviter d'alimenter les bougies de préchauffage lorsque le conditionnement d'air est en action et d'une sonde de température d'air de type **CTN**.



B Electrovanne de commande du poumon de CA sur la pompe d'injection (ralenti accéléré)
C Electrovanne de commande de l'EGR

Capteur de température d'eau (1) (connecteur noir)



CARACTERISTIQUES

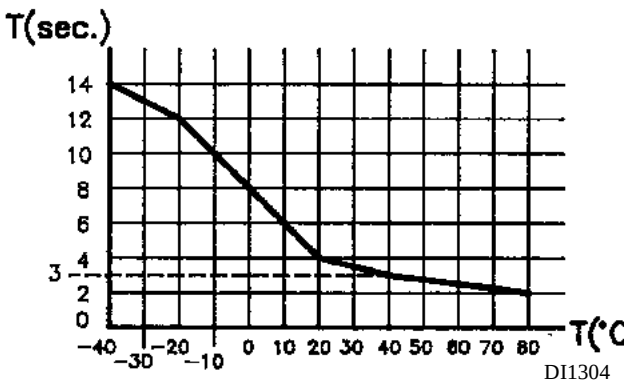
Température en °C ± 1	Résistance Ω
25	2 610 à 2 990
80	310 à 350

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU PRE-POST-CHAUFFAGE

1. A la mise du contact "préchaufage"

a) Préchauffage variable

Le temps d'allumage du voyant et d'alimentation des bougies est fonction de la température d'eau.



Si le capteur de température d'eau est défectueux, les bougies sont alimentées systématiquement pendant **14 secondes**.

b) Préchauffage fixe

Après extinction du voyant de préchauffage (préchauffage variable), les bougies restent alimentées jusqu'à **8 secondes** avant le démarrage.

2. Démarrage

Sous l'action du démarreur, les bougies restent alimentées.

3. Moteur tournant "post-chauffage"

Le post-chauffage se décompose en deux phases :

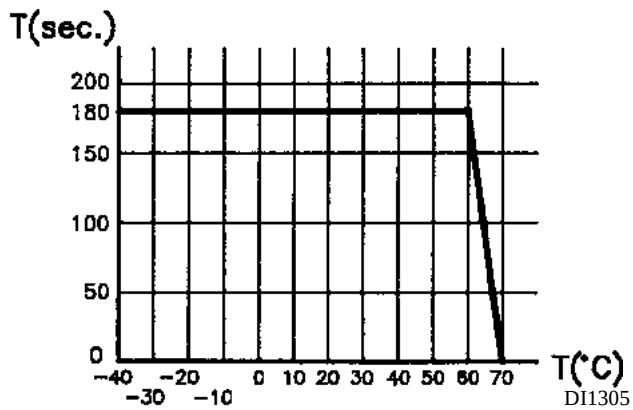
a) Post-chauffage fixe

Après démarrage, les bougies sont alimentées pendant **10 secondes**.

b) Post-chauffage variable

Le post-chauffage variable débute à la fin du postchauffage fixe.

Dans cette phase, les bougies sont alimentées en continu en fonction de la température d'eau.



Si le capteur de température d'eau est défectueux, les bougies sont alimentées systématiquement pendant **30 secondes**.

Le postchauffage variable peut être interrompu :

- définitivement lorsque la température d'eau est **> à 65° C**,
- momentanément lorsque le boîtier reçoit l'information pleine charge (ouverture du microcontact de postchauffage) pendant plus de **1 seconde** ; la fonction est rétablie sur retour ralenti ou faible charge (fermeture du microcontact).

La fonction pré-postchauffage est pilotée par le calculateur.

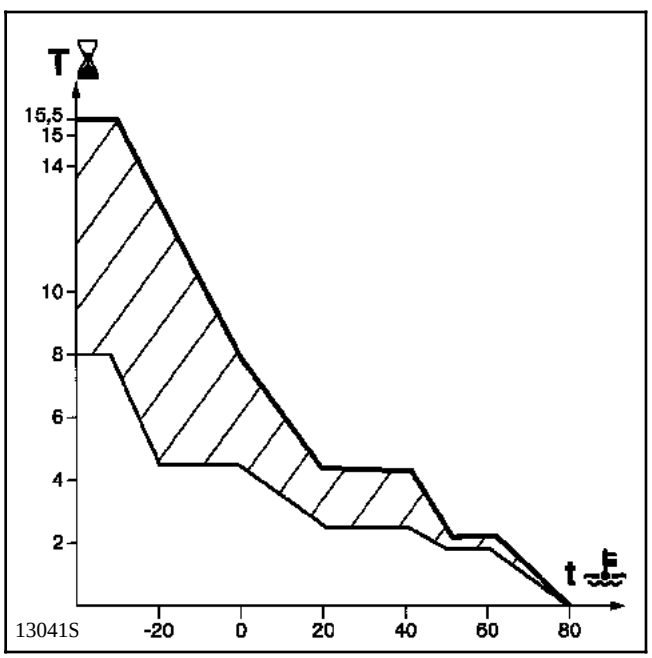
Celui-ci commande le boîtier relais des bougies de préchauffage.

1) Mise du contact - Préchauffage

Le préchauffage se décompose en deux phases :

a) Préchauffage variable

Il est fonction de la température d'eau de la tension batterie et de l'altitude (capteur interne calculateur) à la mise du contact (allumage du témoin de préchauffage).



Limite supérieure de préchauffage (tension batterie inférieure à **9,3 volts** et altitude supérieure à **2 000 m**).

Limite inférieure de préchauffage (tension batterie supérieure à **10,5 volts** et altitude inférieure à **350 m**).

b) Préchauffage fixe

Après extinction du voyant de préchauffage (préchauffage variable), les bougies restent alimentées pendant **8 secondes** avant démarrage.

2) Démarrage

Pendant l'action démarreur, les quatre bougies sont alimentées en continu.

3) Moteur tournant - Post-chauffage

Le postchauffage se décompose en deux phases :

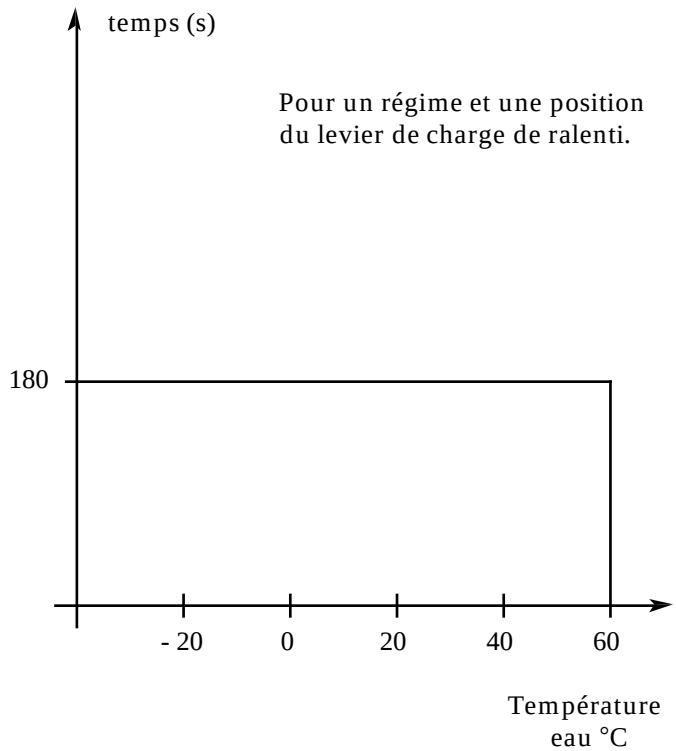
a) Post-chauffage fixe

Après démarrage, les bougies sont alimentées simultanément pendant **10 secondes**.

b) Post-chauffage variable

Le postchauffage variable débute à la fin du postchauffage fixe. Le temps d'alimentation des quatre bougies (en continu) est fonction :

- de la température d'eau,
- du régime moteur,
- de la charge (potentiomètre de charge sur le levier de la pompe).



Le post-chauffage variable peut être interrompu :

- définitivement lorsque la température d'eau est **> 60°C**,

- momentanément lorsque le boîtier reçoit l'information pleine charge ; la fonction est rétablie sur un retour ralenti ou faible charge,

- momentanément si la tension batterie **> 16 V** ; la fonction est rétablie si **Ubatt < 15 V**.

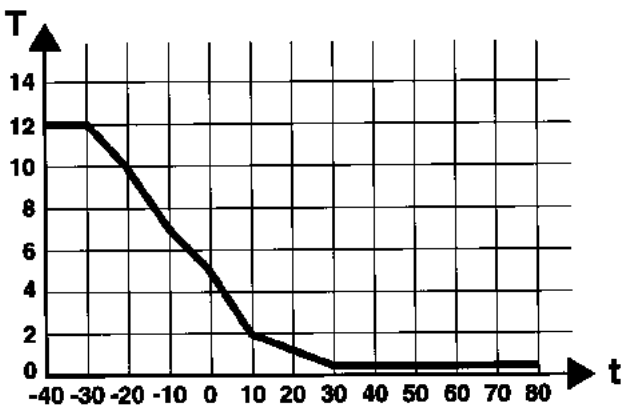
Dans tous les cas, la durée totale de la fonction post-chauffage n'excédera pas **3 mm**.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU PRE-POST-CHAUFFAGE

1. A la mise du contact "préchauffage"

a) Préchauffage variable

Le temps d'allumage du voyant et d'alimentation des bougies est fonction de la température d'eau.



12527S

Si le capteur de température d'eau est défectueux, les bougies sont alimentées systématiquement pendant **14 secondes**.

b) Préchauffage fixe

Après extinction du voyant de préchauffage (préchauffage variable), les bougies restent alimentées **8 secondes**.

2. Démarrage

Sous l'action du démarreur, les bougies restent alimentées au maximum durant **20 secondes**, si la température d'eau est inférieure à **60 °C**.

3. Moteur tournant "post-chauffage"

Dans cette phase, les bougies sont alimentées en continu en fonction de la température d'eau.

12526S

Le post-chauffage est interrompu si le régime est **> à 2 500 tr/min**.

Si le capteur de température d'eau est défectueux, les bougies sont alimentées systématiquement pendant **30 secondes**.

Les trois thermoplongeurs (bougies) sont situés sur un boîtier à eau fixé sous le collecteur au niveau de la liaison moteur - boîte de vitesses.

Le système a pour but de réchauffer le liquide de refroidissement.

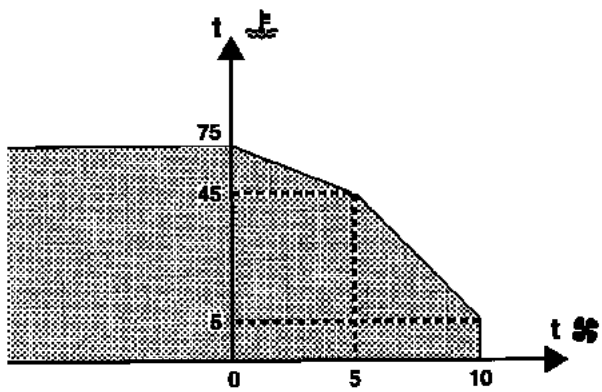
Les thermoplongeurs sont alimentés sous **12 volts** par deux relais. Un relais commande deux thermoplongeurs, l'autre relais commande un thermoplongeur. Ceci permet de commander au choix un, deux ou trois thermoplongeurs.

La résistance des thermoplongeurs est de :
0,45 ± 0,05 Ω à 20 °C.

Stratégie de commande

Les thermoplongeurs sont alimentés :
- si le pare-brise électrique dégivrant n'est pas sélectionné,
- si le régime moteur est supérieur à **650 tr/min.**,
- si le postchauffage est terminé.

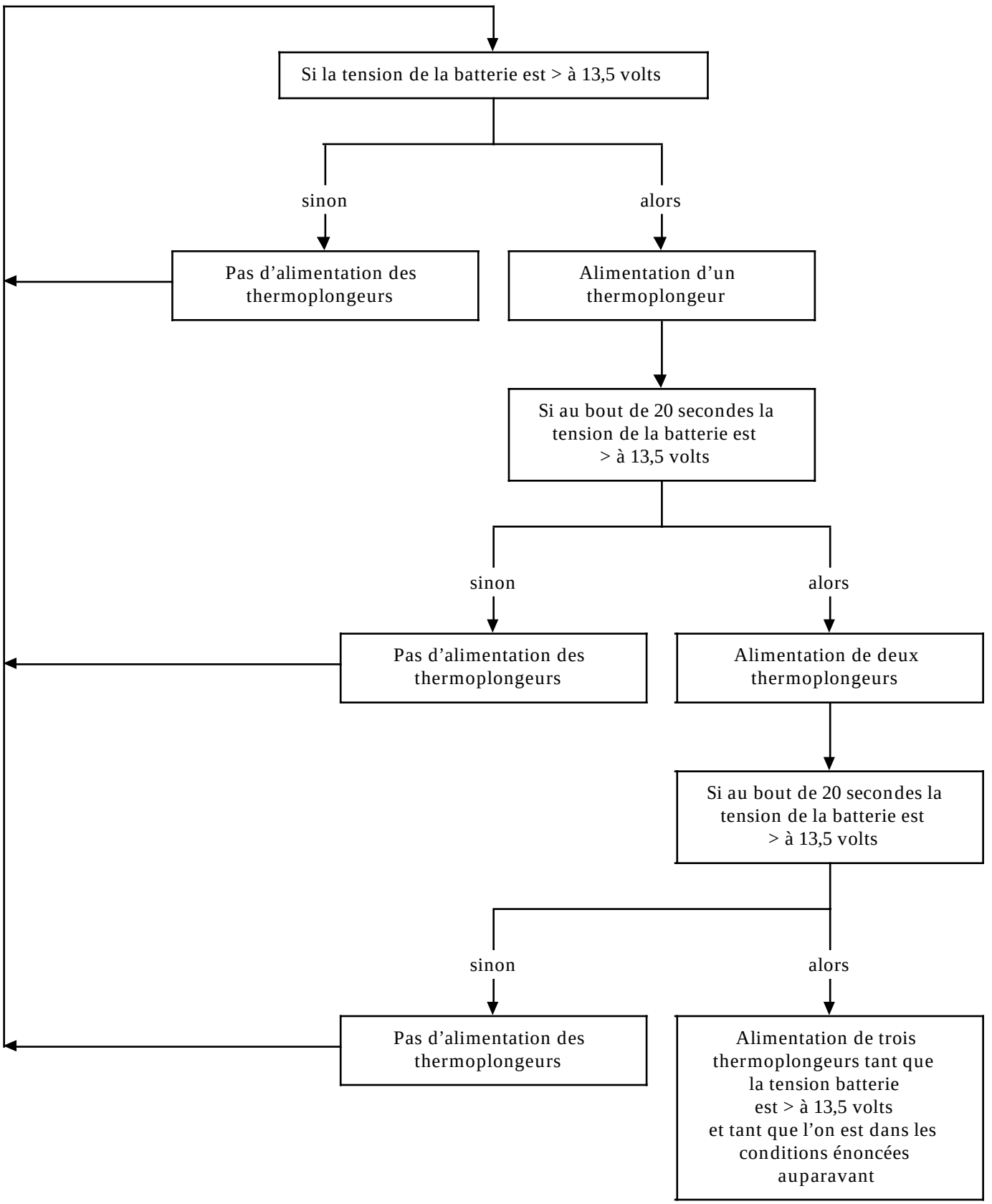
Si les conditions précédentes sont réalisées, les thermoplongeurs sont commandés en fonction d'une cartographie liée à la température d'air et d'eau.



12528S

Zone non grisée : thermoplongeur non alimenté
Zone grisée : thermoplongeur alimenté

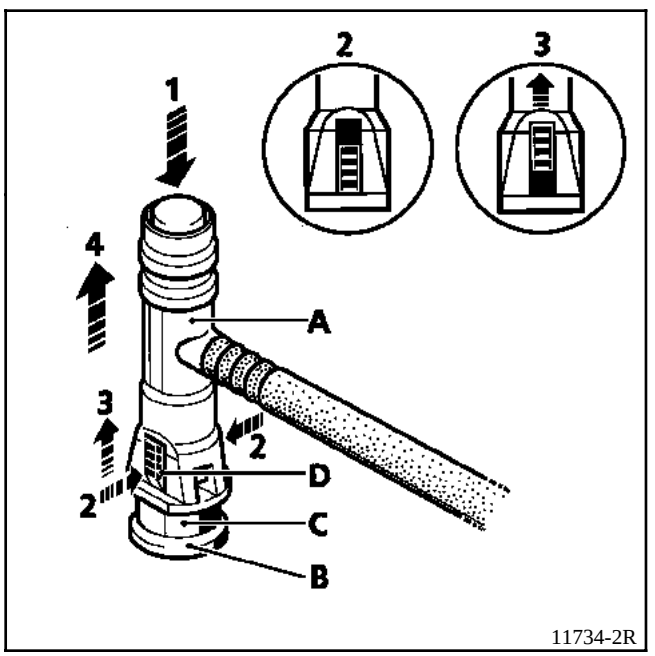
Si les conditions énoncées auparavant sont respectées, alors l'alimentation des thermoplongeurs se fait un à un en fonction de la tension batterie.



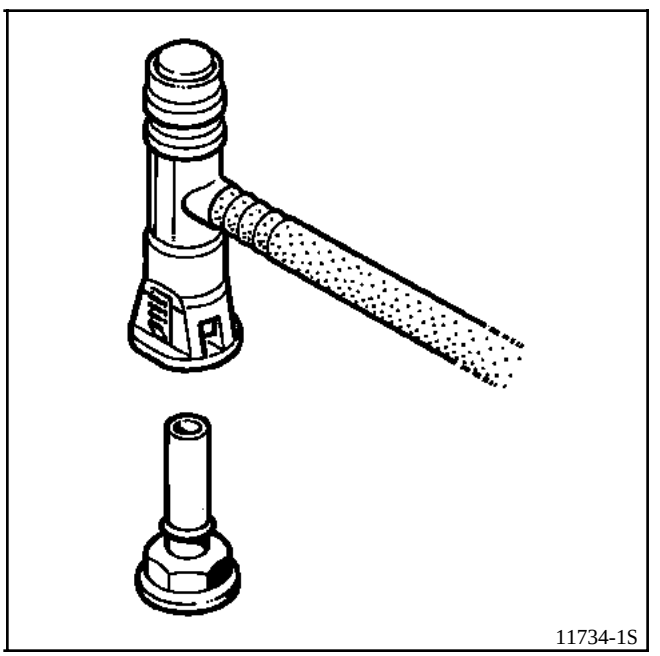
Pour le déverrouillage du raccord rapide de la pompe, se référer aux vues qui suivent.

La dépose - repose du raccord rapide d'alimentation gazole de la pompe d'injection ne nécessite pas d'outil (**NE PAS UTILISER DE PINCE**).

ATTENTION : le démontage s'effectue sans avoir à forcer sur le raccord (en respectant la méthode, il suffit de tirer délicatement sur celui-ci).



11734-2R


11734-1S

1 Enfoncer le raccord en plastique (A) sur son embout métallique (B) selon le sens de la flèche (1), pour l'amener en contact avec le 6 pans (C) de l'embout (B).

2 Saisir simplement les parties crantées (D), sans chercher à les enfoncer, tout en maintenant le contact du raccord en plastique (A) sur le 6 pans (C) de l'embout (B) dans le sens de la flèche (1).

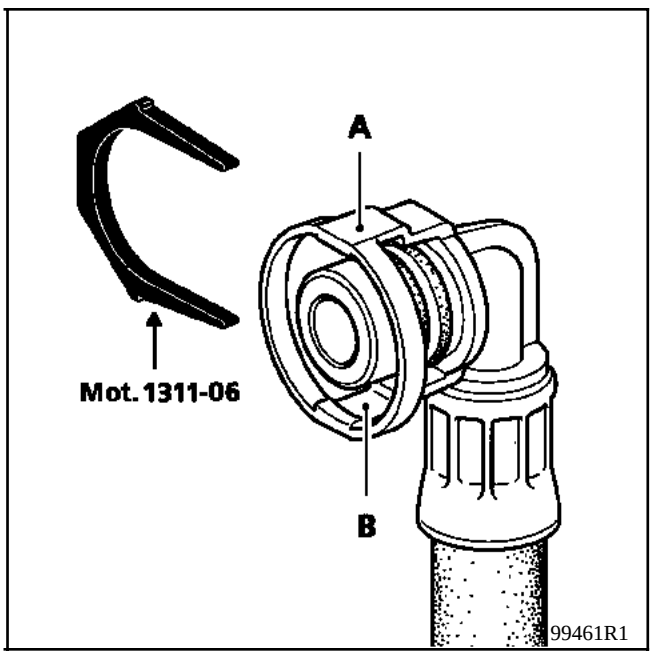
3 Toujours en maintenant le contact du raccord en plastique (A) sur l'embout métallique (B) dans le sens de la flèche (1), remonter les parties crantées dans le sens de la flèche (3). (Vous pouvez utiliser un petit tournevis pour maintenir la partie crantée en position haute).

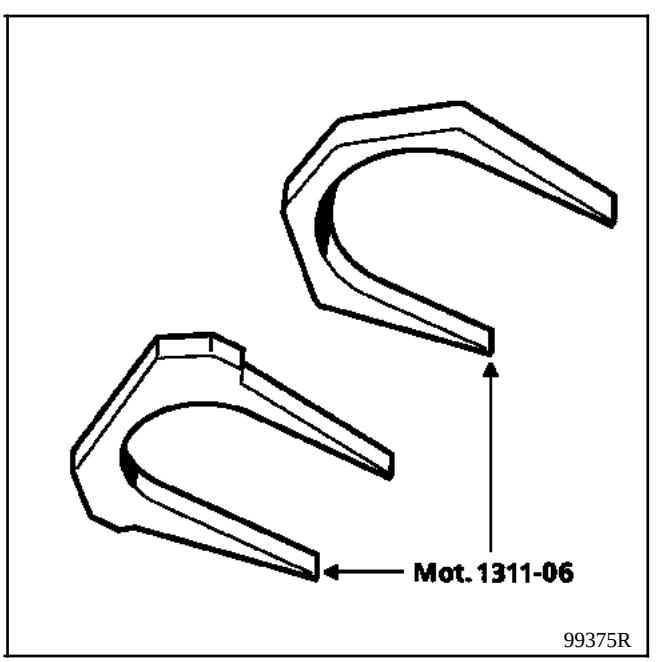
4 Déposer le raccord (A) en le tirant doucement vers le haut.

NOTA : le déclipsage ne peut se réaliser que si la partie crantée est en position haute.

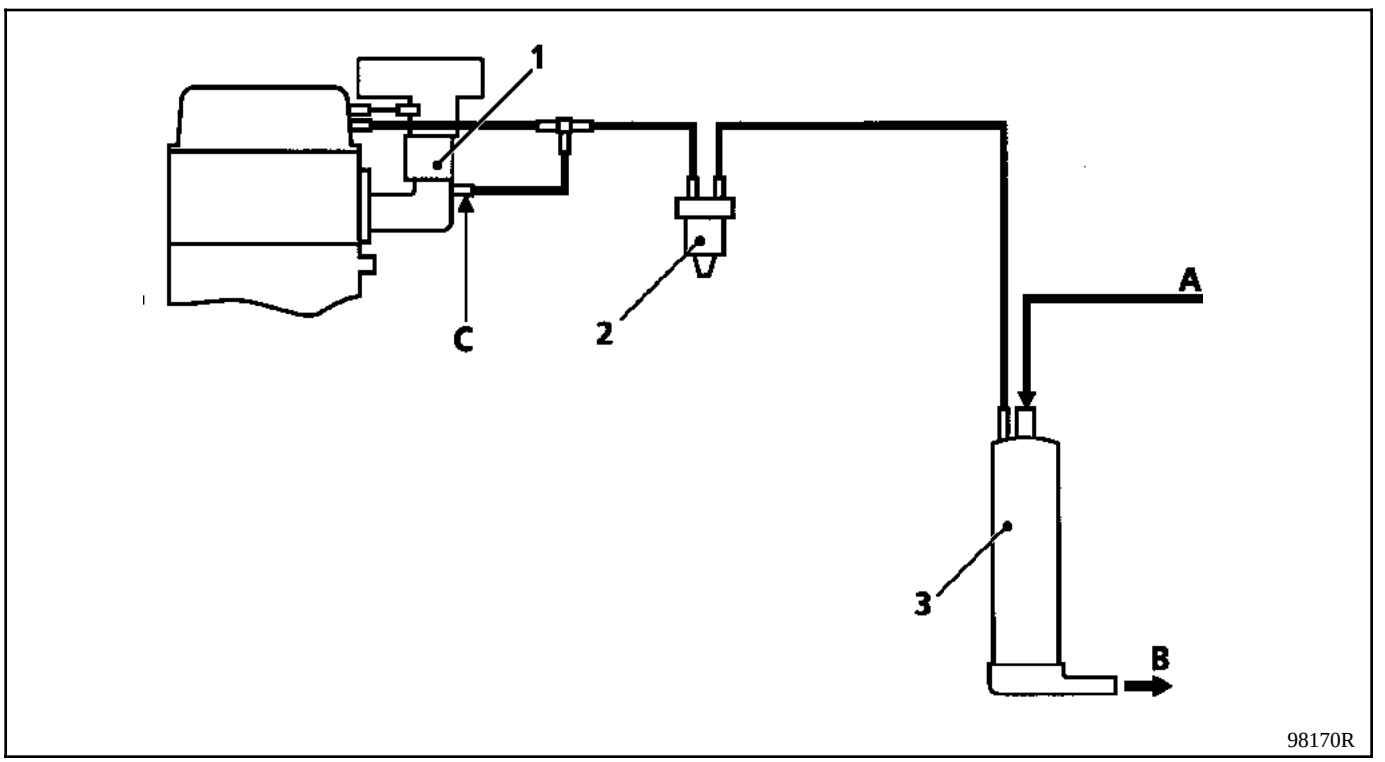
Pour déposer les raccords du filtre à gazole, passer l'outil **Mot. 1311-06** entre les deux branches (A) et (B).

Appuyer sur l'outil pour lever les deux griffes de maintien, puis tirer sur le raccord.





SCHEMA FONCTIONNEL DU CIRCUIT



1 Boîtier papillon

2 Electrovanne de commande de purge canister

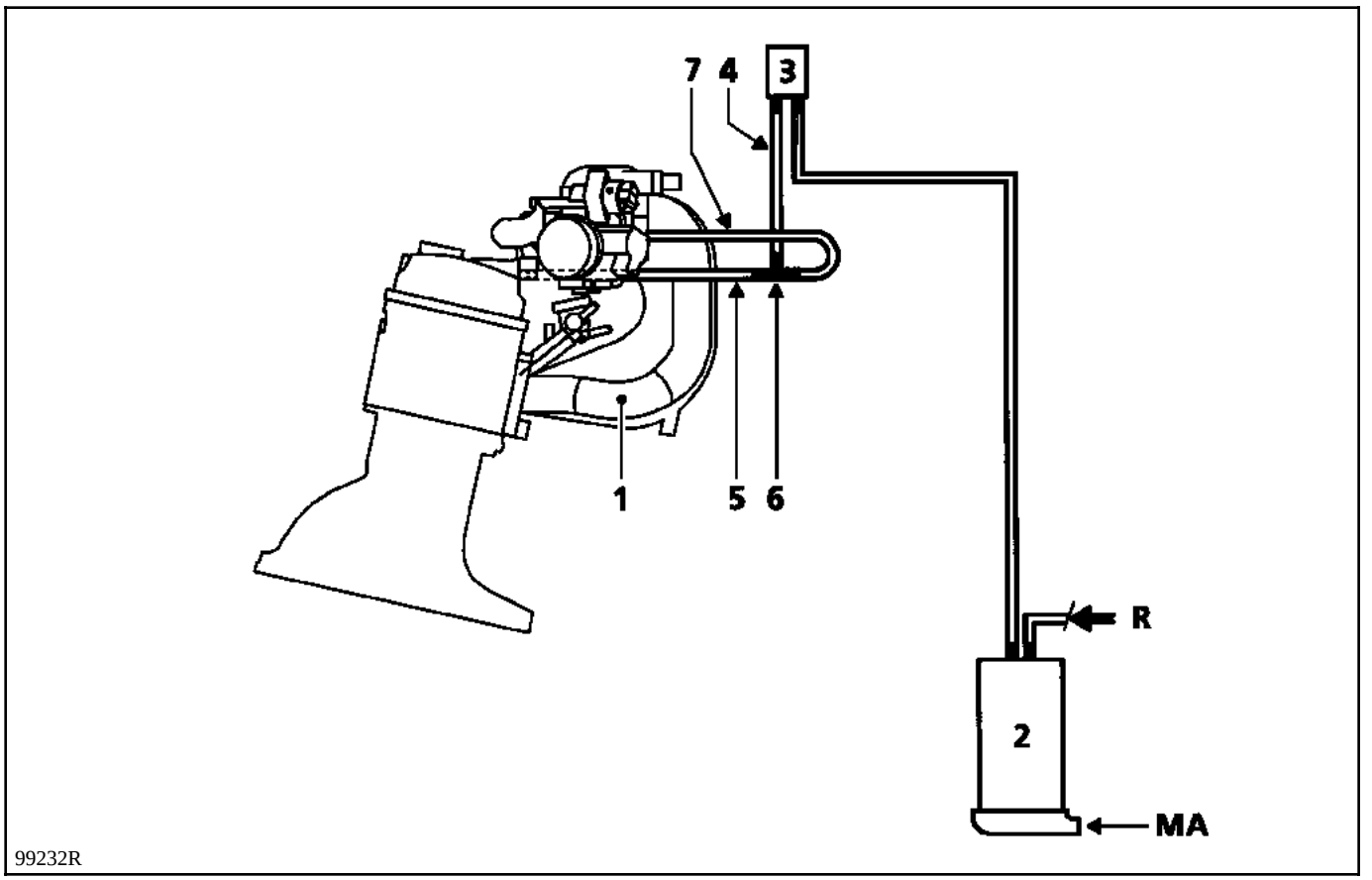
3 Absorbeur des vapeurs d'essence (ou canister)

A Canalisation venant du réservoir à carburant pour recyclage des vapeurs d'essence

B Mise à l'air libre

C Piquage en aval du papillon des gaz

SCHEMA FONCTIONNEL DU CIRCUIT



1 Collecteur d'admission

2 Absorbeur des vapeurs d'essence (canister)

3 Electrovanne à commande RCO

4 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'essence

5 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'huile

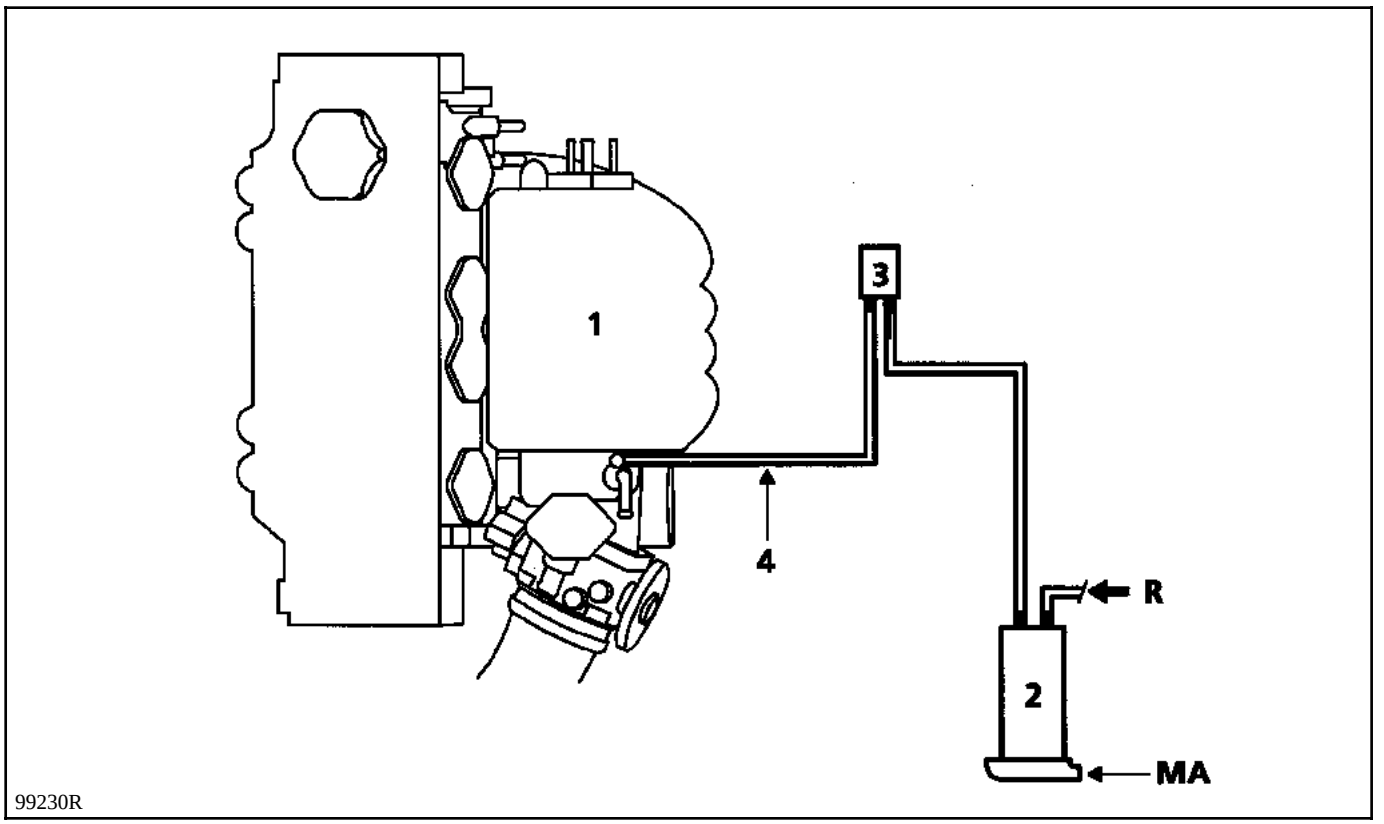
6 Té permettant de relier les canalisations de réaspiration des vapeurs d'huile (5) et d'essence (4)

7 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'huile et d'essence

R Canalisation venant du réservoir

MA Orifice de mise à l'air libre

SCHEMA FONCTIONNEL DU CIRCUIT



1 Collecteur d'admission

2 Absorbeur des vapeurs d'essence (canister)

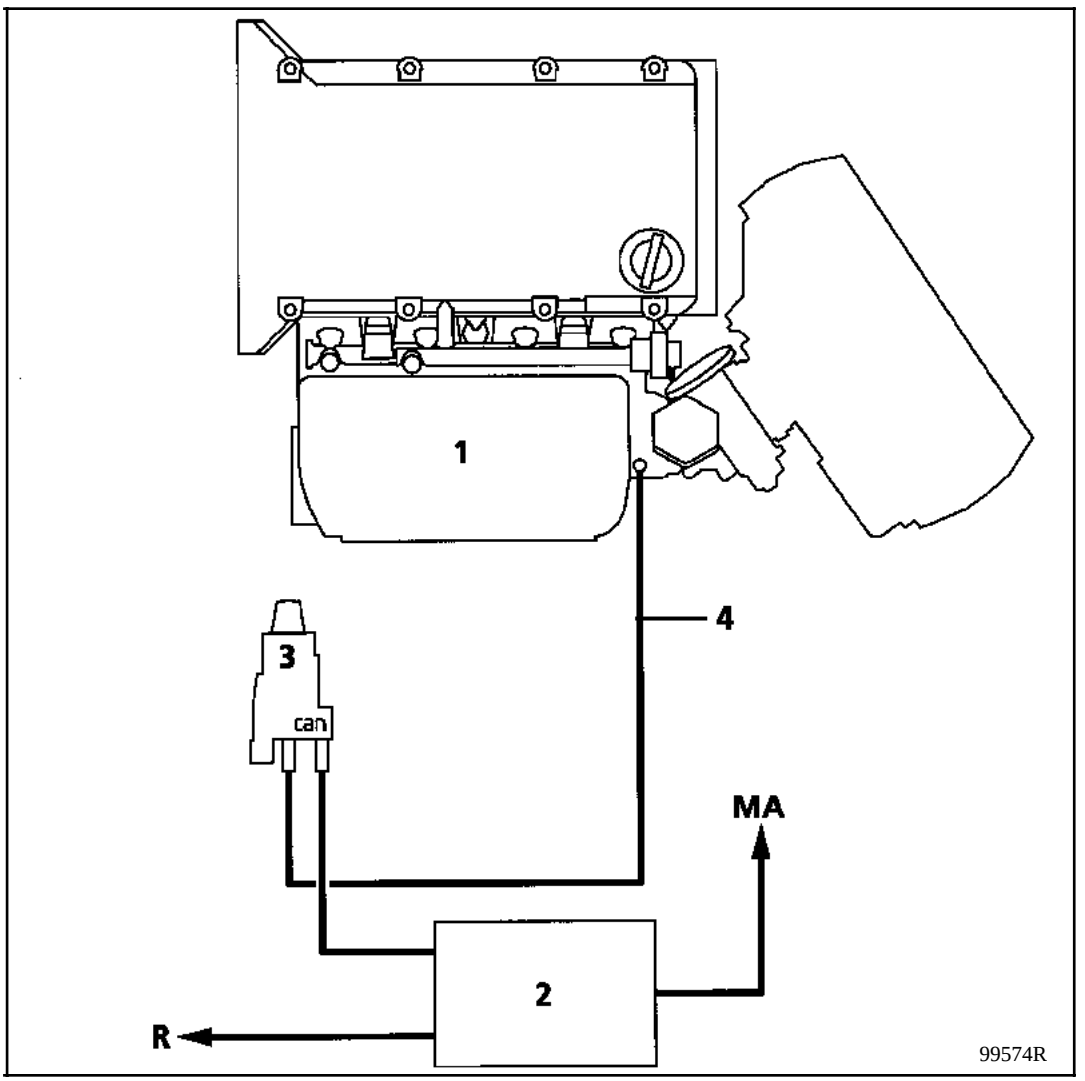
3 Electrovanne à commande RCO

4 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'essence

R Canalisation venant du réservoir

MA Orifice de mise à l'air libre

SCHEMA FONCTIONNEL DU CIRCUIT



1 Collecteur d'admission

2 Absorbeur des vapeurs d'essence (canister)

3 Electrovanne à commande RCO

4 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'essence

R Canalisation venant du réservoir

MA Orifice de mise à l'air libre

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La mise à l'air libre du réservoir se fait par l'absorbeur des vapeurs d'essence (canister).

Les vapeurs d'essence sont retenues au passage par le charbon actif contenu dans l'absorbeur (canister).

Pour que les vapeurs d'essence contenues dans le canister, ne se volatilisent pas dans l'atmosphère lors de l'ouverture du réservoir, un clapet isole le canister du réservoir lorsque le bouchon est enlevé.

Les vapeurs d'essence contenues dans le canister sont éliminées et brûlées par le moteur.

Pour ce faire, on met en relation, par l'intermédiaire d'une canalisation, le canister et le collecteur d'admission. Sur cette canalisation est implantée une électrovanne qui autorise la purge du canister.

Le principe de l'électrovanne est d'offrir une sélection de passage variable (fonction du signal **RCO** émis par le calculateur d'injection).

La variation de la sélection de passage des vapeurs d'essence dans l'électrovanne résulte de l'équilibre entre le champ magnétique créé par l'alimentation du bobinage et l'effort du ressort de rappel assurant la fermeture de l'électrovanne.

CONDITION DE PURGE DU CANISTER

En régulation de richesse

Température d'eau supérieure à :
- **+ 55° C** (moteur **F3R - F7R**),
- **+ 15° C** (moteur **K7M**),
- **+ 70° C** (moteur **E7J**).

Température d'air supérieure à :
- **- 10° C** (moteur **F3R - F7R**),
- **+ 10° C** (moteur **K7M**),
- **+ 20° C** (moteur **E7J**).

Position pied levé non reconnue (en cas de panne du capteur de position papillon, la condition position pied levé non reconnue est remplacée par une condition de régime moteur **R > 1500 tr/min.**).

Hors régulation de richesse

Position pied levé non reconnue.
Température d'eau inférieure à **+15° C** pour les moteurs **F3R**, **F7R** et **K7M** (pas de condition moteur **E7J**).

En cas de panne de la sonde à oxygène, on autorise la purge hors pied levé.

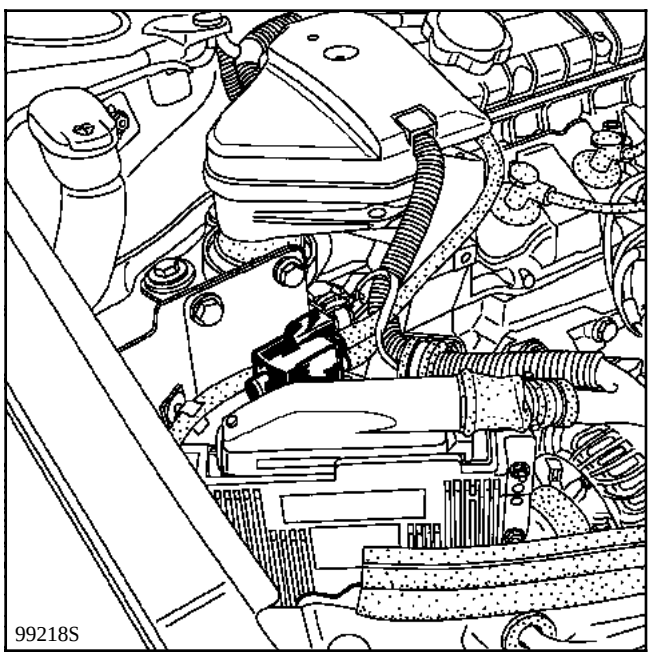
Il est possible de visualiser le rapport cyclique d'ouverture de l'électrovanne de purge canister avec la valise **XR25** en **#23**. L'électrovanne est fermée pour **#23 = 0,7 %** (valeur minimale) sauf pour le moteur **E7J** (pas de **#23**).

IMPLANTATION - DEPOSE

ELECTROVANNE DE PURGE CANISTER

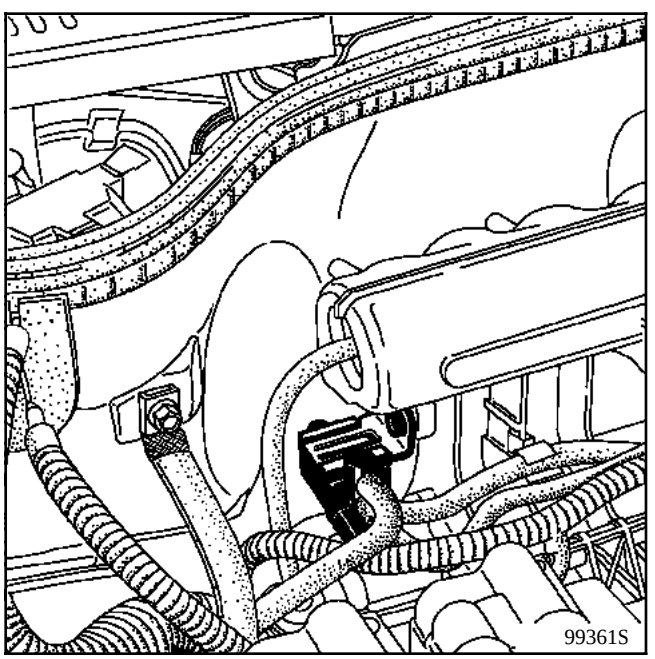
Moteur F3R - F7R

Elle est fixée à l'avant droit sur le même support que le calculateur.



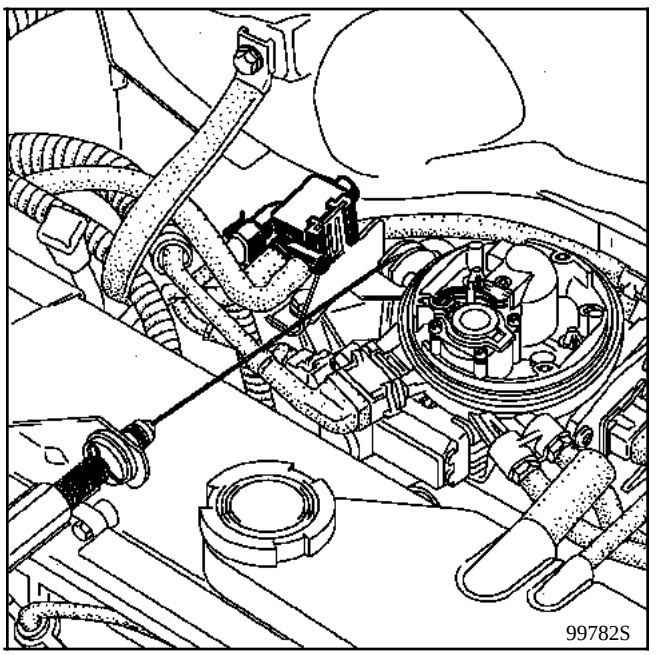
Moteur K7M

Elle est fixée sur le collecteur d'admission.



Moteur E7J

Elle est fixée sur le collecteur d'admission.



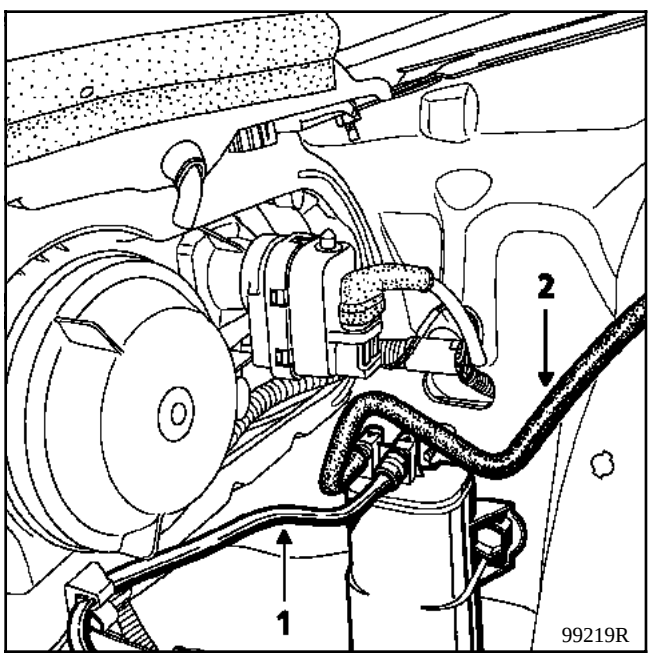
ABSORBEUR DES VAPEURS D'ESSENCE

Il est situé à l'avant du véhicule.

DEPOSE

Enlever le support calculateur.

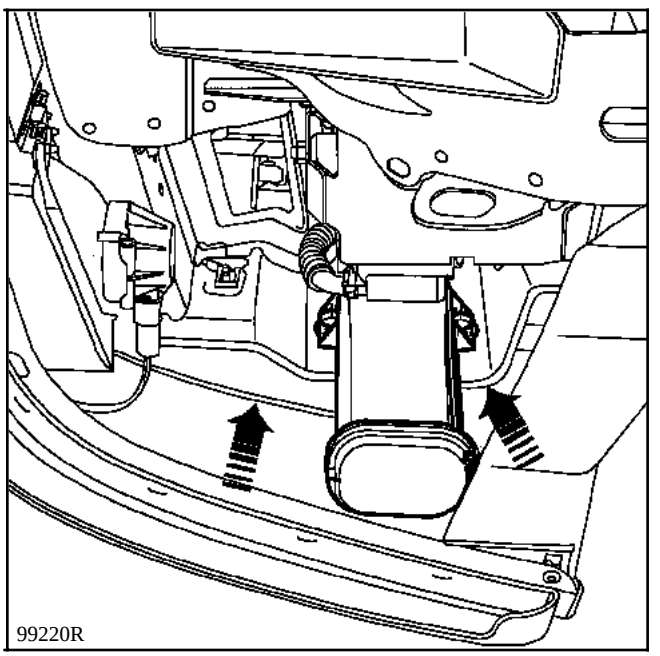
Débrancher :
- la canalisation (1) reliée au réservoir (utiliser la pince **Mot. 1265**),
- la canalisation (2) reliée à l'électrovanne.



Par le dessous du véhicule :

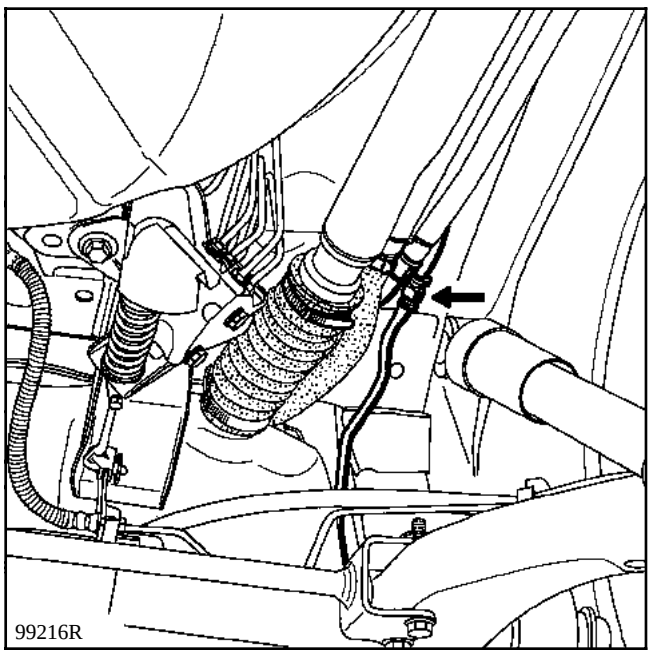
Déposer les deux vis de fixation du canister (passer la clé entre la joue d'aile et le bouclier).

Extraire le canister.

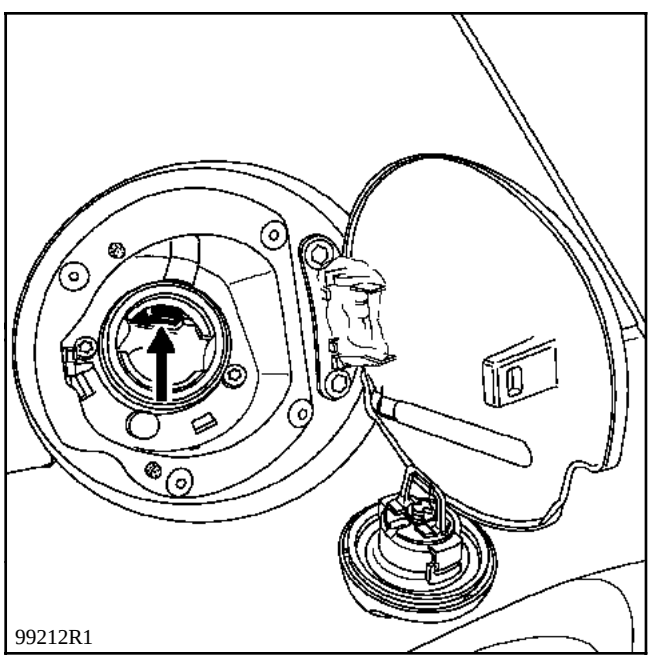


LIAISON CANISTER - RESERVOIR

Le canister est relié à la goulotte de réservoir par un raccord rapide.



Dans la goulotte, un circuit séparé relie le raccord rapide au clapet antifuite.



Le clapet antifuite a pour fonction d'isoler le canister lorsque le bouchon de réservoir est enlevé.

Bouchon de réservoir en place, le clapet est ouvert, les vapeurs d'essence peuvent être absorbées par le canister.

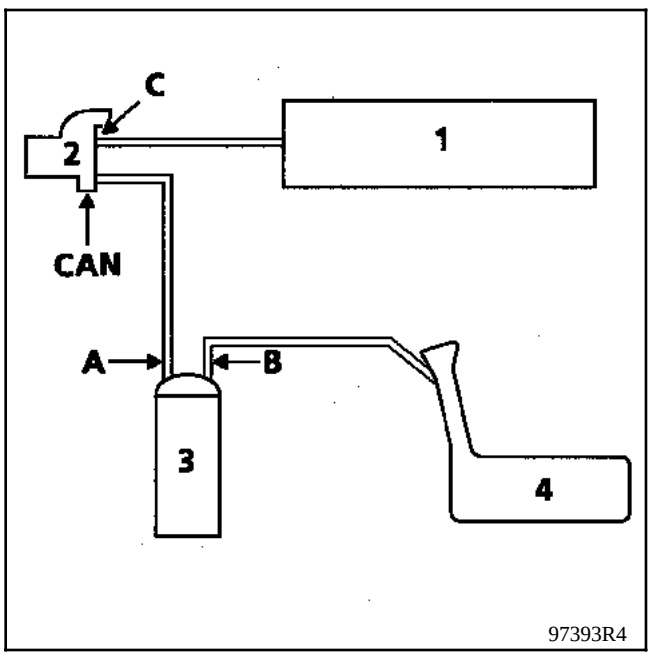
CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DE LA PURGE CANISTER

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

Vérifier la conformité du circuit (voir schémas fonctionnels).

Prendre soin de contrôler que le conduit gravé "CAN" sur l'électrovanne est bien relié au canister.

Contrôler l'état des canalisations jusqu'au réservoir.



1 Collecteur d'admission
2 Electrovanne de purge canister
3 Canister
4 Réservoir

Vérifier au ralenti, en branchant un manomètre (**- 3 ; +3 bars**) (**Mot. 1311-01**) sur la sortie "**CAN**" de l'électrovanne, qu'il n'y ait pas de dépression (de la même façon, la valeur de commande lue par la valise **XR25** en **#23** reste **minimale : X = 0,7 %** pour les moteurs **F3R**, **F7R** et **K7M**). **Y a t'il une dépression ?**

OUI Contact coupé, appliquer à l'aide d'une pompe à vide une dépression de **500 mbars** sur l'électrovanne en (C). Celle ci ne doit pas varier de plus de **10 mbars** en **30 secondes**. **La pression varie-t'-elle ?**

- **OUI** L'électrovanne est défectueuse, changez-la. De plus, il faut souffler dans le tuyau reliant l'électrovanne au canister pour éliminer d'éventuels morceaux de charbon actif.
- **NON** Vous êtes en présence d'un problème électrique, vérifiez le circuit.

NON En condition de purge (hors ralenti et moteur chaud) on doit constater une augmentation de la dépression (en même temps on constate une augmentation de la valeur du **#23** à la valise **XR25** pour les moteurs **F3R**, **F7R** et **K7M**).

On pourra aussi contrôler la canalisation de mise à l'air libre du réservoir. Après avoir déposé le bouchon de réservoir, appliquer à l'aide d'une pompe à vide une dépression sur la canalisation en (B). Le fait qu'on puisse installer une dépression sur ce conduit montre que le clapet d'interdiction de surremplissage est bien étanche.

Par contre, dès qu'on remet le bouchon, la dépression doit s'annuler rapidement montrant que le conduit n'est pas obturé et qu'il y a bien communication avec les volumes de dégazage internes au réservoir.

ELECTROVANNE DE PURGE CANISTER INTEGREE AU CANISTER

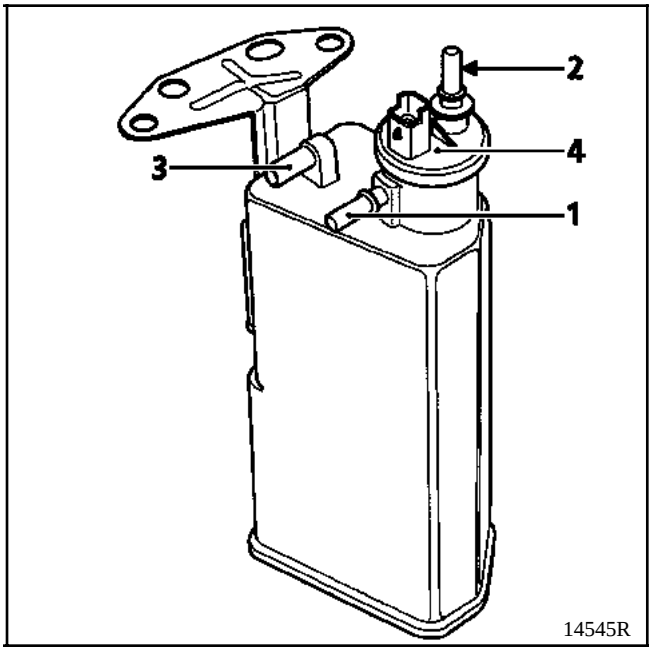
Le système de réaspiration des vapeurs d'essence a évolué.

L'électrovanne de purge canister est désormais intégrée au canister, elle n'en n'est pas séparable.

Les nouveaux canisters avec électrovanne intégrée sont implantés au même endroit que les canisters anciennes générations.

Les circuits de réaspiration des vapeurs d'essence ne sont pas modifiés à l'exception de l'implantation de l'électrovanne.

Les conditions de purge canister ne sont pas modifiées.



1 Réaspiration des vapeurs d'essence venant du réservoir (raccord encliquetable)
2 Réaspiration des vapeurs d'essence allant au moteur
3 Mise à l'air libre du réservoir

ATTENTION : en fonctionnement normal, la mise à l'air ne doit pas être bouchée, aucun tuyau ne se branche à cet endroit.

4 Electrovanne canister

La résistance de l'électrovanne est de **40** ± **4** Ω.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La mise à l'air libre du réservoir se fait par l'absorbeur des vapeurs d'essence (canister).

Les vapeurs d'essence sont retenues au passage par le charbon actif contenu dans l'absorbeur (canister).

Les vapeurs d'essence contenues dans le canister sont éliminées et brûlées par le moteur.

Pour ce faire, on met en relation, par l'intermédiaire d'une canalisation, le canister et le collecteur d'admission. Sur le canister est implantée une électrovanne qui autorise la purge de celui-ci.

Le principe de l'electrovanne est d'offrir une section de passage variable (fonction du signal **RCO** émis par le calculateur d'injection).

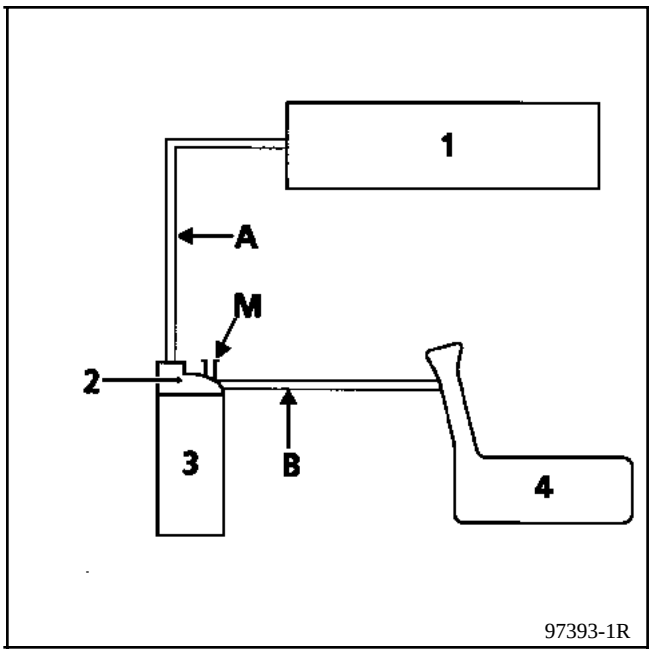
La variation de la section de passage des vapeurs d'essence dans l'électrovanne résulte de l'équilibre entre le champ magnétique créé par l'alimentation du bobinage et l'effort du ressort de rappel assurant la fermeture de l'électrovanne.

CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DE LA PURGE CANISTER

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

Vérifier la conformité du circuit (voir schémas fonctionnels).

Contrôler l'état des canalisations jusqu'au réservoir.



1 Collecteur d'admission
2 Electrovanne de purge canister intégrée
3 Canister (avec électrovanne)
4 Réservoir
M Mise à l'air libre

Vérifier :
- au ralenti,
- en bouchant, sur le canister, le circuit (B) venant du réservoir,
- en branchant un manomètre (**- 3 / + 3 bars**) (**Mot. 1311-01**) sur la sortie de mise à l'air libre du canister (M),

qu'il n'y ait pas de dépression (de la même façon, la valeur de commande lue par la valise **XR25** en **# 23** reste minimale **X = 0,7** ou **0 %**).
Y a t'il une dépression ?

OUI Contact coupé, appliquer à l'aide d'une pompe à vide une dépression de **500 mbars** sur l'électrovanne en (A). Celle ci ne doit pas varier de plus de **10 mbars** en **30 secondes**.
La pression varie-t-elle ?

OUI L'électrovanne est défectueuse, changer l'ensemble canister électrovanne.

NON Vous êtes en présence d'un problème électrique, vérifier le circuit.

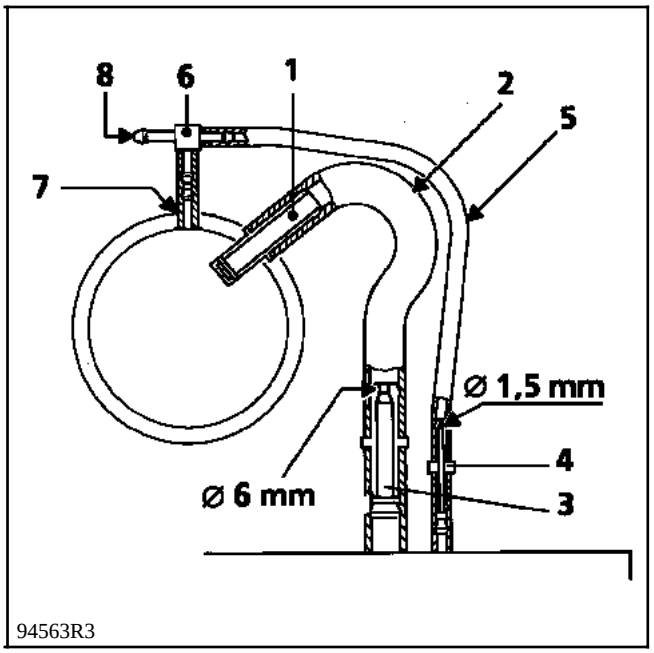
NON En condition de purge (hors ralenti et moteur chaud), on doit constater une augmentation de la dépression (en même temps on constate une augmentation de la valeur du **# 23** à la valise **XR25**).

CONTROLE DE LA LIAISON RESERVOIR CANISTER

On pourra contrôler cette liaison en :
- levant la roue arrière droite à l'aide d'un cric,
- enlevant le bouchon de réservoir,
- branchant une pompe à vide sur le tuyau (B).

