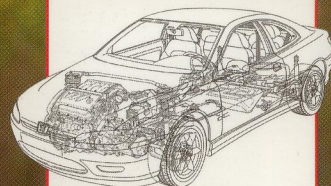


# **REVUE TECHNIQUE** **automobile**

**RENAULT Clio II**  
**Diesel depuis 6/01**

**Guide du  
CONTRÔLE  
TECHNIQUE**



**RENAULT Clio II Diesel**  
**(phase 2 - depuis 6/2001)**

**moteur Diesel 1.5 dCi**  
**(55 - 65 - 80 ch)**



**E-T-A-I**

# AVANT-PROPOS

La présente documentation est exclusivement réservée aux  
RENAULT Clio II Diesel (phase 2 - depuis 6/2001).

Cet ouvrage comprend :

- 1 chapitre « Conduite et Entretien ».

- 11 chapitres techniques classés par ordre logique organe par organe donnant tout d'abord les « Caractéristiques Détaillées » puis les « Conseils Pratiques ».

- 1 guide du « Contrôle Technique » permettant de préparer le passage du véhicule au contrôle technique.

SOMMAIRE DÉTAILLÉ	RENAULT Clio II Diesel (phase 2)
CONDUITE ET ENTRETIEN .....	I à XX
AVANT-PROPOS et GÉNÉRALITÉS.....	4
IDENTIFICATION DES MODÈLES .....	5
LEVAGE ET REMORQUAGE .....	7
<b>1. MOTEUR</b>	
Culasse, soupapes .....	8 - 20 - 36
Bloc-cylindres - Équipage mobile .....	9 - 40
Distribution .....	11 - 33
Lubrification .....	XV - 11 - 46
Refroidissement .....	XV - 12 - 47
Alimentation .....	XVI - 13 - 21
Gestion moteur .....	14 - 27
Couples de serrage .....	19
Dépose du groupe mototacteur .....	39
<b>2. EMBRAYAGE</b> .....	53
<b>3. BOÎTE DE VITESSES</b> .....	VII - XVI - 55
<b>4. TRANSMISSIONS</b> .....	60
<b>5. DIRECTION</b> .....	62
<b>6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX</b> .....	67
<b>7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX</b> .....	71
<b>8. FREINS</b> .....	XVI - 74
<b>9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE</b> .....	XVII - XVIII - XIX - 83
Schémas électriques .....	88
<b>10. DIVERS</b>	
Roues et pneumatiques .....	XVII - XVIII - 124
Performances .....	124
Chauffage - Ventilation .....	IX - XVII - 124 - 127
Climatisation .....	IX - XVII - 124 - 130
Airbag .....	XII - 131
<b>11. CARROSSERIE</b> .....	133
<b>INDEX ALPHABÉTIQUE</b> .....	142
<b>CONTRÔLE TECHNIQUE</b> .....	143

## REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE

20, rue de la Saussière  
92641 BOULOGNE BILLANCOURT CEDEX  
Tél. 01 46 99 24 24 - [http : //www.etai.fr](http://www.etai.fr)

*Cette étude des RENAULT Clio II Diesel (phase 2)  
est reprise des N° 657  
de la REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE (Périodique mensuel)mensuel)*

AVIS. — Cet ouvrage est destiné aux professionnels de la réparation ainsi qu'aux amateurs compétents. C'est donc volontairement que certaines informations — qui se déduisent naturellement de la lecture du texte ou de l'examen d'un dessin — ne sont pas davantage détaillées. L'éditeur ne saurait être tenu pour être responsable des conséquences des erreurs que le lecteur aurait commises en faisant une mauvaise application de la documentation contenue dans le présent ouvrage.

© 2003 - E.T.A.I. Tous droits de reproduction, traduction et aménagements réservés pour tous pays

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause est illicite » alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40.

« Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal ».

ISBN 2-7268-6571-2

Éditions Techniques pour l'Automobile et l'Industrie Correspondance à adresser : 20, rue de la Saussière - 92641 BOULOGNE BILLANCOURT CEDEX

Directeur de la collection : Ch. CZAJKA

Imprimé par Willem Graphique - Dépôt légal juin 2003

# Conduite et entretien des **RENAULT Clio II** **Diesel Phase 2**



CONDUITE

## Sommaire

### CONDUITE

Combiné d'instruments.....	II
Poste de conduite.....	V
Démarrage du moteur.....	VI
Boîte de vitesses.....	VII
Éclairage et signalisation.....	VII
Essuie-glace et lave-glace.....	VIII
Aération - Chauffage - Ventilation.....	IX
Ouvrants.....	X
Rétroviseurs.....	XI
Volant.....	XI
Ceintures de sécurité.....	XII
Airbag.....	XII
Sièges avant.....	XII
Banquette arrière.....	XIII

### ENTRETIEN

Compartiment moteur.....	XIV
Entretien courant.....	XV
Changement de roue.....	XVIII
Programme d'entretien.....	XX

# COMBINÉ D'INSTRUMENTS

## TÉMOINS ET INDICATEURS D'ALERTE-DANGER

### 1. Témoin d'alerte centralisé

Il s'allume dès la mise du contact et doit s'éteindre dès que le moteur tourne. Si le témoin s'allume en cours de route, il est impératif de s'arrêter immédiatement. Son allumage peut-être isolé ou conjoint avec celui d'autres témoins d'alerte.

### 2. Témoin de pression d'huile

Il s'allume dès la mise du contact et doit s'éteindre dès que le moteur tourne. Le non-allumage indique un dysfonctionnement. Si le témoin s'allume en cours de route, il signale que la pression d'huile du moteur est insuffisante. Arrêter immédiatement le moteur et contrôler le niveau d'huile dans le carter-moteur (voir chapitre "Entretien courant"). Si celui-ci est correct, faire contrôler le circuit de lubrification et surtout ne pas rouler avec ce témoin allumé, sous peine de graves dommages pour le moteur.

### 3. Témoin d'anomalie du circuit de freinage

Ce témoin peut s'allumer pour 2 raisons :  
- Frein de stationnement serré ou mal desserré.  
- Niveau de liquide de frein insuffisant.

Dans ce dernier cas, s'arrêter et vérifier immédiatement le niveau dans le réservoir de compensation, compléter si nécessaire (voir chapitre "Entretien courant"). Les apports fréquents indiquent une étanchéité défectueuse du circuit. Il est alors dange-

reux de continuer à rouler. Faire vérifier d'urgence le circuit.

### 4. Témoin de charge de la batterie

Il s'allume dès la mise du contact et doit s'éteindre dès que le moteur tourne. Le non-allumage indique un dysfonctionnement.

S'il s'allume en cours de route, c'est signe que la batterie ne se charge plus.

S'arrêter immédiatement et vérifier l'état et la tension de la courroie d'entraînement de l'alternateur, le serrage des cosses de batterie ainsi que les fixations de l'alternateur (voir chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").

Si la courroie n'est ni défectueuse ni cassée, rouler jusqu'au prochain garage en supprimant toutes les consommations électriques qui ne sont pas nécessaires afin de préserver l'autonomie restante de la batterie.

### 5. Témoin de défaillance du système antiblocage de roues ABS

Il s'allume contact mis et doit s'éteindre après quelques secondes, le temps d'un autocontrôle du système. Le non-allumage indique un dysfonctionnement.

S'il s'allume en roulant, il signale une défaillance du système, le freinage normal reste toutefois assuré mais sans la fonction antiblocage.

Consulter rapidement un spécialiste.

### 6. Témoin de surchauffe du liquide de refroidissement du moteur

Il s'allume dès la mise du contact et s'éteint dès que le moteur tourne.

S'il s'allume en cours de route, s'arrêter et stopper immédiatement le moteur. Le laisser refroidir avant de vérifier le niveau dans

le vase d'expansion (voir chapitre "Entretien courant"). Contrôler également l'état des fusibles ou des relais du groupe motoventilateur de refroidissement (voir chapitre "Équipement Électrique" pour la localisation des fusibles et relais).

Si après tous ces contrôles, l'anomalie n'est pas détectée, faire contrôler le circuit de refroidissement et surtout ne pas rouler avec ce témoin allumé sous peine de graves dommages pour le moteur.

## TÉMOINS ET INDICATEURS DE SURVEILLANCE

### 7. Témoin de défaillance du système antipollution

Sur les véhicules munis de ce système, ce témoin s'allume contact mis et doit s'éteindre après quelques secondes.

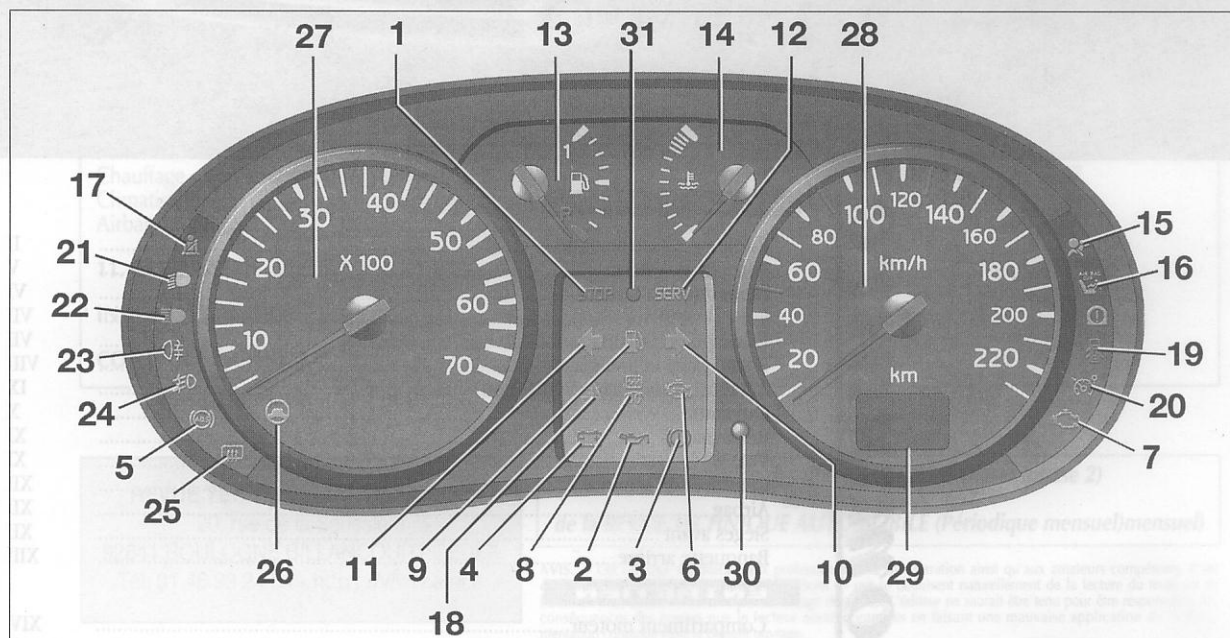
S'il s'allume de façon continue, il signale une défaillance du système. Consulter rapidement un spécialiste et ne pas utiliser le véhicule.

S'il clignote, réduire le régime moteur aussitôt jusqu'à disparition du clignotement. Consulter tout de même un spécialiste.

### 8. Témoin de préchauffage

Contact mis, lorsque le moteur est froid, le témoin s'allume. Démarrer le moteur seulement lorsque le témoin s'éteint, signifiant que la température de préchauffage est atteinte.

Si le moteur ne démarre pas, couper le contact et recommencer l'opération.



Combiné d'instruments

## COMBINÉ D'INSTRUMENTS

Pour des températures inférieures à 0°C, débrayer pendant l'action du démarreur pour faciliter la mise en route. Relâcher ensuite lentement la pédale d'embrayage. Si le moteur est à une température suffisante, le témoin peut très bien ne pas s'allumer indiquant ainsi que le préchauffage est inutile et que le moteur peut-être démarrer sans attendre.

**Témoin de défaillance électronique**

Il s'allume contact mis et doit s'éteindre après quelques secondes.

S'il s'allume moteur tournant, il signale une défaillance du système de gestion moteur. Consulter rapidement un spécialiste.

En roulant, il peut clignoter en décélération ou au ralenti pour indiquer une anomalie de fonctionnement dans le système antidémarrage.

Faire appel au plus tôt à un spécialiste.

**9. Témoin de niveau mini de carburant**

Il s'allume contact mis et doit s'éteindre dès que le moteur tourne.

S'il s'allume ou reste allumé, ravitailler dès que possible.

**10. Témoin des feux indicateurs de direction droit**

Si le clignotant est défaillant, le témoin gauche clignote plus vite.

**11. Témoin des feux indicateurs de direction gauche**

Si le clignotant est défaillant, le témoin droit clignote plus vite.

**12. Témoin d'alerte SERVICE**

Il s'allume dès la mise du contact et s'éteint après quelques secondes.

Il s'allume conjointement à d'autres témoins d'alerte pour recommander un arrêt prochain chez un spécialiste afin de faire vérifier le système défaillant.

**13. Indicateur de niveau de carburant**

L'indicateur fonctionne dès que le contact est mis. Lorsque le niveau atteint l'extrémité basse de la jauge et que le témoin de niveau minimum de carburant (voir témoin n°9) s'allume, cela signifie qu'il faut effectuer le plein du réservoir le plus tôt possible.

**Important:** Ne jamais attendre que le réservoir soit vide pour faire le plein

**14. Indicateur de niveau du liquide de refroidissement**

L'aiguille doit toujours se positionner en dessous des 3 derniers traits (en haut). Elle peut éventuellement y pénétrer en cas de sollicitation sévère du moteur. Il y a réellement alerte que lorsque que les témoins n°1 et 6 s'allument.

**15. Témoin d'airbag**

Il s'allume, contact mis, puis s'éteint après quelques secondes.

S'il ne s'allume pas, s'il ne s'éteint pas ou s'il clignote, il signale que le système est défaillant.

Consulter rapidement un spécialiste.

**16. Témoin de désactivation de l'airbag passager**

Il s'allume sitôt l'airbag volontairement désactivé par l'interrupteur à clé situé sur l'accoudoir de la porte passager.

**17. Témoin d'oubli de ceinture de sécurité**

Il s'allume, contact mis, et reste allumé tant que la ceinture du conducteur n'est pas bouclée.

**18. Témoin de défaillance du système antipatinage/contrôle de trajectoire (ESP) (suivant équipement)**

Il s'allume, contact mis, et doit s'éteindre après quelques secondes, le temps d'un autocontrôle du système. Le non-allumage indique un dysfonctionnement.

S'il s'allume en roulant, il signale une défaillance du système, le véhicule peut continuer à rouler mais dépourvu de cette sécurité supplémentaire.

Consulter rapidement un spécialiste.

Le témoin s'allume également lorsque le système est volontairement déconnecté avec le contacteur situé à gauche du volant.

**19. Témoin de porte ouverte**

Il s'allume, contact mis lorsqu'une des portes est mal fermée.

**20. Témoin du régulateur de vitesse**

Il s'allume sitôt le dispositif permettant de programmer la vitesse du véhicule mise en fonction.

**21. Témoin de feux de croisement****22. Témoin de feux de route****23. Témoin du feu AR de brouillard****24. Témoin de projecteurs antibrouillard (suivant équipement)****25. Témoin de désembuage de la lunette arrière****26. Témoin de défaillance de direction assistée**

Il s'allume, contact mis, et doit s'éteindre après quelques secondes.

S'il s'allume en roulant, il signale une défaillance dans l'assistance électrique de direction, le véhicule peut continuer à rouler mais dépourvu de cette assistance.

Consulter rapidement un spécialiste.

**27. Compte-tours**

L'échelle de graduation est à multiplier par 100 tours.

L'aiguille du compte-tours ne doit pas dépasser 3000 tours sur des rapports intermédiaires si l'on désire adopter une conduite économique.

**28. Indicateur de vitesse****29. Totalisateur kilométrique général/ Totalisateur kilométrique partiel/ Montre/Indicateur de niveau d'huile/ Affichage du régulateur de vitesse ou Ordinateur de bord (suivant équipement).****- Totalisateur kilométrique général et partiel**

Cet affichage n'est pas lisible immédiatement mais 30 secondes après la mise sous contact.

Le totalisateur général affiche la distance parcourue depuis la mise en service du véhicule.

Le totalisateur partiel affiche la distance parcourue depuis la dernière mise à zéro du totalisateur.

Pour passer de l'affichage général à l'affichage partiel, appuyer très brièvement sur ce même bouton.

**- Montre****- Niveau d'huile**

L'indicateur du niveau d'huile s'affiche directement et environ 30 secondes à la mise sous contact et après la mise en route du moteur. Pour être valable, la lecture de ce niveau doit être faite sur sol horizontal et après un arrêt prolongé du moteur.

La représentation graphique du niveau est matérialisée par des petits carrés. Ces derniers disparaissent au fur et à mesure que le niveau descend et sont remplacés par des tirets.

Lorsque le niveau est au minimum, les tirets et le mot "Oil" clignotent, le mot « OK » disparaît. Il faut alors compléter le niveau d'huile le plus rapidement possible.

**- Affichage de la valeur consignée du régulateur de vitesse (suivant équipement)****- Ordinateur de bord (suivant équipement)**

Se reporter au chapitre « Ordinateur de bord ».

**30. Sélection du totalisateur kilométrique/ Remise à zéro du totalisateur partiel/ Touche de l'ordinateur de bord (suivant équipement).****- Totalisateur kilométrique général ou partiel**

Appuyer très brièvement sur ce bouton pour basculer d'un totalisateur à l'autre.

## COMBINÉ D'INSTRUMENTS

### - Totalisateur partiel

La remise à zéro du totalisateur partiel s'effectue en appuyant longuement sur ce bouton.

### - Montre

Lorsque l'afficheur est sélectionné sur la fonction totalisateur générale/montre, appuyer longuement sur ce bouton pour rentrer en « mode réglage » puis appuyer brièvement et successivement pour régler.

### - Ordinateur de bord (suivant équipement)

Les données affichées sont lisibles après la mise sous contact.

Appuyer sur ce bouton pour effectuer une mise à zéro des données (Top départ).

### 31. Témoin du système antidémarrage

#### - Témoin de fonctionnement

Sur les véhicules munis de ce système, le voyant s'allume, contact mis, puis s'éteint après quelques secondes. C'est le signe que le code de la clé du contacteur-démarrage a été reconnu et que le démarrage est possible.

S'il clignote en permanence ou reste allumé, le véhicule ne pas démarrer car le code de la clé n'a pas été identifié ou alors il indique une anomalie de fonctionnement du système.

En roulant, le témoin n°8 peut clignoter en décélération ou au ralenti pour indiquer une anomalie de fonctionnement dans le système antidémarrage. Faire appel au plus tôt à un spécialiste.

#### - Témoin de protection

Après la coupure de contact, le voyant clignote pour signaler la mise sous protection du véhicule, dès que la carte de démarrage sera retirée.

**Remarque:** le véhicule n'est protégé que lorsque la clé est retirée.

### ORDINATEUR DE BORD (suivant équipement)

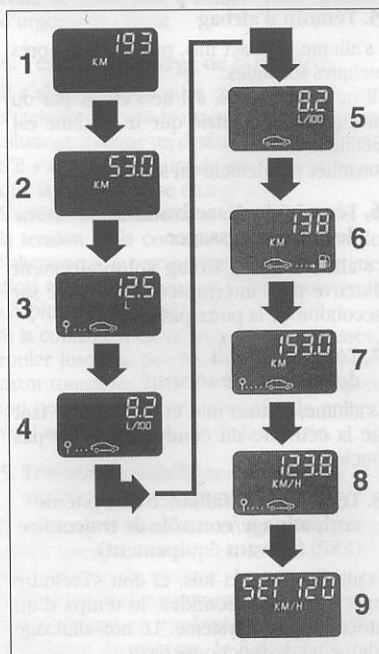
Ce dispositif permet d'obtenir différentes informations qui s'inscrivent sur le petit écran situé à l'intérieur du cadran droit au combiné d'instruments.

La commande de défilement, à l'affichage, des fonctions de l'ordinateur de bord est possible en pressant la touche (A) située en bout de la manette d'essuie-glace.

La remise à zéro du totaliseur partiel ainsi que le « Top départ » est réalisé par une pression simple ou prolongée sur le bouton (30).

### FONCTIONNEMENT

Contact mis, les informations apparaissent toujours dans le même ordre, avec retour à la première une fois le cycle complet achevé.



1. Totalisateur kilométrique général (en km)

2. Totalisateur kilométrique partiel (en km)

3. Quantité (en litres) de carburant consommé depuis le dernier « Top départ ».

4. Consommation moyenne (en l/100 km) depuis le dernier « Top départ ».

Cette valeur est calculée d'après la distance parcourue et la quantité de carburant consommé depuis le dernier « Top départ ». L'affichage n'intervient qu'après 400 mètres parcourus environ.

5. Consommation instantanée (en l/100 km)

Cette valeur ne s'affiche que lorsque le véhicule atteint la vitesse de 25 km/h.

6. Autonomie prévisible (en km)

Cette autonomie est calculée à partir de la consommation moyenne depuis le dernier « Top départ ». L'affichage n'intervient qu'après 400 mètres parcourus environ.

7. Distance parcourue (en km) depuis le dernier « Top départ ».

8. Vitesse moyenne (en km/h) depuis le dernier « Top départ ».

L'affichage n'intervient qu'après 400 mètres parcourus environ.

### 9. Vitesse consignée du régulateur de vitesse

#### Remarques importantes

- La remise à zéro de l'ordinateur est automatique en cas de saturation de la capacité d'une des mémoires.

- Si l'affichage clignote, consulter un spécialiste.

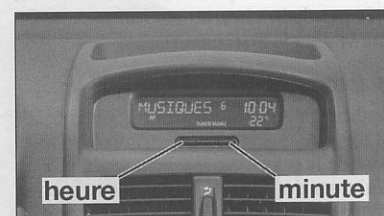
- Les valeurs indiquées, en particulier vitesse moyenne, consommation moyenne et autonomie, sont de plus en plus stables et significatives au fil des kilomètres. D'autre part, certaines valeurs d'affichage, apparemment illogiques, sont pourtant tout à fait normales : il est fréquent que l'autonomie augmente et que la consommation moyenne baisse peu après une remise à zéro, à la suite d'une accélération, d'un démarrage à froid ou d'un changement de rythme de circulation (ville/route).

Par ailleurs, véhicule à l'arrêt, moteur au ralenti, la consommation augmente.

### MONTRE/TEMPÉRATURE (suivant équipement)

À la mise du contact, l'heure ainsi que la température extérieure s'affichent sur l'écran situé au centre de la planche de bord. Le réglage de la montre peut être modifié à partir des deux boutons de réglage situés sous l'écran.

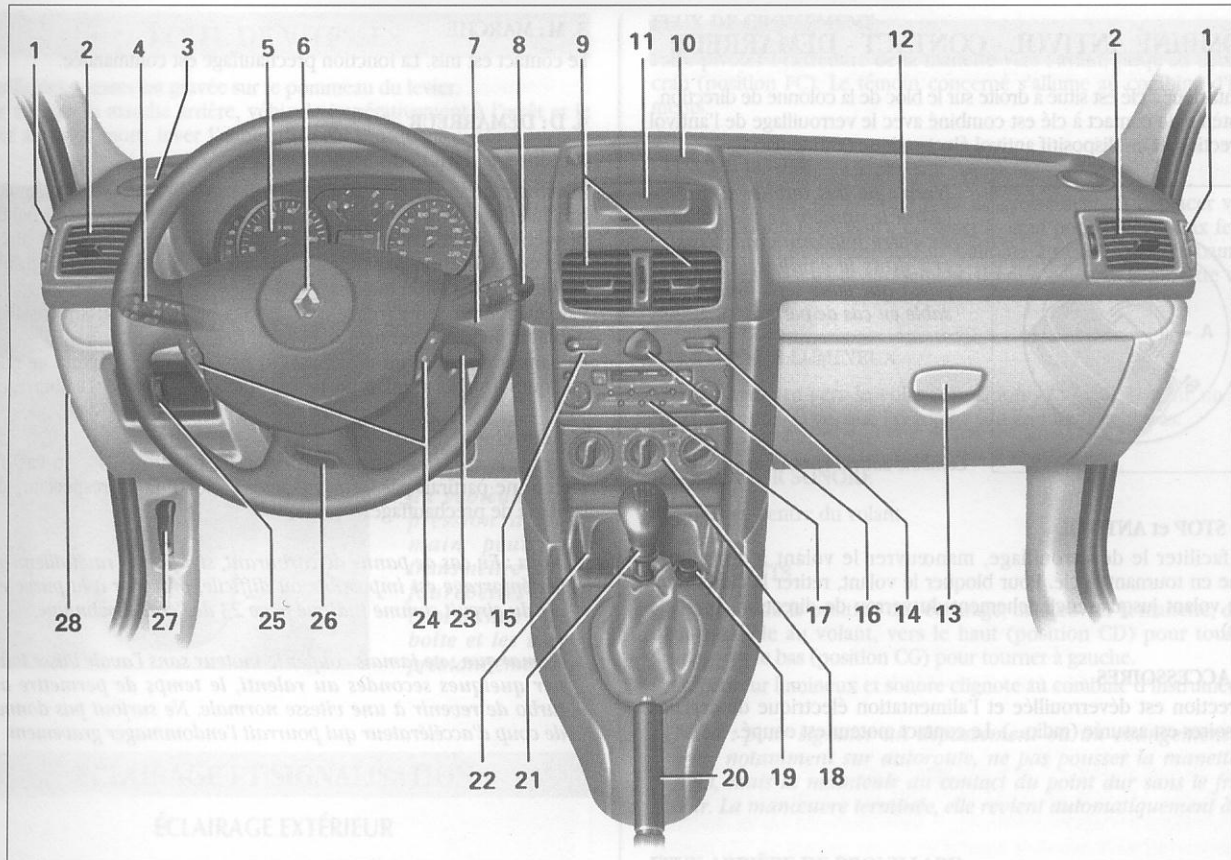
Pour régler l'heure, appuyer successivement sur le bouton « H ». Une fois l'heure atteinte, pour régler les minutes, appuyer successivement sur le bouton « M ». Pour choisir le mode « 12 heures » ou « 24 heures », appuyer simultanément sur les boutons « H » et « M ».



Un dispositif d'avertissement en cas de température vraiment basse est intégré. Lorsque la température est comprise entre + 3°C et - 3°C, l'affichage d'un « flocon » clignote sur l'afficheur. Le « flocon » reste allumé en permanence lorsque la température est inférieure à - 3°C.

**Nota:** la température affichée peut être supérieure à la température réelle lorsque le véhicule stationne en plein soleil.

# **POSTE DE CONDUITE**



1. Buses de désenbuage latérale.
2. Aérateurs latéraux orientables avec molette de réglage de débit d'air.
3. Haut-parleurs.
4. Commande d'éclairage extérieur (inverseur code/phare, projecteurs/feux antibrouillard) et d'indicateur de direction.
5. Combiné d'instruments.
6. Airbag conducteur.
7. Commande à distance de l'autoradio.
8. Commande d'essuie-glace/lave-glace de pare-brise, d'essuie-vitre arrière et des fonctions de l'ordinateur de bord.
9. Aérateurs centraux orientables avec molette de réglage de débit d'air.
10. Tablette/vide-poche.

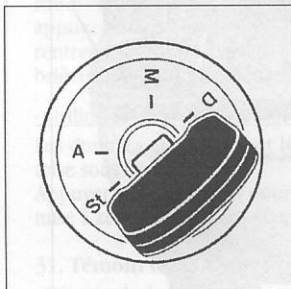
11. Affichage montre et température extérieure.
12. Airbag passager.
13. Boîte à gants.
14. Contacteur de dégivrage de lunette AR.
15. Contacteur de condamnation centralisée des portes.
16. Contacteur de feux de détresse.
17. Autoradio.
18. Commande d'aération/chauffage/ventilation.
19. Cendrier et allume-cigares.
20. Frein de stationnement.
21. Levier de vitesses.
22. Porte-gobelets.
23. Combiné antivol-contact-démarrreur.

24. Commande du régulateur de vitesses.
25. Emplacement des commandes de :
  - réglage de la portée d'éclairage des projecteurs
  - réglage de l'intensité de l'éclairage des instruments
  - mise en fonction du régulateur de vitesse
  - mise hors fonction du contrôle de trajectoire ESP
26. Commande de réglage du volant.
27. Levier d'ouverture du capot moteur.
28. Boîte à fusibles.

## DÉMARRAGE DU MOTEUR

## COMBINÉ ANTIVOL - CONTACT - DÉMARREUR

Le contacteur à clé est situé à droite sur le bloc de la colonne de direction. Le système de contact à clé est combiné avec le verrouillage de l'antivol de direction et un dispositif antivol électronique (antidémarrage).



**Nota :** ne pas oublier d'enregistrer le numéro de vos clés et de votre télécommande (inscrit dans le compartiment à piles) qui vous sera indispensable en cas de perte.

Combiné antivol-contact-démarrage

## 1. St: STOP et ANTIVOL

Pour faciliter le déverrouillage, manœuvrer le volant à droite et à gauche en tournant la clé. Pour bloquer le volant, retirer la clé et tourner le volant jusqu'à enclenchement du verrou de direction (bruit de déclic).

## 2. A: ACCESSOIRES

La direction est déverrouillée et l'alimentation électrique de certains accessoires est assurée (radio...). Le contact moteur est coupé.

## 3. M: MARCHE

Le contact est mis. La fonction préchauffage est commandée.

## 4. D: DÉMARREUR

## Moteur froid ou tiède

Maintenir la clé sur la position « M » jusqu'à l'extinction du témoin de préchauffage. Plus le moteur est froid, plus la durée de préchauffage peut-être longue. Tourner la clé jusqu'à la position « D » et la maintenir dans cette position par périodes de 10 secondes maximum, jusqu'au démarrage effectif du moteur.

Par température très froide (en dessous de  $-15^{\circ}\text{C}$ ), il est conseillé de débrayer pendant l'action du démarreur.

Ne jamais emballer un moteur froid mais le laisser tourner au ralenti quelques instants avant de relâcher le pied de la pédale d'embrayage.

## Moteur chaud

Tourner la clé, sans attendre, jusqu'à la position « D ». Au cas où le moteur ne partirait pas, recommencer l'opération en respectant, alors, la phase de préchauffage.

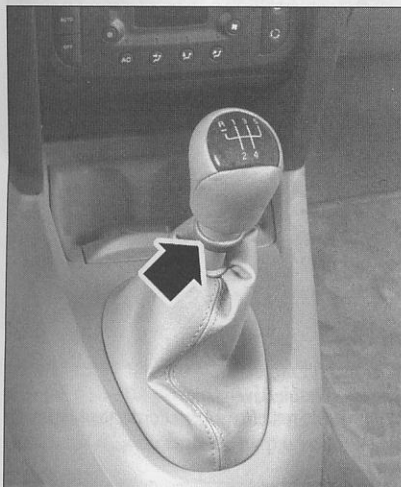
**Nota :** En cas de panne de carburant, si, après le ravitaillement, le démarrage est impossible ou difficile, procéder à la purge en air du circuit comme indiqué page 23 de l'étude technique.

**Remarque :** ne jamais couper le moteur sans l'avoir laissé tourner quelques secondes au ralenti, le temps de permettre au turbo de revenir à une vitesse normale. Ne surtout pas donner de coup d'accélérateur qui pourrait l'endommager gravement.

## CONSEILS DE CONDUITE

## BOITE DE VITESSES

La grille des vitesses est gravée sur le pommeau du levier. Pour engager la marche arrière, véhicule impérativement à l'arrêt et le levier au point mort, lever l'anneau (flèche) jusqu'au contact avec le pommeau puis déplacer le levier vers la gauche puis vers l'avant. Les feux de recul s'allument dès l'enclenchement de la marche arrière (contact mis).



**Remarque :** ne pas laisser sa main sur le levier pendant la marche normale du véhicule. La pression de la main peut se transmettre aux fourchettes de commande de boîte et les user prématurément.

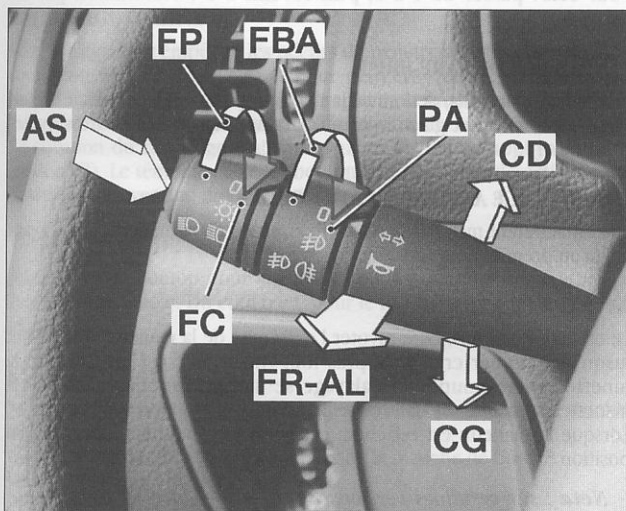
## ÉCLAIRAGE ET SIGNALISATION

## ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

L'éclairage est commandé par la manette située à gauche du volant. Une alarme sonore d'oubli d'éclairage est couplée avec l'ouverture de la porte du conducteur pour signaler que les feux sont restés allumés alors que le moteur est coupé et éviter ainsi de décharger la batterie.

## FEUX DE POSITION

Faire pivoter l'extrémité de la manette vers l'avant, jusqu'au premier cran (position FP). L'ensemble des instruments s'éclaire.



Commande d'éclairage extérieur, clignotants et avertisseurs

## FEUX DE CROISEMENT

Faire pivoter l'extrémité de la manette vers l'avant, jusqu'au deuxième cran (position FC). Le témoin concerné s'allume au combiné d'instruments.

## FEUX DE ROUTE

La manette étant en position feux de croisement, la déplacer vers le volant (position FR) jusqu'à dépasser le cran pour accéder aux feux de route. Le témoin correspondant s'allume au combiné d'instruments. Pour revenir en feux de croisement, tirer de nouveau la manette vers le volant.

## AVERTISSEUR LUMINEUX

Tirer la manette vers le volant (position AL) pour obtenir un appel "feux de route" et ce, que l'éclairage soit en fonction ou pas.

## AVERTISSEUR SONORE

Appuyer au centre du volant.

## CLIGNOTANTS

Quelle que soit la position de l'éclairage, manœuvrer la manette, dans le plan parallèle au volant, vers le haut (position CD) pour tourner à droite, vers le bas (position CG) pour tourner à gauche.

Un répéteur lumineux et sonore clignote au combiné d'instruments.

**Nota :** pour signaler un dépassement ou un changement de voie, notamment sur autoroute, ne pas pousser la manette à fond, mais la maintenir au contact du point dur sans le franchir. La manœuvre terminée, elle revient automatiquement à 0.

## FEUX ARRIÈRE DE BROUILLARD

Faire pivoter l'anneau central de la manette vers l'avant jusqu'au premier cran (FBA). Le fonctionnement dépend de la position sélectionnée initialement en éclairage extérieur. La mise en service est signalée par l'allumage d'un témoin au combiné d'instruments.

## PROJECTEURS ANTIBROUILLARD (SUIVANT ÉQUIPEMENT)

Faire pivoter l'anneau central de la manette vers l'avant jusqu'au deuxième cran (PA). Le fonctionnement dépend de la position sélectionnée initialement en éclairage extérieur. La mise en service est signalée par l'allumage d'un témoin au combiné d'instruments.

**Nota :** L'extinction de l'éclairage extérieur entraîne l'extinction automatique (par retour à la position initiale de l'anneau central de la manette) des feux de brouillard arrière et/ou avant (lorsque le véhicule en est équipé).

**Remarque :** ne pas oublier d'interrompre le fonctionnement de ce feu dès qu'il n'est plus nécessaire afin de ne pas gêner les autres automobilistes.

## SIGNAL DE DÉTRESSE

Commandé par un contacteur situé au centre de la planche de bord (voir figure page X). Ce dispositif actionne simultanément les quatre feux clignotants et les témoins correspondants au combiné d'instruments. Il doit être utilisé en cas d'immobilisation imprévue dans un endroit où le véhicule est un obstacle dangereux pour les autres automobilistes.

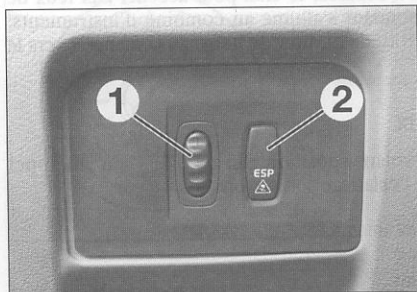
Sa mise en service fonctionne même lorsque le contact moteur est coupé et rend les indicateurs de direction inopérants.

## RÉGLAGE ÉLECTRIQUE DE LA PORTÉE DES PROJECTEURS (suivant équipement)

La portée du faisceau des projecteurs peut être modifiée pour tenir compte de la charge du véhicule, en tournant la molette placée à gauche du volant, sur la planche de bord.

Position 0 : véhicule à vide ou peu chargé.

Position 4 : véhicule à pleine charge.



Emplacement des commandes :

- 1. Réglage de portée des projecteurs.
  - 2. Mise hors fonction du contrôle de trajectoire ESP.
- (non représenté sur cette photo : réglage de la luminosité des instruments et commande du régulateur de vitesse)

## ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR

### INSTRUMENTS

Lorsque les feux de position sont allumés, l'ensemble des instruments de bord s'éclaire. On peut en régler l'intensité lumineuse en tournant la molette située à gauche du volant, sur la planche de bord (voir figure ci-dessus).

### PLAFONNIER

#### Plafonnier simple

Basculer l'éclairage du plafonnier pour obtenir soit un éclairage continu, soit un éclairage automatique à l'ouverture de l'une des portes avant ou de l'une des quatre portes (suivant équipement).

Le plafonnier ne s'éteint que lorsque les portes sont correctement fermées.

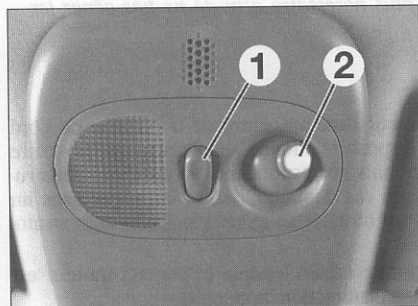
#### Plafonnier avec spot de lecture intégré

Basculer l'interrupteur (1) du plafonnier pour obtenir :

- un éclairage continu.
- un éclairage automatique à l'ouverture de l'une des portes avant ou de l'une des quatre portes. Le plafonnier s'éteint lorsque les portes sont correctement fermées.
- un éclairage du spot de lecture (2).

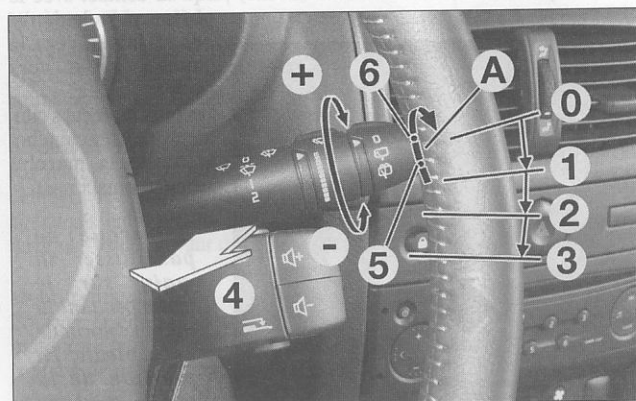
Sur certaines versions, l'éclairage temporisé de l'habitacle d'environ 15 secondes, peut s'effectuer suite au déverrouillage à distance des portes

ou à l'ouverture d'une porte avant ou arrière. Le plafonnier s'éteint ensuite progressivement ainsi que dans le cas où à la mise sous contact, toutes les portes sont fermées. Le verrouillage à distance des portes entraîne une extinction immédiate de l'éclairage.



## ESSUIE-GLACE ET LAVE-GLACE

Les fonctions essuyage et lave-glace sont commandées à partir de la manette située à droite du volant.



Commande d'essui/lave-glace.

Un appui sur l'extrémité (A) permet de remettre à zéro l'ordinateur de bord.

### ESSUIE-GLACE DE PARE-BRISE

Le contact étant mis, déplacer la manette vers le bas dans le plan du volant pour obtenir :

- Position 0 : arrêt.
- Position 1 : balayage intermittent.
- Position 2 : balayage continu lent.
- Position 3 : balayage continu rapide.

**Remarque :** Par temps de gel, avant de lancer les essui-glace, vérifier toujours que les balais avant et arrière ne sont pas collés aux glaces.

### ESSUIE-GLACE AUTOMATIQUE (suivant équipement)

En position 1, l'essui-glace fonctionne automatiquement et adapte sa vitesse à l'intensité des précipitations. Après coupure de contact, il est nécessaire de réactiver cette fonction afin que le capteur de pluie détecte, de nouveau, l'état du pare-brise.

Pour cela : passer de 1 à 0, puis revenir à 1 (visualisation par un balayage).

### LAVE-GLACE DE PARE-BRISE

Le contact étant mis, actionner la manette d'essui-glace vers le volant pour obtenir le lave-glace avec un balayage temporisé de trois cycles (position 4).

### ESSUIE-GLACE ARRIÈRE A CADENCEMENT

Le contact étant mis, faire pivoter l'extrémité de la manette vers l'avant jusqu'au premier cran (position 5).

### LAVE-GLACE ARRIÈRE

Le contact étant mis, faire pivoter l'extrémité de la manette vers l'avant jusqu'au premier cran puis plus loin (position 6). L'arrosage de la lunette arrière couplé au balayage se met en fonction tant que la manette est maintenue dans cette position. Lorsque la manette est relâchée, celle-ci revient automatiquement (en position 5).

**Nota :** sur certaines versions, si les essui-glace de pare-brise fonctionnent alors qu'on enclenche la marche arrière, il se produit un balayage intermittent de l'essui-glace arrière.

## HABITACLE

## AÉRATION – CHAUFFAGE – VENTILATION

## CIRCUIT D'AIR

L'air extérieur pénètre dans l'habitacle par :

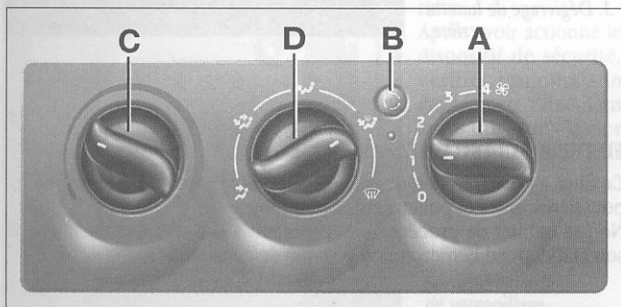
- Les ouïes d'aération fixes dirigées vers le sol, le pare-brise et les glaces latérales (surtout dans la zone des rétroviseurs extérieurs).
- Les ouïes d'aération orientables et à débit réglable constituées par les aérateurs latéraux, et les aérateurs centraux. Au centre et latéralement à l'avant, ces aérateurs présentent un débit d'air réglable à l'aide d'une molette. La direction du flux d'air est ensuite à régler en orientant plus ou moins les grilles (haut-bas, droite-gauche).

## COMMANDE SANS CLIMATISATION

Le tableau de commande est implanté au centre de la planche de bord et est composé de 3 boutons à commande rotative et d'un bouton poussoir.

## DÉBIT D'AIR (A)

Manœuvrer ce bouton pour augmenter la vitesse du ventilateur et donc le débit d'air. En position 0, le ventilateur est arrêté, en position 4, le débit d'air est à son maximum. Pour obtenir un bon confort dans l'habitacle, il est recommandé de ne pas rester sur la position 0.



Commande d'aération-chauffage-ventilation  
(montage sans climatisation).

## RECYCLAGE D'AIR (B)

Le recyclage d'air empêche les odeurs de pénétrer (ex. passage dans un tunnel ou un embouteillage) et pour permettre de réchauffer rapidement l'habitacle. Dès que possible, replacer la commande sur l'admission d'air extérieur pour éviter la formation de buée sur les vitres. L'activation du recyclage d'air intérieur s'effectue en appuyant sur le bouton (B). Le témoin accolé au bouton s'allume. Pour désactiver cette fonction, appuyer une nouvelle fois sur le bouton.

## TEMPÉRATURE DE L'AIR (C)

Manœuvrer ce bouton pour augmenter ou diminuer la température de l'air dans l'habitacle. Du côté bleu, pour le froid. Du côté rouge, pour le chaud.

## RÉPARTITION DE L'AIR (D)

En tournant ce bouton dans le sens des aiguilles d'une montre, l'air est dirigé vers :

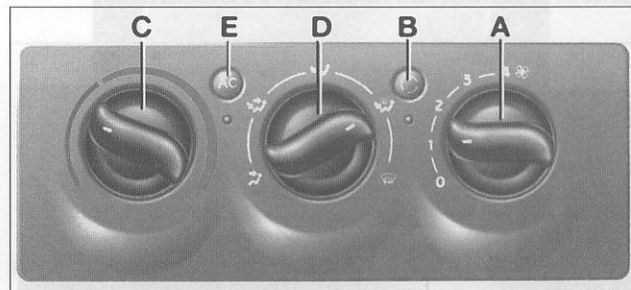
- vers les aérateurs (centraux et latéraux de la planche de bord).
- vers les aérateurs et le sol.
- Vers le sol.
- vers les aérateurs, le sol et les buses de désenneigement du pare-brise.
- vers le pare-brise.

## COMMANDE AVEC CLIMATISATION

Le tableau de commande est implanté au centre de la planche de bord et est composé de 3 boutons à commande rotative et de deux boutons poussoir.

## DÉBIT D'AIR (A)

Manœuvrer ce bouton pour augmenter la vitesse du ventilateur et donc le débit d'air. En position 0, le ventilateur est arrêté, en position 4, le débit d'air est à son maximum. Pour obtenir un bon confort dans l'habitacle, il est recommandé de ne pas rester sur la position 0.



Commande d'aération-chauffage-ventilation  
(montage avec climatisation).

## RECYCLAGE D'AIR (B)

Le recyclage d'air empêche les odeurs de pénétrer (ex. passage dans un tunnel ou un embouteillage) et pour permettre de réchauffer rapidement l'habitacle. Dès que possible, replacer la commande sur l'admission d'air extérieur pour éviter la formation de buée sur les vitres. L'activation du recyclage d'air intérieur s'effectue en appuyant sur le bouton (B). Le témoin accolé au bouton s'allume. Pour désactiver cette fonction, appuyer une nouvelle fois sur le bouton.

## TEMPÉRATURE DE L'AIR (C)

Manœuvrer ce bouton pour augmenter ou diminuer la température de l'air dans l'habitacle. Du côté bleu, pour le froid. Du côté rouge, pour le chaud.

## RÉPARTITION DE L'AIR (D)

En tournant ce bouton dans le sens des aiguilles d'une montre, l'air est dirigé vers :

- vers les aérateurs (centraux et latéraux de la planche de bord).
- vers les aérateurs et le sol.
- vers le sol.
- vers les aérateurs, le sol et les buses de désenneigement du pare-brise.
- vers le pare-brise.

## CLIMATISATION (E)

Cette commande assure la mise en route ou l'arrêt du compresseur de climatisation. Elle ne fonctionne que moteur en marche et avec un débit d'air activé minimum (position 1 mini).

L'utilisation de la climatisation permet :

- d'abaisser la température intérieure de l'habitacle notamment par fort ensoleillement,
  - de réduire le taux d'humidité de l'air soufflé dans l'habitacle.
- Par temps très chaud, lorsque le véhicule est resté longtemps au soleil, il est recommandé, avant de démarrer, d'ouvrir en grand les glaces quelques instants afin d'évacuer l'air surchauffé.

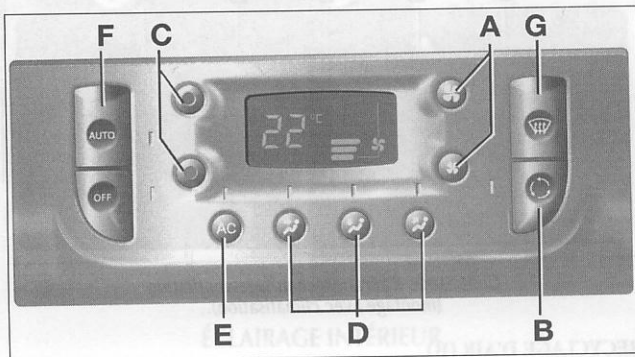
**Remarque :** le fonctionnement du compresseur de climatisation entraîne une surconsommation de carburant. Ne pas hésiter à l'arrêter lorsque la température intérieure désirée peut être obtenue à partir de l'air frais.