Le système est correct si l'on ne parvient pas à maintenir une dépression sur le tuyau.

PRESENTATION DU CIRCUIT



Circuit réaspiration amont

1 Piquage sur filtre à air
2 Tuyau de liaison filtre à ajutage
3 Ajutage ∅ **6 mm**

Circuit réaspiration aval

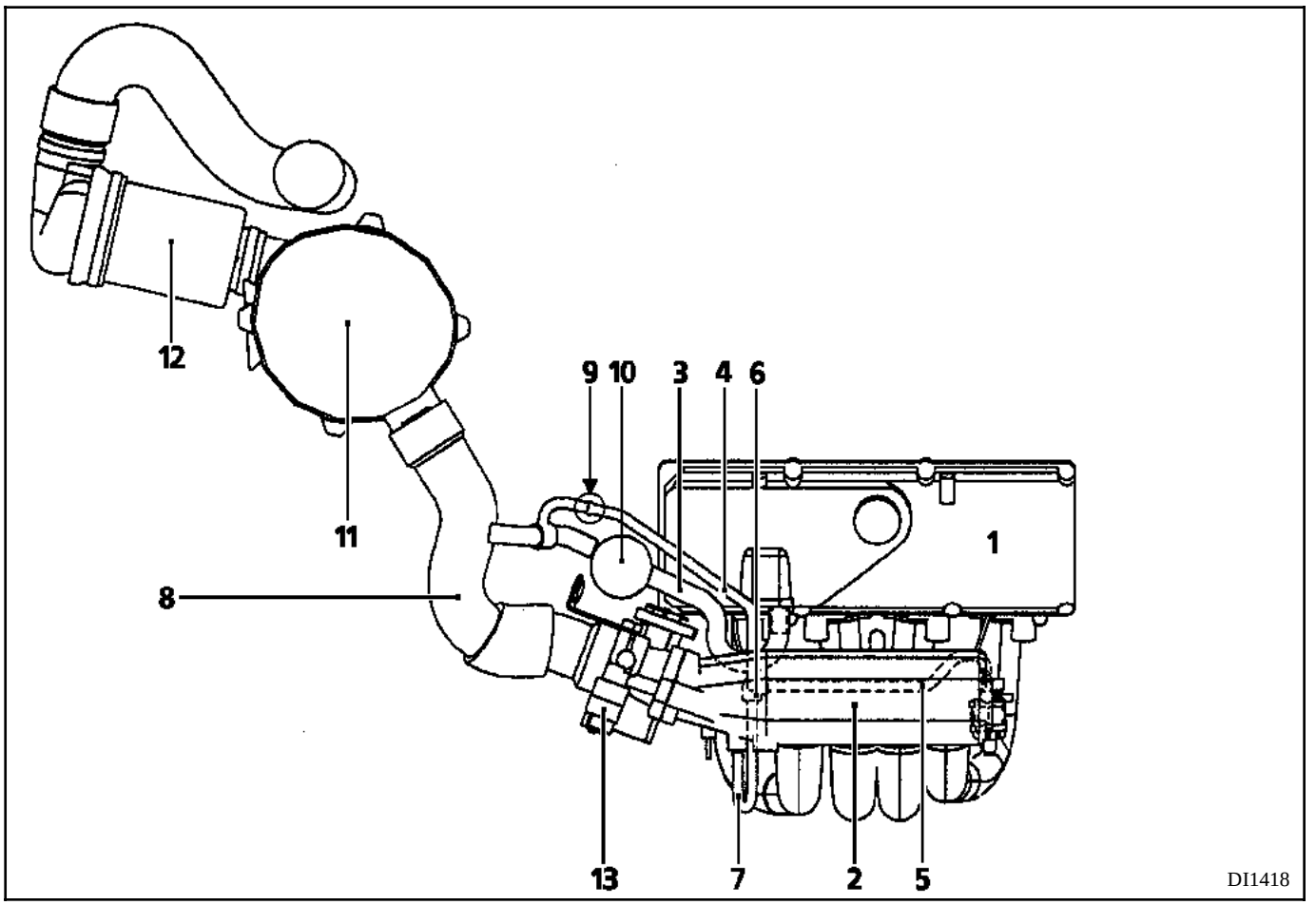
4 Ajutage ∅ **1,5 mm**
5 Tuyau de liaison calibrage a té de raccordement
6 Té de raccordement
7 Piquage sur collecteur d'admission
8 Vers purge de canister

CONTROLE

Pour garantir un bon fonctionnement du système antipollution, le circuit de réaspiration des vapeurs d'huile doit être maintenu propre et en bon état.

Vérifier la présence et la conformité des ajutages.

PRESENTATION DU CIRCUIT



1 Couvre culasse
2 Collecteur
3 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'huile branché en amont du boîtier papillon (le circuit est utilisé pour les moyennes et fortes charges)
4 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'huile branché en aval du boîtier papillon
5 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'essence
6 Té permettant de relier les canalisations de réaspiration des vapeurs d'huile (4) et d'essence (5)
7 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'huile et d'essence
8 Manche à air
9 Ajutage ∅ **1,5 mm**
10 Régulateur de dépression
11 Filtre à air
12 Préfiltre
13 Boîtier papillon

CONTROLE

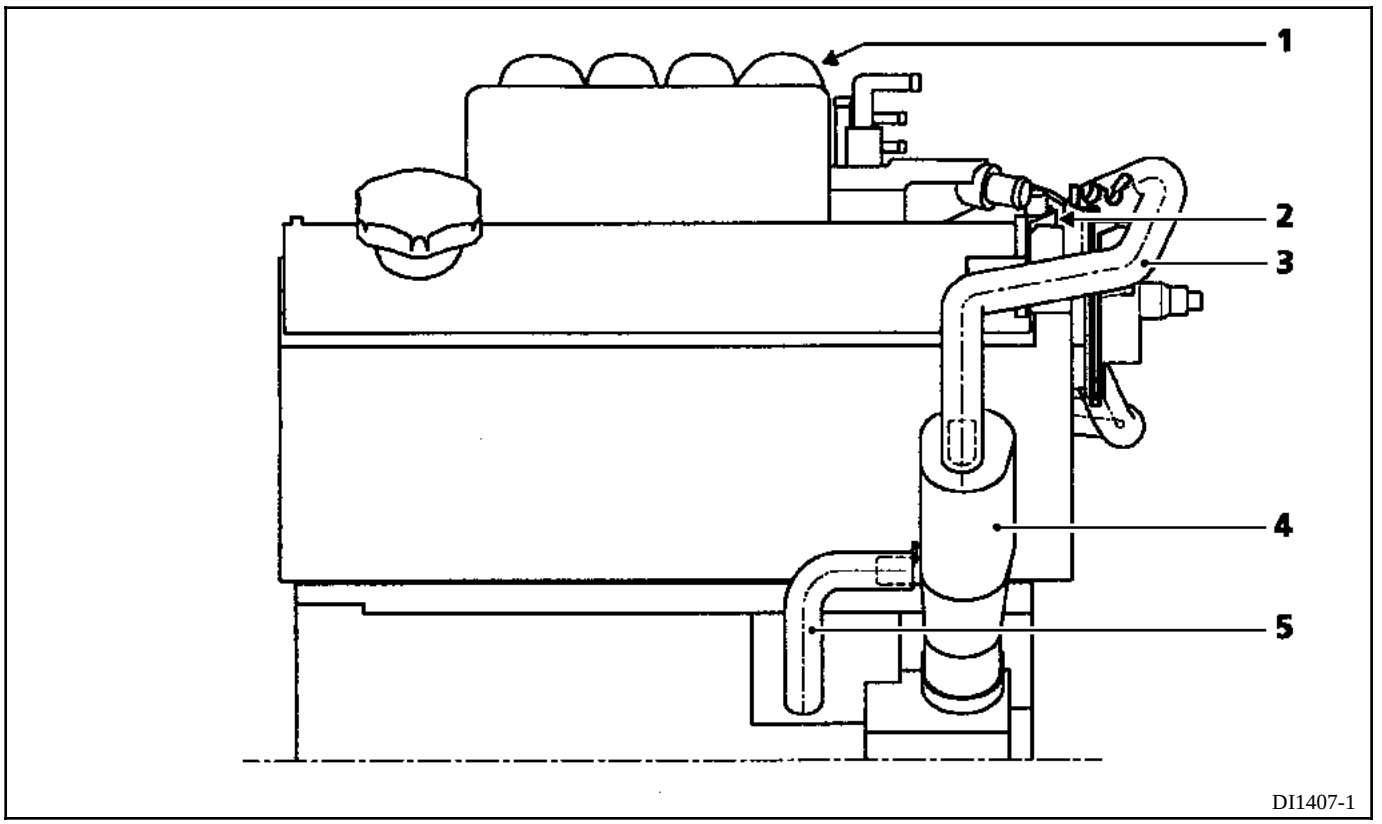
Pour garantir un bon fonctionnement du système antipollution, le circuit de réaspiration des vapeurs d'huile doit être maintenu propre et en bon état.

Vérifier la présence et la conformité de l'ajutage.

Régulateur de dépression

Sa fonction est d'interrompre la réaspiration des vapeurs d'huile lorsque la dépression est trop importante.

PRESENTATION DU CIRCUIT



1 Collecteur d'admission

2 Boîtier papillon

3 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'huile (branché sur le boîtier papillon)

4 Décanteur d'huile

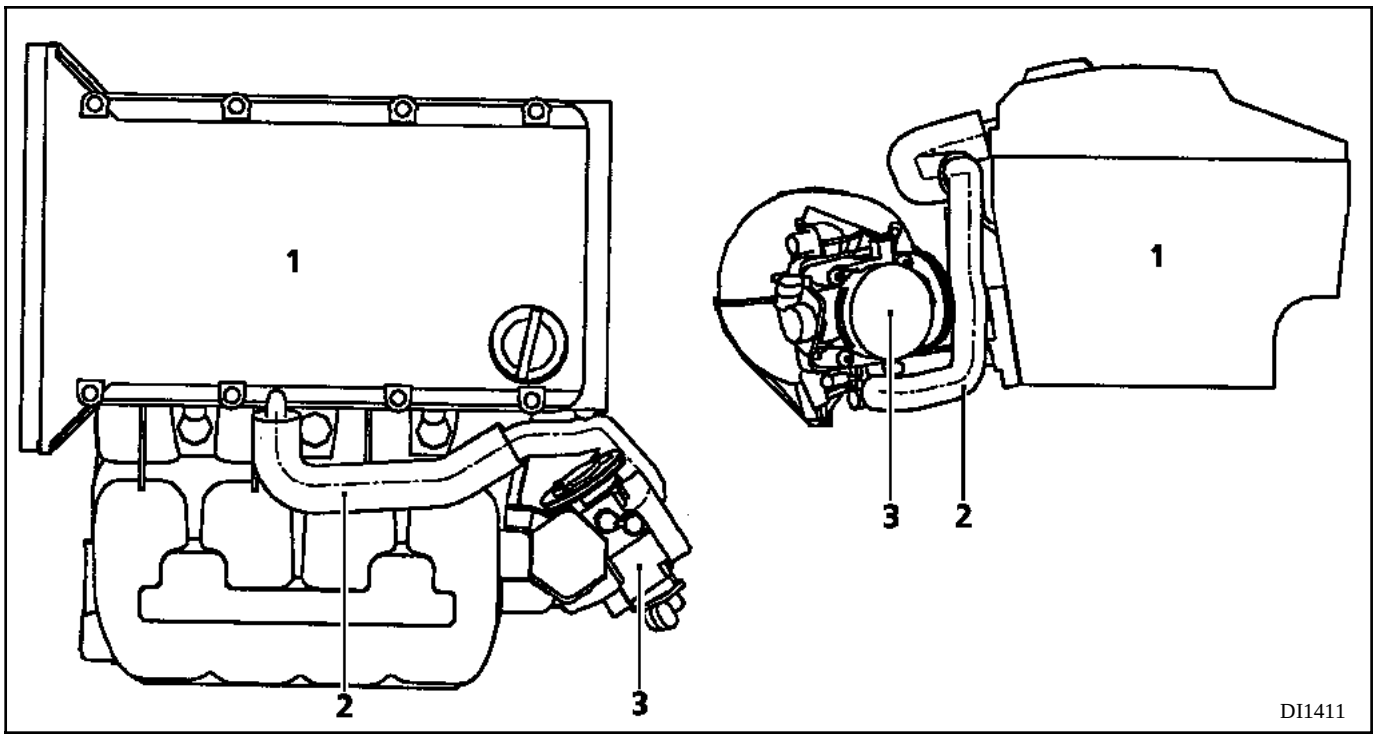
5 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'huile du moteur vers le décanteur

Les calibrages des circuits amont et aval de réaspiration des vapeurs d'huile sont intégrés par moulage dans le boîtier papillon.

CONTROLE

Pour garantir un bon fonctionnement du système antipollution, le circuit de réaspiration des vapeurs d'huile doit être maintenu propre et en bon état.

PRESENTATION DU CIRCUIT



1 Culasse

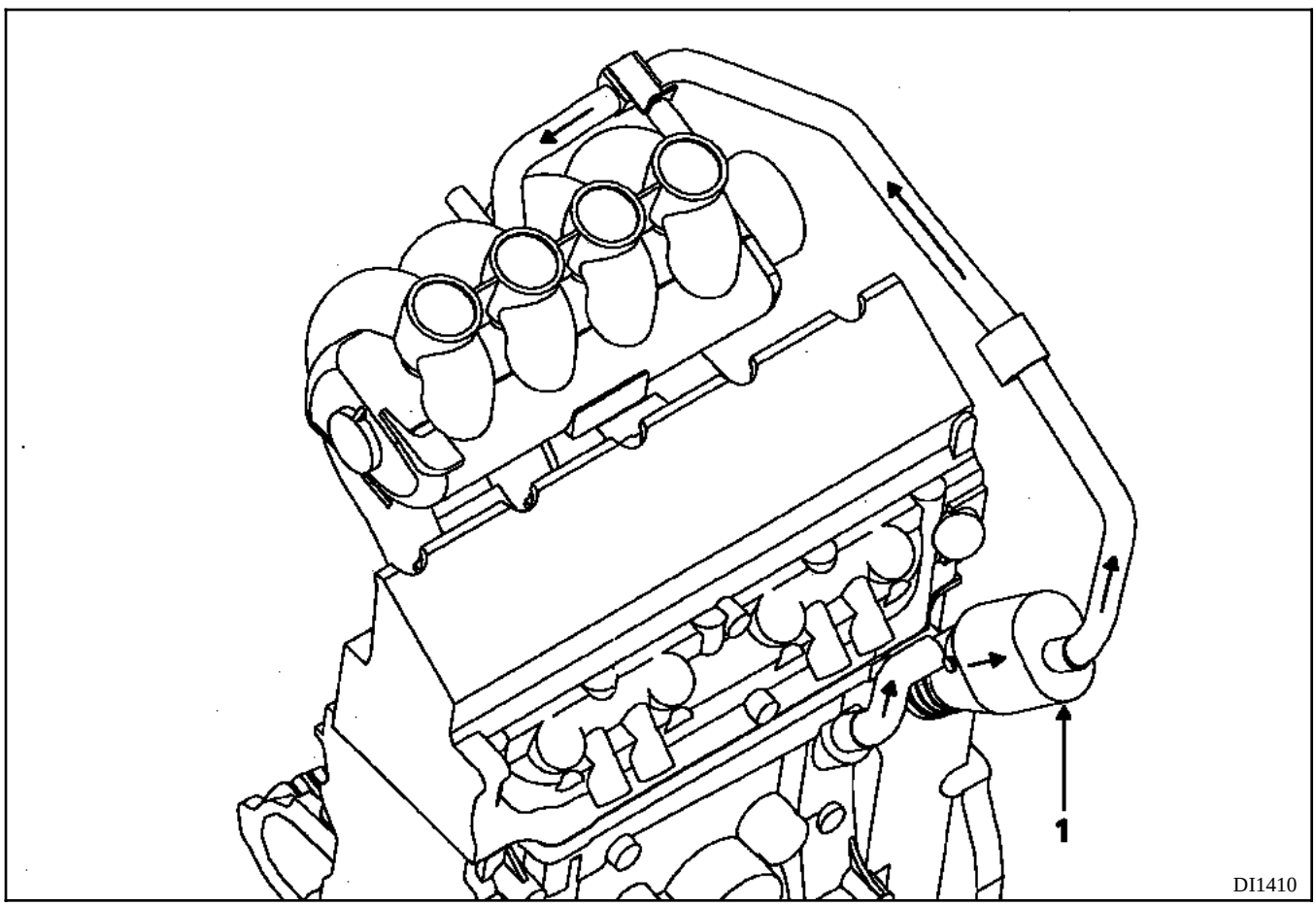
2 Canalisation de réaspiration des vapeurs d'huile

3 Boîtier papillon

CONTROLE

Pour garantir un bon fonctionnement du système antipollution, le circuit de réaspiration des vapeurs d'huile doit être maintenu propre et en bon état.

PRESENTATION DU CIRCUIT

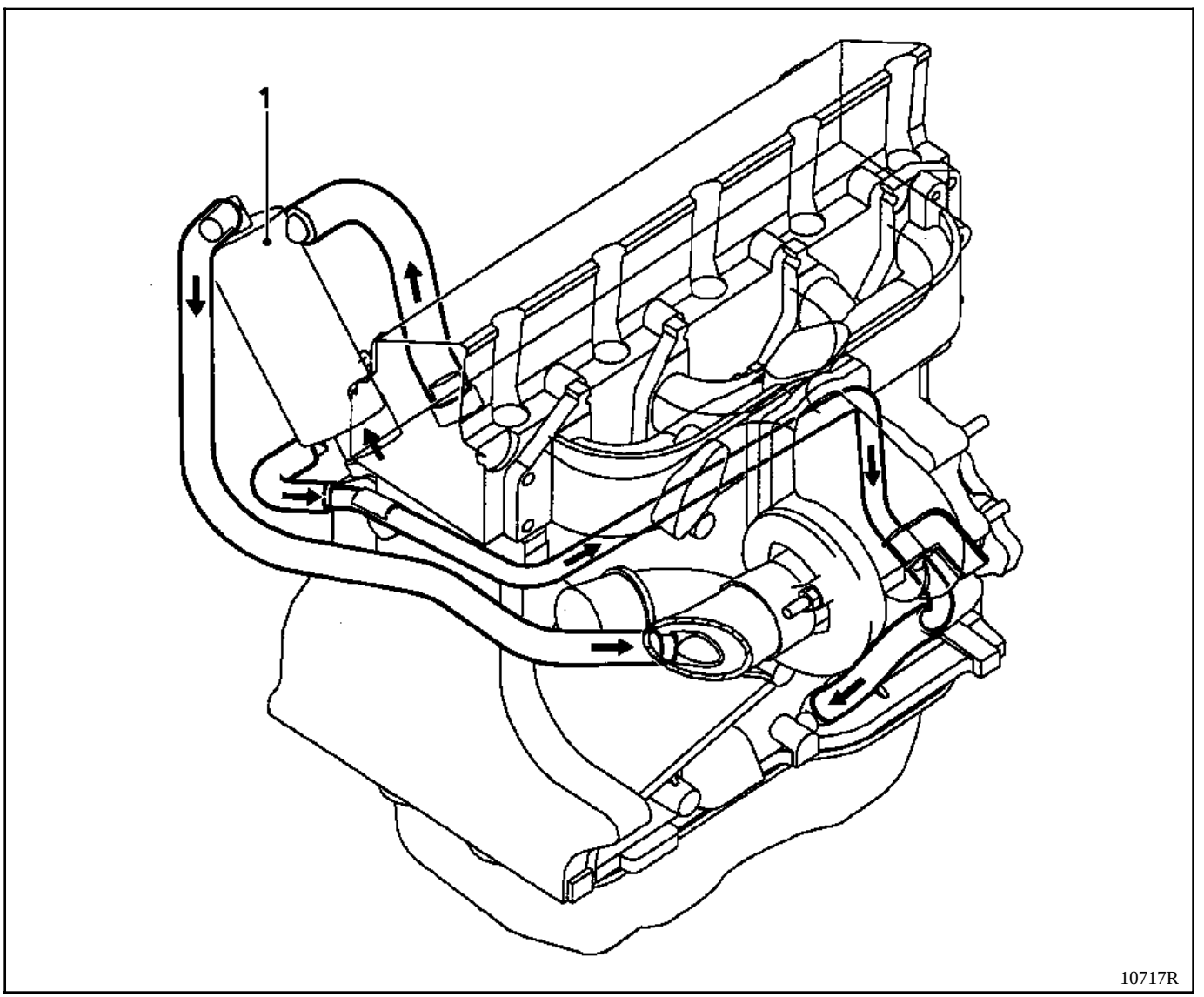


1 Décanteur des vapeurs d'huile

Pour garantir le bon fonctionnement du système antipollution, le circuit de réaspiration des vapeurs d'huile doit être maintenu propre et en bon état.

Les conduits de réaspiration des vapeurs d'huile ne possèdent pas de calibrage.

PRESENTATION DU CIRCUIT

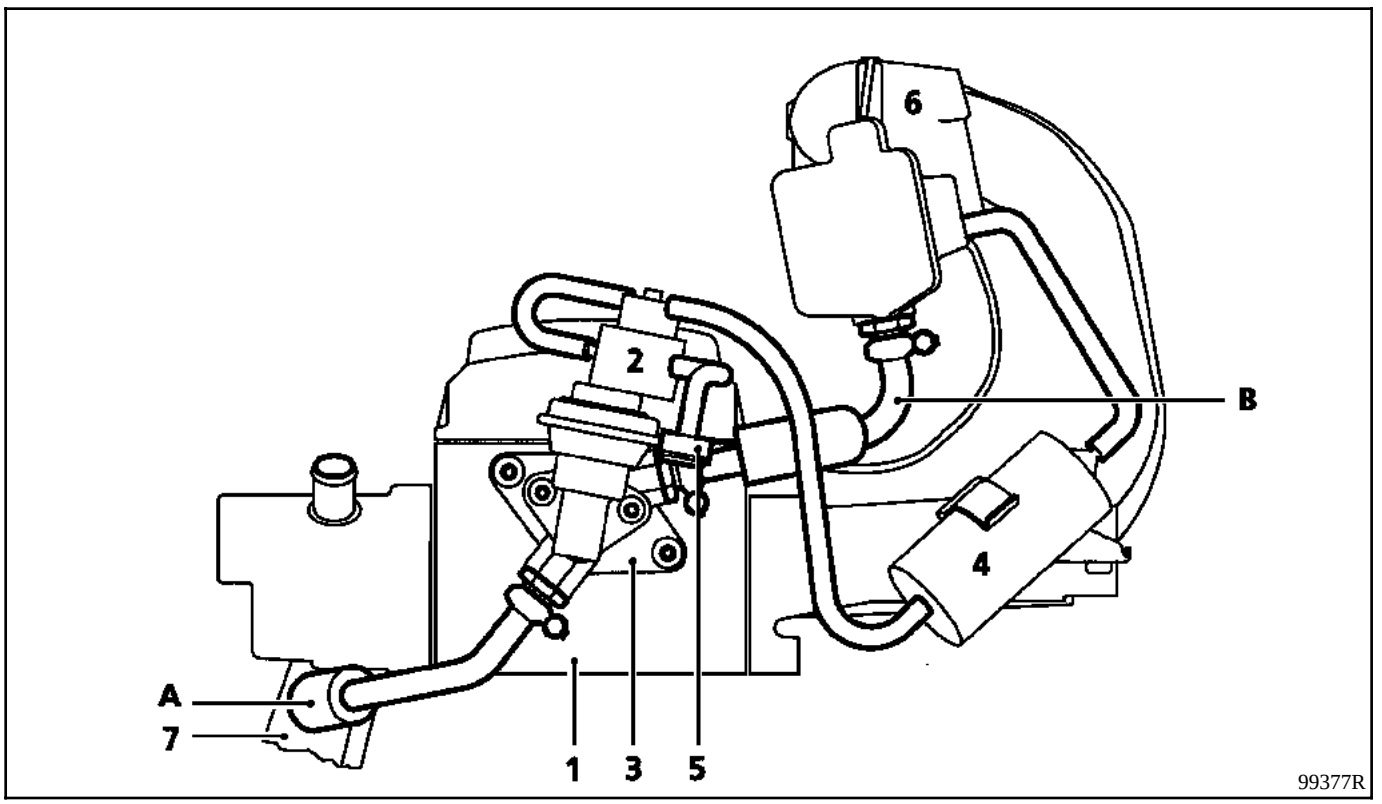


1 Décanteur des vapeurs d'huile

Pour garantir le bon fonctionnement du système antipollution, le circuit de réaspiration des vapeurs d'huile doit être maintenu propre et en bon état.

Les conduits de réaspiration des vapeurs d'huile ne possèdent pas de calibrage.

PRESENTATION DU CIRCUIT



1 Culasse
2 Electrovanne EGR (commandée par un signal RCO)
3 Support d'électrovanne EGR
4 Réservoir à dépression
5 Capacité filtrante
6 Collecteur d'admission
7 Collecteur d'échappement

A Détournement des gaz d'échappement vers l'électrovanne EGR
B Circulation des gaz d'échappement vers le collecteur d'admission.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis du support d'électrovanne EGR	**2,2**
Vis de l'électrovanne EGR	**1**
Vis des canalisations en acier EGR	**1**

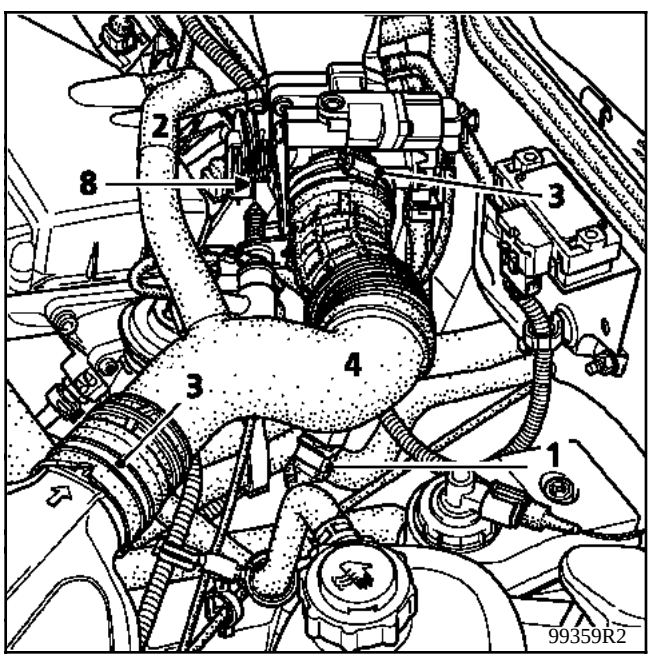
DEPOSE DE L'ELECTROVANNE EGR

Déposer le tirant accoustique.

Débrancher :
- le connecteur du capteur de température d'air (1),
- le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile (2).

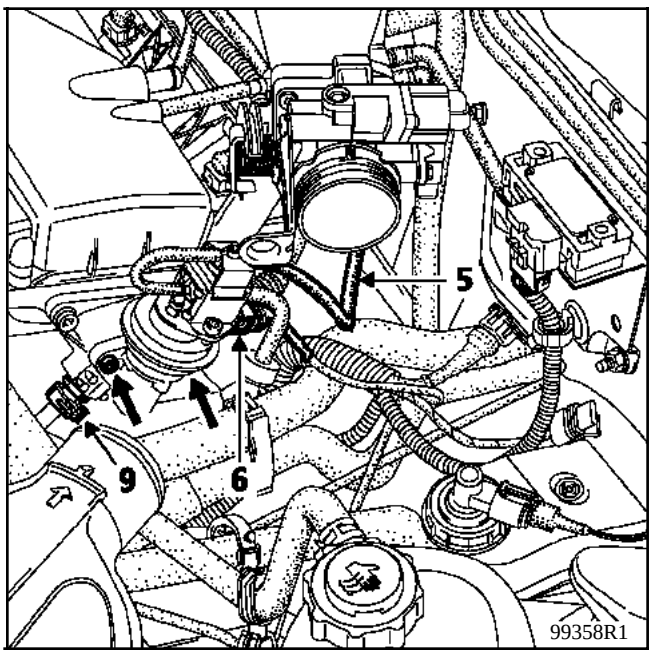
Desserrer les deux colliers (3) fixant la manche à air (4) et l'extraire.

Débrancher le câble d'accélérateur (8).



Débrancher sur l'électrovanne :
- le tuyau de prise de dépression (5),
- le connecteur électrique (6).

Déposer les deux vis fixant l'électrovanne **EGR** sur son support, puis extraire celle-ci.



REPOSE DE L'ELECTROVANNE EGR

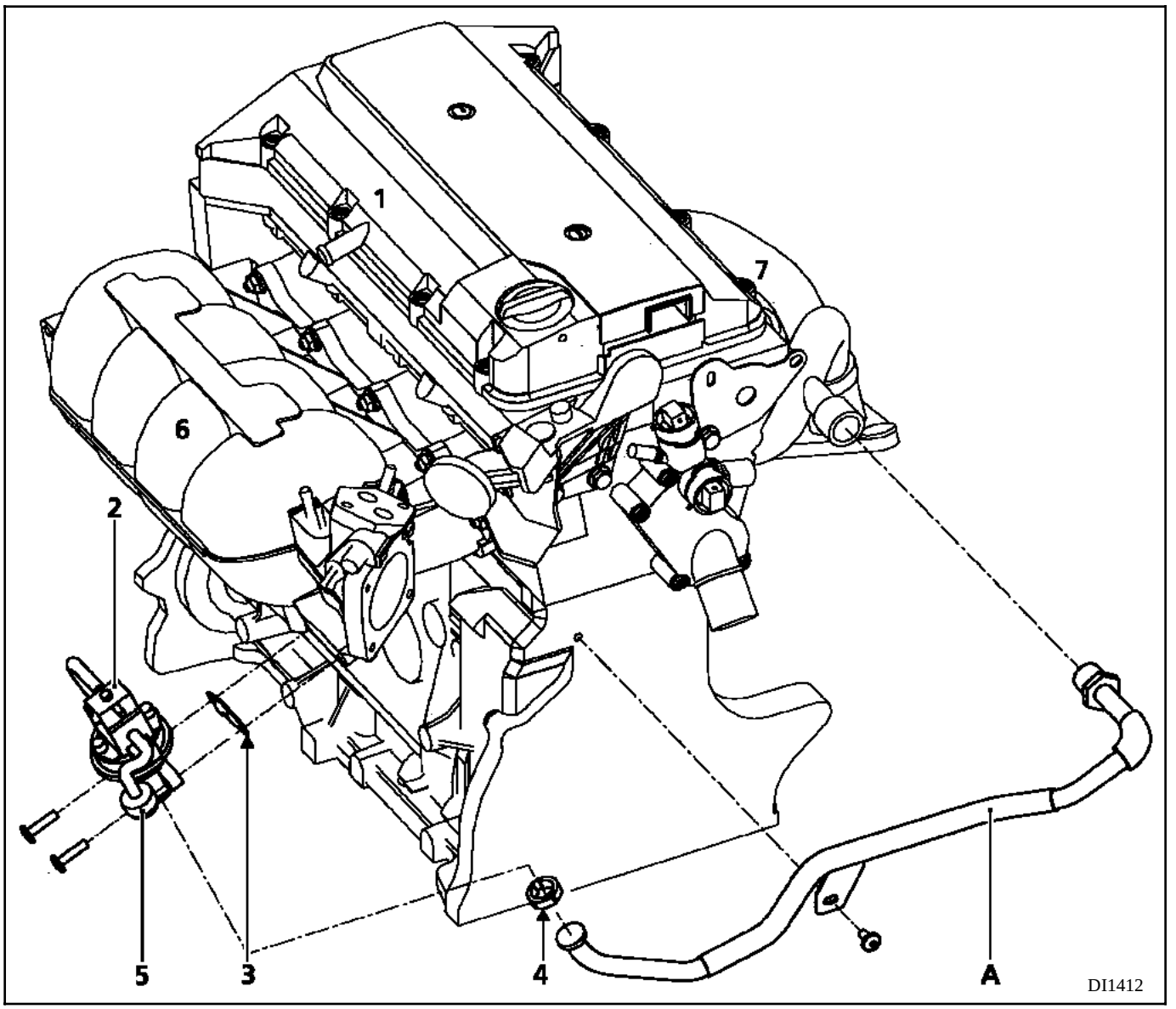
Changer le joint.

Pour les autres opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

PARTICULARITES

Il est nécessaire, pour déposer les deux tuyaux en acier reliant le support de l'électrovanne **EGR** au collecteur d'échappement et au collecteur d'admission, de déclipser les deux colliers (9) de part et d'autre de chaque tuyau.

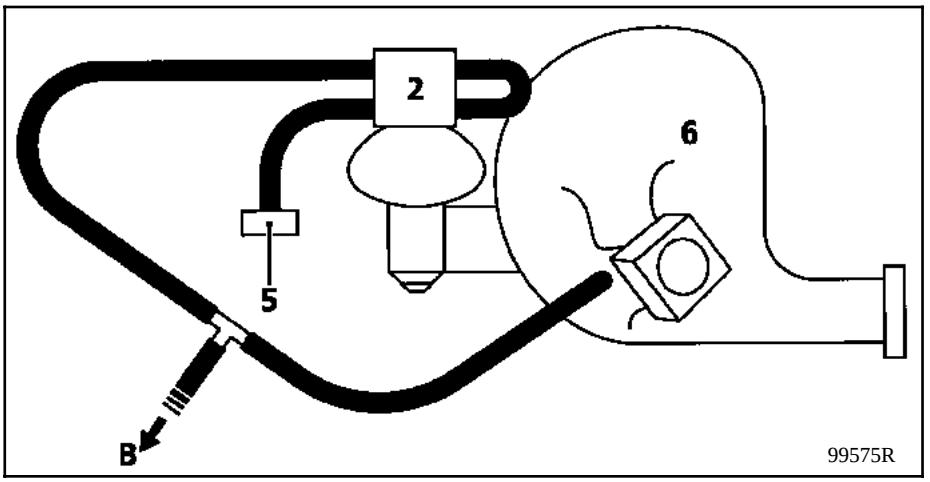
PRESENTATION DU CIRCUIT



1 Culasse
2 Electrovanne EGR (commandée par un signal RCO)
3 Joint (pour être correctement positionné le repère doit être placé en bas à gauche)
4 Collier
5 Capacité filtrante
6 Collecteur d'admission
7 Collecteur d'échappement

A Détournement des gaz d'échappement vers l'électrovanne EGR
B Vers système d'admission d'air bimode (page suivante)

SCHEMA FONCTIONNEL DU CIRCUIT PNEUMATIQUE



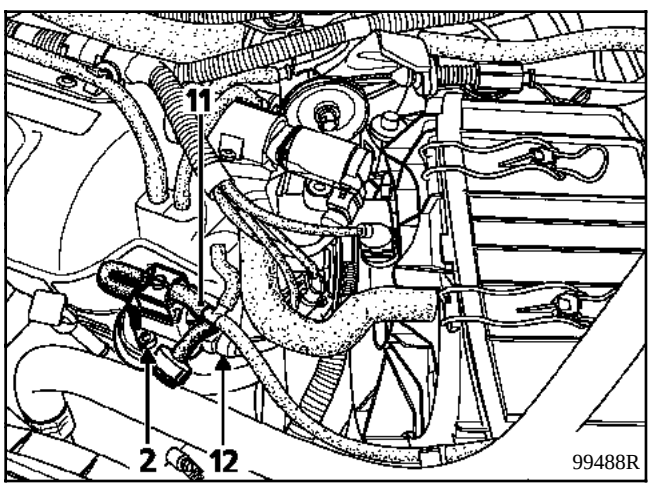
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de l'électrovanne EGR	**1**
Vis de la canalisation en acier sur le collecteur échappement	**2,5**

DEPOSE DE L'ELECTROVANNE EGR

Débrancher sur l'électrovanne :
- le tuyau de prise de dépression (11),
- le connecteur électrique (12).

Sous l'électrovanne, déclipser et enlever le collier (4) reliant la canalisation en acier à l'électrovanne **EGR**.

Déposer les deux vis fixant l'électrovanne **EGR** (2) puis extraire celle-ci.



REPOSE DE L'ELECTROVANNE EGR

Changer le joint.

Pour les autres opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

ATTENTION : Le joint papier a un sens de montage.

Vérifier quand le joint est sur le collecteur que l'orifice permettant le passage des gaz d'échappement entre l'électrovanne **EGR** et le collecteur d'admission soit totalement débouchant.

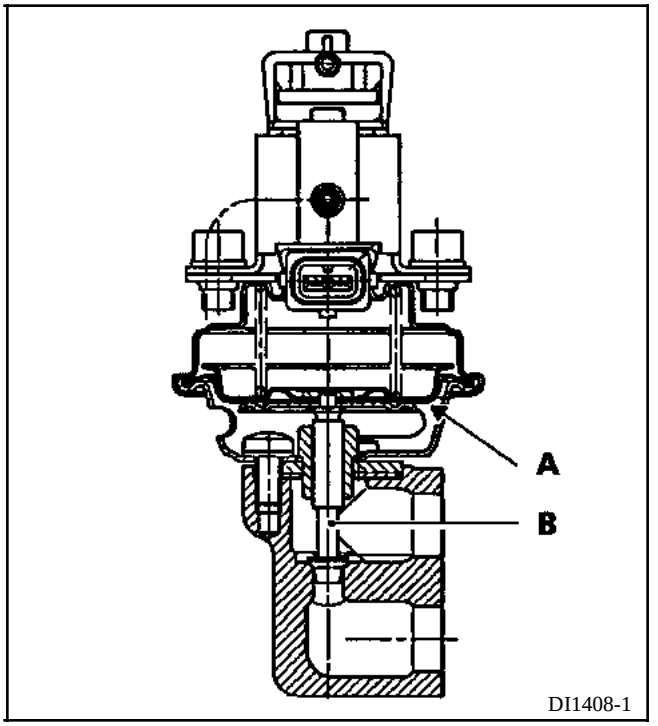
BUT DU SYSTEME EGR

La recirculation des gaz d'échappement **EGR** est employée afin de réduire la teneur en oxyde d'azote (**NOx**) contenue dans les gaz d'échappement.

La formation d'oxyde d'azote a lieu à des températures très élevées dans les chambres à combustion du moteur lors d'une conduite sous fortes charges.

En diminuant la température dans les chambres de combustion, on obtient une réduction de la teneur en oxyde d'azote. La façon la plus simple de diminuer la température dans les chambres à combustion consiste à envoyer des gaz inertes dans ces chambres.

Les gaz d'échappement étant constitués justement de gaz inertes consommés, il s'agit de faire recirculer ces gaz dans le collecteur d'admission en quantité correcte au moment opportun.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'ELECTROVANNE

L'électrovanne **EGR** est commandée par un signal **RCO** émis par le calculateur d'injection. Le signal **RCO** permet de moduler l'ouverture de l'électrovanne et, par conséquent, la quantité de gaz d'échappement détournée vers le collecteur d'admission.

En fonction de ce signal, l'électrovanne applique sur la membrane (A) une partie quantifiée de la dépression collecteur. La membrane (A) se déplace et tire sur le tiroir (B) ce qui autorise le passage des gaz d'échappement (par dépression) vers le collecteur d'admission.

CONDITION DE FONCTIONNEMENT DE L'ELECTRO-VANNE EGR

Le système **EGR** est en action si les conditions suivantes sont réalisées :

- Température d'eau supérieure à :
  20° C (moteur **K7M**),
  55° C (moteur **F7R**).

- Température d'air supérieure à :
  5° C (moteur **K7M**),
  10° C (moteur **F7R**).

- Position pied levée non reconnue et position papillon inférieure à un seuil fonction du régime moteur :
- à **1024 tr/min.** la position du papillon doit être supérieure à **59** en **# 17**
- à **5120 tr/min.** elle doit être supérieure à **103** en **# 17,**moteur **K7M**
- à **1300 tr/min.** la position du papillon doit être inférieure à **82 ± 15** en **# 17**
- à **3800 tr/min.** elle doit être inférieure à **128 ± 15** en **# 17**, moteur **F7R**.

- Dépression collecteur supérieure à un seuil.

L'électrovanne **EGR** n'est pas commandée si un défaut est détecté sur :
- le capteur de température d'air,
- le capteur de pression collecteur,
- le potentiomètre papillon,
- le système **EGR**.

Un barregraphe d'état sur la valise **XR25** permet de visualiser la commande de l'électrovanne **EGR** par le calculateur.

Toutefois, il est préférable d'effectuer un essai routier pour réaliser cet état. En effet, un essai véhicule à l'arrêt, moteur fonctionnant sous faible charge, n'est pas probant.

Une pièce défectueuse dans le système **EGR** entraîne une nette dégradation des valeurs des gaz d'échappement.

L'électrovanne **EGR** n'est pas commandée pour des régimes supérieurs à **4400 tr/min**.(uniquement pour le moteur **F7R)**.

CONTROLE DE L'ETANCHEITE ET DU FONCTIONNEMENT DE L'ELECTROVANNE EGR

Après au moins une mise en route du motoventilateur, arrêter le moteur et couper le contact.

Débrancher le connecteur électrique.

Alimenter directement l'électrovanne sous une tension de **12 V**.

Débrancher de l'électrovanne la canalisation (A) reliée au collecteur d'admission via le té de dérivation. Brancher en lieu et place une pompe à vide.

Créer une dépression de **300 mbars**. La pression ne doit pas chuter de plus de **2 mbars** par seconde (**120 mbars** par minute).

Eliminer la dépression pour ressoumettre l'électrovanne à la pression atmosphérique.

Faire tourner le moteur au ralenti.

Créer de nouveau une dépression de **300 mbars**, le moteur doit avoir un ralenti instable. Si ce n'est pas le cas, changer l'ensemble de l'électrovanne.

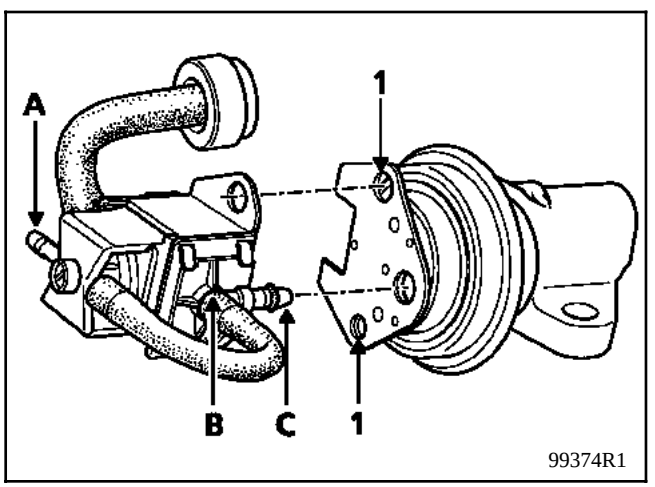
Après cette opération, effacer la mémoire du calculateur.

NETTOYAGE DE L'ELECTROVANNE EGR (en cas de défaut)

Dans certains cas, il est possible de constater une dérive du taux d'oxyde d'azote à l'échappement dû à l'encrassement de l'électrovanne **EGR**. Si vous constatez cet état de fait, nous préconisons, aux environs de **80 000 km**, de nettoyer l'électrovanne **EGR** afin de conserver une dépollution correcte.

Enlever le gros des impuretés de la vanne **EGR**, puis la passer à l'air comprimé.

Déposer les deux vis (1) fixant l'électrovanne sur la vanne. Retirer l'électrovanne (faire attention à ce qu'aucune impureté ne vienne se déposer dans la zone de la membrane de la vanne **EGR**).



Retirer tous les tuyaux de l'électrovanne.

Sans alimentation électrique faire passer de l'air comprimé dans le raccord (C).

Sous alimentation électrique de **12 V**, faire passer de l'air comprimé dans le raccord (B).

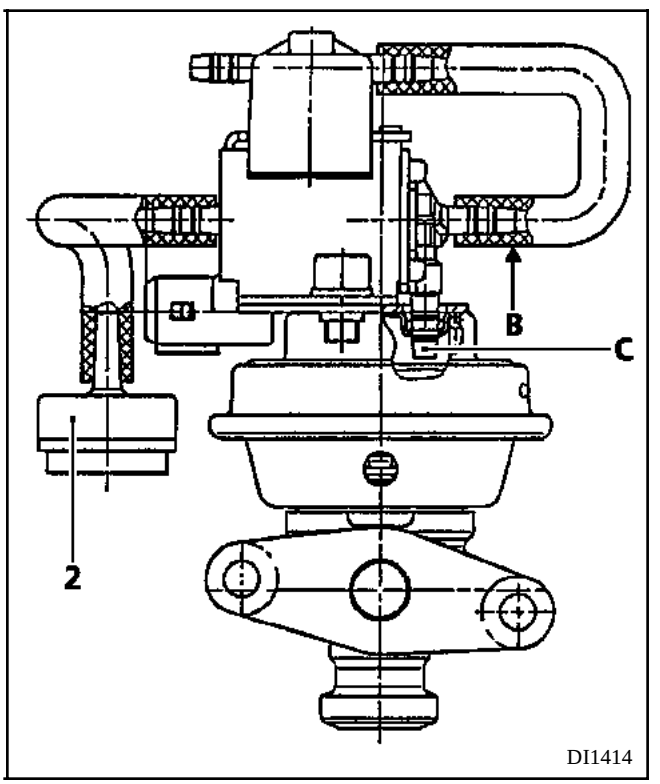
Ceci permet de garantir que toute impureté éventuelle soit évacuée dans le sens inverse où elle est entrée.

ATTENTION : ne pas souffler d'air comprimé sur la membrane de la vanne EGR.

Remonter les tuyaux sur l'électrovanne.

Changer :
- le joint torique sur le raccord (C),
- la capacité filtrante (2).

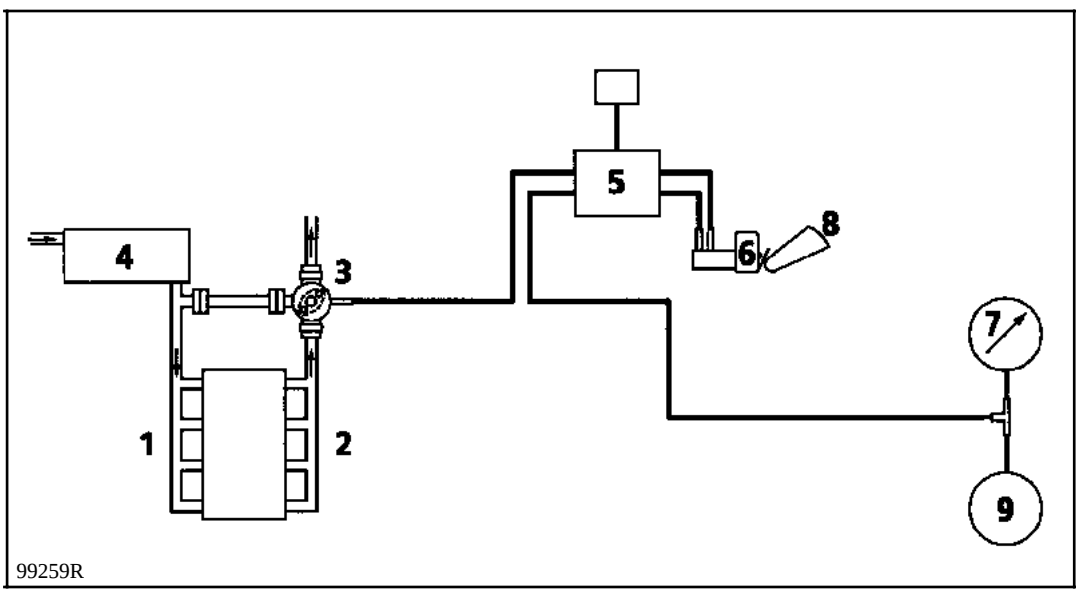
Remonter l'électrovanne sur la vanne.



La dépollution de ce moteur est basée sur la recirculation à l'admission d'une partie des gaz d'échappement.

Le principe de la recirculation des gaz d'échappement permet de diminuer les températures de combustion afin de réduire principalement la formation d'oxydes d'azote (**NOx**).

La recirculation n'est autorisée que dans des conditions de charge et de température données.



1 Collecteur d'admission

2 Collecteur d'échappement

3 Vanne EGR

4 Filtre à air

5 Electrovanne EGR

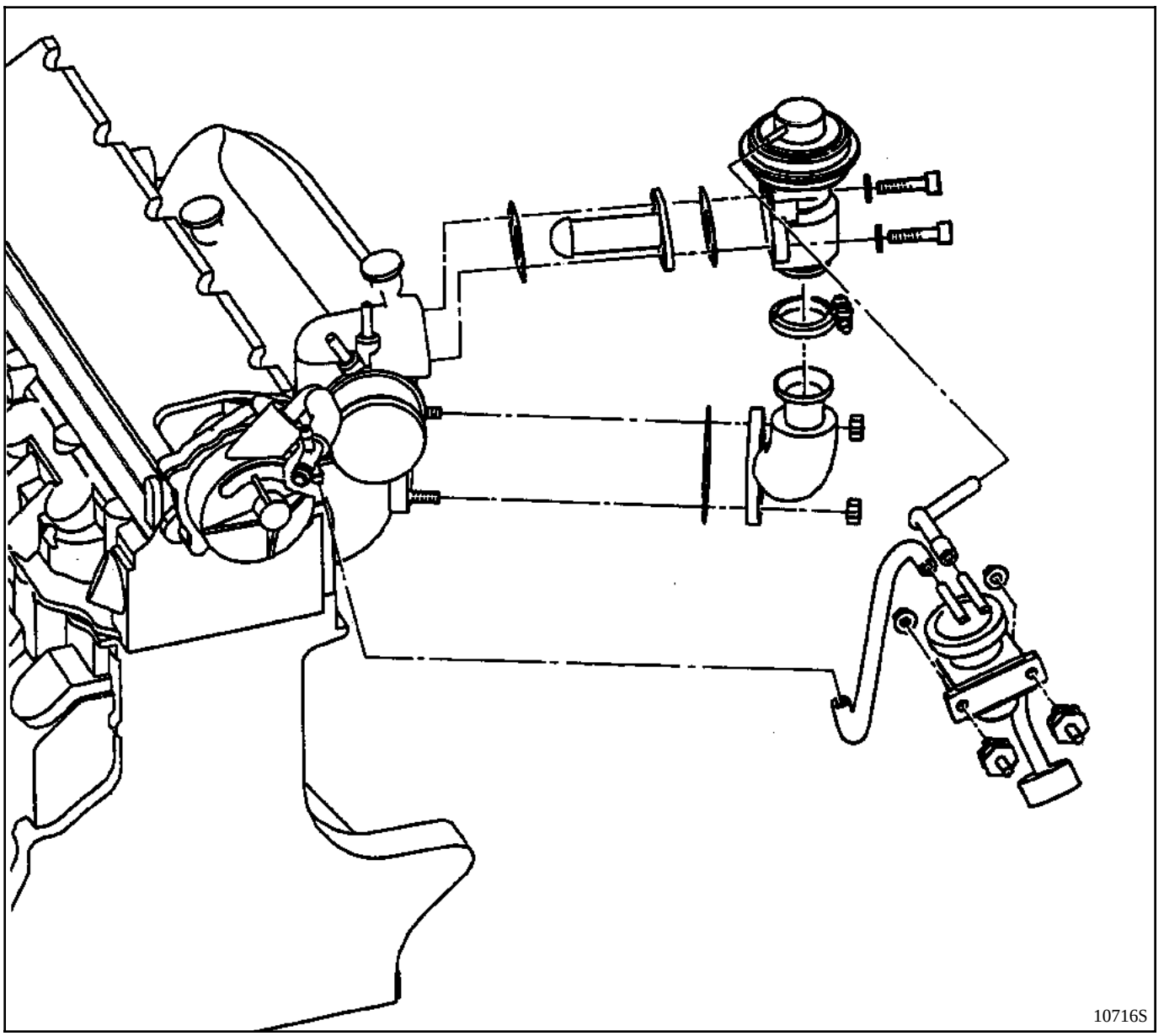
6 Microcontact (sur pompe injection)

7 Pompe à vide

8 Levier de charge de la pompe injection

9 Mastervac

ANTIPOLLUTION
Recirculation des gaz d'échappement (EGR)



La dépollution de ce moteur est basée sur la recirculation à l'admission d'une partie des gaz d'échappement.

Le principe de la recirculation des gaz d'échappement permet de diminuer les températures de combustion afin de réduire principalement la formation d'oxydes d'azote (**NOx**).

La recirculation n'est autorisée que dans des conditions particulières (voir commande **EGR** Chapitre **13**).

Le remplacement des diverses pièces qui constituent l'**EGR** ne présente pas de particularités.

La fonction **EGR** est pilotée par le calculateur via une électrovanne **RCO** (rapport cyclique d'ouverture).

Les paramètres qui déterminent l'activation de l'électrovanne **EGR** sont les suivants :

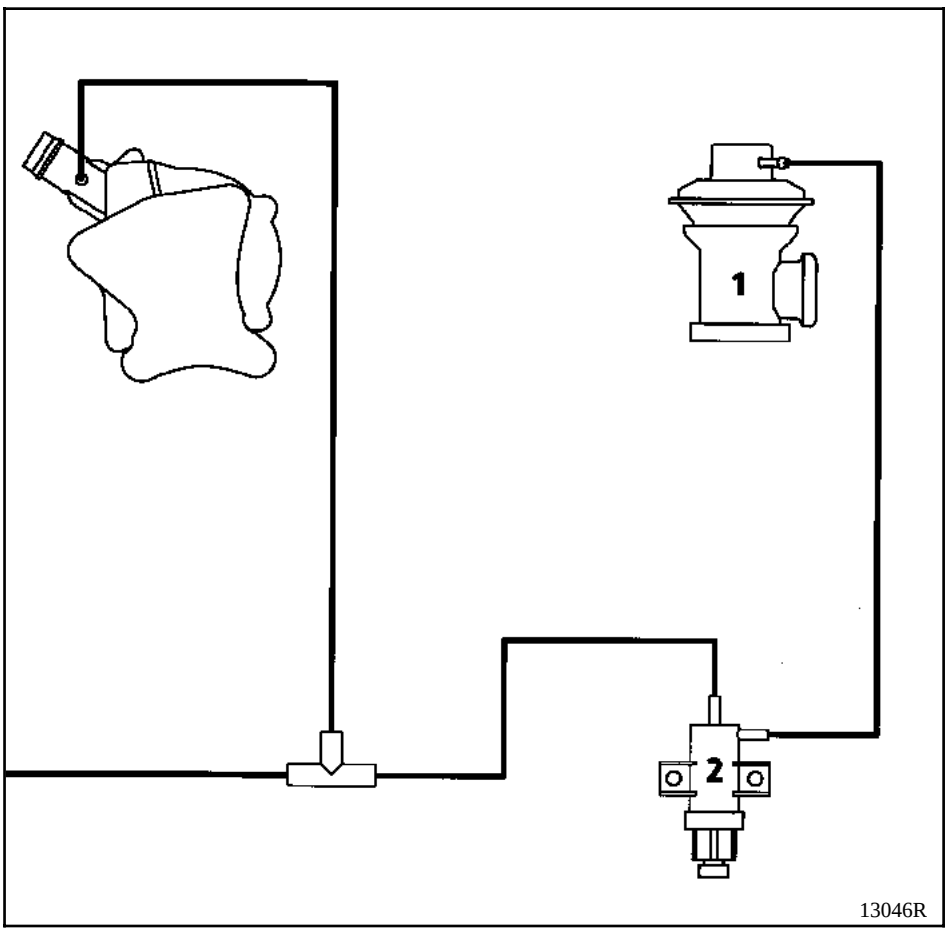
- la température d'air,
- la température d'eau,
- l'altitude,
- la position du levier de charge,
- la vitesse véhicule,
- le régime moteur.

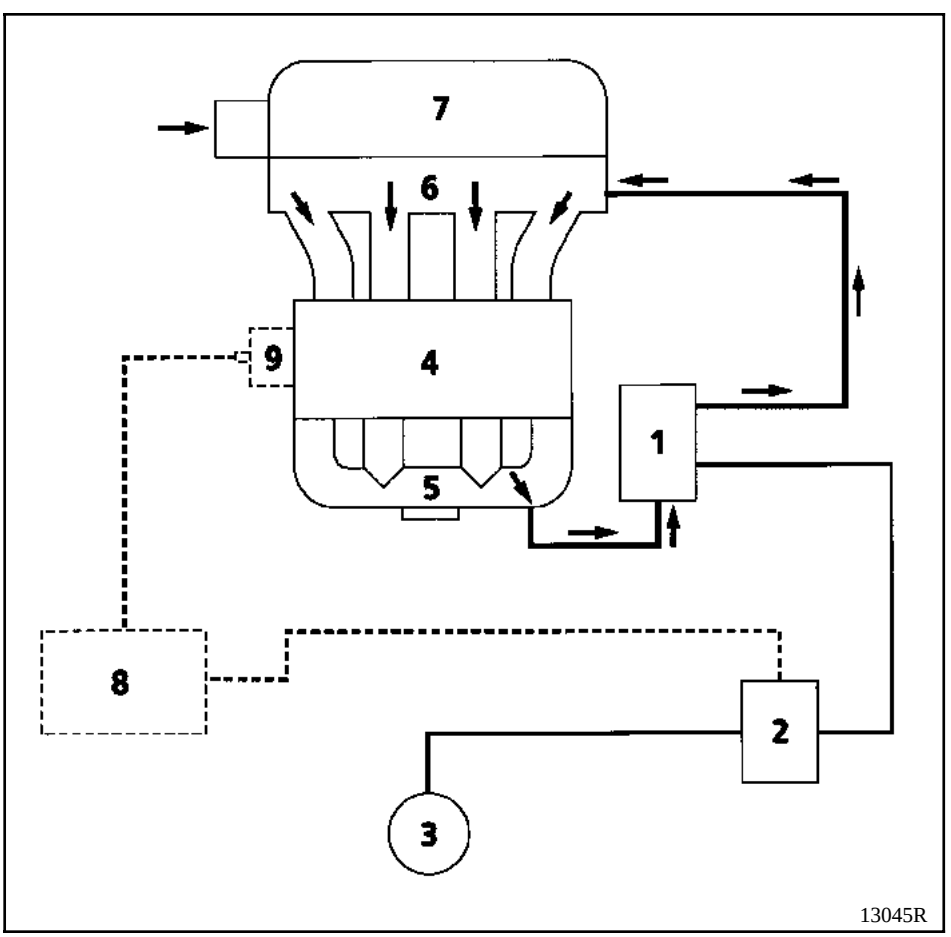
L'**EGR** est coupé si :

- la température d'air **< 10°C**, ou
- la température d'eau **< 40°C** ou
- le régime moteur **> 3 000 tr/min**.

L'**EGR** se coupe après **35 secondes** de fonctionnement au ralenti (vitesse véhicule nulle).

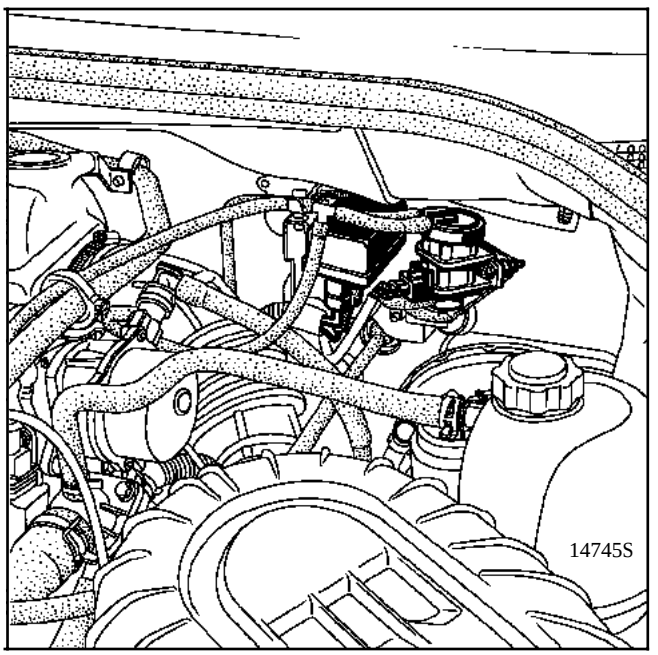
Dès que la vitesse véhicule devient **> 40 km/h**, l'**EGR** redevient fonctionnel. Il se coupera à nouveau après **35 secondes** de ralenti avec une vitesse nulle.





1 Vanne EGR
2 Electrovanne EGR (ON / OFF)
3 Pompe à vide
4 Moteur
5 Collecteur d'échappement
6 Collecteur d'admission
7 Filtre à air
8 Calculateur d'injection
9 Sonde température d'eau

Pour la vanne, déposer :
- la demi-grille d'auvent droite,
- la tôle de boîte à eau,
- le collier fixant le tuyau,
- le tuyau rigide de recirculation,
- les deux vis fixant la vanne sur le collecteur,
- les tuyaux de commande.



Pour l'électrovanne, déposer :
- les tuyaux de dépression et commande,
- le connecteur électrique.

Pour les reposes, procéder en sens inverse des déposes.

La fonction **EGR** est pilotée par le calculateur via une électrovanne **RCO**.

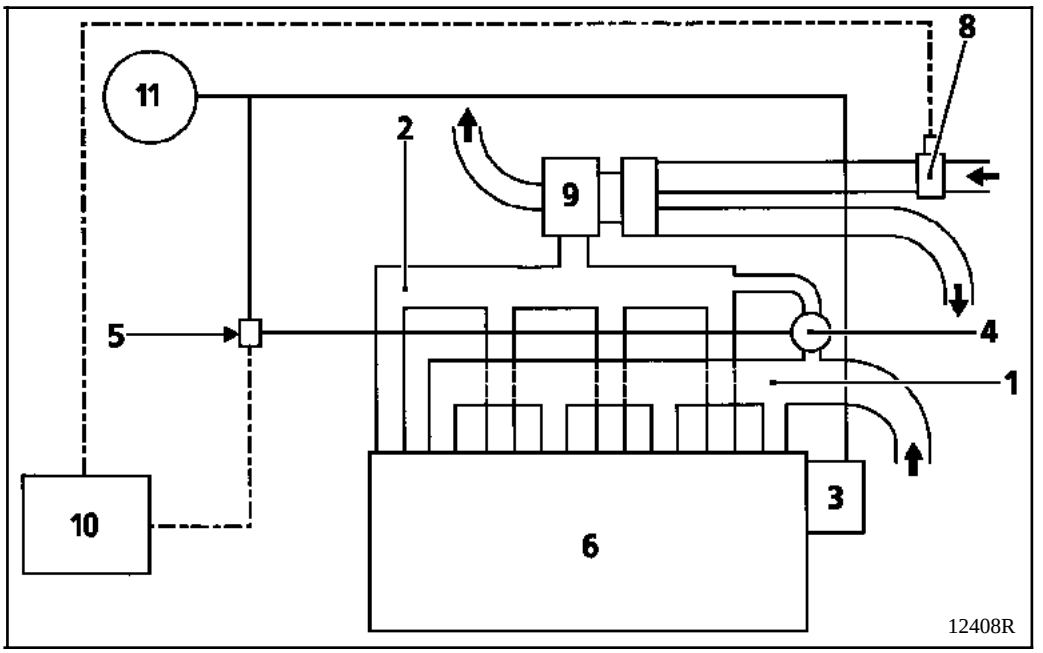
Les paramètres qui déterminent l'activation de l'électrovanne **EGR** sont les suivants :
- la température d'air,
- la température d'eau,
- l'altitude,
- la position du levier de charge,
- la vitesse véhicule,
- le régime moteur.

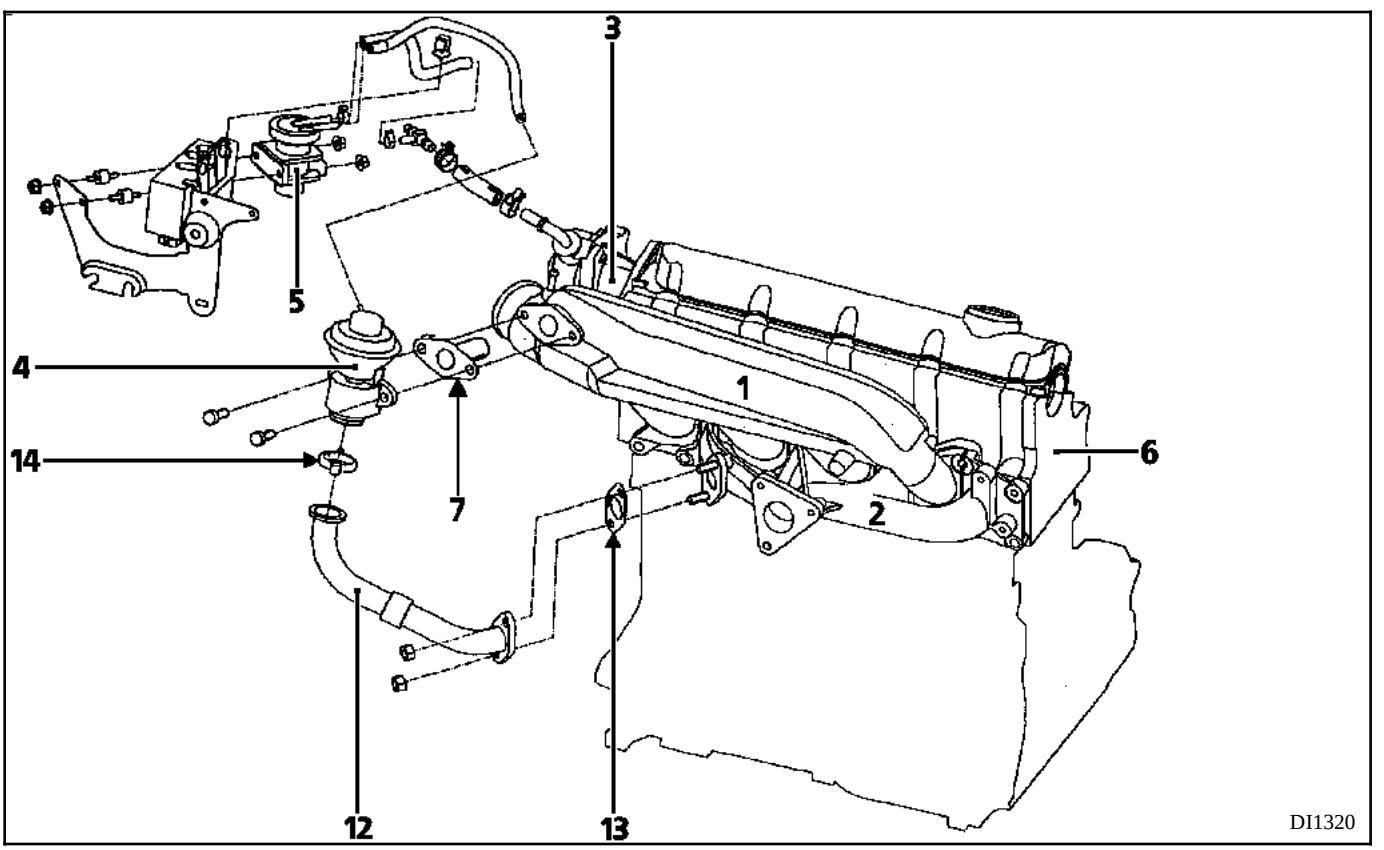
L'**EGR** est coupé si :
- la température d'air **< 17 °C** ou
- la température d'eau **< 45 °C** ou
- le couple régime moteur / potentiomètre de charge est supérieur à un seuil.

Faire tourner le moteur **deux minutes** au ralenti, puis dépasser **25 km/h** pour obtenir le pilotage de l'électrovanne **EGR**.

Le barregraphe **14 droit** est allumé si la fonction **EGR** est autorisée. Pour voir si l'**EGR** est réellement commandé, faire **# 24** à l'aide de la valise diagnostic, si la valeur est différente de **0**, l'**EGR** est commandé.

PRESENTATION





1	Collecteur d'admission	**8**	Débitmètre
2	Collecteur d'échappement	**9**	Turbo
3	Pompe à vide	**10**	Calculateur
4	Vanne EGR (couple serrage vis : **2 daN.m**)	**11**	Master vac
5	Electrovanne EGR	**12**	Tuyau acier EGR
6	Culasse	**13**	Joint
7	Diffuseur	**14**	Collier

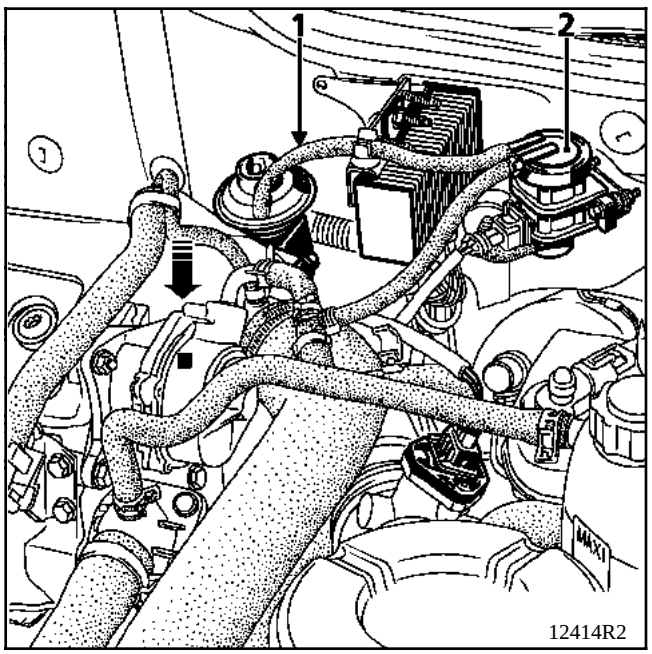
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de la vanne EGR	**2,1**
Ecrou de la canalisation en acier sur le collecteur d'échappement	**2,1**

DEPOSE DE LA VANNE EGR

Débrancher sur la vanne, le tuyau de prise de dépression (1).

Sous l'électrovanne, déclipser et enlever le collier (14) reliant la canalisation en acier à l'électrovanne **EGR**.

Déposer les deux vis fixant l'électrovanne **EGR** (2), puis extraire celle-ci.



BUT DU SYSTEME EGR

La recirculation des gaz d'échappement **EGR** est employée afin de réduire la teneur en oxyde d'azote (**NOx**) contenue dans les gaz d'échappement.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'ELECTROVANNE

L'électrovanne **EGR** est commandée par un signal **RCO** émis par le calculateur d'injection. Le signal **RCO** permet de moduler l'ouverture de l'électrovanne et, par conséquent, la quantité de gaz d'échappement détournée vers le collecteur d'admission.

En fonction de ce signal, l'électrovanne applique sur la membrane (C) une partie quantifiée de la dépression de la pompe à vide. La membrane (C) se déplace et tire sur le tirant (B) ce qui autorise le passage des gaz d'échappement (par dépression) vers le collecteur d'admission.

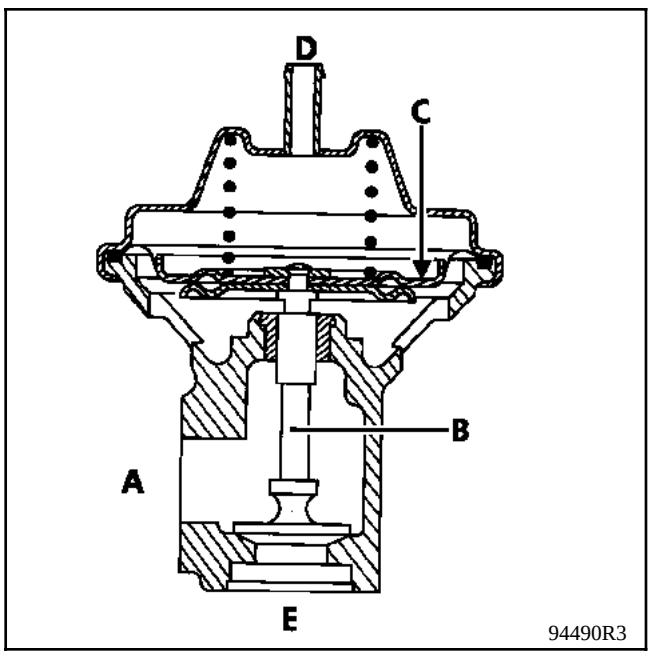
CONSTATATION DU FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF PAR ESSAI ROUTIER

De façon à s'assurer du bon fonctionnement du dispositif de pilotage de la vanne **EGR**, on pourra, par mise en place d'un manomètre, vérifier l'arrivée de l'information de pression pour commander l'ouverture de la vanne **EGR**. De plus, en **# 24**, à la valise **XR25**, on peut lire la valeur **RCO** appliquée à l'électrovanne **EGR**.

Procédure

Débrancher le conduit pneumatique arrivant à la vanne **EGR** en (D) et brancher un té en lieu et place. Sur le conduit restant libre, raccorder un manomètre **(0 ; - 1 000 mbar)**.

Lors de l'essai routier, on pourra alors constater la présence d'une dépression variable.



A Vers le collecteur d'admission
B Tirant
C Membrane
D Dépression de commande pour ouverture de la vanne EGR
E Vers le collecteur d'échappement

CONTROLE DE L'ETANCHEITE ET DU FONCTIONNEMENT DE L'ELECTROVANNE EGR (VEHICULE STATIQUE)

Après au moins une mise en route du motoventilateur, arrêter le moteur et couper le contact.

Débrancher le connecteur électrique.

Alimenter directement l'électrovanne sous une tension de **12 Volts**.

Débrancher de la vanne **EGR** la canalisation (D) reliée à l'électrovanne **EGR**. Brancher en lieu et place une pompe à vide.

Créer une dépression de **300 mbars**. La pression ne doit pas chuter de plus de **2 mbars** par seconde (**120 mbars** par minute).

Eliminer la dépression pour remettre l'électrovanne à la pression atmosphérique.

Après cette opération, effacer la mémoire du calculateur.

CONDITION DE FONCTIONNEMENT

Le calculateur électronique commande en permanence, à l'aide d'un signal de type **RCO**, l'électrovanne **EGR**, sauf dans les cas décrits ci-après :

- **40 secondes** après la reconnaissance d'une entrée en phase de régulation de ralenti,
- si le couple régime moteur / débit est supérieur à un seuil (cartographique),
- après être sorti de la phase de démarrage pendant une durée allant de **10** à **40 secondes** en fonction de la température d'eau,
- si le régime moteur est à peu près supérieur à **3 000 tr/min.**,
- si la tension batterie est inférieure à **10 Volts**,
- en phase de décélération moteur,
- si le régime est inférieur à **650 tr/min.**,
- en cas de défaut :
  - du capteur de régime moteur,
  - de l'injecteur instrumenté,
  - du débitmètre d'air,
  - de l'électrovanne d'avance,
  - de l'électrovanne **EGR**,
  - de la régulation d'**EGR**.

Particularités

Après chaque entrée en phase de ralenti, l'**EGR** est alimenté durant **40 secondes**, puis est interrompu.

Pour répondre aux normes **EURO 96**, ce véhicule est équipé d'un catalyseur d'oxydation.

ROLE

Son rôle est de traiter simultanément les trois polluants :
- les hydrocarbures (HC),
- l'oxyde de carbonne (CO),
- les particules par réaction chimique d'oxydation.

CARBURANT

Aucun carburant spécifique n'est nécessaire à son bon fonctionnement.

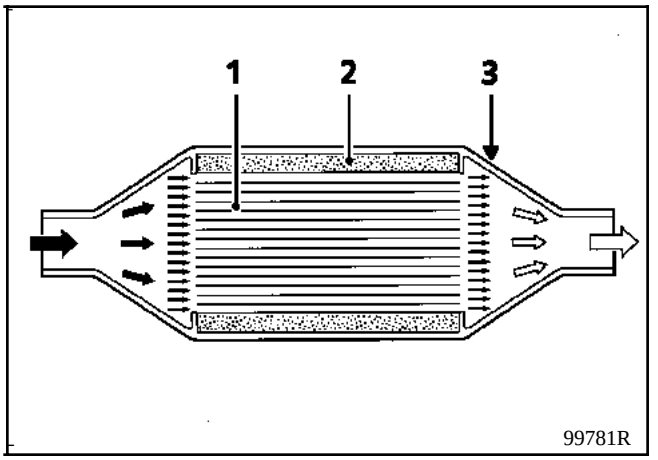
CONSTITUTION

Il est constitué :

- d'un monolithe (1) en céramique en forme de nids d'abeille. Sur les parois de ce pain est déposée une substance contenant des métaux précieux (essentiellement du platine),

- d'un tricot métallique (2) permettant le maintien du monolithe dans sa coquille,

- d'une enveloppe (3) comprenant les cônes d'entrée et de sortie permettant d'optimiser la répartition du flux des gaz d'échappement.



CONTROLE DU CATALYSEUR

Les performances du catalyseur sur les gaz d'échappement sont difficilement contrôlables. Les températures des gaz d'échappement maximales des moteurs Diesel ne permettent pas de faire fondre le monolithe (contrairement aux moteurs essence).

DIAGNOSTIC

Risques pouvant occasionner un effet client dû au catalyseur.

1. **Encrassement du catalyseur par accumulation de suie provoquant une perte d'efficacité de celui-ci.**

   Cause :
   - roulage prolongé en ville,
   - filtre à air encrassé,
   - mauvais fonctionnement de l'EGR,
   - problème pompe injection, etc.

   Effet client :
   - perte de puissance,
   - fumées importantes.

   Remède :
   Décrassage ligne échappement par roulage sévère sur route.

2. **Perte d'efficacité due à un vieillissement prématuré de la monolithe***

   Cause :
   - injection déréglée,
   - problème réaspiration vapeurs d'huile, etc.

   Effet client :
   Fonctionnement anormal du moteur.

   Remède :
   Remplacement du catalyseur.

(*) Par fonctionnement prolongé à des températures des gaz d'échappement trop élevées (supérieures à **800°C**).

CONTROLES A EFFECTUER AVANT TEST ANTI-POLLUTION

S'assurer :

- du bon fonctionnement de l'allumage (bougies correctement réglées et conformes, faisceau haute tension en bon état et correctement connecté),
- du bon fonctionnement de l'injection (alimentation correcte, contrôle conformité avec valise **XR25**),
- de la conformité et de l'étanchéité de la ligne d'échappement,
- du bon fonctionnement de l'**EGR**.

S'informer si possible sur les antécédents d'utilisation du véhicule (panne de carburant, manque de puissance, utilisation de carburant non conforme).

CONTROLE DU SYSTEME ANTIPOLLUTION

Faire chauffer le véhicule jusqu'à constater deux mises en route du ventilateur de refroidissement.

Brancher un analyseur quatre gaz correctement étalonné sur la sortie d'échappement.

Maintenir le régime moteur à **2500 tr/min.** pendant environ trente secondes, puis revenir au ralenti et relever les valeurs des polluants :

CO ≤ 0,3 %
CO_2 ≥ 14,5 %
HC ≤ 100 ppm
0,97 ≤ λ ≤ 1,03

NOTA : $\lambda = \frac{1}{\text{richesse}}$

λ > 1 → mélange pauvre
λ < 1 → mélange riche

Si après essais, ces valeurs sont respectées, le système antipollution est jugé correct.

Si les valeurs obtenues ne sont pas correctes, il est nécessaire d'effectuer des contrôles supplémentaires.

Il faudra :
- vérifier l'état du moteur (état de l'huile, jeu aux soupapes, distribution, etc.),
- contrôler le bon fonctionnement de la sonde à oxygène (voir Chapitre **17**),
- effectuer le test de présence de plomb (voir page suivante).

Dans le cas où ce test se révèle positif, il faut attendre que le véhicule ait consommé deux ou trois pleins d'essence sans plomb avant de changer la sonde à oxygène.

Enfin, après que tous ces contrôles aient été effectués et si les valeurs relevées ne sont toujours pas conformes, il sera nécessaire de remplacer le catalyseur.

Ce test n'est possible qu'avec l'utilisation du coffret détecteur de plomb distribué par les établissements NAUDER.

Pour obtenir un coffret, adresser la commande à :

NAUDER
Département outillage
5, avenue Francis de Pressensé
B.P. 09
93211 LA PLAINE SAINT DENIS

Sous référence : - Pour le coffret complet : **T900**
- Pour la recharge de quarante papier test : **T900/1**

MODE D'EMPLOI

DETECTION DU PLOMB A L'ECHAPPEMENT

a - Conditions du test :
- Moteur à l'arrêt.
- Conduits d'échappement chauds mais non brûlants.
- Ne pas effectuer de test par une température inférieure à **0 °C**.

b - Si nécessaire nettoyer doucement avec un chiffon sec, l'intérieur de la sortie de l'échappement de façon à enlever les dépôts de suie.

c - Mettre les gants, prendre une plaquette papier-test et l'humecter modérément avec l'eau distillée (trop mouillée, la plaquette perd de son efficacité).

d - Presser immédiatement après l'humectage le papier-test sur la partie nettoyée de l'échappement et maintenir une certaine pression pendant une minute environ.

e - Retirer le papier-test et le laisser sécher. La présence de plomb sera indiquée par l'apparition d'une couleur rouge ou rosée sur le papier-test.

ATTENTION : le test de présence de plomb devra être fait sur la sortie échappement arrière mais en aucun cas sur la sonde à oxygène.

IDENTIFICATION

MOTEUR	ALTERNATEUR	INTENSITE
F3R F8Q F8Q Turbo	Valéo A 11 VI - 59 Valéo A 13 VI 45	75 A 110 A
F3R CA F8Q CA F8Q Turbo CA	Valéo A 13 VI - 57	110 A
K7M	Valéo A 11 VI - 61 Valéo A 13 VI 105	75 A 110 A
E7J	Valéo A 13 VI 104 Valéo A 13 VI 105	80 A 110 A
F9Q	Valéo A 13 VI 207 Valéo A 13 VI 208	120 A

CONTROLE

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

tr/min. Moteur	75 Ampères	80 Ampères	110 Ampères
1000	46 A	54 A	57 A
2000	68 A	75 A	94 A
3000	71 A	80 A	105 A
4000	72 A	82 A	108 A

tr/min. Moteur	120 Ampères
1500	26 A
4000	94 A
6000	105 A

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Outil de tension de courroies**
T. Av. 476	**Extracteur de rotules**

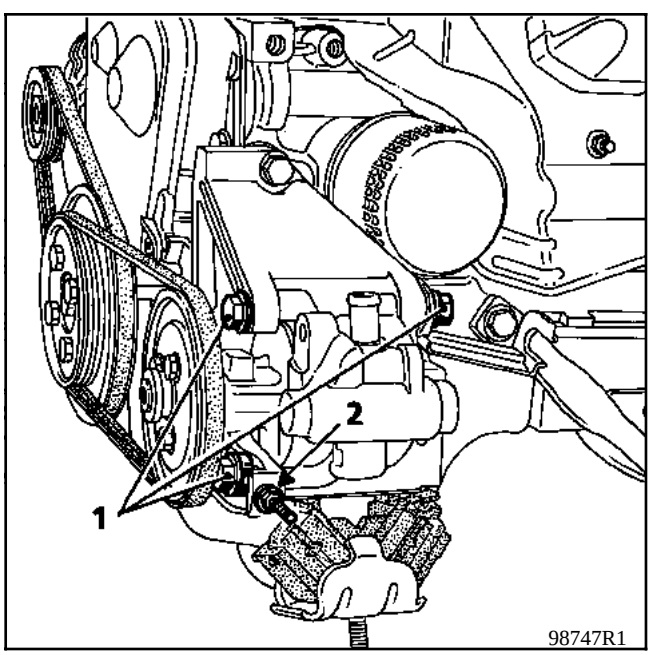
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation supérieure d'amortisseur	**3**
Ecrou de rotule de direction	**3,5**
Vis de roues	**9**

DEPOSE

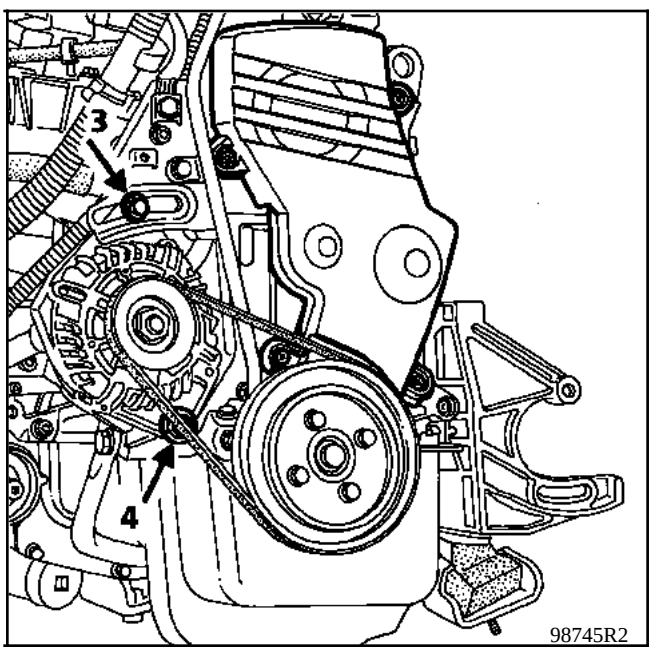
Véhicule sur un pont à deux colonnes,
débrancher :

- la batterie (sous le siège pour le SCENIC),
- les connexions électriques de l'alternateur.

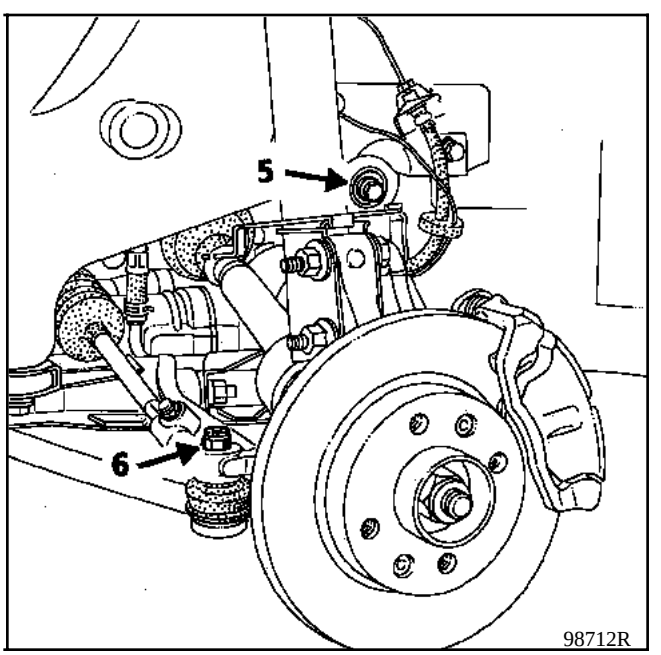
Déposer :
- la courroie de direction assistée en desserrant les trois vis (1) et les écrous (2) du tendeur,



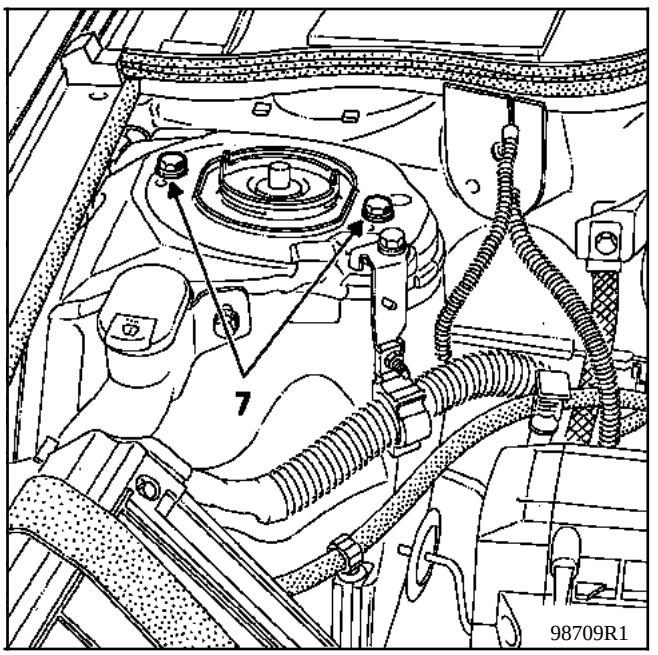
- la courroie alternateur, ainsi que la vis (3) et l'axe (4) en le sortant par l'orifice (5),



- la roue avant droite,
- la rotule (6) de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476,**



- les deux vis de fixation supérieure d'amortisseur (7).



Appuyer vers le bas sur le train avant droit de façon à faciliter la dépose de l'alternateur par le passage de roue avant droit.

REPOSE

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

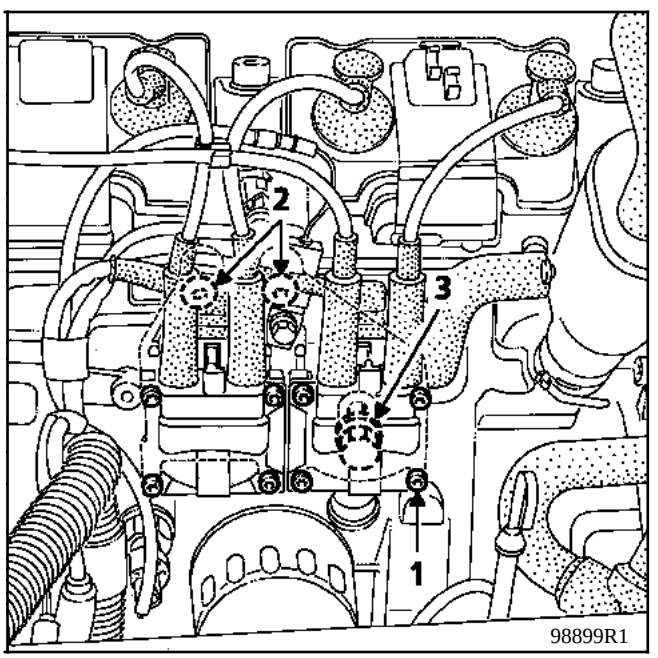
Particularités :
- ne pas remonter la courroie usagée, **la remplacer,**
- pour les valeurs de tension se reporter au Chapitre **07** "**Tension courroie accessoires**".

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Outil de tension de courroies**

DEPOSE
(véhicule ne présentant pas de particularité sur le moteur équipé de direction assistée)

Pour dégager l'axe de l'alternateur, il faut impérativement déposer :
- les vis de fixation (1) des bobines,
- les deux vis (2) du support bobines.

Desserrer la vis (3) puis faire glisser le support vers le bas.



REPOSE

Se reporter au chapitre **07** "**Tension courroie accessoires**" pour les valeurs de tension.

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

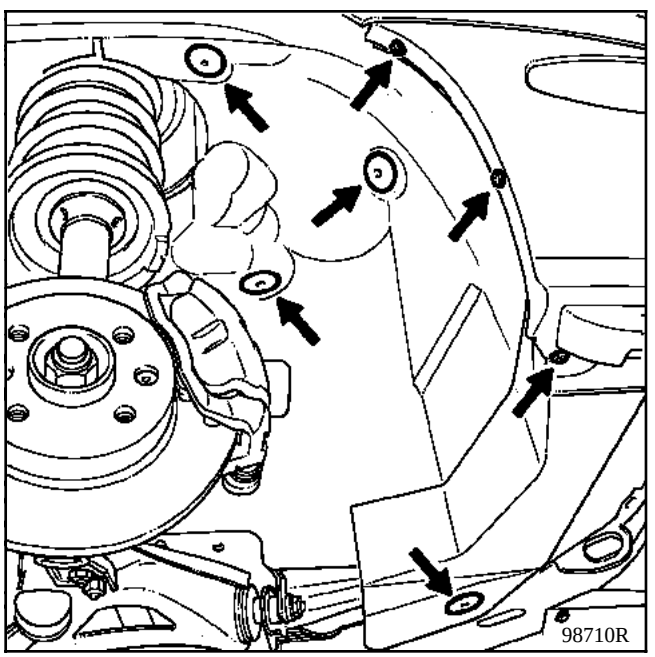
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1318	**Pige de point mort haut**
OUTILLAGE INDISPENSABLE	
Clé mâle, carré de 10 mm (longueur du manche ≈ 200 mm)	

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues	**9**

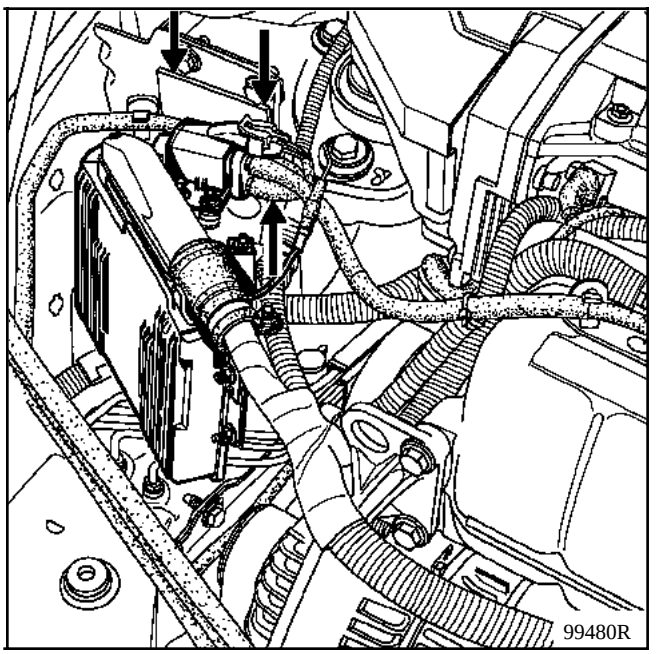
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.
Débrancher la batterie.

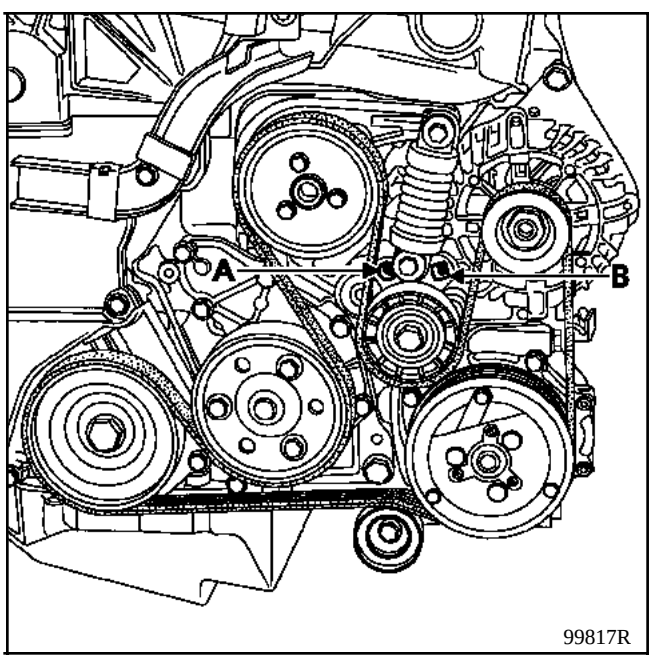
Déposer :
- la roue avant droite,
- le passage de roue droit,



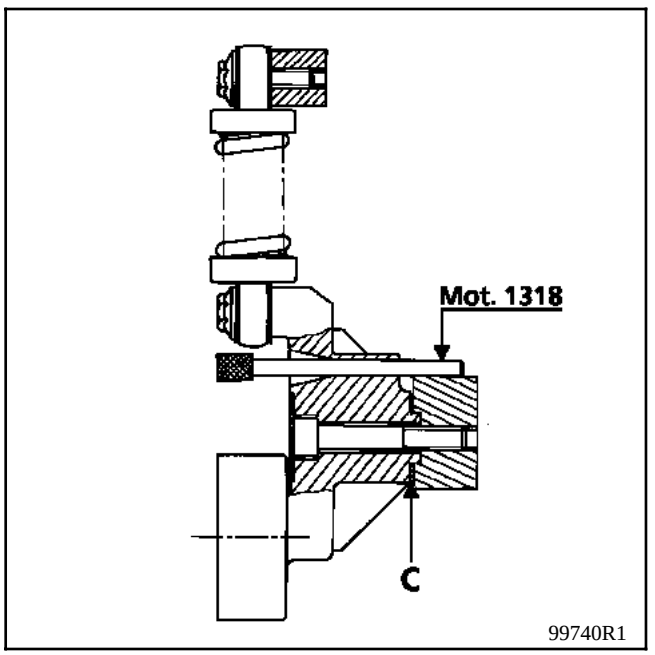
- le support calculateur d'injection, puis le poser sur le moteur ainsi que le tuyau de canister.



Détendre la courroie de la manière suivante :
- mettre la pige **Mot. 1318** dans l'orifice (A),
- comprimer le tendeur à l'aide d'un carré de **10 mm** placé en (B), puis faire pivoter le tendeur vers la gauche,



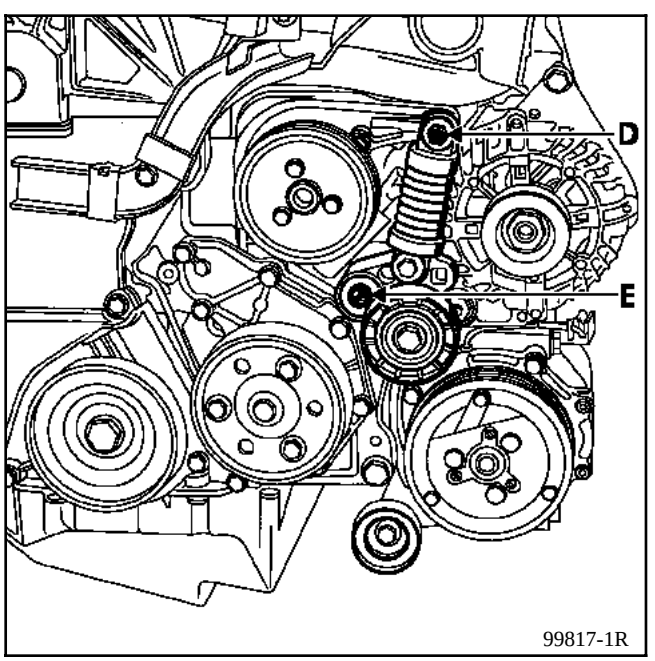
Pousser la pige **Mot. 1318** de façon à venir en appui sur le support multifonction.



Déposer la courroie.

Détendre le tendeur en retirant la pige **Mot. 1318**.

Déposer les 2 vis (D) et (E), puis dégager le tendeur, **en faisant attention de ne pas perdre la rondelle (C)**.



Dégager le bocal de direction assistée de son support.

Déconnecter l'alternateur puis le déposer.

REPOSE

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

Particularités :

- Ne pas remonter la courroie usagée, **la remplacer**.
- Couple de serrage des vis (D) **à 2,2 daN.m** et (E) à **6,5 daN.m**.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Contrôleur de tension courroie**

DEPOSE

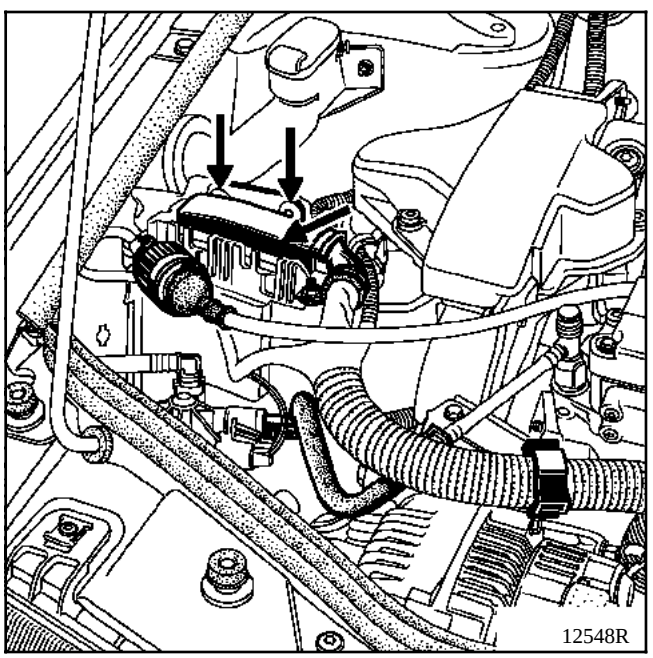
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie (sous le siège pour le **SCENIC**), ainsi que les connexions électriques de l'alternateur.

Séparer le filtre à gazole de son support et l'écarter.

Déposer le passage de roue avant droit.

Débrancher le connecteur du calculateur d'injection (déposer les vis de fixation et l'écarter).

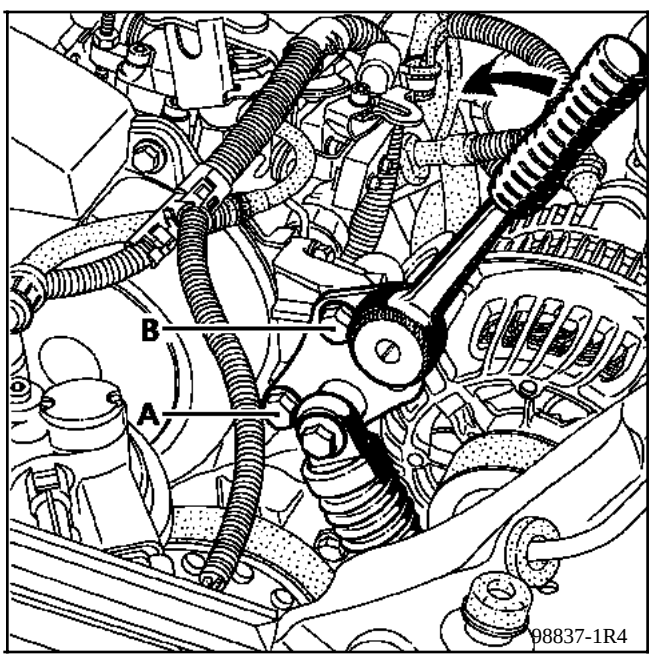


Déposer la courroie accessoires.

Particularités des véhicules équipés du conditionnement d'air

Avant toute dépose de la courroie accessoires, effectuer le contrôle de l'entraxe du tendeur automatique (voir Chapitre 07 "Tension courroie accessoires").

Desserrer la vis (A) puis la vis (B), jusqu'à dépassement de l'épaulement, tout en maintenant la plaque du tendeur automatique à l'aide d'un carré de **9,35 mm**, puis détendre la courroie en amenant le cliquet dans le sens de la flèche.

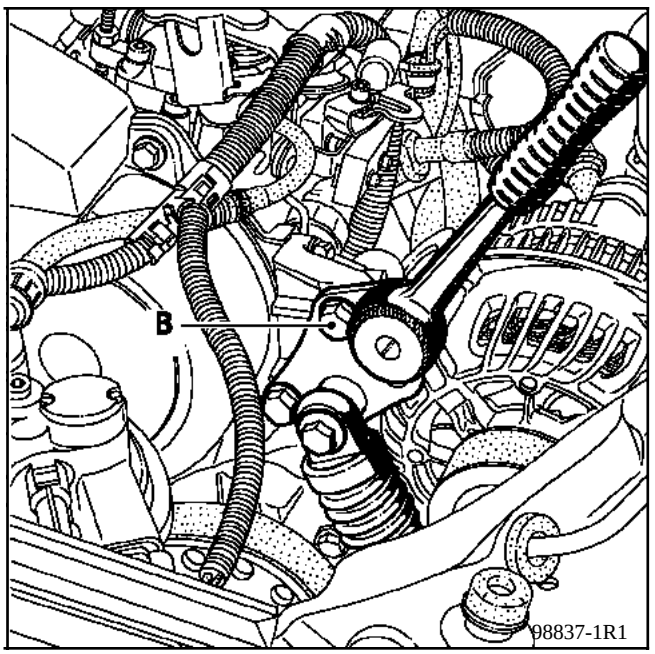


Déposer les fixations de l'alternateur et le sortir.

REPOSE (Particularités)

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

La mise en tension de la courroie des véhicules équipés du conditionnement d'air, s'obtient en amenant la plaque du tendeur automatique en butée sur la vis (B), sans forcer, à l'aide d'un carré de **9,35 mm**.



Pour la valeur de tension de la courroie des véhicules sans conditionnement d'air, voir Chapitre **07** "**Tension courroie accessoires**".

NOTA : ne pas remonter une courroie déposée, la remplacer.

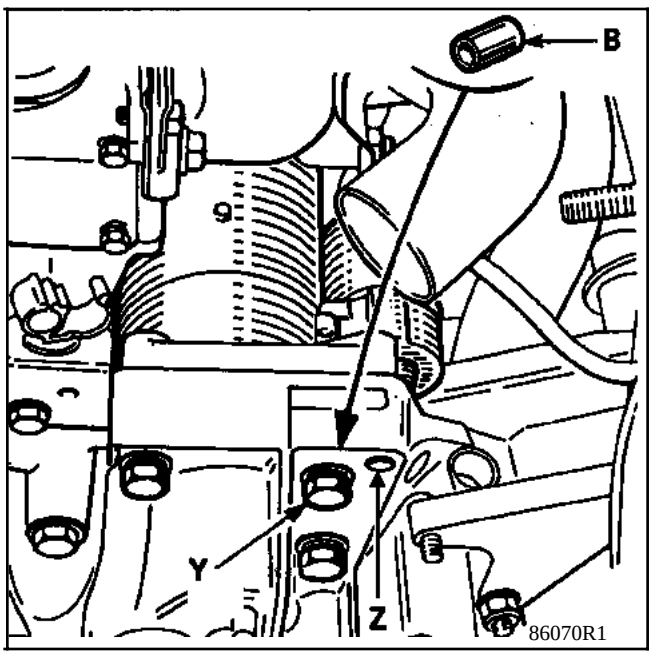
MOTEUR	DÉMARREUR
E7J	VALÉO D 6 R A 133 MITSUBICHI M 002 T 48381
K7M	VALÉO D 6 R A 133
F3R	VALÉO D 6 R A 133 BOSCH 0001107047
F7R	BOSCH 000 1107047
F8Q	BOSCH 000 1110114 BOSCH B 001115006
F8Q Turbo	VALÉO D7R P86
F9Q	VALÉO D7R25

Moteur	Emplacement de la douille
E7J/ K7M	Y
F7R F3R F8Q F8Q Turbo F9Q	Z

DEPOSE (sauf moteur F7R et F9Q)

La dépose - repose du démarreur ne présente pas de particularités spécifiques.

Vérifier la présence de la douille de centrage (B) qui doit se trouver : (voir tableau).



Dépose (moteur F7R)

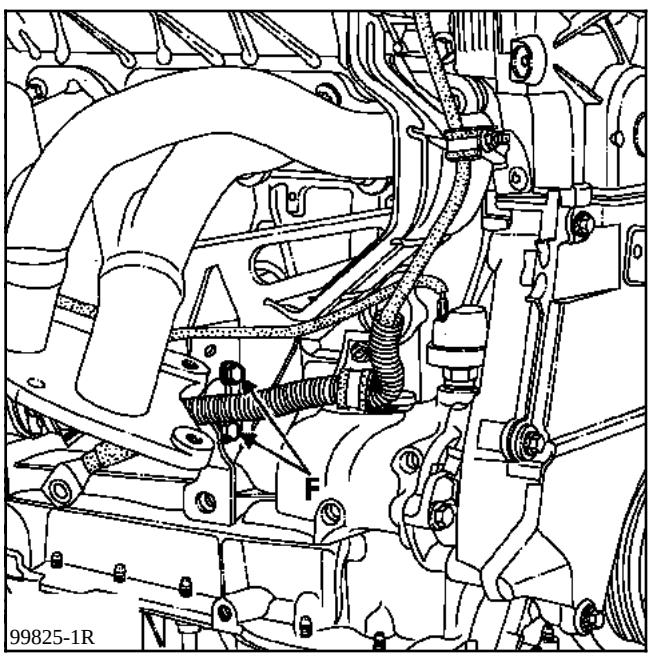
Véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer l'écran thermique.

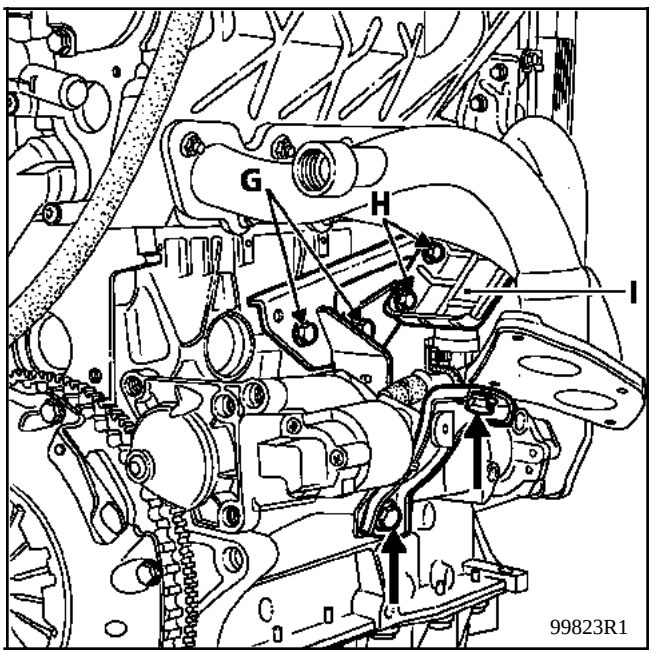
Déconnecter le démarreur.

Déposer :
- la béquille d'échappement,
- les vis (F) de l'arrière du démarreur,



- les vis (G) de la plaque support arrière du démarreur,
- les vis (H) de l'écran de protection (I) des tuyaux d'essence,
- les trois vis de fixation du démarreur sur le carter d'embrayage.

Sortir le démarreur par le dessus.



REPOSE

Repositionner la plaque du support puis le démarreur grâce à la douille de centrage.

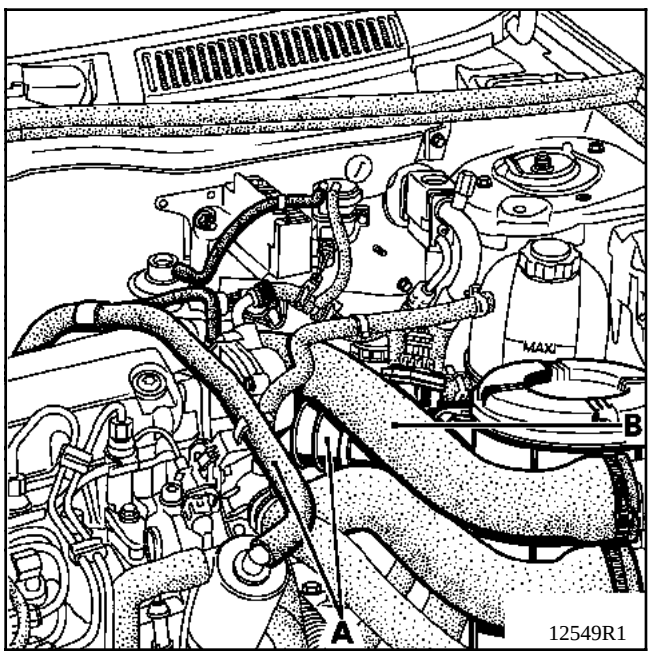
Effectuer les différentes opérations dans le sens inverse de la dépose.

DEPOSE MOTEUR F9Q

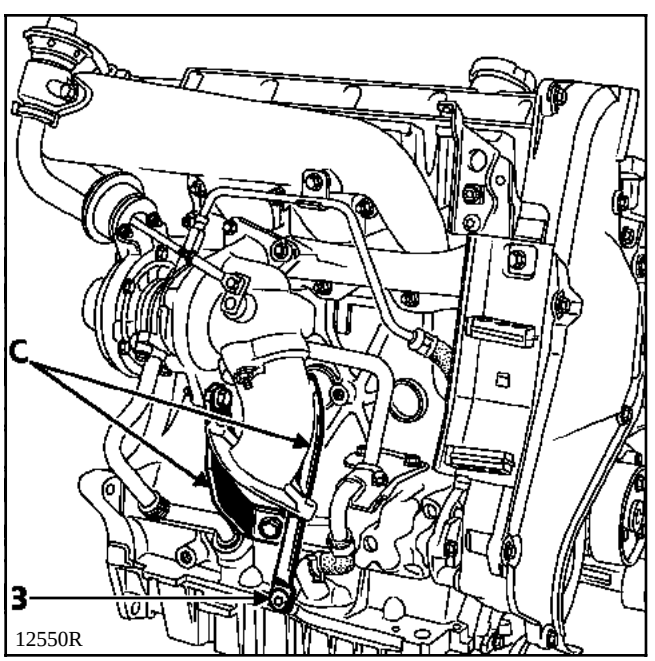
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

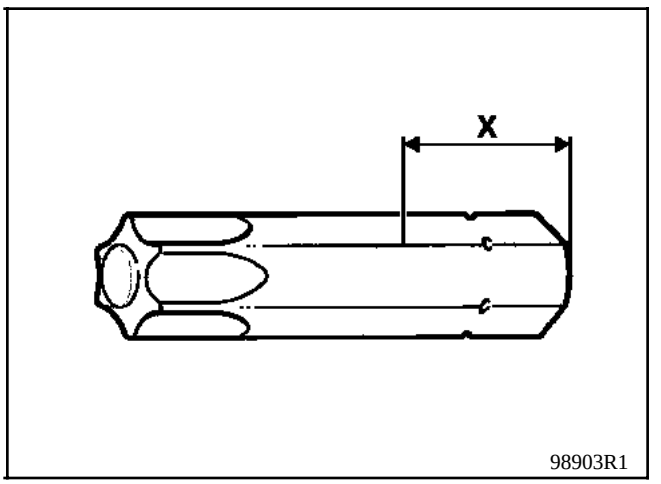
Déposer :
- l'ensemble filtre à air,
- le tuyau d'entrée d'air (A) sur le turbo,
- le conduit d'air (B),



- la protection sous moteur,
- la descente d'échappement,
- les deux béquilles (C).



NOTA : la vis (3) se dépose avec un embout étoile de **50** (le raccourcir de la cote **X = 13 mm**) et une clé mixte de **8**.



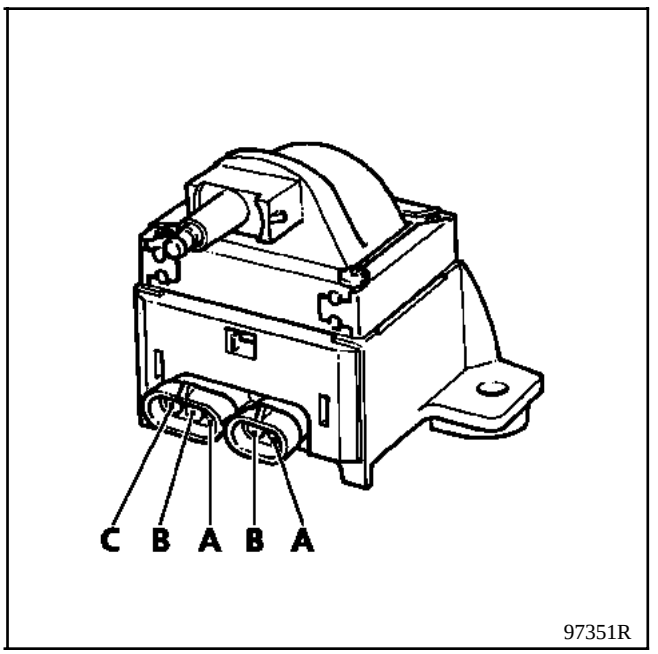
Débrancher les connexions électriques du démarreur.

Déposer :
- la bride de fixation du câblage démarreur sur le support du tuyau de retour d'huile,
- les vis de fixation du démarreur sur la boîte de vitesses,
- le démarreur.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Le calculateur d'injection intègre la fonction calcul d'avance à l'allumage et envoie un signal de commande (**5 V**) au module de puissance allumage.



Connecteur 3 voies

A + APC
B Masse module de puissance allumage
C Non utilisé

Connecteur 2 voies

A Non utilisé
B Signal de commande

Les différences entre un allumage statique à deux bobines et un allumage distribué sont :

- la suppression du distributeur haute tension,

- l'adoption de deux bobines à double sortie.

PRESENTATION

Le système est constitué :

- du calculateur d'injection (l'étage de puissance d'allumage est intégré au calculateur),
- de deux bobines à double sortie,
- de quatre bougies,
- d'un condensateur d'antiparasitage.

DESCRIPTION - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

CALCULATEUR

Le calculateur d'injection (**120**) en fonction des informations reçues des divers capteurs, mais principalement en fonction du régime et de la charge moteur, détermine :

- le nombre de degrés d'avance à appliquer et par conséquent le point d'allumage,

- les cylindres au point mort haut et par conséquent la bobine à commander.

Il provoque l'étincelle au niveau des deux cylindres au point mort haut en interrompant la mise à la masse de la bobine concernée.

BOBINES

Elles sont au nombre de deux. Elles sont du type à double sortie.

Elles sont commandées séparément par le calculateur.

Elles provoquent deux étincelles simultanément.

Elles sont munies de détrompeur (moteur **K7M**):

- au niveau de leur embase pour ne pas pouvoir les intervertir sur le couvre-culasse,

- au niveau des clips de maintien des fils haute tension.

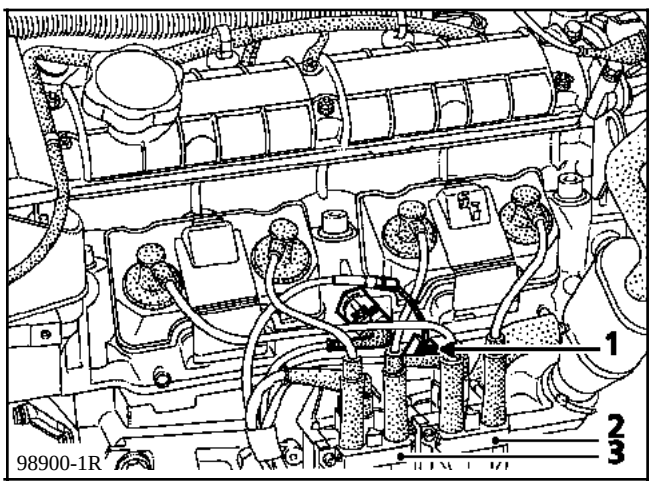
Elles sont munies de distinction de couleur au niveau des connecteurs électriques 3 voies.

La bobine (2) a un connecteur électrique de couleur noire. Elle provoque simultanément l'étincelle sur les cylindres 1 et 4. Elle est commandée par la **voie 28** du calculateur d'injection.

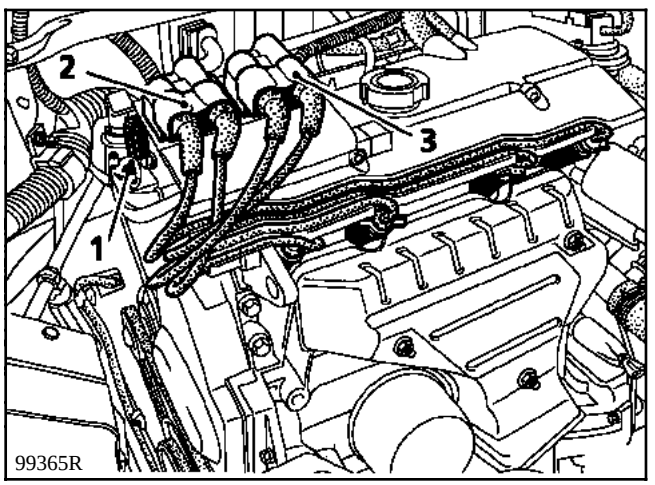
La bobine (3) a un connecteur électrique de couleur grise. Elle provoque simultanément l'étincelle sur les cylindres 2 et 3. Elle est commandée par la **voie 29** du calculateur d'injection.

Les deux bobines sont reliées à un condensateur antiparasitage (1).

Moteur F3R



Moteur K7M



Connecteur électrique

Voies	Désignation
1	+condensateur anti-parasitage
2	+après contact
3	commande de la bobine par le calculateur

Repérage des voies du connecteur de la bobine

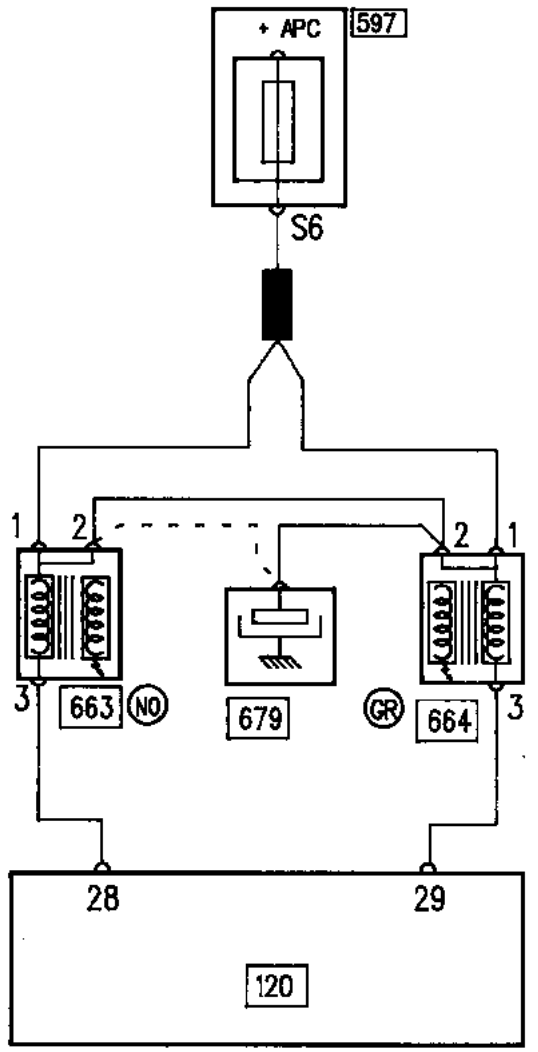
Inscription sur connecteur + -

Connecteur

Numéro de voie 1 2 3

Contrôle à effectuer entre les voies	Résistance	
	Moteur K7M	Moteur F3R
1 - 2	0,5 Ω	0,2 Ω
1 - 3	1 Ω	1 Ω
2 - 3	1 Ω	1 Ω
HT - HT	10 kΩ	8 kΩ

SCHEMA ELECTRIQUE FONCTIONNEL



PRJ99029

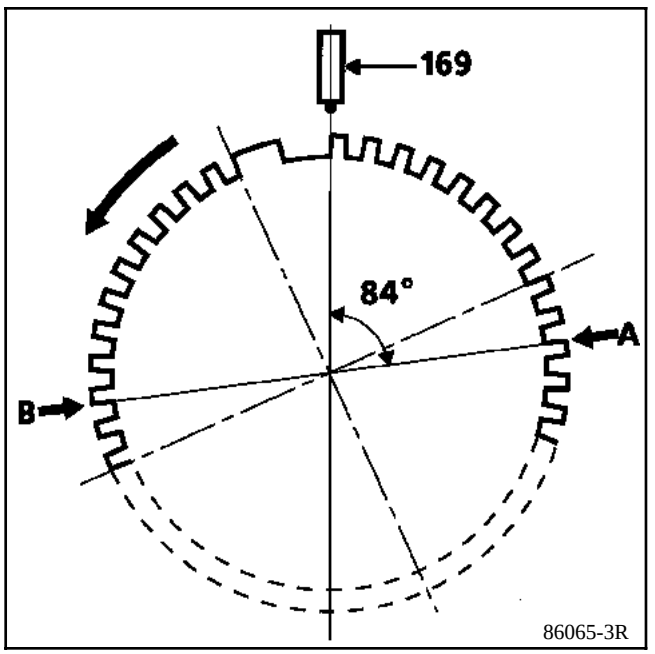
REPERTOIRE DES ORGANES

120 Calculateur d'injection
597 Boîtier fusibles compartiment moteur
663 Bobine d'allumage double sortie cylindres 1 et 4
664 Bobine d'allumage double sortie cylindres 2 et 3
679 Condensateur antiparasitage radio, il est branché sur la bobine :
- **664** en motorisation **F3R**
- **663** en motorisation **K7M** (trait pointillé)

PARTICULARITE DU VOLANT MOTEUR

Description

Il comprend **60 dents** régulièrement espacées. Deux dents ont été supprimées pour créer un repérage absolu placé à **84**° ou **14 dents** pleines avant le point mort haut des cylindres 1 et 4. Il ne reste donc en réalité que **58 dents**.



Les cylindres 1 et 4 sont au point mort haut, quand la flèche repérée (A) passe devant le capteur de régime (**169**).

Les cylindres 2 et 3 sont au point mort haut quand la flèche repérée (B) passe devant le capteur de régime (**169**).