## COMMANDE AVEC CLIMATISATION RÉGULÉE

Le tableau de commande plus sophistiqué que les précédents est implanté également au centre de la planche de bord mais s'utilise de la façon suivante.

### DÉBIT D'AIR (A)

Presser sur le bouton du haut pour augmenter ou sur le bouton du bas pour diminuer la vitesse du ventilateur et donc le débit d'air. Un ascenseur de tirets sur l'écran d'affichage précise le niveau de puissance de la ventilation. Pour obtenir un bon confort dans l'habitacle, il est recommandé de ne pas rester sans ventilation (1 à 2 tirets minimum).



Commande d'aération-chauffage-ventilation (montage avec climatisation régulée).

### RECYCLAGE D'AIR (B)

Le recyclage d'air empêche les odeurs de pénétrer (ex. passage dans un tunnel ou un embouteillage) et pour permettre de réchauffer rapidement l'habitacle. Dès que possible, remplacer la commande sur l'admission d'air extérieur pour éviter la formation de buée sur les vitres. L'activation du recyclage d'air intérieur s'effectue en appuyant sur le bouton (B). Le témoin accolé au bouton s'allume. Pour désactiver cette fonction, appuyer une nouvelle fois sur le bouton.

### TEMPÉRATURE DE L'AIR (C)

Manœuvrer les boutons (C) pour augmenter ou diminuer la température. La température programmée s'exprime « en clair » sur l'écran d'affichage.

### RÉPARTITION DE L'AIR (D)

Presser sur un des 3 boutons pour choisir la répartition de l'air dans l'habitacle. Un témoin accolé à chaque bouton rappelle la sélection choisie.

### CLIMATISATION (E)

Cette commande assure la mise en route ou l'arrêt du compresseur de climatisation. Elle ne fonctionne que moteur en marche. L'activation de la climatisation s'effectue en appuyant sur le bouton (E) ou sur le bouton « AUTO » (F) si la programmation de la température exige la mise en route de la climatisation. Dans ce dernier cas, c'est le système qui gère l'ensemble des paramètres qui permettront d'obtenir la température programmée.

**Remarque :** Pour maintenir une bonne lubrification et une bonne étanchéité du système, il est conseillé de faire fonctionner le climatiseur pendant environ dix minutes au moins une fois par mois, même en hiver.

## DÉSEMBUAGE/DÉGIVRAGE DU PARE-BRISE (G)

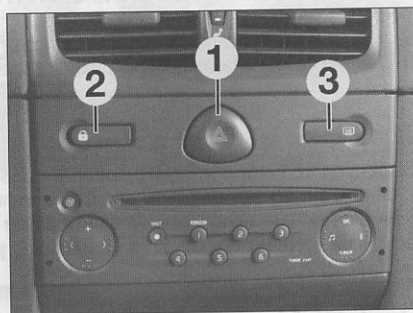
Appuyer sur ce bouton pour commander le désembuage/dégivrage du pare-brise.

Le système va alors automatiquement gérer la température et la distribution de l'air afin d'accéder très rapidement à une bonne visibilité et ainsi favoriser la sécurité.

## DÉGIVRAGE DE LUNETTE AR ET DES RÉTROVISEURS EXTÉRIEURS (suivant équipement)

Appuyer sur le contacteur situé au centre de la planche de bord pour commander le dégivrage de ces équipements.

Ce dispositif s'éteint automatiquement au bout de quelques minutes si le contacteur n'est pas repoussé entre temps.



1. Feux de détresse -
2. Verrouillage centralisé -
3. Dégivrage de lunette arrière.

## FILTRE À AIR D'HABITABLE

Ce filtre a pour fonction de débarrasser l'air venant de l'extérieur de ses poussières, suies et pollens en suspension.

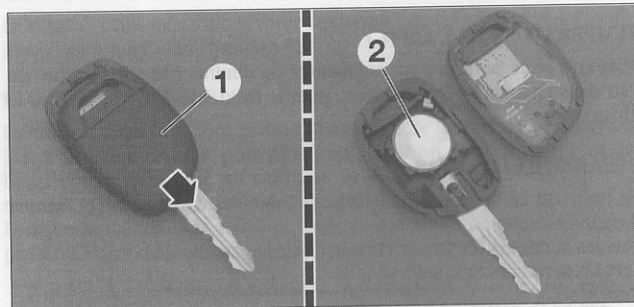
Ne pas oublier de procéder régulièrement à son remplacement, car de son état dépend l'efficacité du système de climatisation.

## OUVRANTS

### CLÉ ET TÉLÉCOMMANDE

La télécommande est alimentée par une pile dont la polarité est gravée sur le couvercle. Il convient de la remplacer lorsque le témoin lumineux intégré de la clé ne s'allume plus. La durée de vie moyenne d'une pile est d'environ deux ans.

Pour la remplacer, retirer l'anneau, faire glisser le couvercle (1) de la télécommande et l'extraire. Veiller lors de la pose à respecter la polarité de la pile (2) et à ne pas toucher au circuit électronique situé dans le couvercle de clé.



Remplacement de la pile de la télécommande intégrée à la clé.

## HABITACLE

### VERROUILLAGE CENTRALISÉ

Le système permet le verrouillage centralisé des serrures de portes et du hayon.

Pour une parfaite efficacité, les portes doivent être parfaitement fermées, sinon le blocage simultané n'est pas possible. Si une porte est imparfaitement fermée, le verrouillage centralisé ne s'effectue pas.

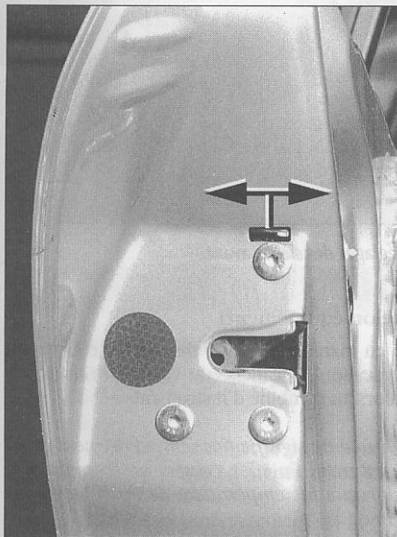
Ces opérations sont visualisées par l'allumage des feux indicateurs de direction :

- en cas de déverrouillage, ils clignotent rapidement.
- en cas de verrouillage, ils s'allument pendant deux secondes environ.

Le déverrouillage entraîne l'allumage des plafonniers. De l'intérieur, il est possible de verrouiller ou déverrouiller les portes en pressant le contacteur situé au centre de la planche de bord (voir figure page précédente).

### SÉCURITÉ ENFANTS

Ce dispositif est indépendant du système de verrouillage centralisé.



Pour assurer l'interdiction d'ouverture de chaque porte arrière depuis l'intérieur, verrouiller le petit levier de sûreté de la porte arrière concernée. La porte ne peut plus être ouverte que de l'extérieur.

Après avoir actionné le dispositif de sécurité, vérifier toujours son engagement effectif en agissant sur levier d'ouverture intérieur de la porte.

Sécurité enfants de verrouillage des portes arrière.

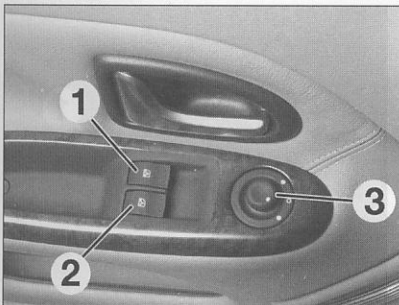
### LÈVE-VITRES ÉLECTRIQUES (suivant équipement)

Contact mis ou contact coupé et jusqu'à la fermeture de la porte conducteur, appuyer sur le contacteur (1) pour baisser la vitre ou soulever le contacteur pour la lever.

Moteur tournant, une action brève sur le contacteur (1) permet de lever ou de baisser complètement et automatiquement la vitre.

Toute action sur le contacteur (1) durant ce fonctionnement aura pour effet d'interrompre la course de la vitre.

Contact mis, appuyer sur le contacteur (2) pour baisser la vitre avant côté passager ou le soulever pour lever cette vitre.

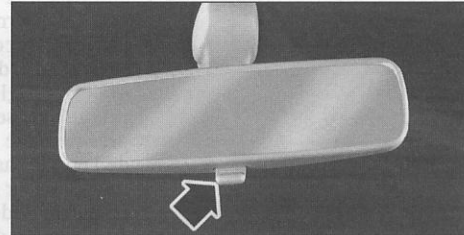


Commandes des lève-vitres électriques (suivant équipement).  
1. Lève-vitre de la porte conducteur -  
2. Lève-vitre de la porte passager -  
3. Commande électrique des rétroviseurs extérieurs.

## RÉTROVISEURS

### RÉTROVISEUR INTÉRIEUR

Le rétroviseur est du type jour/nuit. Pour éviter d'être ébloui la nuit par les voitures suiveuses, basculer le curseur sur la partie inférieure du rétroviseur.



### RÉTROVISEURS EXTÉRIEURS

Contact mis, tourner le commutateur situé à l'extrémité de l'accoudoir, vers la droite ou vers la gauche pour sélectionner le rétroviseur à régler puis basculer la rotule du commutateur pour obtenir l'inclinaison désirée du miroir.

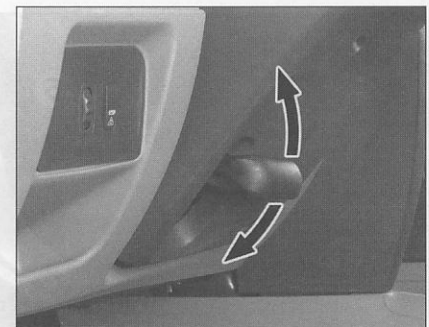
Le miroir, côté conducteur, comporte deux zones visiblement délimitées. La plus grande zone correspond à ce qui est normalement vu dans un rétroviseur classique. La plus petite zone permet d'accroître la visibilité latérale arrière, mais les objets apparaissent beaucoup plus éloignés qu'ils ne le sont en réalité.

**Nota :** le dégivrage des miroirs des rétroviseurs extérieurs est assuré conjointement avec celui de la lunette arrière.

## VOLANT

Le volant de direction peut être réglé en hauteur. Pour cela, déverrouiller le volant en levant le levier, situé sous la colonne de direction. Ajuster le volant dans la position désirée et ramener le levier à fond dans son logement pour bloquer définitivement le volant.

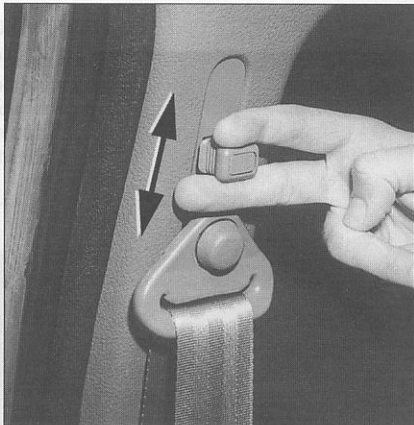
**Nota :** il faut procéder au réglage de la colonne de direction que lorsque le véhicule est à l'arrêt total et après avoir régler son siège dans la position la mieux adaptée.



Réglage du volant.

## CEINTURES DE SÉCURITÉ

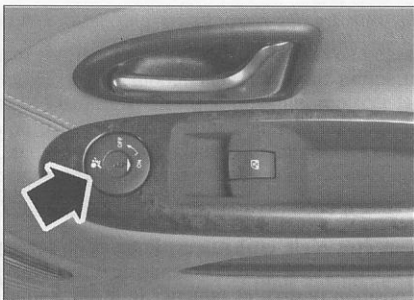
Pour modifier la hauteur de l'articulation supérieure d'une ceinture avant, sortir un peu la ceinture et lever ou baisser la poignée de verrouillage de la ferrure pour faire varier la hauteur du point d'ancrage



latéral. Enclencher le système de façon audible une fois la position déterminée. Faire coulisser l'ensemble de sorte que la sangle de la ceinture passe le plus près possible du haut de l'épaule sans toutefois porter sur le cou. La partie abdominale de la sangle doit être positionnée le plus bas possible sur le bassin et être le plus serrée possible.

## AIRBAG

Lorsque vous voulez installer un siège enfant en position « dos à la route » sur le siège passager, il est impératif de désactiver l'airbag passager. Vous devez alors avec la clé de contact, tourner le verrou situé sur l'accoudoir passager dans la position indiquée sur celui-ci. (Le témoin n°16 s'allume de façon permanente tant que l'airbag n'est pas réactivé).



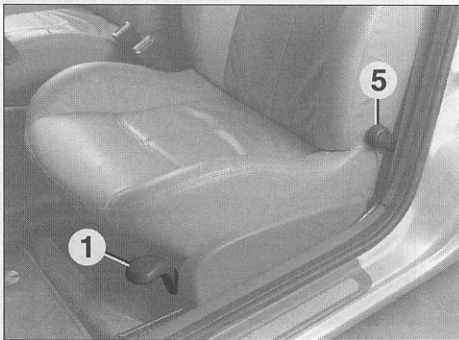
Dès que le siège enfant n'est plus en place à cet endroit, réactiver l'airbag passager en procédant à l'inverse (le même témoin doit impérativement s'éteindre).

Verrou de désactivation de l'airbag passager.

## SIÈGES AVANT

### RÉGLAGE LONGITUDINAL (1)

Soulever la poignée située sous l'assise, côté extérieur, et faire glisser le siège vers l'avant ou l'arrière. Relâcher la poignée et imprimer au siège un mouvement AV/AR pour assurer un blocage correct.



Réglages des sièges avant.

### RÉGLAGE DE LA HAUTEUR DE L'ASSISE (4)

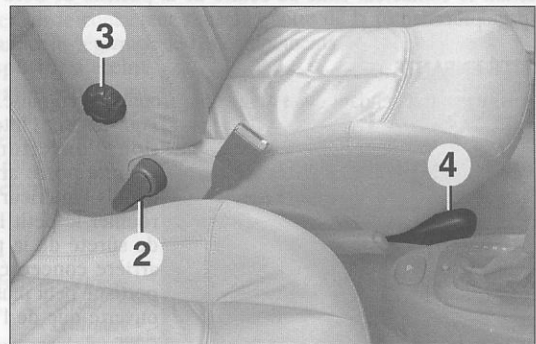
Manœuvrer le levier situé sous l'assise du siège conducteur, côté intérieur, pour la soulever ou l'abaisser selon sa convenance.

### RÉGLAGE D'INCLINAISON DU DOSSIER (2)

Manœuvrer le levier situé à l'articulation du dossier puis appliquer sur le dossier une pression jusqu'à la position désirée.

### RÉGLAGE DE L'APPUI LOMBAIRE DU DOSSIER (3)

Tourner la molette située au dessus de la manette d'inclinaison de dossier pour régler le confort du siège conducteur au niveau des lombaires.



Réglages des sièges avant.

### SIÈGES CHAUFFANTS (selon équipement)

Les interrupteurs de mise en marche (contact mis) de cet équipement sont situés sur la planche de bord, à gauche du volant. Un témoin de fonctionnement apparaît alors au combiné d'instruments.

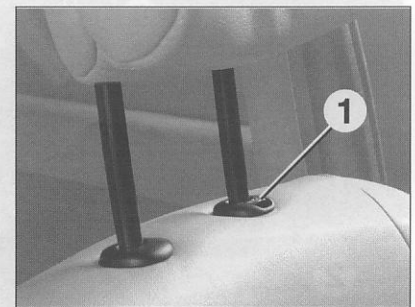
**Attention :** le voyant allumé ne signifie pas obligatoirement que le chauffage des sièges est actif. En effet, celui-ci est thermostaté et ne fonctionne que lorsque la température de l'habitacle est inférieure à 12°C.

### APPUIS-TÊTE AVANT ET ARRIÈRE

#### Appuis-tête avant

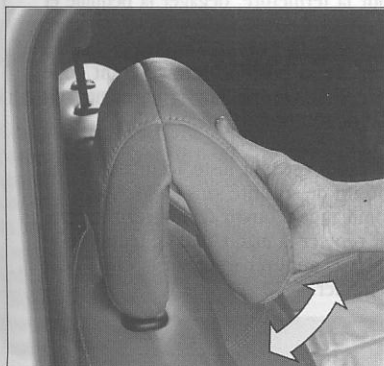
Les appuis-tête sont réglables en hauteur et, pour l'avant uniquement, en inclinaison.

- Pour le lever et le baisser, le faire coulisser simplement sur ses guides en le tirant vers soi.
- Pour l'enlever, incliner auparavant le dossier vers l'arrière, monter ensuite l'appui-tête au maximum et le dégager en pressant la languette (1) à la base de l'un des guides.
- Pour le remettre en place, engager les guides dans les fourreaux, le crantage vers l'avant et faire descendre l'appui-tête jusqu'à son enclenchement.



Languette de déverrouillage (1) de l'appui-tête du siège avant.

## HABITACLE



Réglage de l'inclinaison de l'appui-tête.

- Pour régler l'inclinaison, il suffit d'écarter ou de rapprocher la partie avancée et mobile du coussin et de la positionner jusqu'au confort désiré.

**Nota :** L'appui-tête est un élément essentiel de sécurité.

Pour être efficace, il doit venir au plus proche du sommet de la tête.

### Appuis-tête arrière

- Pour régler la hauteur des appuis-tête arrière latéraux et central, il suffit simplement de les faire coulisser. La position de rangement de l'appui-tête central est effective quand il est complètement abaissé (aucun passager ne doit alors être assis en position centrale).

- Pour l'enlever, appuyer sur la languette (1) des guides d'appui-tête.

- Pour le remettre en place, engager les guides dans les fourreaux, le crantage vers l'avant et faire descendre l'appui-tête jusqu'à son enclenchement.

## BANQUETTE ARRIÈRE

### INCLINAISON DE LA BANQUETTE

La banquette arrière peut se replier, en une ou deux parties, derrière les sièges avant.

Pour ce faire :

- Il est conseillé, pour faciliter la manœuvre, d'avancer les sièges avant.
- Rabattre l'assise contre les sièges avant, en position verticale, en tirant sur la languette centrale.
- Après avoir retiré complètement les appuis-tête, appuyer sur le bouton de déverrouillage du dossier pour le basculer.

L'assise de la banquette arrière peut également se retirer. La soulever tout simplement afin de dégager les pattes de leur logement. Le remontage s'effectue en sens inverse de la dépose en s'assurant toujours du bon maintien de l'assise.

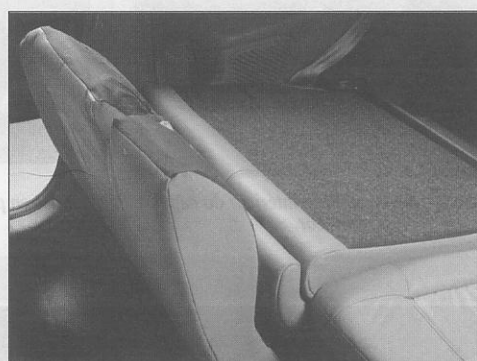
### TABLETTE ARRIÈRE

La tablette arrière peut se retirer en décrochant les deux cordons de rappel situés de part et d'autre de la tablette. La lever ensuite légèrement puis la tirer vers soi.

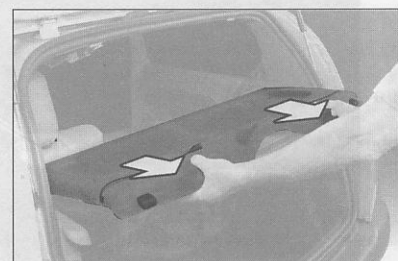
Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.



Déverrouillage de l'assise de la banquette arrière.



Déverrouillage du dossier de la banquette arrière.

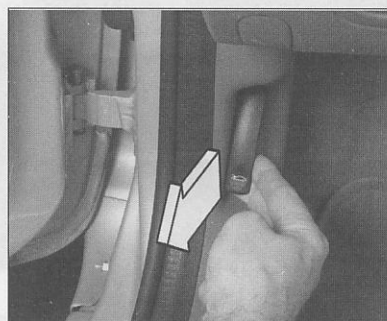


Dépose de la tablette arrière

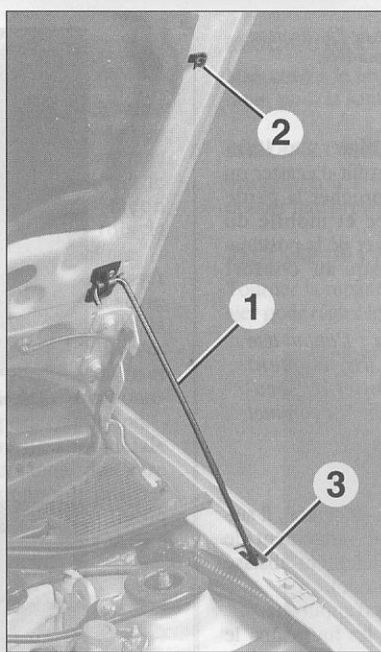
## COMPARTIMENT MOTEUR

OUVERTURE ET FERMETURE  
DU CAPOT

- Pour ouvrir le capot, tirer sur le levier de déverrouillage situé sous la planche de bord, côté gauche. Tirer jusqu'à entendre le déclic de décrochage.
- Se placer devant le véhicule et par l'entrebâillement du capot, tirer la palette du crochet de sécurité.
- Lever le capot.
- Dégager la béquille (1) de sa fixation (2) et placer son extrémité dans le logement (3) prévu à cet effet, le long de l'aile.



Levier de déverrouillage intérieur du capot moteur.

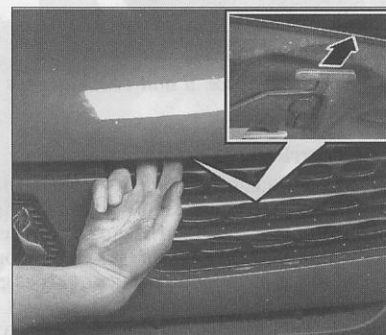


Mise en place de la béquille de maintien du capot moteur.

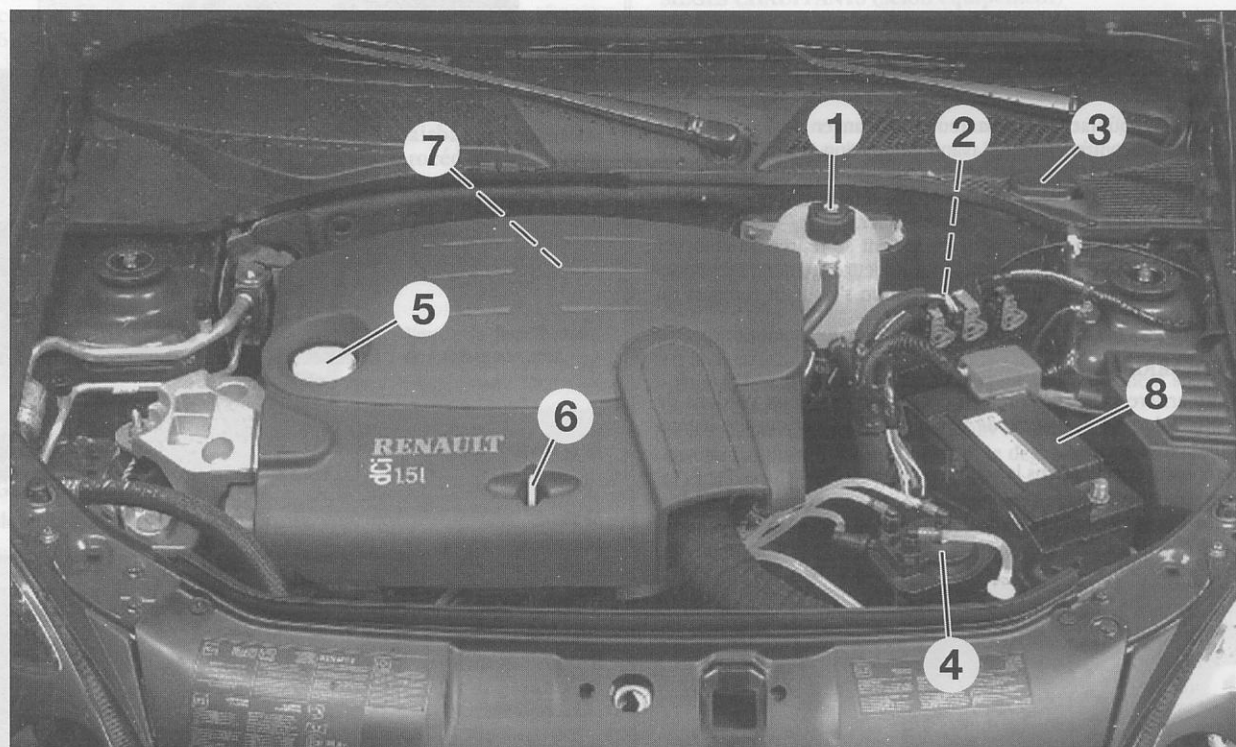
- Pour la fermeture, dégager la béquille et la replacer dans sa fixation. Saisir le capot par le milieu et l'accompagner jusqu'à 20 cm de sa position fermée avant de le lâcher. Il se verrouillera de lui-même sous l'effet de son propre poids.

Vérifier le verrouillage.

Si le capot est tout juste accroché dans le dispositif de sécurité sans être fermé, il est recommandé d'ouvrir de nouveau le capot pour répéter la manœuvre de fermeture et de ne pas appuyer juste sur le capot pour le refermer.



Accès à la palette du crochet de sécurité du capot moteur.



COMPARTIMENT MOTEUR (avec carénages plastiques en place)

1. Réservoir de liquide de refroidissement - 2. Réservoir de liquide de frein - 3. Réservoir de lave-glace - 4. Filtre à combustible - 5. Bouchon de remplissage d'huile moteur - 6. Jauge de niveau d'huile moteur - 7. Filtre à air moteur - 8. Batterie.

## ENTRETIEN COURANT

## HUILE MOTEUR

## CONTRÔLE DU NIVEAU

Contrôler régulièrement le niveau tous les 1000 km ou avant chaque parcours important. Il peut être nécessaire de faire un ou plusieurs appoints entre deux vidanges. Le contrôle se fait moteur froid ou après un arrêt prolongé du moteur et toujours sur sol plan.

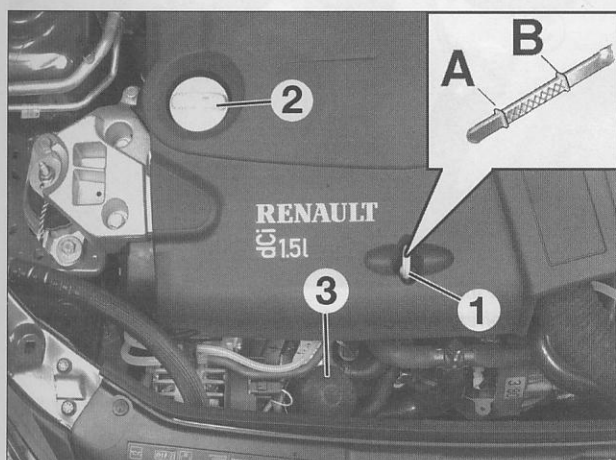
La lecture du niveau de l'huile moteur au combiné d'instruments aide parfaitement à mieux suivre la consommation normale d'huile (voir indicateur de niveau d'huile repère 29 au chapitre "COMBINE D'INSTRUMENTS").

Pour la lecture du niveau d'huile à la jauge, le niveau ne doit jamais descendre en dessous du repère "mini" (A), ni dépasser le repère "maxi" (B).

- Ôter la jauge et l'essuyer.
- Enfoncer la jauge à fond.
- Ressortir la jauge et lire le niveau (voir figure).

Si nécessaire, compléter sans dépasser le maxi.

*Remarque : la consommation d'huile maxi admissible pour un moteur rodé est de 1 litre/1 000 km.*



Contrôle du niveau d'huile moteur et implantation du filtre à huile.  
1. Jauge - 2. Bouchon de remplissage d'huile moteur - 3. Filtre à huile.

## VIDANGE

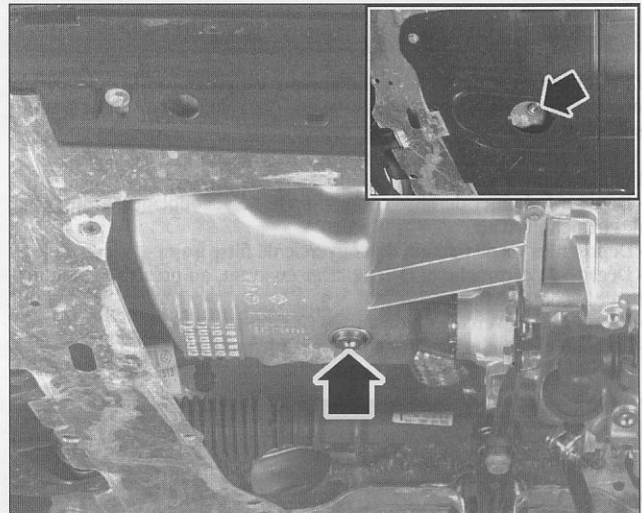
A effectuer tous les 30 000 km ou tous les deux ans. De préférence moteur chaud ou encore tiède. Plus fréquemment s'il y a prépondérance de trajets en ville; en régions poussiéreuses ou sur des petites distances répétées, moteur froid.

- Ouvrir le bouchon de remplissage.
- Dévisser et déposer le bouchon de vidange du carter (voir photo).
- Laisser l'huile s'écouler le plus longtemps possible.
- Revisser le bouchon de vidange muni d'un joint neuf et le serrer sans exagération.
- Refaire le plein d'huile sans dépasser le niveau maxi.

## REPLACEMENT DU FILTRE A HUILE

Remplacer la cartouche filtrante à chaque vidange d'huile moteur.

- Desserrer la cartouche à l'aide d'une clé spéciale et la déposer.
- Nettoyer le plan de joint et visser la cartouche neuve après avoir huilé son joint en caoutchouc.
- Bloquer la cartouche à la main ou suivre les instructions portées sur le filtre.
- Parfaire le niveau d'huile.



Emplacement du bouchon de vidange d'huile moteur.  
(il n'est pas nécessaire de déposer le carénage inférieur pour accéder au bouchon de vidange mais sa dépose permet de contrôler l'étanchéité générale de la mécanique)

## LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

## CONTRÔLE DU NIVEAU

La circulation du liquide de refroidissement se faisant en circuit fermé, les fuites sont rares. Néanmoins, il est prudent de vérifier le niveau dans le vase d'expansion à intervalles réguliers et au moins avant et après chaque déplacement important.

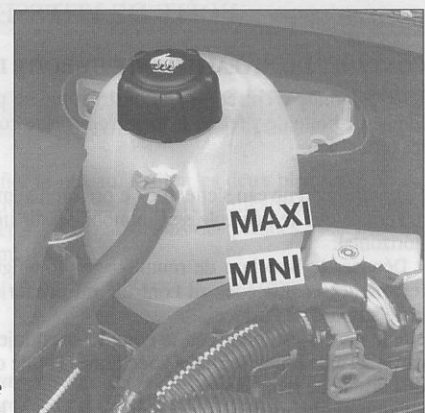
Il doit se situer, à froid, entre les repères "MINI" et "MAXI", visibles sur la paroi du vase d'expansion. Compléter le niveau à froid avant qu'il n'atteigne le repère "MINI".

Ne jamais ajouter d'eau froide dans un moteur chaud et n'utiliser que le liquide de refroidissement prescrit qui assure une protection antigel et anticorrosion du circuit de refroidissement.

Le remplacement du liquide est à effectuer tous les 4 ans ou 120 000 km.

(La méthode concernant cette opération est décrite page 47 de l'étude technique).

**Attention :** ne pas dévisser le bouchon du vase quand le moteur est chaud. En cas de nécessité d'intervention sur un moteur encore chaud, dévisser le bouchon avec précaution afin de laisser s'échapper la pression.



Emplacement du vase d'expansion.

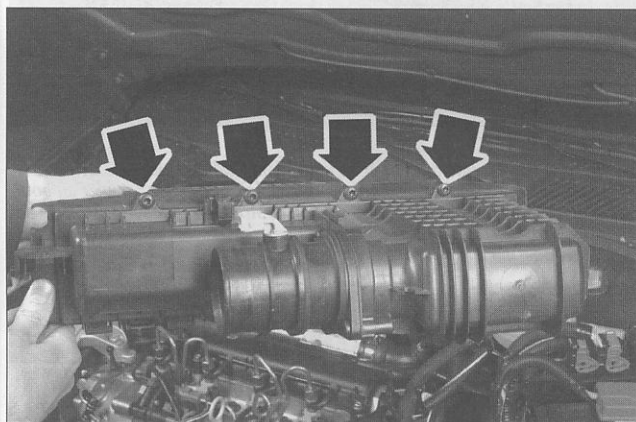
## ENTRETIEN COURANT

## FILTRE A AIR MOTEUR

Le remplacement de la cartouche filtrante est prévu tous les 60 000 km ou tous les 4 ans, et plus fréquemment pour une circulation en atmosphère poussiéreuse.

Pour ce faire :

- Déposer le boîtier de filtre complet en le désaccouplant du moteur et des manchons d'air.
- Déposer les vis de fixation du couvercle de filtre à air.
- Dégager la cartouche et la remplacer en ayant, au préalable, bien nettoyé le corps de filtre.
- Reposer le couvercle et bloquer ses vis de fixation.
- Remonter le boîtier de filtre complet sur le moteur.



Remplacement de la cartouche du filtre à air.  
Flèches : vis de fixation du couvercle de filtre.

## FILTRE A COMBUSTIBLE

Le remplacement de la cartouche filtrante est prévu tous les 60 000 km et doit obligatoirement être suivi de la purge en air.

La purge en eau, par contre, doit être effectuée à chaque vidange d'huile moteur ou plus fréquemment si la qualité du combustible employé le justifie.

(la méthode concernant ces opérations est décrite page 23 de l'étude technique).

## BOÎTE DE VITESSES

## CONTRÔLE DU NIVEAU D'HUILE DE BOÎTE DE VITESSES

Le programme d'entretien du constructeur ne prévoit pas de vidanger l'huile de boîte de vitesses mais seulement de contrôler son niveau tous les 60 000 km.

Le contrôle du niveau s'effectue de préférence mécanique froide.

- Vérifier que le véhicule soit immobilisé sur un sol plat, parfaitement horizontal.
- Déposer le bouchon de remplissage (voir figure page 56 de l'étude technique) et procéder au contrôle du niveau d'huile qui doit arriver juste au bord de l'orifice.
- Si le niveau est incorrect, le compléter en injectant de l'huile dans le carter à l'aide d'une seringue spécifique (l'huile doit tout juste déborder de l'orifice de remplissage).
- Remonter le bouchon muni d'un joint neuf et le bloquer.

## FREINS

## CONTRÔLE DU NIVEAU DU LIQUIDE DE FREINS

Malgré la présence au combiné d'instruments, d'un témoin d'anomalie du circuit de freinage alertant de la moindre baisse de niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation, la vérification visuelle est une précaution supplémentaire.

Le niveau ne doit jamais descendre au-dessous du repère "MINI" gravé sur le réservoir de compensation, sinon faire vérifier, d'urgence, l'étanchéité du circuit de freinage et remédier, le cas échéant, aux anomalies ou fuites constatées.

La périodicité de remplacement du liquide ainsi que la purge du circuit se situe tous les 120 000 km ou tous les 4 ans.



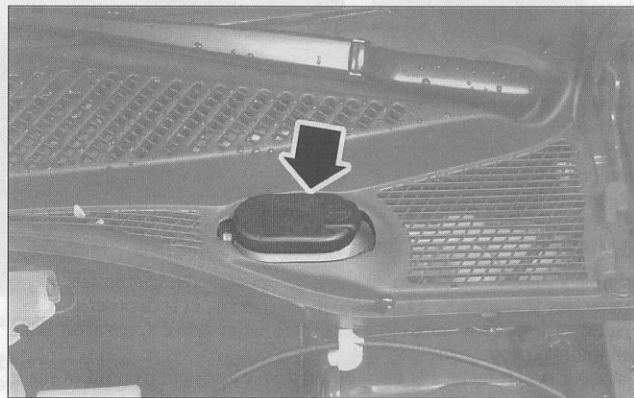
Contrôle du niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation.

## LAVE-GLACE

## CONTRÔLE DU NIVEAU DE LAVE-GLACE

Le réservoir du lave-glace se trouve dans le compartiment d'auvent à la base du bras d'essuie-glace conducteur. Il est conseillé d'utiliser de l'eau additionnée d'un produit lave-glace. En hiver, veiller à ce que ce produit est des propriétés antigel.

Ce réservoir alimente également (suivant équipement), les lave-projecteurs.



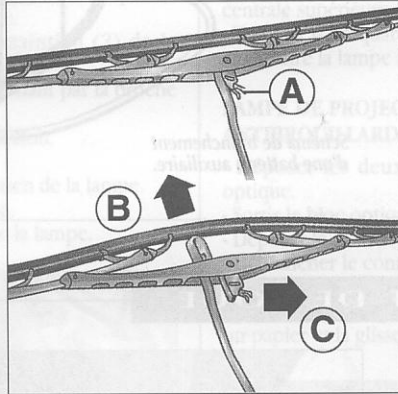
Situation du réservoir de lave-glace.

## ENTRETIEN COURANT

## ESSUIE-GLACE

## REPLACEMENT D'UN BALAI D'ESSUIE-GLACE AVANT

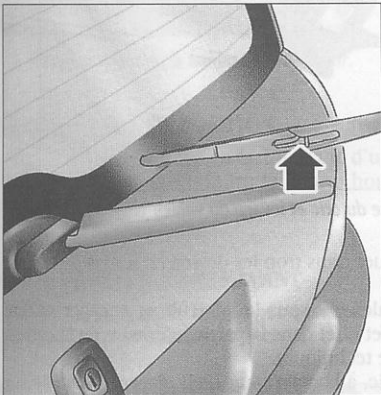
- Soulever le bras de l'essuie-glace.
  - Faire pivoter ensuite le balais jusqu'à l'horizontale, à angle droit du bras d'essuie-glace.
  - Presser la petite languette (A) de sûreté pour faire glisser le balai vers le bas (sens B) jusqu'à sortir le crochet du bras d'essuie-glace.
  - Décaler (sens C) le balai puis le remonter.
- La repose s'effectue en sens inverse de la dépose.
- S'assurer toutefois que le balai est bien verrouillé sur le bras.



*Nota : par temps de gel, vérifier toujours que les balais d'essuie-glaces ne sont pas collés par le givre, avant de les faire fonctionner.*

## REPLACEMENT D'UN BALAI D'ESSUIE-GLACE ARRIÈRE

- Soulever le bras de l'essuie-glace.
  - Faire pivoter le balai jusqu'à rencontrer une résistance.
  - Dégager le balai en tirant sur celui-ci.
- Le repose s'effectue en sens inverse de la dépose.
- S'assurer toutefois que le balai est correctement verrouiller sur le bras.



**Remarque :** En règle général, les balais d'essuie-glace sont à changer environ tous les ans.

## FILTRE A AIR D'HABITACLE

L'air extérieur, avant de pénétrer dans l'habitacle, est débarrassé de ses particules de poussière et du pollen des fleurs, par un filtre.

Le remplacement de la cartouche filtrante est prévu tous les 30 000 km ou tous les ans, et plus fréquemment pour une circulation en région poussiéreuse.

Si l'on constate une réduction du débit d'air extérieur ou l'apparition fréquente de buée, il faut le remplacer sans attendre l'échéance normale.

Il est accessible après avoir déposé la grille droite d'auvent.

(La méthode concernant son remplacement est décrite page 129 de l'étude technique).

## PNEUMATIQUES

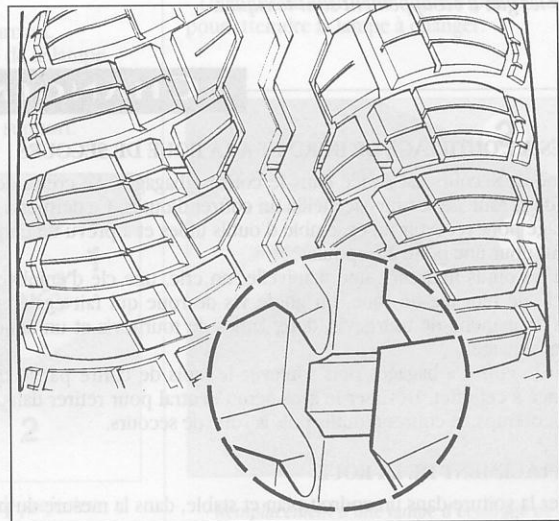
## CONTRÔLE DE LA PRESSION DE GONFLAGE

La pression de gonflage est à contrôler environ une fois par mois et systématiquement avant tout déplacement important.

Le contrôle doit être réalisé à froid en respectant les valeurs indiquées (voir page 124) sachant que ces valeurs devront être majorées de 0,3 bar en cas de nécessité de regonflage à chaud.

## CONTRÔLE DE L'USURE

Lorsque les témoins d'usure (bossages à l'intérieur des sculptures principales) affleurent la bande de roulement, la profondeur des sculptures n'est plus que de 1,6 mm. Le remplacement des pneus doit alors se faire d'urgence et toujours par train complet.



Contrôle de l'usure du pneumatique. Vérifier le retrait d'usure du témoin par rapport à la surface de contact.

## BATTERIE

Tous les six mois, vérifier le niveau. Retirer les deux plaquettes de fermeture (parfois recouverte d'une étiquette adhésive). Contrôler le niveau qui doit se situer à 1,5 cm au-dessus des plaques. N'ajouter que de l'eau distillée ou déminéralisée.

Veiller également à la propreté des bornes et des cosses que l'on peut légèrement graisser.

**Attention :** manœuvrer toujours la batterie avec une extrême précaution car elle contient de l'acide sulfurique.

## ENTRETIEN COURANT

DÉMARRAGE DU MOTEUR  
A L'AIDE D'UNE BATTERIE AUXILIAIRE

Si la batterie du véhicule est déchargée, on peut quand même démarrer le moteur à l'aide d'une batterie chargée (montée sur un autre véhicule par exemple). Pour ce faire on utilise des câbles spécifiques de la manière suivante.

- Relier les bornes (+) des deux batteries à l'aide du câble à pinces rouges.
  - Relier les bornes (-) des deux batteries à l'aide du câble à pinces noires.
- Cette opération se réalise moteur coupé afin d'éviter tout risque de détérioration des diodes de l'alternateur.
- Une fois le raccordement effectué, mettre le véhicule de secours en route et le tenir légèrement accéléré.
  - Démarrer le véhicule en panne.
  - Ne débrancher les câbles que lorsque le moteur du véhicule en panne est stabilisé au ralenti.

**Attention :** ne pas faire tourner le moteur dans un local fermé, car les gaz d'échappement sont toxiques.

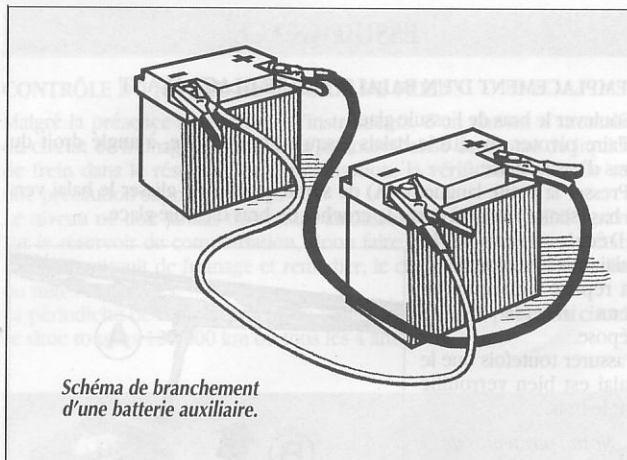


Schéma de branchement d'une batterie auxiliaire.

## CHANGEMENT DE ROUE

## ACCÈS A L'OUTILLAGE DE BORD ET A LA ROUE DE SECOURS

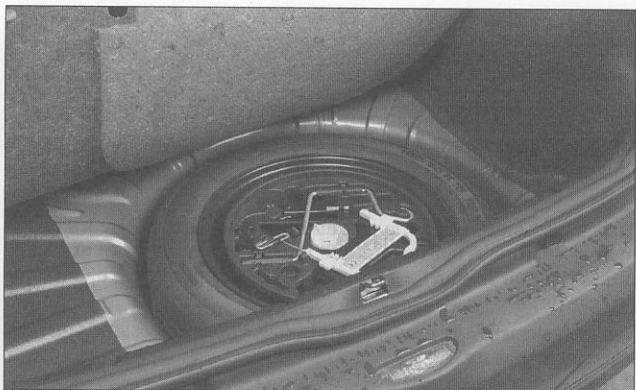
La roue de secours est située dans le coffre à bagages. Le creux de la jante de la roue de secours accueille un coffret d'outils. Ce dernier a été aménagé pour recevoir un ensemble d'outils utiles et à prévu un emplacement pour une boîte à ampoules.

Parmi les outils figurent : une manivelle, un cric, une clé d'enjoleur, une clé de blocage de roue, un guide vis de roue qui fait également office de manche de tournevis, deux lames de tournevis et un anneau de remorquage.

Ouvrir le coffre à bagages puis soulever le tapis de coffre par le trou aménagé à cet effet. Dévisser le gros écrou central pour retirer dans un premier temps, le coffret d'outils puis la roue de secours.

## REEMPLACEMENT DE LA ROUE

- Placer la voiture dans un endroit plan et stable, dans la mesure du possible.
- Serrer le frein de stationnement et engager une vitesse (1re ou MAR).
- Déposer l'enjoleur de roue à l'aide de la clé d'enjoleur ou avec l'extrémité de la manivelle pour les enjoleurs avec vis de roues cachées ou enjoleur central. Certaines déposes d'enjoleur central demandent une clé d'enjoleur spéciale située dans la boîte à gants (relever le numéro de la clé de façon à pouvoir la remplacer en cas de perte),



Emplacement de la roue de secours et des outils dans le coffre à bagages.



Mise en place du cric et levage du véhicule.

- Avec la manivelle, débloquer, sans trop les desserrer, les vis de la roue à remplacer.
- Installer le cric horizontalement sous le véhicule et engager sa tête dans le logement prévu à cet effet dans la partie inférieure de la carrosserie (voir page 7 de l'étude technique).
- Commencer à visser le cric, à la main pour bien placer sa semelle sur le sol.
- Si le sol paraît instable (mou), intercaler une planchette sous la semelle du cric.
- Lever le véhicule jusqu'à ce que la roue décolle parfaitement du sol.
- Terminer de dévisser les vis et déposer la roue.
- Mettre la roue de secours en place et la faire tourner pour faire coïncider les trous de fixation de la roue et du moyeu.
- Visser toutes les vis à l'aide de la manivelle.
- Abaisser le véhicule au sol et bloquer définitivement et en diagonale, les vis.
- A la main, reclipser l'enjoleur sur la roue en veillant au passage de la valve.
- Ranger la roue remplacée, dans son logement et replacer l'outillage de bord.
- Vérifier le serrage des vis après quelques kilomètres.

**Important :** ne jamais se glisser sous le véhicule lorsqu'il est soulevé uniquement avec le cric de bord.

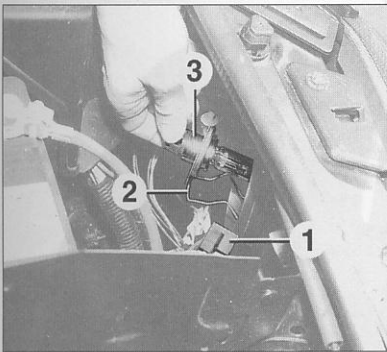
# REPLACEMENT DES LAMPES

## REPLACEMENT DES LAMPES

**Nota :** les lampes à iode doivent être manipulées avec précaution. Ne pas toucher le verre avec les doigts. Utiliser un chiffon non pelucheux. En cas de contact avec les doigts, nettoyer la lampe avec de l'alcool.

### LAMPE DE PROJECTEURS

- Débrancher le connecteur (1) de la lampe.
- Déposer le cache plastique.
- Dégrafer le ressort de maintien (2) de la lampe.
- Sortir la lampe (3) en la prenant par la broche de connexion.
- Utiliser, si nécessaire, un chiffon.
- Mettre une lampe neuve.
- Agrafer le ressort de maintien de la lampe.
- Reposer le cache plastique.
- Brancher le connecteur de la lampe.