Principe de fonctionnement

Le calculateur sait que le point mort haut des cylindres 1 et 4 est situé sur le front montant de la **15ème** dent après la dent longue. Par conséquent, en fonction du degré d'avance à appliquer, il sait en comptant le nombre de dents, situer exactement le point d'allumage.

Le point mort haut des cylindres 2 et 3 est situé sur le front montant de la **45ème** dent après la dent longue.

NOTA : la correction d'avance en fonction du signal émis par le capteur de cliquetis est traité dans le Chapitre **17** Injection.

Le cylindre 1 est du côté volant moteur.

Les différences entre un allumage statique et un allumage distribué sont :

- la suppression du distributeur haute tension,
- l'adoption de deux bobines à double sortie.

PRESENTATION

Le système est constitué :

- du calculateur d'injection (l'étage de puissance d'allumage est intégré au calculateur),
- d'un module de 2 bobines à double sortie (elles sont moulées en une seule pièce),
- de 4 bougies,
- d'un condensateur antiparasitage.

DESCRIPTION - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

CALCULATEUR

Le calculateur d'injection (**120**) en fonction des informations reçues des divers capteurs, mais principalement en fonction du régime et de la charge moteur, détermine :

- le nombre de degrés d'avance à appliquer et par conséquent le point d'allumage,

- les cylindres au point mort haut et par conséquent la bobine à commander.

Il provoque l'étincelle au niveau des 2 cylindres au point mort haut en interrompant la mise à la masse de la bobine concernée.

BOBINES (module)

Elles sont au nombre de deux. Elles sont du type à double sortie (elles ne sont pas séparables).

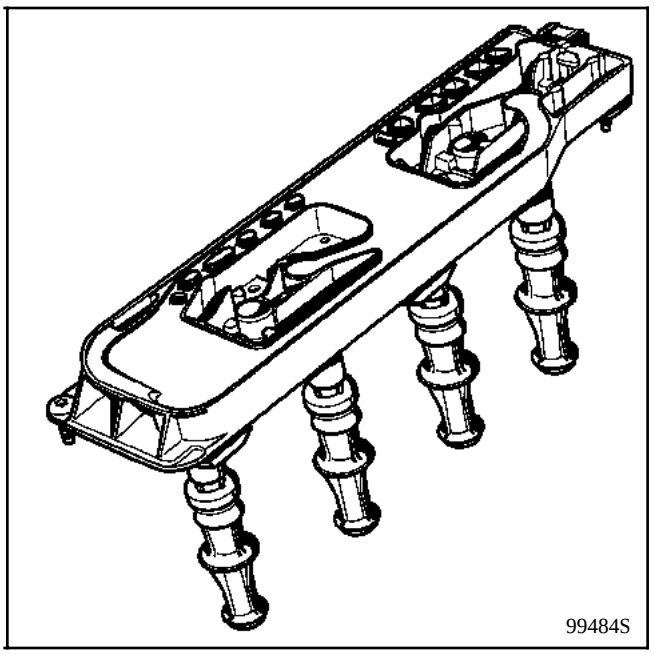
Elles sont commandées séparément par le calculateur.

Elles provoquent deux étincelles simultanément.

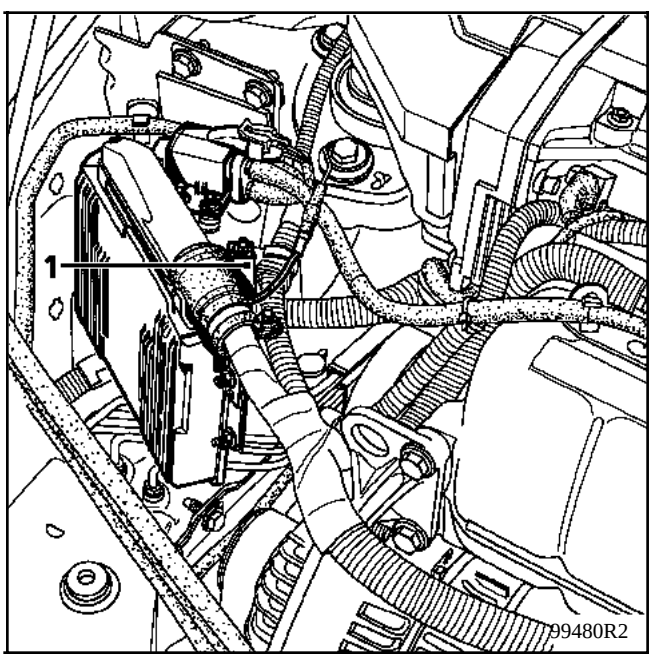
Elles sont situées sous le cache au dessus du moteur.

La bobine des cylindres 1 et 4 est commandée par la **voie 28** du calculateur d'injection.

La bobine des cylindres 2 et 3 est commandée par la **voie 29** du calculateur d'injection.



Les deux bobines sont reliées à un condensateur antiparasitage (1).



Connecteur électrique

Voies	Désignation
1	+condensateur antiparasitage
2	+après contact
3	Commande de la bobine des cylindres 1 et 4 par le calculateur
4	Commande de la bobine des cylindres 2 et 3 par le calculateur

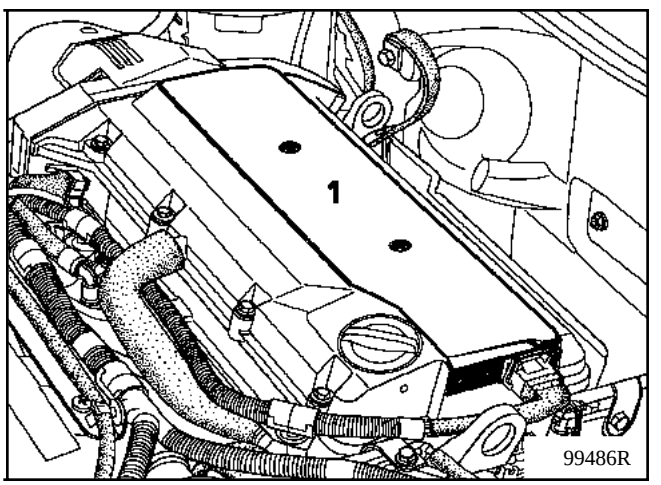
(Voie n° 1 du côté tablier)

Contrôle à effectuer entre les voies	Résistance
1 - 2	0,2 Ω
1 - 3	0,7 Ω
1 - 4	0,7 Ω
2 - 3	0,7 Ω
2 - 4	0,7 Ω
HT cylindres 1 et 4	10 kΩ
HT cylindres 2 et 3	10 kΩ

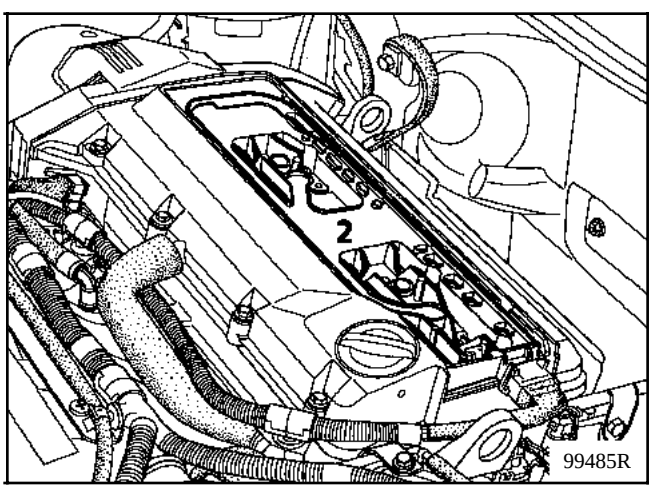
BOUGIES

Respecter impérativement le type de bougie préconisé pour un bon fonctionnement du moteur

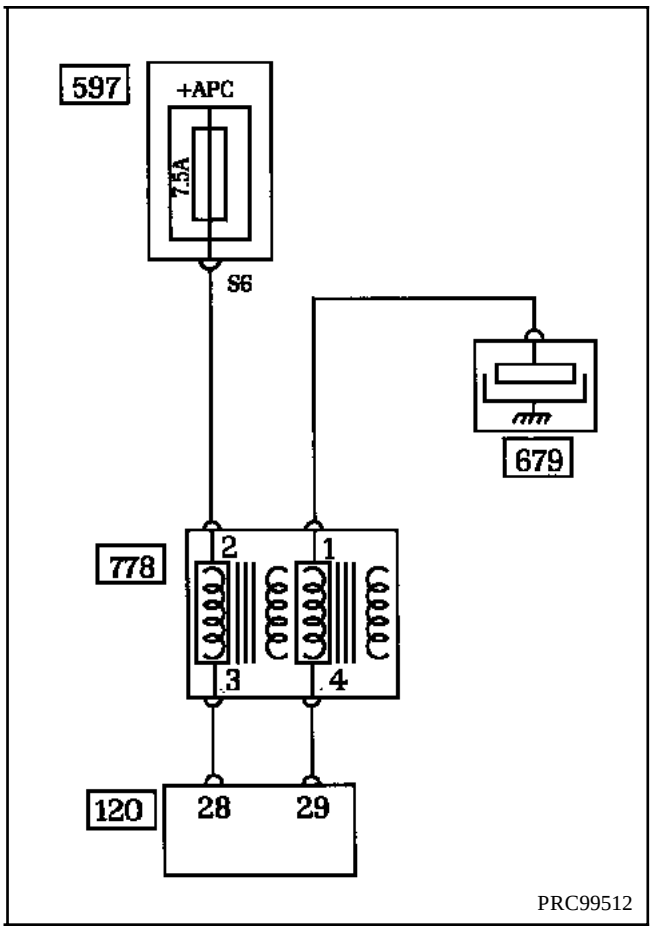
Pour accéder aux bougies, déposer :
- le tirant accoustique,
- le cache plastique de couvre culasse (1).



- les bobines (2) (7 vis).



SCHEMA ELECTRIQUE FONCTIONNEL



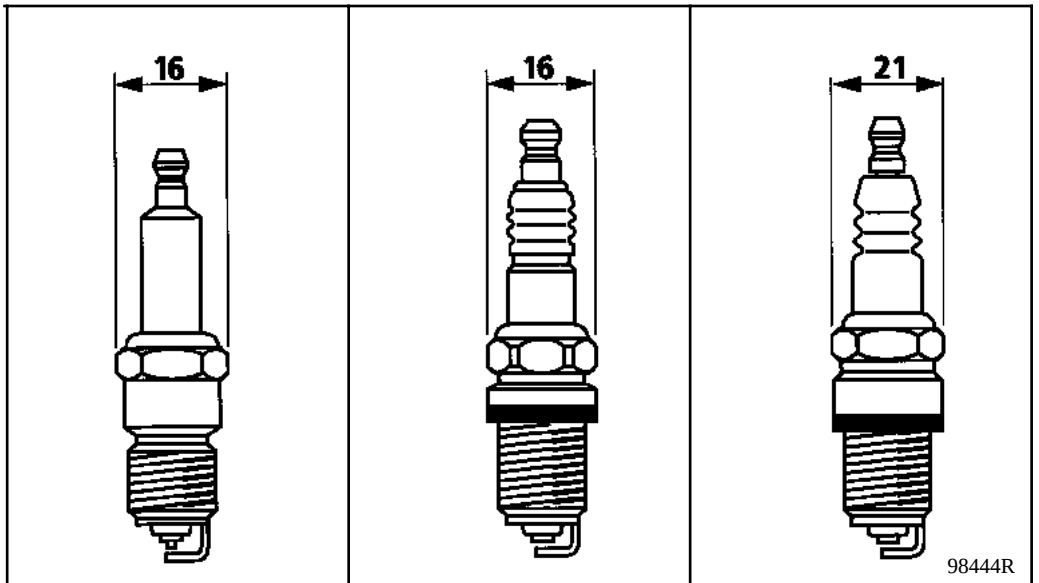
REPERTOIRE DES ORGANES

120 Calculateur d'injection
597 Boîtier fusibles compartiment moteur
679 Condensateur antiparasitage radio
778 Module double bobine à 4 sorties

Moteur	Marque	Type
E7J	EYQUEM NGK	FC 52 LS BCP 5ES
K7M	EYQUEM CHAMPION	RFC 52 LS C10YC
F3R	EYQUEM BOSCH	RC 52 LS WR 8 DC 04
F7R	EYQUEM	RFC 57 LS3
Ecartement **0,9 mm**		

MATERIEL INDISPENSABLE	
Elé. 1382	**Coffret à bougies**

Le tableau ci-dessous donne la spécification des couples de serrage des différentes bougies équipant les moteurs essence ainsi que les nouveaux outils à utiliser.

			
Siège	Conique	Plat avec joint	Plat avec joint
Cote sur plat	**16 mm**	**16 mm**	**21 mm**
Couple de serrage	**1,5** à **2 daN.m**	**2,5** à **3 daN.m**	**2,5** à **3 daN.m**
Outillage à utiliser (coffret à bougie **Elé. 1382)**	Clé à couple de serrage limité (**1,75 daN.m**) à manche de couleur **ROUGE**	Clé à couple de serrage limité (**2,8 daN.m**) à manche de couleur **GRISE**	

PARTICULARITES DE L'INJECTION MONOPOINT BOSCH

- Utilisation de la valise **XR25** équipée de la dernière cassette et de la fiche n° **28**.
  Lecture de la référence calculateur par le code **G70***.
  Effacement mémoire des pannes par le code **G0****.

- Témoin d'injection fonctionnel (voir Chapitre principe d'allumage).

- Régime moteur maximal avant coupure injection : **6 500 tr/min.**

- Régime ralenti corrigé après mise en marche conditionnement d'air : **900 tr/min.**

- Régime ralenti corrigé roues braquées (information pressostat **DA**) : **825 tr/min.**

- Vanne de purge canister commandée par rapport cyclique d'ouverture en fonction des conditions de fonctionnement moteur (n'est pas commandée en pied levé).

- En cas de défaillance du capteur de pression absolue, la pression collecteur est reconstituée en fonction de la position papillon et du régime moteur.

- Lecture des valeurs de défauts données par les capteurs température d'air (**#03**) ou d'eau (**#02**) et non des valeurs prises en mode dégradé par le calculateur lorsqu'ils sont reconnus défaillants.

- Présence d'une entrée **+**après contact (**voie 30**) pour informer le calculateur de la coupure du contact alors qu'il reste alimenté pendant quelques secondes pour repositionner le micromoteur ralenti. (Eviter la fausse détection d'une panne du système antidémarrage).

ADOPTION D'UN ANTIDEMARRAGE CODE DE 2ème GENERATION IMPLIQUANT UNE METHODE PARTICULIERE POUR CHANGER LE CALCULATEUR.

IMPLANTATION DES ELEMENTS

1 Calculateur d'injection
2 Sonde de température d'eau (connecteur blanc)
3 Capteur PMH
4 Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
5 Module de puissance d'allumage
6 Micromoteur de régulation ralenti
7 Potentiomètre de position papillon
8 Capteur de pression alsolue

REMARQUES :

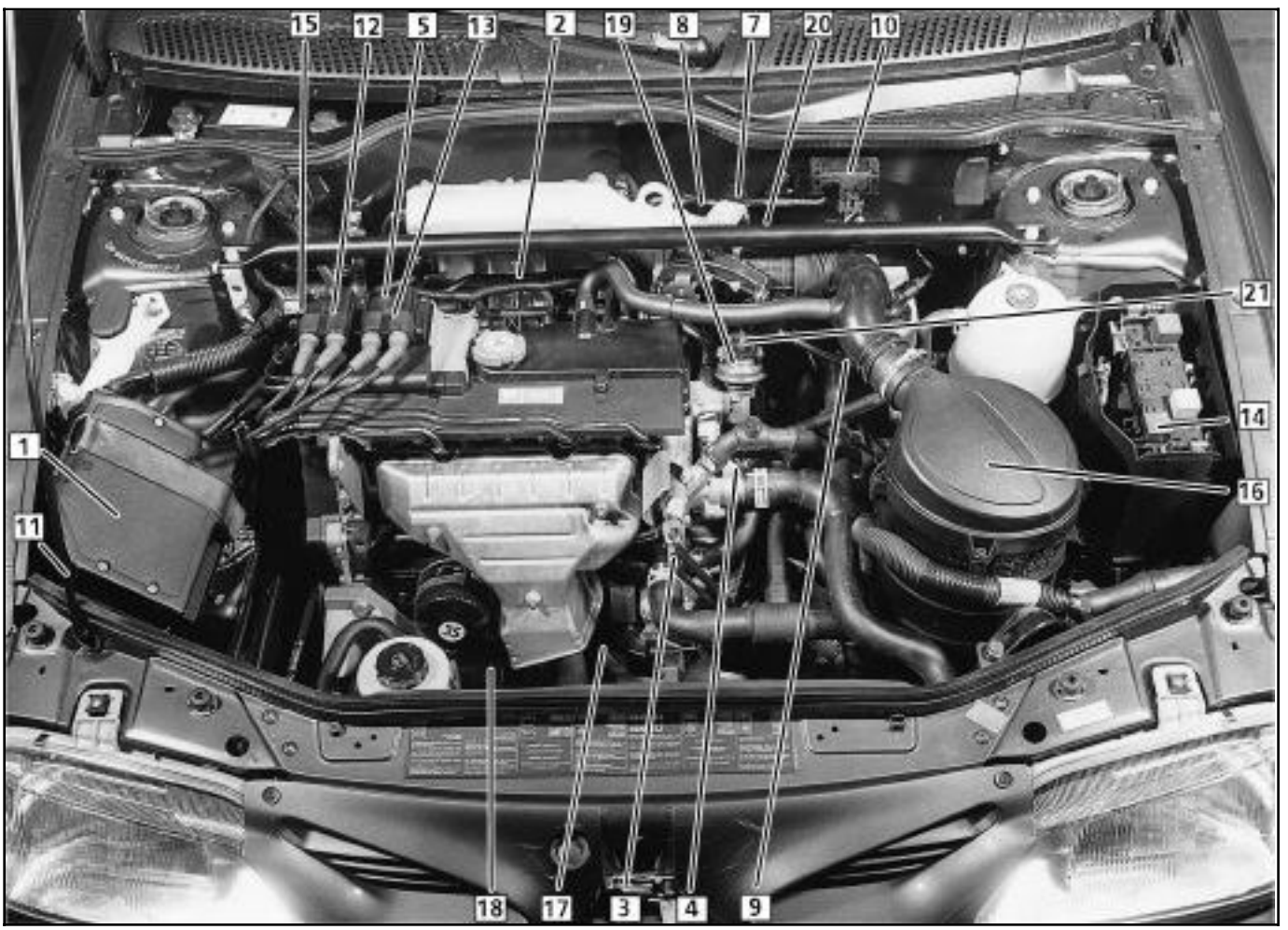
- l'injecteur et le capteur de température d'air sont intégrés à la partie supérieure du boîtier papillon (voir Chapitre **12**),
- le capteur de cliquetis est situé sous le collecteur d'admission,
- la prise diagnostic est située dans le boîtier d'interconnexion habitacle.

PARTICULARITES DE L'INJECTION MULTIPOINTS

- Calculateur **55 voies SIEMENS FENIX 5**.
- Injection multipoints semi-séquentielle. Commande des injecteurs deux par deux (injecteurs des cylindres 1 et 4 puis injecteurs des cylindres 2 et 3).
- Allumage statique à double bobine.
- Electrovanne de purge canister commandée par rapport cyclique d'ouverture.
- Electrovanne de recyclage des gaz d'échappement commandée par rapport cyclique d'ouverture (**K7M 703**).
- Correction du régime de ralenti en fonction :
  - de la climatisation,
  - du pare-brise dégivrant électrique,
  - du pressostat de direction assistée.
- Témoin injection au tableau de bord fonctionnel.
- Utilisation de la fiche diagnostic n° **27**.

ADOPTION D'UN ANTIDEMARRAGE CODE DE 2ème GENERATION IMPLIQUANT UNE METHODE PARTICULIERE POUR CHANGER LE CALCULATEUR.

IMPLANTATION DES ELEMENTS



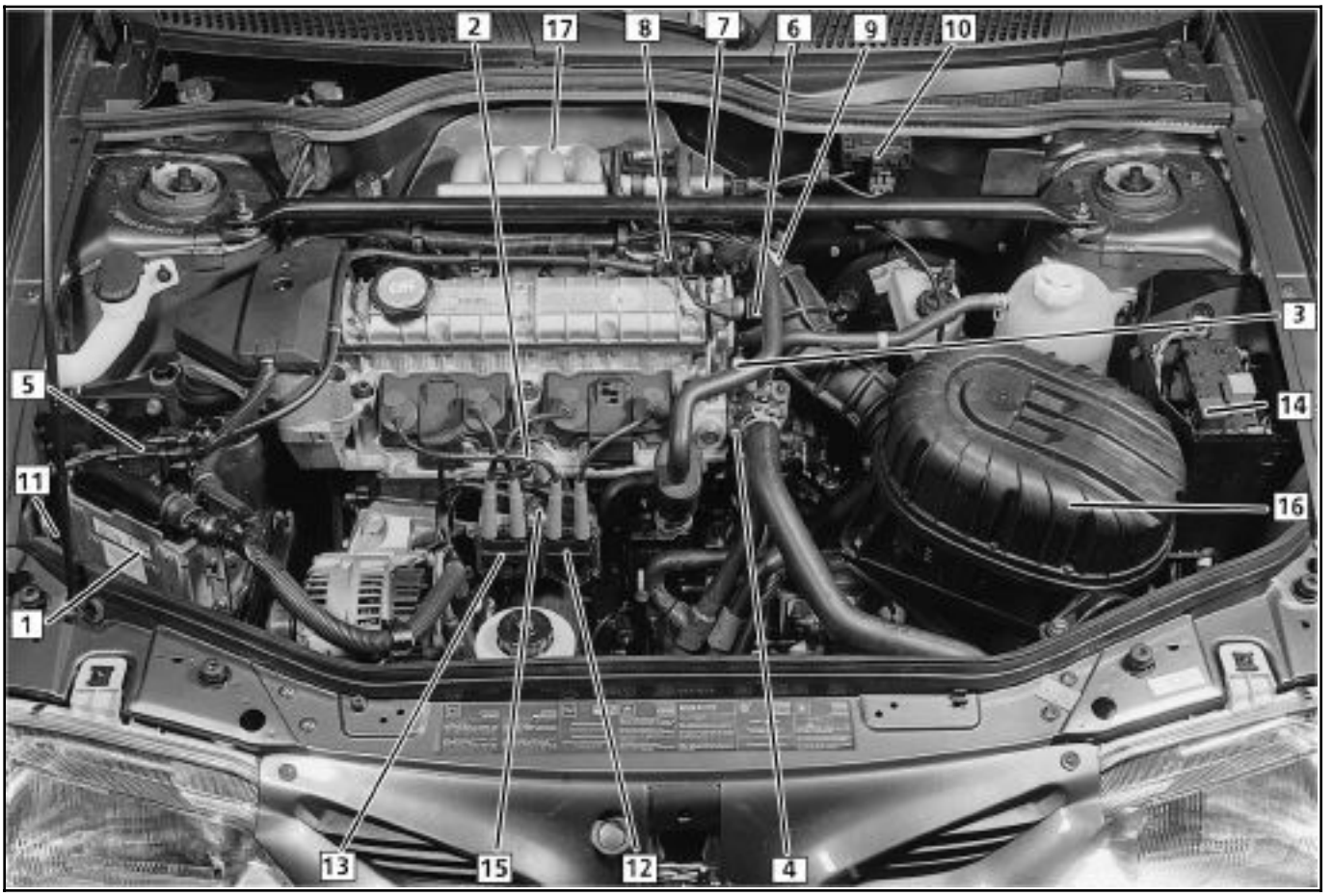
1 Calculateur d'injection
2 Capteur de cliquetis
3 Capteur de température d'eau
4 Capteur de point mort haut
5 Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
7 Moteur pas à pas de régulation de ralenti
8 Potentiomètre de position papillon
9 Capteur de température d'air
10 Capteur de pression absolue
11 Absorbeur des vapeurs d'essence (canister)
12 Bobine cylindres 1 - 4
13 Bobine cylindres 2 - 3
14 Relais pompe à carburant
15 Condensateur antiparasitage
16 Filtre à air
17 Sonde à oxygène
18 Pressostat de direction assistée
19 Electrovanne EGR
20 Réservoir de dépression
21 Filtre à air EGR

PARTICULARITES DE L'INJECTION MULTIPOINTS

- Calculateur **55 voies SIEMENS FENIX 5**.
- Injection cylindre par cylindre (séquentielle).
- Allumage statique à double bobine.
- Electrovanne de purge canister commandée par rapport cyclique d'ouverture.
- Correction du régime de ralenti en fonction :
  - de la tension batterie,
  - de la climatisation,
  - du pare-brise dégivrant électrique.
- Témoin injection au tableau de bord fonctionnel.
- Utilisation de la fiche diagnostic n° **27**.
- Configuration du calculateur en fonction du type de boîte de vitesses (boîte de vitesses manuelle ou transmission automatique).

ADOPTION D'UN ANTIDEMARRAGE CODE DE 2ème GENERATION IMPLIQUANT UNE METHODE PARTICULIERE POUR CHANGER LE CALCULATEUR.

IMPLANTATION DES ELEMENTS

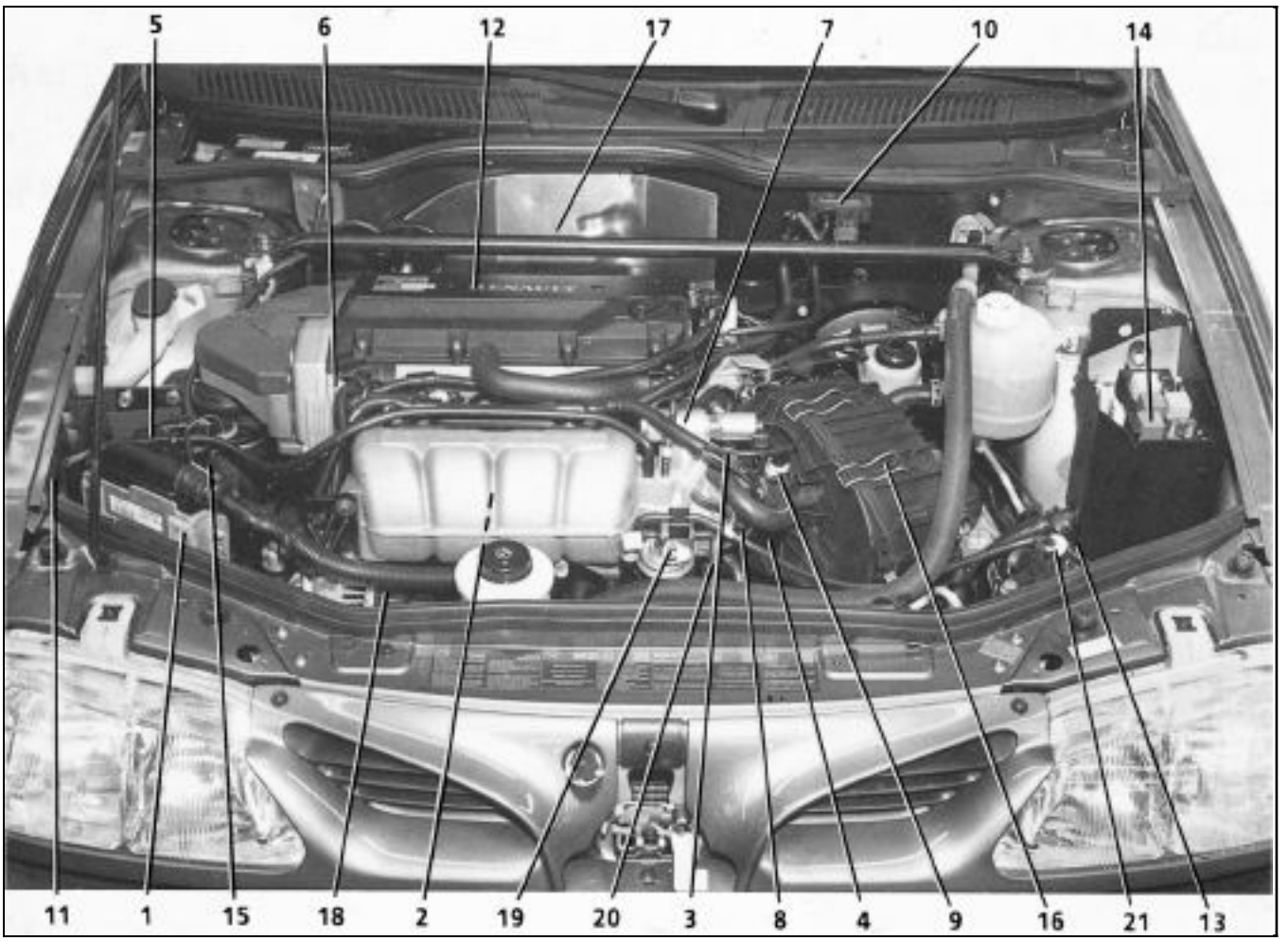


1 Calculateur d'injection
2 Capteur de cliquetis
3 Capteur de température d'eau
4 Capteur de point mort haut
5 Electrovanne de recyclage des vapeurs d'essence
6 Capteur de repérage cylindre
7 Electrovanne de régulation de ralenti
8 Potentiomètre de position papillon
9 Capteur de température d'air
10 Capteur de pression absolue
11 Absorbeur vapeurs d'essence (canister)
12 Bobine cylindres 1 - 4
13 Bobine cylindres 2 - 3
14 Relais pompe à carburant
15 Condensateur antiparasitage
16 Filtre à air
17 Sonde à oxygène

PARTICULARITES DE L'INJECTION MULTIPOINTS EQUIPANT LE MOTEUR F7R

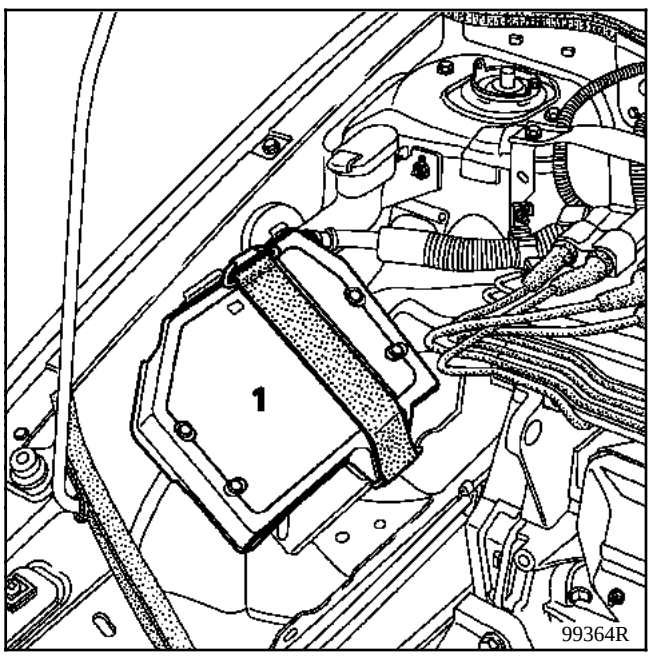
- Calculateur **55 voies SIEMENS FENIX 5**.
- Injection cylindre par cylindre (séquentielle).
- Allumage statique à double bobine monobloc.
- Electrovanne de purge canister commandée par rapport cyclique d'ouverture (**RCO**).
- Electrovanne de recirculation des gaz d'échappement commandée par rapport cyclique d'ouverture (**RCO**).
- Correction du régime de ralenti en fonction :
  - de la tension batterie,
  - de la climatisation,
  - du pare-brise dégivrant électrique,
  - du pressostat de DA.
- Témoin injection au tableau de bord fonctionnel.
- Utilisation de la fiche diagnostic n° **27**.
- Configuration du calculateur en fonction du type de boîte de vitesses (boîte de vitesses manuelle ou transmission automatique).
- **Adoption d'un antidémarrage codé de 2ème génération impliquant une méthode particulière pour changer le calculateur.**

PRESENTATION DES ELEMENTS

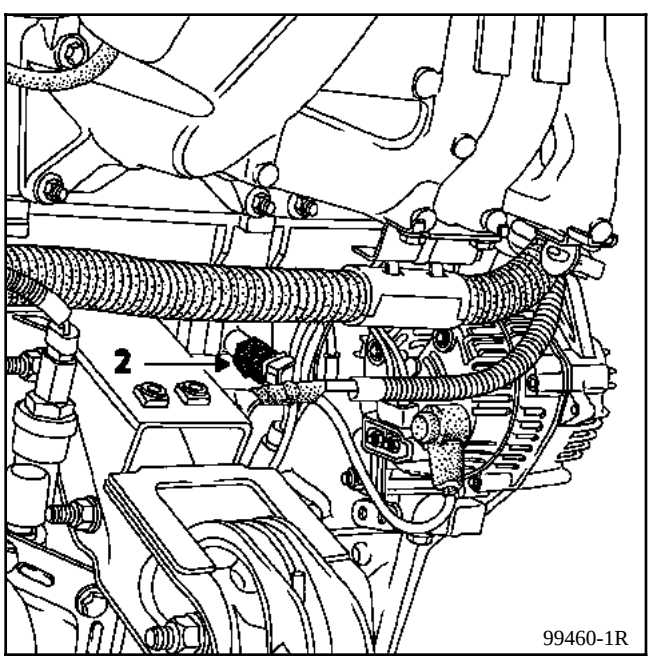


1 Calculateur d'injection
2 Capteur de cliquetis
3 Capteur de température d'eau
4 Capteur de point mort haut
5 Electrovanne de recyclage des vapeurs d'essence
6 Capteur de repérage cylindre
7 Electrovanne de régulation de ralenti
8 Potentiomètre de position papillon
9 Capteur de température d'air
10 Capteur de pression absolue
11 Absorbeur vapeurs d'essence (canister)
12 Bobines
13 Electrovanne bimode
14 Relais pompe à carburant
15 Condensateur antiparasitage
16 Filtre à air
17 Sonde à oxygène
18 Pressostat de direction assistée
19 Electrovanne EGR
20 Filtre à air EGR
21 Clapet anti-retour

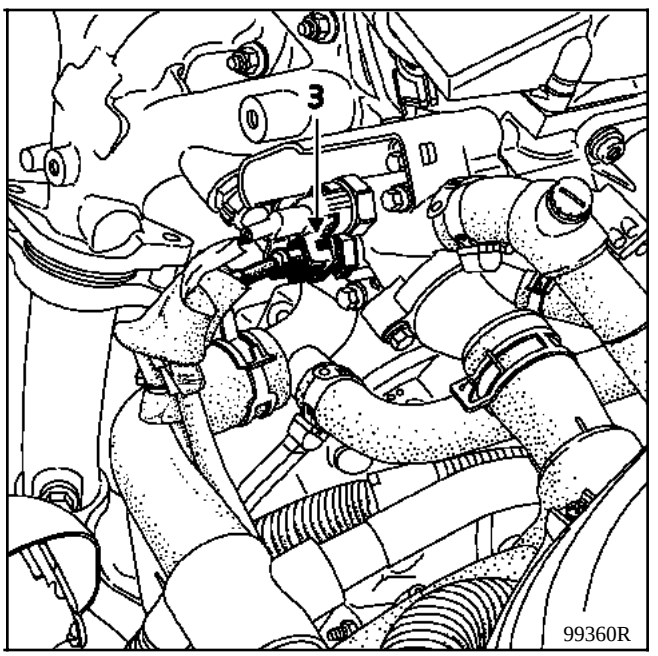
1 Calculateur d'injection



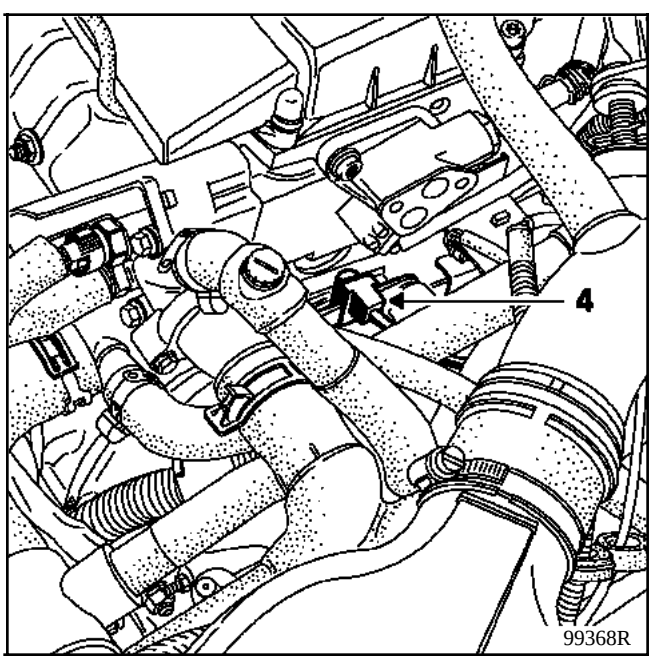
2 Capteur de cliquetis
(couple de serrage : **2,5 daN.m**)



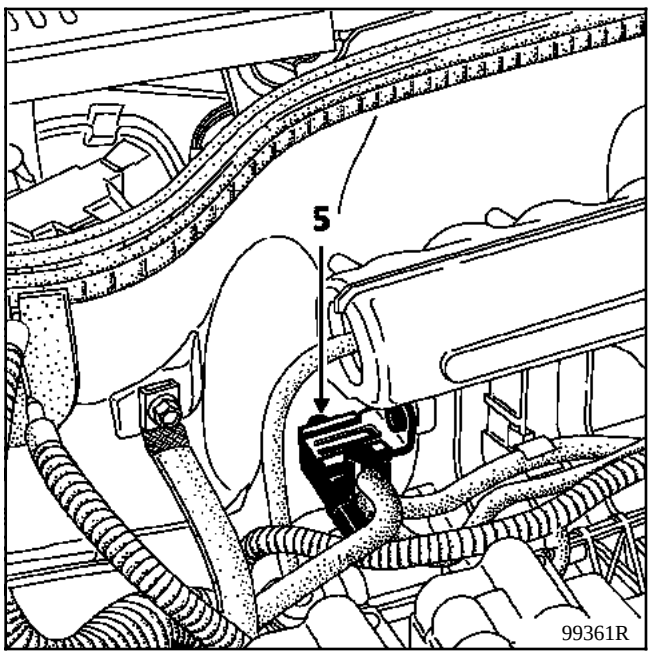
3 Capteur de température d'eau



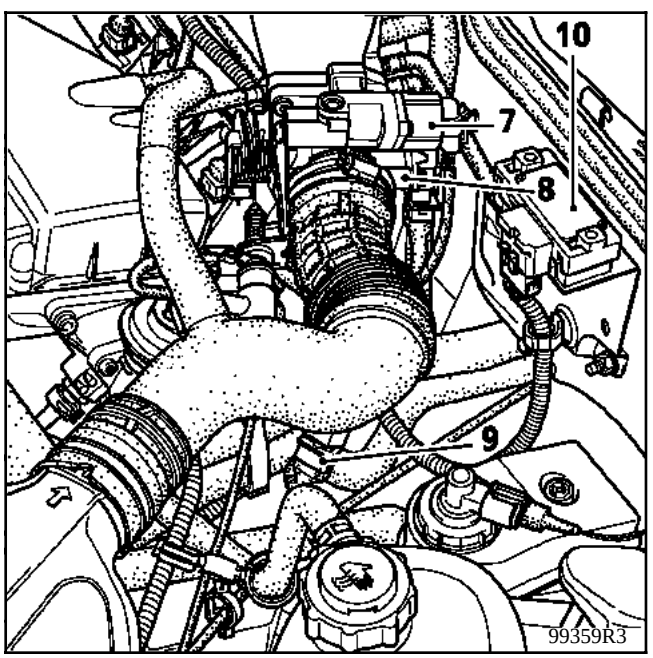
4 Capteur de point mort haut



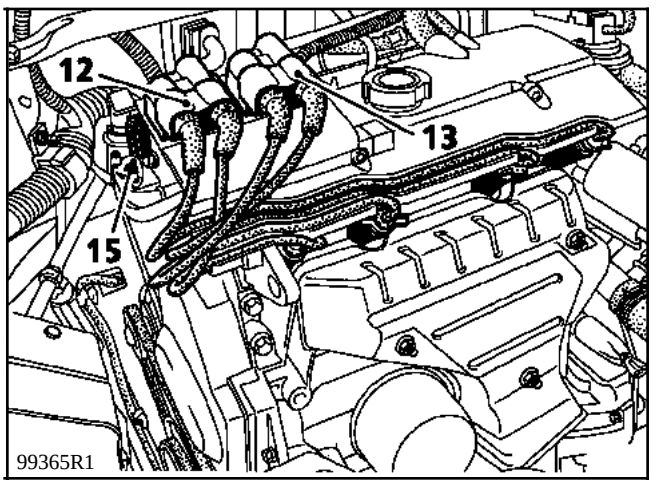
5 Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant



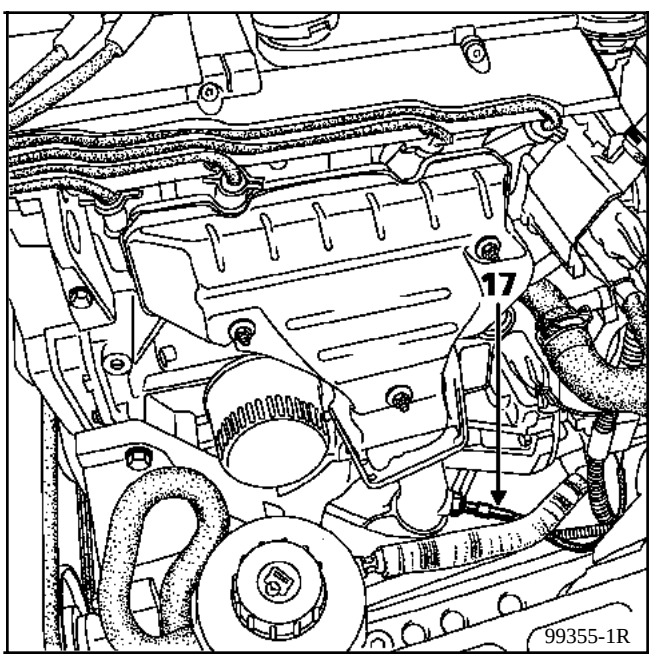
7 Moteur pas à pas de régulation de ralenti
8 Potentiomètre de position papillon
9 Capteur de température d'air
10 Capteur de pression absolue



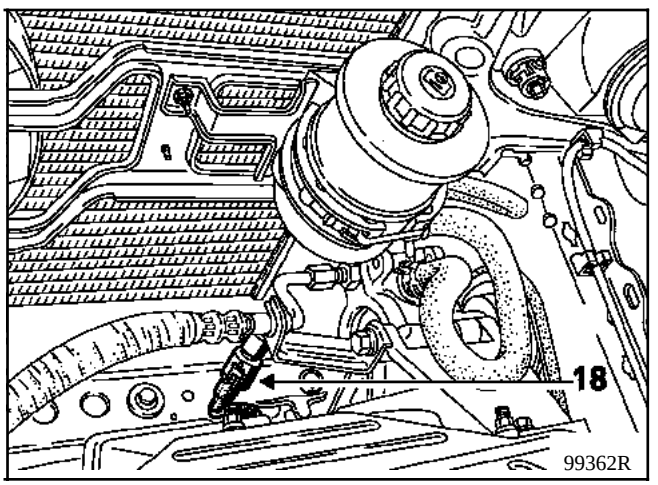
12 Bobine cylindres 1-4
13 Bobine cylindres 2-3
15 Condensateur antiparasitage



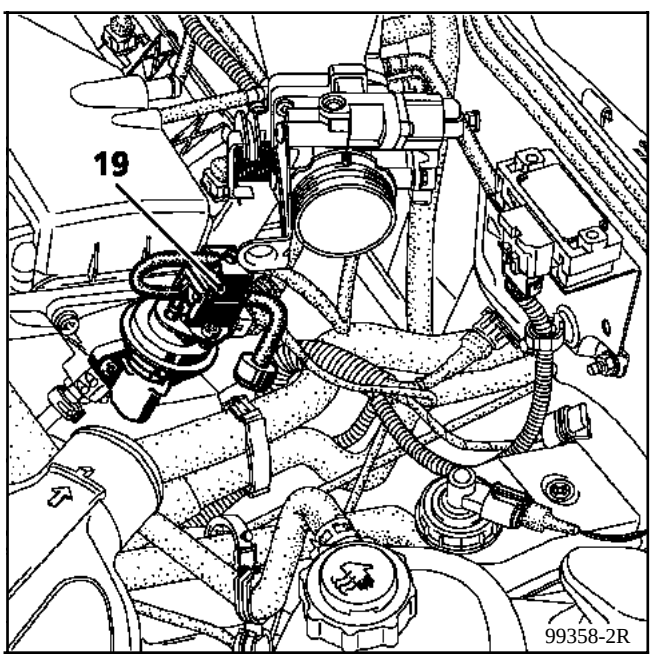
17 Sonde à oxygène
(couple de serrage : **4,5 daN.m**)



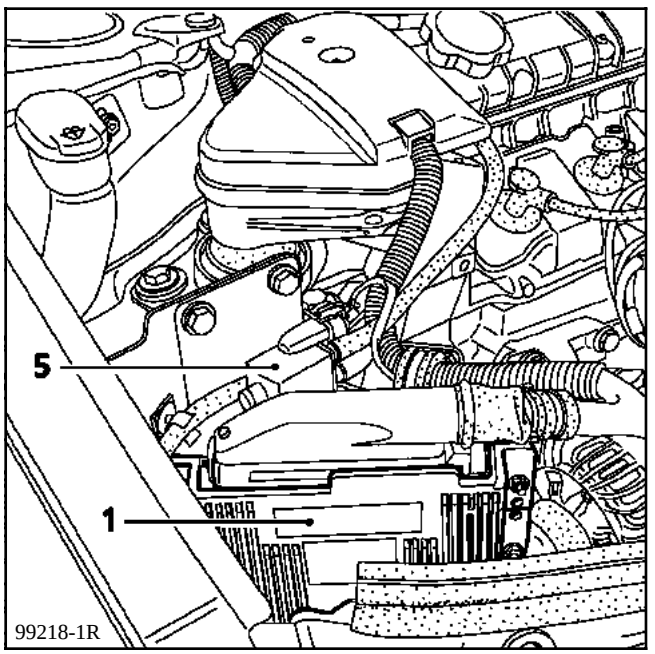
18 Pressostat de direction assistée



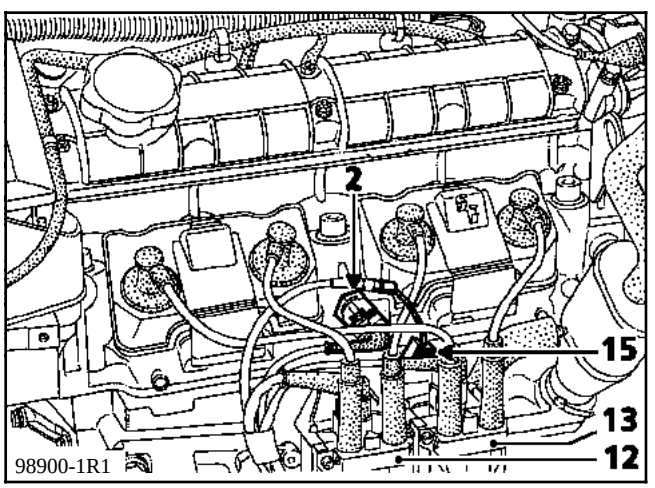
19 Electrovanne EGR



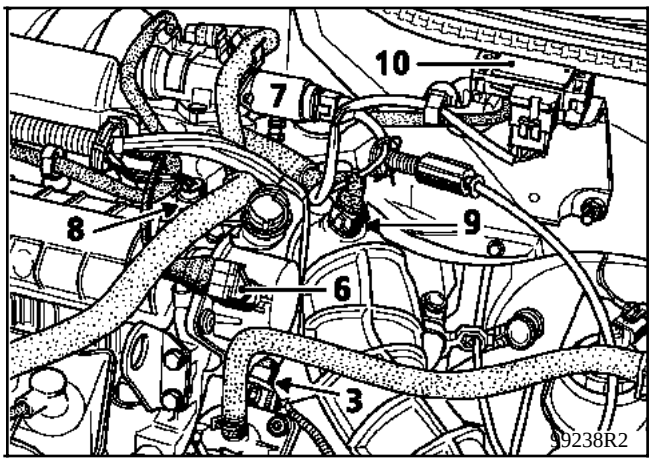
1 Calculateur d'injection
5 Electrovanne de recyclage des vapeurs d'essence



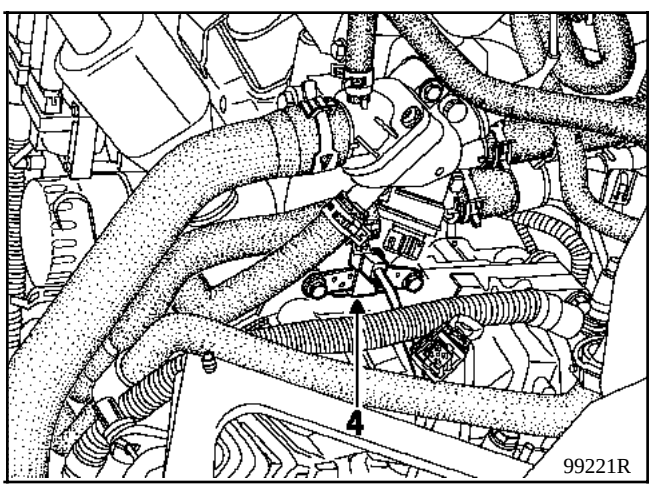
2 Capteur de cliquetis
(couple de serrage : **2,5 daN.m**)
12 Bobine cylindres 1 - 4
13 Bobine cylindres 2 - 3
15 Condensateur antiparasitage



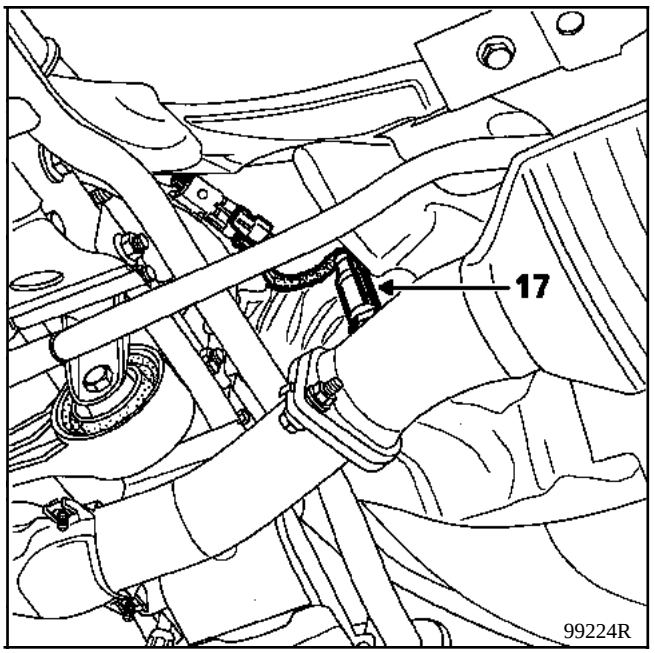
3 Capteur de température d'eau (clipsé)
6 Capteur de repérage cylindre (voir dépose dans le sous chapitre "Particularités de l'injection séquentielle")
7 Electrovanne de régulation de ralenti
8 Potentiomètre de position papillon (non réglable)
9 Capteur de température d'air (clipsé)
10 Capteur de pression absolue



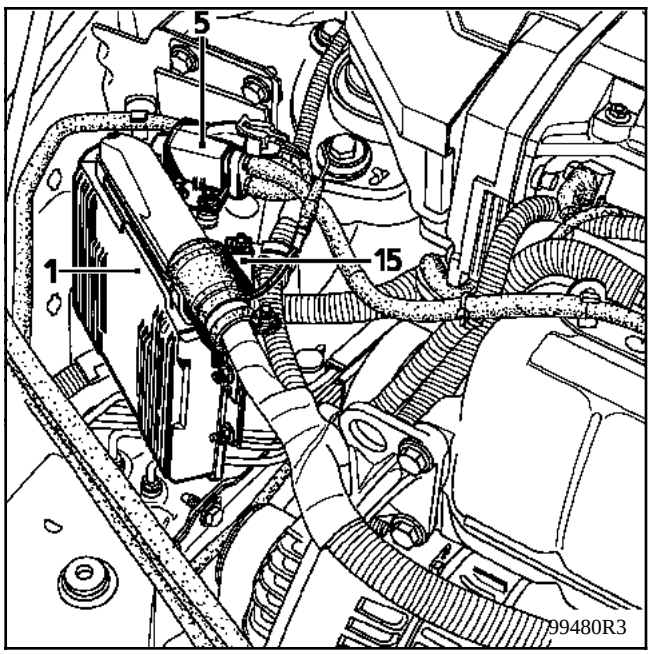
4 Capteur de point mort haut



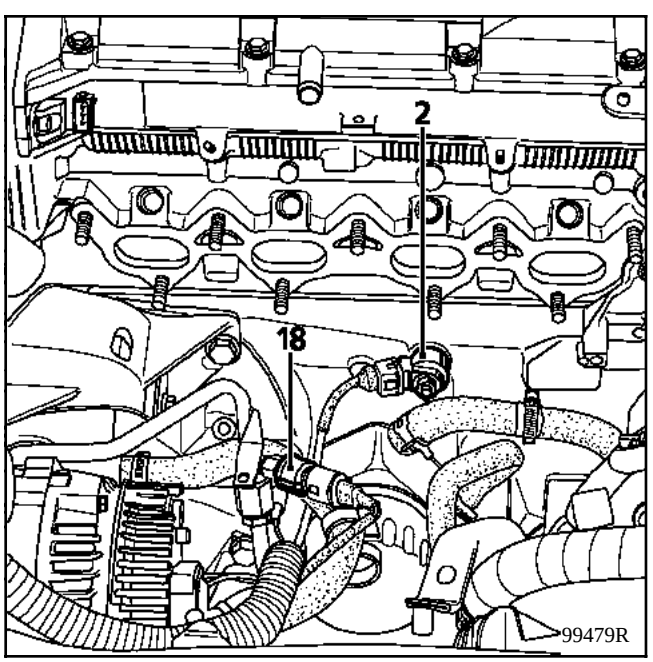
17 Sonde à oxygène
(couple de serrage : **4,5 daN.m**)



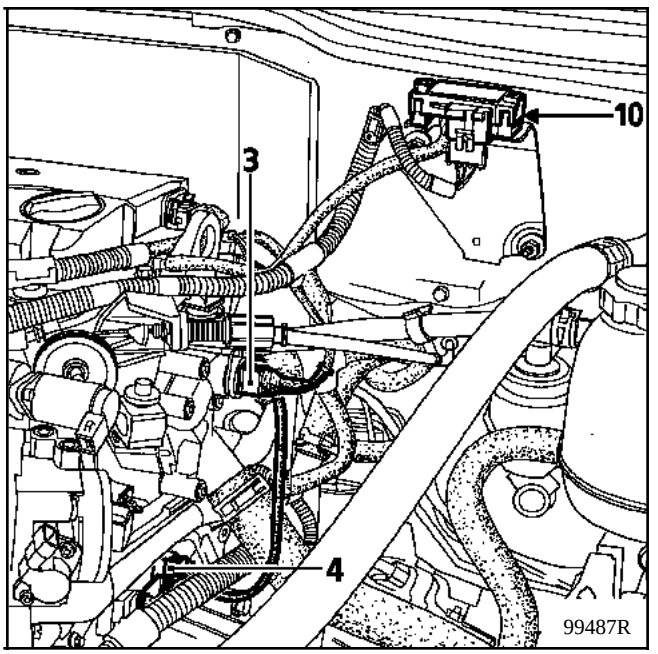
1 Calculateur d'injection
5 Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
15 Condensateur antiparasitage



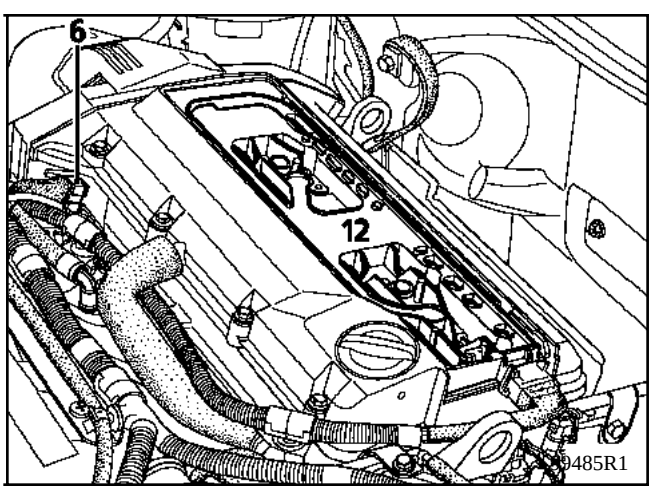
2 Capteur de cliquetis (couple de serrage : **2,5 daN.m**)
18 Préssostat de direction assistée (le pressostat de **DA** sera supprimé en cours de vie du véhicule)



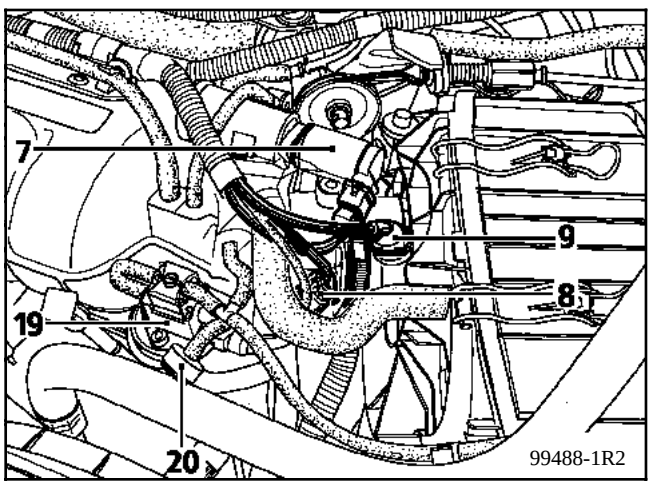
3 Capteur de température d'eau
4 Capteur de point mort haut
10 Capteur de pression absolue



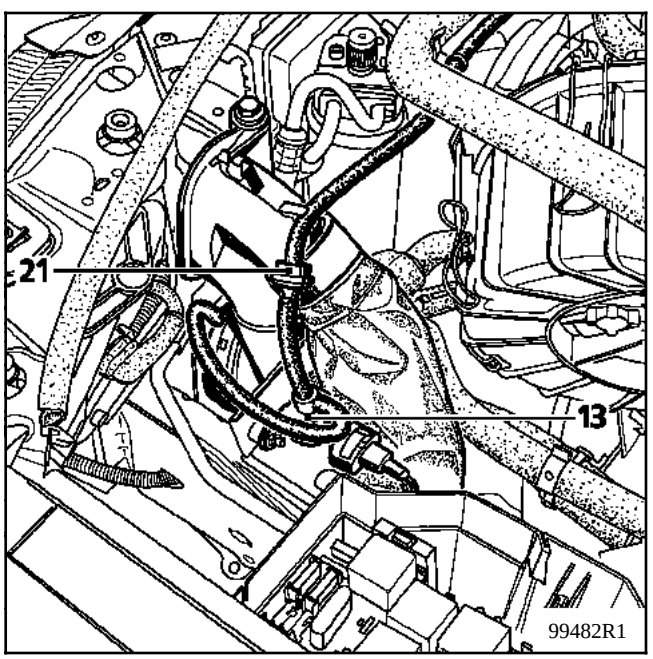
6 Capteur de repérage cylindre (couple de serrage : **1 daN.m**)
12 Bobines



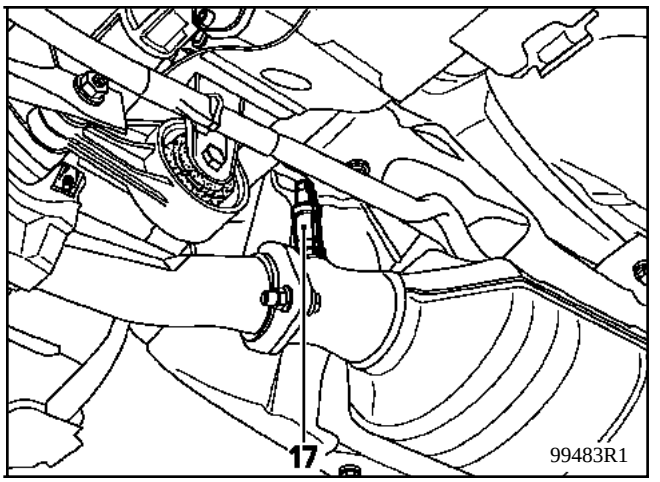
7 Electrovanne de régulation de ralenti
8 Potentiomètre de position papillon
9 Capteur de température d'air
19 Electrovanne EGR
20 Filtre à air EGR



13 Electrovanne bimode
21 Clapet anti-retour



17 Sonde à oxygène
(couple de serrage **4,5 daN.m)**



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

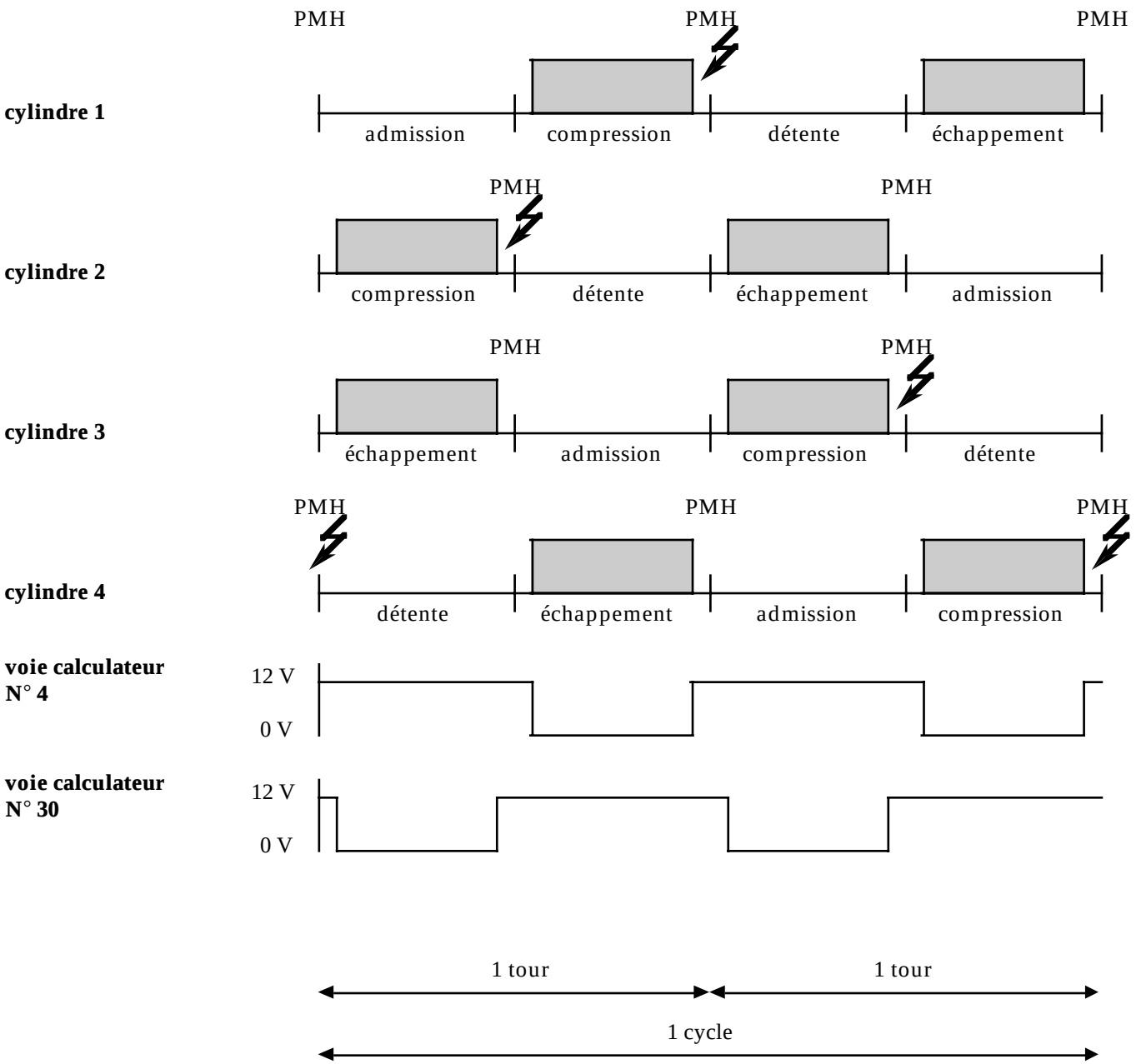
Le moteur **K7M** est équipé d'une injection de type semi-séquentielle.

L'injection de carburant se fait simultanément sur les cylindres 1 - 4 et sur les cylindres 2 - 3.

Pour cela, les deux couples d'injecteurs sont reliés à deux voies du calculateur d'injection :
- les injecteurs des cylindres **1** et **4** sont reliés à la voie **4** du calculateur,
- les injecteurs des cylindres **2** et **3** sont reliés à la voie **30** du calculateur.

Pour chaque cylindre, il y a une injection par tour donc deux par cycle. Ces injections ont lieu pendant les phases compression et échappement.

Le calculateur d'injection pour savoir quand et quel injecteur commander, utilise le même système que celui utilisé pour la commande des bobines d'allumage. En analysant le signal volant moteur, il est à même de connaître le **PMH** des cylindres 1 - 4 et des cylindres 2 - 3 (voir le principe dans le Chapitre **17** "**Allumage**"). En comptant le nombre de dents, il retrouve les phases moteur précédant le **PMH**.



allumage

injection d'essence

PRESENTATION

Le moteur **F3R** est équipé d'une injection de type séquentiel.

L'injection de carburant ne se fait plus sur les quatre cylindres simultanément comme avec une injection classique, mais cylindre après cylindre lorsque ceux-ci sont en début de phase admission.

Pour cela, il est nécessaire que :
- chaque injecteur soit relié séparément au calculateur (injecteur n° 1 du côté volant moteur),
- le calculateur sache quel cylindre est en phase admission.

Pour connaître le cylindre en phase admission, le calculateur utilise 2 capteurs :
- le capteur de point mort haut,
- le capteur de repérage cylindre.

Le capteur de point mort haut permet au calculateur de connaître le régime moteur, et de savoir quels sont les cylindres au point mort haut :
- cylindres 1 et 4 au point mort haut,
- cylindres 2 et 3 au point mort haut.

Le capteur de repérage cylindre permet au calculateur de savoir, des deux cylindres au point mort haut, celui qui est en début de phase admission.

MODE DEGRADE EN CAS DE DEFAUT DU CAPTEUR DE REPERAGE CYLINDRE

Le système reste en injection séquentielle. On garde le cycle 1 - 3 - 4 - 2.

Lors de la première injection, ou en début de phase démarrage, on choisit arbitrairement d'injecter sur le cylindre n° 1 lorsque les cylindres 1 et 4 sont au point mort haut.

De là, découlent deux possibilités :
- soit le système est correctement phasé,
- soit le système est déphasé d'un tour.

Le fonctionnement du moteur est peu perturbé.

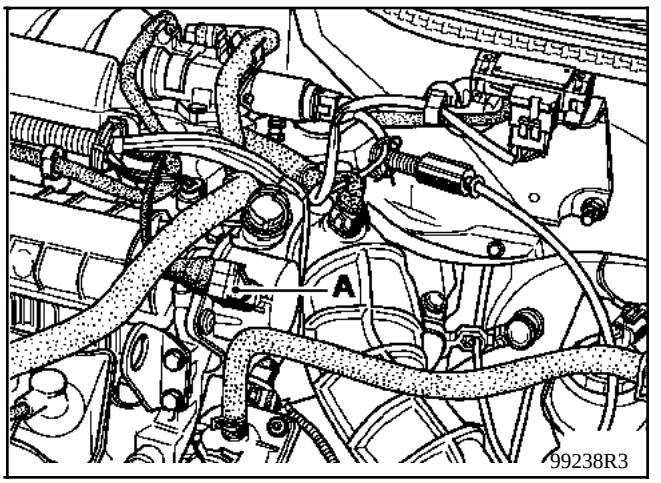
DESCRIPTION

Le capteur de repérage cylindre (A) est situé en bout d'arbre à cames. Il est fixé sur la culasse par trois vis.

Le capteur est en regard d'une cible longue de **180**°. Elle est fixée en bout d'arbre à cames.

Si la cible est située dans l'entrefer du capteur, l'information transmise au calculateur est de **12 V**.

Si la cible est située hors de l'entrefer du capteur, l'information transmise au calculateur est de **0 V**.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU CAPTEUR

Le capteur est alimenté sous **12 V**. Il reçoit du calculateur sur sa **voie 2** une tension de **5 V**.

En fonction de la position de la cible, le capteur ferme le circuit et met cette tension à la masse (l'information reçue par le calculateur est de **0 V**), ou le capteur laisse le circuit ouvert (l'information reçue par le calculateur est de **12 V**).

PRINCIPE DE RECONNAISSANCE DU CYLINDRE EN PHASE ADMISSION

On a vu précédemment qu'en fonction du signal émis par le capteur de point mort haut, le calculateur sait à quel moment les cylindres 1 et 4 sont au point mort haut et à quel moment les cylindres 2 et 3 sont au point mort haut. (Pour plus d'explications se reporter au Chapitre **17** "**Allumage**").

Les cylindres 1 et 4 sont au point mort haut,

- si le signal émis par le capteur de repérage cylindre est de **0 V**, alors le cylindre 4 est en début de phase admission,

- si le signal émis par le capteur de repérage cylindre est de **12 V**, alors le cylindre 1 est en début de phase admission.

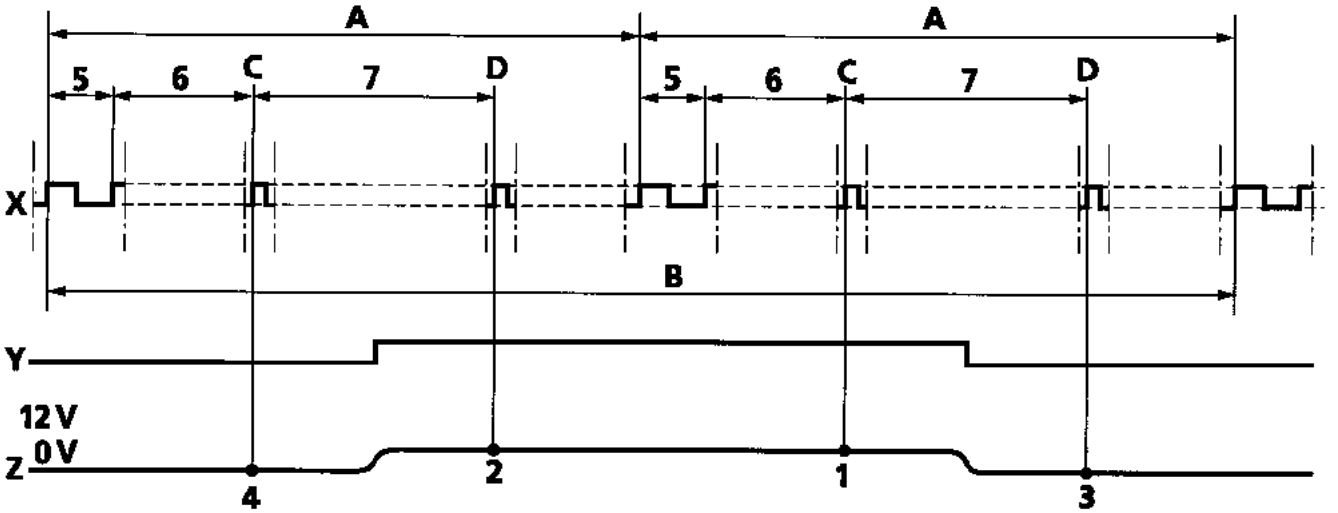
Les cylindres 2 et 3 sont au point mort haut,

- si le signal émis par le capteur de repérage cylindre est de **0 V**, alors le cylindre 3 est en début de phase admission,

- si le signal émis par le capteur de repérage cylindre est de **12 V**, alors le cylindre 2 est en début de phase admission.

ETAT LOGIQUE

Cylindre au point mort haut	Signal émis par le capteur de repérage cylindre	Cylindre en début de phase admission
1 - 4	12 V	1
	0 V	4
2 - 3	12 V	2
	0 V	3



98406R1

A 1 tour de vilebrequin
B 1 tour d'arbre à cames

C Point mort haut 1 - 4
D Point mort haut 2 - 3

1 Cylindre 1 en admission
2 Cylindre 2 en admission
3 Cylindre 3 en admission
4 Cylindre 4 en admission

5 Dent longue
6 84° ou 14 dents
7 30 dents

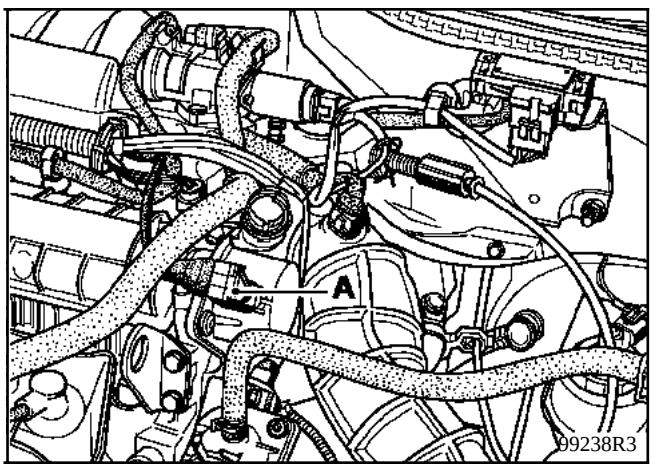
X Cible volant moteur
Y Cible arbre à cames
Z Tension délivrée par le capteur de repérage cylindre

NOTA : toutes les valeurs sont exprimées en degrés point mort haut.

Le capteur de repèrage cylindre est monté sur une coiffe qui est elle même fixée sur la culasse par trois vis, en bout d'arbre à came.

Il est en regard d'une cible longue de **360**° bi-matière (acier, plastique, chacune faisant **180**°).

Si la partie plastique est en regard du capteur, l'information transmise au calculateur est **12 V**, si c'est la partie acier, l'information transmise est de **0 V**.



1. DEPOSE DU CAPTEUR DE REPERAGE CYLINDRE ET DE LA CIBLE

Débrancher le capteur.

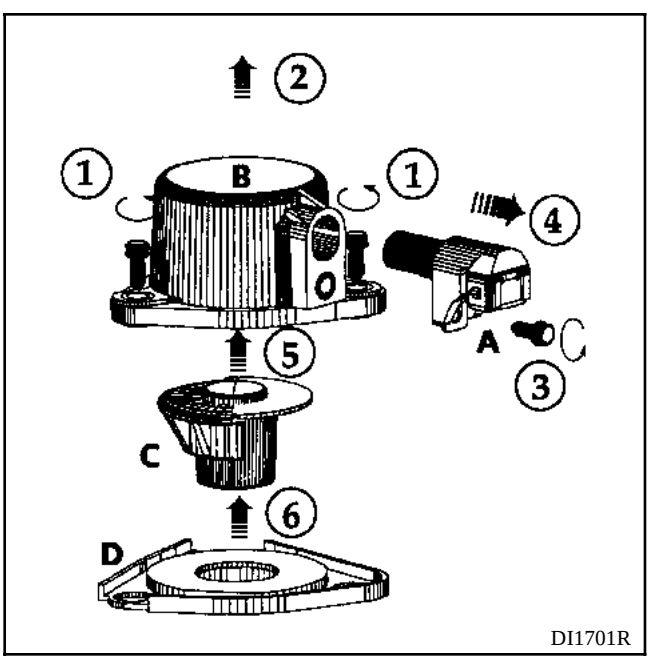
Déposer :

- la coiffe (B) (trois vis).
- le capteur de repérage cylindre (A) (une vis),

La cible (C) est maintenue en bout d'arbre à cames par un jonc ; de plus elle est collée.

Pour désolidariser la cible de l'arbre à cames :

- Mettre en appui un jet sur l'arrière de la cible.
- Appliquer sur le jet, à l'aide d'un marteau, de petits coups secs.
- Extraire la cible (C) et la plaque de protection en plastique (D).



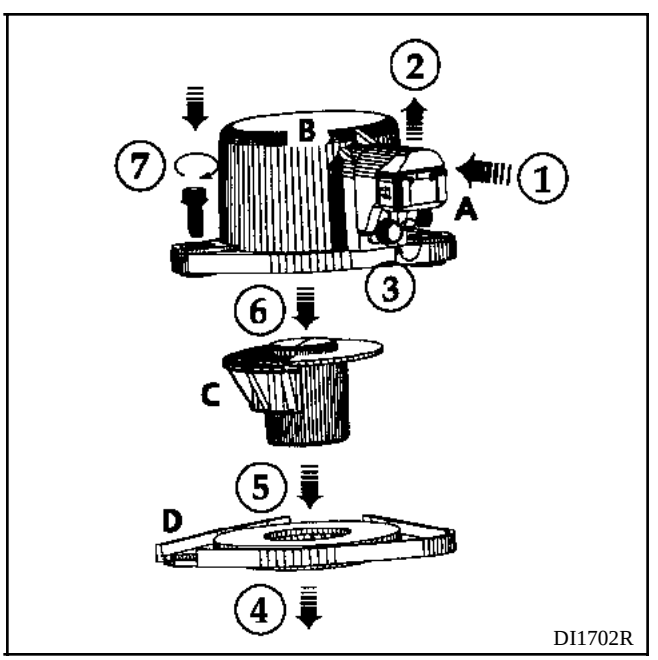
DI1701R

2. REPOSE DE LA CIBLE ET DU CAPTEUR DE REPERAGE CYLINDRE

IMPORTANT : respecter IMPERATIVEMENT l'ordre décrit ci-après. Un manquement à la méthode pourrait créer un disfonctionnement et / ou une destruction du capteur.

Reposer :

- le capteur sur la coiffe, le pousser vers le haut et le serrer au couple de **0,15 daN.m**, (les deux traits jaunes sur le capteur et sur la coiffe doivent être alignés),
- la plaque de protection en plastique (D),
- la cible (C) (elle est munie d'un détrompeur). Vérifier sa position avant de l'engager en bout d'arbre à cames, **pour la coller, utiliser la colle loctite Scelbloc**,
- la coiffe munie du capteur. Serrer les trois vis de la coiffe à **1 daN.m**.



DI1702R

3. REGLAGE DE L'ENTREFER CAPTEUR / CIBLE

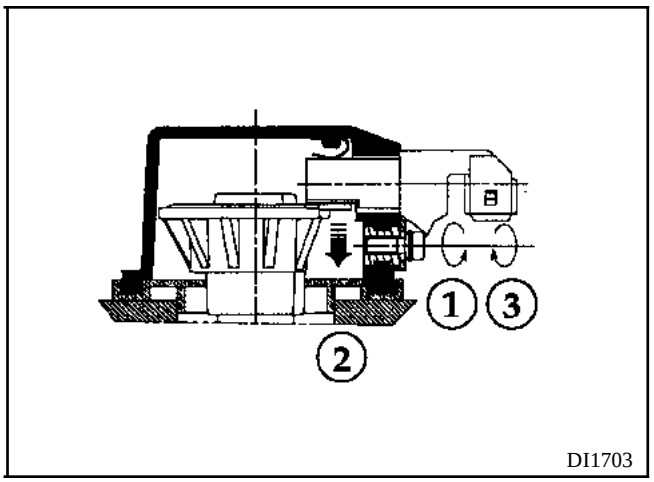
⚠ **Attention** pour le réglage ; le capteur doit être impérativement en regard de la partie acier de la cible et non pas de la partie plastique.

Le réglage consiste à desserrer la vis fixant le capteur sans toucher à celui-ci et à resserrer cette vis au couple de **0,8 daN.m**.

En desserrant la vis, on rend le capteur libre. Un ressort dans la coiffe le plaque sur la partie acier de la cible.

En serrant la vis, on fixe le capteur. Celui-ci est muni de deux rainures en plastique qui se retrouvent en appui sur la cible. Ces rainures s'usent lors des premiers tours moteur. Il n'y a plus de contact, l'entrefer est réglé.

L'usure des rainures est normale, il y a lieu de changer le capteur lorsque celles-ci sont compètement usées.



TRES IMPORTANT : à la suite de la repose du capteur, il est **IMPERATIF** de vérifier le bon réglage de celui-ci. Pour ce faire, utiliser exclusivement la fonction voltmètre de la valise **XR25**.
Laisser le capteur brancher, faire glisser la gaine caoutchouc protégeant l'arrière du connecteur. Démarrer le moteur. Relever la tension sur la **voie 2** du capteur (**voie du milieu**). La tension lue à la valise **XR25** doit être alternativement de **0 V** puis de **12 V**. Si ce n'est pas le cas, effectuer un nouveau réglage de capteur.

BRANCHEMENT DU CAPTEUR DE REPERAGE CYLINDRE

VOIE	DESIGNATION
1	Masse
2	Information vers calculateur d'injection en **voie 42**
3	+Après contact

PRINCIPE D'ALLUMAGE DU TEMOIN DEFAUT INJECTION AU TABLEAU DE BORD

- **Véhicule sans système antidémarrage**

  A la mise du contact, le témoin s'allume de façon fixe pendant **3 secondes** puis s'éteint.

- **Véhicule avec système antidémarrage désactivé**

  A la mise du contact, le témoin d'injection s'allume fixe **3 secondes** puis s'éteint.

  A la décondamnation des portes, le voyant antidémarrage rouge, précédemment clignotant, s'éteint. A la mise du contact, il s'allume fixe **3 secondes** puis s'éteint.

- **Véhicule avec système antidémarrage actif**

  A la mise du contact, le calculateur n'identifie pas le code et empêche tout démarrage. Le témoin d'injection s'allume fixe **3 secondes** puis s'éteint.

  Avant la mise du contact, le voyant antidémarrage rouge clignote. A la mise du contact, ce même voyant clignote à une fréquence **2 fois** plus rapide.

  Si une défaillance du système antidémarrage est détectée moteur tournant, alors le témoin d'injection clignote sur la plage d'utilisation entre le ralenti et **1 500 tr/min.** environ.

- **Défaillance d'un composant du système injection**

  Défauts provoquant l'allumage du témoin :
  - capteur de pression absolue,
  - potentiomètre de position papillon,
  - injecteurs,
  - moteur pas à pas de régulation de ralenti (moteur **K7M**),
  - vanne de régulation de ralenti (moteur **F3R, F7R**),
  - absence d'information vitesse véhicule roulant,
  - électrovanne **EGR** (moteur **K7M 703, F7R**),
  - liaison calculateur **TA** → calculateur injection (**moteur F3R, K7M**).

Ce véhicule est équipé d'un système antidémarrage de **2ème génération**.

REMPLACEMENT DU CALCULATEUR D'INJECTION

Les calculateurs sont livrés non codés, mais tous susceptibles d'apprendre un code.

Dans le cadre du remplacement du calculateur, il faudra lui apprendre le code du véhicule puis contrôler que la fonction antidémarrage est bien opérationnelle.

Pour cela, il suffit d'effectuer les opérations suivantes :

- **Véhicule équipé du système antidémarrage T.I.R**.

  - Condamner et décondamner les portes avec le **T.I.R.**
  - Mettre le contact quelques secondes.
  - Condamner les portes avec le **T.I.R.**, la fonction antidémarrage est assurée.

- **Véhicule équipé du système antidémarrage CLE**

  Mettre le contact quelques secondes puis l'enlever.

VERIFICATION DE LA FONCTION ANTIDEMARRAGE

- **Véhicule équipé du système antidémarrage T.I.R.**

  - Couper le contact, condamner les portes de l'intérieur avec le **T.I.R**. Le témoin rouge antidémarrage doit clignoter.
  - Mettre le contact, le témoin rouge antidémarrage doit clignoter deux fois plus rapidement.

- **Véhicule équipé du système antidémarrage CLE**

  Enlever la clé du contacteur de démarrage, au bout de **10 secondes** le témoin rouge antidémarrage doit clignoter.

ESSAI D'UN CALCULATEUR D'INJECTION NON CODE EMPRUNTE AU MAGASIN OU SUR UN VEHICULE NON EQUIPE DE L'ANTIDEMARRAGE

Afin de ne pas coder le calculateur d'injection avant l'essai, **il est impératif de couper l'alimentation + 12 V avant contact du système antidémarrage**. Enlever le fusible du boîtier interconnexion habitacle (**F39**) (pour plus de précision, se reporter au Chapitre **82**).

NOTA : si par erreur vous avez codé le calculateur d'injection, il existe une méthode pour le décoder (se reporter au Chapitre **82**).

PARTICULARITES

Il est possible à l'aide de la valise **XR25** de voir si le calculateur d'injection est codé. Le calculateur est non codé si le barrageraphe 2 droit est allumé et si ***22 = 2 DEF**

IL EST IMPOSSIBLE D'EMPRUNTER UN CALCULATEUR CODE MONTE SUR UN VEHICULE EQUIPE DE L'ANTI-DEMARRAGE POUR REALISER UN ESSAI SUR UN AUTRE VEHICULE EQUIPE OU NON DE L'ANTIDEMARRAGE.

CONFIGURATION DU CALCULATEUR EN FONCTION DU TYPE DE BOITE DE VITESSES (MECANIQUE OU AUTOMATIQUE)

Lors de chaque remplacement du calculateur d'injection, il faut lui apprendre le type de boîte de vitesses (mécanique ou automatique) équipant le véhicule. En effet, le calculateur est conçu pour fonctionner avec les deux types de boîtes de vitesses.

Procédure de configuration du calculateur :

- brancher la valise **XR25**,
- sélecteur sur **S8**,
- mettre le contact,
- frapper **D13** puis :

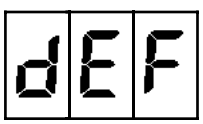
  - **Pour un véhicule équipé d'une boîte de vitesses mécanique :**

    - Frapper **G60***

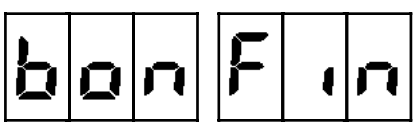
  - **Pour un véhicule équipé de transmission automatique :**

    - Frapper **G50***

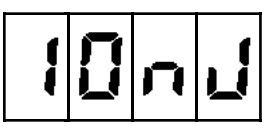
    - Sur l'afficheur apparaît :



Si la configuration n'est pas réalisée



puis



Si la configuration est réalisée

Après avoir effectué la configuration, couper le contact pour permettre la mémorisation de la configuration. La mémorisation est effective après la coupure du contact, quand le calculateur quitte le mode surveillance.

Le mode surveillance varie de **30 secondes** à **13 minutes** (Fonction de l'antipercolation).

Pour vérifier que la mémorisation a été correctement effectuée, remettre le contact en utilisant la fiche diagnostic n° **27**, le barregraphe de défaut **20 gauche** doit être éteint, le barregraphe d'état **19 droit** ou **gauche** doit être allumé.

Il existe également pour configurer le calculateur une méthode ne nécessitant pas l'utilisation de la valise **XR25**. Pour ce faire :
- mettre le contact,
- démarrer le moteur,
- accélérer le moteur à un régime supérieur à **2500 tr/min.** pendant **10 secondes**,
- couper le contact,
- remettre le contact et démarrer le moteur,
- accélérer le moteur à un régime supérieur à **2500 tr/min.** pendant **10 secondes**,
- couper le contact.

La procédure de mémorisation est identique à celle décrite précédemment.

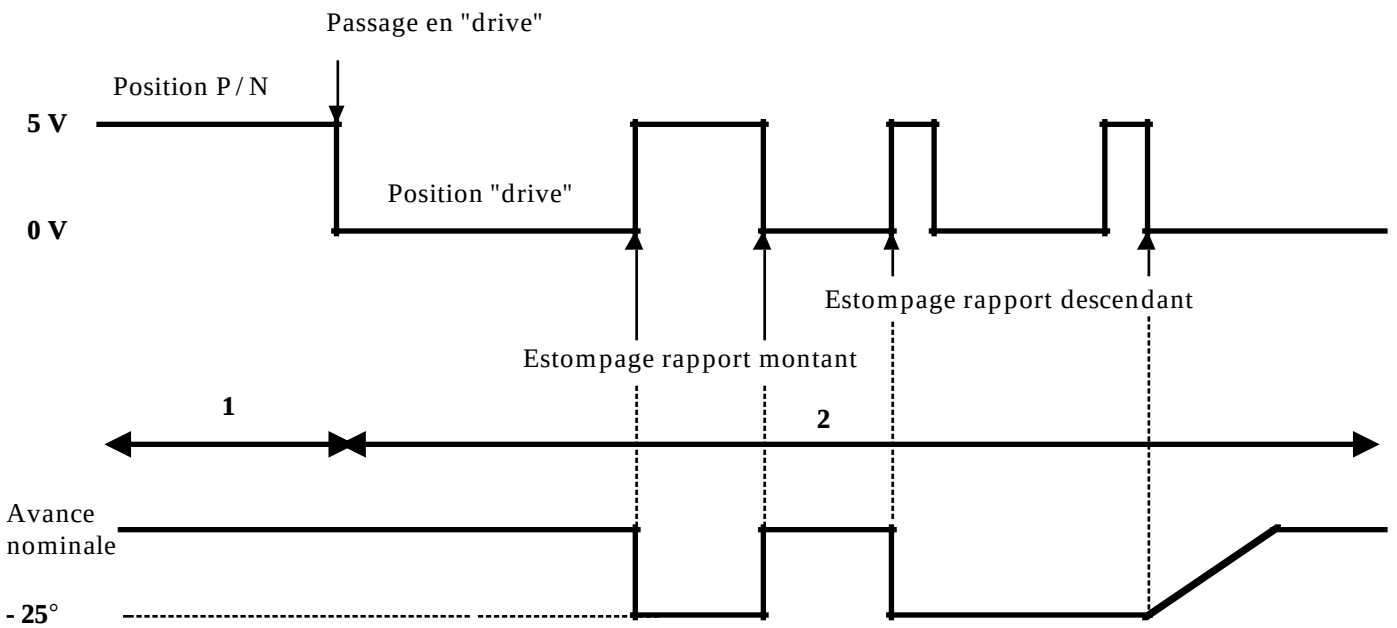
NOTA : la procédure de configuration par la valise **XR25** peut être utilisée pour reconfigurer un calculateur mal configuré au départ (transmission automatique au lieu de boîte de vitesses manuelle). Par contre la procédure de configuration n'utilisant pas la valise **XR25** ne fonctionne que pour un calculateur d'injection vierge non configuré pris au magasin.

LIAISON CALCULATEUR TA VERS CALCULATEUR INJECTION

Informations position "**parc**" / "**neutre**" et estompage de couple.

Ces deux informations transitent par une seule voie du calculateur injection.

Signal transmis



1. En position "**parc**" ou "**neutre**", on peut contrôler que la tension, mesurée au voltmètre entre la **voie 7** et la masse, est bien d'environ **5 V**.
Par contre, dès que l'on passe en position "**drive**" (ou "**autre**"), la tension chute aux environs de **0**.

2. A partir de la position "**drive**" et en phase roulage, le calculateur **TA** émet :
- une impulsion longue pour un rapport montant,
- deux impulsions courtes pour un rapport descendant.

Le calculateur d'injection dans ces deux cas, pour adoucir le changement de rapport, procède à un retrait d'avance de **25**° par rapport à l'avance initiale et ce durant toute la phase d'estompage si la vitesse véhicule est supérieure à **10 km/h**.

Le retour à l'avance initiale se fait :
- directement pour un rapport montant,
- progressivement pour un rapport descendant.

LIAISON CONDITIONNEMENT D'AIR / CALCULATEUR D'INJECTION

La liaison électrique :

- du calculateur de conditionnement d'air vers le calculateur d'injection est réalisée par un fil. Sur cette voie ne transite réellement que l'information **AC cycle**. Le calculateur d'injection en déduit l'information sélection **AC** :
  voie 6 moteur **F3R, F7R**
  voie 5 moteur **K7M**
  voie 34 moteur **E7J**

- du calculateur d'injection vers le calculateur de conditionnement d'air est réalisée par un fil. Sur cette voie transite l'information autorisation et interdiction de mise en marche du compresseur :
  voie 51 moteurs **F3R - K7M** et **F7R**,
  voie 20 moteur **E7J**.

STRATEGIE DE MISE EN MARCHE DU COMPRESSEUR

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

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

Stratégie de protection thermique
Le compresseur n'est pas embrayé dans le cas où la température d'eau est supérieure ou égale à :
- **+ 115° C** (moteurs **F3R - E7J** et **F7R**),
- **+ 120° C** (moteur **K7M**).

Stratégie de protection aux surrégimes
Il y a interdiction de fonctionnement du compresseur si le régime est supérieur à :
- **6 000 tr/min.** (moteur **F3R, F7R**),
- **5 600 tr/min.** (moteur **K7M**),
- **5 400 tr/min.** (moteur **E7J**).

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

1. Régulation de ralenti.

2. L'information **AC cycle** devient **ON** pour la première fois depuis la mise du contact. Il s'agit obligatoirement d'une sélection de l'air conditionné au tableau de bord par le conducteur.

Le régime de ralenti est porté à :
moteur **F3R, F7R** **900 tr/min.**
moteur **K7M** **850 tr/min.**
moteur **E7J** **900 tr/min.**

Le calculateur d'injection interdit la mise en route du compresseur pour favoriser la montée de régime.

3. De **2** à **5 secondes** après avoir reçu l'information **AC cycle ON**, le calculateur autorise la mise en route du compresseur et augmente le pourcentage d'ouverture de l'électrovanne de régulation de ralenti. Il n'y a pas accroissement du régime de ralenti.

4. L'information **AC cycle** devient **OFF**, le calculateur d'injection, pour anticiper la diminution de charge due au débrayage du compresseur, réduit le pourcentage d'ouverture de l'électrovanne de régulation de ralenti puis autorise le débrayage du compresseur en transmettant l'information autorisation alimentation embrayage **OFF**. Le moteur tourne au régime de ralenti accéléré.

(Si le calculateur de climatisation n'a pas reçu l'autorisation de coupure du compresseur, **2 secondes** après avoir transmit l'information **AC cycle OFF**, il passe outre et coupe le compresseur).

5. Suite à une interdiction de fonctionnement du compresseur par le calculateur d'injection (autorisation alimentation embrayage **OFF**), le calculateur d'injection anticipe la diminution de charge due au déclenchement de l'embrayage, en réduisant le pourcentage d'ouverture de l'électrovanne de régulation de ralenti. Le compresseur est débrayé par le calculateur **CA**.

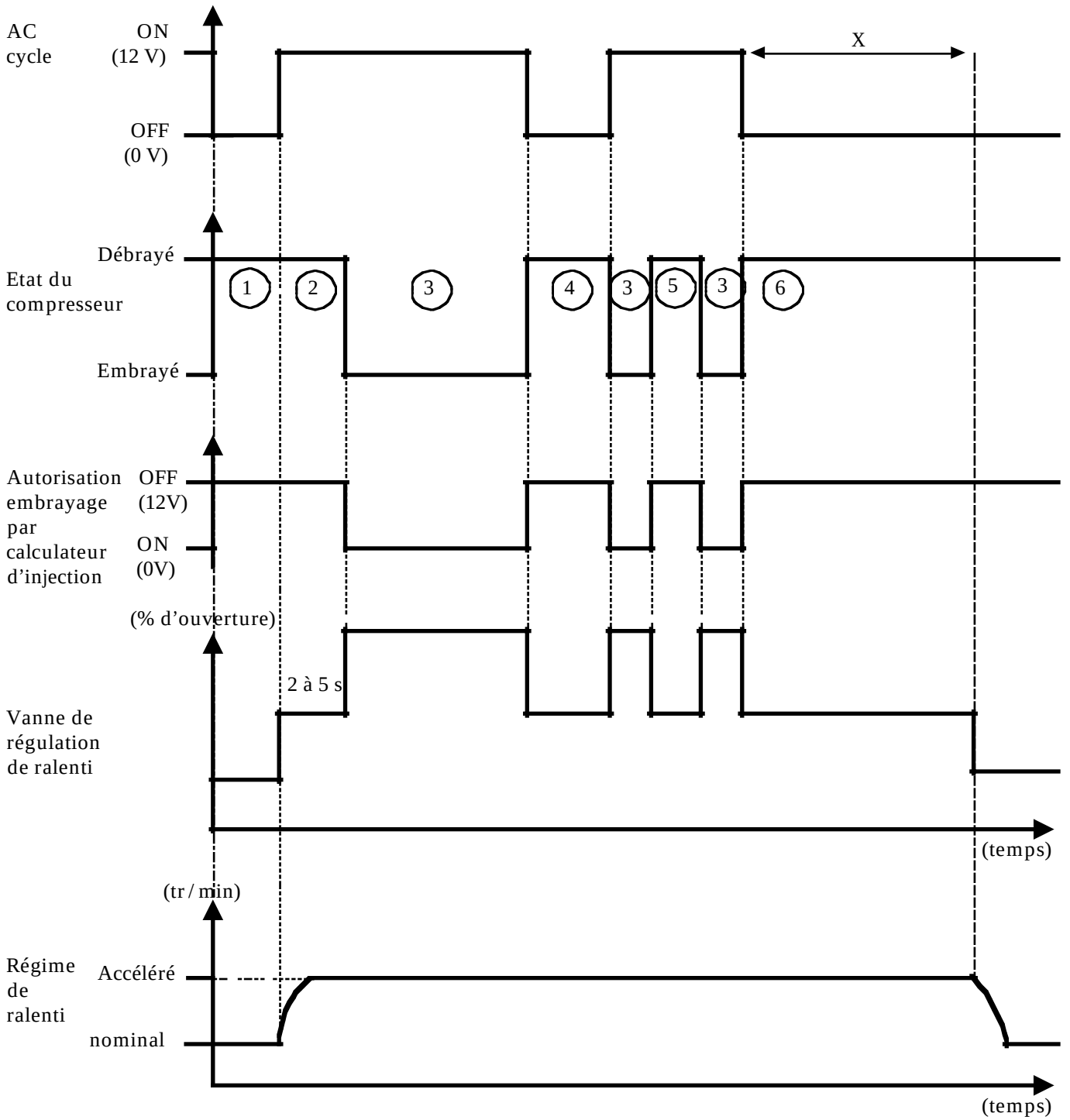
6. L'information **AC cycle** devient **OFF**, le fonctionnement est similaire à celui décrit dans le point 4.

Le moteur tourne toujours au régime de ralenti accéléré. Pour retrouver son régime de ralenti nominal, il faut que le calculateur perçoive l'information coupure de l'air conditionné au tableau de bord par le conducteur. Il déduit cet état en fonction de l'information **AC cycle** si celle-ci est **OFF** durant plus de :

- **15 secondes** pour moteurs **K7M** et **E7J**,
- **40 secondes** pour moteurs **F3R** et **F7R**,

représentée par la **lettre X** sur la page suivante.

Le compresseur en fonctionnement normal ne cycle pratiquement pas ou peu (toujours embrayé sauf quelques cas de gavage du bloc évaporateur, etc...).


AC cycle
ON (12 V)
OFF (0 V)
X
Débrayé
Etat du compresseur
Embrayé
1
2
3
4
3
5
3
6
Autorisation embrayage par calculateur d'injection
OFF (12V)
ON (0V)
(% d'ouverture)
2 à 5 s
Vanne de régulation de ralenti
(temps)
(tr / min)
Régime de ralenti
Accéléré
nominal
(temps)

LIAISON PRESSOSTAT DIRECTION ASSISTEE - CALCULATEUR D'INJECTION (moteurs K7M et E7J)

Le calculateur d'injection reçoit une information du pressostat de direction assistée. Celle-ci dépend de la pression règnant dans le circuit hydraulique. Plus la pression est élevée, plus la pompe de direction assistée absorbe d'énergie.

Le calculateur d'injection, pour compenser cette absorption d'énergie, augmente le pourcentage d'ouverture du moteur pas à pas de régulation de ralenti pour le moteur **K7M - F7R** ou déplace le micromoteur de ralenti pour le moteur **E7J**.

L'information est reçue sur la **voie 13** (moteur **K7M**) la **voie 8** (moteur **E7J**) et la **voie 9** (moteurs **F3R - F7R**) du calculateur d'injection. Pressostat fermé, le calculateur reçoit une masse. Le régime de ralenti est porté à **820 tr/min.** pour le moteur **K7M 825 tr/min.** pour le moteur **E7J 820 tr/min.** pour le moteur **F3R** (néanmoins le régime de ralenti peut atteindre **850 tr/min.**) et **880 tr/min.** pour le **moteur F7R**.

CORRECTION DU REGIME DE RALENTI EN FONCTION DE LA TENSION BATTERIE (moteur F3R)

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

Plus la tension est faible, plus la correction est importante. La correction du régime est donc variable. Elle commence lorsque la tension devient inférieure à **12,7 V**. La correction débute du régime nominal et peut atteindre au maximum **910 tr/min.**

CORRECTION DU REGIME DE RALENTI EN FONCTION DE L'INFORMATION PARE-BRISE ELECTRIQUE CHAUFFANT

Le moteur **E7J** ne possède pas de pare-brise électrique dégivrant.

Si le pare-brise électrique est sélectionné, le calculateur reçoit une information **+ 12 V** :
en **voie 6** pour moteur **K7M**,
en **voie 5** pour moteurs **F3R - F7R**.

Si la température d'eau est inférieure à **60° C**, le régime de ralenti est fixé à :
- **1 000 tr/min.** (moteurs **F3R - F7R**),
- **850 tr/min.** (moteur **K7M**).

PRINCIPE (moteurs K7M et F3R)

Le moteur **E7J** ne possède pas de correction adaptative de régime de ralenti ni de **#12**.

Dans des conditions normales de fonctionnement à chaud, la valeur du **RCO** ralenti en **#12** varie entre une valeur haute et une valeur basse afin d'obtenir le régime de ralenti nominal.

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

La correction adaptative (**#21**) sur le **RCO** ralenti (**#12**) permet de rattraper les variations lentes du besoin en air du moteur, de façon à recentrer le **RCO** (**#12**) sur une valeur nominale moyenne.

Cette correction n'est effective que si la température d'eau est supérieure à **80° C**, **20 secondes** après le démarrage du moteur et si l'on est en phase de régulation de ralenti nominal.

VALEURS DU RCO RALENTI ET DE SA CORRECTION ADAPTATIVE

	Moteur F3R 750	**Moteur F3R 751**	**Moteur K7M 702**	**Moteur K7M 703**	**Moteur K7M 720**
Régime ralenti nominal (#06)	X = 770 tr / min.	X = 770 tr / min.	X = 720 tr / min.	X = 750 tr / min. en P et N	X = 720 tr / min.
RCO ralenti (#12)	20 %≤X≤40 %	18 %≤X≤38 %	6 %≤X≤15 %	10 %≤X≤20 % en D 6 %≤X≤15 % en P et N	4 %≤X≤14 %
Adaptatif ralenti (#21)	Butée : - mini : - 8,6 % - maxi : +6,2 %	Butée : - mini : - 8,6 % - maxi : +6,2 %	Butée : - mini : - 2,4 % - maxi : +6,2 %	Butée : - mini : - 2,4 % - maxi : +6,2 %	Butée : - mini : - 2,4 % - maxi : +6,2 %

	Moteur F7R
Régime ralenti nominal (# 06)	X = 850 tr / min.
RCO ralenti (# 12)	15 % ≤ X ≤ 35 %
Adaptatif ralenti (# 21)	Butée : - mini : - 9 % - maxi : + 6,2 %

Butée mini moteur **F3R 750** (**- 8,6 %**) : cette valeur est issue de la calibration définitive. Les premiers véhicules commercialisés ont comme butée **- 6,2 %**.

INTERPRETATION DE CES DIESES

Dans le cas d'un excès d'air (prise d'air, butée du papillon déréglée ...) le régime de ralenti augmente, la valeur du **RCO** ralenti en **#12** diminue afin de revenir au régime de ralenti nominal ; la valeur de la correction adaptative du **RCO** ralenti en **#21** diminue afin de recentrer le **RCO** ralenti en **#12**.

Dans le cas d'un manque d'air (encrassement, etc.), le raisonnement est inversé :

le **RCO** ralenti en **#12** augmente et la correction adaptative en **#21** augmente de même, afin de recentrer le **#12** sur une valeur nominale moyenne.

IMPORTANT : il est impératif, après effacement de la mémoire calculateur (débranchement batterie), de laisser tourner le moteur au ralenti avant de le rendre au client afin que la correction adaptative puisse se recaler correctement (environ **15 minutes**).

TENSION DE SONDE A OXYGENE (#05)

Lecture du **#05** sur la valise **XR25** : la valeur lue représente la tension délivrée au calculateur par la sonde à oxygène ; elle est exprimée en Volts (en fait la valeur varie entre **0** et **1 000** millivolts).

Lorsque le moteur est bouclé, la valeur de la tension doit osciller rapidement et doit être comprise entre **50 ± 50 mV** (mélange pauvre) et **850 ± 50 mV** (mélange riche) et inversement.

Plus l'écart maxi-mini est faible, moins l'information sonde est bonne (cet écart est généralement d'au moins **500 mV**).

CORRECTION DE RICHESSE (#35)

La valeur lue en **#35** sur la valise **XR25** représente la moyenne des corrections de richesse apportée par le calculateur en fonction de la richesse du mélange carburé vu par la sonde à oxygène (la sonde à oxygène analyse en fait la teneur en oxygène des gaz d'échappement, directement issue de la richesse du mélange carburé).

La valeur de correction a pour point milieu **128** et pour butée **0** et **255** (par expérience, on constate dans des conditions normales de fonctionnement que le **#35** se situe et varie faiblement autour d'une valeur proche de **128**).

- Valeur inférieure à **128** : demande d'appauvrissement
- Valeur supérieure à **128** : demande d'enrichissement

ENTREE EN REGULATION DE RICHESSE

Phase bouclage

L'entrée en régulation de richesse est effective après temporisation de départ :
- en pied levé si la température d'eau a atteint :
  - **25° C** pour le moteur **E7J**,
  - **40° C** pour le moteur **K7M**,
  - **35° C** pour le moteur **F3R**, **F7R**.

- hors pied levé si la température d'eau est supérieure à :
  - **+ 20° C** pour le moteur **K7M**,
  - **+ 15° C** pour le moteur **F3R**, **F7R,**

  pas de condition de température d'eau pour le moteur **E7J**.

La temporisation de départ est fonction de la température d'eau :
- à **20° C** elle est au maximum de :
  - **45 secondes** pour le moteur **E7J**,
  - **1 minute** pour le moteur **K7M**,
  - **2 minutes** pour le moteur **F3R**, **F7R**
- à **80° C** elle est au maximum de :
  - **9 secondes** pour le moteur **E7J**,
  - **16 secondes** pour le moteur **K7M**,
  - **1 minute** pour le moteur **F3R**, **F7R**.

lorsqu'on n'est pas encore entré en régulation de richesse, **#35 = 128**

Phase débouclage

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

- en pied à fond : **#35 =** variable et supérieur à **128**,
- en fortes accélérations : **#35 =** variable et supérieur à **128**,
- en décélérations avec l'information pied levé (coupure d'injection) : **#35 = 128**,
- en cas de panne de la sonde à oxygène : **#35 = 128**.

MODE DEGRADE EN CAS DE PANNE SONDE A OXYGENE

Lorsque la tension délivrée par la sonde à oxygène est incorrecte (**#05** variant très peu ou pas du tout) en régulation de richesse, le calculateur ne passera en mode dégradé (**#35 = 128**) que si la panne a été reconnue présente pendant **3** à **5 minutes**. Dans ce cas seulement, la panne sera mémorisée.

Lorsqu'on détecte une panne présente de sonde à oxygène et si la panne a déjà été mémorisée, alors on passe directement en boucle ouverte (**#35 = 128**).

PRINCIPE

En phase bouclage (voir Chapitre **17**), la régulation de richesse (**#35**), corrige le temps d'injection de façon à obtenir un dosage, le plus près possible de la richesse 1. La valeur de correction est proche de **128**, avec pour butée **0** et **255**.

Pourtant, des dispersions peuvent intervenir sur les composants du système d'injection, et amèner la correction à se décaler vers **0** ou **255**, pour obtenir la richesse 1.

La correction adaptative permet de décaler la cartographie d'injection pour recentrer la régulation de richesse sur **128** et lui conserver une autorité constante de correction vers l'enrichissement ou l'appauvrissement.

La correction adaptative de régulation de richesse se décompose en deux parties :

- correction adaptative prépondérante sur moyennes et fortes charges moteur (lecture du **#30**),
- correction adaptative prépondérante sur le ralenti et les faibles charges moteur (lecture du **#31**).

Les corrections adaptatives prennent **128** comme valeur moyenne après initialisation (effacement mémoire) et ont des valeurs butées :

Moteur F3R - F7R	**Moteur K7M 702/703**	**Moteur K7M 720**	**Moteur E7J**
82 ≤ #30 ≤ 224	0 ≤ #30 ≤ 208	0 ≤ #30 ≤ 208	112 ≤ #30 ≤ 160
32 ≤ #31 ≤ 224	104 ≤ #31 ≤ 255	100 ≤ #31 ≤ 255	104 ≤ #31 ≤ 160

Les corrections adaptatives ne travaillent que moteur chaud en phase bouclage (**#35** variable) et sur une plage de pression collecteur donnée.

Il est nécessaire que le moteur ait fonctionné en mode bouclage **sur plusieurs zones** de pression pour que les corrections adaptatives commencent à évoluer pour compenser les dispersions de richesse de fonctionnement du moteur.

Il sera donc nécessaire, suite à la réinitialisation du calculateur (retour à **128** des **#30** et **#31**) de procéder à un essai routier spécifique.

ESSAI ROUTIER

Conditions :

- moteur chaud (température d'eau **> 70° C**)
- ne pas dépasser un régime moteur **4 300 tr/min.** moteur **F3R, F7R**
  et **4 000 tr/min.** moteur **K7M**

Pour cet essai, il est conseillé de partir d'un régime moteur assez bas, sur le rapport de 3ème ou 4ème avec une accélération très progressive **de façon à stabiliser la pression désirée pendant 10 secondes dans chaque zone** (voir tableau).

REMARQUE : pour le moteur **F3R**, par exemple, on essaiera, pour la plage n° 1, de tenir la moyenne de **355 mbars** pendant au moins **10 secondes**.

Zones de pression à balayer pendant l'essai (lecture #01)

	Plage n° 1 (mbars)	Plage n° 2 (mbars)	Plage n° 3 (mbars)	Plage n° 4 (mbars)	Plage n° 5 (mbars)
F3R	300 ---------- 410	---------- 500	---------- 590	---------- 680	---------- 870
	Moyenne 355	Moyenne 455	Moyenne 545	Moyenne 635	Moyenne 775
K7M	280 ---------- 390	---------- 510	---------- 620	---------- 740	---------- 930
	Moyenne 335	Moyenne 450	Moyenne 565	Moyenne 680	Moyenne 835
F7R	310 ---------- 430	---------- 540	---------- 650	---------- 760	---------- 870
	Moyenne 370	Moyenne 485	Moyenne 595	Moyenne 705	Moyenne 815

Suite à cet essai, les corrections sont opérationnelles.

Le **#31** varie plus sensiblement sur les ralentis et faibles charges, et le **#30** sur les moyennes et fortes charges, mais tous les deux travaillent sur l'ensemble des plages de pression collecteur.

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

Relever après l'essai les valeurs des **#30** et **#31**. Initialement à **128**, elles doivent avoir changé. Sinon, recommencer l'essai en prenant soin de bien respecter les conditions d'essai.

Particularités du moteur E7J

On procèdera à un essai routier à la suite duquel on laissera fonctionner le moteur au ralenti quelques minutes. Les **#30** et **#31** doivent avoir évolués.

Lors de l'essai routier, stabiliser quelques instants le régime moteur entre **2 000 tr/min.** et **4 400 tr/min.** et la pression collecteur entre **400** et **700 mbars**.

Condition **#31** : si le régime moteur est **< à 1 000 tr/min.** et si la pression collecteur est **< à 450 mbars**, le **#31** doit être modifié.

INTERPRETATION DES VALEURS RECUEILLIES SUITE A UN ESSAI ROUTIER

Dans le cas d'un manque de carburant (injecteurs encrassés, pression et débit de carburant trop faibles ...), la régulation de richesse en **#35** augmente afin d'obtenir la richesse la plus proche de 1 et la correction adaptative en **#30** et **#31** augmente jusqu'à ce que la correction de richesse revienne osciller autour de **128**.

Dans le cas d'un excès de carburant, le raisonnement est inversé :
La régulation de richesse en **#35** diminue et la correction adaptative en **#30** et **#31** diminue de même afin de recentrer la correction de richesse (**#35**) autour de **128**.

REMARQUE : l'analyse pouvant être faite du **#31** reste délicate puisque cette correction intervient principalement sur le ralenti et les faibles charges et est de plus, très sensible.

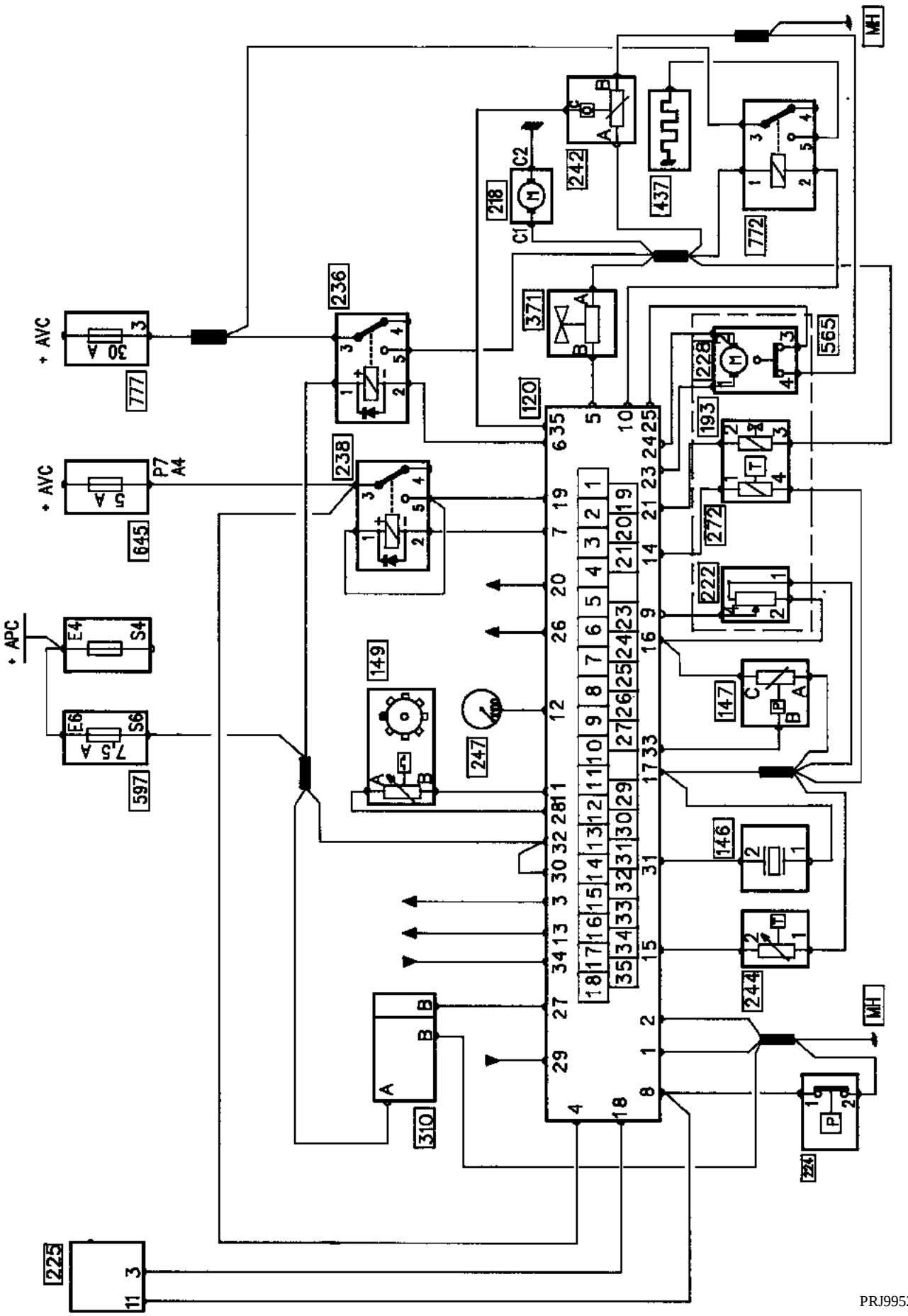
Il ne faudra donc pas tirer de ce dièse des conclusions trop hâtives et plutôt analyser la position du **#30**.

L'information que délivrent ces deux dièses, donne alors une idée de la richesse de fontionnement du moteur, permettant ainsi d'orienter le diagnostic. Pour qu'ils soient utiles dans le diagnostic, on ne pourra tirer de conclusion de leur valeur que s'ils sont en butée de correction minimale ou maximale et si les deux dièses ont dérivés dans le même sens.

IMPORTANT : les #30 et #31 ne devront être exploités et analysés que suite à une plainte client, d'un défaut de fonctionnement et s'ils sont en butée avec une dérive du #35 (#35 variant au-dessus de 175 ou bien au-dessous de 80).