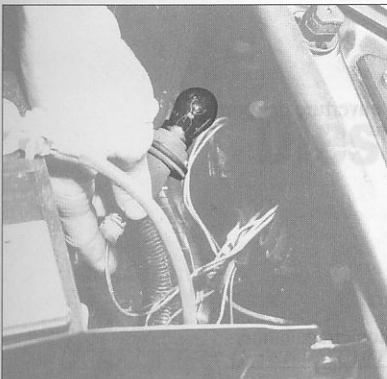
Remplacement de la lampe de projecteur.

### LAMPE DE FEUX DE POSITION

- Retirer le porte-lampe en le tournant d'un quart de tour pour atteindre la lampe hors d'usage.
- Installer la lampe neuve.

### LAMPE DE CLIGNOTANTS AVANT

- Tourner d'un quart de tour le porte-lampe.
- Extraire la lampe à changer.



Extraction du porte-lampe de clignotant.

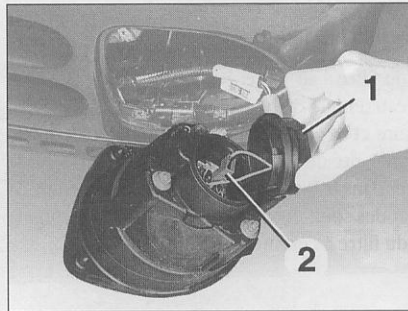
**Nota :** les projecteurs étant équipés de "glace" plastique, il est fortement déconseillé d'utiliser pour le nettoyage, des produits à base d'alcool. Privilégier un chiffon doux ou un coton imbibé d'eau savonneuse suivi d'un rinçage.

### LAMPE DE CLIGNOTANTS LATÉRAUX

- Déclipser le bloc à l'aide de la lame plate d'un tournevis introduite au niveau de l'encoche centrale supérieure pour faire pression.
- Tourner d'un quart de tour le porte-ampoule et extraire la lampe à changer.

### LAMPE DE PROJECTEURS ANTIBROUILLARD

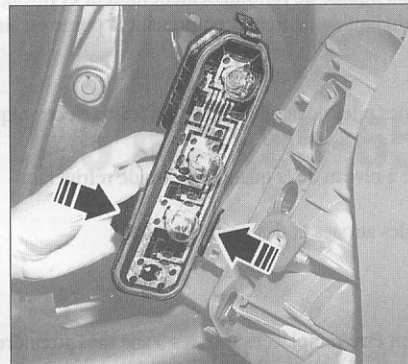
- Déposer les deux vis de fixation du bloc optique.
- Sortir le bloc optique.
- Déposer le cache (1) en le tournant.
- Débrancher le connecteur (2) de la lampe.
- Dégrafer le ressort et sortir la lampe.
- Prendre une lampe neuve dans un chiffon ou un papier et la glisser dans son support.



Remplacement d'une lampe de projecteur antibrouillard.

### LAMPES DE FEUX ARRIÈRE

- Ouvrir le coffre.
- Dévisser l'écrou de fixation du bloc arrière et dégager le feu arrière de son logement.
- Presser (flèches) les deux languettes de maintien du porte-lampe et l'extraire.



Dégagement du porte-lampe pour accès aux lampes d'un feu arrière.

Les ampoules se positionnent dans l'ordre suivant (de haut en bas) :

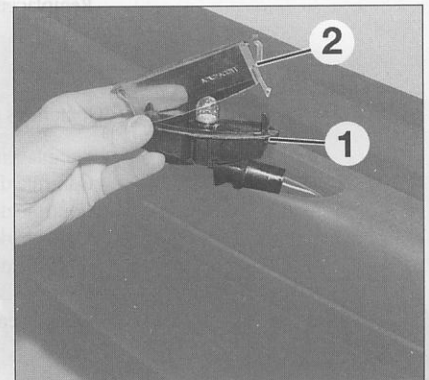
- feu de position/stop.
  - clignotant.
  - feu de recul.
  - feu de brouillard (monté suivant équipement).
- Pour la repose, pratiquer en sens inverse du démontage.

### FEU DE STOP CENTRAL

Pour accéder à la barrette lumineuse spécifique, il est conseillé de s'adresser à un spécialiste.

### ÉCLAIRAGE PLAQUE D'IMMATRICULATION

- Introduire la lame plate d'un tournevis dans la fente et exercer une pression pour extraire le porte-lampes (1).
- Dégager le diffuseur (2) du porte-lampes pour atteindre la lampe à changer.



Remplacement d'une lampe d'éclairage de la plaque d'immatriculation.

### PLAFONNIER

- Introduire la lame plate d'un tournevis dans la fente et exercer une pression pour extraire le cache qui fait office de plafonnier.
- Dégager le porte-lampe d'un quart de tour pour accéder à la lampe défectueuse.

### ÉCLAIRAGE DE PORTE

- Dégager, à l'aide de la lame plate d'un tournevis, l'éclaireur de porte,
- Dégager la lampe défectueuse pour la remplacer.

### ÉCLAIRAGE DU COFFRE À BAGAGES

- Appuyer, à l'aide de la lame plate d'un tournevis, sur les languettes de chaque côté de l'éclaireur pour le dégager,
- Déconnecter l'éclaireur,
- Appuyer sur la languette du porte-lampe pour le dégager de l'éclaireur et atteindre la lampe défectueuse.

## PROGRAMME D'ENTRETIEN

LE PROGRAMME D'ENTRETIEN DU CONSTRUCTEUR SE DÉCOMPOSE EN 2 TYPES DE RÉVISION :

- La révision d'entretien qui est à réaliser tous les 30 000 ou tous les 2 ans (au premier des deux termes atteint).
- La révision générale qui est à réaliser tous les 60 000 km.

**30 000**

- Vidange de l'huile moteur
- Remplacement du filtre à huile moteur
- Purge en eau du filtre à combustible
- Contrôle du niveau de liquide de refroidissement moteur
- Contrôle du niveau du liquide de lave-glace avant et arrière
- Contrôle du niveau de l'électrolyte \* et de l'état de charge de la batterie
- Contrôle du niveau de liquide de frein
- Contrôle de l'usure des plaquettes de frein
- Contrôle de l'état et pressions des pneumatiques (y compris roue de secours)
- Contrôle de l'équipement de signalisation
- Contrôle visuel et de l'étanchéité des amortisseurs AV/AR
- Contrôle de l'état du pare-brise et des rétroviseurs
- Contrôle de l'état des balais d'essuie-glace AV/AR \*\*\*\*
- Contrôle visuel de la ligne d'échappement
- Remplacement du filtre à air d'habitacle

**60 000**

Opérations des 30 000 km plus :

- Remplacement du filtre à air moteur
- Contrôle du niveau d'huile de boîte de vitesses
- Contrôle de l'usure et dépolissage des freins arrière
- Contrôle de l'étanchéité du circuit de frein
- Contrôle des jeux dans la direction, le train avant et arrière
- Contrôle de l'état des soufflets de direction et des transmissions
- Remplacement du filtre à combustible

**90 000**

Opérations des 30 000 km

**120 000**

Opérations des 60 000 km plus :

- Remplacement de la courroie de distribution \*\*
- Remplacement de la courroie d'accessoires \*\*
- Remplacement du liquide de refroidissement moteur et rinçage du circuit \*\*\*
- Remplacement du liquide de frein (comprenant la purge en air) \*\*\*

**Tous les 2 ans** - Remplacement des piles de la télécommande (carte électronique) d'ouverture des portes

**Tous les 4 ans** - Contrôle et mise à niveau de la quantité de fluide réfrigérant

**Tous les 10 ans** - Remplacement des airbags et des prétensionneurs

\* Si les bouchons sont démontables.

\*\* Les courroies de distribution et d'accessoires, doivent être remplacées tous les 5 ans sans atteindre le kilométrage limite.

\*\*\* Ces opérations doivent être effectuées tous les 4 ans sans atteindre le kilométrage limite.

\*\*\*\* Les balais d'essuie-glace étant fabriqués à partir de caoutchouc (matière naturelle et vivante), il est conseillé de les remplacer au minimum une fois par an et ce quelque soit le niveau d'usure.

des  
**RENAULT Clio II**  
depuis 6/2001



**Diesel 1.5 dCi (55-65-80 ch)**

*Nous tenons à remercier ici, les Services Après-Vente et Relations Presse de RENAULT,  
pour l'aide efficace qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux.*

# RENAULT Clio II Phase 2

## depuis 6/2001

Lancée en mars 1998, la Clio II s'est vendue à 1 900 000 exemplaires. En juin 2001, elle passe la main à la Clio II phase 2. Elle se différencie essentiellement de la phase I par une nouvelle face avant, de nouveaux boucliers ainsi qu'une nouvelle planche de bord, mais pas moins de 50% des pièces de structure et de carrosserie sont nouvelles ou ont été modifiées.

Le style de l'avant de cette deuxième génération porte la nouvelle identité visuelle apparue sur la VelSatis alors que l'arrière conserve une certaine ressemblance avec l'ancien modèle. Elle conserve l'empattement du précédent modèle (2,47 m) mais s'allonge de 4 mm (3,81 m contre 3,77).

La Clio II phase 2 dispose d'un choix conséquent de motorisations essence : un 1,2 litre D7F apparu sur la Twingo, un 1,2 litre 16 soupapes D4F, un 1,4 litre 16 soupapes K4J, alors que les sportives adoptent un 1,6 litre 16 soupapes K4M le 2 litres 16 soupapes F4R de 170 chevaux et la très musclée V6 24 soupapes de 250 chevaux.

Les versions Diesel ont démarré leur carrière avec les moteurs 1.5 dCi 55, 65 ch et 80 ch (K9K). La gamme est ensuite complétée par un 1.9 dTi de 80 ch (F9Q), non étudiée pour le moment, la commercialisation de ce moteur s'arrêtera en septembre 2002. Dérivée de la Mégane dTi, ce moteur dispose d'une gestion moteur Bosch, et il voit sa puissance minorée en raison de l'absence d'échangeur. La mécanique Diesel (K9K) est équipée du système d'injection Delphi à rampe commune sphérique et pompe haute pression. Les versions 80 ch se distinguent des 2 autres puissances, avec lesquelles elles partagent la même base mécanique, par l'apport d'un échangeur thermique d'air de suralimentation. Côté suspension, l'avant est monté sur un train de type Pseudo Mc-Pherson avec barre stabilisatrice et triangles inférieurs rapportés sur un berceau. À l'arrière un essieu déformable avec des combinés ressort/amortisseurs disposés verticalement tandis que les spires des ressorts ont des diamètres et des espacements variables. Une barre stabilisatrice est intégrée à l'essieu.



Les projecteurs de la Clio II sont en polycarbonate, ce qui leur assure une plus grande légèreté et une meilleure résistance aux impacts.

Dans le même registre, les ailes avant sont en Noryl, matériau composite qui reprend sa forme originelle après de petits chocs.

En matière d'équipements, la Clio II phase 2 est équipée de série d'une direction assistée électrique, toutes les versions reçoivent de série un ABS Bosch 5.7 piloté par 4 capteurs et associé à un répartiteur de freinage électronique EBV. Ce dernier module le freinage entre les roues avant et les roues arrière pour éviter le blocage.

Renault équipe ses modèles d'un dispositif d'anti-démarrage à transpondeur. Les clés de contact intègrent une puce

codée reconnue par un récepteur situé autour du contacteur à clé, refusant ou autorisant le démarrage.

Pour éviter les kilos superflus, Renault équipe sa nouvelle Clio d'ailes avant en composite comme sur l'ancienne Clio 16S et le Scénic, et de projecteurs en polycarbonate.

Thomas SENÉ



La "poupe" de la Clio II phase 2 conserve une certaine ressemblance avec l'ancien modèle.

La présente Étude Technique et Pratique traite des Renault Clio II phase 2 (depuis juin 2001) à moteurs Diesel dCi (55, 65 et 80 ch) depuis le lancement de ces modèles.

## IDENTIFICATION

### PLAQUE CONSTRUCTEUR (A)

La plaque constructeur est collée à la base du pied milieu droit. Elle comporte les caractéristiques suivantes :

- 1. Le nom du constructeur.
- 2. Le numéro de réception CEE.
- 3. Le numéro d'identification (comprenant le code d'identification mondial du constructeur, le code modèle et le numéro dans la série du type).
- 4. Le poids total maxi autorisé en charge.
- 5. Le poids total roulant autorisé.
- 6. La charge maximum admissible sur l'essieu avant.
- 7. La charge maximum admissible sur l'essieu arrière.
- 8. Les caractéristiques techniques du véhicule.
- 9. La référence peinture.
- 10. Le niveau d'équipement.
- 11. Le type de véhicule (code modèle).
- 12. Le code de la sellerie.
- 13. Le complément de d'équipements et d'options.
- 14. Le numéro de fabrication.
- 15. La référence des garnissages intérieurs.

### NUMÉRO D'IDENTIFICATION DU VÉHICULE (B) ET (C)

Le numéro d'identification, à 17 caractères (norme CEE), est gravé sur une traverse du plancher située sous la moquette devant le siège passager, sous la moquette dans l'ouverture du bac de rangement (B). Il est également rappelé sur la plaque constructeur (A). Enfin pour faciliter l'identification, il est aussi mentionné sur une plaque (C) collée sur le côté gauche de la planche de bord, visible depuis l'extérieur au travers du pare-brise.

### IDENTIFICATION MOTEUR (D)

Le type moteur, son indice et son numéro de fabrication sont gravés à l'avant du bloc-cylindres, dans le bas de celui-ci côté boîte de vitesses, derrière le coude du tube à eau.

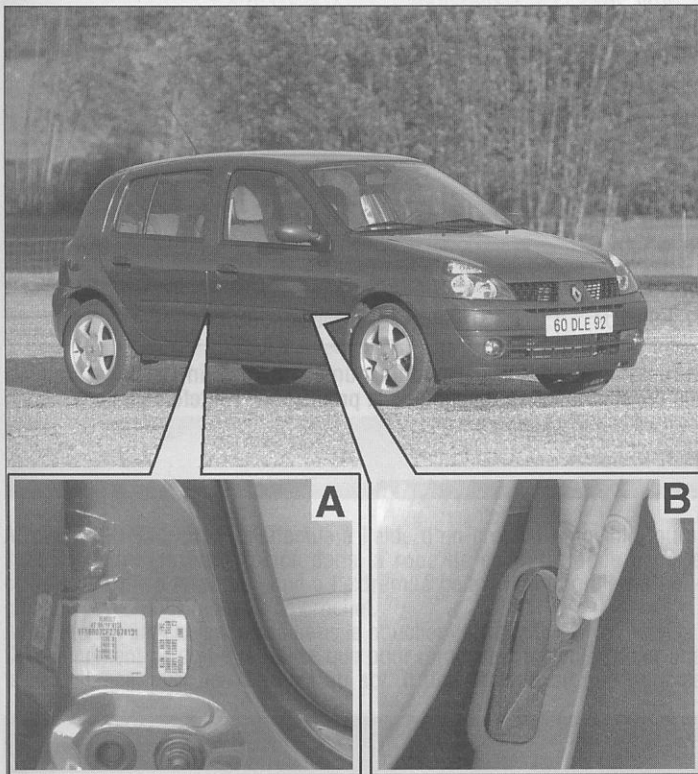
Le type moteur seul est gravé aussi sur la culasse, à l'avant de celle-ci au niveau de son plan de joint inférieur, côté boîte de vitesses.

### IDENTIFICATION DE LA BOÎTE DE VITESSES (E)

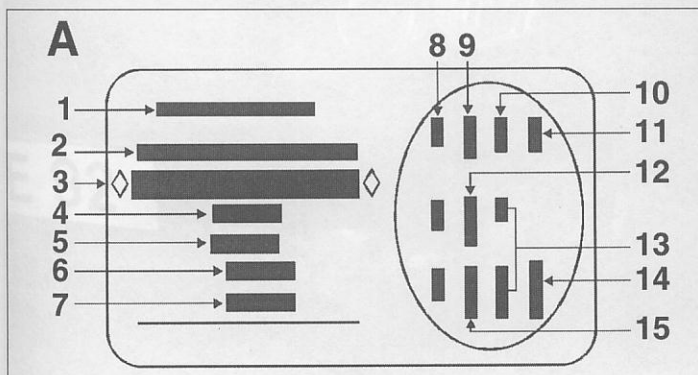
Le type de la boîte de vitesses, son indice et son numéro de fabrication sont gravés sous le carter de pignonnérie. Ils sont visibles par le dessous du compartiment moteur, après la dépose du carénage inférieur.

### NIVEAU D'ÉQUIPEMENT

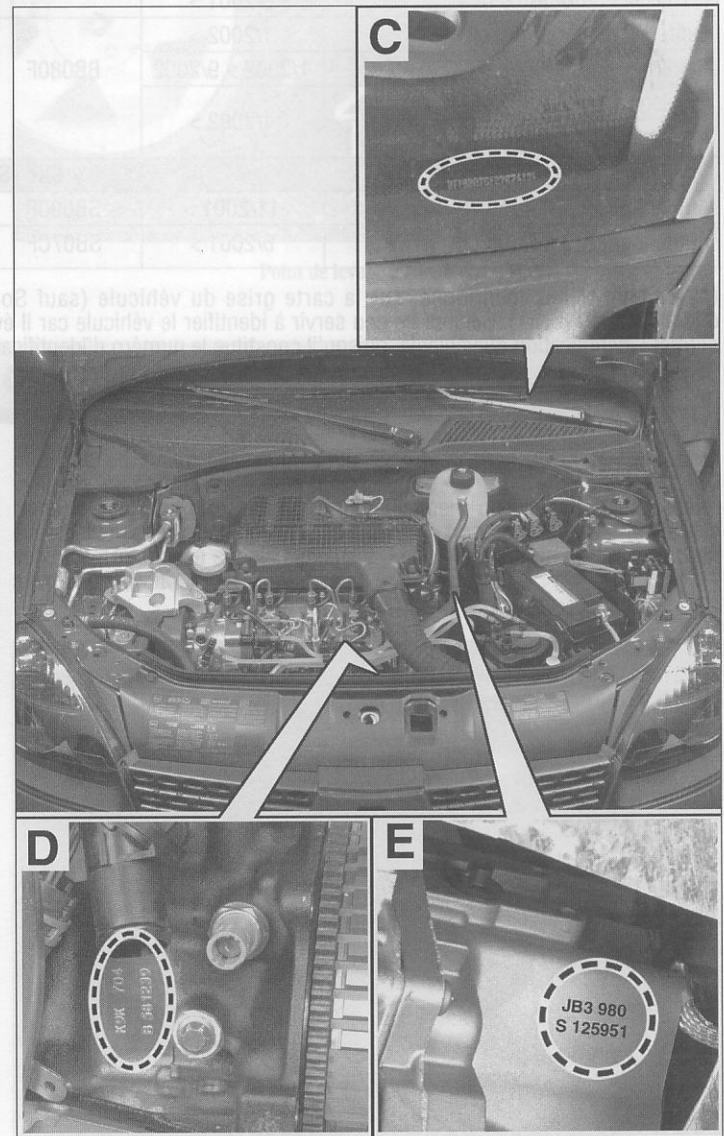
Le niveau d'équipement est mentionné à l'intérieur du couvercle de la boîte à gants.



Identification du véhicule.



Détail de la plaque d'identification.



Numéro d'identification, numéro moteur et identification de la boîte de vitesses.

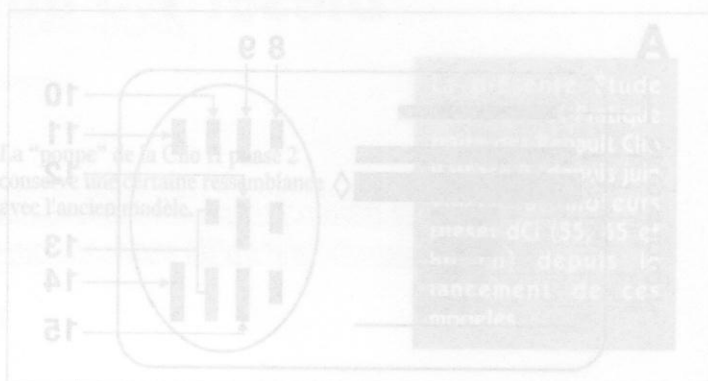
TABLEAU D'IDENTIFICATION

Appellation commerciale	Date de commercialisation	Code modèle*	Type moteur	Cylindrée (cm³)/ Puissance (kW/ch)	Type de transmission/ Nombre de rapports	Puissance administrative en France
Clio (3 portes)						
Authentique 1.5 dCi (65 ch)	6/2001 >	CB07CF	K9K 704	1 461/48/65	Méca. (JB3)/5	4
Expression 1.5 dCi (65 ch)						
Extrême 1.5 dCi (65 ch) (65 ch)	1/2002 > 9/2002					
PlayStation2 1.5 dCi (65 ch)	9/2002 >					
Privilège 1.5 dCi (65 ch)	9/2001 >					
Expression 1.5 dCi (80 ch)	1/2002 >	CB080F	K9K 702	1 461/60/80	Méca. (JC5)/5	
Extrême 1.5 dCi (80 ch)	1/2002 > 9/2002					
Privilège 1.5 dCi (80 ch)	1/2002 >					
Dynamique 1.5 dCi (80 ch)						
Initiale 1.5 dCi (80 ch)						
Clio (5 portes)						
Authentique 1.5 dCi (65 ch)	6/2001 >	BB07CF	K9K 704	1 461/48/65	Méca. (JB3)/5	4
Expression 1.5 dCi (65 ch)						
Extrême 1.5 dCi (65 ch)	1/2002 > 9/2002					
PlayStation2 1.5 dCi (65 ch)	9/2002 >					
Privilège 1.5 dCi (65 ch)	9/2001 >					
Expression 1.5 dCi (80 ch)	1/2002 >	BB080F	K9K 702	1 461/60/80	Méca. (JC5)/5	
Extrême 1.5 dCi (80 ch)	1/2002 > 9/2002					
Privilège 1.5 dCi (80 ch)	1/2002 >					
Initiale 1.5 dCi (80 ch)						
Clio (Société)						
Authentique 1.5 dCi (55 ch)	11/2001 >	SB090F	K9K 710	1 461/40/55	Méca. (JB1)/5	6
Authentique 1.5 dCi (65 ch)	6/2001 >	SB07CF	K9K 704	1 461/48/65	Méca. (JB3)/5	

(\*) Le type Mines mentionné; sur la carte grise du véhicule (sauf Société), est composé à partir d'un numéro issu d'un Certificat National d'Identification (CNIT). Celui-ci ne peut servir à identifier le véhicule car il évolue constamment en fonction de la production. Toutefois un code modèle permet l'identification du véhicule, puisqu'il constitue le numéro d'identification, du 4<sup>e</sup> au 9<sup>e</sup> caractère.



Identification du véhicule



Détail de la plaque d'identification

## LEVAGE

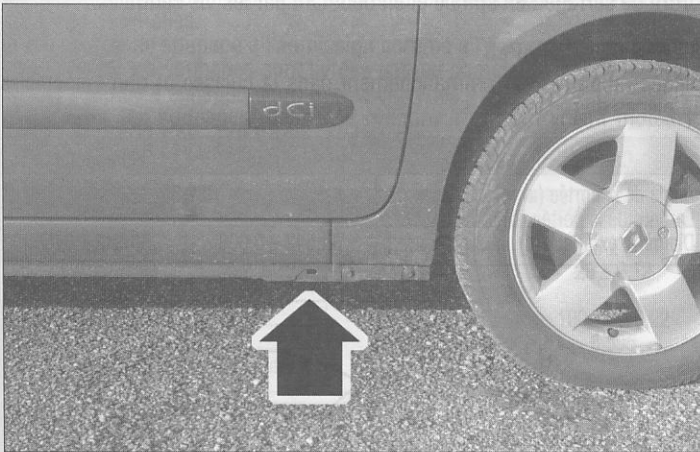
### AVEC LE CRIC DE BORD

Des points de levage sont prévus à l'avant et l'arrière, de chaque côté du véhicule. Ils se matérialisent par des empreintes réalisées sur la feuillure du bas de caisse, dans lesquelles le cric de bord vient se positionner. Des trous oblongs réalisés dans la feuillure du bas de caisse signalent précisément l'emplacement de ces points.

Prendre soin de caler la roue opposée à celle qui doit être levée puis serrer le frein de stationnement et engager, si nécessaire, la 1<sup>re</sup> vitesse ou la marche arrière, contact coupé.

### AVEC UN CRIC ROULEUR D'ATELIER

**Attention : il est interdit de lever le véhicule en prenant appui sous les triangles ou sous le berceau du train avant ou encore directement sous le train arrière.**



Point de levage à l'avant.



Point de levage à l'arrière.

## REMORQUAGE

À l'avant, le remorquage s'effectue à l'aide d'un crochet amovible fourni avec l'outillage de bord (placé dans la roue de secours logée dans le coffre). Un orifice taraudé, situé à l'extrémité gauche de la grille du bouclier, est prévu pour recevoir ce crochet.

À l'arrière, un anneau est placé sous le bouclier côté droit.

Cet équipement ne doit être utilisé que pour remorquer le véhicule sur une faible distance, avec les 4 roues au sol. Il doit être utilisé que pour ce

motif et, en aucun cas, pour soulever directement ou indirectement le véhicule, ou pour le sortir d'un fossé.

Dans le cas contraire, utiliser impérativement un plateau et dans cette éventualité ne jamais employer les arbres de transmission pour arrimer le véhicule. Un anneau supplémentaire est situé en bout du berceau du train avant, côté droit.



Remorquage à l'avant.



Remorquage à l'arrière.

# MOTEUR DIESEL K9K

## Caractéristiques Détaillées

### ■ GÉNÉRALITÉS

Moteur Diesel suralimenté 4 temps à injection directe haute pression par accumulateur à rampe commune sphérique, 4 cylindres en ligne verticaux, disposé transversalement à l'avant. Bloc-cylindres en fonte et culasse en alliage d'aluminium. Distribution par simple arbre à came en tête entraînée par courroie crantée.

Type moteur	K9K 710	K9K 704	K9K 702
Alésage x course (mm) .....		76 x 80,5	
Cylindrée (cm³) .....		1 461	
Rapport volumétrique .....		18,25 à 1	
Régime maxi (tr/min) :			
- À vide .....		4 500 ± 150	
- En charge .....		5 000 ± 100	
Puissance maxi :			
- CEE (kW à tr/min) .....	40 à 5 250	48 à 4 000	60 à 4 000
- DIN (ch à tr/min) .....	55 à 5 250	65 à 4 000	80 à 4 000
Couple maxi :			
- CEE (daN.m à tr/min) .....	13 à 2 000	16 à 2 000	18,5 à 2 000
- DIN (m.kg à tr/min) .....	13,5 à 2 000	16,7 à 2 000	19,3 à 2 000

### ■ CULASSE

Culasse en alliage d'aluminium avec sièges et guides de soupapes rapportés.

Demi-paliers d'arbre à cames directement usinés dans la culasse coiffés par des chapeaux amovibles.

Le centrage de la culasse est assurée par 2 douilles sur le bloc-cylindres.

Hauteur nominale (H) : 127 mm.

Défait de planéité maxi. du plan de joint inférieur : 0,05 mm.

La rectification du plan de joint inférieur de la culasse n'est pas autorisée.

Alésage des logements des sièges de soupapes (mm) :

- Admission :  $34,459 \pm 0,015$ .

- Échappement :  $29,97 \pm 0,015$ .

Alésage des logements des guides de soupapes :  $11 \pm 0,0075$  mm.

Alésage des logements de poussoirs dans la culasse :  $35,02 \pm 0,02$  mm.

Alésage des paliers d'arbre à cames (n° 1 côté volant moteur) :

- N° 1 à 5 :  $25,05 \pm 0,01$ .

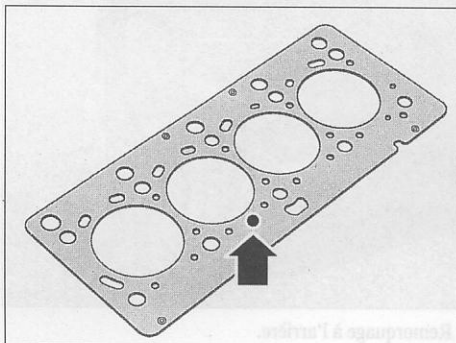
- N° 6 :  $28,05 \pm 0,01$ .

### JOINT DE CULASSE

Joint métallique multifeuille sans amiante, monté à sec. Il est disponible en une seule épaisseur.

Sens de montage : référence dirigée vers le haut et repère d'épaisseur côté filtre à huile.

Épaisseur du joint écrasé :  $0,78 \pm 0,3$  mm.



Point de mesure de l'épaisseur du joint de culasse.

### VIS DE CULASSE

Vis au nombre de 10, avec tête à empreinte Torx mâle (M11 x 1,5).

Longueur sous tête : 127 mm.

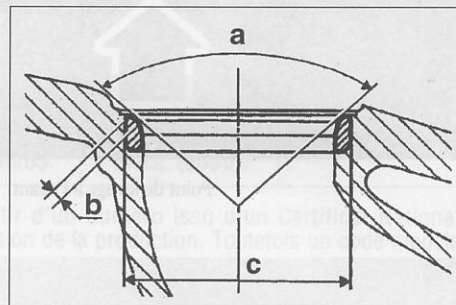
Remplacement impératif des vis après chaque démontage. Les vis neuves ne doivent pas être huilées et les alésages taraudés dans le bloc-cylindres doivent être asséchés.

Ordre de serrage : en spirale et en débutant par les vis centrales.

### SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés par emmanchement dans la culasse et non disponibles en pièces de rechange.

Caractéristiques (mm)	Admission	Échappement
Angle de la portée (a) .....	89,5°	
Largeur de la portée (b) .....	1,8	
Diamètre extérieur (c) .....	$34,542 \pm 0,008$	$30,042 \pm 0,008$



Cotes caractéristiques d'un siège de soupape.

### GUIDES DE SOUPAPES

Guides rapportés par emmanchement dans la culasse et non disponibles en pièces de rechange. Ils sont identiques pour l'admission et l'échappement et sont dotés de joints d'étanchéité de tiges de soupapes.

**Nota : ne pas huiler les joints d'étanchéité de tiges de soupapes avant de les monter.**

Diamètre extérieur :  $11 + 0,062$  mm/+ 0,044 mm

Diamètre intérieur : - Non rectifié :  $5,5 + 0,1$  mm.

- Après rectification (\*) :  $6,009 \pm 0,009$  mm.

(\*) Cette cote est obtenue guide monté dans la culasse.

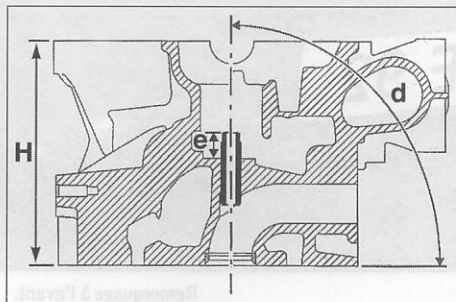
Longueur :  $40,5 \pm 0,15$  mm.

Inclinaison d'un guide/plan de joint inférieur de la culasse (d) : 90°.

Dépassement d'un guide/surface d'appui du ressort de soupape (e) :

- Admission : 14 mm.

- Échappement : 14,2 mm.



Hauteur de la culasse et position d'un guide de soupape.

**RESSORTS DE SOUPAPES**

Un ressort par soupape, identique pour l'admission et l'échappement. Ils sont de type conique.

Diamètre extérieur : - Grande spire :  $25,70 \pm 0,2$  mm.  
- Petite spire :  $21 \pm 0,2$  mm.

Diamètre intérieur : - Grande spire :  $18,80 \pm 0,2$  mm.  
- Petite spire :  $14,10 \pm 0,2$  mm.

Diamètre du fil : 3,45 mm.

Hauteur libre : 43,31 mm.

Hauteur sous charge : - 33,8 mm sous 23 daN.  
- 24,8 mm sous 50 daN.

Hauteur spires jointives : 23,4 mm.

Sens de montage : grande spire vers le bas.

**SOUPAPES**

8 soupapes en tête commandées par l'arbre à cames via des poussoirs monoblocs. Elles sont disposées verticalement dans l'axe des cylindres et parallèles entre-elles.

Joint de tige de soupape à l'admission comme à l'échappement.

En rechange, les soupapes sont livrées par jeu complet (1 jeu de 4 admission et 1 jeu de 4 échappement) avec 8 clavettes.

Disposition des soupapes (depuis le cylindre n° 1 côté volant moteur) : ADM-ECH, ADM-ECH, ADM-ECH et ADM-ECH.

Caractéristiques (mm)	Admission	Échappement
Diamètre de la tige.....	$5,977 \pm 0,008$	$5,963 \pm 0,008$
Diamètre de la tête.....	$33,5 \pm 0,12$	$29 \pm 0,12$
Angle de la portée.....	90°	
Longueur.....	$100,95 \pm 0,22$	$100,75 \pm 0,22$
Levée maxi.....	8,015	8,595
Dépassement/plan de joint de la culasse.	0 ± 0,07	

**POUSOIRS**

Poussoirs monoblocs cylindriques et d'épaisseur calibrée, couissant dans des logements usinés dans la culasse. Le jeu de fonctionnement des soupapes est assuré par la présence d'un ergot central, placé sur la face intérieure du poussoir, et qui vient en appui sur l'extrémité de la tige de soupape.

Ils sont disponibles en 25 classes allant de 7,550 à 8,150 mm de 0,025 en 0,025 mm. Celle-ci est inscrite sur le dessus du poussoir.

Diamètre extérieur :  $34,975 \pm 0,01$  mm.

**Jeu de fonctionnement (à froid)**

Admission :  $0,20 + 0,05 / - 0,075$  mm.  
Échappement :  $0,40 + 0,05 / - 0,075$  mm.

**BLOC-CYLINDRES**

Bloc-cylindres en fonte avec fûts et demi paliers de vilebrequin directement alésés dans la matière.

Demi chapeaux de paliers de vilebrequin amovibles.

En rechange, le bloc-cylindres est livré avec les chapeaux de paliers de vilebrequin.

Le bloc-cylindres est disponible en 2 classes de paliers de vilebrequin. Celles-ci sont repérées par un perçage réalisé sur une nervure du bloc-cylindres, située entre les cylindres 1 et 2 côté filtre à huile (cyl. n° 1 côté volant moteur).

Repérage et sens de montage des chapeaux de paliers : numérotés de 1 à 5 (n° 1 côté volant moteur) et repérage lisible côté volant moteur.

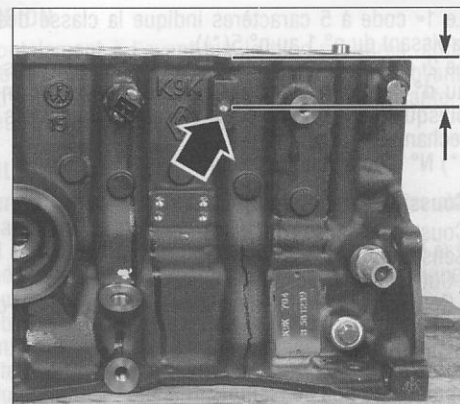
Alésage d'un cylindre : 76 mm.

Défaut de planéité maxi. du plan de joint supérieur : 0,03 mm.

**Classes des paliers de vilebrequin**

Distance du perçage/ plan de joint supérieur (mm)	Alésage des paliers	Classes des paliers
33	51,936 à 51,942 exclus	1 ou bleu
43	51,942 inclus à 51,949	2 ou rouge

Implantation du perçage d'identification de la classe des paliers de vilebrequin.



Sa position par rapport au plan de joint supérieur du bloc-cylindres précise la classe.

**ÉQUIPAGE MOBILE****VILEBREQUIN**

Vilebrequin en acier à 4 masses d'équilibrage et tournant sur 5 paliers.

Le vilebrequin est disponible en plusieurs classes de tourillons. Celles-ci sont repérées à l'encre par un code comportant 5 lettres (chacune correspondant à un palier du n° 1 au n° 5 dans l'ordre croissant (n° 1 côté volant moteur)), porté sur le contrepoids côté distribution ou sur la surface d'appui du volant moteur, suivant version.

Aucune rectification du vilebrequin n'est autorisée.

Diamètre des tourillons :  $48 \pm 0,01$  mm.

Diamètre des manetons :  $43,97 \pm 0,01$  mm.

Jeu radial :  $0,027$  à  $0,054$  mm.

Jeu axial (réglé par cales d'épaisseur au niveau du palier central) :

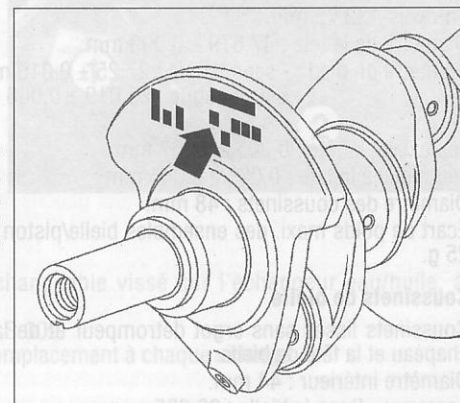
- Nominal (cales neuves) :  $0,045$  à  $0,252$  mm.

- Maxi. (cales réutilisées) :  $0,045$  à  $0,852$  mm.

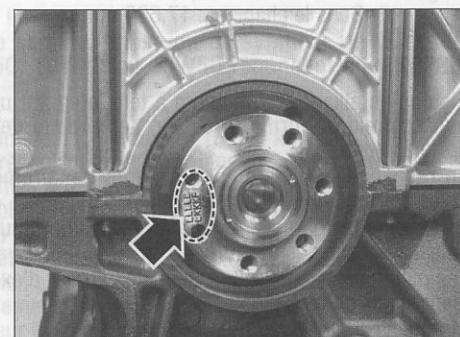
**Classes des tourillons**

Classe des tourillons	Diamètre des tourillons (mm)
A ou D1	47,990 à 47,996
B ou D2	47,997 à 48,003
C ou D3	48,004 à 48,010

Implantation du code servant à déterminer la classe des tourillons (version avec repérage marqué sur le contrepoids côté distribution).



Implantation du code servant à déterminer la classe des tourillons (version avec repérage marqué sur la surface d'appui du volant moteur).



Le 1<sup>er</sup> code à 5 caractères indique la classe des tourillons (dans l'ordre croissant du n° 1 au n° 5(\*)).

Le 2<sup>e</sup> code indique la classe des manetons (dans l'ordre croissant du n° 1 au n° 4 (\*)). Ce dernier est un code usine, non utilisé en réparation puisqu'il n'y a qu'une seule classe de coussinets de bielles disponibles en rechange.

(\*) N° 1 côté volant moteur.

### Coussinets de vilebrequin

Coussinets sans ergot détrompeur.

Sens de montage :

- Coussinets lisses côté chapeaux de paliers.
- Coussinets rainurés avec 2 perçages côté bloc-cylindres.

Diamètre intérieur : 48 mm.

### Épaisseurs des coussinets

Classe des coussinets	Épaisseur des coussinets (mm)
C1 ou jaune	1,949 à 1,955
C2 ou bleu	1,946 à 1,952
C3 ou noir	1,943 à 1,949
C4 ou rouge	1,953 à 1,959

**Nota : en rechange, seuls les coussinets de classe C2 (repère bleu) sont disponibles.**

### Cale de réglage du jeu axial de vilebrequin

2 cales montées de chaque côté du coussinet du palier central dans le bloc-cylindres permettent le réglage du jeu axial du vilebrequin.

Elles sont disponibles en une seule épaisseur.

Sens de montage : face rainurée côté vilebrequin.

Épaisseur : 2,80 mm.

### BIELLES

Bielles à section en "I" avec profil du pied trapézoïdal dit en "tête de vipère" et dont les chapeaux sont séparés de la tête par rupture. Dans ce cas l'appariement chapeau-bielle est unitaire par ensemble. Le pied est muni d'une bague en bronze rapportée par emmanchement.

Les bagues ne sont pas remplaçables.

En rechange, les bielles sont livrées par jeu de 4 avec leurs chapeaux appariés.

Assemblage bielle/piston : méplat usiné sur le chapeau monté du même côté que la pointe du repère "V" gravé sur la tête du piston.

Entraxe : 133,75 mm.

Diamètre de la tête :  $47,619 \pm 0,009$  mm

Diamètre du pied : - sans bague :  $27,25 \pm 0,010$  mm.  
- avec bague :  $25,019 \pm 0,006$  mm.

Jeu axial à la tête :  $0,205 \pm 0,467$  mm.

Jeu radial à la tête :  $0,035 \pm 0,045$  mm.

Diamètre des coussinets : 48 mm.

Écart de poids maxi. des ensembles bielle/piston sur un même équipement : 25 g.

### Coussinets de bielle

Coussinets lisses sans ergot détrompeur et de largeur différente entre le chapeau et la tête de bielle.

Diamètre intérieur : 44 mm.

Largeur : - Dans la bielle : 20,625 mm.

- Dans le chapeau : 17,625 mm.

### PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium à tête intégrant une chambre de combustion centrale de forme toroïdale, l'empreinte des soupapes et qui comporte 3 segments.

En rechange, les pistons sont livrés unitairement avec les axes, leurs joncs d'arrêts et les segments tiercés.

Le fond de piston est refroidi par projection d'huile provenant de gicleurs situés à la base des cylindres.

Les pistons existent en 5 classes de hauteur d'axe, dont seulement 3 sont disponibles en rechange.

Marque : Federal Mogul.

Sens de montage : pointe du repère "V" gravée sur la tête du piston dirigée vers le volant moteur (avec méplat usiné sur le chapeau de la bielle placé du même côté que le repère "V").

Déport entre le trou d'axe et l'axe de symétrie du piston : 0,3 mm.

Diamètre (mesuré à 56 mm de la tête du piston) :  $75,94 \pm 0,007$  mm.

Dépassement des pistons (\*) :  $0,192 \pm 0,093$  mm (maxi : inférieur 0,67 mm).

(\*) Le dépassement d'un piston est déterminé par 2 mesures diamétralement opposées dans l'axe longitudinal du bloc-cylindres, à chaque extrémité de la tête du piston, en dehors des empreintes des soupapes. Prendre en compte la valeur de dépassement la plus importante sur les 2 mesures.

Repère sur le piston	Hauteurs axe/tête du piston ( $\pm 0,02$ mm)
K	41,667
L	41,709
M	41,751
N	41,793
P	41,835

**Nota : seuls les pistons de classes "L", "M" et "N" sont disponible en rechange. Les classes "K" et "P" sont réservées à l'usine de montage moteur.**

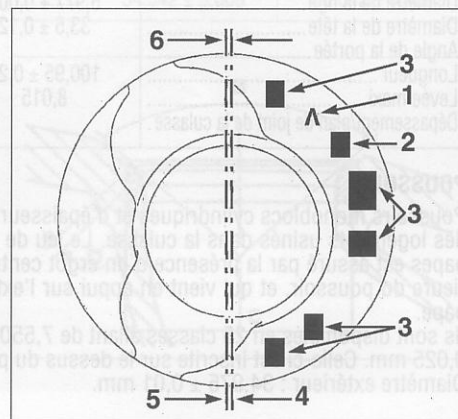
**Si le moteur est équipé d'un piston de classe "K", en rechange il faut monter un piston de classe "L".**

**Si le moteur est équipé d'un piston de classe "P", en rechange il faut monter un piston de classe "N".**

**En rechange, les pistons sont livrés avec les segments ajustés d'origine, ne jamais retoucher leur coupe.**

Identification des marquages sur la tête des pistons.

1. Sens de montage (pointe à diriger vers le volant moteur) -
2. Classe de hauteur du piston -
3. Repère utilisé par le fabricant -
4. Axe de symétrie du piston -
5. Axe de l'axe de piston -
6. Déport entre l'axe de symétrie et l'axe de piston.



### SEGMENTS

Au nombre de 3 par piston.

- Un segment coup de feu avec profil chanfreiné vers le haut (repère couleur : orange).
- Un segment d'étanchéité avec profil chanfreiné vers le bas (repère couleur : noir).
- Un segment racleur avec ressort spiroïdale (repère couleur : vert).

En rechange, ils sont livrés par jeu complet pour un piston.

Sens de montage : repère "TOP" ou "T" dirigé vers le haut et tierçage à 90° (voir figure).

Épaisseur (mm) : - Coup de feu et étanchéité :  $2 - 0,01 / - 0,03$ .  
- Racleur :  $2,5 - 0,01 / - 0,03$ .

Jeu à la coupe (mm) : - Coup de feu :  $0,2 \pm 0,35$ .

- Étanchéité :  $0,7 \pm 0,9$ .

- Racleur :  $0,25 \pm 0,5$ .

### AXES DE PISTONS

Axes tubulaires en acier montés libres dans les bielles et dans les pistons et arrêtés par deux circlips.

En rechange, ils sont livrés appariés avec les pistons.

Sens de montage des circlips : ouverture des circlips placée à l'opposé de la rainure de dépose/repose du logement circlips dans le piston.

Longueur :  $59,7 \pm 60,3$  mm.

Diamètre extérieur :  $24,8 \pm 25,2$  mm.

Diamètre intérieur :  $13,55 \pm 13,95$  mm.

## VOLANT MOTEUR

Volant en fonte monobloc fixé par 7 vis non équidistantes n'autorisant qu'une seule position de montage.

Le volant moteur comporte sur sa périphérie 2 couronnes. L'une est rapportée pour le démarreur, l'autre est usinée directement sur le volant moteur. Cette dernière sert de cible au capteur de régime et de position vilebrequin et comporte 58 dents (60 moins 2) régulièrement espacées. Deux dents ont été supprimées afin que le capteur génère un signal spécifique servant à la détection de la position des PMH.

## DISTRIBUTION

Distribution commandée par simple arbre à cames en tête entraîné depuis le vilebrequin par une courroie crantée dont la tension est assurée manuellement par un galet tendeur à excentrique.

## DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

R.O.A. (Retard Ouverture Admission) : 9° après P.M.H.

R.F.A. (Retard Fermeture Admission) : 20° après P.M.B.

A.O.E. (Avance Ouverture Échappement) : 27° avant P.M.B.

A.F.E. (Avance Fermeture Échappement) : 7° avant P.M.H.

## ARBRE À CAMES

Arbre à cames en tête de type tubulaire et tournant sur 6 paliers dans la culasse, et guidé dans celle-ci par un disque rapporté sur l'arbre.

Il est entraîné par la courroie crantée depuis le vilebrequin et entraîne, par son autre extrémité, la pompe à vide.

Diamètre des paliers (n° 1 côté volant moteur) :

- N° 1 à 5 : 24,989 ± 0,01 mm.

- N° 6 : 27,989 ± 0,01 mm.

Jeu axial : 0,08 à 0,178 mm.

## ROUE DENTÉE DE VILEBREQUIN

La roue dentée de vilebrequin est montée libre sur celui-ci. Elle est maintenue, avec le pignon d'entraînement de la chaîne de pompe à huile, par la pression de serrage de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin. Il est donc important de respecter le couple de serrage de la vis fixation de la poulie de vilebrequin.

Sens de montage : référence côté bloc-cylindres.

## COURROIE CRANTÉE

Courroie commune à l'entraînement de l'arbre à cames, de la pompe haute pression et de la pompe à eau.

Mode de tension : manuel par un galet tendeur à excentrique.

Tension de la courroie : déterminée par la position de l'index du galet tendeur.

Périodicité d'entretien (\*) : remplacement tous les 120 000 km ou tous les 5 ans.

(\*) Prescription maxi. qu'il convient de ne jamais dépasser et qui doit être réduite en cas d'utilisation essentiellement urbaine, "porte à porte" permanent, petits trajets répétés moteur froid par basse température, ou usage en environnement poussiéreux.

## LUBRIFICATION

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée depuis le vilebrequin par une chaîne. Le circuit comporte un clapet de décharge intégré à la pompe, un échangeur thermique eau/huile, un filtre et 4 gicleurs d'huile pour le refroidissement des fonds de pistons qui sont logés dans le bloc-cylindres.

Le circuit assure aussi la lubrification de la pompe à vide et du turbocompresseur.

## POMPE À HUILE

Pompe à huile à engrenage, fixée sous le bloc-cylindre et entraînée par chaîne depuis le vilebrequin.

Sens de montage des pignons : rainure côté couvercle de pompe.

Pression d'huile mini. à 80°C : non communiquée.

**Nota : les pressions d'huile peuvent être relevées en utilisant un adaptateur approprié (coffret Renault Mot. 836-05), monté à la place du manocontact.**

**Important : le pignon du vilebrequin entraînant la chaîne de la pompe à huile ainsi que la roue dentée du vilebrequin sont montés libres sur celui-ci. Ils sont rendus solidaire du vilebrequin par la pression de serrage de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin. Il est donc impératif de respecter le couple de serrage de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin.**

## MANOCONTACT DE PRESSION

Manocontact vissé horizontalement à l'avant sur le bloc-cylindres, côté gauche à proximité de la boîte de vitesses. Il permet l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments en cas de pression d'huile insuffisante. Repère couleur : connecteur blanc ou cristal 1 voie.

## SONDE DE NIVEAU D'HUILE

Sonde vissée verticalement à l'avant sur le bloc-cylindres, au centre de celui-ci, à gauche de l'échangeur eau/huile.

Elle est composée d'un fil à haut coefficient de résistivité qui, lorsqu'il est traversé par un courant, ne présente pas la même conductibilité thermique quand il est plongé dans un liquide ou lorsqu'il se trouve dans l'air.

Après un temps fixe, on obtient une différence de tension aux bornes de la sonde en fonction de l'immersion du fil. Cette différence de tension est enregistrée par le calculateur du combiné d'instruments qui envoie cette information à l'afficheur du compteur kilométrique.

À la mise du contact, l'afficheur du compteur kilométrique indique, si le niveau est correct, le message "Oil OK". Après environ 30 secondes, l'afficheur passe en fonction odomètre pour indiquer les kilométrages partiel/total et en fonction ordinateur de bord, suivant version. Ces 2 dernières fonctions sont directement données, si la sonde de niveau d'huile ou si son circuit électrique sont défectueux.

Pour connaître plus précisément le niveau d'huile, appuyer sur le bouton de remise à zéro du totalisateur partiel lorsque la mention "oil ok" est indiquée. Le niveau d'huile s'affiche alors sous forme de pavés. Ceux-ci disparaissent au fur et à mesure que le niveau baisse et sont remplacés par des tirets.

**Nota : pour que cette information soit valable, il faut que le véhicule soit sur une surface plane et après un arrêt long du moteur. Cette indication est remise à zéro après chaque coupure du contact de plus 2 minutes.**

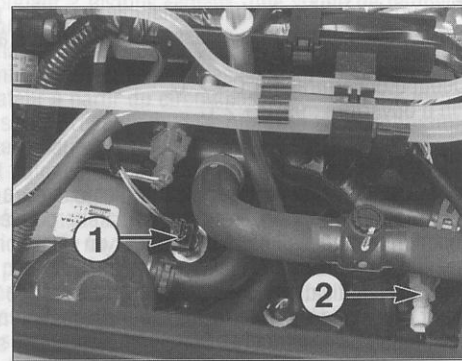
Lorsque le niveau d'huile est insuffisant, la mention "Oil" et les tirets clignotent. Dans ce cas, cet état commande l'allumage du témoin "SERV" au centre du combiné d'instruments.

Repère couleur : connecteur noir 2 voies.

Tension d'alimentation : 12 Volts.

Résistance : 6 à 20  $\Omega$ .

Implantation de la sonde de niveau d'huile (1) et du manocontact de pression d'huile (2).



## FILTRE À HUILE

Filtre à cartouche interchangeable vissé sur l'échangeur eau/huile, à l'avant du bloc-cylindres.

Marque et type : Purflux LS 309.

Périodicité d'entretien : remplacement à chaque vidange.

## HUILE MOTEUR

Capacité (avec filtre) : 4,7 litres.

Préconisation : huile de semi synthèse ou de synthèse de viscosité SAE 0W40, 5W40, 5W50, 10W40 ou 10W50 répondant aux normes ACEA B3/B4.

Périodicité d'entretien (\*) : remplacement tous les 30 000 km ou tous les 2 ans, ou en cas d'usage intensif (\*\*) tous les 15 000 km ou tous les ans.

(\*) Avec respect de la préconisation, sinon dans le cas contraire, si les huiles répondant aux normes ACEA B3/B4 ou si les viscosités recommandées ne sont pas disponibles, il est possible d'utiliser de l'huile respectant les normes ACEA B2 ou API CF. Les huiles de viscosités 15W40 ou 15W50 peuvent même être employées. Dans ces cas là, appliquer la même périodicité d'entretien prescrite en cas d'usage intensif.

(\*\*) Utilisation essentiellement urbaine, "porte à porte" permanent ou petits trajets répétés moteur froid par basse température.

## ■ REFROIDISSEMENT

Refroidissement par circulation forcée de liquide permanent en circuit hermétique et sous pression.

Le circuit comporte principalement une pompe à eau, un radiateur de refroidissement et un autre de chauffage, un vase d'expansion, un thermostat, un échangeur eau/huile et un motoventilateur mono vitesse (sans climatisation) ou bi vitesse (avec la climatisation) commandé par le calculateur de gestion moteur.

Le circuit reçoit également un réchauffeur électrique du liquide de refroidissement. Il comporte 3 bougies de réchauffage commandées par le calculateur de gestion moteur.

Indicateur de température au combiné d'instruments.

### POMPE À EAU

Pompe à eau avec roue à aubes en plastique, logée sur le côté droit du bloc-cylindres et entraînée par le dos de la courroie crantée de distribution.

### RADIATEUR

Radiateur en aluminium à faisceau horizontal et boîtes à eau en plastique verticales.

Depuis le 1/2002, sur les versions à moteur K9K 704 avec la climatisation, le condenseur et le radiateur forme un ensemble indissociable.

### VASE D'EXPANSION

Vase d'expansion en plastique fixé sur le tablier, côté gauche dans le compartiment moteur.

Pressurisation : 1,2 bar.

Repère couleur du bouchon : marron.

### ÉCHANGEUR EAU/HUILE

Échangeur thermique fixé à l'avant du bloc-cylindres. Il permet le refroidissement de l'huile par l'intermédiaire du circuit de refroidissement et reçoit le filtre à huile.

### THERMOSTAT

Thermostat à élément thermodilatable à ressort, placé dans un boîtier fixé sur le côté gauche de la culasse sous la pompe à vide, et indissociable de ce boîtier.

Début d'ouverture :  $89^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Fin d'ouverture :  $99^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

### MOTOVENTILATEUR

Montage d'un seul motoventilateur placé derrière le radiateur.

Sans la climatisation, le motoventilateur possède une seule vitesse de fonctionnement et il est alimenté par un relais piloté par le calculateur de gestion moteur.

Avec la climatisation, le motoventilateur possède 2 vitesses de fonctionnement commandées par le calculateur de gestion moteur, via 2 relais et une résistance intermédiaire. Cette résistance est située sur le support du motoventilateur, dans l'angle supérieur gauche de ce dernier.

Tension d'alimentation : 12 volts.

### RELAIS DE MOTOVENTILATEUR

#### Sans climatisation

Montage d'un seul relais placé dans la boîte à fusibles située sur le passage de roue gauche dans le compartiment moteur. Son circuit de commande est alimenté par le relais principal de gestion moteur via le fusible F1 (boîte à fusibles compartiment moteur). Il est ensuite piloté par le calculateur de gestion moteur (borne B1 du connecteur 32 voies gris) en fonction du signal transmis par la sonde de température du circuit de refroidissement. Son circuit de puissance, qui alimente directement le motoventilateur, est alimenté en + permanent via le fusible F2 (boîte à fusibles compartiment moteur).

Températures d'enclenchement/désenclenchement du motoventilateur : non communiquées.

#### Avec la climatisation

Les relais au nombre de 2, l'un avec une résistance intermédiaire pour le fonctionnement en 1<sup>re</sup> vitesse et l'autre en direct pour la 2<sup>e</sup> vitesse, sont logés dans la boîte à fusibles placée sur le passage de roue gauche dans le compartiment moteur.

Leur circuit de commande est alimenté par le relais principal de gestion moteur, via le fusible F1 (boîte à fusibles compartiment moteur) alors que leur circuit de puissance est alimenté en + permanent via le fusible F7 (boîte à fusibles compartiment moteur).

Les relais sont commandés, par mise à la masse, par le calculateur de gestion moteur (bornes B1 pour la 1<sup>re</sup> vitesse et B2 pour la 2<sup>e</sup> vitesse du connecteur 32 voies gris) en fonction du signal transmis par la sonde de température du circuit de refroidissement, de la pression du circuit de climatisation via le pressostat et de la vitesse du véhicule.

Dès que la climatisation est sélectionnée et si l'enclenchement du compresseur est autorisé par le calculateur de gestion moteur, le motoventilateur est commandé en 1<sup>re</sup> vitesse.

Enclenchement/désenclenchement du motoventilateur (en fonction de la température du circuit de refroidissement) :

- 1<sup>re</sup> vitesse :  $99/96^{\circ}\text{C}$  (clim. sélectionnée/clim. désélectionnée).

- 2<sup>e</sup> vitesse :  $102/99^{\circ}\text{C}$ .

Si la sonde de température est défectueuse, le motoventilateur peut être commandé en permanence en 2<sup>e</sup> vitesse. Si la 1<sup>re</sup> vitesse est défectueuse, le motoventilateur est alors commandé en 2<sup>e</sup> vitesse, dans les mêmes conditions que la 1<sup>re</sup> vitesse.

Résistance intermédiaire :  $0,23 \Omega$ .

### RÉCHAUFFEUR ÉLECTRIQUE

Il est fixé au dessus de la boîte de vitesses, à l'arrière du compartiment moteur. Il est placé dans le circuit de refroidissement entre l'une des sorties d'eau du boîtier thermostatique et l'entrée du radiateur de chauffage. Il permet une montée en température plus rapide du liquide de refroidissement, afin de réchauffer et désembuer plus rapidement l'habitacle, au démarrage du moteur par basse température. Il comporte 3 bougies de réchauffage alimentées par 2 relais pilotés par le calculateur de gestion moteur, en fonction de la montée en température du liquide de refroidissement et de la température extérieure.

Lorsque le réchauffeur est commandé, le calculateur relève le régime de ralenti à 900 tr/min.

Le réchauffeur électrique n'est pas commandé si le préchauffage ou le postchauffage sont actionnés et que le régime moteur est inférieur à 700 tr/min.

Marque des bougies : Beru.

Tension d'alimentation des bougies : 12 volts.

Résistance d'une bougie (à  $20^{\circ}\text{C}$ ) :  $0,6 \pm 0,05 \Omega$ .

Fonctionnement du réchauffeur :

- température d'eau inférieure à  $75^{\circ}\text{C}$  et température air inférieure à  $7^{\circ}\text{C}$ .

- température d'eau comprise entre 5 et  $75^{\circ}\text{C}$  et température air entre 7 et  $10^{\circ}\text{C}$ .

- température d'eau inférieure à  $5^{\circ}\text{C}$  et température d'air supérieure à  $10^{\circ}\text{C}$ .

### Nombre de bougies alimentées/tension batterie

Conditions (*)	Tension batterie	Nombre de bougies alimentées
À la mise du contact	> à 13 volts	1
	< à 13 volts	0
20 s après le contact	> à 13 volts	2
	< à 13 volts	0
40 s après le contact	> à 13 volts	3
	< à 13 volts	0

(\*) Préchauffage ou postchauffage pas en service, si le régime moteur est inférieur à 700 tr/min.

### RELAIS DU RÉCHAUFFEUR ÉLECTRIQUE

Au nombre de 2, ils sont situés dans la boîte à fusibles placée sur le passage de roue gauche dans le compartiment moteur. Leur circuit de commande est alimenté par le relais principal de gestion moteur via le fusible F1 (boîte à fusibles compartiment moteur), alors que leur circuit de puissance est alimenté en + permanent via le maxi-fusible F1, logé lui aussi dans la boîte à fusibles du compartiment moteur.

L'un des relais alimente 2 bougies (relais n° 2) et l'autre une bougie (relais n° 1), ce qui permet d'obtenir différentes puissances de réchauffage suivant les besoins. Ils sont pilotés par le calculateur de gestion moteur (bornes D2 (pour le relais à 2 bougies) et C2 (pour le relais à 1 bougie) du connecteur 32 voies gris).

**SONDE DE TEMPÉRATURE**

De type CTN, elle est clipée à l'arrière du boîtier thermostatique et elle informe le calculateur de gestion moteur (optimisation du fonctionnement du moteur et commande du motoventilateur de refroidissement), par ses bornes H2 et H3 (connecteur 48 voies marron). Grâce à son signal, le calculateur commande également l'indicateur de température au combiné d'instruments, puis le témoin d'alerte via l'unité centrale habitacle.

Repère couleur : connecteur noir 4 voies.

Caractéristiques : voir au paragraphe "GESTION MOTEUR".

**TÉMOIN D'ALERTE**

Le témoin d'alerte "Stop" s'allume, moteur tournant, lorsque la température du circuit de refroidissement dépasse 114 °C et il s'éteint lorsque la température est inférieure à 111°C.

**LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT**

Capacité : 6 litres.

Préconisation : liquide de refroidissement à protection permanente jusqu'à -37°C (par exemple Glaceol RX type D).

Périodicité d'entretien : remplacement avec rinçage et purge tous les 120 000 km ou tous les 4 ans.

**■ ALIMENTATION EN AIR**

Suralimentation en air par turbocompresseur sur toutes les versions et échangeur de température de type air/air sur les moteurs K9K 702.

**FILTRE À AIR**

Filtre à air sec à élément papier interchangeable, situé dans un boîtier placé au dessus du moteur.

Marque et type : Fram V06/P11/5.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 60 000 km ou tous les 4 ans.

**TURBOCOMPRESSEUR**

Turbocompresseur à géométrie fixe, commandé par une soupape de régulation, via une capsule à dépression pilotée directement par la pression de suralimentation. Il est fixé sous le collecteur d'échappement derrière le moteur.

Marque : KKK.

**Tarage de la capsule de régulation**

Moteur	Pression (mbars)	Course de la tige (mm)
K9K 704/710	1 300 ± 2	1,95 ± 0,5
K9K 702	1400 ± 2	3,3 ± 0,5

**ÉCHANGEUR THERMIQUE (K9K 702)**

Échangeur de température de type air/air, placé à l'avant du véhicule devant le radiateur de refroidissement pour les versions sans climatisation, et entre le radiateur et le condenseur sur les versions avec la climatisation.

Il est placé dans le circuit d'alimentation en air entre le turbo. et le collecteur d'admission.

Sa dépose nécessite celles du bouclier avant et de la traverse supérieure.

**■ ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE**

Circuit d'alimentation en combustible à injection directe haute pression et à rampe commune constitué principalement d'un filtre à combustible, d'une pompe haute pression dotée d'une pompe d'alimentation mécanique, d'une rampe d'alimentation sphérique et d'injecteurs électromagnétiques.

**RÉSERVOIR**

Réservoir en matière plastique, fixé sous la caisse, devant l'essieu arrière.

Capacité : 55 litres.

Préconisation : gazole.

**JAUGE À COMBUSTIBLE**

La jauge est fixée sur le dessus du réservoir à combustible. Elle est accessible après avoir relevé l'assise de la banquette arrière et déposé la plaque de visite située sur le plancher.

**Caractéristiques de la jauge**

Indication au combiné d'instruments	Résistance (*)	Quantité de combustible
1	15 ± 5 Ω	51
3/4	87,5	39,75
1/2	155	28,5
1/4	222,5	17,25
0 (réserve)	290	6

(\*) Résistance mesurée entre les bornes A1 et B1 de la jauge.

**FILTRE À COMBUSTIBLE**

Filtre logé dans un boîtier indémontable, placé à l'avant gauche dans le compartiment moteur, contre le bac à batterie.

Le remplacement du filtre se résume au remplacement du boîtier.

Ce boîtier comporte une vis de purge en eau et un élément thermodilatable.

Marque et type : Delphi R635 1010.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 60 000 km, et purge en eau à chaque vidange d'huile moteur minimum.

**RÉGULATEUR DE RETOUR**

Élément thermodilatable intégré dans le boîtier du filtre à combustible, sur le circuit de retour, entre la pompe haute pression, les injecteurs et le réservoir. Par sa mise sous pression, le combustible se réchauffe progressivement entre traversant la pompe haute pression et la rampe commune. Le combustible ainsi mis sous pression et non injecté revenant dans le filtre, réchauffe alors ce dernier graduellement jusqu'à une certaine température, ou une partie du combustible est alors déviée, par le thermostat, vers la pompe haute pression, alors que l'autre partie retourne au réservoir.

Après une certaine température, le thermostat dévie la totalité du combustible vers le réservoir.

**POMPE HAUTE PRESSION**

Pompe haute pression entraînée depuis le vilebrequin par la courroie de distribution. Elle est fixée sur la culasse, devant le moteur.

La pompe haute pression est constituée d'une pompe d'alimentation à palettes, d'un arbre actionnant 2 pistons radiaux, une sonde de température et un régulateur de pression.

Sur ce type de pompe haute pression, le calculateur de gestion moteur règle la quantité de combustible admis dans les éléments haute pression de la pompe via le régulateur à partir du circuit basse pression. Ce dispositif permet de mettre sous pression que la quantité de combustible nécessaire au maintien de la haute pression dans la rampe commune.

La pompe est également équipée d'une vanne de décharge afin de protéger le circuit en cas de surpression.

Un venturi est placé dans la canalisation de retour en sortie de la pompe afin créer une dépression dans le tuyau de retour des injecteurs.

La pompe ne nécessite pas d'opération de calage particulier. Cependant comme l'une des branches de sa roue dentée sert de cible au capteur de position d'arbre à cames, par le biais d'un bossage spécifique, il est nécessaire de caler précisément la roue dentée de la pompe lors du calage de la distribution.

La pompe n'est pas réparable et par conséquent il est interdit de la démonter. En cas d'anomalie, il est nécessaire de remplacer la pompe entièrement. Toutefois, la sonde de température, l'actuateur de débit et le raccord de retour qui intègre le venturi peuvent être remplacés indépendamment.

Marque et type : Delphi R9042Z013A ou R9042AA014A.

Pression délivrée : 0 à 1 400 bars.

**Nota : il est interdit de déposer la roue dentée d'une pompe haute pression portant le n° 070 575 (risque de rupture de la roue dentée). Dans ce cas, si la pompe doit être remplacée, il est nécessaire de remplacer également la roue dentée.**

**RAMPE D'ALIMENTATION COMMUNE**

La rampe d'injection commune haute pression de type sphérique a pour rôle de stocker le combustible nécessaire au moteur, d'amortir les pulsations créées par les injections et de relier les éléments haute pression à la pompe. Elle se présente sous la forme d'une sphère sur laquelle les canalisations sont disposées en étoile. Elle reçoit en plus un capteur de pression. La rampe est fixée sur la culasse.

En réparation, il est interdit de la démonter ou de déposer le capteur de pression. En cas d'anomalie de l'un d'eux, il est nécessaire de remplacer l'ensemble.

Marque et type : Delphi R9144Z010B.

Pression dans la rampe : - Au ralenti (moteur chaud) :  $230 \pm 5$  bars.  
- Mini./maxi. : 0/1 400 bars

## INJECTEURS

Injecteurs électromagnétiques à 5 trous, maintenus chacun dans la culasse par une bride. Ils sont commandés par le calculateur de gestion moteur.

En cas d'anomalie, les injecteurs ne sont pas réparables et il est interdit de les démonter. Après toute dépose d'un injecteur, remplacer son joint d'étanchéité en cuivre.

Avant de déposer un injecteur, il est important de repérer sa position par rapport à son cylindre. En effet, les caractéristiques de chaque injecteur, surtout son débit, sont mémorisées par le calculateur. C'est pourquoi, après le remplacement d'un injecteur, il est nécessaire de le calibrer individuellement par rapport au calculateur afin que celui-ci enregistre ses caractéristiques. Celles-ci sont indiquées sous la forme d'un code à 16 caractères porté sur le porte-injecteur, au dessus de son connecteur électrique (voir aux "Conseils pratiques").

Enfin une bague de couleur est placée sur chaque injecteur, à la base du filetage de son raccord avec sa canalisation. Cette bague précise les spécificités de conception des injecteurs en fonction de la motorisation qu'ils équipent.

Par conséquent, la quantité injectée (pré-injection, injection et post-injection) dépend de la durée d'ouverture de l'injecteur, de sa vitesse d'ouverture et de fermeture, du débit de l'injecteur lié à sa conception, et de la pression régnant dans la rampe commune.

Marque : Delphi.

Repère couleur du connecteur : gris 2 voies.

Repère couleur de la bague : - Moteurs K9K 704/710 : bleu.

- Moteur K9K 702 : vert.

Ordre d'injection (n° 1 côté volant moteur) : 1-3-4-2.

Pression d'injection maxi. : 1 400 bars.

Débit de fuite d'un injecteur (\*) : 16 ml.

(\*) Débit contrôlé via une commande spécifique de l'outil de diagnostic du constructeur. Celle-ci est réalisée dans les conditions suivantes : les 4 tuyaux de retour des injecteurs étant plongés dans des éprouvettes, l'outil commande, une fois le moteur à sa température normale de fonctionnement, et après l'avoir laissé tourné au ralenti pendant 2 minutes puis avec un premier cycle de 4 accélérations jusqu'à 4 000 tr/min et un second identique au précédent. Si le débit de l'un des injecteurs est supérieur à la valeur prescrite, il faut remplacer l'injecteur.

Résistance :  $0,39 \Omega$  (aux bornes A4-B4, C4-D4, E4-F4 et G4-H4 du connecteur 48 voies marron du calculateur).

**Nota : dans ce système, si le besoin de faire chuter la pression dans la rampe commune est nécessaire, le calculateur peut commander, une fuite contrôlée, dans le circuit de retour, par les injecteurs.**

## GESTION MOTEUR

**Nota : les caractéristiques électriques, fournies sans tolérance dans ce paragraphe, ainsi que celles dans l'alimentation en combustible et en air, peuvent résulter de mesures effectuées sur les organes de gestion moteur ou aux bornes du connecteur du calculateur, par le biais d'un bornier approprié, à l'aide d'un multimètre de commercialisation courante. Leur interprétation doit donc tenir compte des disparités de production.**

Dispositif de gestion moteur à injection directe à haute pression de type "Common Rail" commandé électroniquement par un calculateur. Afin d'optimiser le fonctionnement du moteur, le calculateur exploite les informations transmises par les différents capteurs, principalement la position de la pédale d'accélérateur, le régime et la position du vilebrequin ainsi que celle de l'arbre à cames, la température de l'air admis, la température du liquide de refroidissement et celle du combustible, la pression du combustible, la pression de suralimentation et la pression atmosphérique.

La gestion moteur englobe le pré/postchauffage via un boîtier, le refroidissement du moteur, le réchauffage du moteur et de l'habitacle, l'enclenchement du compresseur de climatisation, et le recyclage des gaz d'échappement.

Marque et type : Delphi LVCR.

## CALCULATEUR

Calculateur électronique à 112 bornes, avec 3 connecteurs (1 connecteur à 48 voie et 2 connecteurs à 32 voies), situé à gauche l'avant dans le compartiment moteur, derrière la batterie.

Il gère en fonction des signaux émis par les sondes, capteurs et les informations qu'il reçoit du réseau multiplexé : la quantité de combustible à injecter, la durée et la pression d'injection, avec si besoin une pré-injection (pour réduire les bruits de combustion) puis l'injection principale et une post-injection afin de diminuer les émissions polluantes.

Il gère également l'enclenchement du motoventilateur et le réchauffage du circuit de refroidissement au démarrage, par basse température à l'aide de 3 bougies de réchauffage implantées sur le circuit de refroidissement.

Le calculateur est en liaison avec l'unité centrale habitacle. Celle-ci lui autorise l'alimentation du système de gestion moteur, à la mise du contact, une fois le code de la clé de contact identifiée. Il est à noter que le relais d'alimentation du démarreur est également commandé par l'unité centrale habitacle de la même façon.

Il intègre une protection contre les sursrégimes et une coupure d'injection en décélération.

Le calculateur est également en liaison permanente avec ceux d'ABS, ESP, suivant versions, via le réseau multiplexé, afin d'optimiser le comportement dynamique du véhicule. Le calculateur d'ABS lui transmet d'ailleurs la vitesse du véhicule.

Par le réseau multiplexé, le calculateur reçoit, en cas de choc important, un signal émanant du calculateur d'airbag. Ceci afin que le calculateur de gestion moteur arrête le moteur, en coupant la mise à la masse du circuit de commande du relais principal.

**Nota : le déverrouillage du calculateur de gestion moteur après un choc important, ne sera effectif qu'après une coupure du contact de plus de 10 secondes. Cet état entraînera, à la prochaine mise du contact, un allumage plus long du témoin de gestion moteur. Le fonctionnement normal du témoin ne pourra être rétabli qu'en effaçant le défaut avec un appareil de diagnostic.**

Enfin le calculateur commande, suivant version, le régulateur-limiteur de vitesse.

En cas de défaillance d'un actionneur ou d'un capteur ou de lui-même, le calculateur peut, suivant l'anomalie, faire fonctionner le moteur en mode dégradé.

Le calculateur comporte une fonction de surveillance de ses périphériques qui mémorise les anomalies de fonctionnement éventuelles. La lecture de cette mémoire est possible avec un appareil de diagnostic approprié à partir de la prise de diagnostic (16 voies), sous le cendrier, à l'avant de la console centrale.

Le remplacement ou la reprogrammation du calculateur nécessite l'emploi d'un appareillage de diagnostic approprié, afin de l'initialiser avec le dispositif antidémarrage mais aussi de le configurer en fonction de la version du véhicule et enfin de lui apprendre les paramètres de fabrication de chaque injecteur (voir procédure aux "Conseils pratiques"). Seuls la climatisation et le régulateur-limiteur de vitesse sont auto-appriées par le calculateur, lors de la première commande de ces 2 fonctions.

Marque et type : - K9K 702 : Delphi DDCR 80945A.

- K9K 704 : Delphi DDCR 80944C.

- K9K 710 : Delphi (type non communiqué).

## Correction du régime de ralenti

Le calculateur adapte le régime de ralenti dans les conditions de fonctionnement suivantes :

- En l'absence de signal du capteur de position d'accélérateur due à un défaut d'alimentation de celui-ci ou à une anomalie du capteur, le régime de ralenti est porté à 1 300 tr/min.

- Si l'une des pistes du capteur de position d'accélérateur est défectueuse, le régime de ralenti est maintenu à 1 100 tr/min.

- En cas d'incohérence entre le signal émis par le capteur de position d'accélérateur et celui provenant du contacteur de frein, le calculateur règle le régime au ralenti à 1 100 tr/min.

- En cas d'erreur d'apprentissage, par le calculateur, du code caractéristique d'un injecteur, le régime de ralenti est de 1 300 tr/min.

- Lorsque la climatisation est sélectionnée, le régime de ralenti peut être accéléré à 900 tr/min en fonction de la puissance absorbée par le compresseur.

- Si le réchauffeur du circuit de refroidissement est actionné, le régime de ralenti est de 900 tr/min.

Rapport de boîte engagé : régime de ralenti (moteur à sa température normale de fonctionnement)

- point mort, 1<sup>er</sup> ou 2<sup>e</sup> rapport engagé, le régime est de 850 tr/min.

- 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> ou 5<sup>e</sup> rapport engagé, le régime de ralenti est de 900 tr/min.

# Régime de ralenti en fonction de la température du circuit de refroidissement et du rapport de boîte engagé

Température du circuit de refroidissement	Rapports de boîte	
	Point mort, 1 <sup>er</sup> ou 2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> , ou 5 <sup>e</sup>
Entre - 20 °C et 0 °C	1 025 tr/min	1 075 tr/min
Entre 0 °C et 20 °C	925 tr/min	975 tr/min
Entre 20 °C et 40 °C	875 tr/min	925 tr/min
Au dessus de 40 °C	850 tr/min	900 tr/min

## Gestion du fonctionnement du compresseur de climatisation

Le calculateur gère aussi la mise en service du compresseur afin de ne pas perturber le fonctionnement du moteur, sous certaines conditions, via l'unité centrale habitacle, le réseau multiplexé et l'unité regroupant les différentes commandes de climatisation.

Le fonctionnement du compresseur est interdit :

- après le démarrage du moteur, le compresseur est débrayé pendant 4 secondes.
- lorsque la température du circuit de refroidissement dépasse 115°C.
- lorsque la température du circuit de refroidissement atteint 110°C et que le régime moteur est maintenu à 4 500 tr/min pendant plus de 3 secondes.
- lorsque l'accélérateur est enfoncé à plus de 70 %, le compresseur est débrayé pendant 5 secondes.
- lorsque l'accélérateur est enfoncé à plus de 35 % et que le régime est inférieur à 1 250 tr/min.
- si le régime moteur est inférieur à 750 tr/min.
- si le régime moteur dépasse 4 500 tr/min pendant plus de 3 secondes.

Puissance absorbée par le compresseur :

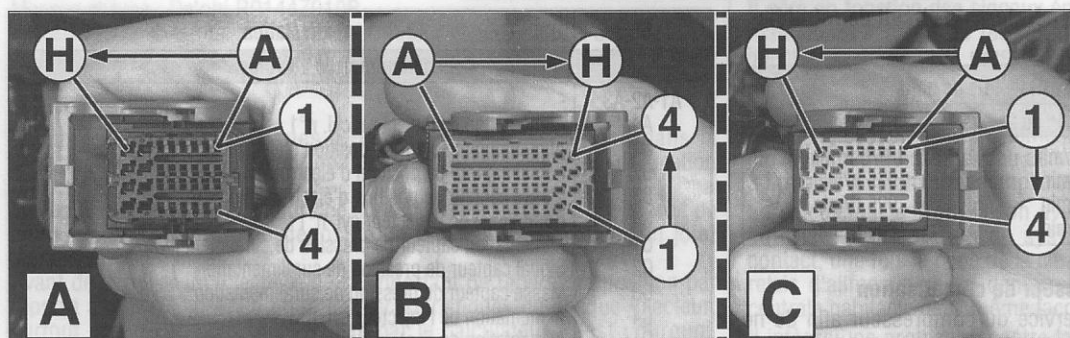
- Climatisation non sélectionnée : 250 à 300 Watts.
- Climatisation sélectionnée : 250 à 5 000 Watts.

## Affectation des bornes du calculateur

N°	Affectation
Connecteur noir 32 voies	
A1	-
A2	Signal interrupteur "marche/arrêt" du régulateur de vitesse
A3	Liaison multiplexé avec le combiné d'instruments via l'unité centrale habitacle (CAN L)
A4	Liaison multiplexé avec le combiné d'instruments via l'unité centrale habitacle (CAN H)
B1	-
B2	Information régime moteur pour calculateur de direction assistée
B3	-
B4	Information pour connecteur de diagnostic (ligne K)
C1-C2	-
C3	Signal interrupteur "marche/arrêt" du limiteur de vitesse
C4	Signal contacteur d'embrayage
D1	+ après contact via fusible F5 (*)
D2	Signal de commande "marche/arrêt" du régulateur-limiteur de vitesse
D3	Masse du régulateur-limiteur de vitesse
D4-E1	-
E2	Commande du relais du compresseur de climatisation
E3	-
E4	Signal contacteur de freins (pédale enfoncée)
F1	-
F2	Alimentation du capteur de position d'accélérateur (piste 2)
F3	Signal capteur de position d'accélérateur (piste 2)
F4	Masse capteur de position d'accélérateur (piste 2)
G1	+ après contact via relais principal (*)
G2	Alimentation du capteur de position d'accélérateur (piste 1)
G3-G4-H1	-
H2	Signal capteur de position d'accélérateur (piste 1)
H3	Masse capteur de position d'accélérateur (piste 1)
H4	-

N°	Affectation
Connecteur marron 48 voies	
A1-A2-A3	-
A4	Alimentation de l'injecteur cyl. n°1
B1	Alimentation capteur de position d'électrovanne EGR
B2	Signal capteur de position d'électrovanne EGR
B3	Masse capteur de position d'électrovanne EGR
B4	Commande de l'injecteur cyl. n°1
C1	Alimentation capteur de pression de suralimentation
C2	Signal capteur de pression de suralimentation
C3	Masse capteur de pression de suralimentation
C4	Alimentation de l'injecteur cyl. n°3
D1	Alimentation du capteur de pression de combustible
D2	Signal capteur de pression de combustible
D3	Masse capteur de pression de combustible
D4	Commande de l'injecteur cyl. n°3
E1	-
E2	Signal capteur de position d'arbre à cames
E3	Masse capteur de position d'arbre à cames
E4	Alimentation de l'injecteur cyl. n°4
F1	Masse capteur accéléromètre
F2	Signal capteur de régime et de position vilebrequin
F3	Masse capteur de régime et de position vilebrequin
F4	Commande de l'injecteur cyl. n°4
G1	Signal capteur accéléromètre
G2	Signal sonde de température de combustible
G3	Masse sonde de température de combustible
G4	Alimentation de l'injecteur cyl. n°2
H1	-
H2	Signal sonde de température de liquide de refroidissement
H3	Masse sonde de température de liquide de refroidissement
H4	Commande de l'injecteur cyl. n°2
J1	-
J2	Signal sonde de température sur boîtier de filtre à air (avant le turbo.)
J3	Masse sonde de température sur boîtier de filtre à air (avant le turbo.)
J4-K1	-
K2	Signal sonde de température sur conduit d'air (après le turbo.)
K3	Masse sonde de température sur conduit d'air (après le turbo.)
K4-L1-L2	-
L3	Commande de l'électrovanne EGR
L4-M1-M2-M3	-
M4	Commande du régulateur de pression de combustible
Connecteur gris 32 voies	
A1-A2-A3-A4	-
B1	Commande du relais (*) de motoventilateur de refroidissement (sans clim.) - Commande du relais (*) de 1 <sup>re</sup> vitesse de motoventilateur de refroidissement (avec clim.)
B2	Commande du relais (*) de 2 <sup>e</sup> vitesse de motoventilateur de refroidissement (avec clim.)
B3-B4-C1	-
C2	Commande du relais n°1 (*) du réchauffeur du circuit de refroidissement (1 bougie)
C3	Signal pressostat de climatisation
C4	Alimentation pressostat de climatisation
D1	-
D2	Commande du relais n°2 (*) du réchauffeur du circuit de refroidissement (2 bougies)
D3	Ligne de diagnostic du boîtier de préchauffage
D4	Signal contacteur de frein (pédale relâchée)
E1-E2	-
E3	Information "sélection/arrêt" de la climatisation
E4	-
F1	Commande du relais principal (*)
F2	Commande du boîtier de préchauffage
F3-F4	-
G1	Masse
G2	+ après contact via relais principal (*)
G3	Masse pressostat de climatisation
G4	-
H1	Masse
H2	+ après contact via relais principal (*)
H3-H4	-

(\*) Logés dans la boîte à fusibles compartiment moteur.



Identification des bornes des connecteurs du calculateur de gestion moteur.

- A. Connecteur noir 32 voies -  
B. Connecteur marron 48 voies -  
C. Connecteur gris 32 voies.

## TÉMOINS

De couleur orange (préchauffage-gestion moteur, pollution "EOBD") ou rouge (alerte de température), ils sont situés au combiné d'instruments. Leur allumage permanent ou clignotant, moteur tournant, signifie qu'une anomalie importante a été constatée sur le dispositif de gestion moteur. Ils sont commandés par le calculateur via l'unité centrale habitacle, suivant 2 niveaux d'importances.

### Témoin de préchauffage-gestion moteur

À la mise du contact, ce témoin s'allume de manière fixe puis s'éteint après la phase de préchauffage.

Son allumage clignotant, 3 secondes après s'être éteint en fin de préchauffage, indique une anomalie du 1<sup>er</sup> niveau d'importance qui peut avoir été engendrée par :

- Le système antidémarrage.
- Une mauvaise initialisation du calculateur par rapport à un ou plusieurs injecteurs.
- Un injecteur.
- L'étage de commande des injecteurs (calculateur de gestion moteur).
- L'alimentation en combustible des injecteurs (circuit haute pression, circuit de retour).
- Le capteur de régime et de position vilebrequin ou sa cible sur le volant moteur.
- Le relais principal de gestion moteur.
- L'électrovanne EGR.
- Le capteur de position d'accélérateur
- L'étage d'alimentation du capteur de position d'accélérateur (calculateur de gestion moteur).
- Le capteur de pression de suralimentation.

### Témoin d'alerte de température

À la mise du contact ce témoin, représenté par un symbole moteur avec la mention "stop", s'allume pendant 3 secondes puis s'éteint.

Son allumage permanent moteur tournant signale une anomalie importante sur le système de gestion moteur (2<sup>e</sup> niveau d'importance) ou une surchauffe moteur.

Une anomalie du système de gestion moteur entraîne l'arrêt du moteur soit immédiatement, soit au bout 30 secondes ou soit au bout de 1 minute, suivant l'origine de celle-ci.

Un arrêt immédiat du moteur peut être dû à une défaillance dans la boucle de régulation de la pression du combustible alors qu'un arrêt temporisé peut provenir :

- du capteur de régime et de position vilebrequin.
- du régulateur de pression de combustible.
- du capteur de pression de combustible.
- de l'étage d'alimentation des injecteurs (calculateur de gestion moteur).
- du l'étage d'alimentation des capteurs et sondes (calculateur de gestion moteur).
- Calculateur de gestion moteur.

### Témoin de pollution

À la mise du contact ce témoin, symbolisé par un moteur, s'allume de manière fixe pendant 5 secondes puis s'éteint. Cette fonction n'étant pas opérationnel (au moment de la rédaction de cette Étude Technique), il ne s'allume en aucun cas moteur tournant.

### RELAIS PRINCIPAL

Il est situé dans la boîte à fusibles placée à gauche dans le compartiment moteur, à l'avant du passage de roue.

Il est alimenté en + permanent via le fusible F1 logé dans la même boîte à fusibles.

À la mise du contact puis du réveil du calculateur par le système d'antidé-

marrage via l'unité centrale habitacle, le calculateur commande sa commutation (borne F1 du connecteur 32 voies gris).

Ce relais assure alors l'alimentation en + après contact des éléments suivants :

- Le calculateur de gestion moteur (bornes G1 du connecteur 32 voies noir et G2, H2 du connecteur 32 voies gris).
- Le capteur de position d'arbre à cames (borne 3).
- Le régulateur de pression de combustible (borne 2).
- Le circuit de commande du ou des relais du motoventilateur de refroidissement.
- Les circuits de commande des 2 relais du réchauffeur du circuit de refroidissement.
- L'électrovanne EGR (borne 1).

En cas de choc important, le calculateur coupe la mise à la masse du relais (voir au paragraphe "Calculateur de gestion moteur").

### RELAIS DU COMPRESSEUR DE CLIMATISATION

Il est situé dans la boîte à fusibles placée à gauche dans le compartiment moteur, à l'avant du passage de roue.

Il est alimenté en + permanent par l'unité centrale habitacle via les fusibles F3 et F13 logés dans la boîte à fusibles habitacle.

Par son intermédiaire le calculateur (borne E2 du connecteur 32 voies noir) gère l'enclenchement du compresseur en fonction de la demande qu'il reçoit du conducteur (borne E3 du connecteur 32 voies gris), de la pression du circuit de climatisation transmise par le pressostat (borne C3 du connecteur 32 voies gris) et des conditions de fonctionnement du moteur, afin de ne pas perturber celui-ci.

### PRESSOSTAT DE CLIMATISATION

Contacteur vissé sur la canalisation branchée sur le côté droit du condenseur dans le compartiment moteur. Il est alimenté par le calculateur de gestion moteur (bornes C4 et G3 du connecteur 32 voies gris) qu'il informe (borne C3 du connecteur 32 voies gris).

À partir de son signal le calculateur autorise ou non l'enclenchement du compresseur, afin d'assurer la protection du circuit de climatisation, et il commande le motoventilateur de refroidissement.

Repère couleur : connecteur noir 3 voies.

Tension d'alimentation (aux bornes A et B du connecteur du pressostat) : 5 volts.

### CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE À CAMES

Capteur à effet Hall monté sur le support moteur droit, au travers du carter extérieur de distribution, en regard de la roue dentée de la pompe haute pression. La roue dentée comporte un bossage spécifique sur l'une de ses branches qui sert de cible au capteur. Celui-ci est alimenté par le relais principal (borne 3). Ce capteur transmet au calculateur de gestion moteur (borne E2 du connecteur 48 voies marron) un signal carré afin que celui-ci détermine et identifie les PMH, et synchronise chaque injection.

Son entrefer n'est pas réglable.

Marque : Sagem.

Repère couleur : connecteur noir 3 voies.

Tension d'alimentation (bornes 3 et 1 du connecteur du capteur) : 12 volts.

Signal délivré (aux bornes E2 et E3 du connecteur 48 voies marron du calculateur via un bornier) : crêteaux de 0 à 12 volts.

### CAPTEUR DE RÉGIME ET DE POSITION VILEBREQUIN

Capteur de type inductif fixé sur le dessus du carter d'embrayage en regard d'une cible usinée sur le volant moteur. Cette cible comporte des

dents espacées régulièrement. Deux dents (60 moins 2) ont été volontairement supprimées afin que le capteur génère un signal spécifique servant à la détection de la position du PMH et du régime moteur.

Le capteur, qui est constitué d'un aimant permanent et d'un bobinage, délivre au calculateur de gestion moteur (bornes F2 et F3 du connecteur 48 voies marron) une tension sinusoïdale dont la fréquence et l'amplitude varient en fonction de la vitesse de rotation du moteur, avec des interruptions suivies de pics réguliers correspondants aux 2 dents manquantes. Son entrefer n'est pas réglable.

Marque : MGI.

Repère couleur : connecteur noir 2 voies.

Résistance : 760  $\Omega$ .

### SONDES DE TEMPÉRATURE D'AIR

Thermistances à coefficient de température négatif (CTN) au nombre de 2, l'une en amont du turbocompresseur, sur le boîtier de filtre à air, et l'autre en aval, sur le conduit d'air branché sur le boîtier d'EGR. Elles délivrent au calculateur de gestion moteur, qui les alimentent (bornes J2-J3 (sonde amont) K2-K3 (sonde aval) du connecteur 48 voies marron), la température de l'air d'admission. Son information permet au calculateur notamment de commander le réchauffeur électrique du circuit de refroidissement et l'EGR mais également de réguler le débit et la pression d'injection.

Marque : Jaeger.

Repère couleur : connecteur gris 2 voies.

Tension d'alimentation (aux bornes du connecteur de chaque sonde) : 5 volts.

Tensions délivrées (aux bornes du connecteur 48 voies marron du calculateur via un bornier et à 20°C, sur moteur K9K 702) :

- Bornes J2 et J3 (sonde amont sur boîtier de filtre à air) : 2,43 volt.

- Bornes K2 et K3 (sonde aval sur conduit d'air) : 1,33 volt.

Résistance (aux bornes de chaque sonde) :

- À -40°C :  $50 \pm 6,8 \text{ k}\Omega$ .

- À -10°C :  $9,5 \pm 0,9 \text{ k}\Omega$ .

- À 25°C :  $2,051 \pm 0,12 \text{ k}\Omega$ .

- À 50°C :  $810 \pm 47 \Omega$ .

- À 80°C :  $310 \pm 17 \Omega$ .

### CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

Capteur intégré au calculateur de gestion moteur et indissociable de celui-ci. Il transmet au circuit du calculateur un signal proportionnel à la pression atmosphérique. À partir de cette information, le calculateur de gestion moteur détermine la densité de l'air et interdit le fonctionnement de l'EGR en altitude.

En cas d'anomalie, s'assurer que l'orifice de mise à l'air du calculateur ne soit obstrué.

### SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT

Thermistance à coefficient de température négatif (CTN), clipsée à l'arrière du boîtier thermostatique, situé sur le côté gauche de la culasse. Elle délivre au calculateur de gestion moteur, directement sur sa ligne d'alimentation (bornes H2 et H3 du connecteur 48 voies marron), une tension proportionnelle à la température du liquide de refroidissement.

Par son signal, le calculateur commande la durée de pré/postchauffage, le régime de ralenti, l'EGR, l'enclenchement du motoventilateur de refroidissement, celui du compresseur de climatisation et le fonctionnement du réchauffeur du circuit de refroidissement.

Marque : ELTH.

Repère couleur : connecteur noir 4 voies.

Tension d'alimentation (aux bornes 2 et 3 du connecteur de la sonde) : 5 volts.

Tension délivrée (aux bornes H2 et H3 du connecteur 48 voies marron du calculateur via un bornier et moteur chaud) : 0,52 volt.

Résistance (aux bornes de la sonde) :

- À -40°C :  $76 \pm 7 \text{ k}\Omega$ .

- À -10°C :  $12,5 \pm 11,3 \text{ k}\Omega$ .

- À 25°C :  $2,252 \pm 0,112 \text{ k}\Omega$ .

- À 50°C :  $810 \pm 40 \Omega$ .

- À 80°C :  $280 \pm 8 \Omega$ .

- À 110°C :  $115 \pm 3 \Omega$ .

- À 120°C :  $88 \pm 2 \Omega$ .

### SONDE DE TEMPÉRATURE DE COMBUSTIBLE

Sonde de température de type CTN montée à l'arrière de la pompe haute pression. Elle est alimentée par le calculateur de gestion moteur (bornes G2 et G3 du connecteur 48 voies marron) auquel elle transmet une tension proportionnelle à la température du combustible, afin que celui-ci

détermine sa densité. Cette information lui est nécessaire pour réguler le débit d'injection.

Marque : Delphi.

Repère couleur : connecteur vert 2 voies.

Tension d'alimentation (aux bornes du connecteur de la sonde) : 5 volts.

Tension délivrée (aux bornes G2 et G3 du connecteur 48 voies marron du calculateur et moteur chaud) : 1,95 volt.

Résistance (aux bornes de la sonde et à 25°C) : 2,2  $\text{k}\Omega$ .

### CAPTEUR HAUTE PRESSION DE COMBUSTIBLE

Capteur vissé sur la rampe commune et indissociable de celle-ci. Il est alimenté par le calculateur de gestion moteur (bornes D1 et D3 du connecteur 48 voies marron) auquel il transmet un signal électrique proportionnel à la pression régnant dans la rampe commune (borne D2 du connecteur 48 voies marron). À partir de cette information le calculateur détermine le temps d'injection et régule la haute pression dans la rampe.

Marque : Delphi.

Repère couleur : connecteur noir 3 voies.

Tension d'alimentation (aux bornes 3 et 1 du connecteur du capteur) : 5 volts.

Tension délivrée (aux bornes D2 et D3 du connecteur 48 voies marron du calculateur via un bornier et moteur chaud) :

- Au ralenti :  $1,2 \pm 0,2 \text{ volt}$ .

- À 3 000 tr/min (sans charge) : 1,6 volt.

### CAPTEUR ACCÉLÉROMÈTRE

Capteur vissé à l'avant sur le bloc-cylindres, sur une nervure entre les cylindres 2 et 3, à l'horizontale derrière le filtre à huile. Il informe le calculateur par un signal sous forme de pics de tension proportionnels aux bruits engendrés par la combustion (bornes F1 et G1 du connecteur 48 voies marron). Par ce signal le calculateur connaît le début et le débit d'injection réels. Ceci lui permet alors d'ajuster le débit et la pression d'injection afin de se rapprocher le plus de la meilleure combustion possible.

Marque : Sagem.

Repère couleur : connecteur marron 2 voies.

Signal délivré (aux bornes F1 et G1 du connecteur 48 voies marron du calculateur via un bornier) : pics de 0,1 à 1 volt.

### RÉGULATEUR DE PRESSION DE COMBUSTIBLE

Il est monté sur la pompe haute pression et est commandé par le calculateur de gestion moteur (borne M4 du connecteur 48 voies marron). Il est alimenté par le relais principal (borne 2). Il régule la quantité de combustible à mettre sous pression, dans le circuit basse pression de la pompe.

La commande du régulateur s'effectue par mise à la masse du calculateur suivant une tension et une durée variables RCO (rapport cyclique d'ouverture).

Marque : Delphi.

Repère couleur : connecteur marron 2 voies.

Tension d'alimentation (borne 2 du connecteur du régulateur et masse) : 12 volts.

Signal de commande (borne M4 du connecteur 48 voies marron via un bornier et masse, au ralenti, moteur chaud) : signal rectangulaire d'amplitude de 12 volts à la fréquence de 2 kHz.

Résistance (aux bornes du régulateur et à 20°C) :  $5,3 \pm 0,5 \Omega$ .

### CAPTEUR DE POSITION D'ACCÉLÉRATEUR

Potentiomètre double fixé sur le tablier dans l'habitacle et relié par une biellette à la pédale d'accélérateur.

Il informe le calculateur (bornes F3 (piste 2) et H2 (piste 1) du connecteur 32 voies noir) sur la demande du conducteur, accélération ou décélération. À partir de cette information, le calculateur détermine le temps d'ouverture des injecteurs et la pression d'injection.

Le potentiomètre fournit deux signaux électriques comparés en permanence entre eux afin de détecter un éventuel défaut.