LEGENDE DES SCHEMAS ELECTRIQUES FONCTIONNELS (E7J, F3R, K7M, F7R)

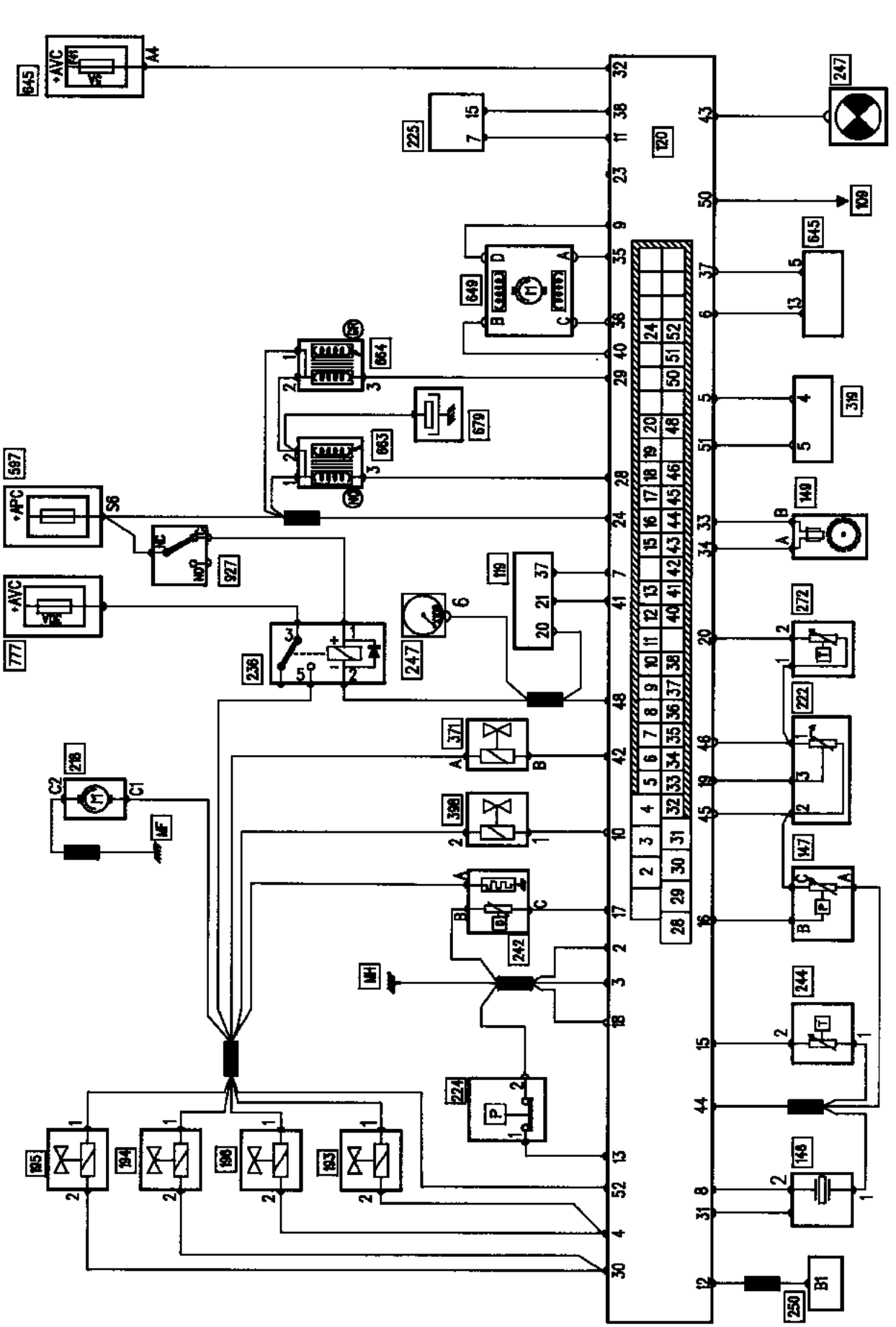
N° ORGANE	DESIGNATION
109	Boîtier ordinateur de bord
119	Calculateur transmission automatique
120	Calculateur d'injection
146	Capteur de cliquetis (situé sous le collecteur d'admission pour le moteur E7J)
147	Capteur de pression absolue
149	Capteur PMH
193 à 196	Injecteurs
218	Pompe à carburant
222	Potentiomètre de position papillon
224	Pressostat de direction assistée
225	Prise diagnostic
228	Micromoteur de régulation de ralenti
236	Relais de pompe à carburant (dans boîtier fusibles moteur)
238	Relais de verrouillage alimentation injection
242	Sonde à oxygène
244	Sonde de température d'eau
247	Tableau de bord
250	Capteur de vitesses véhicule
272	Sonde de température d'air
310	Module de puissance d'allumage
319	Tableau de commande de conditionnement d'air
341	Electrovanne de régulation de ralenti
371	Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
398	Electrovanne de recyclage des gaz d'échappement (EGR)
437	Réchauffeur boîtier papillon (sous boîtier papillon)
565	Ensemble boîtier papillon
597	Boîtier fusibles compartiment moteur
645	Boîtier interconnexion habitacle
649	Moteur pas à pas de régulation de ralenti
663	Bobine d'allumage double n°1 (cylindres 1 et 4)
664	Bobine d'allumage double n° 2 (cylindres 2 et 3)
679	Condensateur antiparasitage radio
746	Capteur de repérage cylindre
772	Relais réchauffeur (dans boîtier fusibles moteur)
777	Platine fusibles puissance (proche de la batterie)
778	Double bobine monobloc à 4 sorties
927	Contacteur à inertie
MF	Masse électrique arrière droit
MH	Masse électrique moteur (située sur le carter cylindre entre le démarreur et l'alternateur pour le moteur E7J)


+ AVC
30 A
777
+ AVC
5 A
P7
A4
645
+ APC
E4
S4
E6
S6
7,5 A
597
236
238
149
247
310
225
218
C1
C2
242
437
772
371
120
228
565
193
272
222
147
146
244
224
MH
MH
PRJ99528

BILAN DES AFFECTATIONS DES VOIES CALCULATEUR

Voies	DESIGNATION
1	Masse puissance
2	Masse électronique
3	Information vitesse véhicule
4	+ AVC (permanent) mémoire calculateur
5	Signal de commande purge canister (temps séquentiel de masse)
6	Commande du relais pompe (par la voie n° 2)
7	Commande du relais de verrouillage (par la voie n° 2)
8	Ligne diagnostic pour effacement mémoire défaut et information pressostat de direction assistée
9	Information position du potentiomètre papillon (broche n° 4 sur 222)
10	Commande du relais du réchauffeur
11	Signal capteur PMH (voie B)
12	Information compte tours au tableau de bord
13	Liaison avec témoin défaut injection au tableau de bord
14	Information température d'air
15	Information température d'eau
16	Alimentation + 5 V pour capteur pression absolue et potentiomètre papillon
17	Masse commune pour capteur pression absolue, potentiomètre papillon et sonde de température d'eau
18	Emission de la trame diagnostic vers la prise diagnostic
19	Alimentation principale du calculateur par le relais de verrouillage injection
20	Commande compresseur de climatisation
21	Commande par la masse de l'injecteur
22	Non utilisée
23	Alimentation + ou - du micromoteur ralenti (broche n° 1)
24	Alimentation + ou - du micromoteur ralenti (broche n° 2)

Voies	DESIGNATION
25	Entrée information pied levé
26	Non utilisée
27	Commande du module de puissance
28	Entrée signal capteur PMH (voie A)
29	Entrée ligne codée de l'antidémarrage électronique par le boîtier décodeur
30	Information + 12 V à la mise du contact
31	Entrée signal bruit du capteur de cliquetis
32	Information + 12 V APC
33	Information tension fonction de la pression collecteur vue par le capteur (en voie B)
34	Entrée demande de cyclage compresseur conditionnement d'air
35	Entrée tension délivrée par la sonde à oxygène



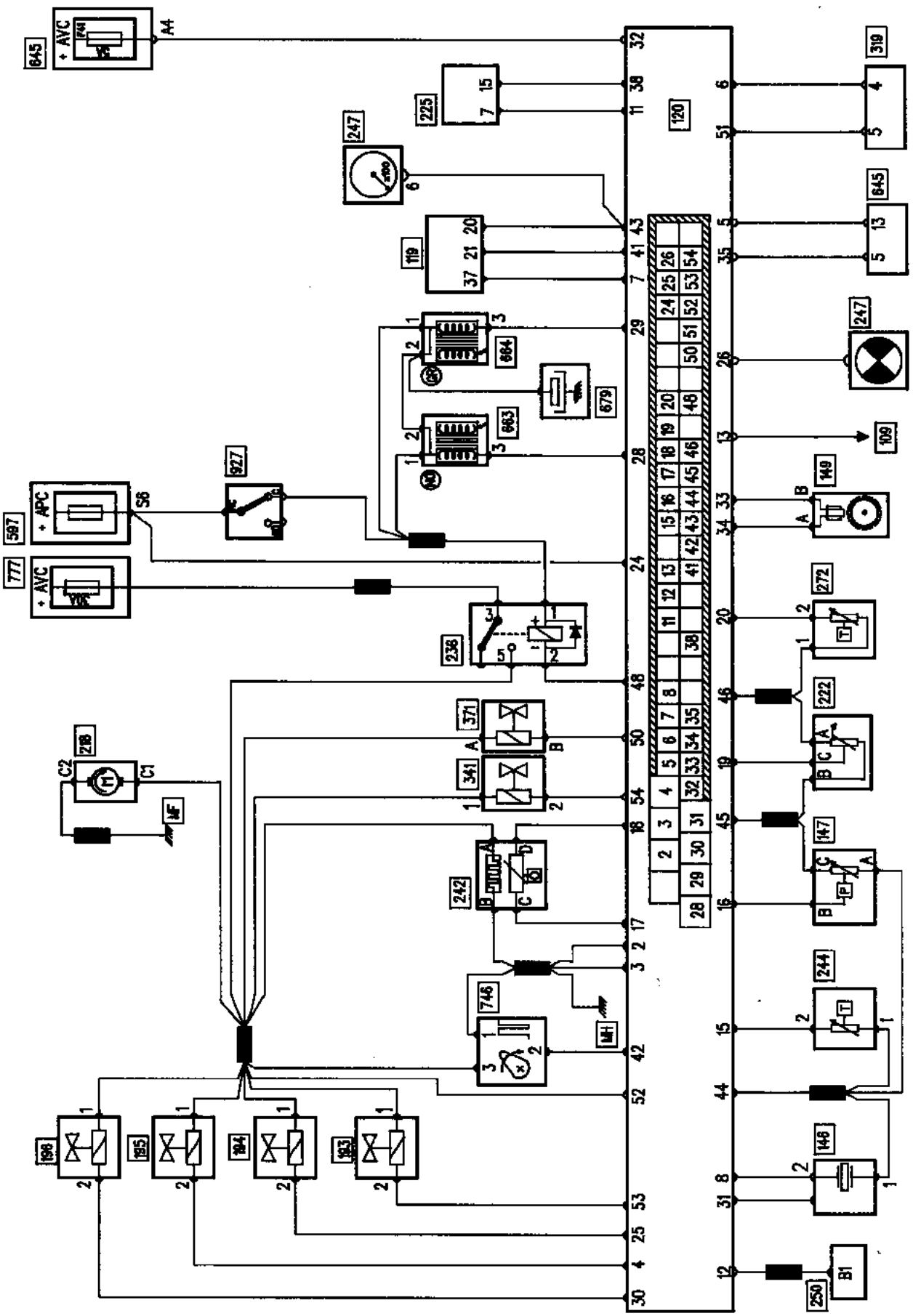
PRJ99475

BILAN DES AFFECTATIONS DES VOIES CALCULATEUR

Voies	DESIGNATION
1	Non utilisée
2	Masse puisssance n° 1
3	Masse puissance n° 2
4	Commande de l'injecteur n° 2 et n° 3 par la masse
5	Information marche - arrêt climatisation d'air et demande d'autorisation de mise en marche compresseur (0 - 12 V)
6	Information parebrise dégivrant (0 - 12 V)
7	Information parc / neutre / estompage de couple (0 - 5 V) (K7M 703)
8	Signal capteur de cliquetis
9	Commande moteur pas à pas (0 - 12 V)
10	Commande électrovanne EGR (0 - 12 V) (K7M 703)
11	Ligne diagnostic K bidirectionnelle utilisée pour l'entrée en mode diagnostic (recherche du calculateur), l'émission de la trame diagnostic provenant du calculateur, l'application des modes commande (G..*), de l'effacement mémoire (G0**) et de la fin de diagnostic (G13*)
12	Information vitesse véhicule
13	Information pressostat de DA
14	Non utilisée
15	Information capteur de température d'eau
16	Information pression collecteur retranscrite par le capteur de pression absolue
17	Information tension délivrée par la sonde à oxygène
18	Masse
19	Information potentiomètre de position papillon
20	Information capteur de température d'air
21	Non utilisée
22	Non utilisée
23	Non utilisée
24	+ 12 V après contact

Voies	DESIGNATION
25	Non utilisé
26	Non utilisé
27	Non utilisé
28	Commande de la bobine des cylindres 1 et 4
29	Commande de la bobine des cylindres 2 et 3
30	Commande de l'injecteur n° 1 et n° 4 par la masse (n° 1 côté volant moteur)
31	Tresse blindée du capteur de cliquetis
32	+12 V avant contact
33	Signal capteur point mort haut (voie B)
34	Signal capteur point mort haut (voie A)
35	Commande moteur pas à pas (0 - 12 V)
36	Commande moteur pas à pas (0 - 12 V)
37	Entrée ligne codée de l'antidémarrage électronique
38	Ligne diagnostic L unidirectionnelle utilisée seulement pour l'entrée en mode diagnostic (recherche du calculateur)
39	Non utilisée
40	Commande moteur pas à pas (0 - 12 V)
41	Information angle papillon pour calculateur transmission automatique
42	Commande à RCO (temps séquentiel de masse de l'électrovanne de purge canister RCO)
43	Commande du témoin défaut injection au tableau de bord
44	Masse commune pour le capteur de cliquetis de température d'eau et de pression absolue
45	Alimentation + 5 V pour le capteur de pression absolue et le potentiomètre de position papillon
46	Masse commune pour le capteur de température d'air et le potentiomètre de position papillon
47	Non utilisée
48	Commande (par la masse) du relais de pompe à carburant et information régime moteur
49	Non utilisée

Voies	DESIGNATION
50	Information débit de carburant pour l'ordinateur de bord
51	Interdiction de commande embrayage compresseur conditionnement d'air (0 V → autorisation ; 12 V → interdiction)
52	Surveillance de l'alimentation des injecteurs et de la pompe à carburant provenant du relais (236)
53	Non utilisée
54	Non utilisée
55	Non utilisée


645
+ AVC
A4
225
247
119
664
679
663
927
597
+ APC
S6
777
+ AVC
236
371
341
218
C2
C1
MF
242
746
MH
196
195
194
193
120
319
645
247
109
149
272
222
147
244
146
250
B1

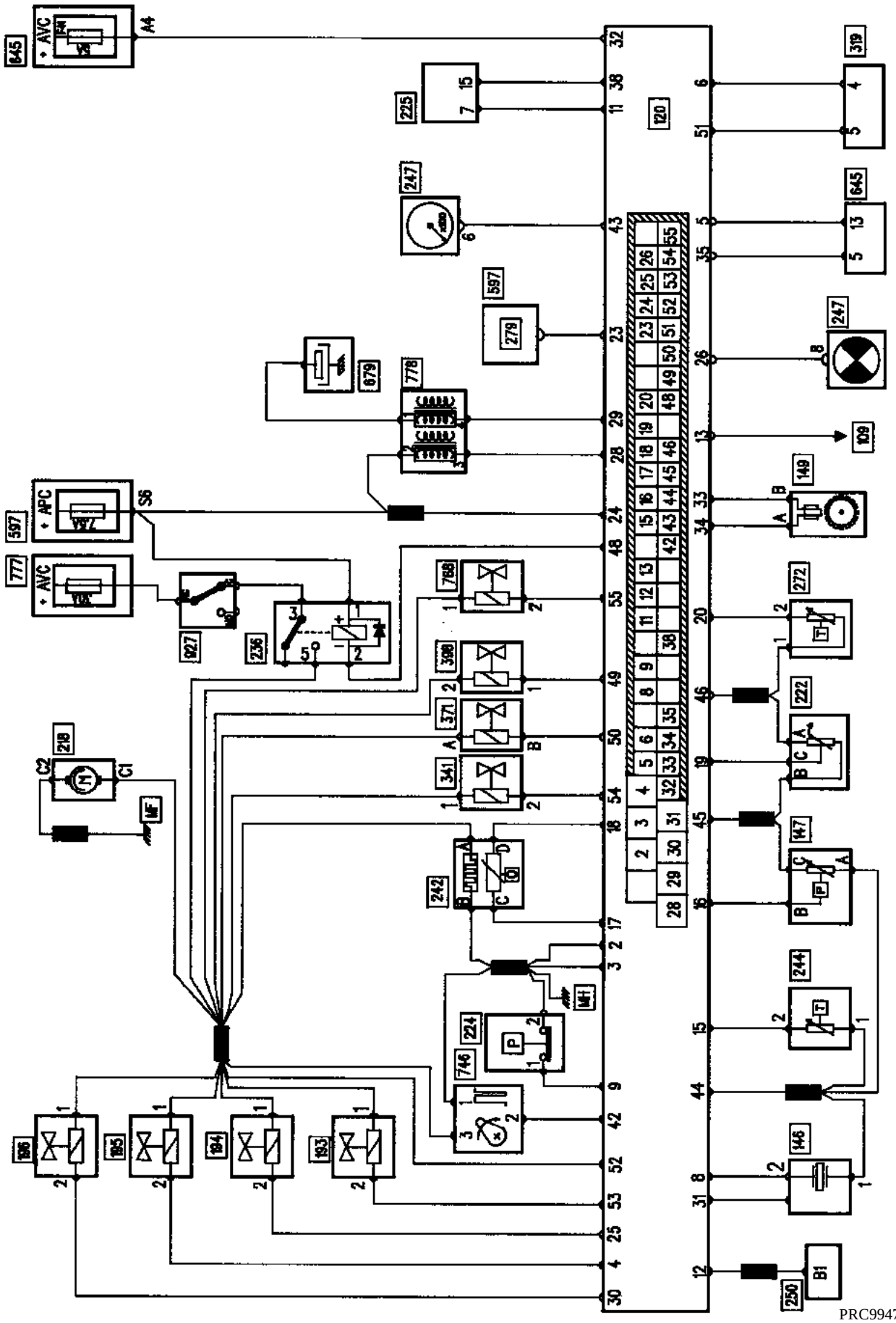
PRJ99473

BILAN DES AFFECTATIONS DES VOIES CALCULATEUR

Voies	DESIGNATION
1	Non utilisée
2	Masse puisssance n° 1
3	Masse puissance n° 2
4	Commande de l'injecteur n° 3 par la masse
5	Information parebrise dégivrant (0 - 12 V)
6	Information marche - arrêt conditionnement d'air et demande d'autorisation de mise en marche compresseur (0 - 12 V)
7	Information parc / neutre / estompage de couple (0 - 5 V) (F3R 751)
8	Signal capteur de cliquetis
9	Non utilisée
10	Non utilisée
11	Ligne diagnostic K bidirectionnelle utilisée pour l'entrée en mode diagnostic (recherche du calculateur), l'émission de la trame diagnostic provenant du calculateur, l'application des modes commande (G..*), de l'effacement mémoire (G0**) et de la fin de diagnostic (G13*)
12	Information vitesse véhicule
13	Information débit de carburant pour l'ordinateur
14	Non utilisée
15	Information capteur de température d'eau
16	Information pression collecteur retranscrite par le capteur de pression absolue
17	Information tension délivrée par la sonde à oxygène
18	Masse sonde à oxygène
19	Information potentiomètre de position papillon
20	Information capteur de température d'air
21	Non utilisée
22	Non utilisée
23	Non utilisée
24	+ 12 V après contact

Voies	DESIGNATION
25	Commande de l'injecteur n° 2 par la masse
26	Commande du témoin défaut injection au tableau de bord
27	Non utilisée
28	Commande de la bobine des cylindres 1 et 4
29	Commande de la bobine des cylindres 2 et 3
30	Commande de l'injecteur n° 4 par la masse (côté distribution)
31	Tresse blindée du capteur de cliquetis
32	+12 V avant contact
33	Signal capteur point mort haut (voie B)
34	Signal capteur point mort haut (voie A)
35	Entrée ligne codée de l'antidémarrage électronique
36	Non utilisée
37	Non utilisée
38	Ligne diagnostic L unidirectionnelle utilisée seulement pour l'entrée en mode diagnostic (recherche du calculateur)
39	Non utilisée
40	Non utilisée
41	Information angle papillon pour calculateur transmission automatique
42	Information du capteur de repérage cylindre
43	Information régime moteur
44	Masse commune pour le capteur de cliquetis de température d'eau et de pression absolue
45	Alimentation + 5 V pour le capteur de pression absolue et le potentiomètre de position papillon
46	Masse commune pour le capteur de température d'air et le potentiomètre de position papillon
47	Non utilisée
48	Commande (par la masse) du relais de pompe à carburant (236)
49	Non utilisée

Voies	DESIGNATION
50	Commande à RCO (temps séquentiel de masse) de l'électrovanne de purge canister
51	Interdiction de commande embrayage compresseur conditionnement d'air (0 V → autorisation ; 12 V → interdiction)
52	Surveillance de l'alimentation des injecteurs et de la pompe à carburant provenant du relais (236)
53	Commande de l'injecteur n° 1 par la masse (côté volant moteur)
54	Commande à RCO (temps séquentiel de masse) de la vanne de régulation de ralenti
55	Non utilisée


645
AVC
A4
225
247
597
279
679
778
597
APC
S6
777
AVC
927
236
788
389
371
341
218
C2
C1
MF
242
MF1
224
746
186
185
184
183
319
645
247
109
149
272
222
147
244
146
B1
250
120
PRC99474

BILAN DES AFFECTIONS DES VOIES CALCULATEUR

Voies	DESIGNATION
1	Non utilisée
2	Masse puissance n° 1
3	Masse puissance n° 2
4	Commande de l'injecteur n° 3 par la masse
5	Information parebrise dégivrant (0 - 12 V)
6	Information marche - arrêt conditionnement d'air et demande autorisation de mise en marche compresseur (0 - 12 V)
7	Non utilisée
8	Signal capteur de cliquetis
9	Information Pressostat de DA
10	Non utilisée
11	Ligne diagnostic K bidirectionnelle utilisée pour l'entrée en mode diagnostic (recherche du calculateur), l'émission de la trame diagnostic provenant du calculateur, l'application des modes commande (G..*), de l'effacement mémoire (G0**) et de la fin de diagnostic (G13*)
12	Information vitesse véhicule
13	Information débit de carburant pour l'ordinateur
14	Non utilisée
15	Information capteur de température d'eau
16	Information pression collecteur retranscrite par le capteur de pression absolue
17	Information tension délivrée par la sonde à oxygène
18	Masse sonde à oxygène
19	Information potentiomètre de position papillon
20	Information capteur de température d'air
21	Non utilisée
22	Non utilisée
23	Commande (par la mise à la masse) du relais antipercolation

Voies	DESIGNATION
24	+ 12 V après contact
25	Commande de l'injecteur n° 2 par la masse
26	Commande du témoin défaut injection au tableau de bord
27	Non utilisée
28	Commande de la bobine des cylindres 1 et 4
29	Commande de la bobine des cylindres 2 et 3
30	Commande de l'injecteur n° 4 par la masse (côté distribution)
31	Tresse blindée du capteur de cliquetis
32	+ 12 V avant contact
33	Signal capteur point mort haut (voie B)
34	Signal capteur point mort haut (voie A)
35	Entrée ligne codée de l'antidémarrage électronique
36	Non utilisée
37	Non utilisée
38	Ligne diagnostic L unidirectionnelle utilisée seulement pour l'entrée en mode diagnostic (recherche du calculateur)
39	Non utilisée
40	Non utilisée
41	Non utilisée
42	Information du capteur de repérage cylindre
43	Information régime moteur
44	Masse commune pour le capteur de cliquetis de température d'eau et de pression absolue
45	Alimentation + 5 V pour le capteur de pression absolue et le potentiomètre de position papillon
46	Masse commune pour le capteur de température d'air et le potentiomètre de position papillon
47	Non utilisée

Voies	DESIGNATION
48	Commande (par la mise à la masse) du relais de pompe à carburant (236)
49	Commande à RCO (temps séquentiel de masse) de l'électrovanne EGR
50	Commande à RCO (temps séquentiel de masse) de l'électrovanne de purge canister
51	Interdiction de commande embrayage compresseur conditionnement d'air (0 V → autorisation : 12 V → interdiction)
52	Surveillance de l'alimentation des injecteurs et de la pompe à carburant provenant du relais (236)
53	Commande de l'injecteur n° 1 par la masse (côté volant moteur)
54	Commande à RCO (temps séquentiel de masse) de l'électrovanne de régulation de ralenti
55	Commande par la masse de l'électrovanne bimode

QUANTITE ET QUALITE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Moteur	Quantité (en litres)	Qualité
F8Q - F8Q Turbo - F9Q	7,5	**GLACEOL RX (type D)** n'utiliser que du liquide de refroidissement
F3R - F7R	7	
E7J - K7M	6	

THERMOSTAT

Type moteur	Début ouverture (en °C)	Fin ouverture (en °C)	Course (en mm)
Tous types	89	101	7,5

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

REMPLISSAGE

Ouvrir impérativement les vis de purge suivante :

- sur le haut du radiateur,
- sur la durit de chauffage,
- sur le support thermostat (sauf moteur **E7J - K7M**),
- sur le boîtier d'eau sortie culasse (moteur **F9Q**).

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

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

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

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

Fermer le bocal.

PURGE

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

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

NE PAS OUVRIR LA OU LES VIS DE PURGE MOTEUR TOURNANT.

RESSERRER LE BOUCHON DE VASE D'EXPANSION MOTEUR CHAUD.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
M.S.	554-01	**Adaptateur pour M.S. 554-05**
M.S.	554-06	**Adaptateur pour M.S. 554-05**
M.S.	554-07	**Ensemble de contrôle d'étanchéité du circuit de refroidissement**

1 - Contrôle de l'étanchéité du circuit

Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554-01**.

Brancher sur celui-ci l'outil **M.S. 554-07**.

Faire chauffer le moteur puis l'arrêter.

Pomper pour mettre le circuit sous pression.

Cesser de pomper à **0,1 bar** inférieur à la valeur de tarage de la soupape.

La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.

Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S. 554-07** pour décompresser le circuit de refroidissement, puis déposer l'outil **M.S. 554-01** et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.

2 - Contrôle du tarage de la soupape

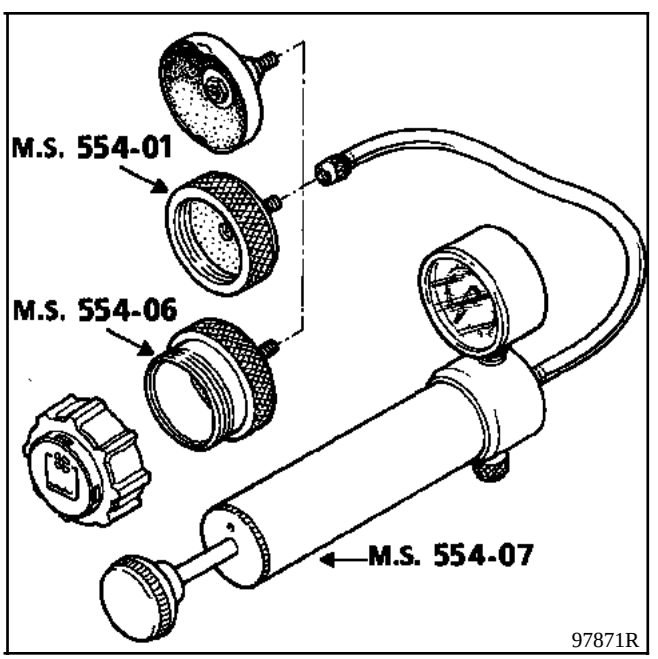
Le passage du liquide à travers la soupape du vase d'expansion nécessite le remplacement de cette dernière.

Adapter sur la pompe **M.S. 554-07** l'outil **M.S. 554-06** et placer sur celui-ci la soupape à contrôler.

Monter la pression, celle-ci doit se stabiliser à la valeur de tarage de la soupape, tolérance de contrôle ± **0,1 bar**.

Valeur de tarage de la soupape :

Moteur	Couleur de la soupape	Valeur de tarage (en bar)
F9Q - F8Q - F8Q Turbo- E7J	Marron	1,2
K7M - F3R F7R	Bleu	1,6



DEPOSE

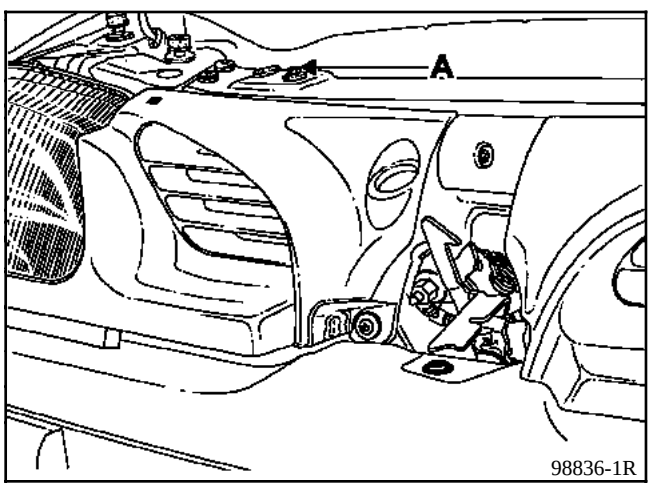
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher :
- la batterie,
- les connecteurs du motoventilateur, des relais et de la thermistance.

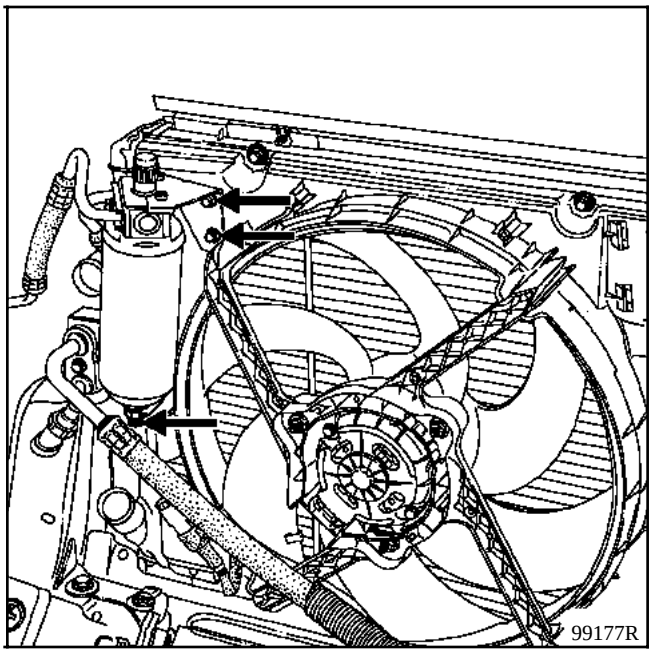
Déposer la protection sous moteur.

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

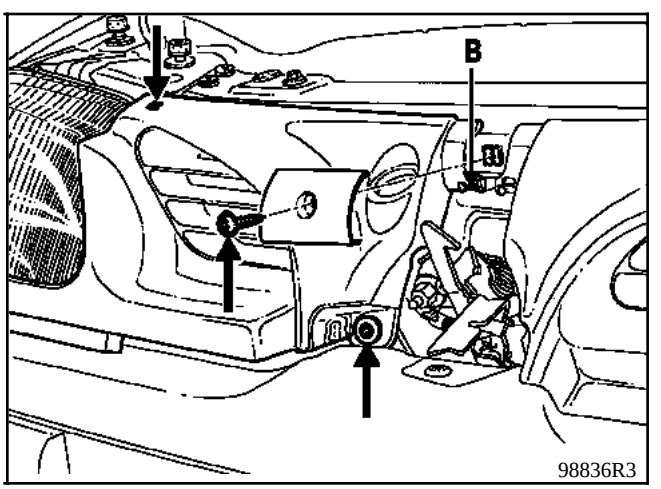
Déposer :
- les deux vis (A) des pattes de fixation radiateur sur la traverse supérieure,



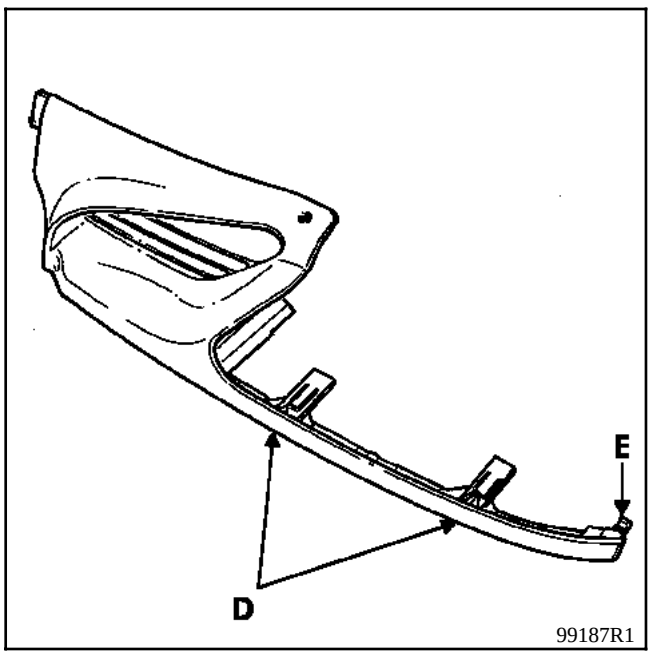
- les vis et l'écrou de la bouteille déshydratante,



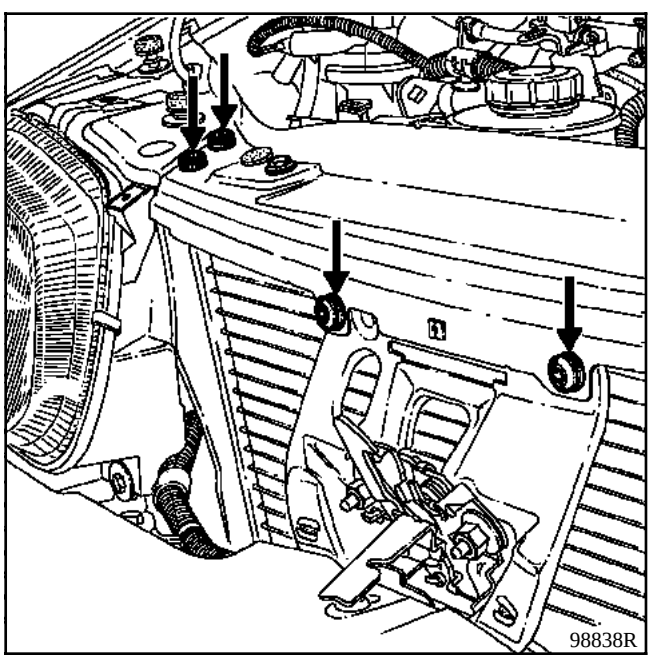
- les deux clignotants,
- les vis de fixation des demi-grilles de calandre et les déclipser en (B).



Déclipser la grille en (D) à l'aide d'un tournevis ainsi que les parties latérales en soulevant les languettes en (E).



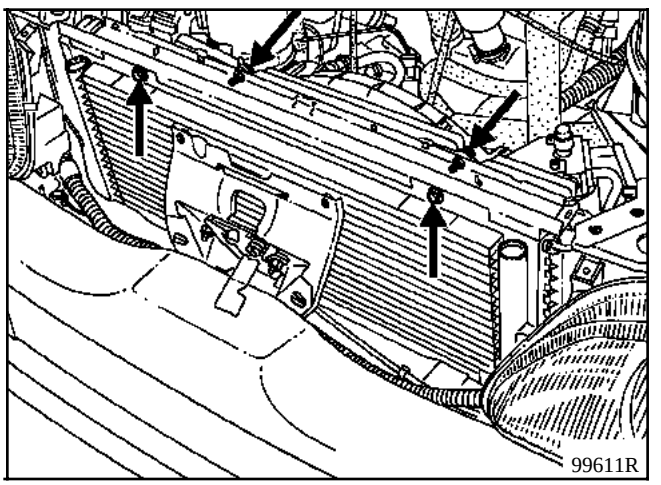
Déposer les six vis de fixation de la traverse supérieure et la déposer.



Débrancher la durit supérieure du radiateur en déposant le manchon d'entrée du filtre à air.

Déclipser le réservoir de la direction assistée.

Déposer :
- les quatre vis de fixation du support motoventilateur sur radiateur et le déposer,
- les quatre vis de fixation du condenseur sur le radiateur,



- le radiateur.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Remplir et purger le circuit de refroidissement.

Avant de commencer toute opération, vérifier que le radiateur n'est pas percé, déformé ou choqué laissant craindre une fuite ultérieure.

Cette réparation n'est applicable que sur les radiateurs de refroidissement.

METHODE DE REPARATION

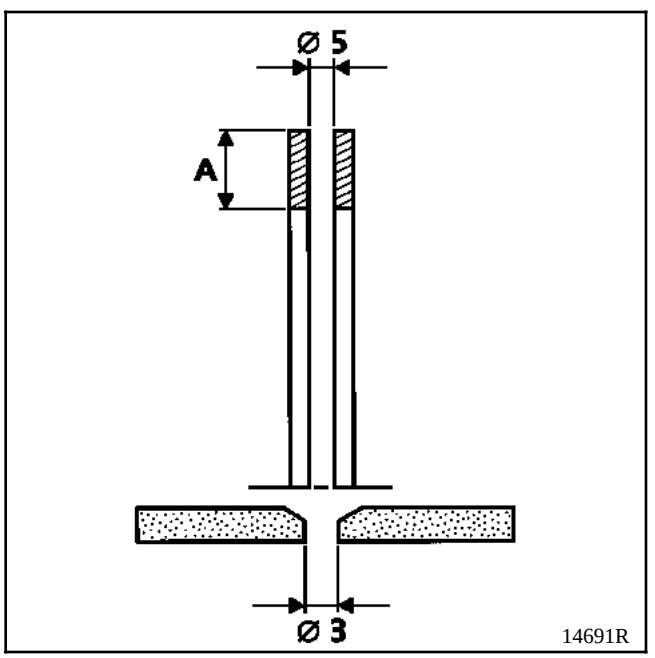
Une vis type "**tôle**" traverse le pion dans l'axe et vient se visser dans l'embase du radiateur (Exemple : vis **4,2 × 32 mm**).

L'ensemble est renforcé par de la colle type "**M.C Kit**" **(Référence : 77 11 171 429 - NT 392A)**.

Raccourcir le pion sur une longueur **A = ≈ 8 mm**.

Percer le pion au ∅ **5**.

Positionner le pion sur l'embase du radiateur et contre percer l'embase en ∅ **3**.



Nettoyer les surfaces (pion, embase) au nettoyant alcalin.

Rincer à l'eau et souffler.

Poncer les zones de collage au papier **P80** à sec.

Souffler et nettoyer au diluant antistatique.

Appliquer le primaire d'adhérence.

Laisser sécher **10 minutes**.

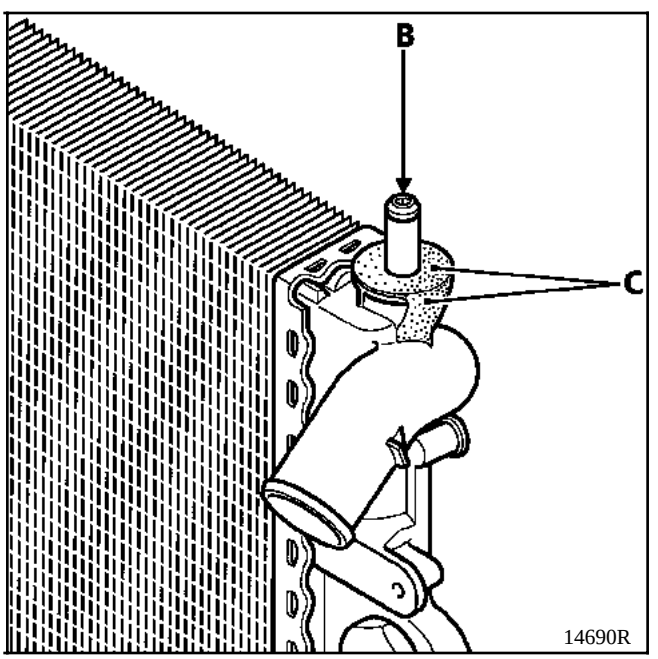
Extruder le mélange de colle sur l'embase et dans le pion.

Positionner le pion et le fixer avec la vis (B).

Poser la toile de renfort préalablement découpée sur l'embase et le pion.

Pour renforcer l'ensemble, remplir l'alvéole de colle (C).

Laisser sécher **30 minutes** à **20° C**.



REFROIDISSEMENT
Boîtier thermoplongeurs

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 453 -01	**Jeu de pinces pour tuyaux souples**
Mot.1202-01	**Pinces pour colliers élastiques**
Mot.1202-02	
Mot. 1448	**Pince à distance pour collier élastique**

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Thermoplongeurs	**2**

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer la protection sous moteur ainsi que l'ensemble filtre à air.

Débrancher le câble tachymétrique.

Mettre en place les pinces Durit à l'entrée et à la sortie du boîtier support thermoplongeurs.

Débrancher les Durits sur ce boîtier.

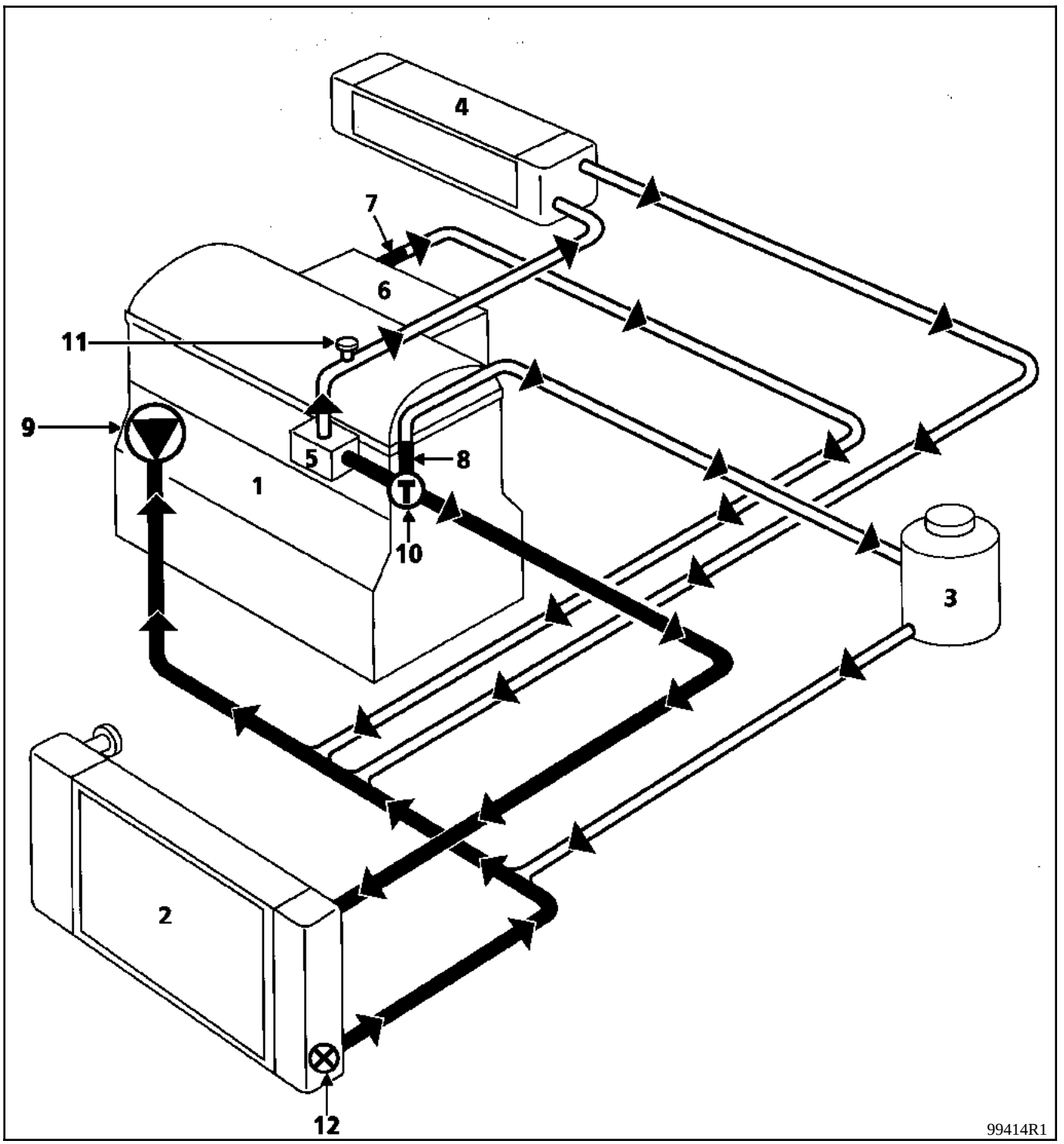
Déposer la vis de fixation du boîtier support thermoplongeurs ainsi que les fils d'alimentation et sortir le boîtier.

REPOSE

Le serrage du boîtier thermoplongeurs s'effectue à l'établi.

Procéder à la repose en sens inverse de la dépose.

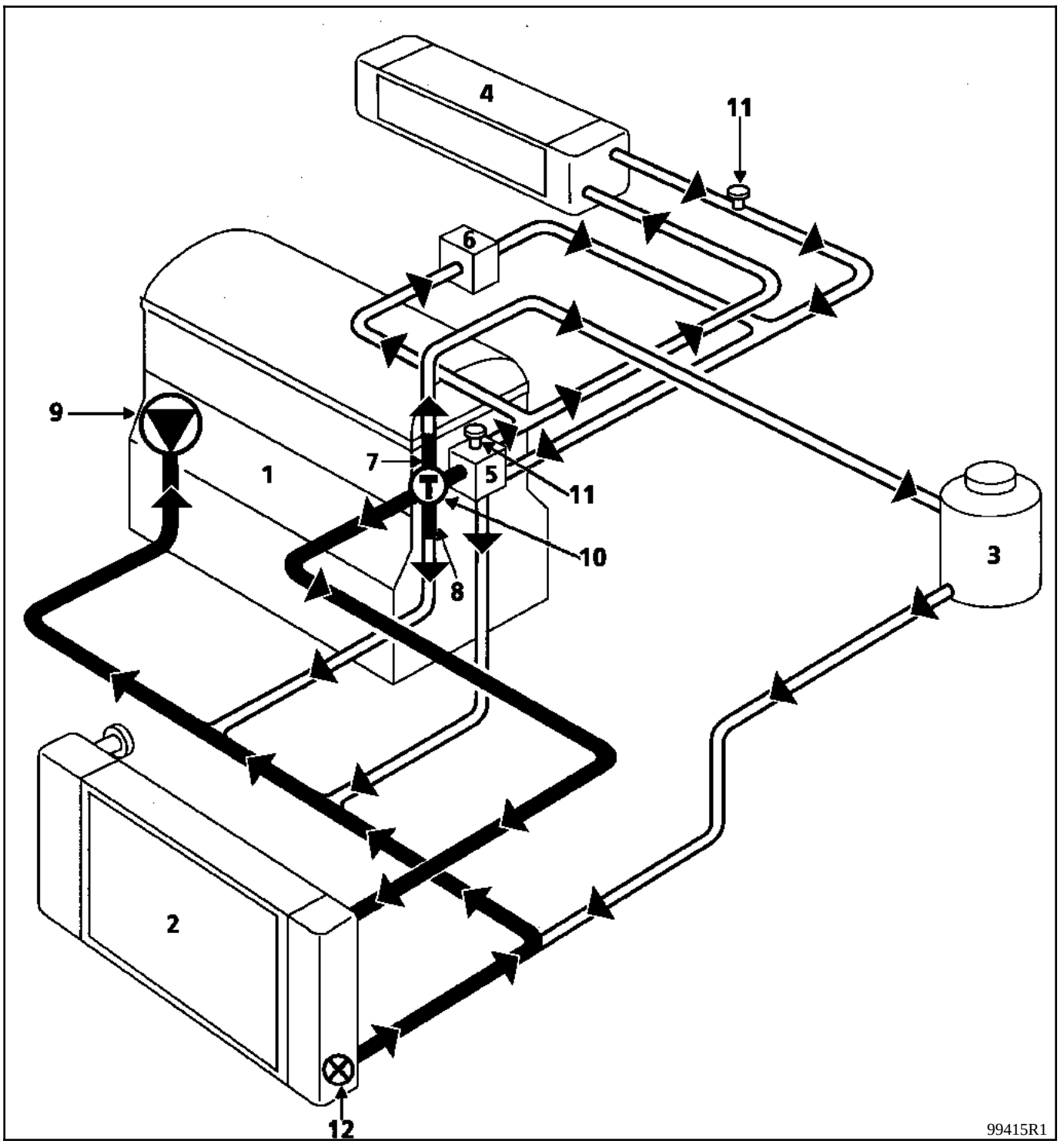
Effectuer le complément de liquide de refroidissement.



1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "**chaud**" avec dégazage après thermostat
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Collecteur d'admission
7 Ajutage ∅ **10 mm**
8 Ajutage ∅ **3 mm**
9 Pompe à eau
10 Thermostat
11 Purgeur
12 Thermocontact

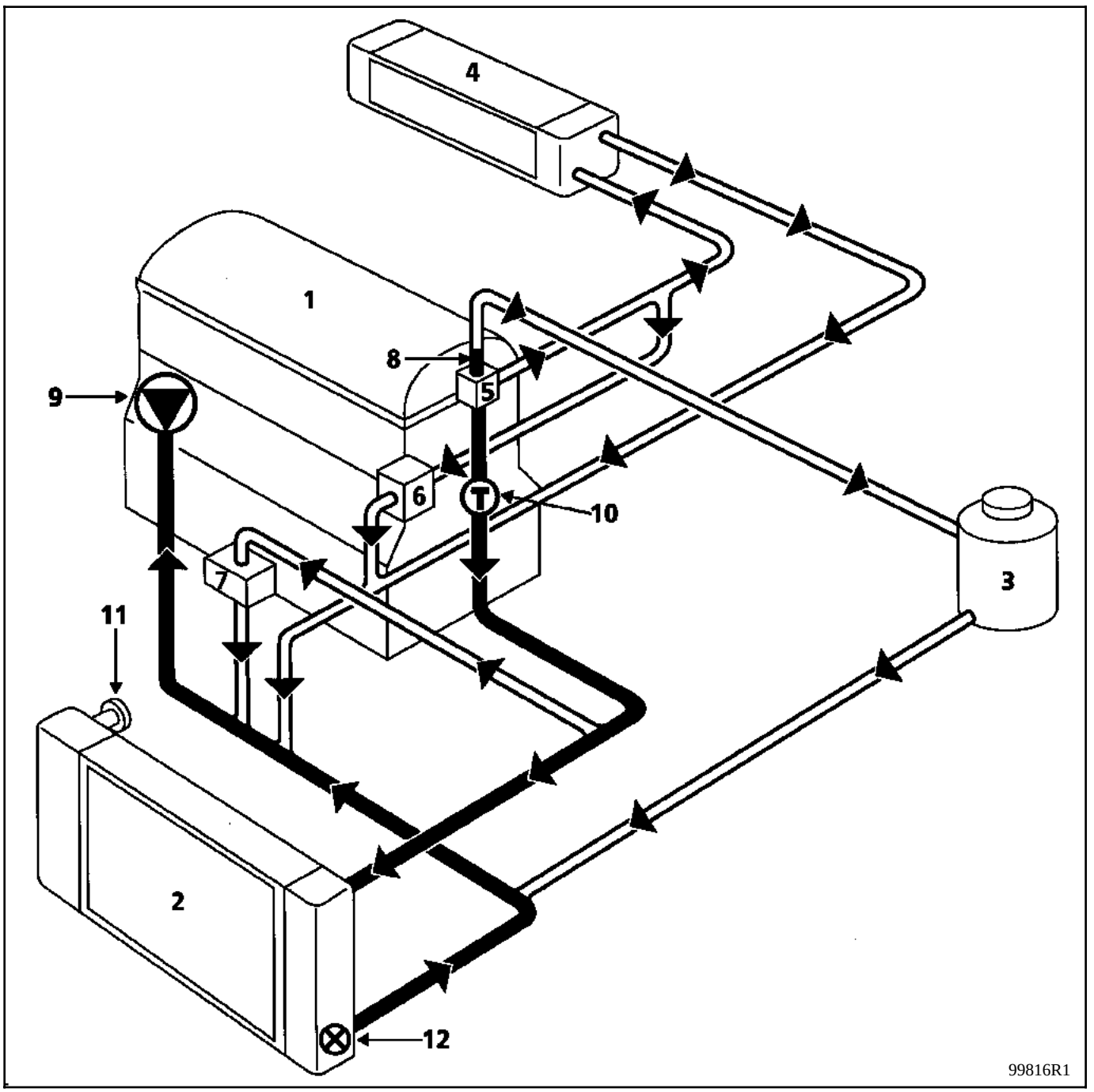
La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,2 bar** (couleur marron).

REFROIDISSEMENT
Schéma



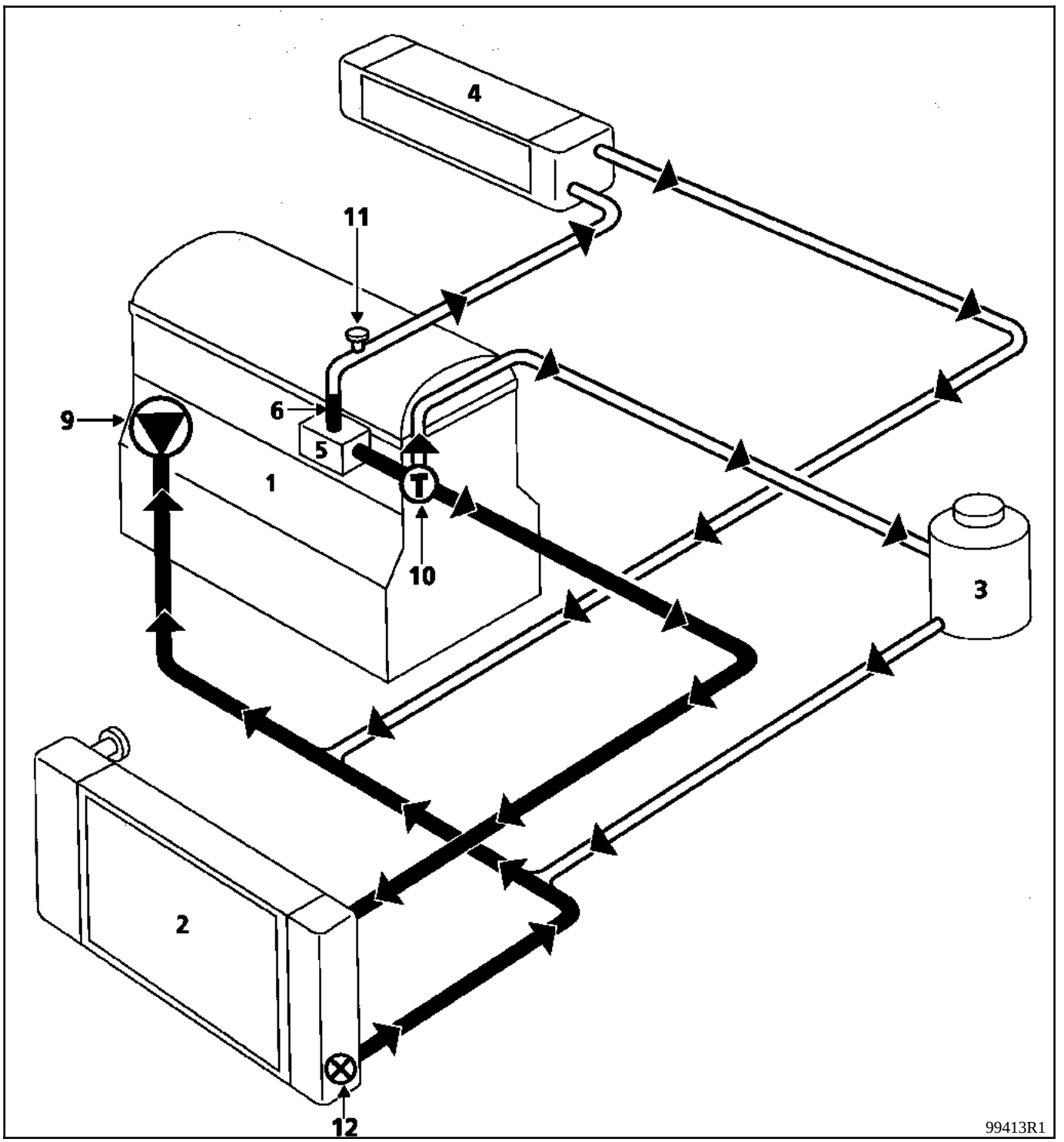
1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "**chaud**" avec dégazage après thermostat
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Boîtier papillon
7 Ajutage ∅ **3 mm**
8 Ajutage ∅ **8 mm**
9 Pompe à eau
10 Thermostat
11 Purgeur
12 Thermocontact

La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,6 bar** (couleur bleu).



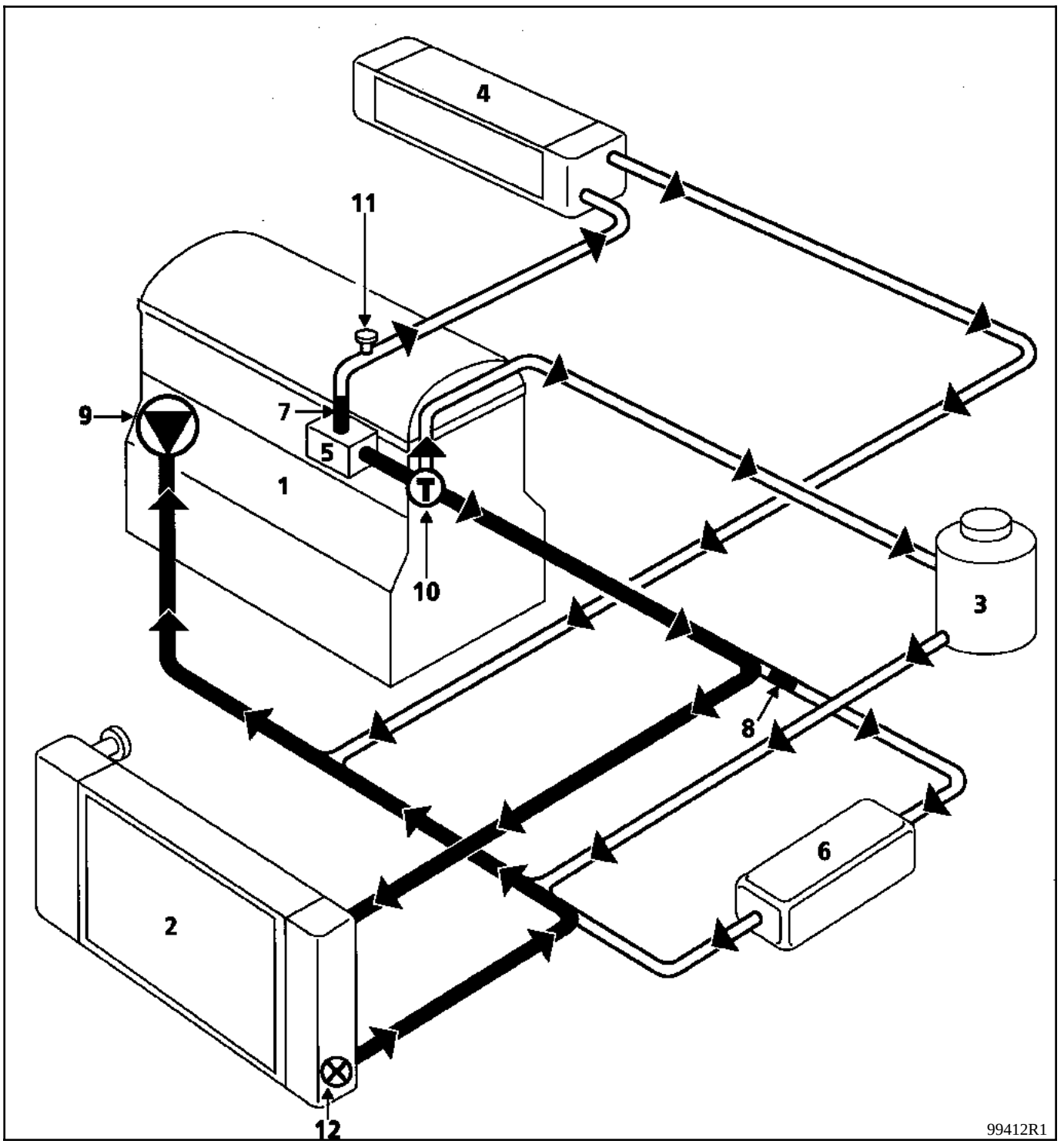
1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "**chaud**" avec dégazage
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Boîtier papillon
7 Echangeur de température d'huile
8 Ajutage ∅ **3 mm**
9 Pompe à eau
10 Thermostat
11 Purgeur
12 Thermocontact

La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,6 bar** (couleur bleu)



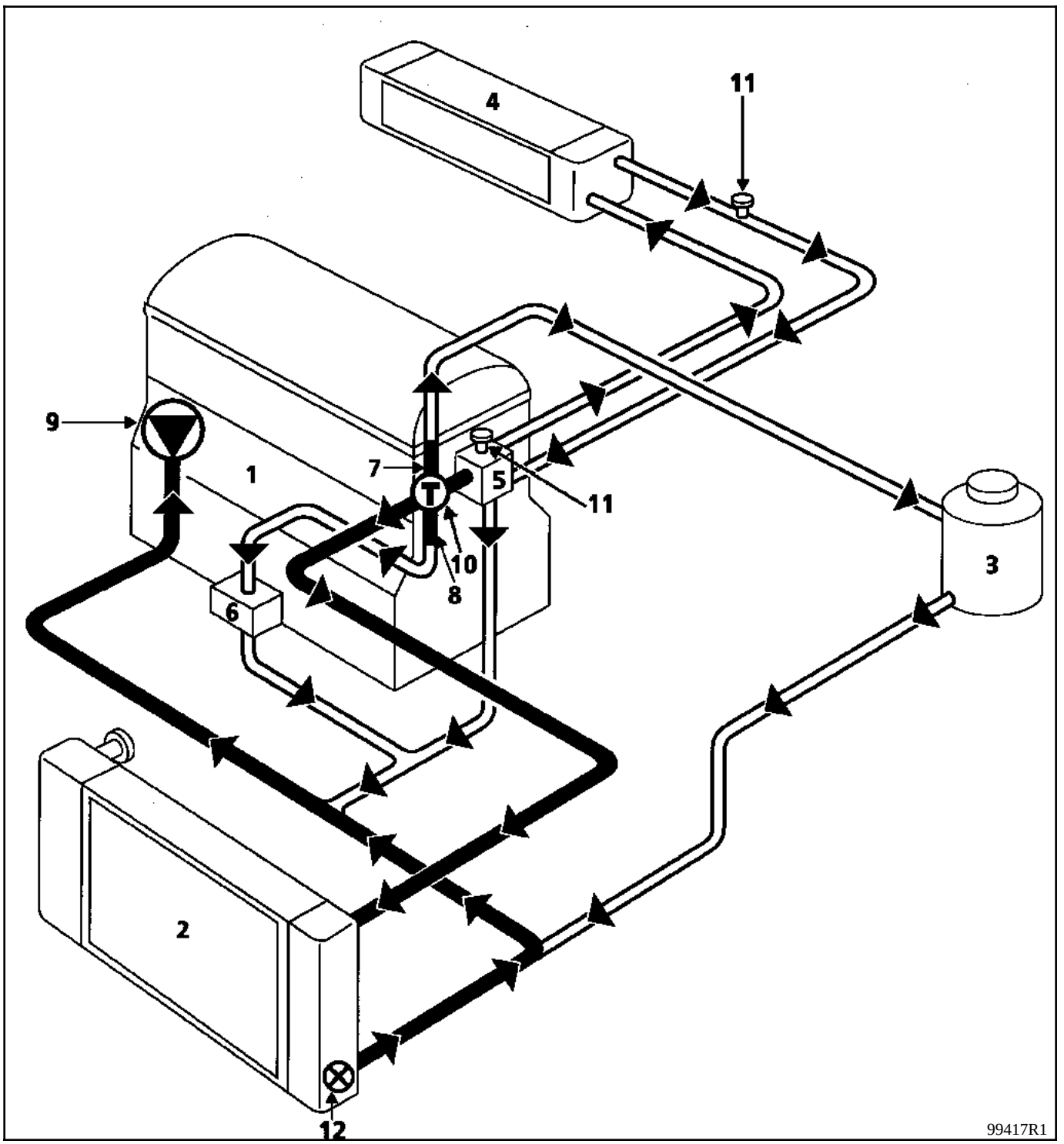
1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "**chaud**" avec dégazage après thermostat
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Ajutage ∅ **3 mm**
9 Pompe à eau
10 Thermostat
11 Purgeur
12 Thermocontact

La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,6 bar** (couleur bleu).



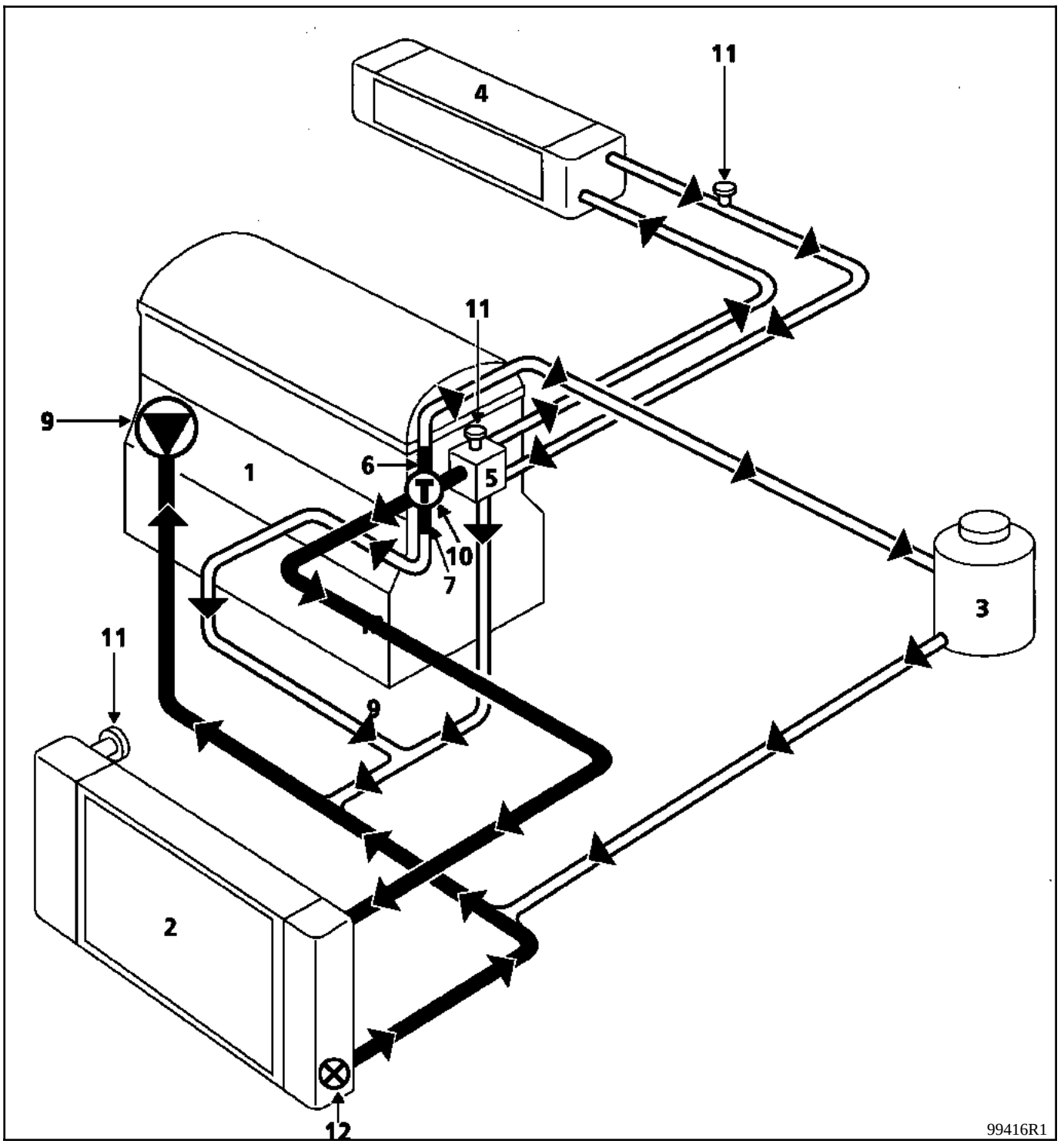
1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "**chaud**" avec dégazage après thermostat
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Echangeur de température d'huile transmission automatique
7 Ajutage ∅ **3 mm**
8 Ajutage ∅ **6 mm**
9 Pompe à eau
10 Thermostat
11 Purgeur
12 Thermocontact

La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,6 bar** (couleur bleu).