Il est alimenté par le calculateur (bornes F2-F4 (piste 2) et G2-H3 (piste 1) du connecteur 32 voies noir).

En cas d'anomalie du capteur, le régime de ralenti peut être, suivant l'anomalie constatée, figé entre 1 100 et 1 300 tr/min.

Marque : Hella.

Repère couleur : connecteur noir 6 voies.

Tension d'alimentation (aux bornes 4-2 (piste 1) et 5-1 (piste 2) du connecteur du capteur) : 5 volts.

Tension délivrée (aux bornes H2 et H3 (piste 1) du connecteur 32 voies noir du calculateur via un bornier) :

- Pied levé :  $0,7 \pm 0,2 \text{ volt}$ .

- Pied à fond :  $4,1 \pm 0,5 \text{ volts}$ .

Tension délivrée (aux bornes F3 et F4 (piste 2) du connecteur 32 voies noir du calculateur via un bornier) : - Pied levé :  $0,4 \pm 0,1$  volt.  
- Pied à fond :  $2 \pm 0,3$  volts.

Résistance (aux bornes du capteur) :  
- Bornes 4 et 2 (piste 1) :  $1,2 \pm 0,5$  k $\Omega$ .  
- Bornes 5 et 1 (piste 2) :  $1,7 \pm 0,7$  k $\Omega$ .

**Nota : Il existe 2 types capteurs, suivant version :**

- Sans régulateur-limiteur de vitesse : capteur sans point dur.  
- Avec régulateur-limiteur de vitesse : capteur avec point dur en fin de course. Ce point dur permet de sortir de la fonction limiteur de vitesse en cas de besoin.

Par conséquent, en cas de remplacement du capteur de position d'accélérateur sur les versions équipées du régulateur-limiteur de vitesse, veiller à monter impérativement un capteur doté d'un point dur.

## CONTACTEUR D'EMBRAYAGE

Contacteur de type normalement ouvert au repos, situé sur le pédalier en bout de la pédale d'embrayage. Son signal informe le calculateur de gestion moteur (borne C4 du connecteur 32 voies noir), par mise à la masse du calculateur qui l'alimente, lorsque le conducteur débraye afin de limiter les à-coups au moment des changements de rapport, en diminuant brièvement le débit, ceci en fonction de la vitesse du véhicule.

Repère couleur : connecteur gris 6 voies.

Tension d'alimentation (borne A1 du connecteur du contacteur et masse) : 12 volts.

Résistance (aux bornes A1 et B3 du contacteur) :

- Pédale embrayée : infinie.  
- Pédale débrayée :  $0,5$  à  $1 \Omega$  maxi.

## CONTACTEUR DE FREINS

Contacteur double, situé sur le pédalier en bout de la pédale de frein. Le calculateur de gestion moteur (borne E4 du connecteur 32 voies noir (pédale enfoncée) et D4 du connecteur 32 voies gris (pédale relâchée)) utilise son signal pour éviter les régulations inopinées, en optimisant les changements d'allure en roulant, afin d'agréer le confort de conduite. Ce contacteur informe également le calculateur d'ABS/ESP, suivant version.

Il est alimenté en + permanent par l'unité centrale habitacle via les fusibles F2 et F13 logés dans la boîte à fusibles habitacle.

Repère couleur : connecteur cristal ou blanc 6 voies.

Tension d'alimentation (bornes A1-B1 du connecteur du contacteur et masse) : 12 volts.

Tension délivrée :

- Pédale relâchée (borne B3 du contacteur et masse) : 12 volts.  
- Pédale enfoncée (borne A3 du contacteur et masse) : 12 volts.

Résistance aux bornes B1 et A3 du contacteur :

- Pédale relâchée : infinie.  
- Pédale enfoncée :  $0,5$  à  $1 \Omega$  maxi.

Résistance aux bornes A1 et B3 du contacteur :

- Pédale relâchée :  $0,5$  à  $1 \Omega$  maxi.  
- Pédale enfoncée : infinie.

## CAPTEUR DE PRESSION SURALIMENTATION

Capteur fixé sous l'angle arrière gauche du boîtier de filtre à air. Il est relié via un tuyau souple au conduit d'air branché sur le boîtier d'EGR, en aval du turbocompresseur.

Il fournit au calculateur de gestion moteur qui l'alimente (bornes C1 et C3 du connecteur 48 voies marron) une tension proportionnelle à la pression détectée (borne C2 du connecteur 48 voies marron), ceci afin de déterminer le volume d'air admis, en corrélation avec le signal transmis par chacune des sondes de température d'air.

Marque : Delco Electronics.

Repère couleur : connecteur 3 voies gris.

Tension d'alimentation (aux bornes C et A du connecteur du capteur) : 5 volts.

Signal délivré (aux bornes C2 et C3 du connecteur 48 voies marron via un bornier et à 3 000 tr/min, sans charge) : signal rectangulaire d'amplitude 5,32 volts à la fréquence de 7,116 Hertz.

Résistance (aux bornes du capteur) : - Bornes A et B : 9 k $\Omega$ .  
- Bornes A et C : 4 k $\Omega$ .  
- Bornes B et C : 5 k $\Omega$ .

## ÉLECTROVANNE EGR

Électrovanne de type tout ou rien emmanchée dans un boîtier monté derrière la culasse, derrière le moteur. Elle intègre le clapet E.G.R. et le capteur de position. Le clapet permet ou non la recirculation d'une partie des gaz d'échappement dans le collecteur d'admission, via une canalisation métallique entre ce dernier et le collecteur d'échappement. La recirculation des gaz d'échappement a pour but de réduire la quantité d'émission polluante d'oxyde d'azote (NOx).

L'électrovanne est alimentée par le relais principal (borne 1). Elle est commandée par le calculateur de gestion moteur (borne L3 du connecteur 48 voies marron) par mise à la masse suivant un rapport cyclique d'ouverture (RCO), ce qui permet de moduler l'ouverture du clapet d'EGR et par conséquent la quantité de gaz recyclés.

Marque : Pierburg.

Repère couleur : connecteur gris 6 voies.

Tension d'alimentation (borne 1 de l'électrovanne et masse) : 12 volts.

Signal de commande (borne L3 du connecteur 48 voies marron et masse via un bornier, moteur chaud sans charge) :

- Au ralenti : signal rectangulaire d'amplitude de 10,7 volts à la fréquence de 137,7 Hz.

- À 3 000 tr/min : signal rectangulaire d'amplitude de 12 volts à la fréquence de 2 kHz.

Résistance (aux bornes 1 et 5 de l'électrovanne et à 20°C) :  $8 \pm 0,5 \Omega$ .

## Fonctionnement de l'EGR

L'électrovanne est commandée en fonction de la température du circuit de refroidissement, de celle de l'air, de la pression atmosphérique, de la position de l'accélérateur, du régime moteur et du débit d'injection.

Après le démarrage du moteur, l'électrovanne ne peut être commandée qu'après 2 secondes si les conditions de fonctionnement sont requises.

L'électrovanne est commandée dans les conditions principales suivantes :  
- Température d'air supérieure à 15°C et température du liquide de refroidissement supérieure à 70°C.

- Pression atmosphérique comprise entre 980 et 1 000 mbars.

Le recyclage des gaz d'échappement est interrompu dans les conditions suivantes :

- Tension batterie inférieure à 9 volts.  
- Régime moteur inférieur à 500 tr/min.  
- Cartographie charge/régime moteur supérieure à un seuil.  
- Compresseur de climatisation en service.

**Nota : en cas d'anomalie du capteur de pression de suralimentation ou du capteur de position de l'électrovanne EGR, le recyclage des gaz d'échappement n'est plus assuré.**

## CAPTEUR DE POSITION D'ÉLECTROVANNE EGR

Potentiomètre intégré à l'électrovanne EGR implantée dans un boîtier et qui permet au calculateur (borne B2 du connecteur 48 voies marron) de connaître la position du clapet de l'électrovanne afin d'optimiser le procédé de recyclage des gaz d'échappement.

Il est alimenté par le calculateur (B1 et B3 du connecteur 48 voies marron).

Marque : Pierburg.

Repère couleur : connecteur gris 6 voies.

Tension d'alimentation (bornes 2 et 4 du connecteur de l'électrovanne) : 5 volts.

Tension délivrée (bornes B2 et B3 du connecteur 48 voies marron via un bornier, au ralenti) : 1,74 volt.

Résistance (aux bornes de l'électrovanne et à 20°C) :

- Bornes 2 et 4 :  $4 \pm 1,6$  k $\Omega$ .  
- Bornes 4 et 6 :  $1 \pm 0,5$  k $\Omega$ .

## BOÎTIER DE PRÉCHAUFFAGE

Il est fixé contre le bac à batterie, situé à l'avant gauche dans le compartiment moteur.

Il intègre un relais qui est commandé par le calculateur de gestion moteur (borne F2 du connecteur 32 voies gris). Son circuit de puissance alimente les 4 bougies de préchauffage en parallèle.

Dès la mise du contact et en fonction de la température du liquide de refroidissement, le calculateur pilote le témoin, via l'unité centrale habitacle, et le boîtier de préchauffage pendant une durée variable (voir ci-dessous). Après cette période, le témoin s'éteint et les bougies restent alimentées pendant une durée fixe de 5 secondes puis durant toute la phase de démarrage du moteur.

Le postchauffage permet de prolonger le fonctionnement des bougies après la phase de démarrage pendant 1 minute maxi. en fonction de la

température du liquide de refroidissement (voir ci-dessous). Le postchauffage est interrompu dès que le calculateur enregistre une action sur la pédale d'accélérateur.

Marque et type : Nagares BED/7-12.

Repère couleur : connecteur noir 8 voies.

### Fonctionnement du pré/postchauffage

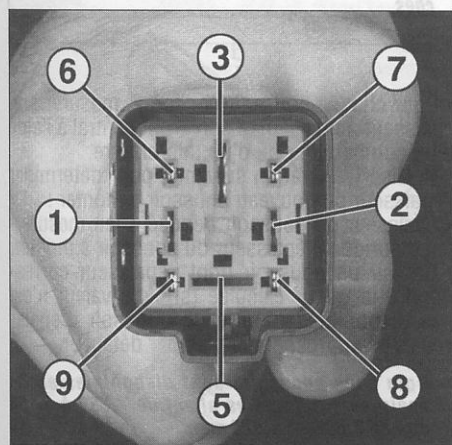
Température du liquide de refroidissement	Temps de préchauffage	Temps de postchauffage
Jusqu'à - 20 °C	10 secondes	60 secondes
Entre - 20 °C et - 10 °C	10 à 5 secondes	
Entre - 10 °C et 0 °C	5 à 3 secondes	
Entre 0 °C et 10 °C	3 à 2 secondes	60 à 30 secondes
Entre 10 °C et 20 °C	2 secondes	30 à 5 secondes
Entre 20 °C et 55 °C	2 à 1 secondes	
Entre 55 °C et 80 °C	1 seconde	
Au dessus de 80 °C		5 secondes

### Affectation des bornes du boîtier de préchauffage

N° borne	Affectation
1	Alimentation bougie cyl. n°3
2	Alimentation bougie cyl. n°4
3	+ permanent via fusible F6 (*)
5	-
6	Alimentation bougie cyl. n°1 (**)
7	Alimentation bougie cyl. n°2
8	Signal de commande via calculateur de gestion moteur
9	Ligne de diagnostic

(\*) Logé dans la boîte à fusibles compartiment moteur

(\*\*) Cylindre n° 1 côté volant moteur.



Identification des bornes du connecteur du boîtier de préchauffage.

### BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

Bougies de type crayon à incandescence rapide (la dépose des bougies s'effectue sans déposer les canalisations haute pression de combustible).

Marque et type : Beru 0 100 226 373 ou Champion CH184.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Résistance d'une bougie (à 20°C) :  $0,6 \pm 0,1 \Omega$ .

### VALEURS DES PARAMÈTRES

Ordre d'injection (n° 1 côté volant moteur) : 1-3-4-2.

Régime de ralenti (non réglable) :  $800 \pm 50$  tr/min.

Régime maxi :

- À vide :  $4\,500 \pm 150$  tr/min.

- En charge :  $5\,000 \pm 150$  tr/min.

Opacité des fumées :

- Homologation :  $2,26 \text{ m}^{-1}$  (60 %).

- Maxi. :  $3 \text{ m}^{-1}$  (73 %).

## COUPLES ET ANGLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg ou en degrés)

Vis de culasse (vis neuves montées à sec) :

- 1<sup>re</sup> phase : 2,5.

- 2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de  $255^\circ \pm 10^\circ$ .

Chapeaux de paliers d'arbre à cames : 1.

Couvre-culasse : 1.

Chapeaux de paliers de vilebrequin (vis neuves) :

- 1<sup>re</sup> phase : 2,7.

- 2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de  $47^\circ \pm 5^\circ$ .

Chapeaux de bielles (vis neuves) :

- 1<sup>re</sup> phase : 2.

- 2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de  $45^\circ \pm 6^\circ$ .

Pompe à huile : 2,5.

Porte-bague d'étanchéité de vilebrequin :

- 1<sup>re</sup> phase (les 2 vis extérieures) : 0,8.

- 2<sup>e</sup> phase (les 4 vis centrales) : 1,2.

- 3<sup>e</sup> phase (les 2 vis extérieures) : 1,2.

Carter inférieur : - 1<sup>re</sup> phase : 0,8.

- 2<sup>e</sup> phase : 1,5.

Volant moteur (vis neuves) : 5 à 5,5.

Roue dentée d'arbre à cames (écrou neuf) :

- 1<sup>re</sup> phase : 3.

- 2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de  $84^\circ$ .

Galet tendeur de courroie de distribution : 2,5.

Poulie de vilebrequin (vis neuve) :

- 1<sup>re</sup> phase : 2.

- 2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de  $130^\circ \pm 15^\circ$ .

Bouchon de pignage du bloc-cylindres (avec produit d'étanchéité) : 2.

Pompe à vide : 2,1.

Boîtier thermostatique : 1.

Pompe à eau (avec produit frein filet moyen et étanche) : 1,1.

Tube à eau : 2.

Support d'accessoires : 4.

Conduit d'air métallique : 2,1.

Collecteur d'échappement : 2,6.

Goujon de collecteur d'échappement : 0,9.

Turbocompresseur : 2,6.

Boîtier EGR : 2,1.

Canalisations de lubrification du turbo. :

- Alimentation sur turbo. et culasse : 2,3.

- Retour : 0,9.

Tuyau d'échappement sur catalyseur : 2,1.

Catalyseur sur turbo. : 2,6.

Support de catalyseur : - Sur catalyseur : 2,5.

- Sur moteur : 4,4.

Bougie de préchauffage : 1,5.

Pompe haute pression : 2,1.

Roue dentée de pompe haute pression :

- 1<sup>re</sup> phase :  $1,5 \pm 0,1$ .

- 2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de  $60^\circ \pm 10^\circ$ .

Bride d'injecteur : 2,8.

Rampe commune : 2,8.

Canalisations HP sur pompe, rampe commune et injecteurs : 3,8.

Régulateur de pression de combustible : 0,5.

Sonde de température de combustible :  $1,5 \pm 0,15$ .

Venturi sur pompe haute pression : 0,5.

Mamelon de fixation d'échangeur eau/huile : 4,5.

Support de filtre à huile : 4,5.

Sonde de niveau d'huile : 2,2.

Manocontact de pression d'huile : 2,5.

Capteur accéléromètre : 2.

Silentbloc de support moteur droit sur caisse : 6,2.

Tirant antibasculement : - Sur boîte : 10,5.

- Sur berceau : 6,2.

Support moteur droit sur culasse : 2,1.

Coiffe de support moteur droit : - Vis : 6,2.

- Écrou : 3,7.

Support de boîte de vitesses : - Écrou du silentbloc : 6,2.

- Support sur boîte : 6,2.

- Support sur caisse : 2,1.

## Conseils Pratiques

## JEUX AUX SOUPAPES

## Contrôle et réglage du jeu aux soupapes

**Important :** ces opérations doivent être réalisées moteur froid, sachant que lorsqu'un moteur est à sa température normale de fonctionnement, il faut au minimum 2 heures pour que celui-ci refroidisse.

## CONTRÔLE

- Déposer le cache sur le moteur.
- Débrancher la sonde de température d'air amont sur le boîtier de filtre à air.
- Débrancher le connecteur du capteur de pression de suralimentation situé sous le boîtier de filtre à air, côté pompe à vide, puis le déclipser du boîtier.
- Dégager le faisceau électrique.
- Déposer le boîtier de filtre à air en le déclip-sant, après avoir débranché ses 2 conduits d'air et en prenant soin de ne pas endommager le capteur de pression de suralimentation.
- Déposer le couvre-culasse, après avoir débranché le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile et dégager la canalisation de retour de combustible.
- Tourner le vilebrequin dans son sens normal de rotation pour amener les soupapes du cylindre n° 1 en " bascule " (position fin échappement et début admission).

**Nota :** la rotation du vilebrequin s'effectue dans le sens horaire (vu côté distribution) en agissant soit par l'intermédiaire de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin ou soit par l'intermédiaire d'une roue avant levée, rapport de 4/ ou 5/ engagé.

- À l'aide d'un jeu de cales contrôler, pour le cylindre n° 4, le jeu entre le dos de la came et le poussoir pour chacune des deux soupapes.

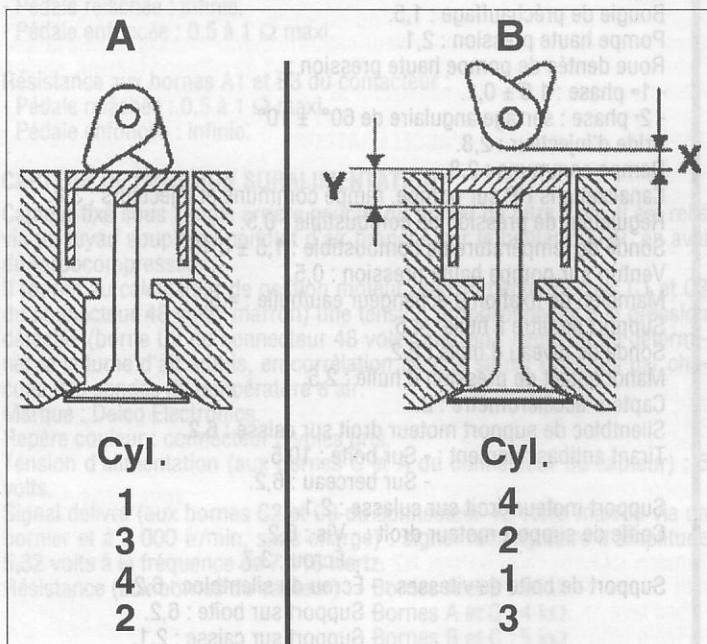
- Noter le jeu mesuré et procéder de la même manière pour les cylindres n° 2, 1 et 3 en respectant l'ordre préconisé (voir figure).
- Comparer les valeurs relevées avec les jeux préconisés et procéder au réglage, si nécessaire (voir opération suivante). Sinon procéder à la repose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reposer le couvre-culasse avec un joint neuf et après avoir appliqué préalablement quatre cordons de 2 mm de diamètre de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone (par exemple Three Bond 12 F008) sur les portées, soigneusement dégraissées, des paliers d'arbre à cames n° 1 et 6 recevant le couvre-culasse. Serrer les vis de fixation du couvre-culasse en croix, tout en commençant par les vis centrales.

## Jeu de fonctionnement (à froid)

Admission :  $0,20 + 0,05 / - 0,075$  mm.  
Échappement :  $0,40 + 0,05 / - 0,075$  mm.

## RÉGLAGE

- Procéder à la dépose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Déposer la pompe à vide.
- Déposer la roue dentée d'arbre à cames, en l'immobilisant à l'aide d'un levier approprié (outil Renault Mot. 799-01).
- Desserrer progressivement et par passes successives les chapeaux de paliers d'arbre à cames puis les déposer.
- Dégager l'arbre à cames en veillant à ne pas endommager les portées de sa bague d'étanchéité sur l'arbre à cames et dans la culasse.
- Déposer le ou les poussoirs hors tolérance.



## Contrôle du jeu aux soupapes

- A. Soupapes du cylindre en bascule -
- B. Soupapes du cylindre à contrôler.
- X. Jeu aux soupapes -
- Y. Épaisseur du poussoir.

**EN BREF :** Avant toute intervention sur les circuits basse et haute pression de combustible, il est impératif de respecter les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre", traité au début de ce chapitre sous le titre "Alimentation en combustible".

Le réglage du jeu aux soupapes impose la dépose de l'arbre à cames et donc également celle de la courroie de distribution.

La dépose de la courroie de distribution, celles de la culasse et de la pompe à eau peuvent s'effectuer moteur en place sur le véhicule.

Après chaque dépose de la courroie de distribution et celle d'accessoires, il est impératif de les remplacer par des neuves.

La dépose de la culasse qui nécessite celle préalable de la courroie de distribution, comme pour la dépose de la pompe à eau, requiert l'utilisation d'outils appropriés de soutien de l'ensemble moteur-boîte.

Le moteur se dépose avec la boîte de vitesse. Cette intervention consiste à déposer l'ensemble moteur-boîte par le dessous avec le berceau et l'ensemble des éléments attenants.

L'accès à la pompe à huile, qui est possible après la dépose du carter inférieur, impose d'abaisser le berceau.

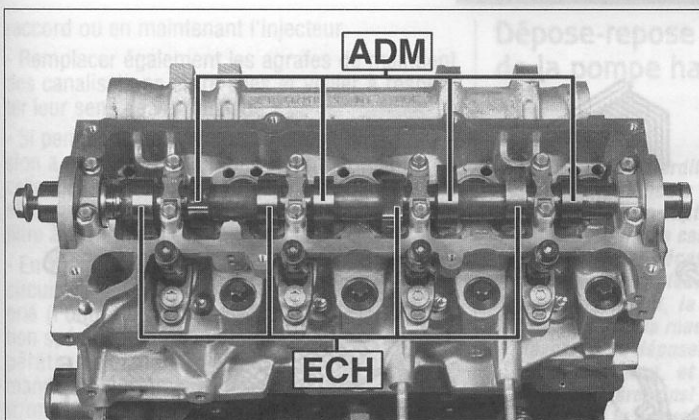
Le remplacement des bagues d'étanchéité d'arbre à cames, suivant version, et de celles du vilebrequin (bague avec lèvre d'étanchéité plate) nécessite impérativement de respecter une procédure particulière et l'utilisation d'un outillage spécifique.

Il est conseillé de remplacer tous les conduits d'air du turbocompresseur qui ont été débranchés.

- Pour chaque poussoir concerné, mesurer son épaisseur au niveau de son ergot central à l'aide d'un comparateur ou d'un micromètre.
- Réaliser l'opération suivante, pour déterminer l'épaisseur du nouveau poussoir à monter :  
Épaisseur du poussoir déposé + jeu mesuré - jeu théorique = épaisseur du poussoir à monter.
- Choisir un poussoir dont l'épaisseur correspond à la valeur calculée (si cette valeur n'est pas disponible, prendre un poussoir d'épaisseur s'en approchant le plus par défaut).

**Nota :** les poussoirs sont disponibles en 25 épaisseurs différentes allant de 7,550 à 8,150 mm de 0,025 en 0,025 mm.

- Monter le nouveau poussoir préalablement huilé.
- Reposer l'arbre à cames huilé.
- Reposer les chapeaux de paliers d'arbre à cames (n° 1 côté volant moteur) et les serrer progressivement par passes successives en commençant par les paliers centraux et jusqu'au couple prescrit.
- Reposer une bague d'étanchéité neuve en bout d'arbre à cames, suivant version (voir procédure au paragraphe "Remise en état de la culasse").
- Reposer la roue dentée d'arbre à cames en la serrant au couple prescrit à l'aide d'un écrou neuf et en utilisant le même outil utilisé à la dépose pour l'immobiliser en rotation.
- Reposer la pompe à vide avec un joint neuf.
- Nettoyer et dégraisser le plan de joint supérieur de culasse. Utiliser pour cela un produit



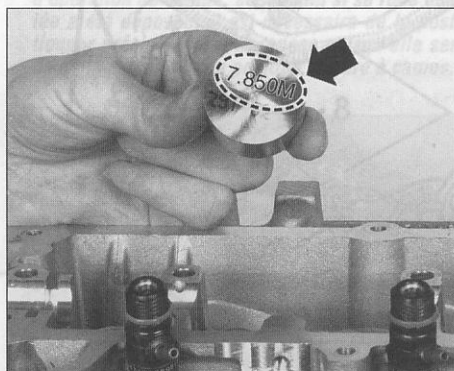
Disposition des soupapes.

chimique de décapage (par exemple Loctite Décapjoint) afin de dissoudre les traces de l'ancien joint et celles du produit d'étanchéité, et proscrire l'utilisation d'outil tranchant qui pourraient endommager le plan de joint.

- Reposer le couvre-culasse avec un joint neuf et après avoir appliqué préalablement quatre cordons de 2 mm de diamètre de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone (par exemple Three Bond 12 F008) sur les portées, soigneusement dégraissées, des paliers d'arbre à cames n° 1 et 6 recevant le couvre-culasse. Serrer les vis de fixation du couvre-culasse en croix, tout en commençant par les vis centrales.
- Procéder à la reposer et au calage de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Reposer le boîtier de filtre à air.

**Nota :** pour éviter d'éventuels problèmes d'étanchéité, il est recommandé de remplacer tous les conduits d'air en plastique branchés sur le turbo, qui ont été déposés.

- Rebrancher la sonde de température, le capteur de pression et l'électrovanne EGR.
- Reposer le cache sur le moteur.



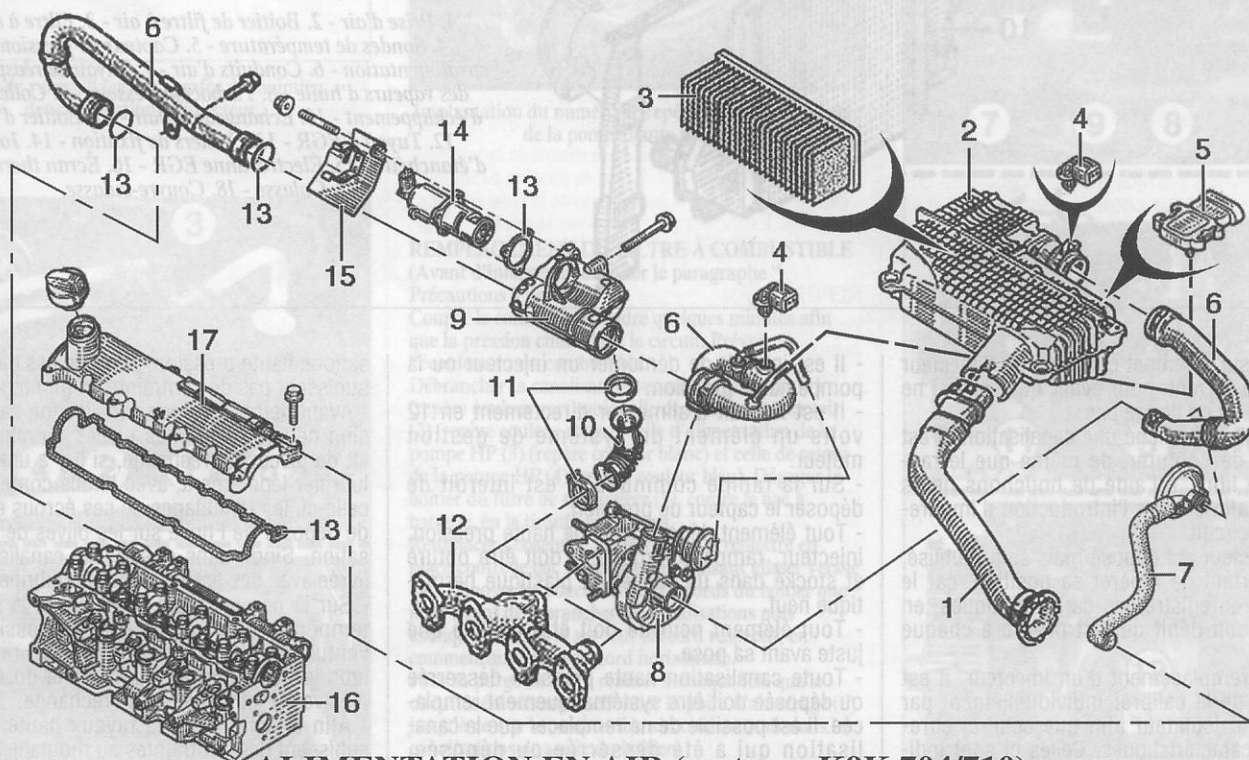
Situation du marquage de l'épaisseur d'un poussoir.

## ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE

### Précautions à prendre

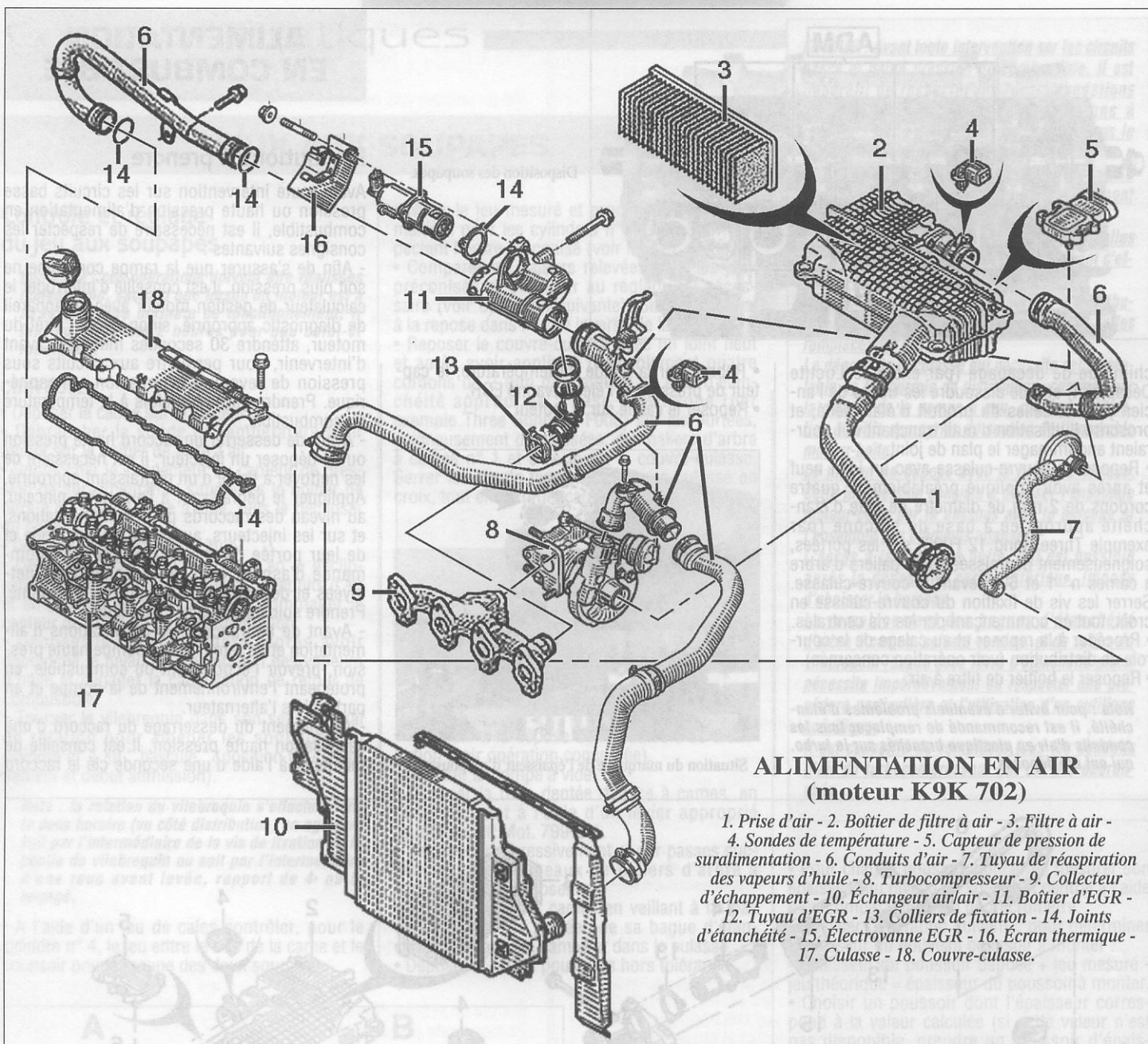
Avant toute intervention sur les circuits basse pression ou haute pression d'alimentation en combustible, il est nécessaire de respecter les consignes suivantes :

- Afin de s'assurer que la rampe commune ne soit plus pressurisée, il est conseillé d'interroger le calculateur de gestion moteur avec un appareil de diagnostic approprié, sinon après l'arrêt du moteur, attendre 30 secondes minimum avant d'intervenir, pour permettre aux circuits sous pression de revenir à la pression atmosphérique. Prendre garde toutefois à la température du combustible.
- Avant de desserrer un raccord haute pression ou de déposer un injecteur, il est nécessaire de les nettoyer à l'aide d'un dégraissant approprié. Appliquer le dégraissant à l'aide d'un pinceau, au niveau des raccords pour les canalisations, et sur les injecteurs, au niveau de leur bride et de leur portée dans la culasse. Il est recommandé d'aspirer ensuite les zones ainsi nettoyées et de proscrire l'emploi d'air comprimé. Prendre soin de protéger l'alternateur.
- Avant de débrancher les canalisations d'alimentation et de retour sur la pompe haute pression, prévoir l'écoulement du combustible, en protégeant l'environnement de la pompe et en particuliers l'alternateur.
- Au moment du desserrage du raccord d'une canalisation haute pression, il est conseillé de maintenir à l'aide d'une seconde clé le raccord



### ALIMENTATION EN AIR (moteurs K9K 704/710)

1. Prise d'air - 2. Boîtier de filtre à air - 3. Filtre à air - 4. Sondes de température - 5. Capteur de pression de suralimentation - 6. Conduits d'air - 7. Tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile - 8. Turbocompresseur - 9. Boîtier d'EGR - 10. Tuyau d'EGR - 11. Colliers de fixation - 12. Collecteur d'échappement - 13. Joints d'étanchéité - 14. Electrovanne EGR - 15. Écran thermique - 16. Culasse - 17. Couvercle-culasse.



### ALIMENTATION EN AIR (moteur K9K 702)

1. Prise d'air - 2. Boîtier de filtre à air - 3. Filtre à air - 4. Sondes de température - 5. Capteur de pression de suralimentation - 6. Conduits d'air - 7. Tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile - 8. Turbocompresseur - 9. Collecteur d'échappement - 10. Échangeur air/air - 11. Boîtier d'EGR - 12. Tuyau d'EGR - 13. Colliers de fixation - 14. Joints d'étanchéité - 15. Électrovanne EGR - 16. Écran thermique - 17. Culasse - 18. Couvercle-culasse.

adaptateur sur l'élément concerné ou l'injecteur en le contre serrant, pour éviter que celui-ci ne se desserre ou ne bouge pas.

- Après avoir débranché une canalisation, il est nécessaire de l'obturer, de même que le raccord laissé libre, à l'aide de bouchons neufs appropriés afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.

- Si un injecteur est déposé mais sera réutilisé, il est important de repérer sa position, car le calculateur enregistre ses caractéristiques, en particulier son débit qui est propre à chaque injecteur.

- Après le remplacement d'un injecteur, il est nécessaire de le calibrer individuellement par rapport au calculateur afin que celui-ci enregistre ses caractéristiques. Celles-ci sont indiquées sous la forme d'un code à 16 caractères porté sur le porte-injecteur, au dessus de son connecteur électrique.

- Pour tout injecteur déposé, il est nécessaire de remplacer son joint d'étanchéité.

- Il est interdit de démonter un injecteur ou la pompe haute pression.

- Il est interdit d'alimenter directement en 12 volts un élément du système de gestion moteur.

- Sur la rampe commune, il est interdit de déposer le capteur de pression.

- Tout élément déposé (pompe haute pression, injecteur, rampe commune...) doit être obturé et stocké dans un sachet en plastique hermétique neuf.

- Tout élément neuf ne doit être déballé que juste avant sa pose.

- Toute canalisation haute pression desserrée ou déposée doit être systématiquement remplacée. Il est possible de ne remplacer que la canalisation qui a été desserrée ou déposée. Déposer les bouchons de la canalisation neuve que juste avant de la reposer.

- Si la rampe commune a été déposée, à la repose serrer ses écrous de fixation définitivement qu'après avoir reposé et serré les canali-

sations haute pression, afin que ces derniers ne subissent pas de contrainte au montage.

- Avant de reposer une canalisation haute pression neuve, suivant les pièces fournies avec le kit de pièces de rechange, si il y a une dosette, lubrifier légèrement, avec l'huile contenue dans celle-ci, les taraudages de ses écrous en évitant de déposer de l'huile sur les olives de la canalisation. Sinon sans dosette, la canalisation est livrée avec des écrous sont autolubrifiés.

- Sur la pompe haute pression, si la sonde de température, le régulateur de pression ou le venturi du raccord de retour sont remplacés, lubrifier leur joint torique avec la dosette fournie avec le kit de pièces de rechange.

- Afin d'éviter que les tuyaux haute pression subissent des contraintes au montage respecter la procédure suivante : déposer les bouchons en bout du tuyau et ceux des raccords. Introduire les olives du tuyau dans les raccords. Approcher les écrous du tuyau puis les serrer au couple prescrit, tout en contre-desserrant le

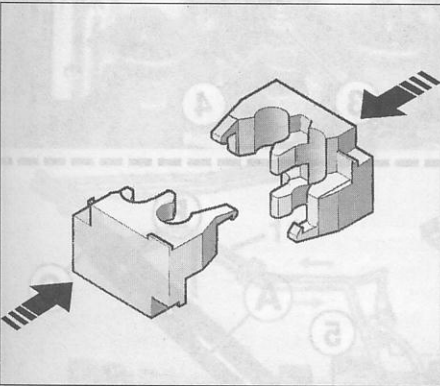
raccord ou en maintenant l'injecteur.

- Remplacer également les agrafes de maintien des canalisations entre elles et veiller à respecter leur sens de verrouillage.

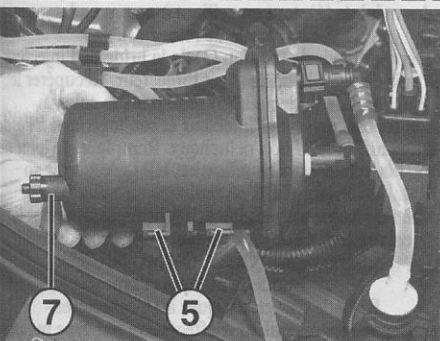
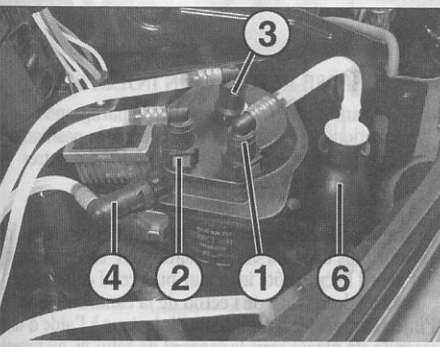
- Si pendant l'intervention, le circuit basse pression a été ouvert, il faut le réamorcer à la fin de celle-ci. Une poire d'amorçage est placée à cet effet sur la canalisation d'alimentation avant le filtre à combustible, contre le bac à batterie.

- En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit à l'aide d'un outil de diagnostic approprié (l'outil du constructeur possède une fonction spécifique qui, une fois le moteur à sa température normale de fonctionnement, commande 4 accélérations de suite jusqu'à 4 000 tr/min. Ensuite il suffit de contrôler visuellement l'absence de fuite). Sinon, démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti jusqu'à l'enclenchement du motoventilateur de refroidissement puis accélérer le moteur plusieurs fois à vide et contrôler l'absence de fuite.

**Nota : le nettoyage du compartiment moteur au nettoyeur haute pression est absolument déconseillé.**



Sens de verrouillage des agrafes de maintien des canalisations d'injecteur.



## Dépose-repose de la pompe haute pression

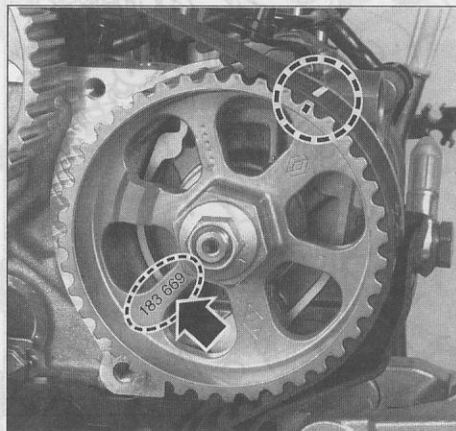
### DÉPOSE

**Nota : il est interdit de déposer la roue dentée d'une pompe haute pression portant le n° 070 575 (risque de rupture de la roue dentée à la dépose). Dans ce cas, si la pompe doit être remplacée, il est nécessaire de remplacer également la roue dentée.**

**Par conséquent, la dépose des pompes haute pression dont la roue dentée porte le n° 070 575 nécessite de déposer impérativement la courroie de distribution, et donc le remplacement de cette dernière ainsi que celui de son galet tendeur et de la courroie d'accessoires.**

**En revanche, pour les autres versions portant un autre numéro, la dépose peut se faire courroie en place, mais impose l'emploi d'un outillage spécifique.**

**La pompe haute pression ne nécessite pas d'opération de calage, cependant si sa roue dentée a été déposée, il est nécessaire de la positionner précisément à la repose puisqu'elle sert de cible au capteur de position d'arbre à cames.**



Implantation du numéro de repérage de la roue dentée de la pompe haute pression.

### REMPACEMENT DU FILTRE À COMBUSTIBLE

(Avant d'intervenir consulter le paragraphe "Précautions à prendre").

Couper le contact et attendre quelques minutes afin que la pression chute dans le circuit. Prévoir l'écoulement du combustible.

Débrancher la canalisation venant du réservoir (1) (repère couleur vert) puis celle de retour au réservoir (2) (repère couleur rouge), celle d'alimentation de la pompe HP (3) (repère couleur blanc) et celle de retour de la pompe HP (4) (repère couleur bleu). Dégager le boîtier du filtre de sa glissière (5), contre le bac à batterie, en le tirant vers le haut.

Remplacer l'ensemble du filtre puis le remettre en place contre le bac à batterie en le faisant glisser vers le bas. Déposer les bouchons des raccords du boîtier que juste avant de rebrancher les canalisations puis encliqueter celles-ci sur leur raccord respectif, en commençant par le raccord horizontal.

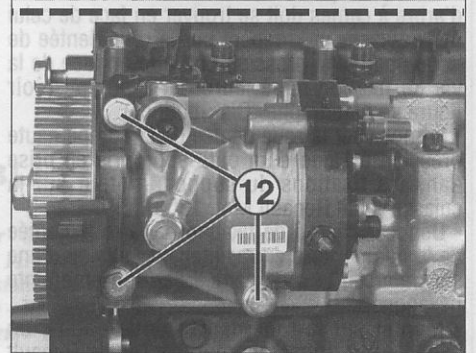
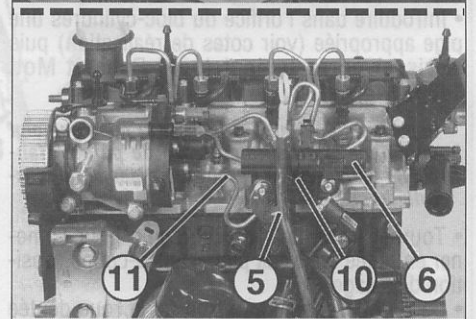
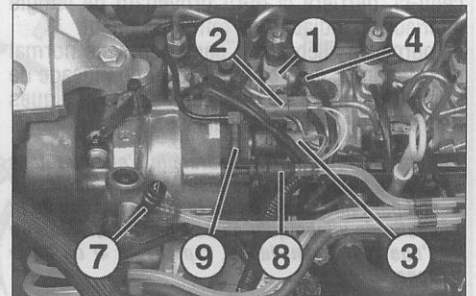
Pour la purge en air (à réaliser à chaque fois que le circuit a été ouvert) : actionner la poire d'amorçage (6) jusqu'à ce que le combustible s'écoule sans air dans les canalisations de sortie du boîtier.

Pour la purge en eau (à réaliser périodiquement, au moins à chaque vidange d'huile moteur) : desserrer la vis de purge (7) et laisser s'écouler le combustible chargé d'eau.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache sur le moteur.
- Déposer le carénage sous le compartiment moteur.
- Débrancher le connecteur de chaque injecteur (1), la sonde de température de combustible (2) et le régulateur de pression sur la pompe haute pression (3) et les bougies de préchauffage (4).
- Déposer la jauge à huile avec son tube de guidage (5). Obturer l'orifice laissé libre sur le carter d'huile.
- Débrancher la sonde de niveau d'huile.
- Dégager le faisceau électrique avec son support (6) devant la rampe commune.
- Sur la pompe haute pression, débrancher les canalisations d'alimentation (7) et de retour (8) ainsi que celle de retour provenant des injecteurs (9). Respecter les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre".
- Desserrer sans les déposer les écrous de fixation de la rampe commune (10).
- Déposer le tuyau haute pression de la pompe (11), en desserrant d'abord l'écrou côté pompe puis celui situé côté rampe.
- Obturer tous les orifices laissés libres à l'aide de bouchons appropriés neufs.

### Montage pompe avec roue dentée portant le n° 070 575

- Procéder à la dépose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Déposer le galet tendeur de la courroie de distribution et le carter intérieur de distribution.
- Déposer les vis de fixation de la pompe (12) et la dégager.



Dépose-repose de la pompe haute pression (montage avec roue dentée portant le n° 070 575).

### Montage pompe avec roue dentée portant un numéro autre que 070 575

• Réaliser un montage en soutien sous le moteur à l'aide d'un cric muni d'une cale en bois ou utiliser une traverse de soutènement (outil Renault Mot. 1453) en prise dans les anneaux de levage du moteur.

**Nota :** dans le cas de l'utilisation d'une traverse de soutènement, veiller à placer ses patins d'appui sur les parties rigides des doublures d'ailes avant, et non sur ces dernières car elles sont en matière plastique (Noryl).

- Déposer la coiffe et le silentbloc du support moteur droit.
- Déclipser le carter supérieur de distribution.
- Sous la boîte de vitesses, déposer la vis de fixation du tirant antibasculement.
- Lever le moteur de quelques centimètres afin d'accéder aux fixations du support moteur sur la culasse, en prenant soin toutefois de ne pas déboîter la transmission droite.
- Déposer le capteur de position d'arbre à cames.
- Débrancher les canalisations d'alimentation et de retour sur le filtre à combustible puis les écarter du carter de distribution. Prévoir l'écoulement du combustible et l'obturation des orifices laissés libres à l'aide de bouchons neufs appropriés.
- Déposer le carter inférieur de distribution.
- Déposer le support moteur droit resté sur la culasse.
- Déposer le bouchon de pigeage du vilebrequin situé dans le bas du bloc-cylindres, à l'avant de celui-ci, derrière la durit provenant de l'angle inférieur du radiateur de refroidissement.
- Tourner le vilebrequin dans son sens normal de rotation jusqu'à ce que le trou de pigeage de la roue dentée d'arbre à cames soit quelques degrés avant celui de la culasse.

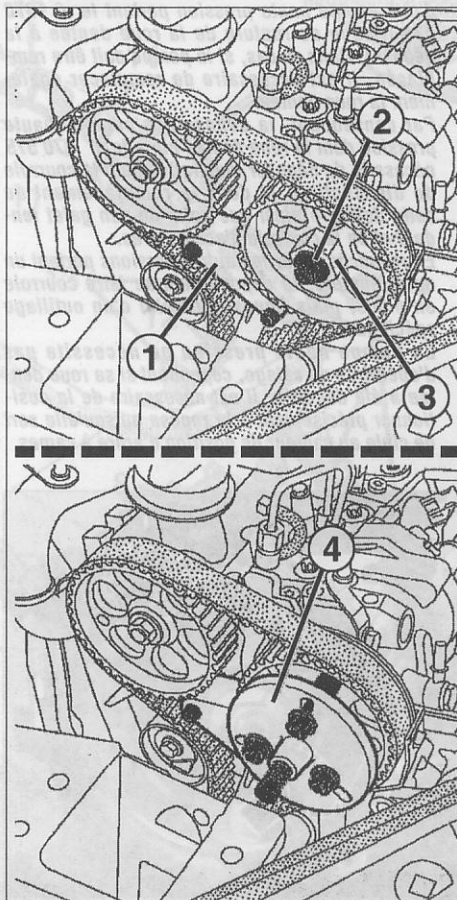
**Nota :** la rotation du vilebrequin s'effectue dans le sens horaire (vu côté distribution) en agissant soit par l'intermédiaire de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin ou soit par l'intermédiaire d'une roue avant levée, rapport de 4<sup>e</sup> ou de 5<sup>e</sup> engagé.

• Introduire dans l'orifice du bloc-cylindres une pige appropriée (voir cotes de réalisation) puis la visser correctement (outil Renault Mot. 1489).

**Important :** pour ne pas fausser la mise au point de calage, retirer toute trace de pâte d'étanchéité au niveau de l'orifice de pigeage du bloc-cylindres.

- Tourner lentement le vilebrequin pour l'amener en butée contre la pige, sans à-coups (position de calage).
- Dans cette position, le trou de la roue dentée d'arbre à cames doit se trouver en face de celui de la culasse et le repère sur la roue dentée de la pompe haute pression doit être en face de la vis de fixation supérieure de la pompe (voir figure au paragraphe "Distribution").
- Immobiliser la roue dentée de la pompe haute pression à l'aide d'un outil approprié en prise dans les fixations du support moteur sur la culasse (outil Renault Mot. 1606).
- Déposer l'écrou de fixation de la roue dentée de la pompe, tout en maintenant, à l'aide d'une seconde clé, la roue dentée par son empreinte hexagonale.
- Monter sur la roue dentée de la pompe un extracteur à griffes appropriées (outils Renault Mot. 1525 et 1525-02).
- Déposer les vis de fixation de la pompe.

- À l'aide de l'extracteur, repousser la pompe pour la désolidariser de la roue dentée, en s'assurant que la tige de poussée de l'extracteur soit bien en appui sur l'arbre de la pompe et dans l'axe de celui-ci.
- Dégager la pompe et l'extracteur.



Dépose-repose de la pompe haute pression (avec roue dentée portant un numéro autre que 070 575)

1. Outil de maintien de la roue dentée de la pompe (Renault Mot. 1606) - 2. Écrou de fixation de la roue dentée - 3. Empreinte hexagonale de la roue dentée - 4. Extracteur pour repousser la pompe (Renault Mot. 1525).

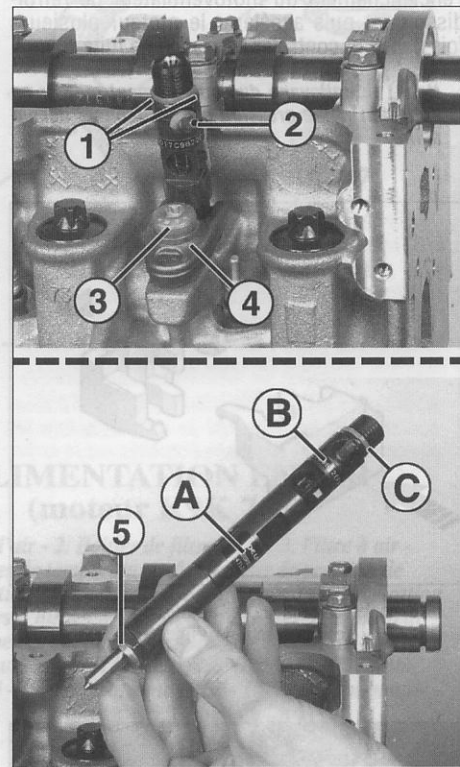
### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de respecter les points suivants :

- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Respecter les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre".
- Remplacer la canalisation haute pression de la pompe, puis serrer ses écrous d'abord côté rampe puis côté pompe, après avoir lubrifié leurs taraudages avec la dosette fournie dans le kit de pièces de rechange. Si la canalisation neuve a été livrée sans dosette, ses écrous sont alors autolubrifiés.
- Pour les montages avec une roue dentée portant le numéro 070 575, procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Pour les montages avec une roue dentée portant un numéro autre que 070 575, s'assurer de la présence de la goupille de bridage de la roue dentée sur l'arbre de la pompe puis veiller à engager la goupille dans la rainure dans la roue dentée. Enduire le filetage du bouchon de pigeage du bloc-cylindres de pâte d'étanchéité appropriée (par exemple Loctite Rhodorseal 5661).

- Réamorcer le circuit d'alimentation en combustible à l'aide de la poire d'amorçage placée avant le filtre, contre le bac à batterie.
- Rebrancher la batterie et reprogrammer, suivant version, la montre, l'autoradio (entrée du code via la commande placée derrière le volant) et les lève-vitres à fonction impulsioneille (moteur tournant, remonter puis descendre tour à tour chaque vitre avant, en maintenant pendant quelques secondes chacune des commandes, vitre en butée).
- Contrôler l'étanchéité du circuit de combustible.

**Nota :** pour éviter d'éventuels problèmes d'étanchéité, il est recommandé de remplacer tous les conduits d'air en plastique branchés sur le turbo, qui ont été déposés.



### DÉPOSE-REPOSE D'UN INJECTEUR

(Avant d'intervenir consulter le paragraphe "Précautions à prendre" et bien repérer la position de l'injecteur par rapport à son cylindre si d'autres injecteurs doivent être déposés).

Déposer le cache sur le moteur.

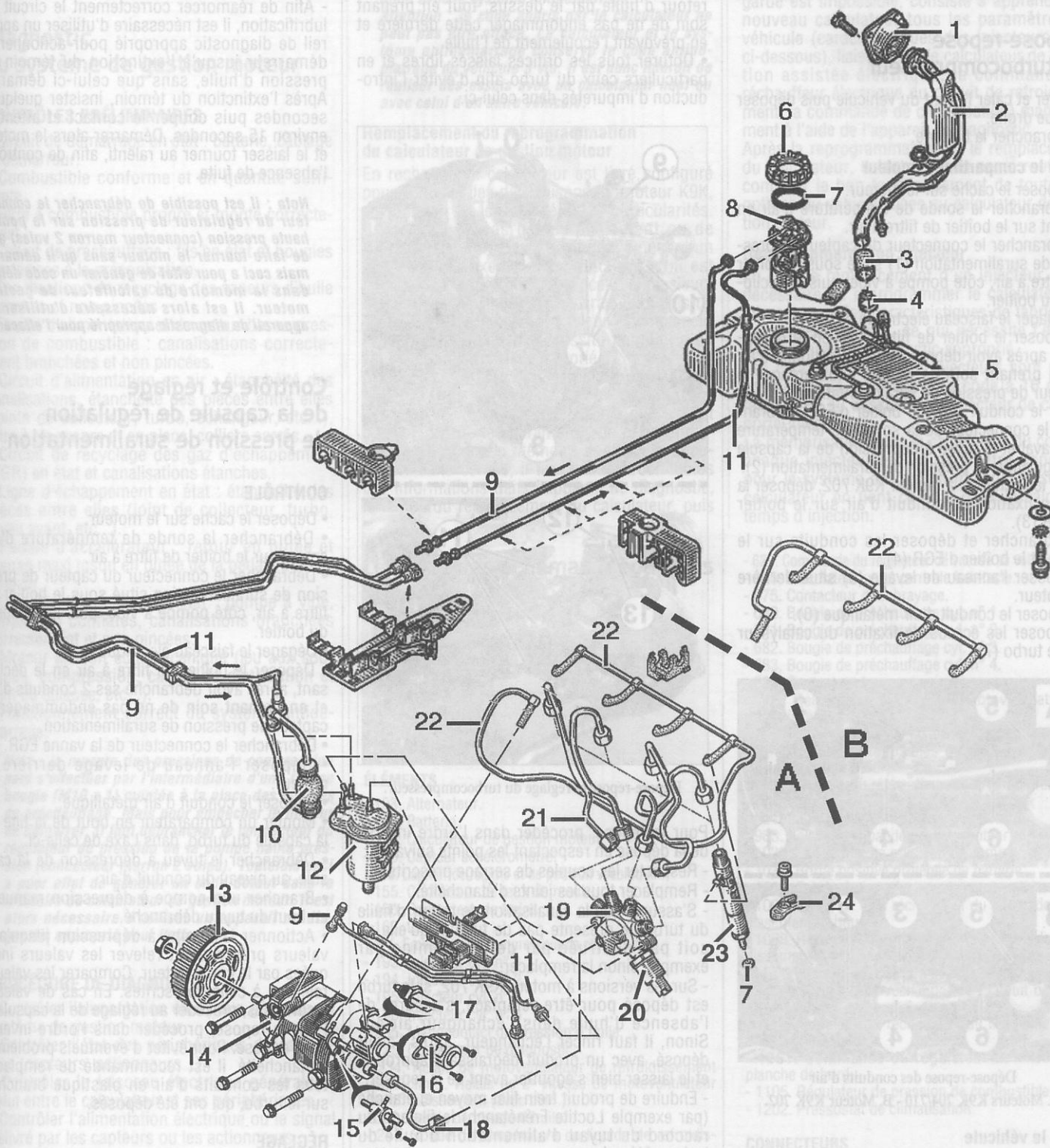
Débrancher le connecteur de l'injecteur et son tuyau de retour puis déposer sa canalisation HP en desserrant d'abord l'écrou côté injecteur puis celui côté rampe (lors de desserrage de l'écrou de la canalisation sur l'injecteur, veiller à maintenir l'injecteur à l'aide d'une seconde clé placée sous le raccord de celui-ci, au niveau des méplats (1), tout en veillant à ne pas endommager sa canule de retour (2)).

Déposer la vis de fixation (3) de la bride de l'injecteur puis dégager la bride (4) et l'injecteur. Récupérer le joint de l'injecteur (5) resté dans la culasse.

À la repose, nettoyer l'injecteur et son logement à l'aide d'un chiffon neuf non pelucheux. Remplacer le joint de l'injecteur et sa canalisation HP (se reporter au paragraphe "Précautions à prendre").

Si l'injecteur est remplacé, il faut reprogrammer le calculateur de gestion moteur (voir procédure au paragraphe "GESTION MOTEUR").

- A. Étiquette marque et type -
- B. Code caractéristiques à 16 caractères -
- C. Bague repère couleur d'affectation par type moteur.



## ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE

A. Jusqu'au 6/2002 - B. Depuis le 6/2002.

1. Bol d'étanchéité - 2. Goulotte de remplissage - 3. Manchon - 4. Collier de fixation - 5. Réservoir - 6. Bague écrou - 7. Joints d'étanchéité - 8. Jauge à combustible - 9. Canalisations d'alimentation ( $\varnothing$  10 mm (\*)) - 10. Pompe d'amorçage - 11. Canalisation de retour ( $\varnothing$  8 mm (\*)) - 12. Boîtier du filtre à combustible (avec vis de purge en eau) - 13. Roue dentée - 14. Pompe haute pression - 15. Venturi - 16. Régulateur de pression - 17. Sonde de température de combustible - 18. Canalisation haute pression - 19. Rampe commune - 20. Capteur de pression de combustible - 21. Canalisation d'injecteur - 22. Canalisation de retour d'injecteurs - 23. Injecteur - 24. Bride d'injecteur.

(\*) Diamètres des canalisations à la sortie du réservoir.

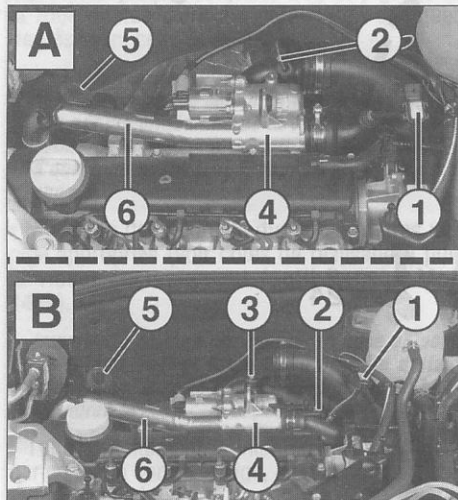
## SURALIMENTATION

### Dépose-repose du turbocompresseur

- Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer la roue droite.
- Débrancher la batterie.

#### Dans le compartiment moteur

- Déposer le cache sur le moteur.
- Débrancher la sonde de température d'air en amont sur le boîtier de filtre à air.
- Débrancher le connecteur du capteur de pression de suralimentation (1) situé sous le boîtier de filtre à air, côté pompe à vide, puis le déclipser du boîtier.
- Dégager le faisceau électrique.
- Déposer le boîtier de filtre à air en le dépliant, après avoir débranché ses 2 conduits d'air et en prenant soin de ne pas endommager le capteur de pression de suralimentation.
- Sur le conduit d'air du boîtier d'EGR, débrancher le connecteur de la sonde de température d'air aval et le tuyau à dépression de la capsule de régulation de pression de suralimentation (2).
- Sur les versions à moteur K9K 702, déposer la vis de fixation du conduit d'air sur le boîtier d'EGR (3).
- Débrancher et déposer les conduits sur le turbo et le boîtier d'EGR (4).
- Déposer l'anneau de levage (5) situé derrière le moteur.
- Déposer le conduit d'air métallique (6).
- Déposer les écrous de fixation du catalyseur sur le turbo (7).



Dépose-repose des conduits d'air

A. Moteurs K9K 704/710 - B. Moteur K9K 702.

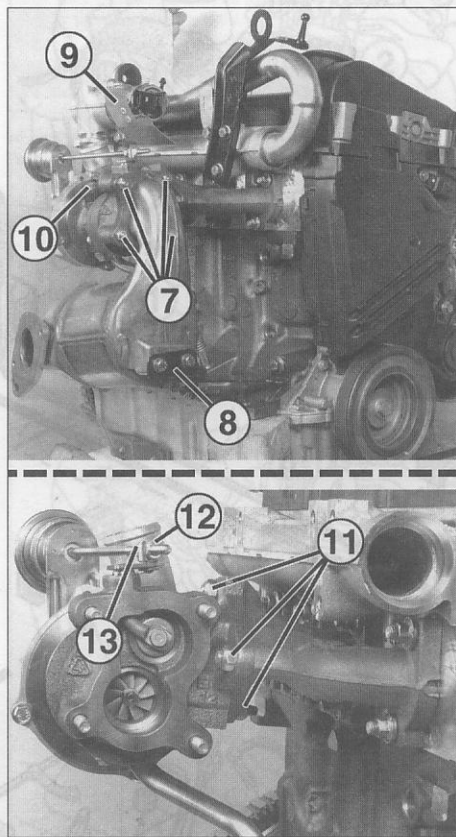
#### Sous le véhicule

- Déposer le carénage sous le compartiment moteur.
- Desserrer le collier du tuyau intermédiaire d'échappement.
- Déposer le support droit du catalyseur (8).
- Déposer la fixation arrière du catalyseur et abaisser celui-ci.

#### Dans le compartiment moteur

- Déposer l'écran thermique de la vanne EGR (9).
- Déposer la canalisation d'alimentation d'huile du turbo (10). Prévoir l'écoulement de l'huile et l'obturation de tous les orifices laissés libres.

- Déposer les écrous de fixation du turbo sur le collecteur (11).
- Dégager le turbo avec sa canalisation de retour d'huile par le dessus, tout en prenant soin de ne pas endommager cette dernière et en prévoyant l'écoulement de l'huile.
- Obtenir tous les orifices laissés libres et en particuliers ceux du turbo afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans celui-ci.



Dépose-repose et réglage du turbocompresseur.

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :

- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Remplacer tous les joints d'étanchéité.
- S'assurer que la canalisation de retour d'huile du turbo ne présente pas de fuite et qu'elle ne soit pas obstruée par de la calamine par exemple, sinon la remplacer.
- Sur les versions à moteur K9K 702, si le turbo est déposé pour être remplacé, s'assurer de l'absence d'huile dans l'échangeur air/air. Sinon, il faut rincer l'échangeur, après l'avoir déposé, avec un produit dégraissant approprié et le laisser bien s'égoutter avant de le reposer.
- Enduire de produit frein filet moyen et étanche (par exemple Loctite Frénétanch) le filetage du raccord du tuyau d'alimentation d'huile du turbo, côté culasse.

**Nota : pour éviter d'éventuels problèmes d'étanchéité, il est recommandé de remplacer tous les conduits d'air en plastique branchés sur le turbo, qui ont été déposés.**

- Contrôler et effectuer, si nécessaire, la mise à niveau en huile du moteur.
- Rebrancher la batterie et reprogrammer, suivant version, la montre, l'autoradio (entrée du code via la commande placée derrière le volant) et les lève-vitres à fonction impulsienne (moteur tournant, remonter puis descendre

tour à tour chaque vitre avant, en maintenant pendant quelques secondes chacune des commandes, vitre en butée).

- Afin de réamorcer correctement le circuit de lubrification, il est nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour actionner le démarreur jusqu'à l'extinction du témoin de pression d'huile, sans que celui-ci démarre. Après l'extinction du témoin, insister quelques secondes puis couper le contact et attendre environ 15 secondes. Démarrer alors le moteur et le laisser tourner au ralenti, afin de contrôler l'absence de fuite.

**Nota : il est possible de débrancher le connecteur du régulateur de pression sur la pompe haute pression (connecteur marron 2 voies) afin de faire tourner le moteur sans qu'il démarre, mais ceci a pour effet de générer un code défaut dans la mémoire du calculateur de gestion moteur. Il est alors nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour l'effacer.**

### Contrôle et réglage de la capsule de régulation de pression de suralimentation

#### CONTRÔLE

- Déposer le cache sur le moteur.
  - Débrancher la sonde de température d'air amont sur le boîtier de filtre à air.
  - Débrancher le connecteur du capteur de pression de suralimentation situé sous le boîtier de filtre à air, côté pompe à vide, puis le déclipser du boîtier.
  - Dégager le faisceau électrique.
  - Déposer le boîtier de filtre à air en le dépliant, après avoir débranché ses 2 conduits d'air et en prenant soin de ne pas endommager le capteur de pression de suralimentation.
  - Débrancher le connecteur de la vanne EGR.
  - Déposer l'anneau de levage derrière le moteur.
  - Déposer le conduit d'air métallique.
  - Monter un comparateur en bout de la tige de la capsule du turbo, dans l'axe de celle-ci.
  - Débrancher le tuyau à dépression de la capsule, au niveau du conduit d'air.
  - Brancher une pompe à dépression manuelle en bout du tuyau débranché.
  - Actionner la pompe à dépression jusqu'aux valeurs prescrites et relever les valeurs indiquées par le comparateur. Comparer les valeurs relevées à celles prescrites. En cas de valeurs incorrectes, procéder au réglage de la capsule.
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose. Pour éviter d'éventuels problèmes d'étanchéité, il est recommandé de remplacer tous les conduits d'air en plastique branchés sur le turbo, qui ont été déposés.

#### RÉGLAGE

- Desserrer le contre-écrou (12) en bout de la tige et tourner l'écrou de réglage (13) en le serrant ou en le desserrant pour allonger ou raccourcir la tige suivant la valeur souhaitée.
  - Resserer le contre-écrou puis contrôler à nouveau le tarage de la capsule.
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose et effectuer un essai routier.

**Nota : pour éviter d'éventuels problèmes d'étanchéité, il est recommandé de remplacer tous les conduits d'air en plastique branchés sur le turbo, qui ont été déposés.**

## GESTION MOTEUR

### Diagnostic du système de gestion moteur

#### CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

- Circuit de démarrage en état : batterie, câblage et démarreur.
- Combustible conforme et en quantité suffisante.
- Filtre à combustible propre et monté correctement.
- Circuit de préchauffage : fils en état et bougies conformes à la préconisation.
- Canalisations de recyclage des vapeurs d'huile étanches et non pincées.
- Circuit d'alimentation et de retour basse pression de combustible : canalisations correctement branchées et non pincées.
- Circuit d'alimentation en air : étanchéité des canalisations, étanchéité des pièces entre elles (joints de collecteur, turbo, échangeur, etc...), filtre à air propre et en place, colliers serrés.
- Circuit de recyclage des gaz d'échappement (EGR) en état et canalisations étanches.
- Ligne d'échappement en état : étanchéité des pièces entre elles (joint de collecteur, turbo, tuyau avant, etc...).
- Pédale d'accélérateur : retour en butée et course maxi jusqu'en butée de la pédale d'accélérateur.
- Circuit à dépression en état : pompe à vide, filtres non colmatés, canalisations branchées correctement et non pincées.
- Moteur en bon état mécanique (jeu aux soupapes, compression, calage de distribution et joint de culasse, etc...).
- Fonctionnement correct du système antidémarrage.

**Nota :** la mesure des pressions de compression peut s'effectuer par l'intermédiaire d'une fausse bougie (M10 x 1) montée à la place des bougies de préchauffage. Mais pour empêcher le moteur de démarrer, il faut débrancher le connecteur du régulateur de pression de la pompe haute pression (connecteur marron 2 voies). Toutefois ceci a pour effet de générer un code défaut dans la mémoire du calculateur de gestion moteur. Il est alors nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour l'effacer.

#### PROCÉDURE DE DIAGNOSTIC

- Contrôler l'alimentation électrique générale du système de gestion moteur.
- Contrôler l'état des périphériques du calculateur (capteurs, actionneurs...).
- Contrôler le faisceau électrique générale et celui entre le calculateur et ses périphériques.
- Contrôler l'alimentation électrique ou le signal délivré par les capteurs ou les actionneurs.

**Nota :** Pour les caractéristiques électriques des éléments de gestion moteur, se reporter aux "Caractéristiques détaillées". Si au terme de la procédure, les précédents contrôles n'ont révélé aucune anomalie et que les symptômes persistent, remplacer en dernier lieu le calculateur (voir procédure de remplacement).

En rechange, le calculateur est livré non codé. Il faut donc l'initialiser par rapport au système antidémarrage afin qu'il mémorise le code antidémarrage. Pour cela, mettre le contact pendant quelques secondes sans démarrer puis couper le contact : le système antidémarrage sera actif au

bout de quelques secondes. À l'aide d'un appareil de diagnostic approprié, contrôler l'état du calculateur de gestion moteur et son appareillage avec le système antidémarrage.

**Attention :** le code appris par le calculateur ne peut pas être effacé. Le calculateur et le système antidémarrage conserve le code antidémarrage du véhicule à vie. Il est donc interdit de réaliser des essais avec un calculateur neuf ou avec celui d'un autre véhicule.

#### Remplacement ou reprogrammation du calculateur de gestion moteur

En rechange, le calculateur est livré configuré pour chacune des déclinaisons du moteur K9K, en fonction de leurs différentes particularités. Cependant en cas de remplacement ou de reprogrammation (après remplacement d'un injecteur par exemple) du calculateur, il est nécessaire de faire effectuer à celui-ci plusieurs apprentissages (paramètres caractéristiques de chaque injecteur (voir ci-dessous), équipement du véhicule...) ce qui nécessite l'emploi d'un appareil de diagnostic approprié.

Pour cela il existe de 2 procédures. La première, via une commande automatique de l'appareil de diagnostic, est réalisable que s'il est possible de lire les paramètres de programmation gardés dans la mémoire de l'ancien calculateur. Dans ce cas, il faut sauvegarder toutes ces informations dans l'appareil de diagnostic, le temps du remplacement du calculateur, puis

de les réapprendre au nouveau calculateur. La deuxième méthode, qui s'impose d'elle-même lorsque la commande précédente de sauvegarde est impossible, consiste à apprendre au nouveau calculateur tous les paramètres du véhicule (caractéristiques des injecteurs (voir ci-dessous), liaison avec le calculateur de direction assistée électrique, la commande du réchauffeur électrique du circuit de refroidissement, la commande de climatisation) manuellement à l'aide de l'appareil de diagnostic.

Après la reprogrammation ou le remplacement du calculateur, il faut faire un essai routier et contrôler le bon fonctionnement de toutes les options du véhicule liées au calculateur de gestion moteur.

#### Remplacement d'un injecteur

En cas de remplacement d'un injecteur, il est nécessaire de reprogrammer le calculateur en lui apprenant les caractéristiques de fabrication du nouvel injecteur, ce qui nécessite l'emploi d'un appareil de diagnostic approprié.

Les caractéristiques des injecteurs sont représentées sous la forme d'un code à 16 caractères porté au dessus du connecteur de chaque porte-injecteur.

La mémorisation dans le calculateur du code de chaque injecteur est un paramètre important pour le système de gestion moteur, puisque le calculateur en tient compte dans le calcul du temps d'injection.

### Légende des schémas électriques

#### CODES COULEUR

- |                |               |
|----------------|---------------|
| - BA. Blanc.   | - NO. Noir.   |
| - BE. Bleu.    | - OR. Orange. |
| - BJ. Beige.   | - RG. Rouge.  |
| - CY. Cristal. | - SA. Saumon. |
| - GR. Gris.    | - VE. Vert.   |
| - JA. Jaune.   | - VI. Violet. |
| - MA. Marron.  |               |

#### ÉLÉMENTS

- 103. Alternateur.
- 107. Batterie.
- 120. Calculateur de gestion moteur.
- 146. Capteur accéléromètre.
- 149. Capteur de régime et de position vilebrequin.
- 155. Contacteur de feux de recul.
- 160. Contacteur de freins.
- 163. Démarreur.
- 171. Embayage du compresseur de climatisation.
- 193. Injecteur cyl. n° 1.
- 194. Injecteur cyl. n° 2.
- 195. Injecteur cyl. n° 3.
- 196. Injecteur cyl. n° 4.
- 205. Manocontact de pression d'huile.
- 225. Connecteur de diagnostic.
- 234. Relais de motoventilateur de refroidissement (sans clim.). Relais de 2<sup>e</sup> vitesse de motoventilateur de refroidissement (avec clim.).
- 243. Sonde de niveau d'huile.
- 244. Sonde de température de liquide de refroidissement.
- 245. Sonde de température d'air en aval du turbo.
- 257. Boîtier de préchauffage.
- 262. Motoventilateur de refroidissement.
- 272. Sonde de température d'air en amont du turbo.
- 319. Boîtier de commandes de climatisation.
- 321. Résistance intermédiaire du motoventilateur de refroidissement.
- 322. Diode du compresseur de climatisation et du moteur d'assistance de direction.
- 398. Electrovanne EGR avec capteur de pression.
- 474. Relais du compresseur de climatisation.
- 502. Calculateur de direction assistée.
- 597. Boîtier fusibles compartiment moteur.

- 627. Commande du régulateur de vitesse au volant.
- 645. Calculateur unité centrale habitacle.
- 675. Contacteur d'embrayage.
- 680. Bougie de préchauffage cyl. n° 1.
- 681. Bougie de préchauffage cyl. n° 2.
- 682. Bougie de préchauffage cyl. n° 3.
- 683. Bougie de préchauffage cyl. n° 4.
- 689. Contacteur tournant.
- 700. Relais de 1<sup>re</sup> vitesse de motoventilateur de refroidissement (avec clim.).
- 746. Capteur de position d'arbre à cames.
- 777. Platine porte-fusibles maxi (boîte à fusibles compartiment moteur).
- 988. Bougie 1 du réchauffeur du circuit de refroidissement.
- 921. Capteur de position d'accélérateur.
- 983. Relais principal de gestion moteur.
- 1032. Capteur haute pression de combustible.
- 1033. Borne positive protégée de batterie.
- 1066. Sonde de température de combustible.
- 1067. Relais n° 1 du réchauffeur du circuit de refroidissement (1 bougie).
- 1068. Relais n° 2 du réchauffeur du circuit de refroidissement (2 bougies).
- 1071. Capteur de pression de suralimentation.
- 1072. Bougie 2 du réchauffeur du circuit de refroidissement.
- 1073. Bougie 3 du réchauffeur du circuit de refroidissement.
- 1081. Commande du régulateur de vitesse sur planche de bord.
- 1105. Régulateur de pression de combustible.
- 1202. Pressostat de climatisation.

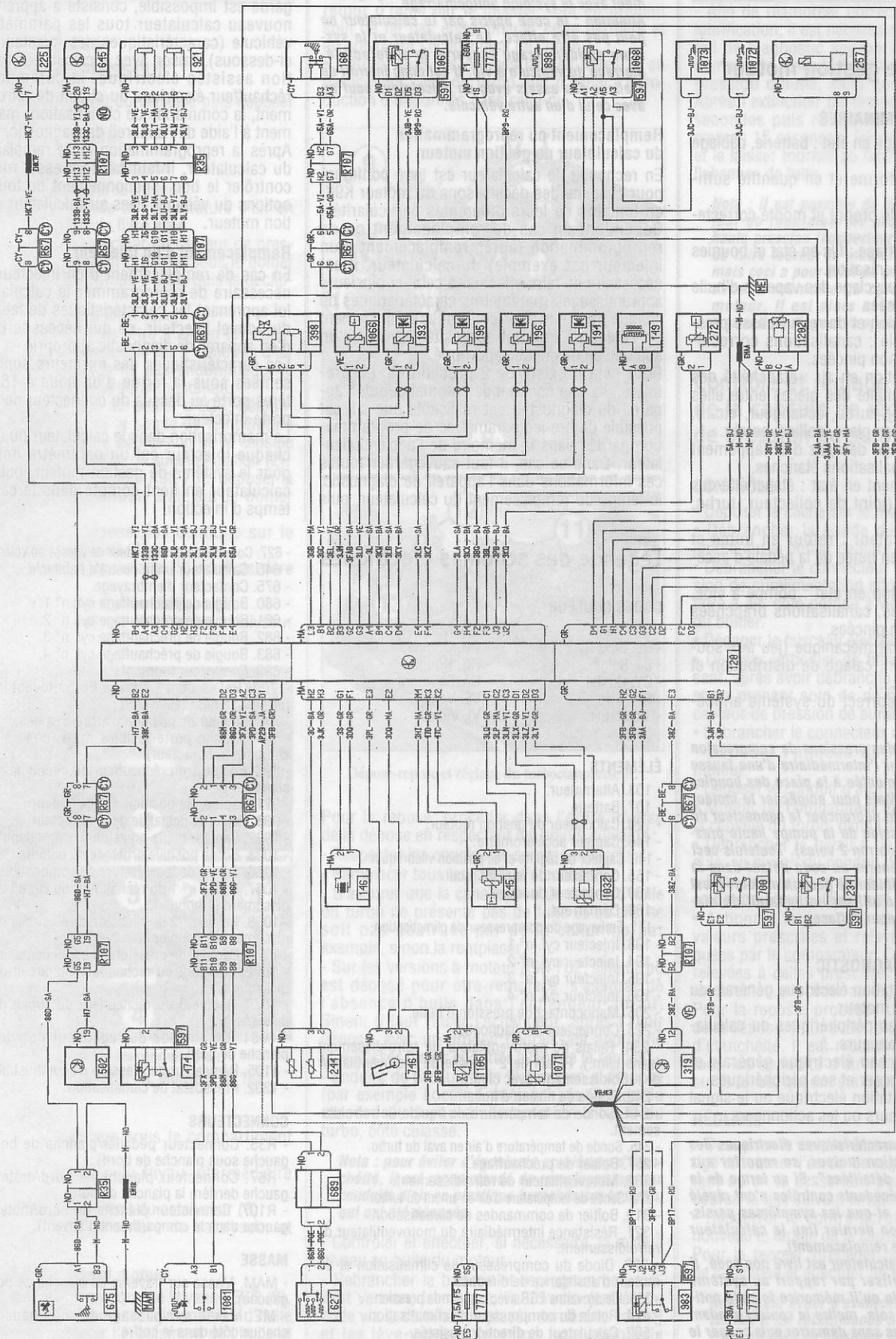
#### CONNECTEURS

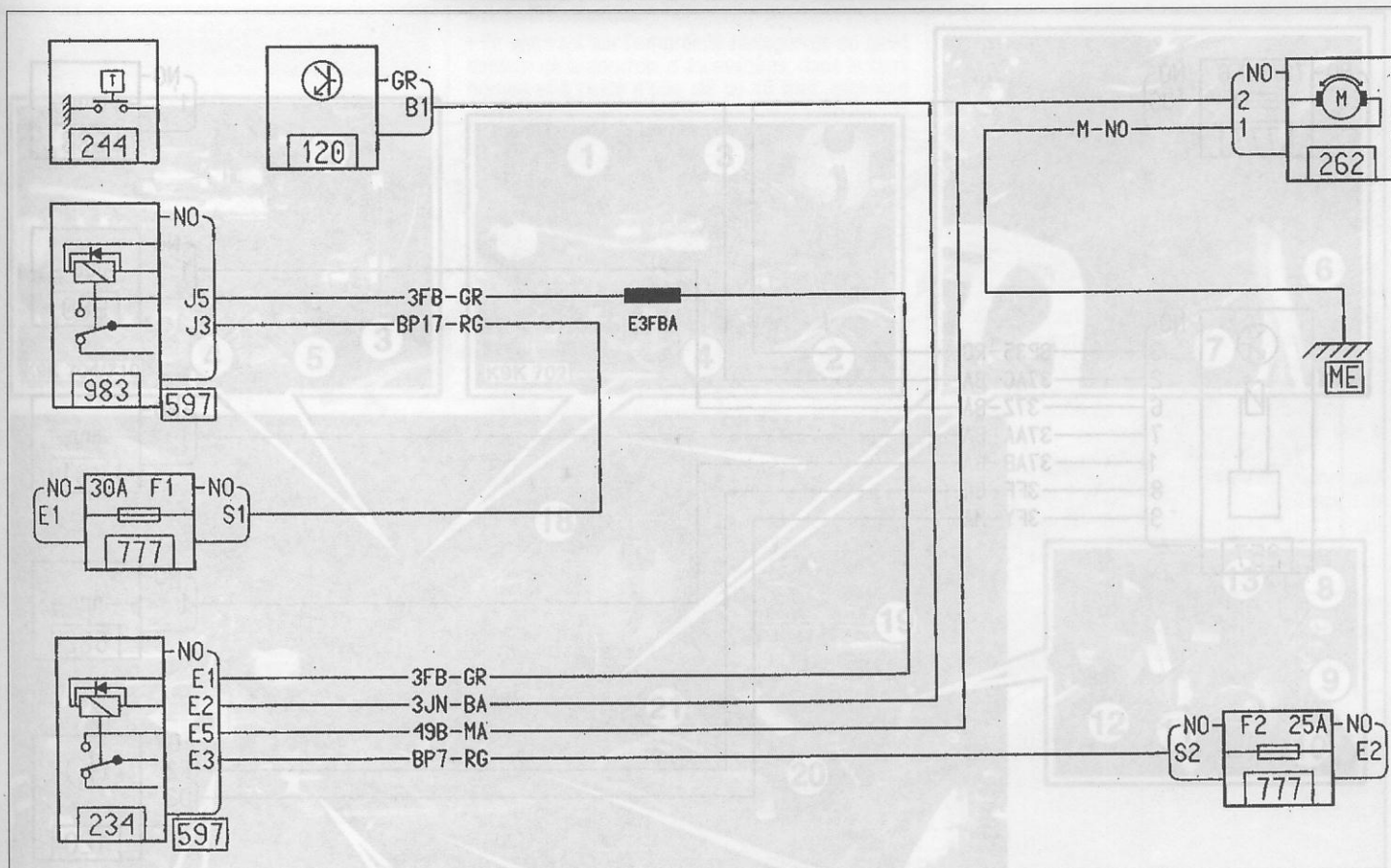
- R35. Connecteur pédalier/planche de bord (côté gauche sous planche de bord).
- R67. Connecteur planche de bord/moteur (côté gauche derrière la planche de bord).
- R107. Connecteur planche de bord/moteur (côté gauche dans le compartiment d'auvent).

#### MASSE

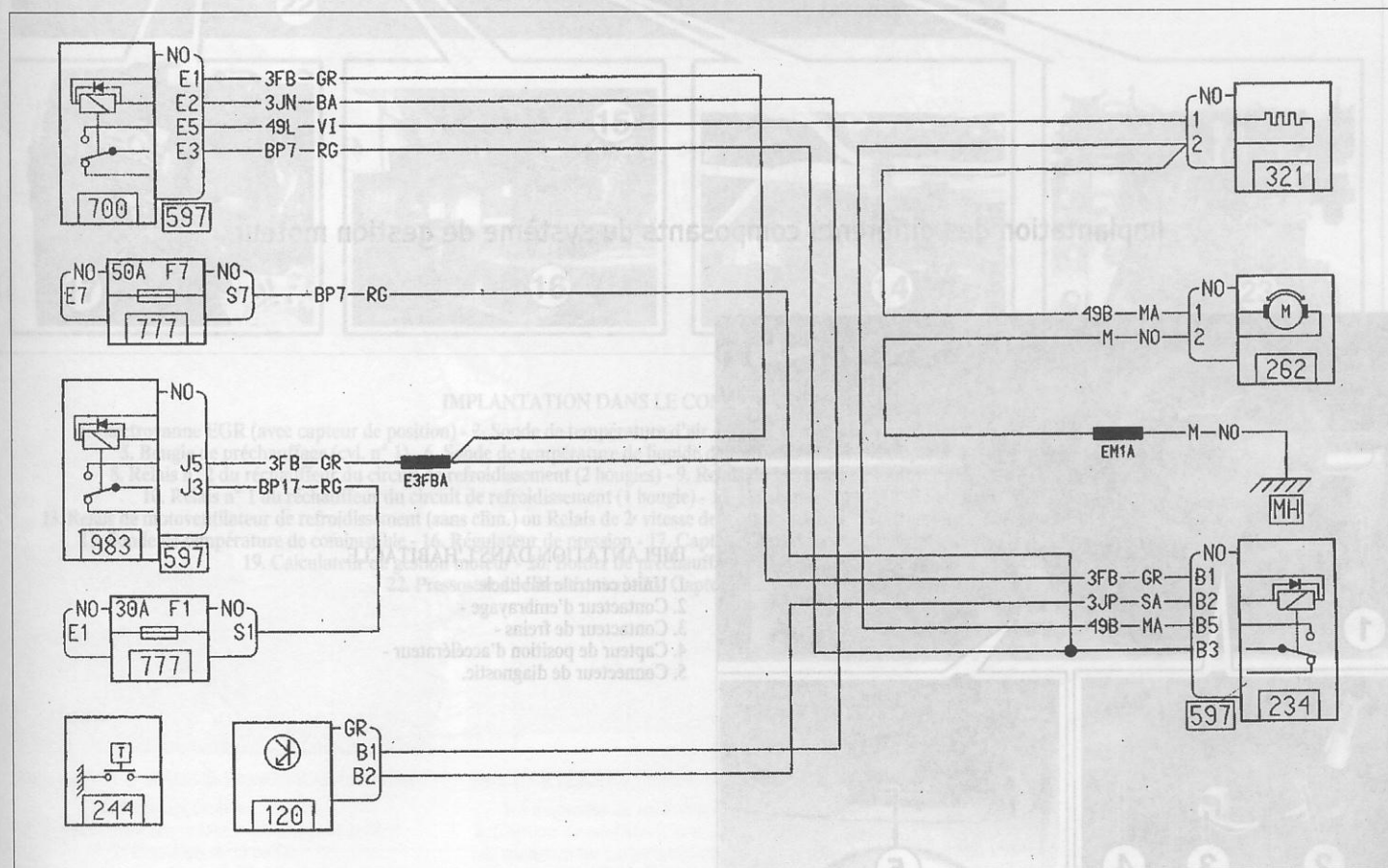
- MAM. Masse sur traverse de planche de bord (côté gauche).
- ME. Masse sur passage de roue gauche et de chaque côté dans le coffre.
- MH. Masse compartiment moteur (avant gauche).

## Schémas électriques du système de gestion moteur

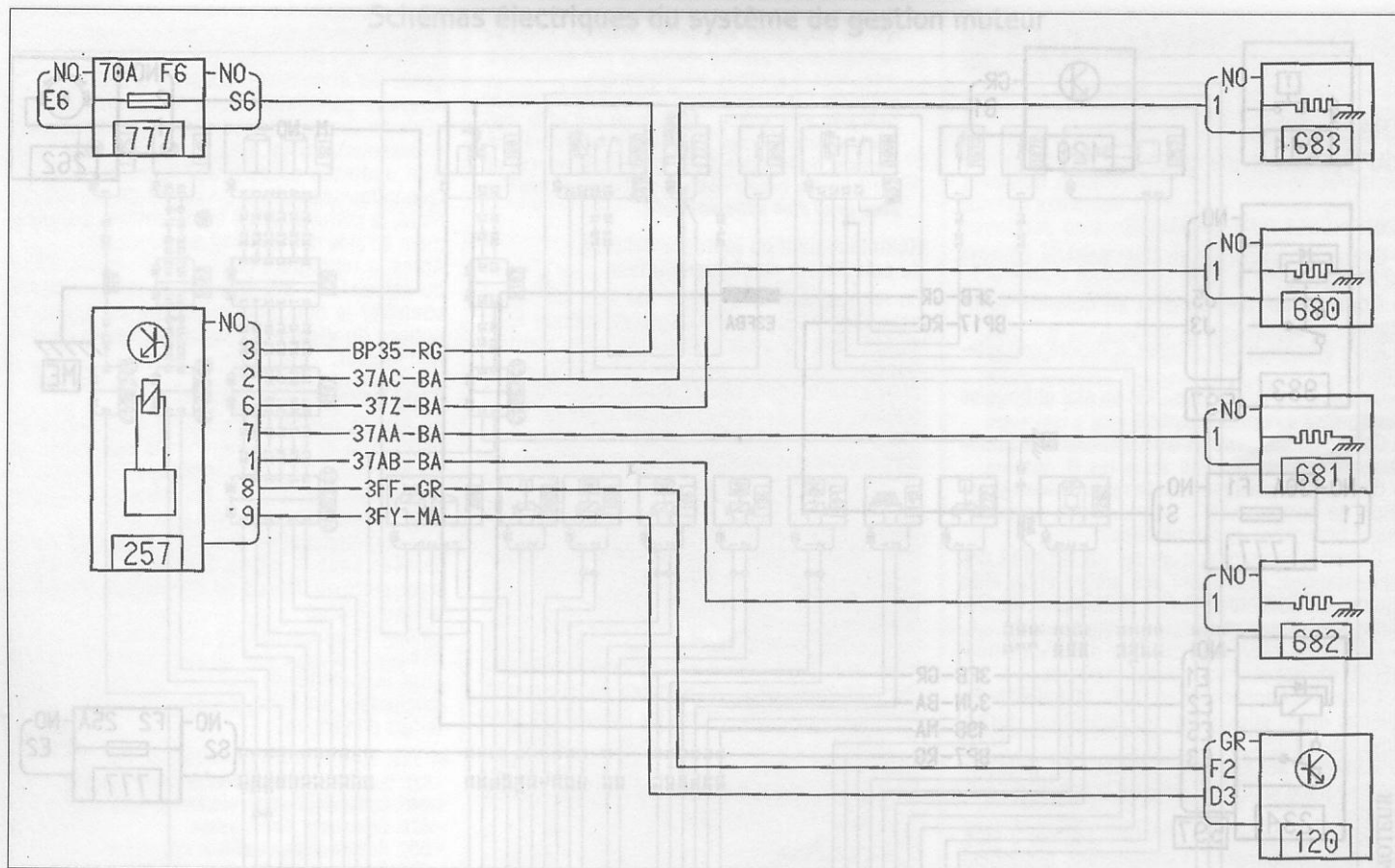




CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (sans climatisation)

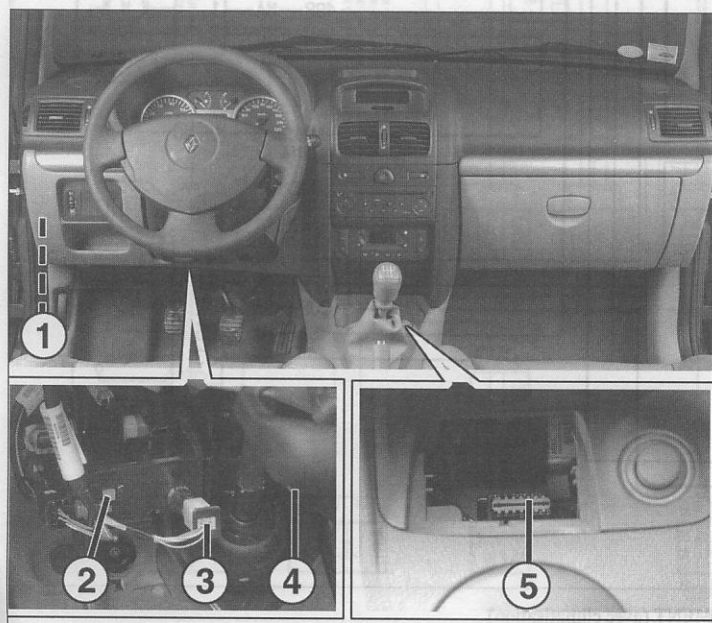


CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (avec climatisation)



CIRCUIT DE PRÉCHAUFFAGE

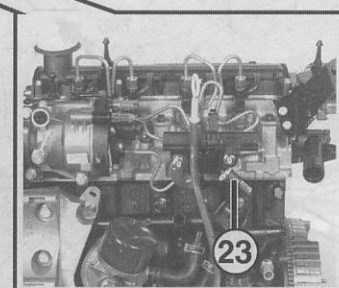
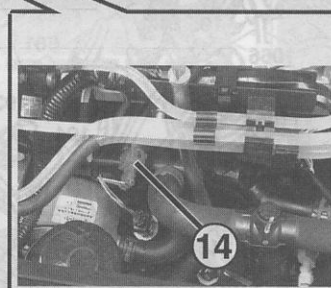
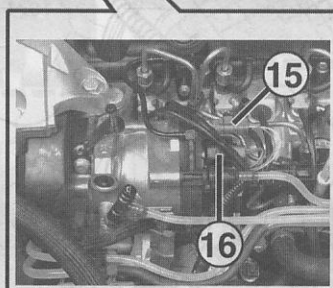
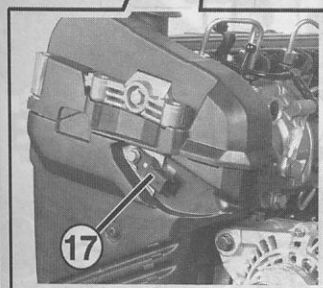
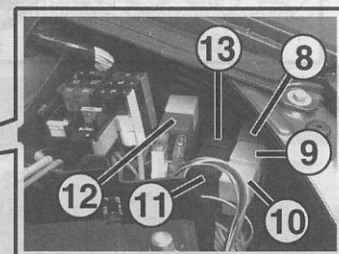
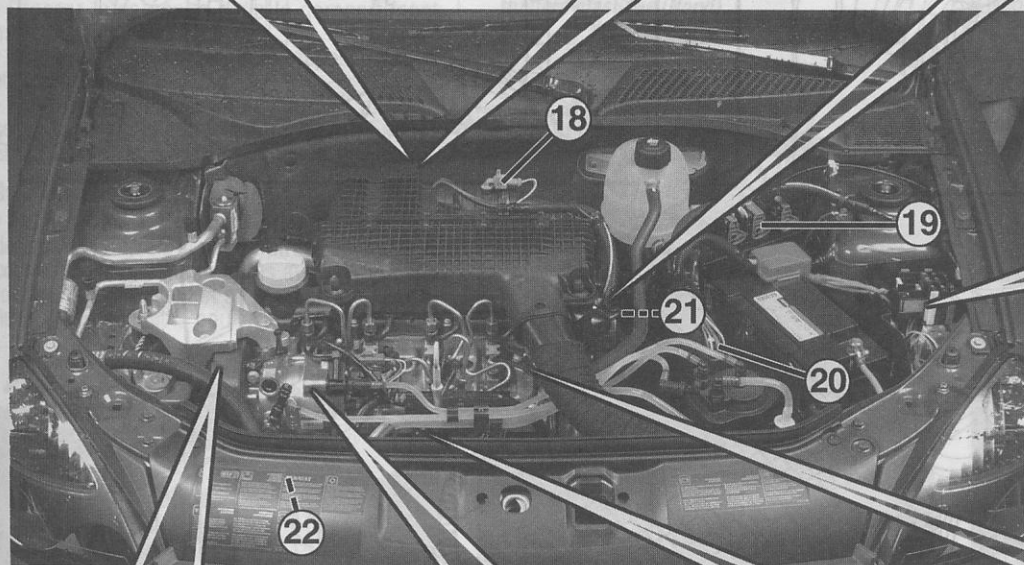
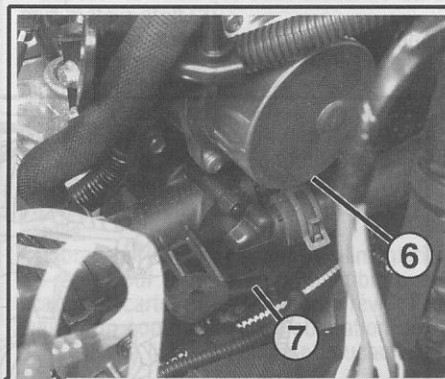
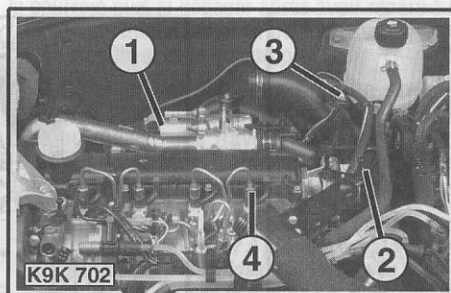
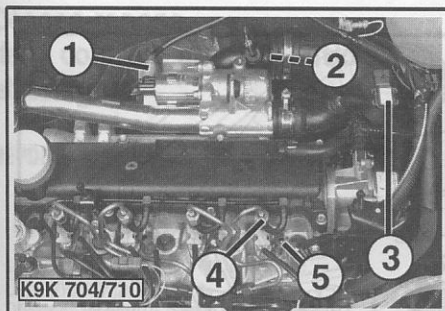
## Implantation des différents composants du système de gestion moteur



### IMPLANTATION DANS L'HABITACLE

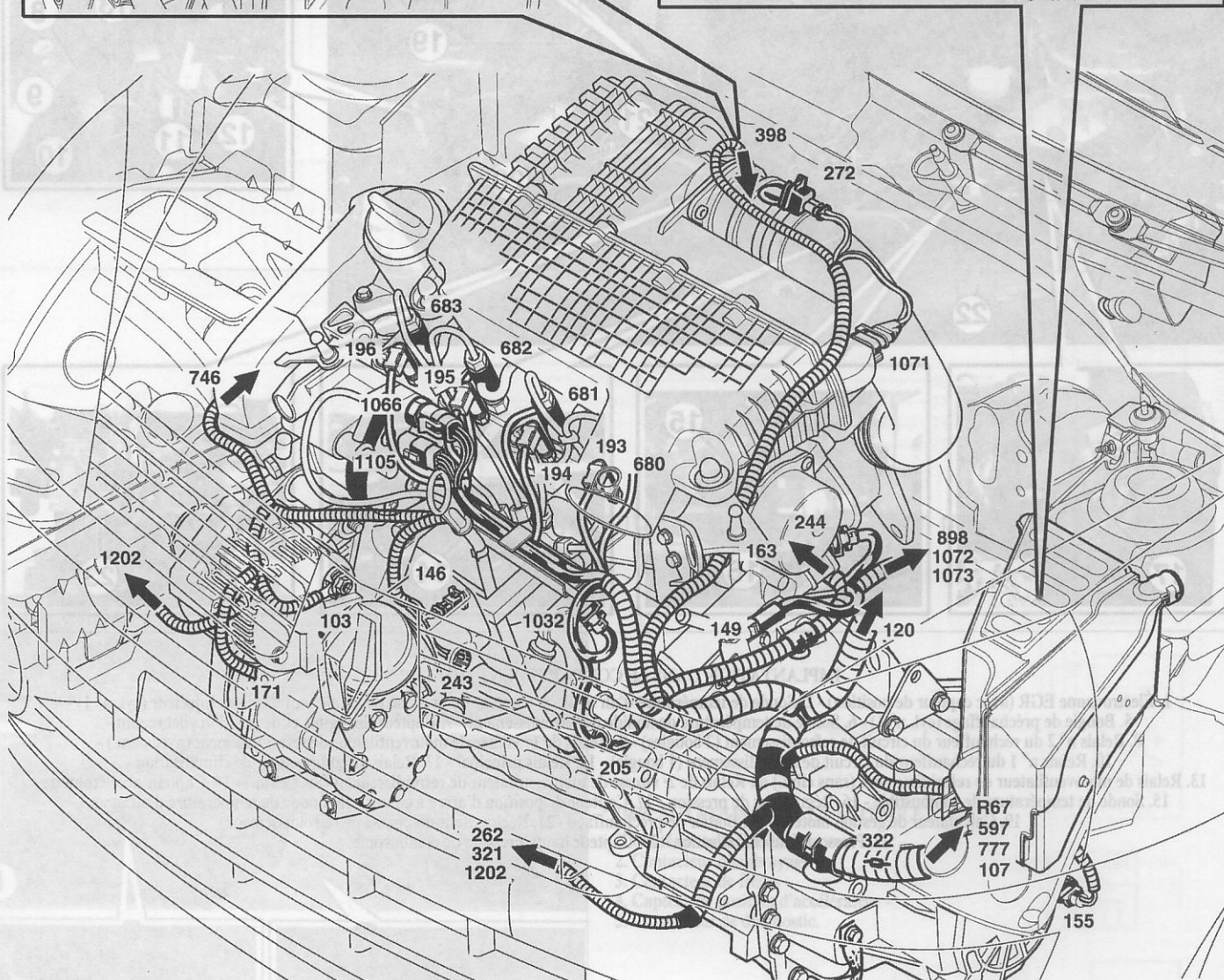
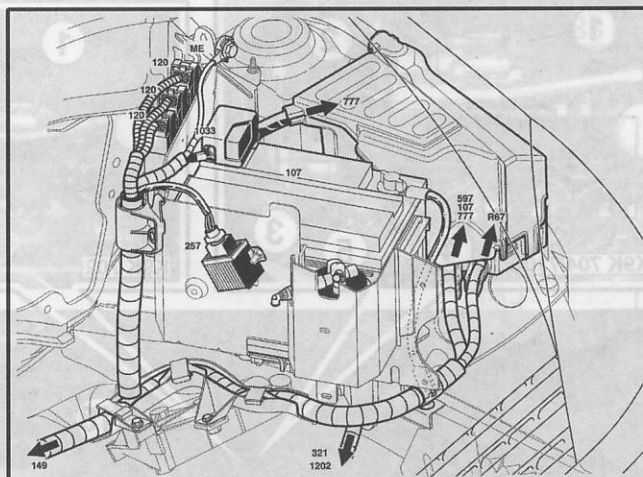
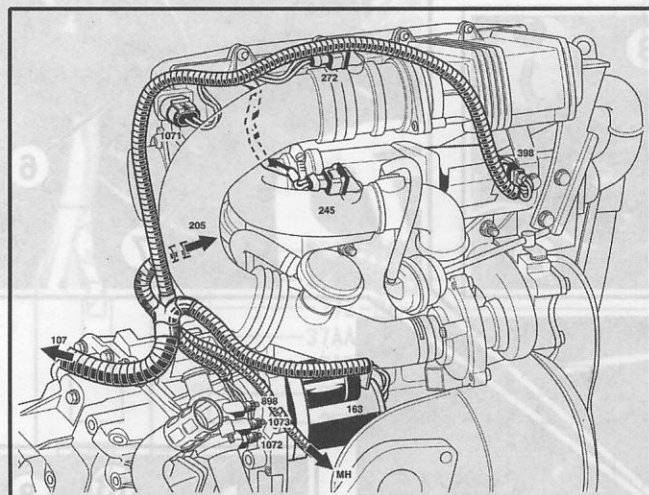
1. Unité centrale habitacle -
2. Contacteur d'embrayage -
3. Contacteur de freins -
4. Capteur de position d'accélérateur -
5. Connecteur de diagnostic.