1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "**chaud**" avec dégazage après thermostat
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Echangeur de température d'huile
7 Ajutage ∅ **3 mm**
8 Ajutage ∅ **6 mm**
9 Pompe à eau
10 Thermostat
11 Purgeur
12 Thermocontact

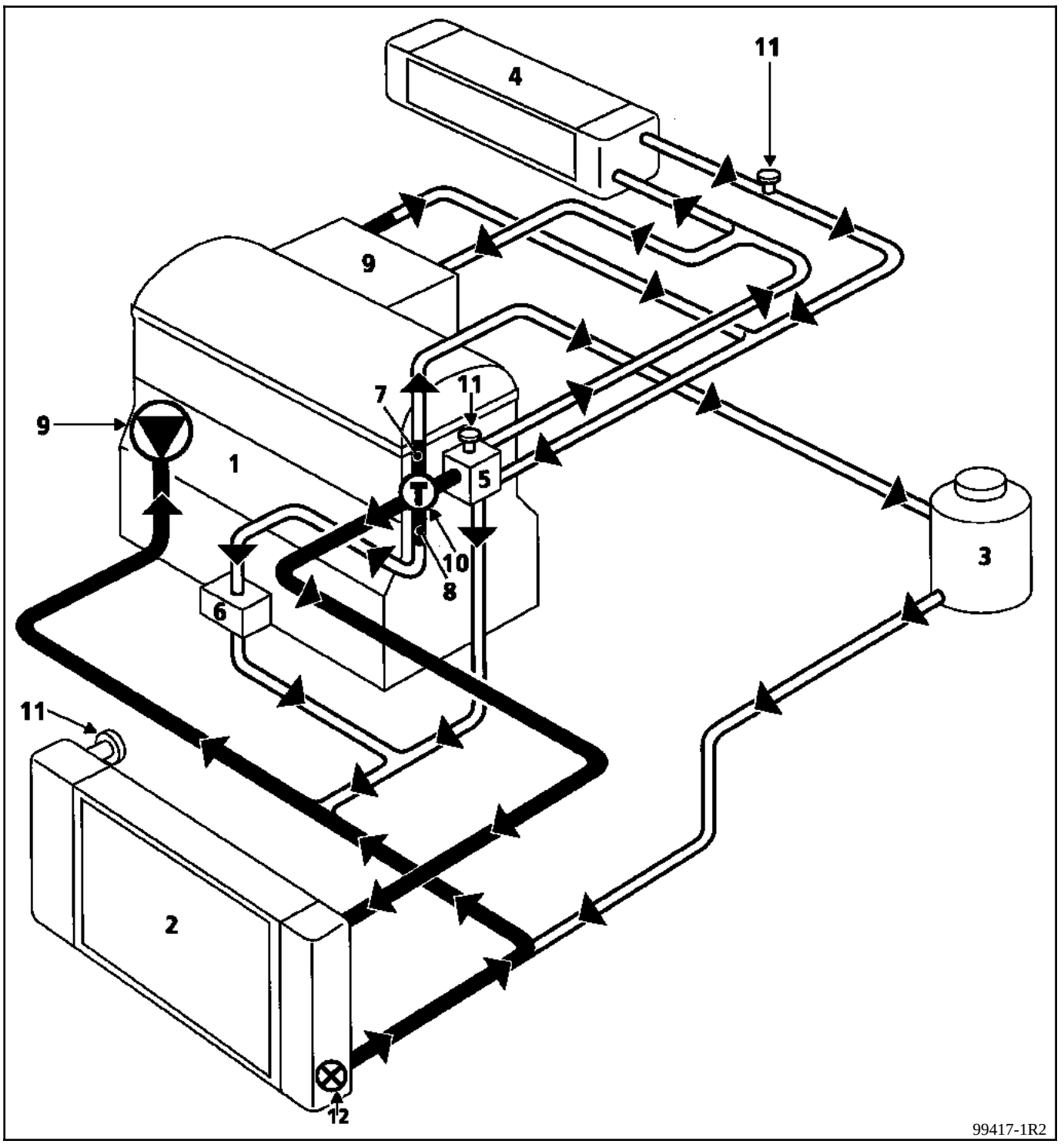
La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,2 bar** (couleur marron).



1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "**chaud**" avec dégazage après thermostat
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Ajutage ∅ **3 mm**
7 Ajutage ∅ **6 mm**
9 Pompe à eau
10 Thermostat
11 Purgeur
12 Thermocontact

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

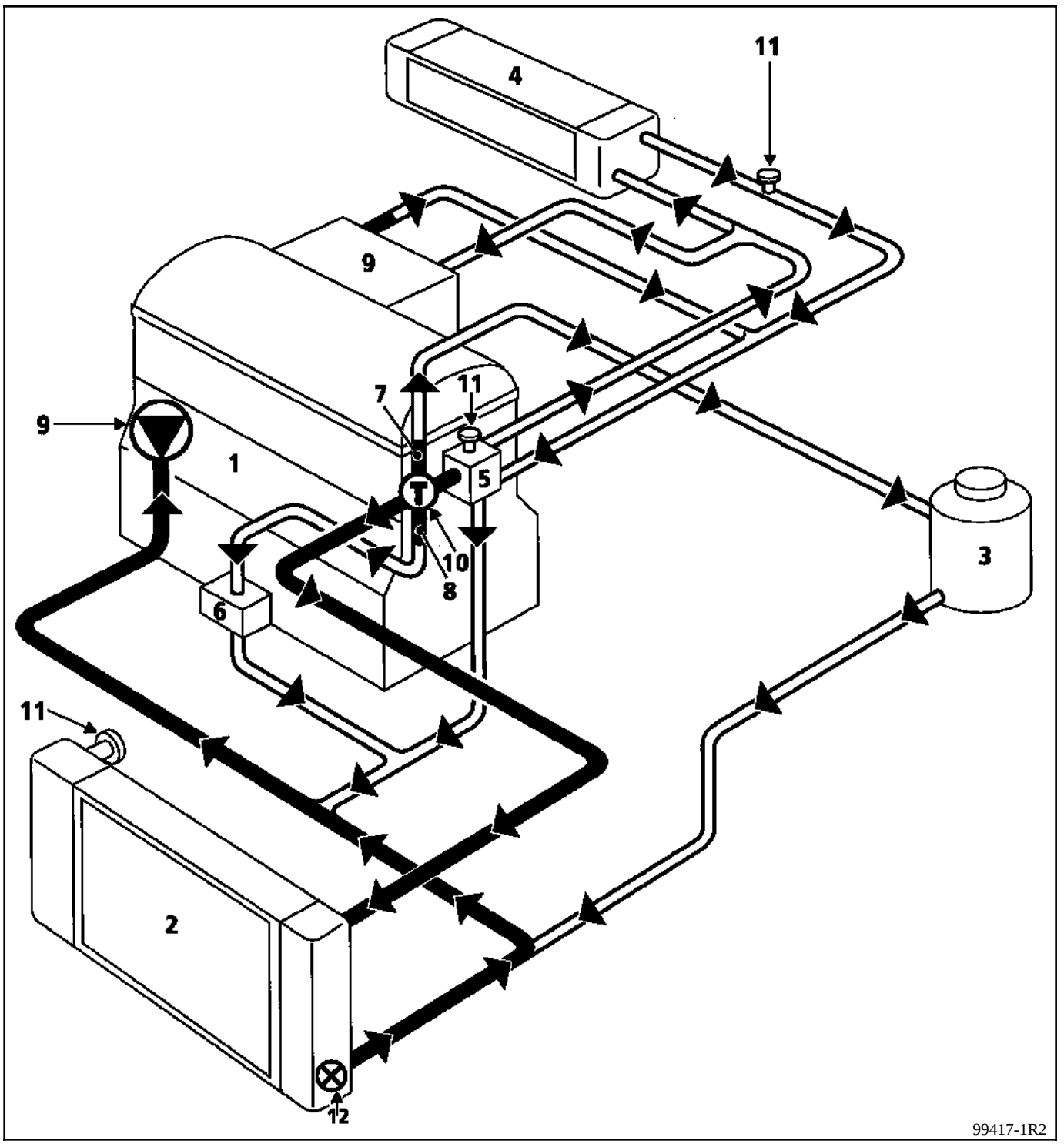
REFROIDISSEMENT
Schéma



1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "**chaud**" avec dégazage après thermostat
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Echangeur de température d'huile
7 Ajutage ∅ **3 mm**
8 Ajutage ∅ **8 mm**
9 Turbo-compresseur
9 Pompe à eau
10 Thermostat
11 Purgeur
12 Thermocontact

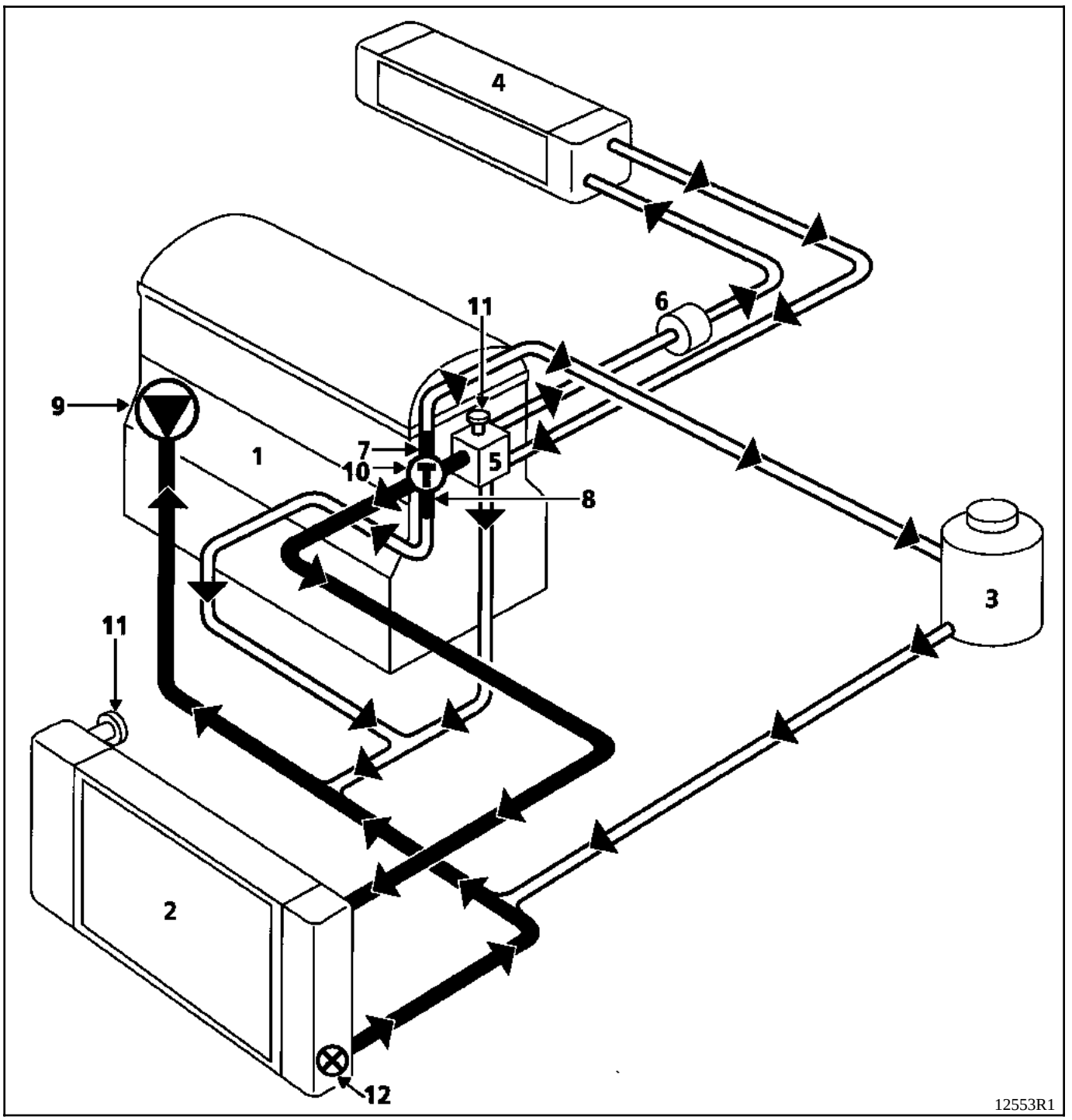
La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,2 bar** (couleur marron).

REFROIDISSEMENT
Schéma



1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "**chaud**" avec dégazage après thermostat
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Echangeur de température d'huile
7 Ajutage ∅ **3 mm**
8 By pass ∅ **6 mm**
9 Turbo-compresseur
10 Thermostat
11 Purgeur
12 Thermocontact

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



1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "**chaud**" avec dégazage après thermostat
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Support thermoplongeurs (si équipé)
7 Ajutage ∅ **3 mm**
8 Ajutage ∅ **6 mm**
9 Pompe à eau
10 Thermostat
11 Purgeur
12 Thermocontact

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

Le pot catalytique dans sa fonction atteint des températures élevées, par conséquent, il ne faut absolument pas stationner à un endroit où des matériaux combustibles pourraient venir en contact avec celui-ci et l'enflammer.

ATTENTION :

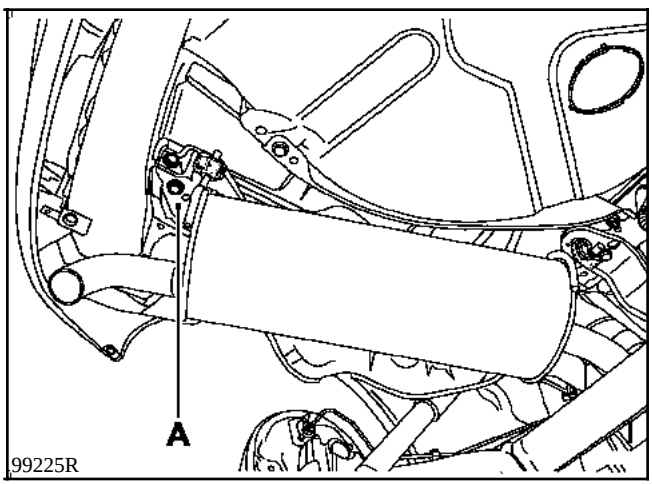
- l'étanchéité, entre le plan de joint du collecteur d'échappement catalyseur compris, doit être parfaite,
- tout joint démonté doit être impérativement **REMPLACE** (surtout au niveau de la bride du catalyseur),
- lors de dépose-repose, le catalyseur ne doit pas être l'objet de chocs mécaniques répétés sous peine de détérioration.

ACCROCHAGE DE LA LIGNE SOUS CAISSE

L'accrochage de la ligne sous caisse est assurée par des silentbloc.

On peut généralement décrocher ceux-ci à la main en soulageant la ligne d'échappement.

Toutefois, dans certains cas, on pourra être amené à dévisser les vis de maintien du support (A) sous caisse pour décrocher plus facilement les silentbloc.



DECOUPE DE LA LIGNE D'ECHAPPEMENT

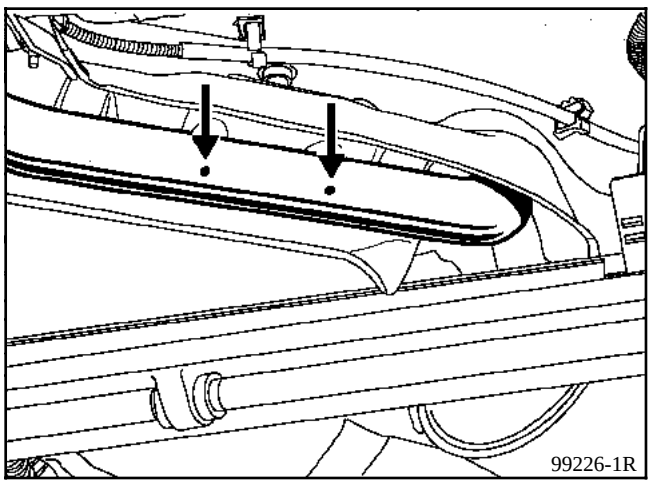
Les lignes d'échappement sont du type monobloc. C'est-à-dire, qu'il n'existe aucune coupure depuis l'entrée du pot catalytique ou du pot de détente, jusqu'à la sortie du silencieux.

Il sera donc nécessaire, dans le cadre du remplacement d'un des éléments en après vente, de couper la ligne d'échappement.

Pour cela, il est indispensable de bien :
- matérialiser la zone de coupe,
- utiliser l'outil de coupe **Mot. 1199-01**,
- positionner le manchon après-vente.

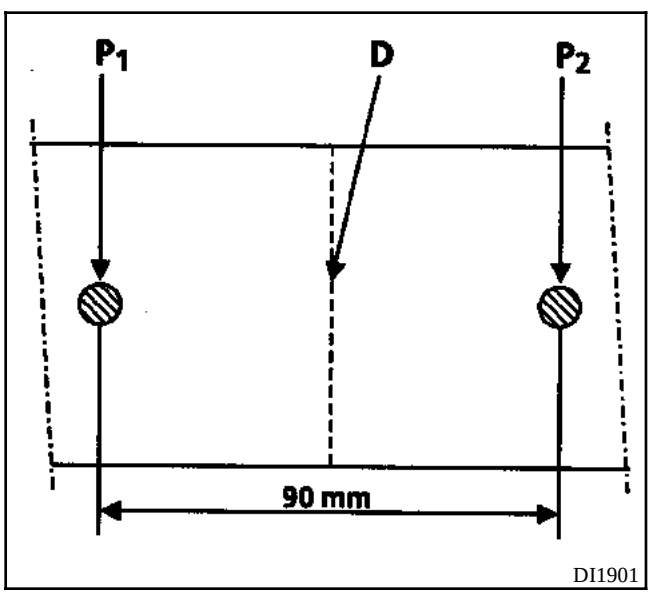
MATERIALISATION DE LA ZONE DE COUPE

La zone de coupe est définie par deux coups de pointeau pratiqués sur le tube d'échappement.



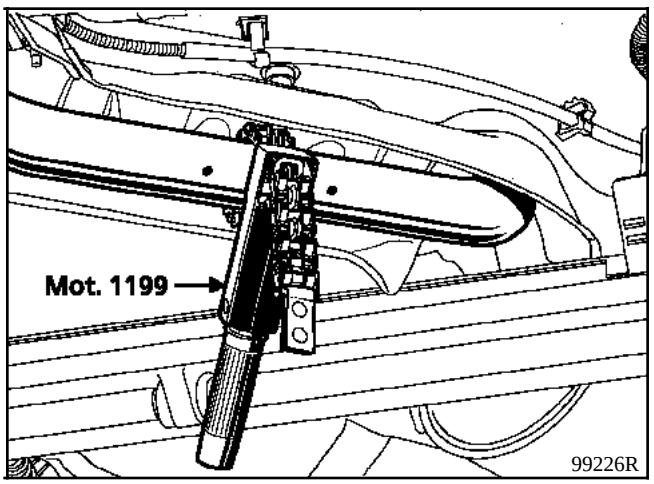
Il existe au maximum (suivant motorisation) deux zones de coupe sur les lignes d'échappement, localisées entre le catalyseur et le pot de détente et entre le pot de détente et le silencieux.

La distance entre les deux repères est de **90 mm**. Il faut pour couper le tube, tracer le milieu (D) entre les deux repères (P_1 et P_2).



UTILISATION DE L'OUTIL MOT. 1199-01

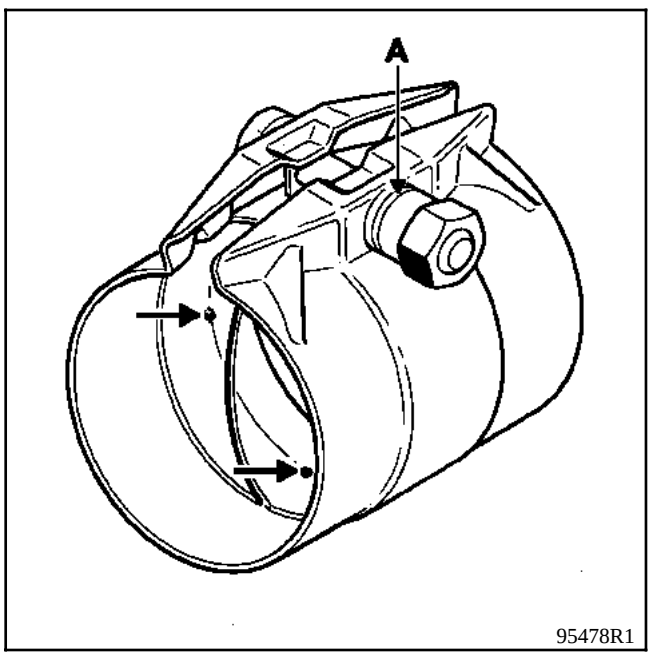
Mise en place de l'outil **Mot. 1199-01** sur la ligne d'échappement.



Détendre la chaîne au maximum (dévisser) et la faire passer autour du tube. Accrocher la chaîne sur l'outil.

Visser et faire pivoter l'outil autour du tube en tendant la chaîne (visser) au fur et à mesure de la coupe (ne pas serrer trop fort l'outil sur la ligne de façon à couper sans déformer).

POSITIONNEMENT DU MANCHON APRES-VENTE



Il est important, pour éviter toute fuite d'échappement, de positionner correctement le manchon sur les deux tubes d'échappement. C'est-à-dire qu'il est impératif que le tube arrive en butée sur les ergots à l'intérieur du manchon.

On commencera, par positionner le manchon sur la partie usagée de la ligne, puis par ajuster le diamètre du collier en serrant légèrement.

Vérifier le positionnement du tube par rapport aux ergots.

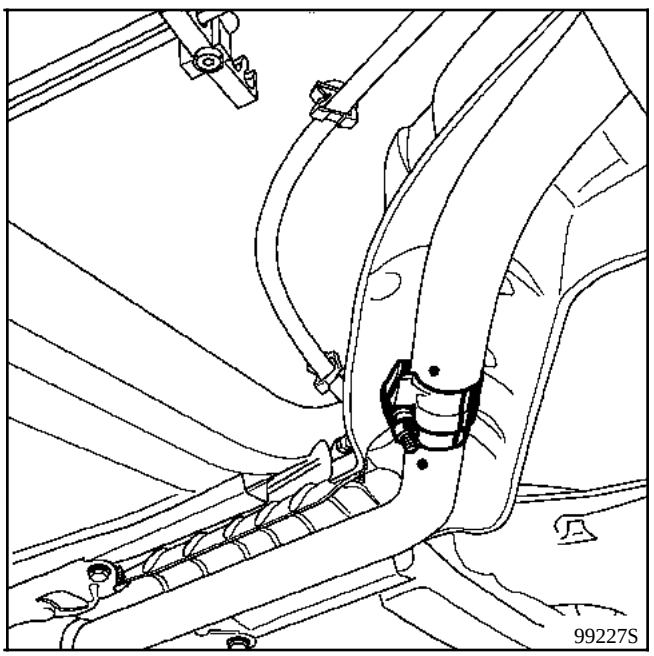
Mettre en place l'élément changé.

Avant de positionner le manchon sur la ligne, on pourra prévenir l'apparition de fuite en mettant du mastic sur la bague intérieure du manchon.

(Mastic échappement **Réf. : 77 01 421 161 SODICAM**).

IMPORTANT : l'ensemble vis et écrou de serrage du manchon doit être **orienté verticalement** pour éviter tout risque de contact sous caisse.

Un collier déjà monté ne doit pas être réutilisé.



L'écrou du collier est muni d'une rainure (A) afin d'assurer un couple de serrage correct de celui-ci. Lors du serrage quand cette rainure disparaît, elle génère un claquement caractéristique et l'écrou est alors serré au couple (**2,5 daN.m**).

ATTENTION :

- vérifier qu'il n'y a aucun contact de la ligne d'échappement avec la caisse,

- vérifier la bonne tenue et la présence de tous les écrans thermiques de la ligne d'échappement.

REPOSE DE LA DESCENTE D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS F DIESEL ET ESSENCE

Pour effectuer la repose de la descente d'échappement, il est nécessaire de réaliser les opérations dans l'ordre suivant :
- mettre la descente d'échappement en place en approchant les vis du côté collecteur puis du côté ligne d'échappement sans les serrer,
- serrer les deux vis côté ligne d'échappement,
- serrer les vis côté collecteur.

PARTICULARITES DU MOTEUR F7R

Lors du serrage de la descente d'échappement sur le collecteur, respecter l'ordre suivant :
- serrer d'abord les deux vis supérieures (tête vers le haut),
- serrer ensuite les deux vis inférieures (si cette opération n'est pas réalisée dans l'ordre, cela peut causer des problèmes de fuites à l'échappement, dus au mauvais positionnement du joint).

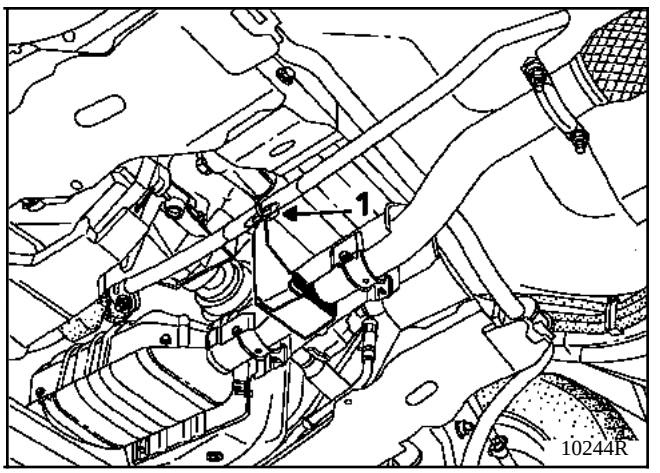
But :

La méthode est faite pour éviter tout risque de contrainte sur le flexible, et pour limiter tout risque de rupture du flexible.

NOTA : changer le joint d'échappement entre le collecteur et la descente d'échappement lors de chaque intervention.

REPOSE DE LA DESCENTE D'ECHAPPEMENT-CATALYSEUR DES MOTEURS E ET K

Pour effectuer la repose de l'ensemble descente d'échappement - catalyseur, il est nécessaire de réaliser les opérations dans l'ordre suivant :
- mettre en place la descente d'échappement en approchant les écrous au niveau du collecteur et de la ligne d'échappement,
- serrer **le goujon épaulé** sur le collecteur d'échappement,
- serrer la vis (1) de la patte de fixation,



- serrer le deuxième goujon sur le collecteur,
- serrer les vis réalisant la liaison, pot catalytique-ligne d'échappement.

NOTA : changer les écrous de la liaison collecteur d'échappement-pot catalytique lors de chaque intervention.

But

La méthode est faite pour éviter tout risque de rupture de la patte de fixation et également pour éviter tout risque de fuite à l'échappement.

Particularités : en cas d'intervention sur la seule liaison collecteur d'échappement-pot catalytique, il faut, lors du remontage, serrer impérativement en premier le goujon épaulé, puis le deuxième goujon.

PHENOMENE DE BRUYANCE DE LA LIGNE D'ECHAPPEMENT

Le véhicule devra être essayé afin de localiser le bruit (au besoin avec le client). Il faudra ensuite essayer de reproduire le défaut en statique. Pour cela, il sera nécessaire de procéder à de franches accélérations afin de couvrir une large plage de résonances moteur.

Après avoir reproduit ce phénomène, il faudra :

- s'assurer de l'absence de contacts entre la ligne d'échappement et la caisse du véhicule,

- vérifier l'alignement, la conformité et l'état de l'ensemble de l'échappement,

- essayer d'éliminer la bruyance constatée en mettant en contrainte la ligne d'échappement ou les écrans thermiques incriminés.

Si la bruyance est localisée au niveau du catalyseur, il faudra déposer celui-ci et effectuer les contrôles suivants :

- examen visuel de l'intérieur de l'enveloppe (monolythe fondu),

- examen sonore après agitation efficace du catalyseur (monolythe fendu ou présence de corps étranger).

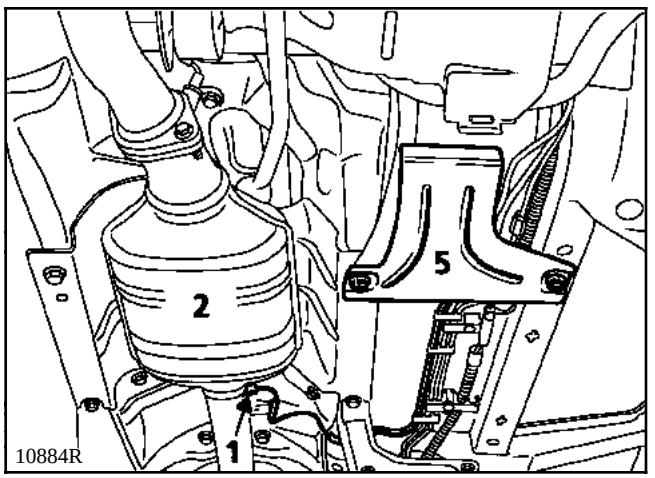
S'il y a eu fusion du monolythe, il faudra en rechercher la cause (voir chapitre 14 : contrôles à effectuer avant test antipollution) et vérifier que les particules du catalyseur ne soient pas venues obturer le système d'échappement en aval.

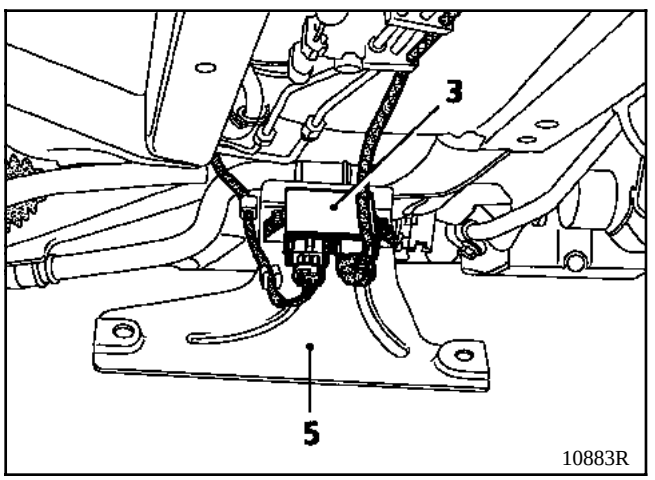
Dans le cas où l'une des observations énoncées ci-dessus est constatée, procéder à l'échange du catalyseur.

IMPLANTATION

La sonde de température (1) est placée à la sortie du pot catalytique (2). Elle est reliée électriquement à un boîtier électronique (3) .

Ce boîtier est implanté sous le véhicule, il est fixé sur la tôle de protection (5). Il est relié électriquement au témoin (4) du tableau de bord.





FONCTIONNEMENT

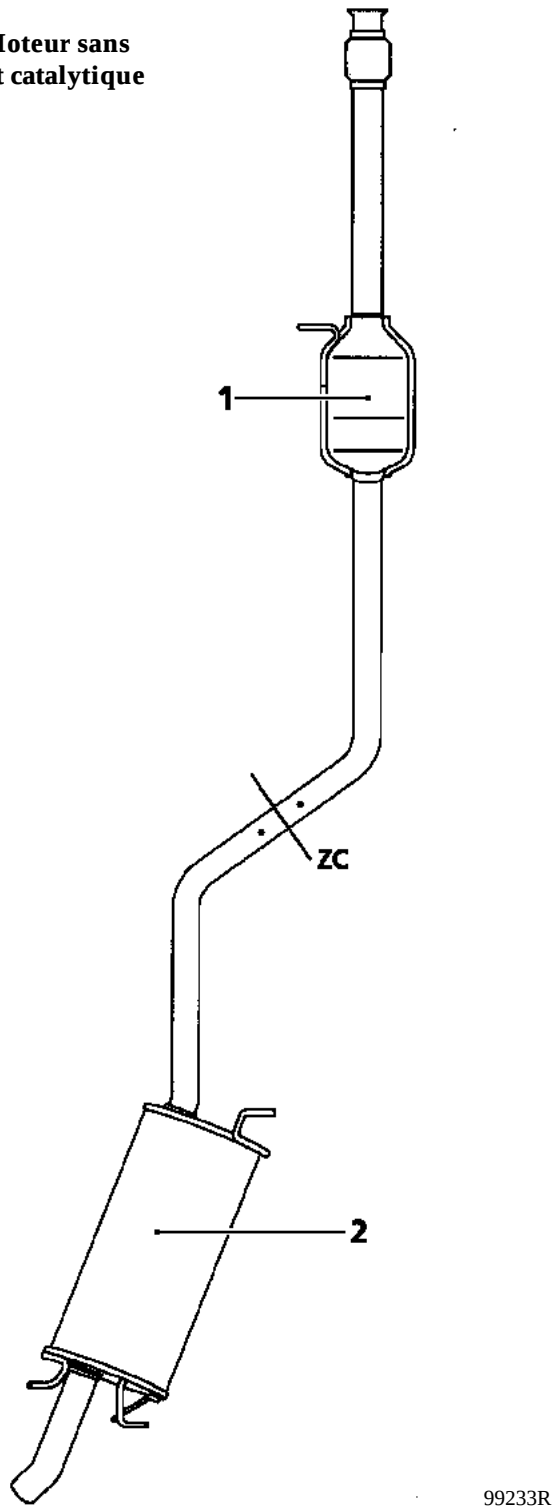
La sonde de température informe le boîtier électronique de la température du pot catalytique.

Le boîtier électronique, si la température est égale ou supérieure à **850° C**, allume en mettant à la masse le témoin d'alerte au tableau de bord.

Si la température devient inférieure à **850° C**, le boîtier électronique éteint le témoin au tableau de bord.

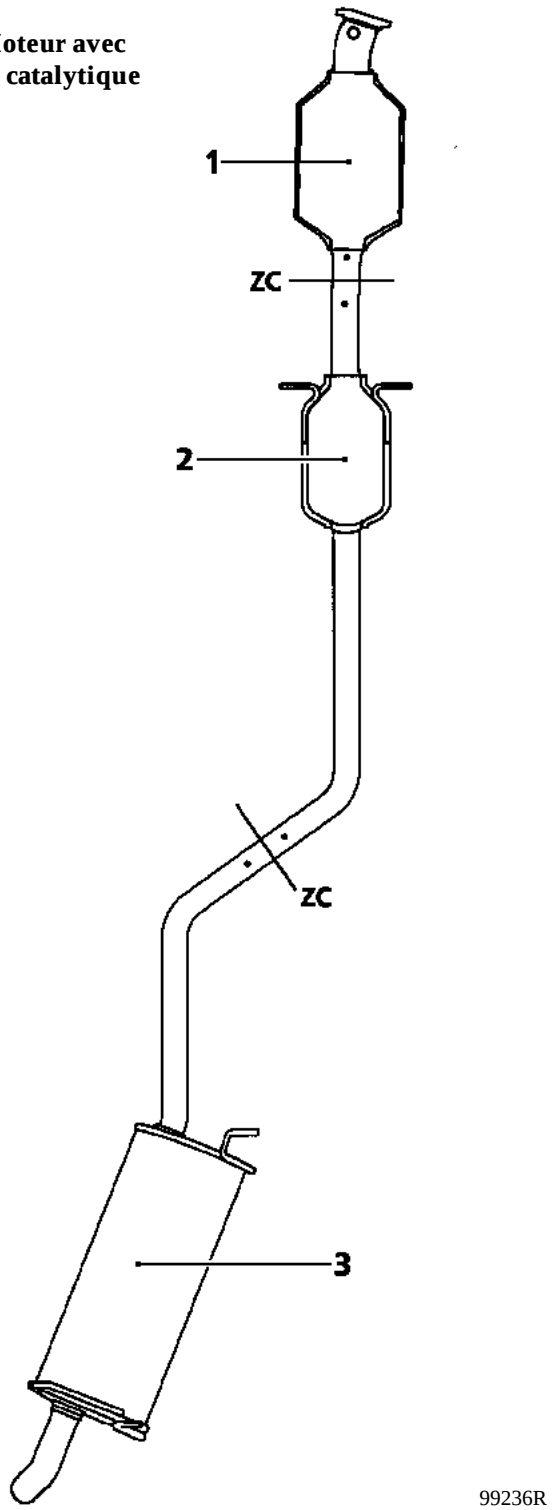
PRESENTATION DES LIGNES D'ECHAPPEMENT ET LOCALISATION DES ZONES DE COUPE

Moteur sans pot catalytique



1 Pot de détente
2 Silencieux
ZC Zone de coupe de la ligne

Moteur avec pot catalytique



1 Pot catalytique
2 Pot de détente
3 Silencieux
ZC Zone de coupe de la ligne

MATERIEL INDISPENSABLE
Pompe de transvasement pneumatique INTAIRCO, vidange réservoir Essence ou Diesel Pompe à piston 333 (voir vidange réservoir Diesel).

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1199	**Coupe tube échappement**
Mot. 1265 **Mot. 1265-01**	**Pinces pour dépose raccords rapides**
Mot. 1352	**Coupe tube essence**

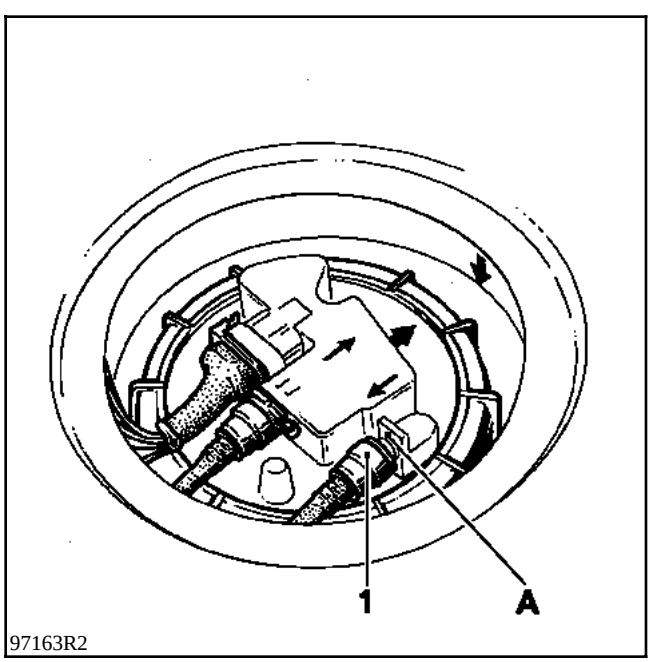
IMPORTANT :
pendant toute l'opération de dépose-repose du réservoir, ne pas fumer et ne pas approcher de pièces incandescentes près de l'aire de travail.

VIDANGE DU RESERVOIR (Version essence)

Déposer l'obturateur plastique d'accès à l'ensemble pompe-jauge (sous assise arrière droit).

Retirer le clip d'emmenchement (si équipé).

Débrancher le raccord rapide (1), **Mot. 1265** (voir ci-après pour la mise en place de la pince).

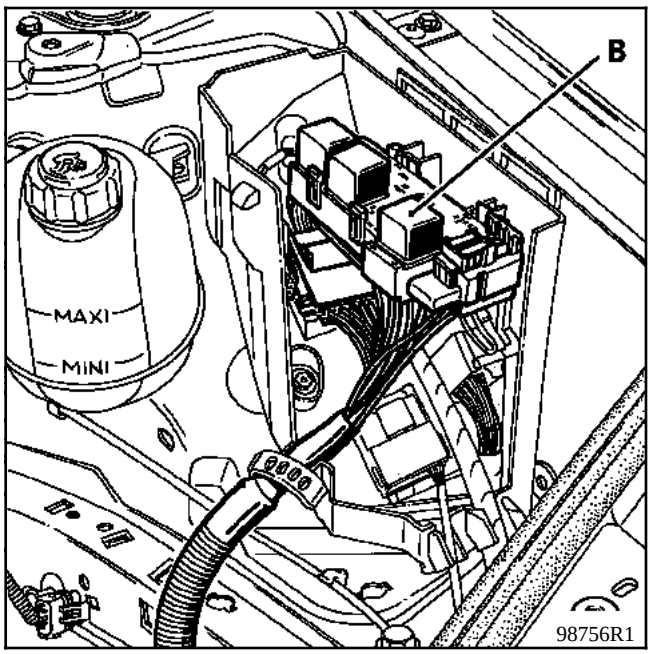


97163R2

Adapter sur la sortie (A), une canalisation d'une longueur suffisante pour qu'elle puisse être plongée dans un récipient à l'extérieur du véhicule.

NOTA : il est possible aussi d'utiliser une pompe pneumatique de transvasement (voir catalogue **MATERIEL 95**) ou bien une pompe à piston.

Dans le compartiment moteur, débrancher le relais de pompe à carburant (identifiable par la présence de fils de section plus importante, **5 mm²** en **voies 3** et **5**) placé dans le boîtier d'interconnexion moteur.



B - Relais carburant

Shunter les **voies 3** et **5** et laisser s'écouler l'essence jusqu'à ce qu'elle arrive par intermittence.

Débrancher le shunt.

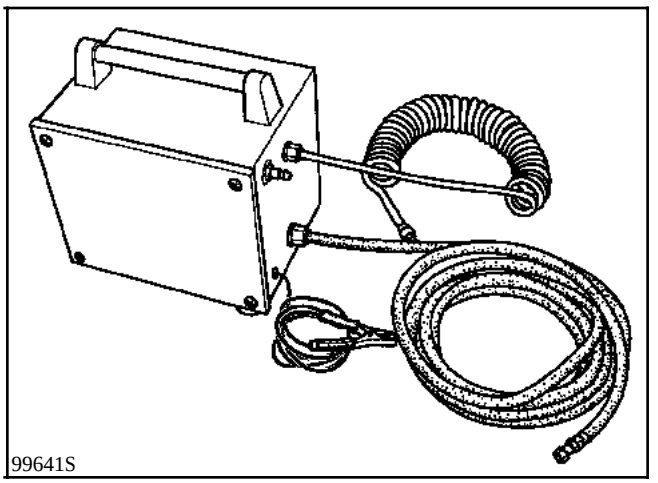
Rebrancher le relais.

Débrancher la batterie.

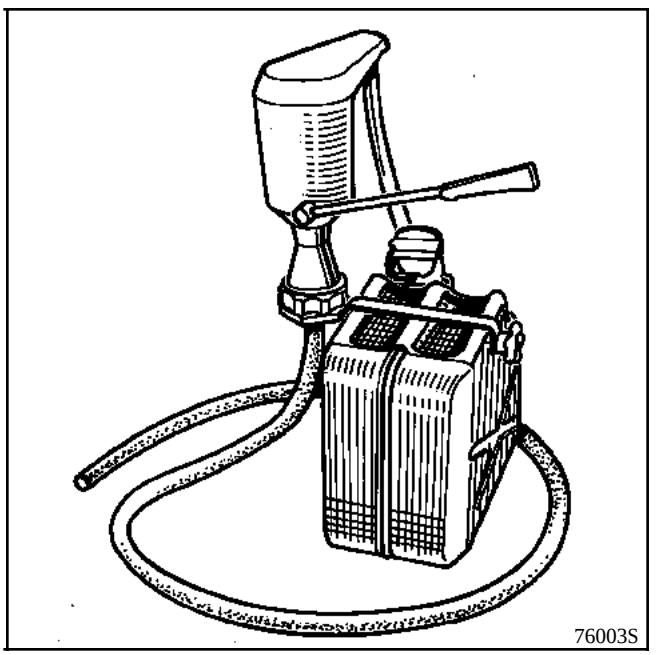
VIDANGE DU RESERVOIR (version Diesel)

L'absence de pompe électrique à carburant sur les versions Diesel, oblige à utiliser une pompe pour vidanger le réservoir.

Utilisation par exemple :
- de la pompe pneumatique (voir catalogue **MATERIEL 95**),



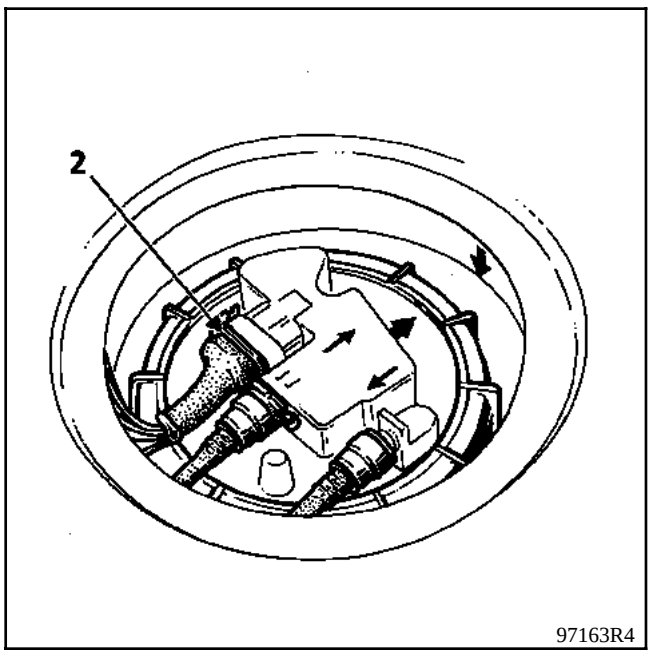
- Pompe à piston.



DEPOSE DU RESERVOIR (versions Essence ou Diesel)

Véhicule sur un pont à deux colonnes.

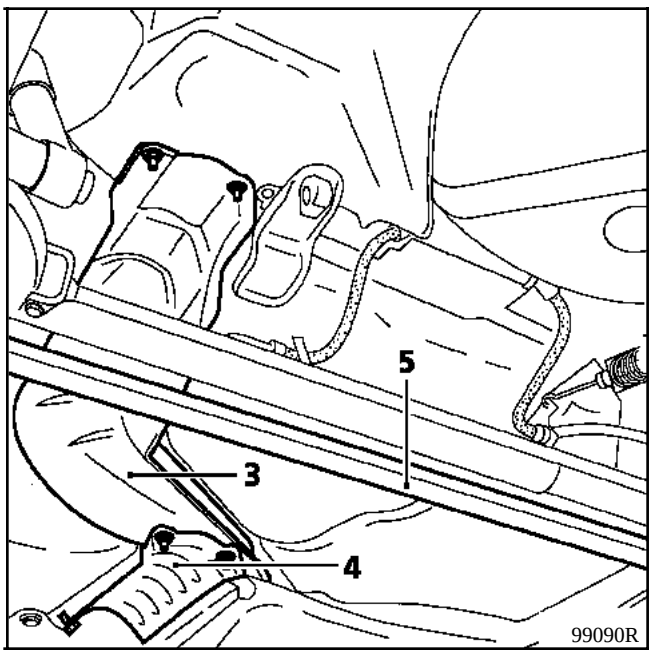
Débrancher le connecteur électrique (2) et les raccords rapides, **Mot. 1265** ou **Mot. 1265-01** (voir ci-après pour le positionnement de la pince).



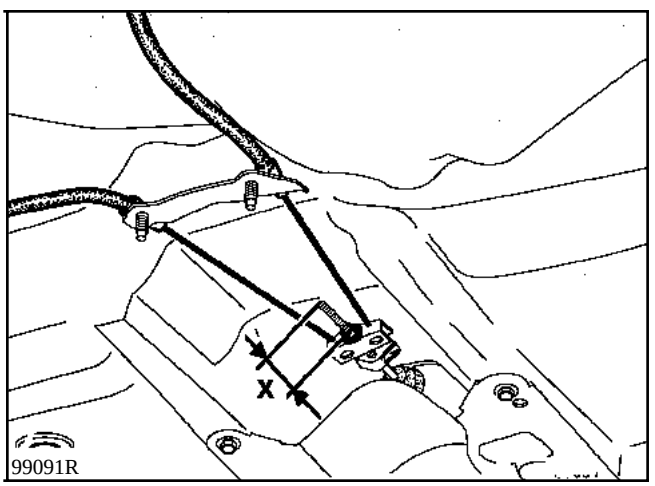
Lever le véhicule.

Déposer le silencieux, utilisation du coupe tube **Mot. 1199** (voir Chapitre **ECHAPPEMENT**).

Déposer les écrans thermiques (3) et (4) et la barre anti-rapprochement (5).

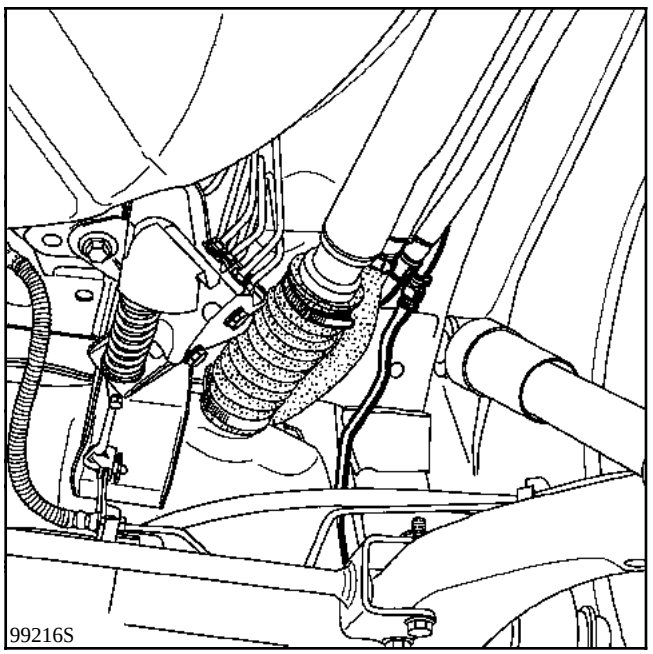


Mesurer la cote **X** avant de dérégler le dispositif de réglage du frein à main.



Dérégler le dispositif de façon à dégager les câbles gauche et droit (dégager avec précaution l'arrêtoir plastique du câble).

Débrancher les canalisations sur la goulotte de remplissage, utilisation de la pince **Mot. 1265 ou Mot. 1265-01**.

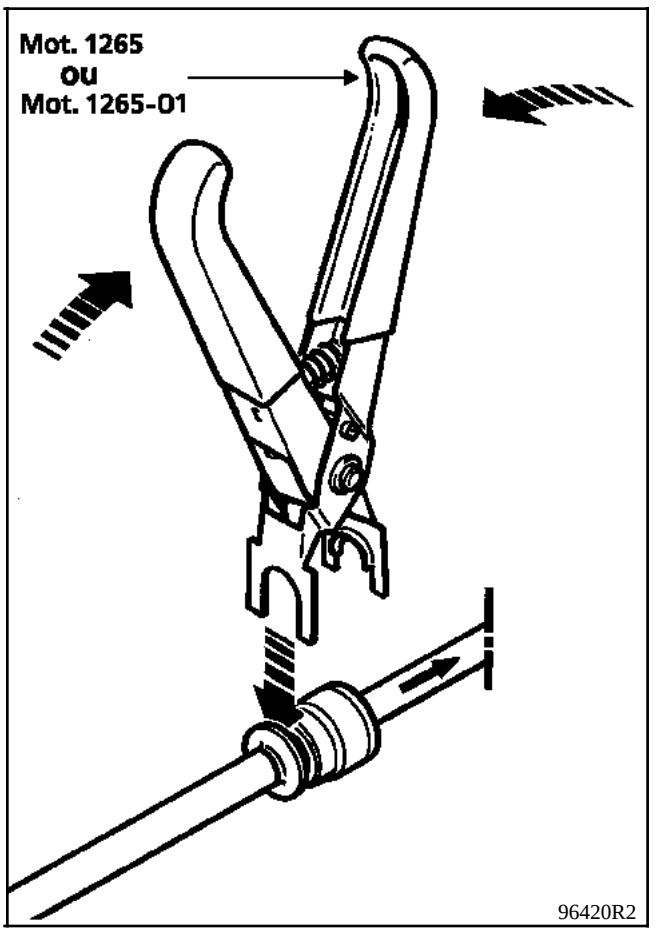


Mettre un vérin d'organes sous le réservoir.

Déposer les trois vis de fixations avant du réservoir.

Desserrer suffisament les vis de fixation des plaques du support arrière de manière à libérer le réservoir.

ATTENTION :
en sortant le réservoir, dégrafer la tuyauterie de frein suffisament, pour ne pas la déformer.



Mot. 1265 : canalisation ∅ **8 mm**.
Mot. 1265-01 : canalisation ∅ **10 mm** (circuit d'alimentation en gazole).

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Prendre soin de ne pas pincer les tuyaux (risque de fuite).

Monter les raccords rapides à la main et s'assurer du bon encliquetage des raccords rapides (présence de deux joints toriques d'étanchéité).

Prendre soin de reposer correctement les écrans thermiques.

ESSENCE ET DIESEL

- **1ère évolution**

Le joint à lèvre de l'ensemble d'aspiration a été remplacé par un joint torique. Il est à remplacer lors de chaque dépose.

L'écrou à utiliser avec le joint torique est différent de celui utilisé avec le joint à lèvre.

Les deux écrous sont identiques vus de l'extérieur. La différence réside dans le nombre de filets du pas de vis.

- **2ème évolution**

L'ensemble d'aspiration est passé d'un diamètre de **121 mm** à **116 mm**. Le groupe d'aspiration de **116 mm** possède des nervures lui imposant une position de montage. L'écrou du nouvel ensemble d'aspiration possède en surmoulage, une flèche. L'écrou est correctement serré lorsque la flèche sur le réservoir et la flèche sur l'écrou sont alignées. Sur le nouvel ensemble d'aspiration, il ne faut monter que les raccords de carburant équipés de nouveaux encliquetables, ceux-ci se déposent sans utilisation d'outil. Ils sont munis de bouton-poussoir à actionner pour effectuer l'ouverture du circuit.

ATTENTION : sur le nouvel ensemble d'aspiration, les embouts mâles d'arrivée et de retour de carburant sont munis de collerette. Ne jamais monter les nouveaux ensembles d'aspiration sur un véhicule équipé d'anciens raccords rapides. Les raccords seraient indémontables, la collerette empêche de mettre en place l'outil de dépose **Mot. 1265** ou **Mot. 1265-01**.

DIESEL

- **3ème évolution**

Le clapet de sécurité de surpression / dépression implanté sur la goulotte a été supprimé. Il a été remplacé par un clapet de sécurité de dépression implanté sur le réservoir. Un clapet anti-fuite au retournement a été implanté sur la tête de la goulotte. La mise à l'air libre du réservoir se fait également au niveau de la tête de la goulotte.

ESSENCE

- **3ème évolution**

La réaspiration des vapeurs de carburant ne passe plus par la tête de la goulotte de remplissage, mais directement du réservoir vers le canister.

Sur le réservoir sont implantés, au même endroit en un seul élément, les clapets :
- d'interdiction de sur-remplissage,
- d'anti-fuite au retournement,
- de mise à l'air.

La goulotte de remplissage est reliée à la masse.

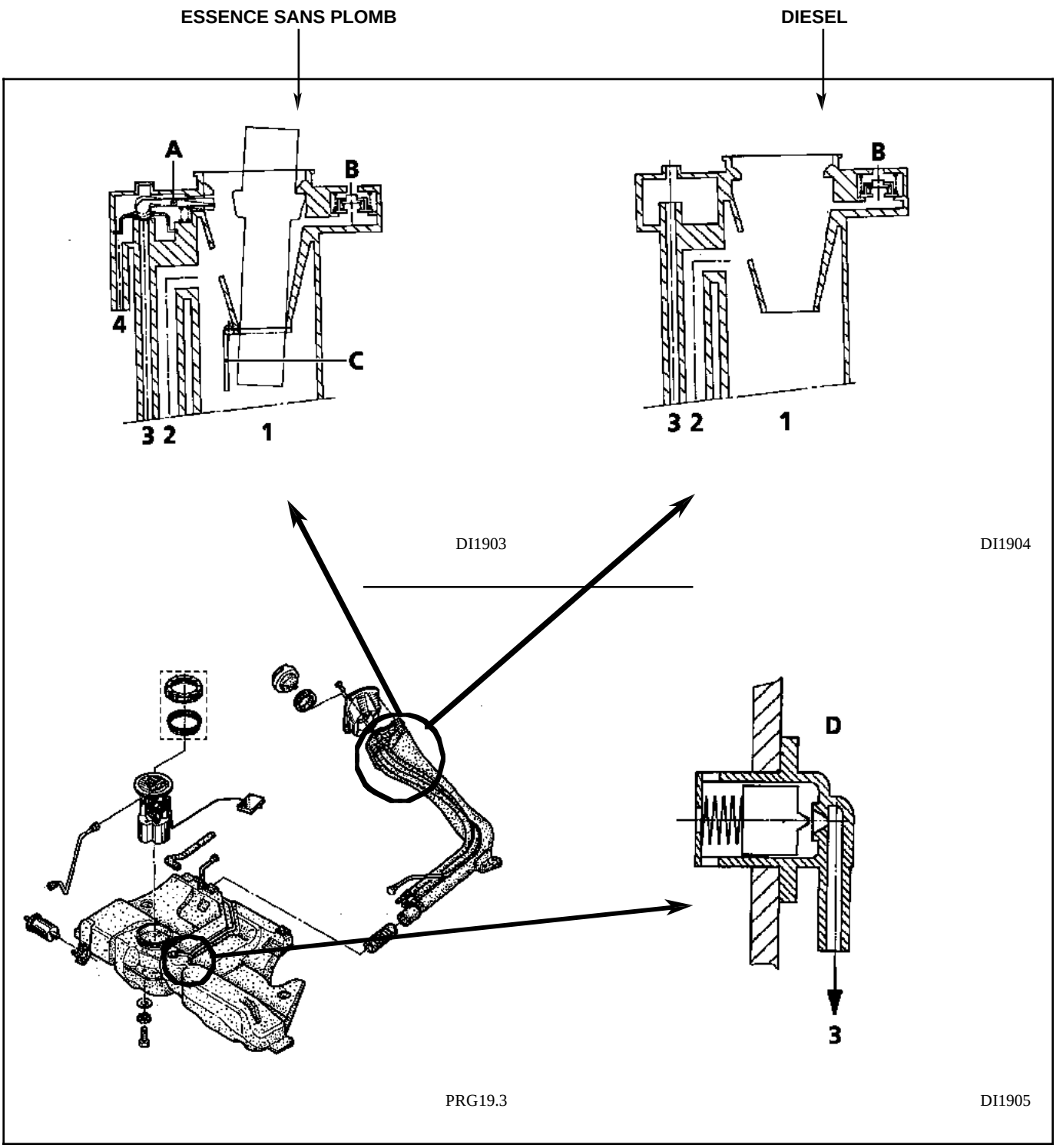
ATTENTION

Pour les versions essence, le **Magasin Pièces de Rechange** ne gère pas tous les types de réservoir. Si vous montez sur un véhicule ancienne génération (réaspiration des vapeurs de carburant passant par la goulotte), un réservoir nouvelle génération (réaspiration des vapeurs de carburant allant directement du réservoir au canister), il faut changer le tuyau reliant le canister à la goulotte par le tuyau reliant le canister au réservoir. Sur la goulotte, les canalisations aller et retour des réaspirations des vapeurs de carburant ne sont plus utilisées. Par conséquent, à la suite d'un changement de réservoir, celles-ci restent ouvertes. Il vous faudra simplement les fixer à la goulotte par un collier plastique.

Pour les versions diesel, le **Magasin Pièces de Rechange** ne gère pas tous les réservoirs. Si vous montez sur un véhicule ancienne génération, un réservoir nouvelle génération, il ne faut pas relier le clapet (35) à la tête de remplissage.

NOTA : le conduit extérieur sur la goulotte qui était utilisé en essence et en diesel pour la mise à l'air du réservoir reste en place suite à la troisième évolution. Le conduit, bien que présent, n'est plus utilisé.

Réservoir essence première génération



1 Sortie goulotte-passage carburant
2 Dégazage au remplissage
3 Mise à l'air
4 Liaison canister (vapeur essence)

A Clapet d'interdiction de sur-remplissage
B Clapet de sécurité surpression-dépression
C Clapet de restriction
D Clapet anti-fuite au retournement du véhicule

ROLE DES CLAPETS

A) Clapet d'interdiction de sur-remplissage

Lorsque le bouchon du réservoir est enlevé, le clapet est fermé, emprisonnant ainsi un volume d'air dans le volume de mise à l'air libre. Ceci empêche la montée de carburant dans ce volume.

A la remise en place du bouchon, le clapet s'ouvre, autorisant la mise à l'air libre du réservoir vers le canister.

B) Clapet de sécurité surpression-dépression

En cas d'obturation du circuit de recyclage des vapeurs d'essence, ce clapet évite que le réservoir ne se mette en surpression (le réservoir gonfle) ou en dépression (par consommation du carburant, le réservoir s'écrase).

C) Clapet de restriction

Ce clapet interdit l'introduction d'essence plombée dans le réservoir.

D) Clapet anti-fuite au retournement du véhicule

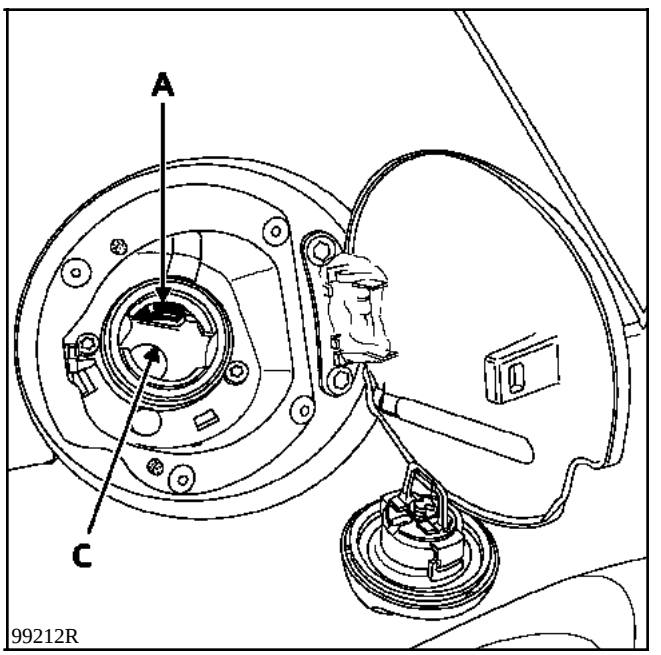
En cas de retournement du véhicule, ce clapet évite que le réservoir ne se vide, soit par le conduit allant au canister, soit par le conduit de mise à l'air libre (Diesel).

Le réservoir possède un bouchon du type étanche et un circuit de ventilation.