• En agissant sur l'empreinte hexagonale du galet tendeur de la courroie d'accessoires, dans le sens horaire et à l'aide d'une clé de 16 mm, débander



#### IMPLANTATION DANS LE COMPARTIMENT MOTEUR

1. Électrovanne EGR (avec capteur de position) - 2. Sonde de température d'air aval - 3. Capteur de pression de suralimentation - 4. Injecteur (cyl. n° 1) - 5. Bougie de préchauffage (cyl. n° 1) - 6. Sonde de température de liquide de refroidissement - 7. Capteur de régime et de position vilebrequin - 8. Relais n° 2 du réchauffeur du circuit de refroidissement (2 bougies) - 9. Relais de 1<sup>re</sup> vitesse de motoventilateur de refroidissement (avec clim.) - 10. Relais n° 1 du réchauffeur du circuit de refroidissement (1 bougie) - 11. Relais principal - 12. Relais de compresseur de climatisation - 13. Relais de motoventilateur de refroidissement (sans clim.) ou Relais de 2<sup>e</sup> vitesse de motoventilateur de refroidissement (avec clim.) - 14. Capteur accéléromètre - 15. Sonde de température de combustible - 16. Régulateur de pression - 17. Capteur de position d'arbre à cames - 18. Sonde de température d'air amont - 19. Calculateur de gestion moteur - 20. Boîtier de préchauffage - 21. Réchauffeur du circuit de refroidissement - 22. Pressostat de climatisation - 23. Capteur haute pression de combustible.



IMPLANTATION DU FAISCEAU ÉLECTRIQUE SUR L'ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE (MOTEURS K9K 704/710)  
Pour la légende, se reporter à celle des schémas électriques (voir page 27).

## DISTRIBUTION

### Dépose-repose de la courroie de distribution et calage

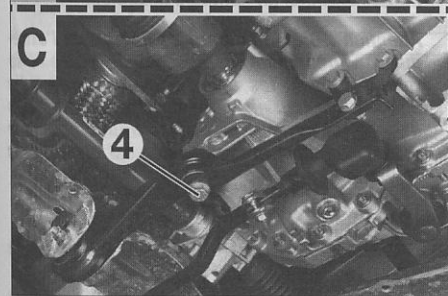
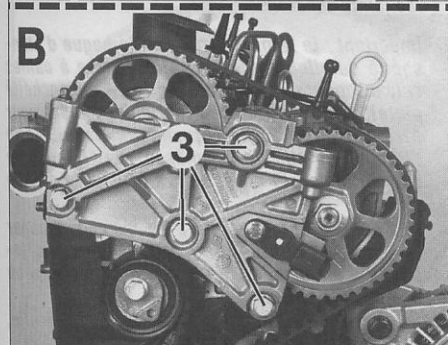
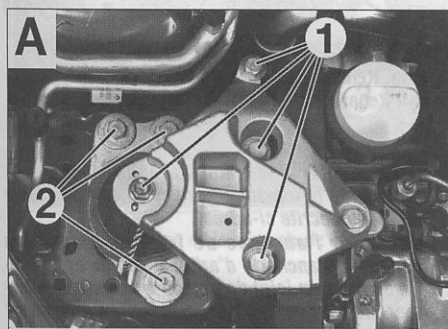
#### DÉPOSE

*Nota : il est interdit de réutiliser une courroie de distribution ou d'accessoires qui a été déposée.*

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache sur le moteur.
- Déposer le carénage sous le compartiment moteur.
- Dans le passage de roue droit, déposer la roue et l'écran pare-boue.
- Procéder à la dépose de la courroie d'accessoires (voir figures au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE") suivant équipement :

#### Sans climatisation

- En desserrant les vis de fixation du galet tendeur de la courroie d'accessoires, détendre la courroie puis la dégager après avoir repéré à la fois son cheminement et sa position sur la poulie de vilebrequin et la poulie libre.



Supports droit et arrière de l'ensemble moteur-boîte

A. Support droit sur caisse -

B. Support droit sur culasse - C. Support arrière.

1. Fixations de la coiffe -

2. Fixations du silentbloc - 3. Fixations du support -

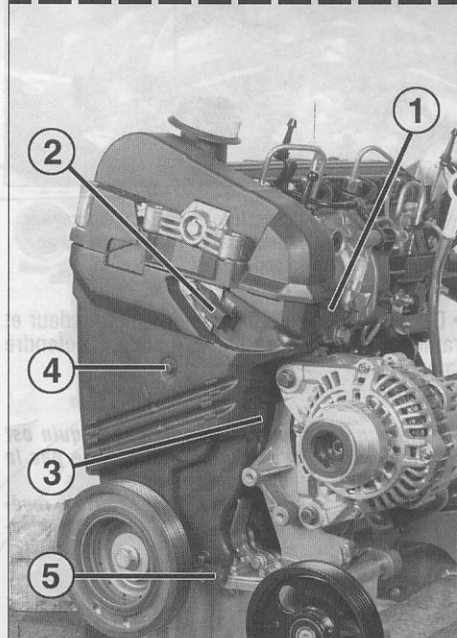
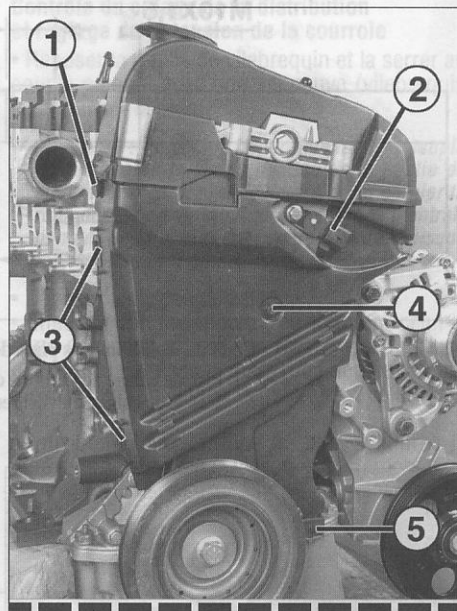
4. Fixations du tirant antibasculement sous la boîte.

#### Avec climatisation

- En agissant sur l'empreinte hexagonale du galet tendeur de la courroie d'accessoires, dans le sens horaire et à l'aide d'une clé de 16 mm, détendre la courroie puis la dégager après avoir repéré à la fois son cheminement et sa position sur la poulie de vilebrequin et celle du compresseur.

- Réaliser un montage en soutien sous le moteur à l'aide d'un cric muni d'une cale en bois ou utiliser une traverse de soutènement (outil Renault Mot. 1453) en prise dans les anneaux de levage du moteur.

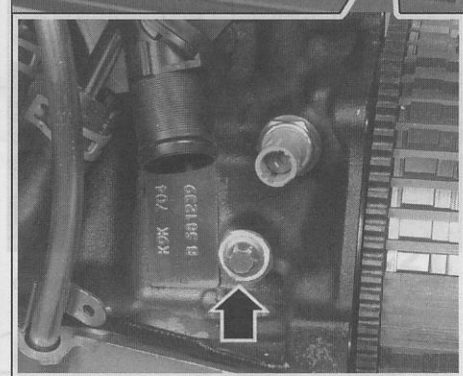
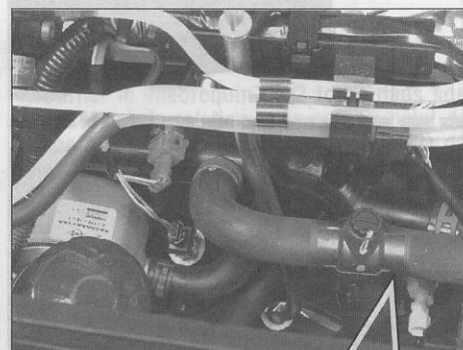
*Nota : dans le cas de l'utilisation d'une traverse de soutènement, veiller à placer ses patins d'appui sur les parties rigides des doublures d'ailes avant, et non sur ces dernières car elles sont en matière plastique (Noryl).*



#### DÉPOSE DES CARTERS EXTÉRIEURS DE DISTRIBUTION

1. Languettes de maintien du carter supérieur -
2. Capteur de position d'arbre à cames - 3. Languettes de maintien du carter inférieur - 4. Vis de fixation en plastique du carter inférieur - 5. Languette de guidage du carter extérieur dans le carter intérieur.

- Déposer la coiffe (1) et le silentbloc du support moteur droit (2).
- Déclipser le carter supérieur de distribution.
- Sous la boîte de vitesses, déposer la vis de fixation du tirant antibasculement (4).
- Lever le moteur de quelques centimètres afin d'accéder aux fixations du support moteur sur la culasse, en prenant soin toutefois de ne pas déboîter la transmission droite.
- Déposer le capteur de position d'arbre à cames.
- Débrancher les canalisations d'alimentation et de retour sur le filtre à combustible puis les écarter du carter de distribution. Prévoir l'écoulement du combustible et l'obturation des orifices laissés libres à l'aide de bouchons neufs appropriés.
- Déposer le carter inférieur de distribution.
- Déposer le support moteur droit resté sur la culasse (3).
- Déposer le bouchon de pigeage du vilebrequin situé dans le bas du bloc-cylindres, à l'avant de celui-ci, derrière la durit provenant de l'angle inférieur du radiateur de refroidissement.



Implantation du bouchon de pigeage du bloc-cylindres.

- Tourner le vilebrequin dans son sens normal de rotation jusqu'à ce que le trou de pigeage de la roue dentée d'arbre à cames soit quelques degrés avant celui de la culasse.

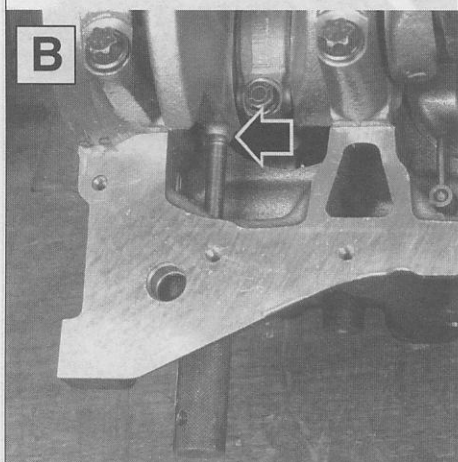
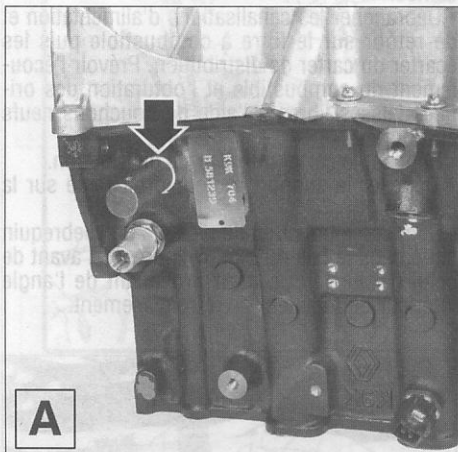
*Nota : la rotation du vilebrequin s'effectue dans le sens horaire (vu côté distribution) en agissant soit par l'intermédiaire de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin ou soit par l'intermédiaire d'une roue avant levée, rapport de 4° ou de 5° engagé.*

*Nota : Pour faciliter la rotation du moteur, il est possible de déposer les bougies de préchauffage.*

- Introduire dans l'orifice du bloc-cylindres une pige appropriée (voir cotes de réalisation) puis la visser correctement (outil Renault Mot. 1489).

**Important : pour ne pas fausser la mise au point de calage, retirer toute trace de pâte d'étanchéité au niveau de l'orifice de pigeage du bloc-cylindres.**

- Tourner lentement le vilebrequin pour l'amener en butée contre la pige sans à-coups (position de calage).



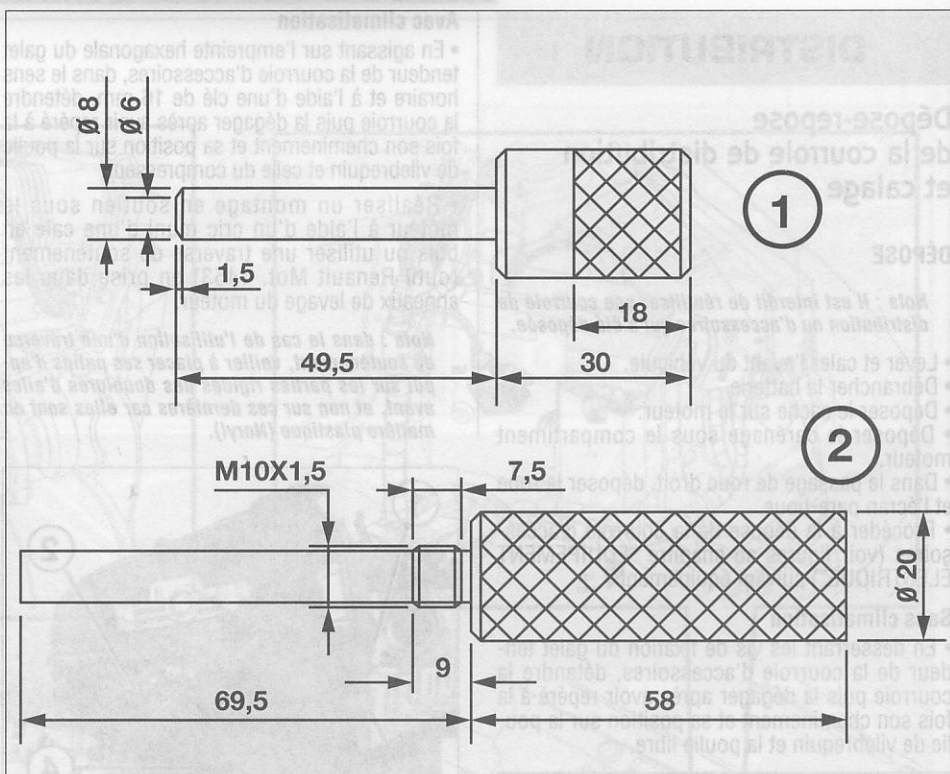
Mise place en place de la pige de calage du vilebrequin

- A. Vue extérieure du bloc-cylindres -  
B. Vue intérieure du bloc-cylindres.

- Dans cette position :  
- la pige de calage de la roue dentée d'arbre à cames doit s'engager librement dans celle-ci jusqu'en dans la culasse (outil Renault 1430, voir cotes de réalisation).  
- le repère sur la roue dentée de la pompe haute pression doit se trouver en face de la vis de fixation supérieure de la pompe
- Déposer les piges de calage.
- Déposer la poulie de vilebrequin, en immobilisant le volant moteur à l'aide d'un gros tournevis, introduit dans l'ouverture du carter d'embrayage, situé sous la sortie de transmission droite, derrière le moteur.

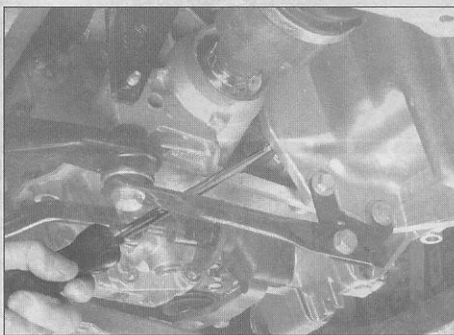
**Attention : prendre garde de ne pas tourner le vilebrequin en desserrant la vis de fixation de sa poulie, afin d'éviter de décaler le moteur.**

**Pour desserrer la vis de fixation de la poulie de vilebrequin, ne jamais utiliser les piges de calage pour immobiliser le vilebrequin en rotation.**



Cotes de réalisation des piges de calage de la distribution (en mm)

1. Pige de calage de l'arbre à cames (outil Renault Mot. 1430) -
2. Pige de calage du vilebrequin (outil Renault Mot. 1489).



Implantation de l'ouverture du carter d'embrayage pour le volant moteur afin de desserrer la vis de fixation de la poulie de vilebrequin.

- Desserrer la vis de fixation du galet tendeur et ramener celui-ci vers l'arrière afin de détendre la courroie.
- Déposer la courroie de distribution.

**Attention : la roue dentée de vilebrequin est montée libre sur celui-ci, veiller à ne pas la faire tomber en déposant la courroie.**

**Attention : Si la roue dentée est déposée, repérer son sens de montage (référence côté bloc-cylindres).**

## REPOSE ET CALAGE

**Nota : lors du remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également le galet tendeur. Dans le cas contraire, s'assurer qu'il tourne librement sans point dur. Toutefois, s'il a été déposé, il doit être remplacé. Ne jamais réutiliser une courroie déposée. Ne jamais tourner le moteur dans son sens inverse de rotation.**

**Pour assurer une stabilité dans le temps du réglage de la tension de la courroie, respecter la méthode décrite ci-après.**

**Contrôler l'absence de fuite au niveau des bagues d'étanchéité d'arbre à cames et de vilebrequin, et du joint de pompe à eau, sinon effectuer les réparations nécessaires, en remplaçant les joints concernés.**

**Important : le remplacement de la bague d'étanchéité de vilebrequin, et celle d'arbre à cames suivant montage (bague avec lèvres d'étanchéité plate), doit être réalisée méticuleusement pour être efficace (voir figures au paragraphe "Remise en état de la culasse" ou "Remise en état du moteur") aussi bien à la dépose qu'à la repose.**

**À la dépose, il faut veiller à ne pas endommager les portées des bagues (vilebrequin, portebague d'étanchéité, arbre à cames, culasse ou chapeau de palier).**

**L'opération de repose nécessite, quant à elle, impérativement un outillage spécifique.**

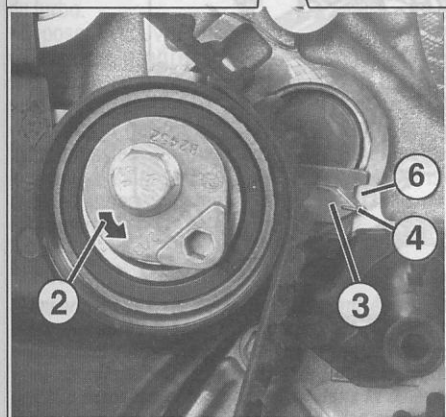
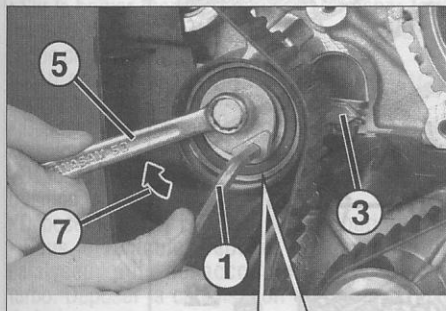
**Attention : il est impératif de dégraisser l'extrémité du vilebrequin, l'alésage de la portée de sa roue dentée et les faces d'appui de sa poulie afin d'éviter tout glissement entre la distribution et le vilebrequin risquant d'endommager le moteur, puisque la roue dentée est montée sans clavette.**

## Calage de la distribution

- S'assurer que le moteur soit au point de calage :  
- roue dentée d'arbre à cames pignée (1) (pige voir cotes de réalisation). Dans cette position, le repère sur la roue dentée est situé à "12 heures".  
- repère de la roue dentée de pompe haute pression aligné avec la vis de fixation supérieure de la pompe (2).

- vilebrequin en butée contre la pîge vissée dans le bloc-cylindres (pîge voir cotes de réalisation). Dans cette position, la rainure du vilebrequin est positionnée vers le haut à "12 heures" (3).

• Si le galet tendeur a été déposé, s'assurer que sa languette soit bien engagé dans l'évidement de la culasse (4).



Réglage de la tension de la courroie de distribution.

• Si la roue dentée de vilebrequin a été déposée, contrôler son sens de montage (référence côté bloc-cylindres).

• Reposer la courroie neuve en alignant ses repères avec ceux des roues dentées d'arbre à cames et de pompe haute pression. Entre ces 2 repères, il doit y avoir "X" = 19 creux de dents sur la courroie.

#### Prétension de la courroie de distribution

• À l'aide d'une clé 6 pans mâles de 6 mm (1), tourner le galet tendeur dans le sens antihoraire (2) jusqu'à ce que son index mobile (3) se trouve en face du cran de la patte fixe (4).

• Dans cette position, serrer la vis de fixation du galet tendeur au couple prescrit (5), tout en maintenant celui-ci à l'aide de la clé 6 pans mâles pour éviter qu'il ne tourne.

#### Contrôle du calage de la distribution et réglage de la tension de la courroie

• Reposer la poulie de vilebrequin et la serrer au couple prescrit avec une vis neuve (vilebrequin en appui sur la pîge).

**Important : respecter impérativement le couple de serrage de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin, car il rend solidaire de ce dernier la roue dentée de distribution et le pignon d'entraînement de la chaîne de pompe à huile, puisque leur montage est réalisé sans clavette.**

• Déposer les pîges de calage.  
• Effectuer 2 tours moteur, en tournant celui-ci dans son sens normal de rotation, jusqu'à ce que le trou de pîgeage de la roue dentée d'arbre à cames soit quelques degrés avant celui de la culasse.

• Introduire dans l'orifice du bloc-cylindres la pîge appropriée puis la visser correctement.

• Tourner lentement le vilebrequin pour l'amenner en butée contre la pîge, sans à-coups.

• Dans cette position, s'assurer que :

- la pîge de calage de l'arbre à cames peut être réintroduite au travers de la roue dentée jusqu'en dans la culasse.

- il y a "X" = 19 creux de dents sur la courroie entre les repères des roues dentées d'arbre à cames et de pompe haute pression.

• Si le calage est incorrect, reprendre la procédure de calage.

• Sinon, déposer les pîges de calage.

• Desserrer d'un tour maxi. la vis de fixation du galet tendeur (5) tout en le maintenant à l'aide de la clé 6 pans mâles (1).

• Ramener progressivement l'index mobile (3) du galet tendeur au centre de l'encoche de la patte fixe (6), en tournant le galet tendeur à l'aide de la clé 6 pans mâles dans le sens horaire (7).

• Serrer la vis de fixation du galet tendeur au couple prescrit, en le maintenant avec la clé 6 pans mâles.

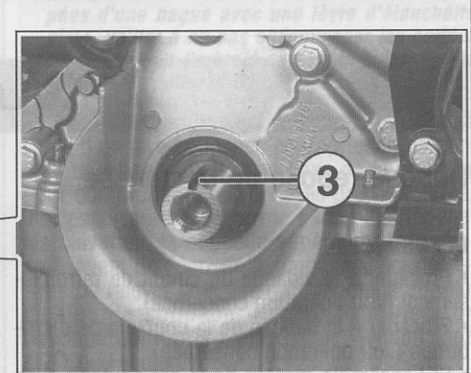
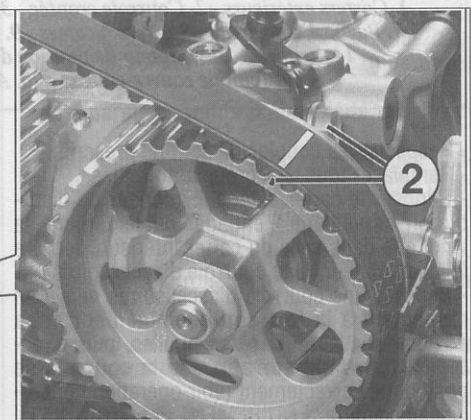
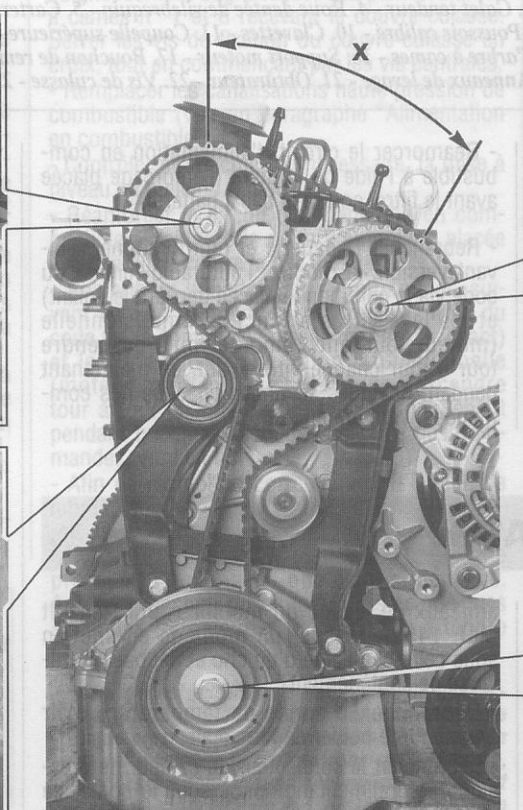
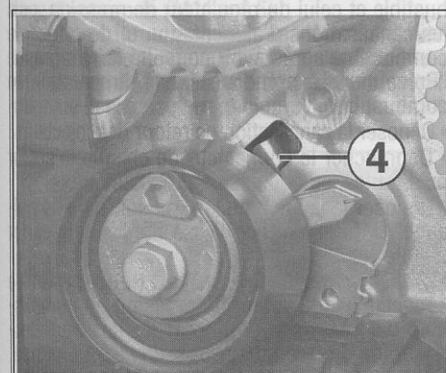
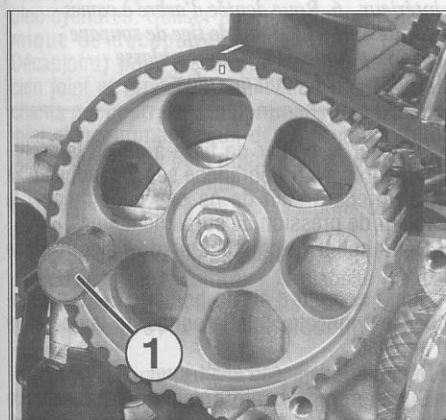
• Reposer et serrer au couple prescrit le bouchon de pîgeage du bloc-cylindres, après avoir préalablement enduit son filetage de pâte d'étanchéité appropriée (par exemple Loctite Rhodorseal 5661).

#### Contrôle de la tension de la courroie de distribution

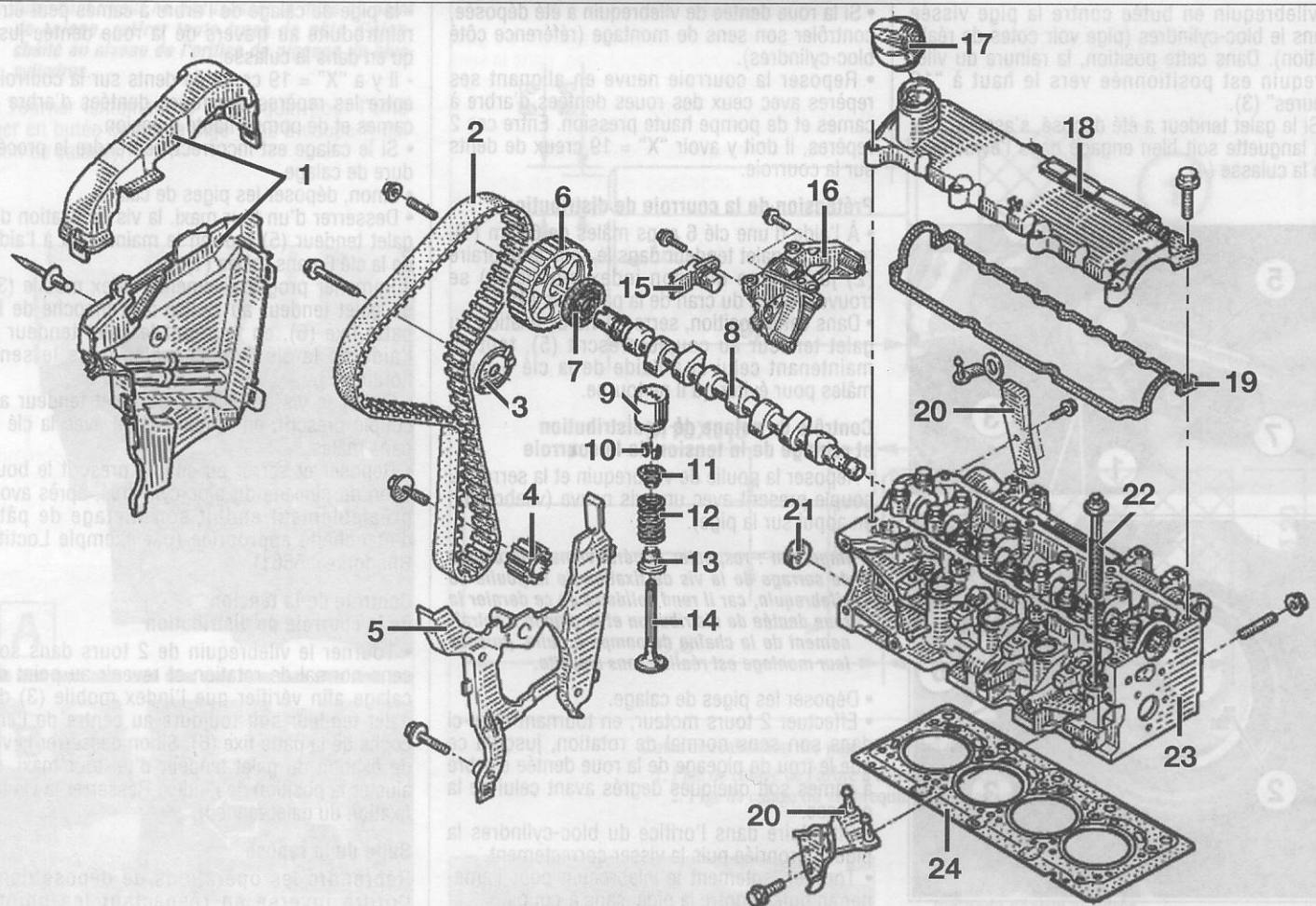
• Tourner le vilebrequin de 2 tours dans son sens normal de rotation et revenir au point de calage afin vérifier que l'index mobile (3) du galet tendeur soit toujours au centre de l'encoche de la patte fixe (6). Sinon desserrer la vis de fixation du galet tendeur d'un tour maxi. et ajuster la position de l'index. Resserrer la vis de fixation du galet tendeur.

#### Suite de la repose

Reprendre les opérations de dépose dans l'ordre inverse en respectant les points suivants :



CALAGE DE LA DISTRIBUTION.



### CULASSE - DISTRIBUTION

1. Carters extérieurs - 2. Courroie crantée - 3. Galet tendeur - 4. Roue dentée de vilebrequin - 5. Carter intérieur - 6. Roue dentée d'arbre à cames - 7. Bague d'étanchéité - 8. Arbre à cames - 9. Poussoir calibré - 10. Clavettes - 11. Coupelle supérieure - 12. Ressort - 13. Joint de tige de soupape - 14. Soupape - 15. Capteur de position d'arbre à cames - 16. Support moteur - 17. Bouchon de remplissage d'huile - 18. Couvercle - 19. Joint de couvercle - 20. Anneaux de levage - 21. Obturateur - 22. Vis de culasse - 23. Culasse - 24. Joint de culasse.

- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Remplacer tous les écrous autofreinés.
- Reposer le carter extérieur inférieur de distribution en veillant à engager correctement sa languette dans celle du carter intérieur, derrière le galet tendeur de la courroie d'accessoires.
- Reposer une courroie d'accessoires neuve en respectant à la fois son cheminement et sa position sur les différentes poulies, puis effectuer 2 tours moteur afin que la courroie se positionne correctement (voir opération concernée au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").

- Réamorcer le circuit d'alimentation en combustible à l'aide de la poire d'amorçage placée avant le filtre, contre le bac à batterie.

- Rebrancher la batterie et reprogrammer, suivant version, la montre, l'autoradio (entrée du code via la commande placée derrière le volant) et les lève-vitres à fonction impulsione (moteur tournant, remonter puis descendre tour à tour chaque vitre avant, en maintenant pendant quelques secondes chacune des commandes, vitre en butée).

- Déposer le boîtier de filtre à air en le déclipant, après avoir débranché ses 2 conduits d'air et en prenant soin de ne pas endommager le capteur de pression de suralimentation.

- Débrancher le connecteur de l'électrovanne EGR.

- Sur le conduit d'air du boîtier d'EGR, débrancher le connecteur de la sonde de température d'air aval.

- Dégager le faisceau électrique.

- Sur la pompe haute pression, débrancher le connecteur de la sonde de température de combustible et celui du régulateur de pression, puis les canalisations d'alimentation et de retour de combustible après avoir consulté le paragraphe "Précautions à prendre" dans "Alimentation en combustible".

- Déposer la canalisation de retour des injecteurs.

- Débrancher le connecteur de chaque injecteur puis toutes les bougies de préchauffage.

- Déposer la jauge à huile avec son tube de guidage. Obtenir l'orifice laissé libre sur le carter d'huile.

- Sur la rampe commune, débrancher le connecteur du capteur de pression de combustible puis déposer le support du faisceau électrique et des canalisations devant la rampe. Dégager le faisceau électrique et les canalisations souples.

## CULASSE

### Dépose-repose de la culasse

#### DÉPOSE

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Procéder à la dépose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Si l'ensemble moteur-boîte est soutenu avec une traverse de soutènement en prise dans les

anneaux de levage du moteur (outil Renault Mot. 1453), réaliser un montage en soutien sous celui-ci à l'aide d'un cric et déposer la traverse de soutènement.

- Débrancher la sonde de température d'air amont sur le boîtier de filtre à air.

- Débrancher le connecteur du capteur de pression de suralimentation situé sous le boîtier de filtre à air, côté pompe à vide, puis le déclipser du boîtier.

• Déposer les canalisations haute pression entre les injecteurs et la rampe commune, puis celle entre cette dernière et la pompe haute pression, tout en respectant les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre" dans "Alimentation en combustible".

• Déposer la rampe commune.

• Déposer la patte avant droite servant de support au boîtier de filtre à air.

• Sur le boîtier thermostatique, débrancher tous les durits attenantes et le connecteur de la sonde de température.

• Débrancher le tuyau à dépression sur le pompe à vide.

• Déposer le galet tendeur de la courroie d'accroisements.

• Déposer le galet tendeur de la courroie de distribution.

• Déposer le carter intérieur de distribution.

• Sous le véhicule, déposer les supports du catalyseur puis désaccoupler ce dernier du turbo. Déposer la canalisation de retour d'huile du turbo.

• Déposer le couvre-culasse.

• Desserrer progressivement et dans l'ordre inverse du serrage prescrit les vis de culasse puis les déposer.

• Décoller et déposer la culasse avec la pompe haute pression, le collecteur d'échappement et le turbo, à l'aide d'une grue d'atelier en prise dans les anneaux de levage.

• Récupérer le joint de culasse.

## REPOSE

**Important : les vis de culasse doivent être remplacées après chaque démontage.**

**Important : Afin d'obtenir un serrage correct, les vis de culasse ne doivent pas être huilées avant d'être reposées et leur logement dans la culasse ainsi que les taraudages dans le bloc-cylindres doivent être parfaitement asséchés.**

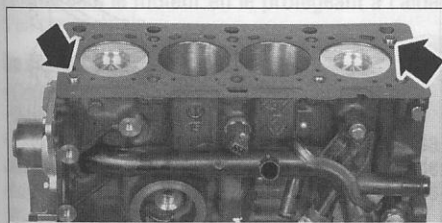
• Nettoyer les plans de joints de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage (par exemple Loctite Décapoint) pour dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint et notamment ceux des pièces en aluminium. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile et de refroidissement.

• À l'aide d'une règle de planéité et d'un jeu de cales d'épaisseur, contrôler la planéité du plan de joint de la culasse. En cas de valeur hors tolérance, prévoir le remplacement de la culasse.

• Nettoyer chaque emplacement de vis dans la culasse puis assécher et nettoyer chaque orifice taraudé dans le bloc-cylindres à l'aide d'un taraud approprié (M11 x 1,5).

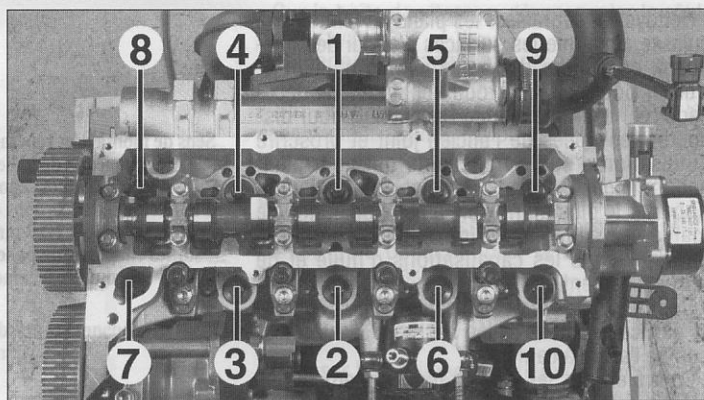
• Éprouver la culasse afin de détecter d'éventuelles fissures en la confiant à un spécialiste.

• S'assurer de la présence des douilles de centrage de la culasse sur le bloc-cylindres.



Implantation des douilles de centrage de la culasse sur le bloc-cylindres et mise en place du joint de culasse.

Ordre de serrage de la culasse.



• Positionner les pistons à mi-course, afin d'éviter tout contact avec les soupapes lors du serrage de la culasse.

• Poser un joint de culasse neuf sur le bloc-cylindres, en orientant sa référence vers le haut.

• Mettre en place la culasse équipée de la pompe haute pression, du collecteur d'échappement et du turbo, à l'aide d'une grue.

• Reposer des vis de culasse neuves sans les huilées.

• Serrer les vis de culasse en respectant l'ordre et le couple de serrage prescrits.

Pour la suite de la pose, reprendre les opérations de dépose dans l'ordre inverse en respectant les points suivants :

- Respecter les couples de serrage prescrits.

- Remplacer tous les écrous autofreinés et les joints d'étanchéité.

- Reposer le couvre-culasse avec un joint neuf et après avoir appliqué préalablement quatre cordons de 2 mm de diamètre de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone (par exemple Three Bond 12 F008) sur les portées, soigneusement dégraissées, des paliers d'arbre à cames n° 1 et 6 recouvrant le couvre-culasse. Serrer les vis de fixation du couvre-culasse en croix, tout en commençant par les vis centrales.

- Remplacer les canalisations haute pression de combustible (voir au paragraphe "Alimentation en combustible").

- Contrôler et effectuer, si nécessaire, la mise à niveau en huile du moteur.

- Réamorcer le circuit d'alimentation en combustible à l'aide de la poire d'amorçage placée avant le filtre, contre le bac à batterie.

- Rebrancher la batterie et reprogrammer, suivant version, la montre, l'autoradio (entrée du code via la commande placée derrière le volant) et les lève-vitres à fonction impulsio-nnelle (moteur tournant, remonter puis descendre tour à tour chaque vitre avant, en maintenant pendant quelques secondes chacune des commandes, vitre en butée).

- Afin de réamorcer correctement le circuit de lubrification, il est nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour actionner le démarreur jusqu'à l'extinction du témoin de pression d'huile, sans que celui-ci démarre. Après l'extinction du témoin, insister quelques secondes puis couper le contact et attendre environ 15 secondes.

**Nota : il est possible de débrancher le connecteur du régulateur de pression sur la pompe haute pression (connecteur marron 2 voies) afin de faire tourner le moteur sans qu'il démarre, mais ceci a pour effet de générer un code défaut dans la mémoire du calculateur de gestion moteur. Il est alors nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour l'effacer.**

- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

- Contrôler l'étanchéité du moteur.

**Nota : pour éviter d'éventuels problèmes d'étanchéité, il est recommandé de remplacer tous les conduits d'air en plastique branchés sur le turbo, qui ont été déposés.**

## Remise en état de la culasse

Cette opération s'effectue culasse déposée (voir opération précédente).

- Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.

- Avant d'intervenir sur la pompe haute pression ou les injecteurs, respecter les recommandations prescrites au paragraphe "Alimentation en combustible".

- Procéder au déshabillage de la culasse en déposant le turbo, le conduit d'air métallique, le boîtier d'EGR, le collecteur d'échappement, la pompe à vide, le boîtier thermostatique, la pompe haute pression, les injecteurs, les bougies de préchauffage, l'arbre à cames et les poussoirs.

- Récupérer les joints d'étanchéité des injecteurs.

- Pour immobiliser en rotation les roues dentées d'arbre à cames et de pompe haute pression, utiliser des leviers appropriés (respectivement outils Renault Mot. 799-01 et Mot. 1606). Pour celle de la pompe haute pression, maintenir également la roue dentée par son empreinte hexagonale.

**Nota : il est interdit de déposer la roue dentée d'une pompe haute pression portant le n° 070 575.**

**Attention : lors de la dépose de la bague d'étanchéité d'arbre à cames, sur les versions équipées d'une bague avec une lèvre d'étanchéité plate, veiller à ne pas endommager les portées de celle-ci sur l'arbre à cames, la culasse et le chapeau de palier n° 6.**

- Réaliser le démontage de chaque soupape à l'aide d'un lève-soupapes approprié, en prenant soin de placer l'outil dans l'axe de la soupape pour comprimer le ressort avec précaution (car les ressorts sont de forme conique). Déposer les clavettes, la coupelle supérieure et le ressort. Avant de déposer la soupape, il est nécessaire de relever la position de montage du joint de tige de soupape. Pour cela utiliser un outillage approprié par exemple Renault Mot. 1511 ou Facom DM6J4.

- Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.

- Nettoyer et dégraisser les plans de joints de la culasse ainsi que les surfaces d'appui des chapeaux de paliers d'arbre à cames n° 1 et 6. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage (par exemple Loctite Décapjoint) pour dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint en aluminium. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile et de refroidissement.

- Souffler toutes les canalisations de la culasse et particulièrement celles assurant la lubrification de l'arbre à cames.