La goulotte de remplissage pour carburant sans plomb possède :

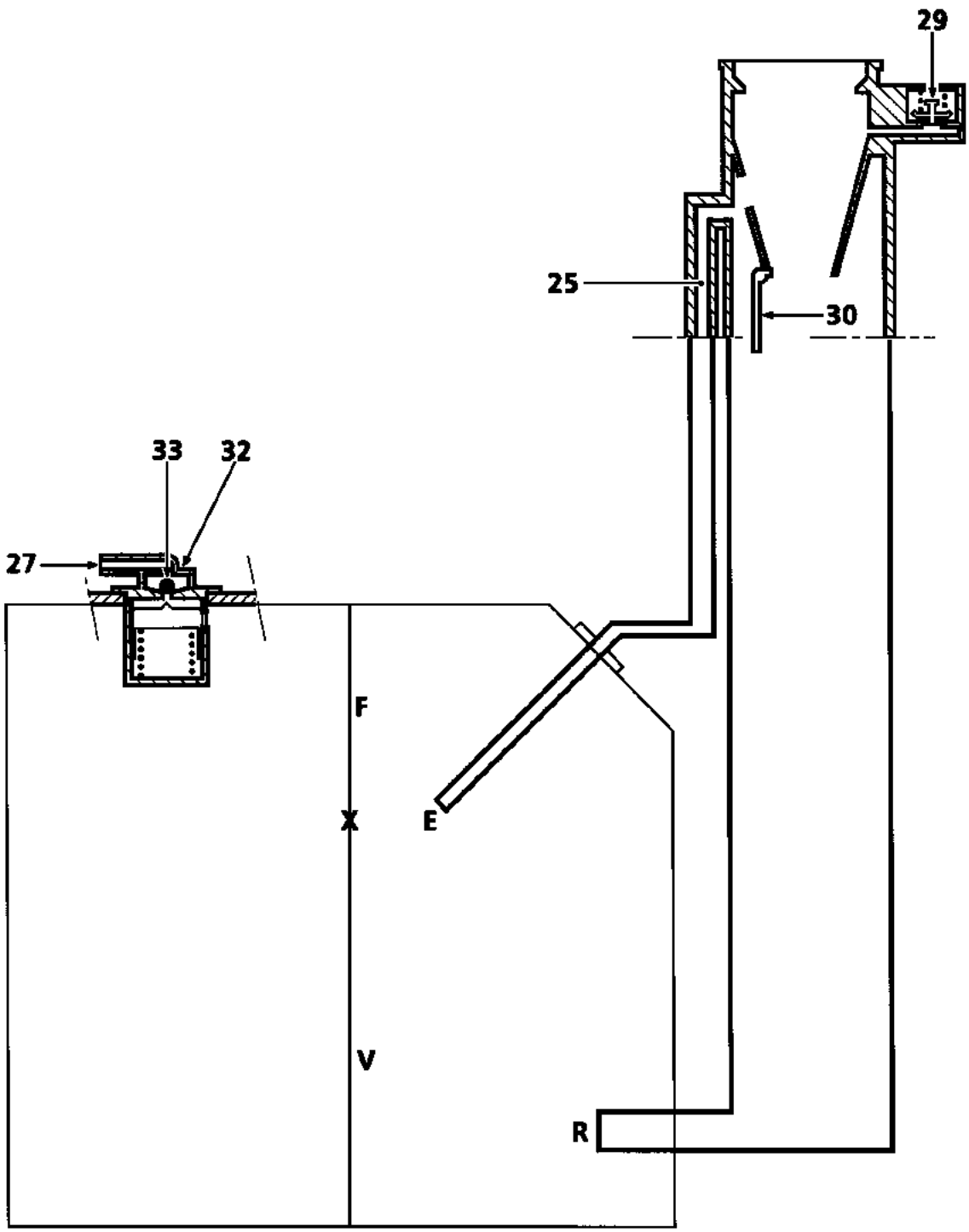
- un orifice de remplissage de diamètre plus faible et incompatible avec un pistolet de remplissage classique (le plomb aurait pour effet de polluer le système de dépollution : sonde à oxygène et pot catalytique),

- un clapet obturant l'orifice de remplissage (C) (de façon à éviter les émanations de vapeurs d'essence, ou bien le passage inverse d'essence).



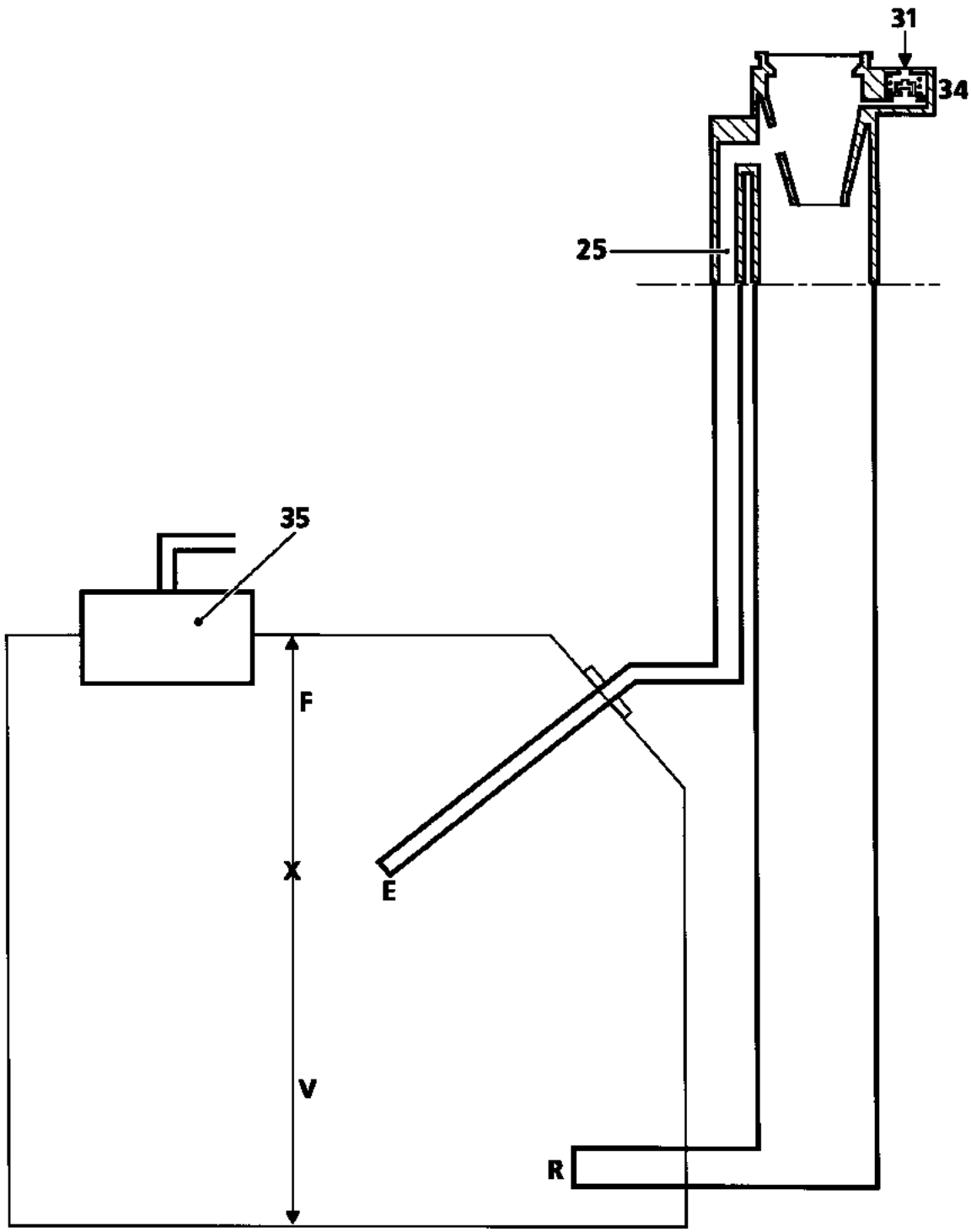
La mise en place du bouchon libère le clapet d'interdiction de sur-remplissage (A) permettant la mise à l'air libre du réservoir.

Réservoir essence dernière génération



13036R

Réservoir diesel dernière génération



13035-1R1

ROLE DES CLAPETS

25 Conduit anti-refoulement

27 Vers canister

29 Clapet de sécurité surpression/dépression

En cas d'obturation du circuit de recyclage des vapeurs d'essence, ce clapet évite que le réservoir ne se mette en surpression (**le réservoir gonfle**) ou en dépression (par consommation du carburant, le réservoir s'écrase).

30 Clapet de restriction

Ce clapet interdit l'introduction d'essence plombée dans le réservoir.

31 Clapet anti-fuite au retournement du véhicule

En cas de retournement du véhicule, ce clapet évite que le réservoir ne se vide par la mise à l'air libre (**Diesel**).

32 Clapet d'interdiction de sur-remplissage et clapet anti-fuite au retournement du véhicule

Le clapet d'interdiction de sur-remplissage fonctionne grâce à la bille (**33**).

Véhicule au repos, lors du remplissage, la bille est en appui sur son siège, emprisonnant ainsi un volume d'air dans le réservoir.

Véhicule en mouvement, la bille (**33**) quitte son siège, permettant ainsi de mettre en liaison le réservoir et le canister.

Il est impératif, réservoir plein, qu'un volume d'air demeure dans le réservoir pour permettre à l'essence contenue dans celui-ci de se dilater, sans pour autant faire exploser le réservoir.

Le clapet anti-fuite au retournement évite que le réservoir ne se vide par la mise à l'air libre.

34 Mise à l'air libre du réservoir

35 Clapet de sécurité dépression

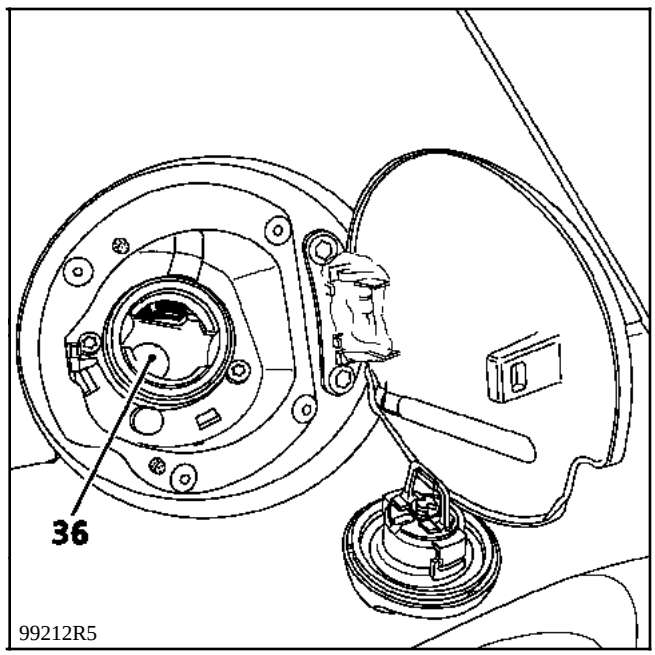
Evite que le réservoir ne se mette en dépression suite à l'obturation du clapet (**34**).

36 Clapets
- de sécurité dépression,
- d'anti-fuite ou retournement,
- de mise à l'air libre.

NOTA : le réservoir possède un bouchon de type étanche.

La goulotte de remplissage pour carburant sans plomb possède un orifice de remplissage de diamètre plus faible et incompatible avec un pistolet de remplissage classique (le plomb aurait pour effet de polluer le système de dépollution : sonde à oxygène et pot catalytique).

Le pistolet d'essence plombée ne permet pas d'ouvrir le clapet (**30**).



E Orifice d'évacuation de l'air durant le remplissage
F Volume d'air permettant au carburant de se dilater
R Orifice de remplissage de carburant muni d'un clapet anti-refoulement
V Volume d'essence utile

REPARATION

Il est désormais possible de réparer les **canalisations plastiques** de carburant sans avoir à les remplacer complètement.

PRESENTATION

Deux pièces spécifiques chacune de ∅ **8** et **10 mm** sont nécessaires pour assurer la réparation de l'ensemble des canalisations de carburant :

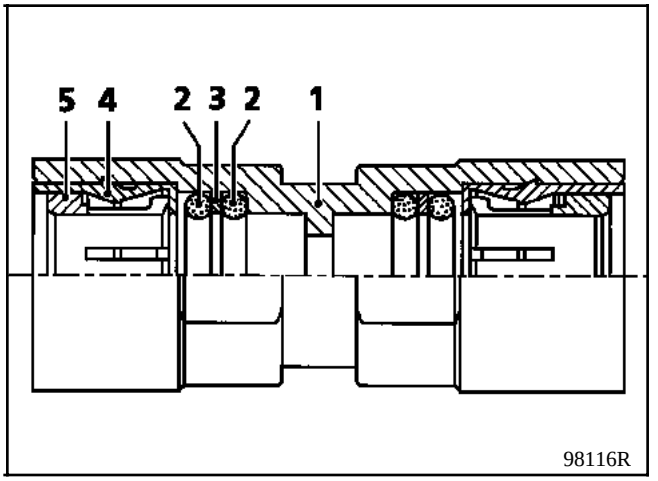
- Un **raccord** rapide double, du même type que ceux équipant les canalisations d'origine, permet d'assurer un raccordement étanche.

- Un **tube coudé** à **90°** (longueur **1,50 m**) doté d'un embout plastique indémontable permet de réaliser, à l'aide d'une de ses extrémités :
  - soit un raccordement avec un tuyau souple (**Durit caoutchouc**),
  - soit un parcours à angle droit d'une canalisation.

DESIGNATION	REFERENCE
Raccord double ∅ 8 mm	77 01 038 858
Raccord double ∅ 10 mm	77 01 038 859
Tube coudé ∅ 8 mm	77 01 038 860
Tube coudé ∅ 10 mm	77 01 038 861

IMPORTANT : pendant toutes les interventions sur le réservoir ou les canalisations de carburant, ne pas fumer et ne pas approcher de pièces incandescentes près de l'aire de travail.

DESCRIPTION ET UTILISATION DU RACCORD DOUBLE

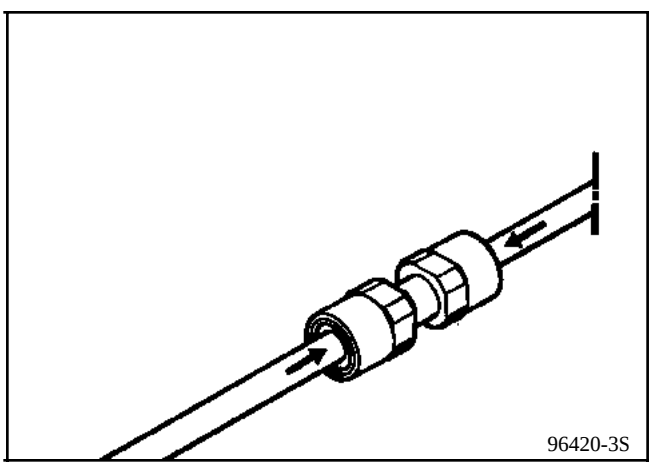


1 Corps
2 **Joint torique X 2**
3 Rondelle
4 Douille
5 Pince

POSE

Emboîter directement sur la canalisation le raccord correspondant au diamètre de celle-ci.

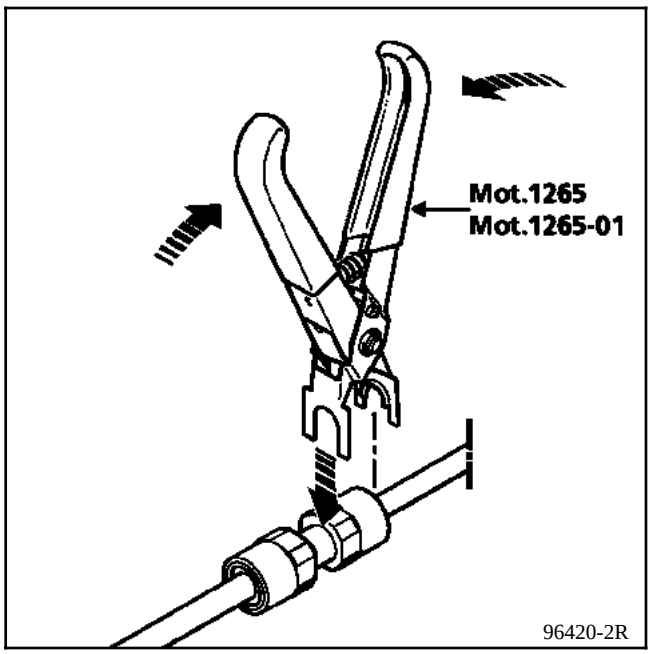
ATTENTION : comme indiqué sur le schéma, deux joints toriques assurent l'étanchéité. Il est donc nécessaire d'enfoncer bien à fond la canalisation sur le raccord.



DEPOSE

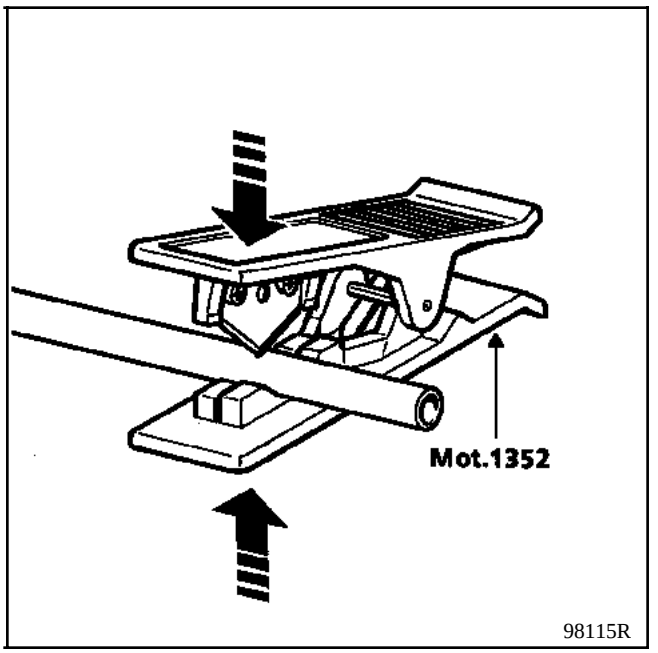
Le démontage du raccord double s'effectue grâce aux pinces **Mot. 1265** et **1265-01** suivant le diamètre des canalisations.

POSITIONNEMENT DE LA PINCE MOT. 1265 OU 1265-01



DECOUPE DE LA CANALISATION

Pour éviter, lors de l'emmanchement, de blesser les deux joints toriques du raccord et assurer une parfaite étanchéité, utiliser l'outil spécifique pour réaliser la découpe de la canalisation (**Mot. 1352**).

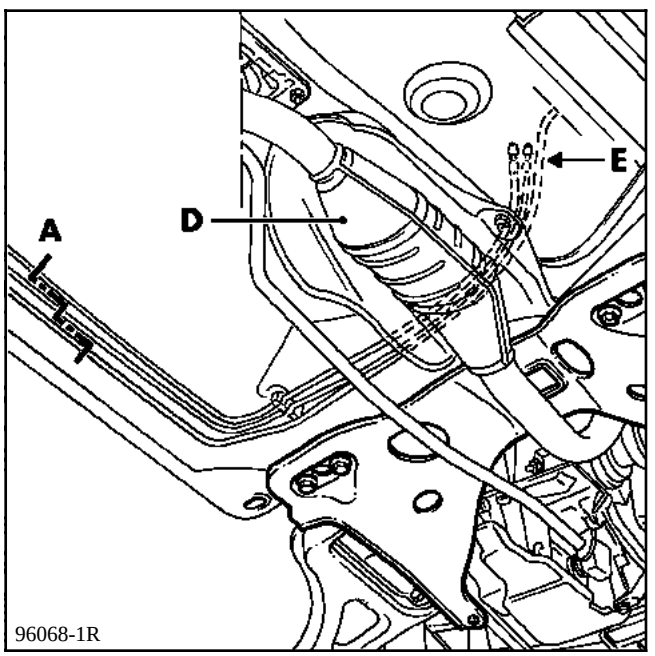


METHODES DE REPARATION DES CANALISATIONS DE CARBURANT.

IMPORTANT : la réparation des canalisations plastiques de carburant s'effectuant uniquement à froid, il est interdit d'utiliser une flamme ou tout autre source de chaleur pour travailler ce matériau.

1er cas

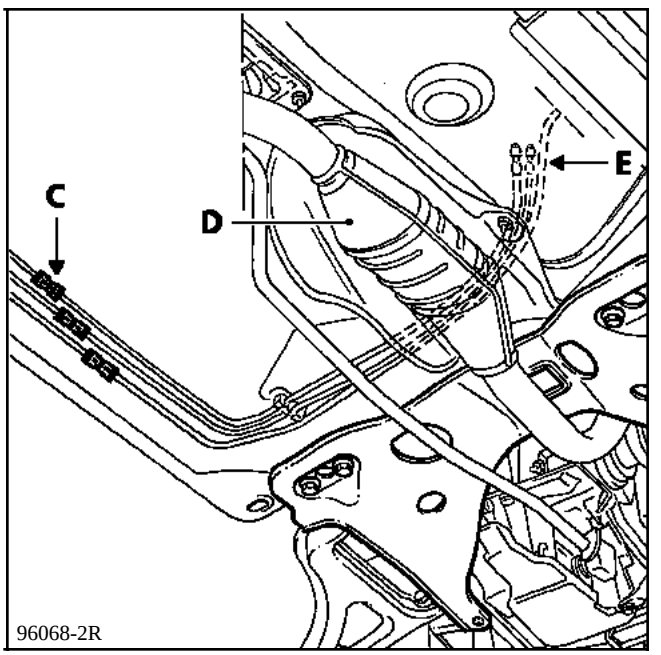
REPARATION COTE COMPARTIMENT MOTEUR



A l'aide de l'outil **Mot. 1352**, couper les trois canalisations en décalé (suivant le repère A) afin de prévoir l'encombrement des raccords doubles entre eux sur leurs parcours.

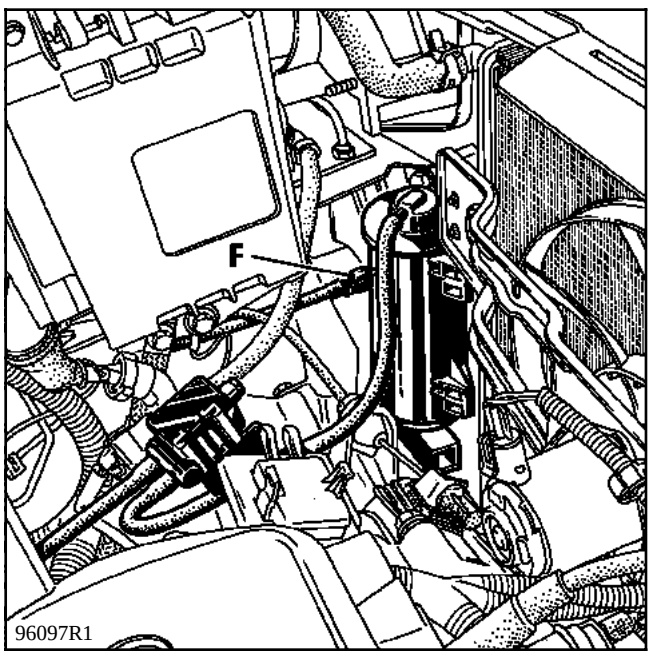
IMPORTANT : pour des raisons de sécurité, aucun raccord double ne doit être posé sur les canalisations se trouvant entre le compartiment moteur et le pot catalytique ou pot de détente (D). De même, ces raccords devront être montés le plus loin possible de ce dernier : pas de raccord double dans un environnement inférieur à 50 cm du pot catalytique, sinon REMPLACER LA CANALISATION COMPLETE.

Remplacer les deux canalisations **alimentation et retour carburant** par deux tubes réparation munis d'embout (E), afin de retrouver le même type de raccordement prévu pour les tuyaux souples en caoutchouc et couper le coude à **90°** (à l'aide de l'outil **Mot. 1352**) non utilisé dans ce cas de figure.

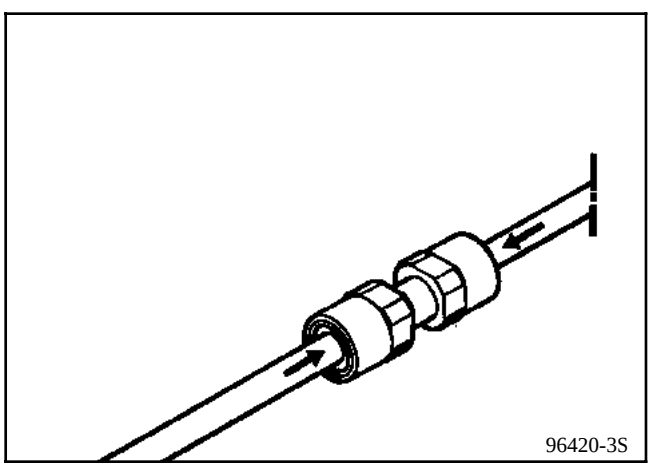


Raccorder l'ensemble sur la canalisation d'origine (préalablement nettoyée) avec deux raccords doubles (C) de diamètre correspondant.

Remplacer la canalisation **réaspiration des vapeurs d'essence** en utilisant un tube réparation, préalablement coupé à la bonne longueur aux deux extrémités, et réaliser les branchements côté canister (F) et côté réservoir à carburant (C) à l'aide de deux raccords doubles.



RAPPEL : bien enfoncer à fond la canalisation sur chaque raccord afin d'assurer une parfaite étanchéité au niveau des deux joints toriques internes.



2ème cas

REPARATION DES CANALISATIONS INTERMEDIAIRES

Le remplacement partiel des canalisations intermédiaires, pour la partie entre pot catalytique ou pot de détente et réservoir à carburant s'effectue à l'aide du tube réparation.

Pour cela, couper à la demande selon la longueur souhaitée (**1,50 m maxi**), ou, suivant le parcours à réaliser, utiliser le coude à **90**°.

La liaison à chaque extrémité se réalisant toujours grâce aux raccords rapides doubles.

Pour des longueurs plus importantes, remplacer l'ensemble de la canalisation prévue en rechange.

3ème cas

REPARATION COTE RESERVOIR A CARBURANT

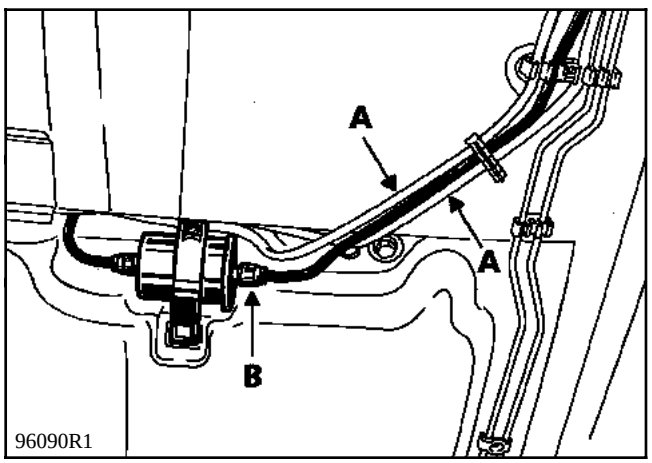
Les canalisations côté réservoir ayant un parcours tortueux très particulier suivant les modèles, il est nécessaire d'utiliser la canalisation complète de rechange :

- soit en remplaçant l'ensemble de la canalisation,
- soit en remplaçant uniquement la partie côté réservoir.

Dans ce dernier cas, procéder suivant la méthode décrite ci-après.

DEPOSE

A l'aide de l'outil **Mot. 1352**, couper les deux canalisations alimentation retour carburant et réaspiration des vapeurs d'essence en décalé suivant le repère (A).

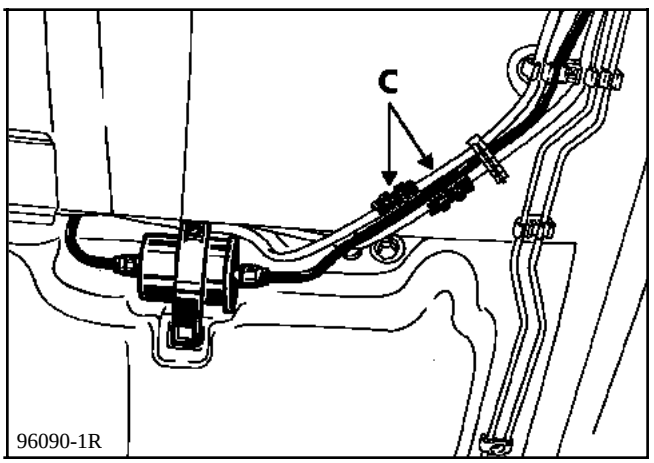


Débrancher le raccord simple (B) avec la pince **Mot. 1265**, puis déposer le réservoir comme indiqué dans le **Manuel de Réparation**.

Remplacer les canalisations réservoir correspondantes.

REPOSE

Après avoir reposé le réservoir, raccorder l'ensemble sur la canalisation d'origine (préalablement nettoyée) avec deux raccords doubles (C) de diamètre correspondant.



REMARQUE

- Ce type de raccordement peut être utilisé pour faciliter la dépose d'un réservoir.

- Côté jauge à carburant, la réparation d'un raccord rapide simple d'origine peut être réalisée grâce aux raccords doubles.
  Dans ce cas, couper à ras de la jauge la canalisation réservoir et interposer un raccord double de diamètre correspondant en lieu et place du raccord simple détérioré.

En motorisation essence, la pompe et la jauge constituent un ensemble indissociable.

En motorisation diesel, il n'y a pas de pompe imergée dans le réservoir, il n'y a qu'une jauge.

Pour la dépose de la jauge, se reporter au sous Chapitre **RESERVOIR** "**Pompe jauge**".

Contrôle de la jauge

Indication	**Valeur entre les bornes A1 et B1 (en Ω)**
4/4	7 maxi
3/4	54,5 ± 7
1/2	98 ± 10
1/4	155 ± 16
Mini-jauge	300 ± 20

S'assurer de la variation de la résistance en déplaçant le flotteur.

Indication	**Hauteur H (en mm)**
4/4	218
3/4	171
1/2	130
1/4	87,5
Mini-jauge	35

Mesure de la hauteur H

Jauge déposée, la placer sur une surface plane.

H est la hauteur mesurée entre l'axe du flotteur et le plan de travail.

NOTA : toutes ces valeurs sont données à titre indicatif.

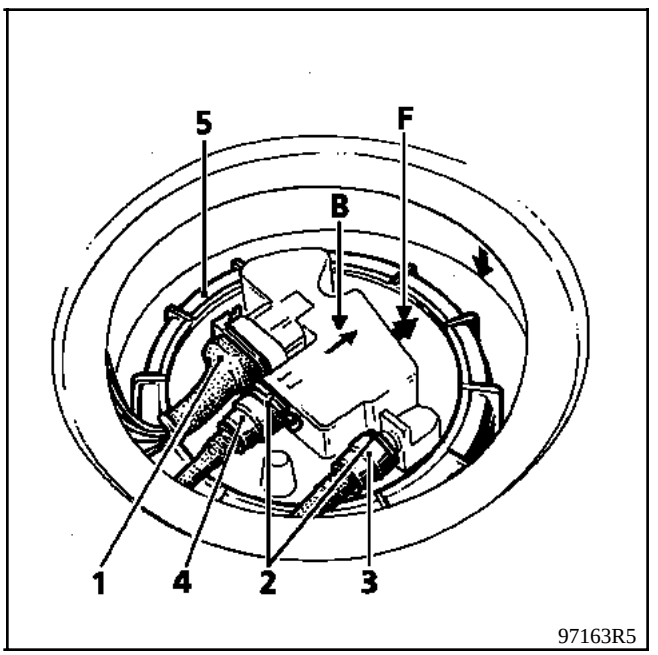
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1264-01	**Clé pour dépose écrou de pompe jauge.**
Mot. 1265	**Pince pour dépose des raccords rapides (motorisation essence)**
Mot. 1265-01	**Pince pour dépose des raccords rapides (motorisation diesel)**

IMPORTANT :
Lors de toute intervention sur le réservoir ou sur le circuit d'alimentation de carburant, il est impératif :
- **de ne pas fumer et de ne pas approcher d'objet incandescent près de l'aire de travail,**
- **de se protéger des projections d'essence dues à la pression résiduelle reignant dans les canalisations de la dépose de celle-ci.**

DEPOSE

La dépose de l'ensemble pompe-jauge ne nécessite pas de déposer le réservoir. Elle est accessible par l'intérieure du véhicule, pour cela :

- débrancher la batterie,
- soulever la banquette arrière,
- retirer l'obturateur plastique,
- débrancher le connecteur électrique (1),
- déposer les agrafes (2).

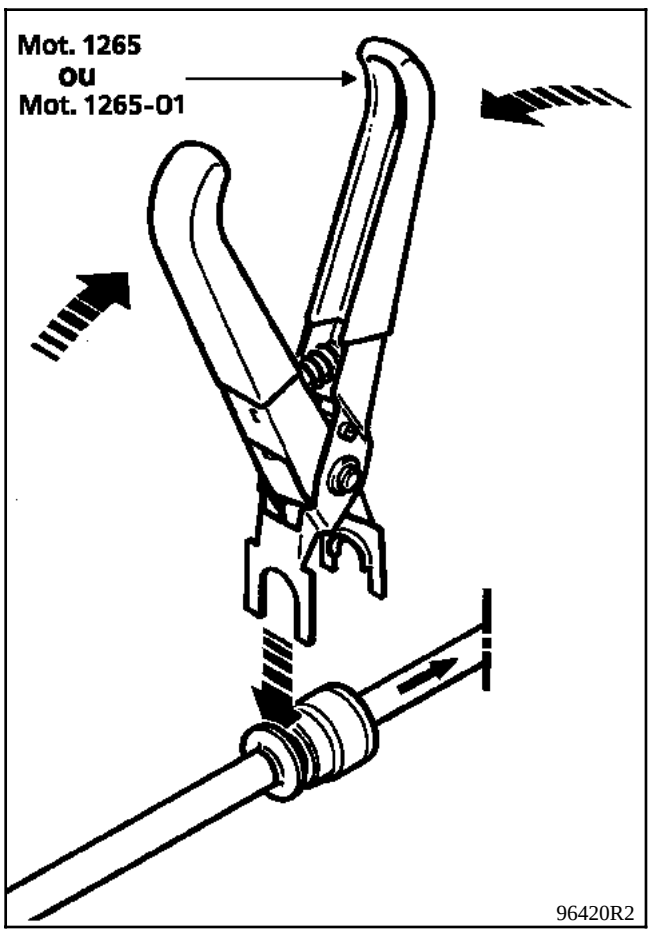


97163R5

Débrancher, en utilisant la pince **Mot. 1265** (motorisation essence ou **Mot. 1265-01** (motorisation diesel) :

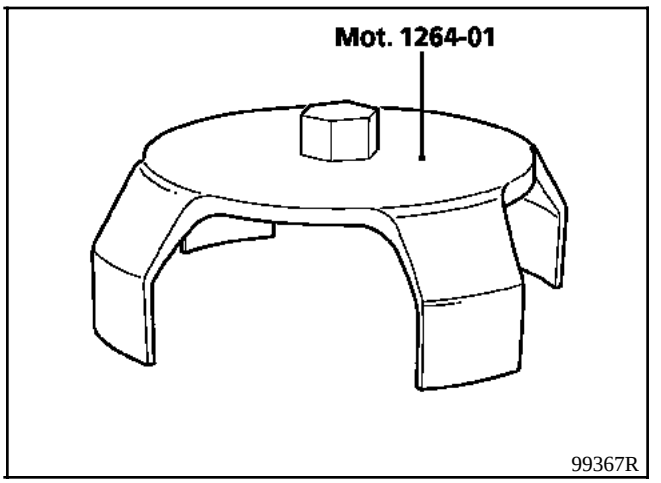
- la canalisation d'alimentation (3) (repérée par un raccord rapide de couleur verte),

- la canalisation de retour de carburant (4) (repérée par un raccord rapide de couleur rouge et par une flèche (B)).



Déposer l'écrou (5) de fixation avec l'outil **Mot. 1264-01** (débloquer l'écrou, enlever l'outil, dévisser l'écrou à la main puis le retirer).

Extraire l'ensemble pompe-jauge.



NOTA : s'il doit s'écouler plusieurs heures entre la dépose et la repose de l'ensemble pompe-jauge, revisser l'écrou sur le réservoir pour éviter toute déformation.

REPOSE

Vérifier que le joint ne soit pas détérioré, le remplacer si nécessaire.

Remettre tout d'abord le joint d'étanchéité en place sur le réservoir avant d'engager l'ensemble.

Positionner l'ensemble pompe-jauge (la flèche (F) doit être dans l'axe longitudinal du véhicule en direction de l'arrière).

Positionner l'écrou et le serrer au couple de **3,5 daN.m**.

Encliqueter les canalisations d'essence (il n'est pas nécessaire d'utiliser les pinces **Mot. 1265** ou **Mot. 1265-01**).

Reposer les clips de sécurité (2).

Rebrancher le connecteur électrique.

Reposer la protection plastique.

AFFECTATION DES VOIES DU CONNECTEUR

VOIE	DESIGNATION
A1	Masse
A2	Témoin mini carburant
B1	Information jauge vers tableau de bord
B2	Inutilisé
C1	pompe
C2	pompe

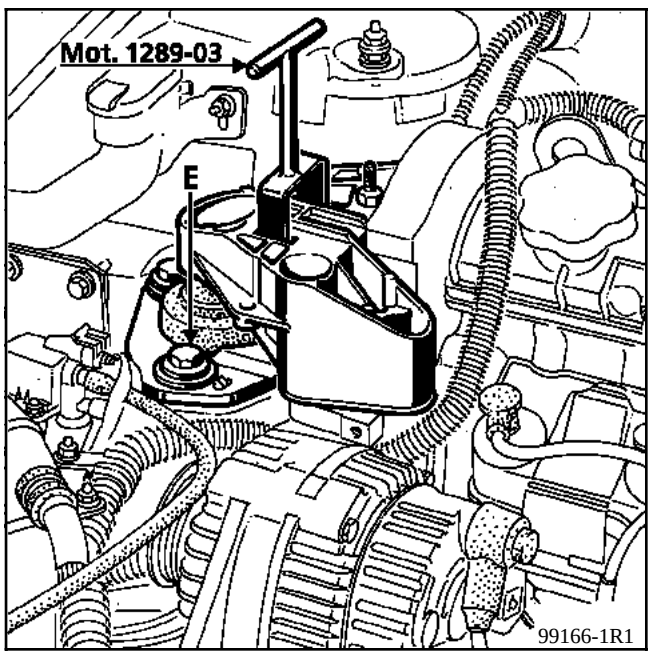
REGLAGE DU LIMITEUR DE DEBATTEMENT LONGITUDINAL DES MOTEURS F

Desserrer les vis (E) du limiteur.

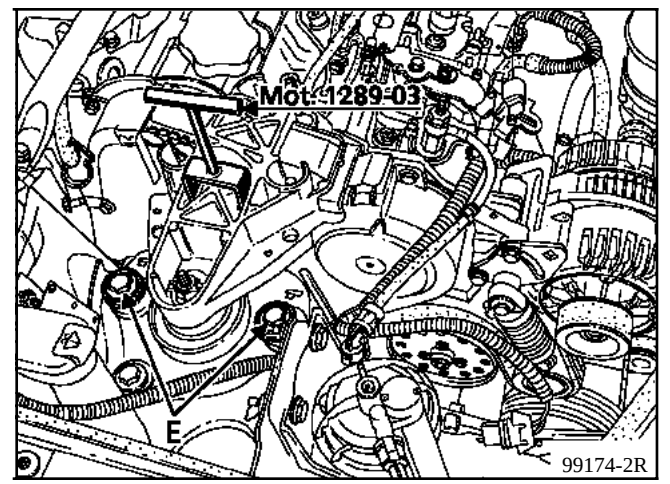
Introduire la fourchette de centrage du limiteur **Mot. 1289-03** dans les fenêtres de la coiffe de suspension pendulaire.

Bloquer les deux vis (E) au couple de **5 à 6,5 daN.m.**

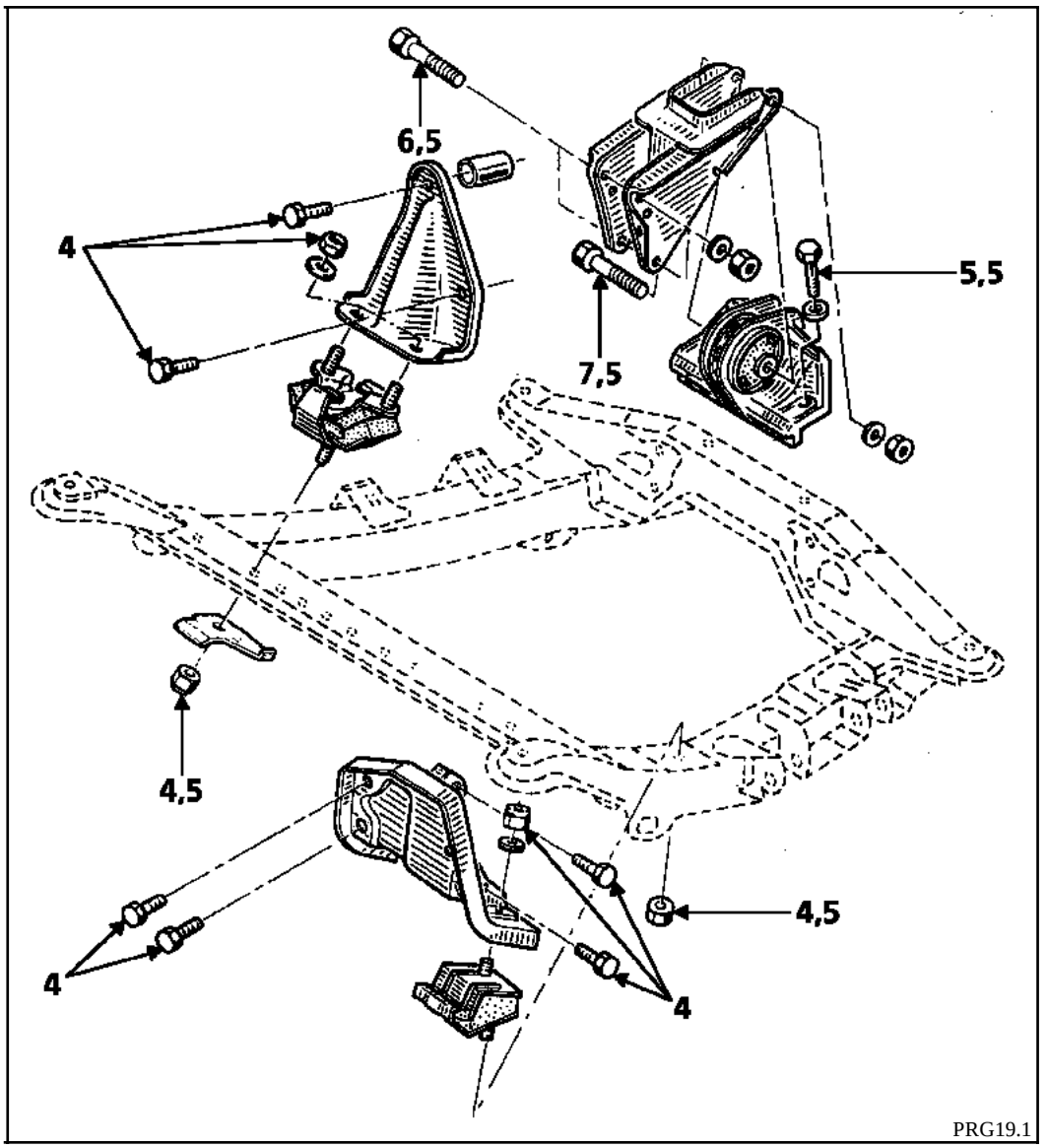
Moteur F (essence)



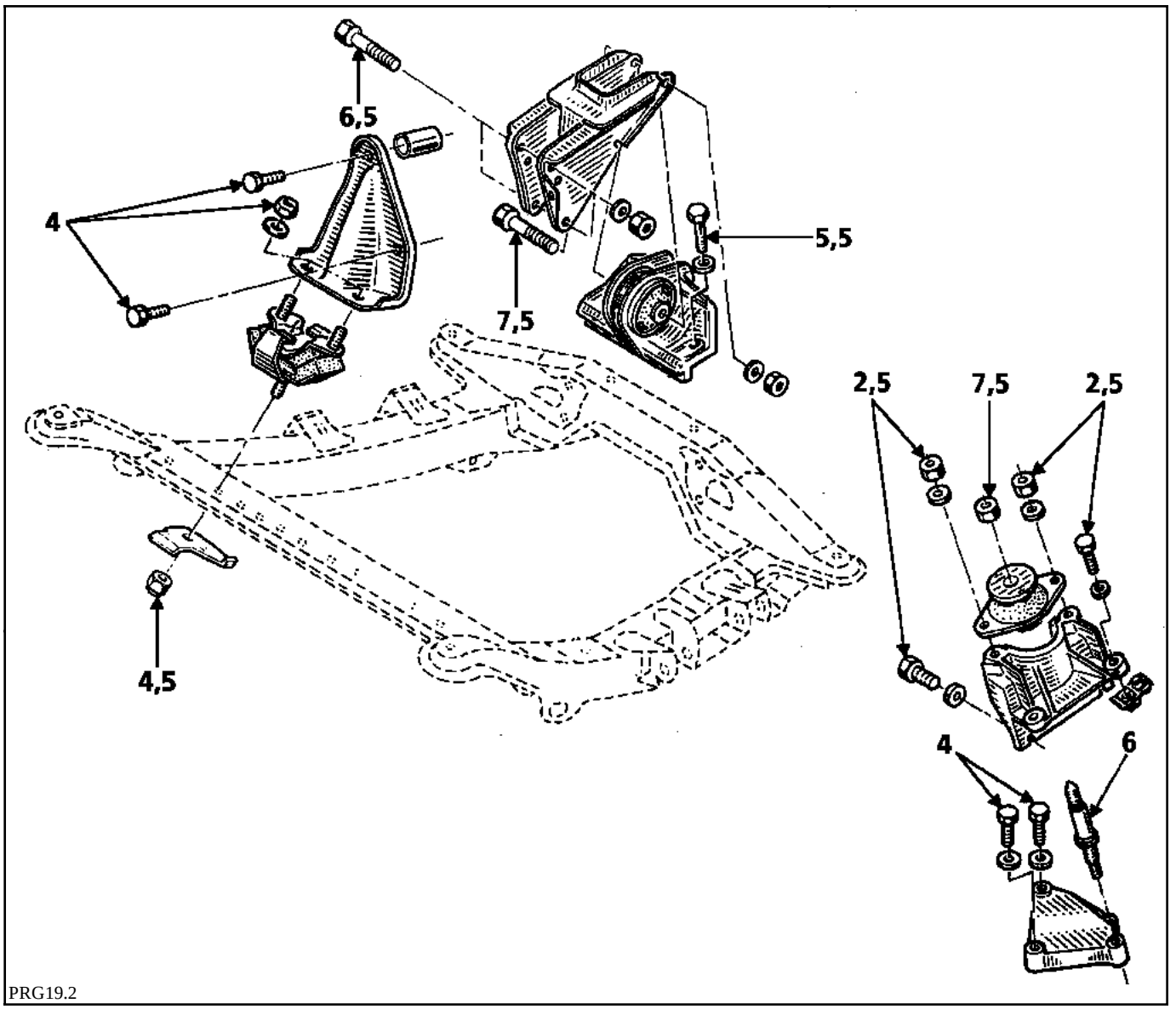
Moteur F (diesel)



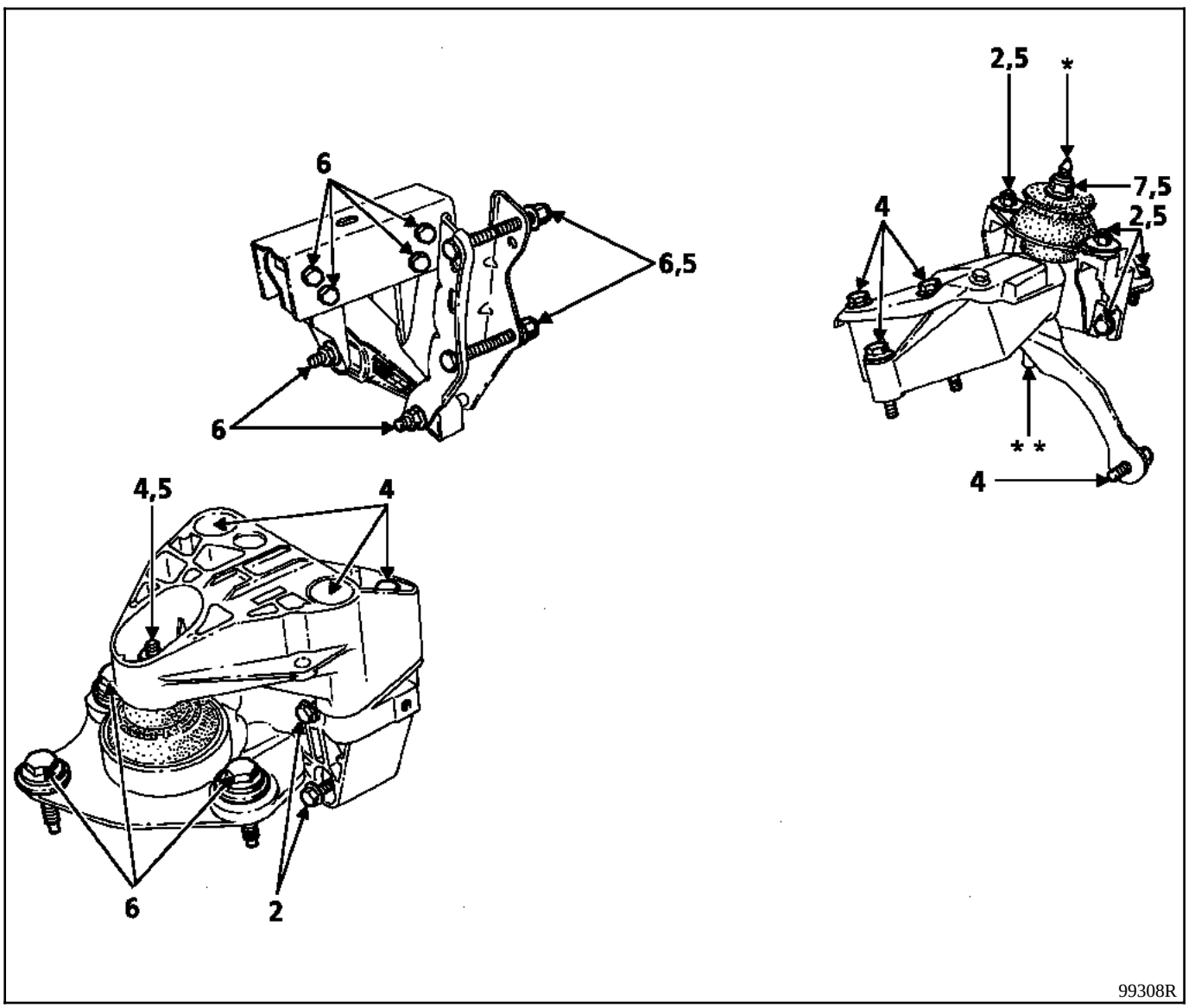
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

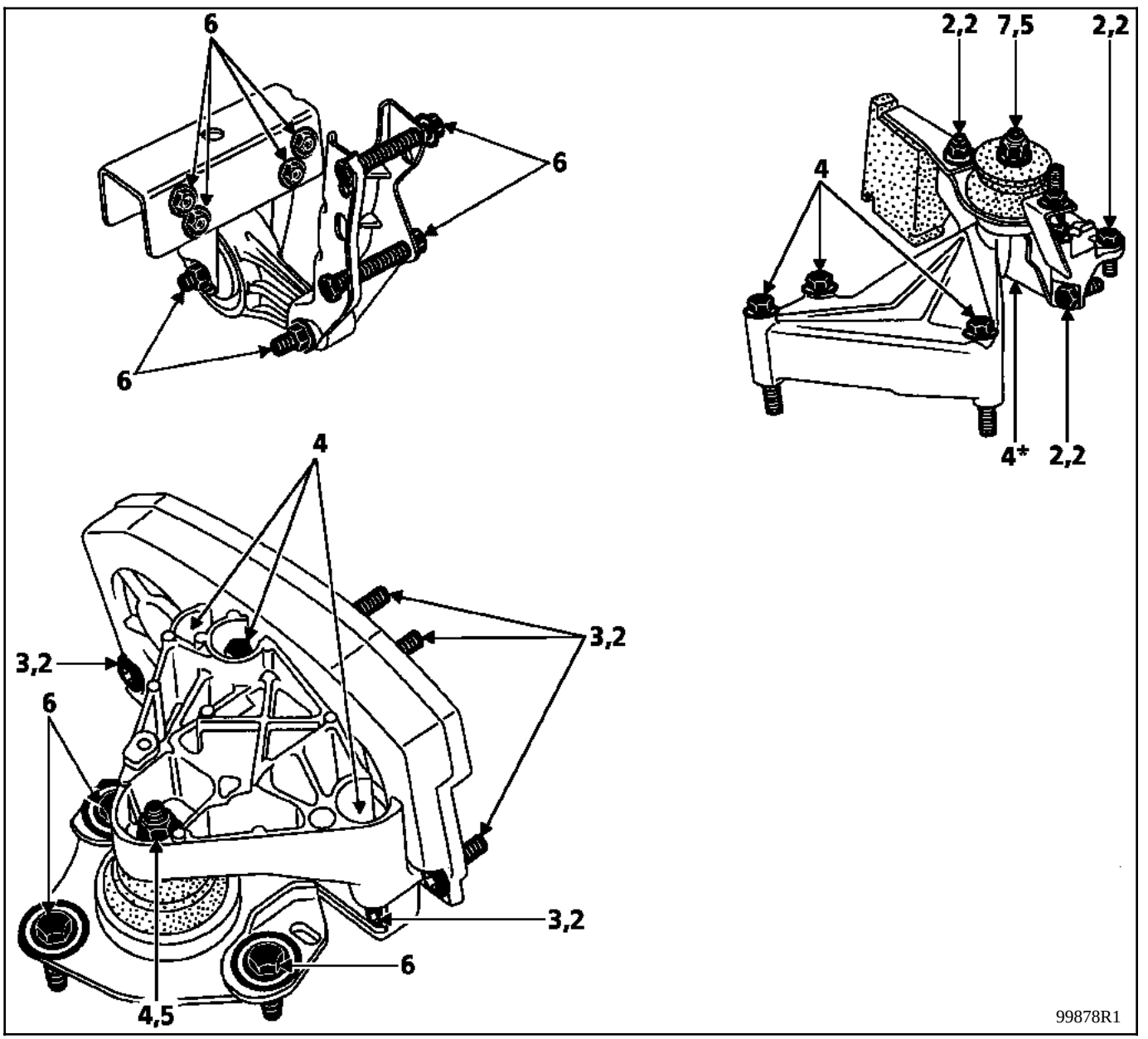


COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



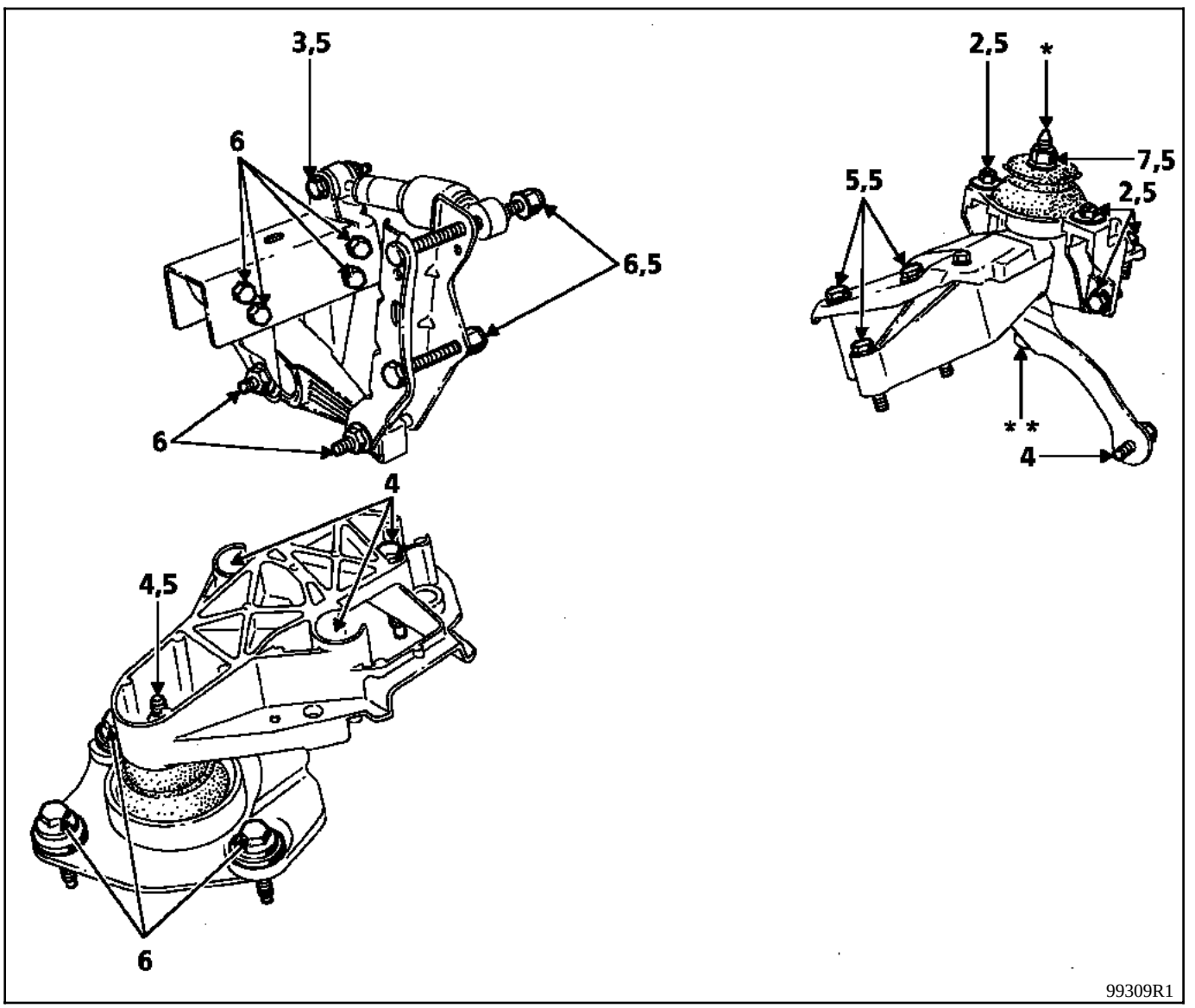
***** Serrage du goujon à **6 daN.m**
****** Serrage de l'écrou à **4 daN.m**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



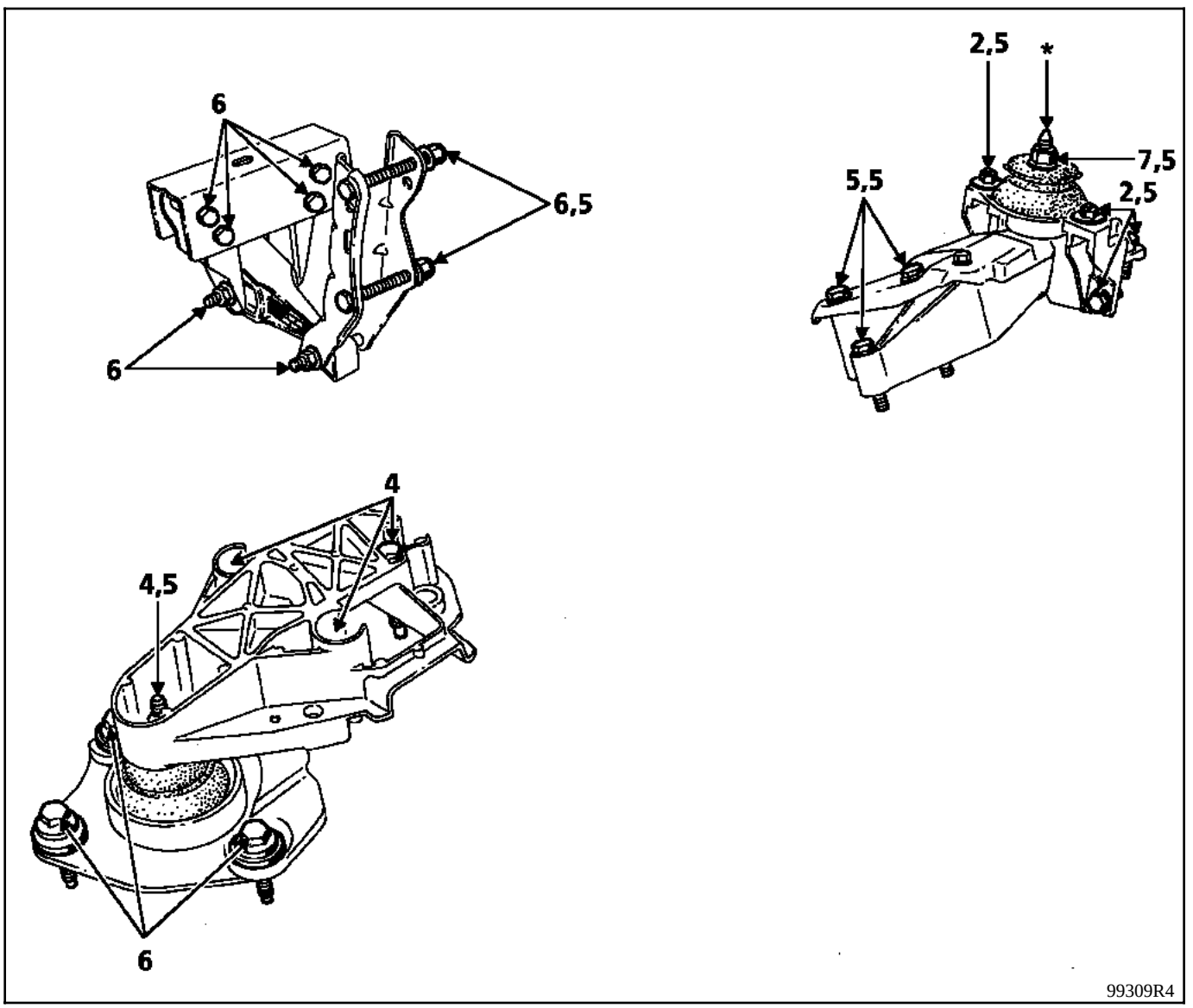
***** Serrage de l'écrou sous le tampon

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



* Serrage du goujon à **6 daN.m**
** Serrage de l'écrou à **4 daN.m**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



***** Serrage du goujon à **6 daN.m**
****** Serrage de l'écrou à **4 daN.m**