- Contrôler tous les jeux de fonctionnement des pièces entre-elles. Prévoir la rectification ou l'échange des pièces hors tolérances, ou le remplacement de la culasse, le cas échéant.

- Roder les soupapes si elles sont remplacées.

- Monter toutes les pièces réutilisées à leur place respective et respecter leur sens de montage, le cas échéant.

- Lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces de contact (tiges de soupapes, poussoirs, cames et paliers d'arbre à cames).

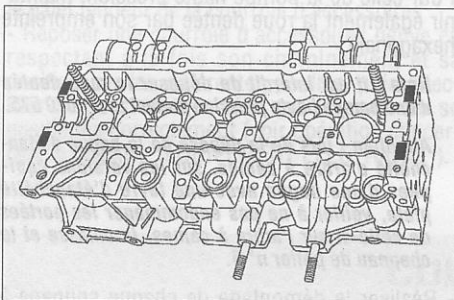
- Prendre soin de remplacer tous les joints d'étanchéité, les écrous autofreinés et l'écrou de fixation de la roue dentée d'arbre à cames. Pour les joints de tiges de soupapes, réutiliser le même outillage employé à la dépose afin de respecter leur cote de positionnement.

**Nota : les joints de tiges de soupapes ne doivent pas être huilés au montage.**

- Après le remontage des soupapes, frapper légèrement sur chaque coupelle supérieure de ressort pour stabiliser les clavettes, à l'aide d'un maillet et d'une cale en bois.

- Procéder au contrôle du jeu aux soupapes (voir opération concernée) et du jeu axial de l'arbre à cames en reposant provisoirement l'arbre à cames et les poussoirs. Remplacer les poussoirs concernés en cas de valeur incorrecte du jeu aux soupapes.

- Appliquer sur le plan de joint supérieur de culasse au niveau des surfaces d'appui des chapeaux de paliers d'arbre à cames n° 1 et 6, quatre cordons de pâte d'étanchéité appropriée (par exemple Loctite 518 rouge) d'une largeur de 1 mm.

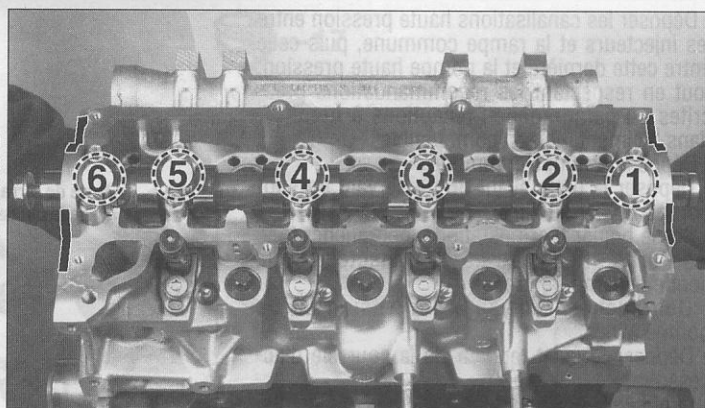


Zones d'application des cordons de pâte d'étanchéité (largeur de 1 mm) à l'endroit des portées des chapeaux de paliers n° 1 et 6 d'arbre à cames.

- Respecter les couples et ordre de serrage prescrits.

- Reposer les chapeaux de paliers d'arbre à cames (n° 1 côté volant moteur) et les serrer progressivement par passes successives jusqu'au couple prescrit, en commençant par les paliers centraux.

Sens de montage et repérage des chapeaux de paliers d'arbre à cames. Zones d'application des cordons de pâte d'étanchéité (Ø 2 mm) sur les chapeaux de paliers d'arbre à cames.



- Reposer le collecteur d'échappement en serrant ses écrous de fixation en croix, tout en commençant par les écrous centraux.

- Remplacer les joints d'injecteurs (voir au paragraphe "Alimentation en combustible").

- Monter une bague d'étanchéité neuve en bout d'arbre à cames.

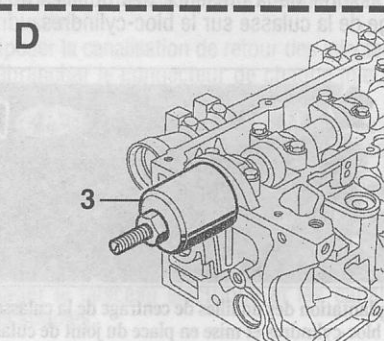
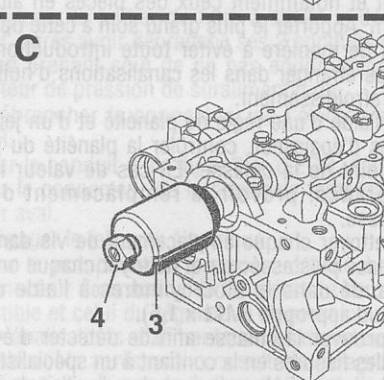
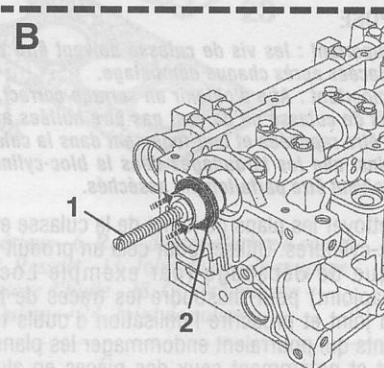
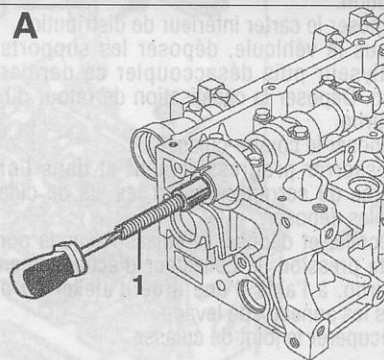
**Nota : suivant version, il existe 2 types de bague d'étanchéité montée en bout d'arbre à cames et qui sont facilement reconnaissables.**

1<sup>er</sup> type (A) : joint en élastomère équipé d'un ressort (1) et d'une lèvres d'étanchéité en "V" (2). Ce type de joint se repose sur l'arbre à cames, intervalle de la lèvres préalablement graissée, à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié, et doit être enfoncé à ras de la culasse.

2<sup>e</sup> type (B) : joint en élastomère équipé d'une lèvres d'étanchéité plate en téflon (3) et livré monté sur une bague protectrice en plastique (4) qui sert également au cours du remontage.

Avant la repose, la bague d'étanchéité ne doit pas être séparée de la bague protectrice, ou déplacée sur celle-ci, sous peine de détériorer le joint irrémédiablement. A la repose (opération qui doit être réalisée méticuleusement), ce type de joint nécessite impérativement un outillage spécifique (kit d'outils Renault Mot. 1632), car cette bague d'étanchéité ne doit pas être frappée et possède des surfaces d'appui bien précises destinées à recevoir le mandrin au montage.

Pour éviter d'éventuels problèmes d'étanchéité, il est recommandé de remplacer tous les conduits d'air en plastique branchés sur le turbo, qui ont été déposés.



# REPOSE DE LA BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ D'ARBRE À CAMES

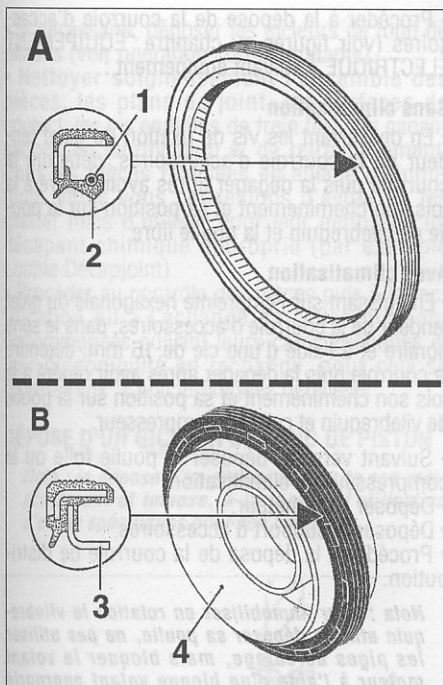
(montage avec lèvres d'étanchéité plate, à l'aide du kit d'outils Renault mot. 1632).

A. Montage du goujon épaulé (1) sur le goujon de l'arbre à cames -

B. Montage de l'ensemble neuf bague d'étanchéité/bague protectrice (2) sur le goujon épaulé (1), en prenant soin de ne pas toucher au joint -

C. Montage de la cloche (3) et de l'écrou épaulé (4) sur le goujon (1) -

D. Serrage de la cloche (3) jusqu'au contact avec la culasse (déposer ensuite l'outillage et récupérer la bague protectrice).



Identification des 2 types de bague d'étanchéité montée en bout d'arbre à cames.

## DÉPOSE-REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE

### Dépose

**Important :** avant toute intervention sur un circuit hydraulique (combustible, refroidissement, climatisation), prévoir l'écoulement du liquide ou du fluide (le circuit de climatisation nécessite un matériel spécifique) et obturer impérativement tous les orifices laissés libres à l'aide de bouchons neufs appropriés, afin d'éviter l'introduction d'impureté ou de l'humidité.

**Important :** Obturer également tous les orifices laissés libres sur le turbocompresseur et la pompe à vide.

**Nota :** cette opération nécessite l'utilisation d'un pont élévateur à 2 colonnes.

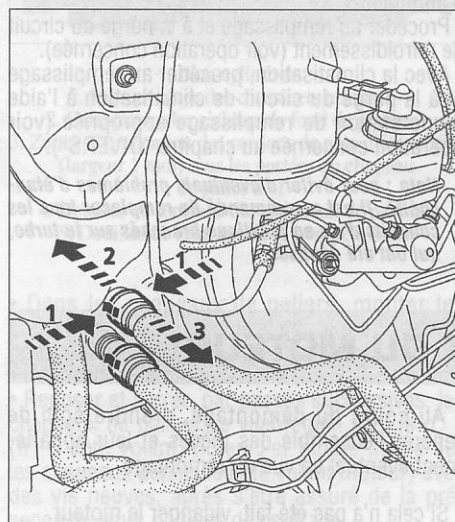
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer le cache sur le moteur.
- Déposer la batterie.
- Déposer le carénage sous le compartiment moteur.
- Procéder aux vidanges des circuits de refroidissement, de climatisation (suivant version), à celles du moteur (si nécessaire) et de la boîte de vitesses (voir opérations concernées).
- Déposer le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "CARROSSERIE").
- Suivant version, déposer les fixations supérieures de l'ensemble radiateur de refroidissement-condenseur-échangeur air/air et le rabattre vers le moteur en le protégeant à l'aide d'un carton épais.

### De chaque côté

- Déposer la roue avant et l'écran pare-boue.
- Déposer le capteur ABS.
- Déposer l'étrier de frein, sans débrancher sa canalisation et le suspendre dans le passage de roue au ressort de suspension, en veillant à ne pas endommager sa canalisation.
- Déposer les boulons de fixation inférieure de l'élément de suspension sur le pivot.

### Dans le compartiment moteur

- Déposer le conduit de prise d'air.
- Sur le bac à batterie, déclipser le filtre à combustible et le dégager sur le côté. Débrancher le connecteur du boîtier de préchauffage. Débrancher et déposer le calculateur de gestion moteur avec son support. Déposer le bac à batterie.
- Débrancher le tuyau à dépression sur la pompe à vide.
- Déposer le vase d'expansion et le rabattre sur le moteur.
- Dans la boîte à fusibles, débrancher tous les connecteurs entre le faisceau moteur et habitacle. Rabattre le faisceau électrique sur le moteur.
- Débrancher les durits du radiateur de chauffage, sur le tablier.



- Sur la boîte de vitesses, désaccoupler le câble d'embrayage.
- Dégager les canalisations de combustible contre le carter de distribution.
- Sur la pompe haute pression, débrancher les canalisations d'alimentation et de retour.

### Sous le véhicule

- Sur la boîte de vitesses, déposer la tresse de masse puis désaccoupler la barre de commande des vitesses.
- Désaccoupler la ligne d'échappement au niveau collier entre les tuyaux avant et intermédiaire.
- Déposer les 2 supports arrière du berceau.
- Désaccoupler la colonne de direction au niveau du boîtier, en prenant soin que le volant de direction soit en position ligne droite, afin de ne pas endommager le contacteur tournant (se reporter au chapitre "DIRECTION").

### Avec la climatisation

- Sur le compresseur, déposer la canalisation basse pression.
- Débrancher le connecteur du pressostat.
- Sur le condenseur, déposer la canalisation haute pression avec le pressostat.

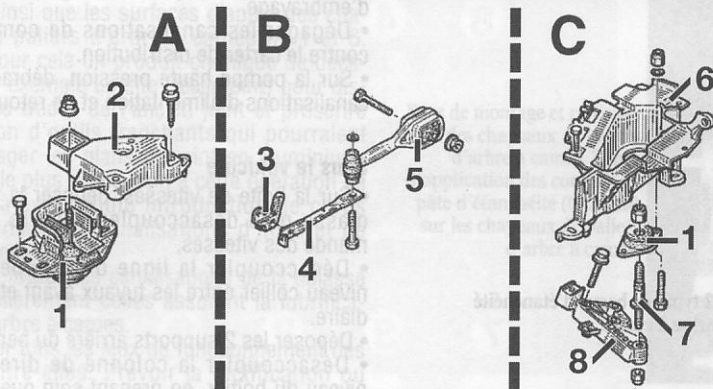
### Suite de la dépose

- Mettre en place des cales en bois, côté droit entre le berceau et le moteur, puis côté gauche entre le berceau et la boîte.
- Réaliser un montage en soutien à l'aide d'une traverse de soutènement (outil Renault 1453) ou à l'aide d'une grue d'atelier en prise dans les anneaux de levage du moteur.

**Nota :** dans le cas de l'utilisation d'une traverse de soutènement, veiller à placer ses patins d'appui sur les parties rigides des doublures d'ailerons avant, et non sur ces dernières car elles sont en matière plastique (Noryl).

- Déposer l'écrou de fixation central du silent-bloc du support de la boîte de vitesses, puis frapper à l'aide d'un jet en bronze afin de dégager son goujon.
- Déposer la coiffe et le silentbloc du support moteur droit.
- À l'aide de la traverse de soutènement ou de la grue, abaisser lentement l'ensemble moteur-boîte pour le faire reposer sur les cales en bois disposées sur le berceau, tout en prenant soin de ne pas endommager l'environnement du compartiment moteur et de ne pas contraindre ou écraser le faisceau électrique ou les durits et les canalisations.
- À l'aide d'un ou plusieurs cric ou de l'outil Renault Mot. 1040-01, réaliser un montage en soutien sous le berceau.
- Déposer les vis de fixation du berceau sous la caisse (voir figure au chapitre "TRAIN AV-SUSPENSION-MOYEURS").
- Lever lentement le véhicule et dégager l'ensemble moteur-boîte avec le berceau.
- Pour la repose, repérer la position du moteur et de la boîte par rapport au berceau.
- Déposer les transmissions.
- Désaccoupler l'ensemble moteur-boîte.

Méthode de débranchement des durits du radiateur de chauffage sur le tablier (suivre l'ordre numérique).



## SUPPORTS DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES

A. Côté droit - B. Arrière - C. Côté gauche.

1. Paliers élastiques - 2. Coiffe - 3. Patte de fixation - 4. Bielle - 5. Tirant - 6. Support de batterie - 7. Axe - 8. Support de boîte.

## Repose

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose, en prenant soin de respecter les points suivants :

**Important : si la boîte de vitesses a été séparée du moteur, ne pas enduire de graisse les cannelures de l'arbre primaire.**

- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et tous les joints d'étanchéité.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Si l'embrayage a été déposé, pour son centrage se reporter à l'opération concernée au chapitre "EMBRAYAGE" puis enduire de graisse appropriée (par exemple Molykote BR2) le guide de la butée ainsi que les becs et la rotule d'appui de la fourchette.
- S'assurer de la présence des douilles de centrage de la boîte de vitesses sur le bloc-cylindres, si celle-ci a été déposée.
- Effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses puis procéder au réglage de la commande des vitesses (se reporter au chapitre "BOÎTE DE VITESSES").
- Si cela n'a pas été fait, remplacer le filtre à huile puis procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur suivant les préconisations et les quantités prescrites.
- Le centrage du berceau peut être facilité en introduisant 2 tiges filetées appropriées (outils Renault Mot. 1233-01) dans ses orifices de fixation avant sous la caisse.
- Enduire les vis de fixation des étriers de frein de produit frein filet fort approprié (par exemple Loctite Frenbloc) et replacer correctement le flexible de chaque étrier ainsi que le faisceau des capteurs ABS.
- Réamorcer le circuit d'alimentation en combustible à l'aide de la poire d'amorçage placée avant le filtre, contre le bac à batterie.

- Rebrancher la batterie et reprogrammer, suivant version, la montre, l'autoradio (entrée du code via la commande placée derrière le volant) et les lève-vitres à fonction impulsioneuse (moteur tournant, remonter puis descendre tour à tour chaque vitre avant, en maintenant pendant quelques secondes chacune des commandes, vitre en butée).
- Afin de réamorcer correctement le circuit de lubrification, il est nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour actionner le démarreur jusqu'à l'extinction du témoin de pression d'huile, sans que celui-ci démarre. Après l'extinction du témoin, insister quelques secondes puis couper le contact et attendre environ 15 secondes.

**Nota : il est possible de débrancher le connecteur du régulateur de pression sur la pompe haute pression (connecteur marron 2 voies) afin de faire tourner le moteur sans qu'il démarre, mais ceci a pour effet de générer un code défaut dans la mémoire du calculateur de gestion moteur. Il est alors nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour l'effacer.**

- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de ramener les plaquettes dans leur position de fonctionnement.
- Démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite ainsi que l'extinction de tous les témoins d'anomalie.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Avec la climatisation, procéder au remplissage et à la purge du circuit de climatisation à l'aide d'une station de remplissage appropriée (voir opération concernée au chapitre "DIVERS").

**Nota : pour éviter d'éventuels problèmes d'étanchéité, il est recommandé de remplacer tous les conduits d'air en plastique branchés sur le turbo, qui ont été déposés.**

- Procéder à la dépose de la courroie d'accessoires (voir figures au chapitre "EQUIPEMENT ELECTRIQUE") suivant équipement :

### Sans climatisation

- En desserrant les vis de fixation du galet tendeur de la courroie d'accessoires, détendre la courroie puis la dégager après avoir repéré à la fois son cheminement et sa position sur la poulie de vilebrequin et la poulie libre.

### Avec climatisation

- En agissant sur l'empreinte hexagonale du galet tendeur de la courroie d'accessoires, dans le sens horaire et à l'aide d'une clé de 16 mm, détendre la courroie puis la dégager après avoir repéré à la fois son cheminement et sa position sur la poulie de vilebrequin et celle du compresseur.

- Suivant version, déposer la poulie folle ou le compresseur de climatisation.
- Déposer l'alternateur.
- Déposer le support d'accessoires.
- Procéder à la dépose de la courroie de distribution.

**Nota : pour immobiliser en rotation le vilebrequin afin de déposer sa poulie, ne pas utiliser les piges de calage, mais bloquer le volant moteur à l'aide d'un bloque volant approprié (outil Renault Mot. 582-01).**

- Procéder à la dépose et au démontage de la culasse (voir opérations concernées).
- Poursuivre le déshabillage du bloc-cylindres et déposer :
  - le disque et le mécanisme d'embrayage.
  - le volant moteur.
  - le carter inférieur et récupérer le déflecteur d'huile.
  - la sonde de niveau d'huile.
  - la pompe à huile.
  - le porte-bague d'étanchéité de vilebrequin.
  - la pompe à eau.
  - la chaîne de pompe à huile avec son pignon.
  - le tube à eau.
  - le filtre à huile avec son support.
  - le mamelon de fixation du filtre à huile et l'échangeur eau/huile.
  - le capteur accéléromètre.
  - le manocapteur de pression d'huile.
- A l'aide d'un feutre indélébile, repérer chaque chapeau par rapport à sa bielle et au cylindre.

**Nota : ne pas utiliser de pointeau pour repérer les bielles et leur chapeau, afin d'éviter toute amorce de rupture.**

- Déposer et désassembler chaque ensemble bielle-piston, en déposant l'un des jons d'arrêt de l'axe à l'aide d'un tournevis puis en chassant ce dernier à la main. Ranger les ensembles sans les dépareiller.

**Important : il est impératif de repérer chaque bielle par rapport à son piston et au cylindre, car il peut y avoir plusieurs classes de hauteur de pistons sur un même moteur.**

- Desserrer progressivement et par passes successives, en commençant par les chapeaux extérieurs, les paliers de vilebrequin et les déposer, avec leur coussinet pour les ranger dans l'ordre sans les dépareiller.
- Dégager le vilebrequin et récupérer les cales de réglage du jeu axial et les coussinets restés dans le bloc-cylindres, en repérant leur position.

**Attention : lors de la dépose des bagues d'étanchéité de vilebrequin, veiller à ne pas endommager leurs portées sur le vilebrequin, celles dans le bloc-cylindres et le chapeau de palier n° 1, côté volant moteur, puis celles dans le porte-bague d'étanchéité, côté distribution.**

## REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

### Démontage

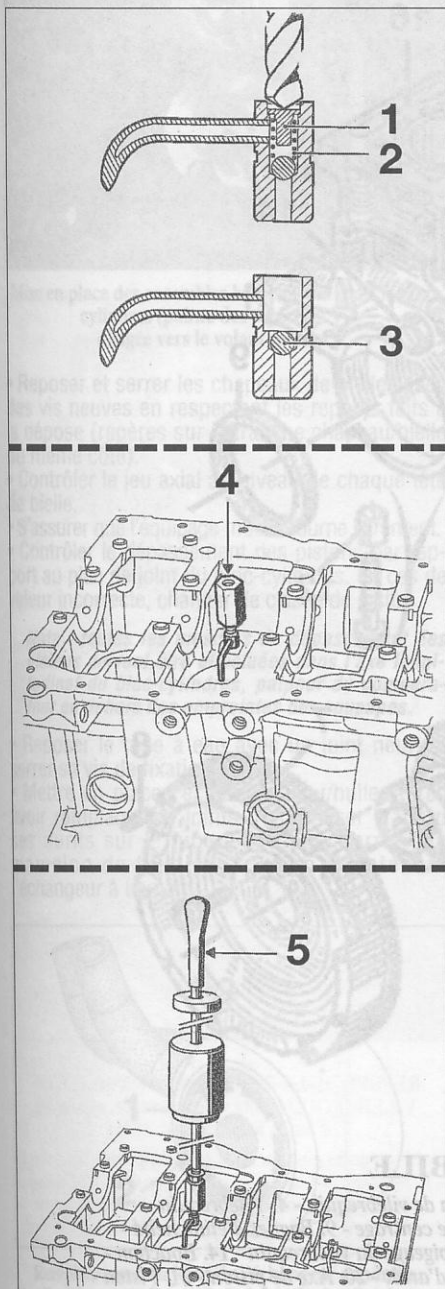
Cette opération s'effectue moteur déposé (voir opération précédente) et désolidarisé de la boîte de vitesses, après la dépose du démarreur.

- Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.
- Si cela n'a pas été fait, vidanger le moteur.

- Si nécessaire, déposer les gicleurs de fond de pistons (voir opération correspondante).
- Nettoyer soigneusement l'ensemble des pièces, les plans de joint, les surfaces de contact, les vis enduites de frein filet, les canalisations de lubrification et de refroidissement. Pour les pièces réalisées en alliage d'aluminium, nous vous conseillons d'éviter de les gratter mais d'utiliser pour leur nettoyage un décapant chimique approprié (par exemple Loctite Décapjoint).
- Procéder au contrôle des pièces puis à la rectification ou à l'échange de celles qui sont endommagées suivant leurs caractéristiques et leur disponibilité en rechange, pour cela se reporter aux "Caractéristiques détaillées".

### DÉPOSE D'UN GICLEUR DE FOND DE PISTON

**Nota :** la dépose d'un gicleur nécessite son remplacement et impose, à la repose, l'utilisation d'outils spécifiques pour son centrage.



Dépose d'un gicleur de fond de piston.

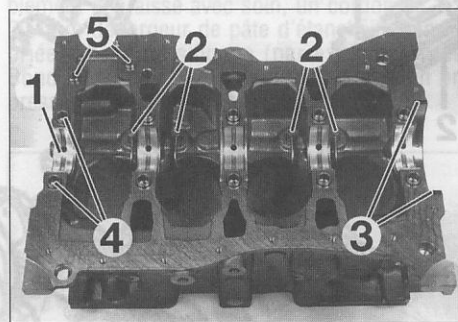
- Percer le gicleur à l'aide d'un foret de Ø 7 mm et dégager la butée (1) et le ressort (2).

**Nota :** ne pas déposer la bille (3) afin d'éviter l'introduction de la limaille dans le circuit de lubrification.

- Nettoyer soigneusement la limaille à l'aide d'un pinceau.
- Déposer le gicleur à l'aide d'un extracteur à inertie (5) approprié (outil Renault Emb. 880) vissé dans le gicleur via un embout (4) adapté (outil Renault Mot. 1485-01).

### Remontage

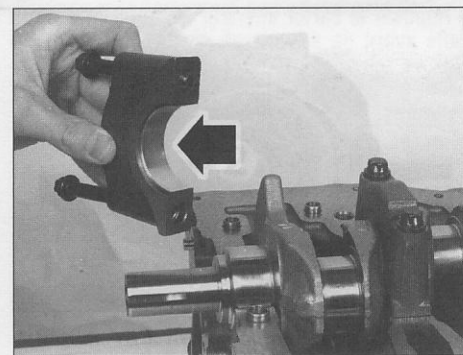
- Au cours du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée l'ensemble des pièces en contact.
- Pour le remontage, se reporter aux différentes figures de ce paragraphe puis aux "Caractéristiques détaillées" et respecter les points suivants :
- Remplacer systématiquement les écrous auto-freinés et les joints d'étanchéité.
- Respecter les couples et les ordres de serrage prescrits.
- Si le bloc-cylindres ou l'un des éléments de l'équipage mobile a été remplacé, déterminer la classe de hauteur de piston à monter pour chaque cylindre, suivant le cas (voir opération concernée).
- Assembler les ensembles bielle-piston en respectant leur appariement et monter les segments sur les pistons (voir opération concernée).
- Si déposés, reposer les gicleurs de fond de piston (voir opération concernée).
- Si nécessaire, déterminer la classe des coussinets de vilebrequin à monter (voir opération concernée).
- Dans le bloc-cylindres, monter les coussinets rainurés de paliers de vilebrequin à l'aide d'un centreur approprié (outil Renault Mot. 1493) et les cales de réglages du jeu axial de chaque côté du palier central (face rainurée côté vilebrequin).



#### Bloc-cylindres

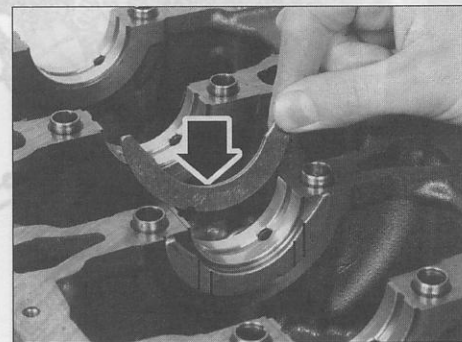
1. Mise en place des coussinets rainurés -
2. Orientation des gicleurs de fond de pistons -
3. Zones d'application des cordons de pâte d'étanchéité (largeur 1 mm) sous les portées du chapeau de palier n° 1 -
4. Douilles de centrage des chapeaux de paliers -
5. Douilles de centrage de la pompe à huile.

- Dans les chapeaux de paliers, monter les coussinets lisses à l'aide d'un centreur approprié (outil Renault Mot. 1493).
- Reposer le vilebrequin huilé.
- Reposer et serrer, par passes successives, les chapeaux de paliers de vilebrequin sauf le n° 1 (n° 1 côté volant moteur, et repère lisible sur les chapeaux depuis le côté volant moteur) avec des vis neuves, après s'être assuré de la présence de leurs douilles de centrage.



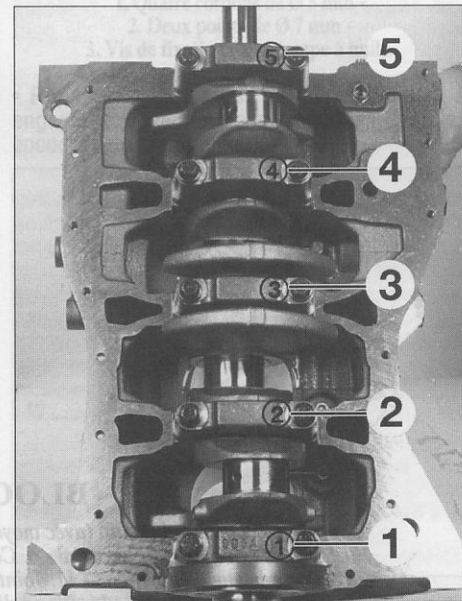
Mise en place d'un coussinet dans le chapeau de palier de vilebrequin n° 5.

- Contrôler le jeu axial du vilebrequin et s'assurer que celui-ci tourne librement. Si le jeu axial est incorrect, remplacer les cales de réglages.

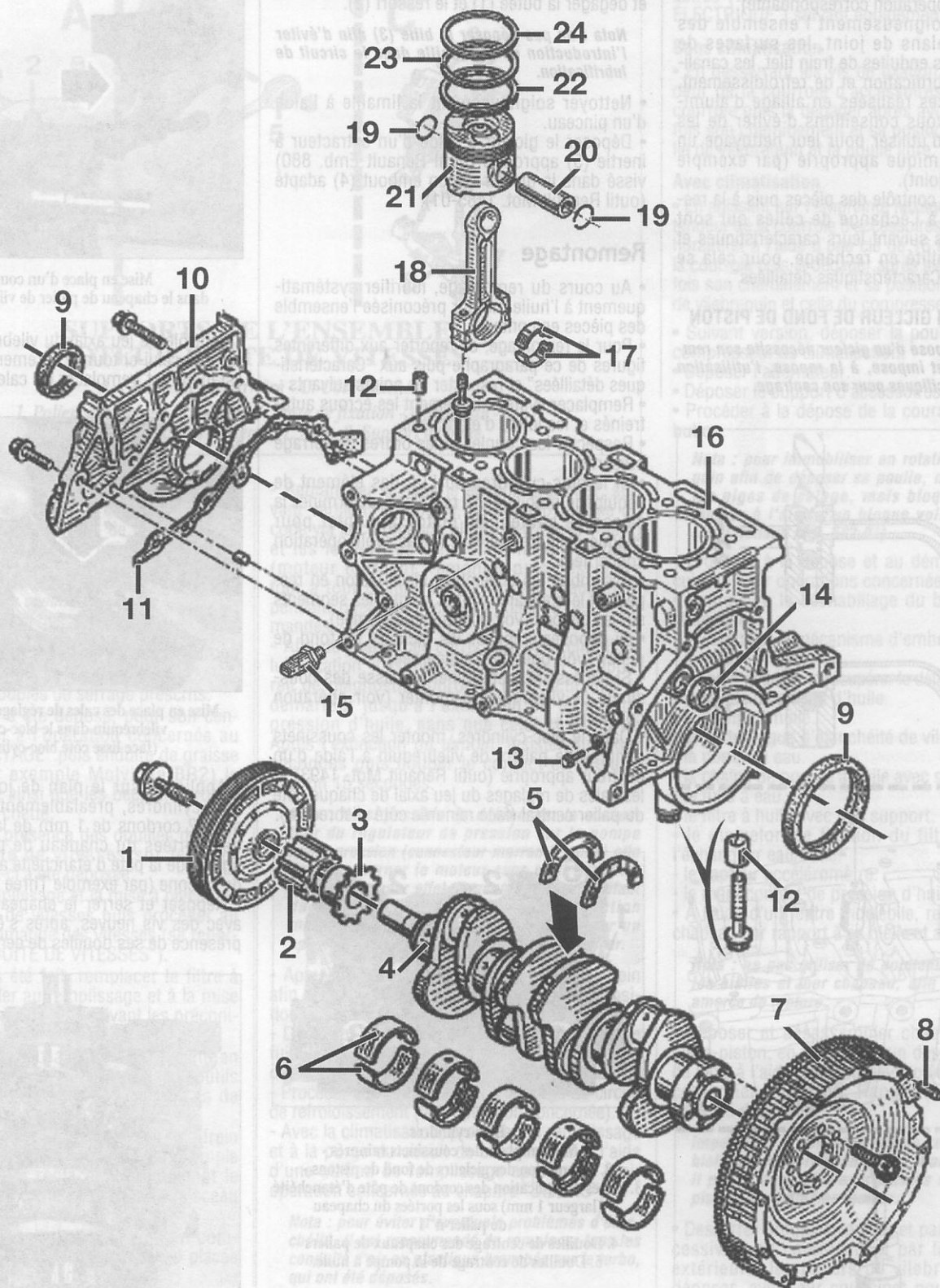


Mise en place des cales de réglage du jeu axial de vilebrequin dans le bloc-cylindres (face lisse côté bloc-cylindres).

- Appliquer sur le plan de joint inférieur du bloc-cylindres, préalablement dégraissé avec soin, 2 cordons de 1 mm de largeur au niveau des portées du chapeau de palier n° 1 (voir figure) de la pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone (par exemple Three Bond 12 F008).
- Reposer et serrer le chapeau de palier n° 1 avec des vis neuves, après s'être assuré de la présence de ses douilles de centrage.



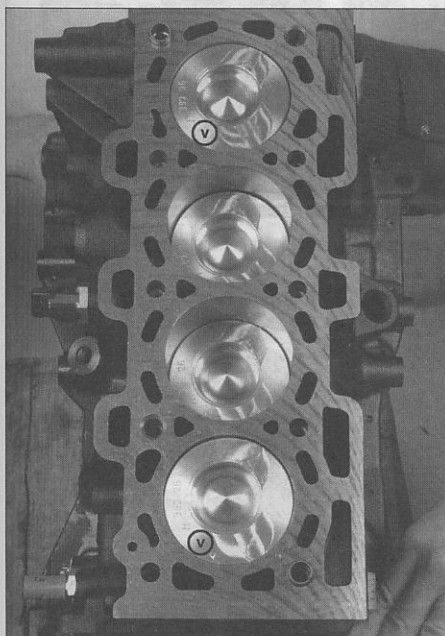
Repérage et sens de montage des chapeaux de paliers de vilebrequin.



## BLOC-CYLINDRES - ÉQUIPAGE MOBILE

1. Poulie de vilebrequin (avec moyen amortisseur) - 2. Roue dentée de vilebrequin - 3. Pignon de vilebrequin - 4. Vilebrequin - 5. Cales de réglage du jeu axial - 6. Coussinets de vilebrequin - 7. Volant moteur - 8. Goupille de centrage - 9. Bagues d'étanchéité - 10. Porte-bague d'étanchéité - 11. Joint d'étanchéité - 12. Douilles de centrage - 13. Bouchon de pégeage du vilebrequin - 14. Bouchon - 15. Capteur accéléromètre - 16. Bloc-cylindres - 17. Coussinets de bielle - 18. Bielle - 19. Anneaux d'arrêt - 20. Axe de piston - 21. Piston - 22. Segment racleur - 23. Segment d'étanchéité - 24. Segment coup de feu.

- Monter les coussinets dans les bielles et dans leur chapeau respectivement de largeur 20,625 mm et 17,625 mm, à l'aide d'un centreur approprié (kit d'outils Renault 1492).
- Mettre en place les ensembles bielle-piston convenablement huilés dans le bloc-cylindres (pointe du repère "V" vers le volant moteur).

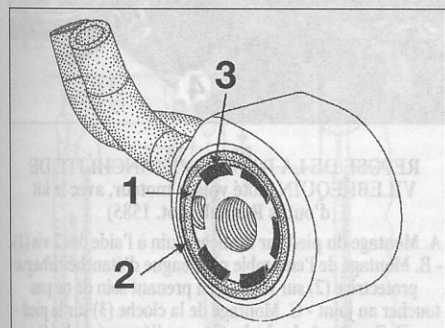


Mise en place des ensembles bielle-piston dans le bloc-cylindres (pointe des repères "V" dirigée vers le volant moteur).

- Reposer et serrer les chapeaux de bielles avec des vis neuves en respectant les repères faits à la dépose (repères sur la tranche chapeau/bielle du même côté).
- Contrôler le jeu axial au niveau de chaque tête de bielle.
- S'assurer que l'équipage mobile tourne librement.
- Contrôler le dépassement des pistons par rapport au plan de joint du bloc-cylindres. En cas de valeur incorrecte, changer de classe de piston.

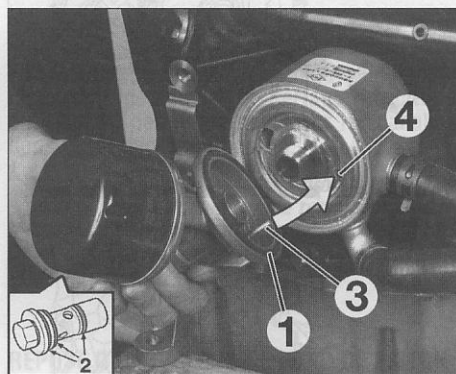
**Nota :** toutes les mesures de dépassement des pistons doivent être effectuées dans l'axe longitudinal du bloc-cylindres, palpeur du comparateur en dehors des empreintes des soupapes.

- Reposer le tube à eau avec un joint neuf, et serrer sa vis de fixation.
- Mettre en place l'échangeur eau/huile, après avoir remplacé ses joints. Rebrancher d'abord ses durits sur le tube à eau puis serrer son mamelon de fixation, tout en maintenant l'échangeur à la main.



Remplacement du joint de l'échangeur eau/huile. Positionner la lèvres (1) du joint (2) derrière les languettes (3).

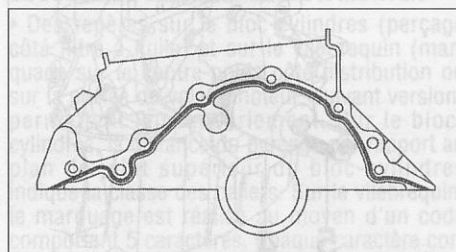
- Reposer le support du filtre à huile, avec des joints neufs, en engageant son ergot dans le trou de l'échangeur eau/huile. Reposer la vis de fixation du support avec des joints neufs.
- Reposer un filtre à huile neuf.



#### REPOSE DU SUPPORT DU FILTRE À HUILE.

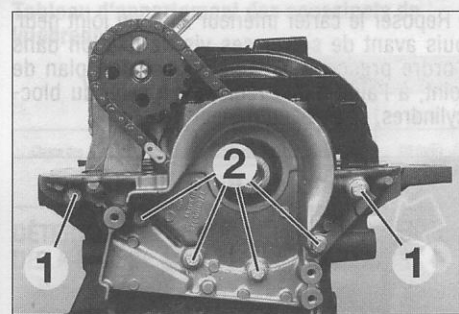
Après avoir remplacé le joint du support (1) et ceux de sa vis de fixation (2), engager son ergot (3) dans le trou de l'échangeur eau/huile (4).

- Reposer le capteur accéléromètre et le manomètre de pression d'huile.
- Reposer le pignon et la chaîne de pompe à huile sur le vilebrequin.
- S'assurer de la présence des douilles de centrage de la pompe à huile sur le bloc-cylindres.
- Reposer la pompe à huile. Si la pompe a été démontée, s'assurer que les rainures réalisées sur le côté de ses pignons soient disposées côté couvercle.
- Reposer le porte-bague d'étanchéité de vilebrequin, après s'être assuré de la présence de ses douilles de centrage sur le bloc-cylindres. Suivant version, remplacer son joint ou appliquer sur son plan de joint (voir figure), préalablement dégraissé avec soin, un cordon de 1 à 2,5 mm de largeur de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone (par exemple Three Bond 12 F008). Serrer ses vis de fixation en pressurant ses vis extérieures (voir figure).

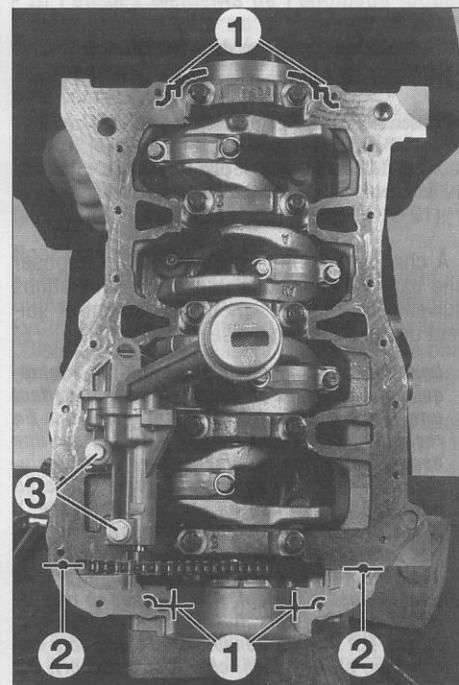


Zone d'application du cordon (largeur de 1 à 2,5 mm) de pâte d'étanchéité sur le plan de joint du porte-bague d'étanchéité.

- Reposer la pompe à eau avec un joint neuf, puis serrer ses vis de fixation après leur avoir appliqué préalablement une goutte de produit frein filet moyen et étanche approprié (par exemple Loctite Frénétanch) et en respectant l'ordre de serrage prescrit.
- Appliquer sur les portées, préalablement dégraissées avec soin, du chapeau de palier n° 1 et celle du porte-bague d'étanchéité des cordons de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone (par exemple Three Bond 12 F008) (voir figure).



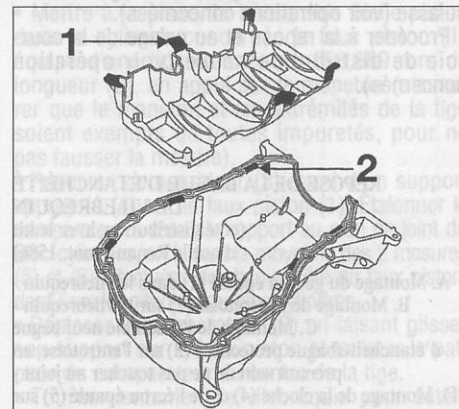
Serrage des vis de fixation du porte-bague d'étanchéité. Presser les vis extérieures (1) à 0,8 daN.m, puis serrer, dans l'ordre, les vis intérieures (2) et extérieures (1) à 1,2 daN.m.



Fixations de la pompe à huile et zones d'application de la pâte d'étanchéité sur les portées du porte-bague d'étanchéité et sur le chapeau de palier de vilebrequin n° 1

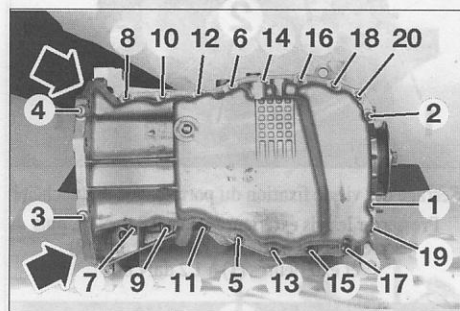
1. Quatre cordons de Ø 5 mm -
2. Deux points de Ø 7 mm -
3. Vis de fixation de la pompe à huile.

- Reposer le déflecteur d'huile en veillant à engager correctement ses languettes dans les encoches du carter inférieur.



En reposant le déflecteur d'huile et le carter inférieur, veiller à engager les languettes (1) du premier dans les encoches (2) du second.

• Reposer le carter inférieur avec un joint neuf, puis avant de serrer ses vis de fixation dans l'ordre prescrit, veiller à aligner son plan de joint, à l'aide d'une règle, avec celui du bloc-cylindres, côté volant moteur.



#### Méthode de serrage du carter inférieur

Presserrer à 0,8 daN.m puis serrer à 1,5 daN.m dans l'ordre les vis de (1) à (8).  
Presserrer à 0,8 daN.m puis serrer à 1,5 daN.m dans l'ordre les vis de (9) à (20) et (1) et (2).  
(Les flèches indiquent le plan de joint du carter inférieur à aligner avec celui du bloc-cylindres).

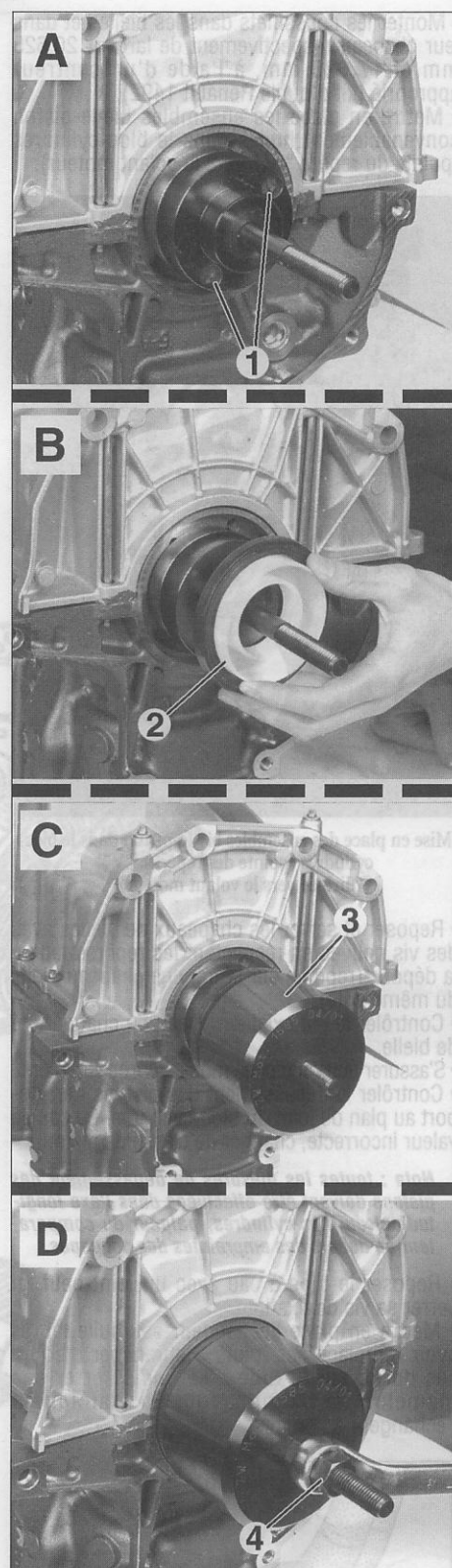
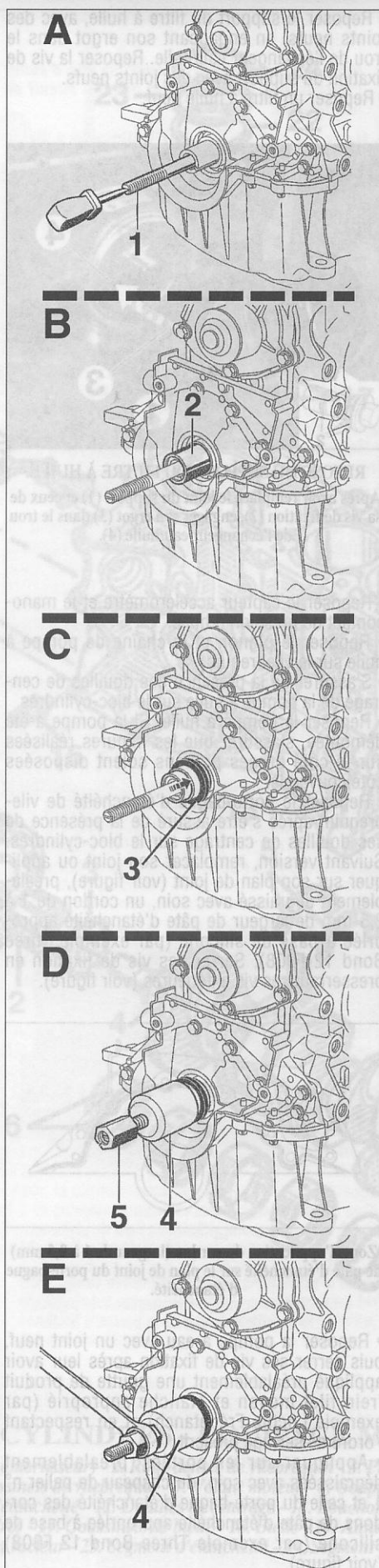
• À chaque extrémité du vilebrequin, reposer une bague d'étanchéité neuve. Ces opérations doivent être réalisées méticuleusement et suivant une procédure précise (voir figures).

**Important :** les bagues d'étanchéité de vilebrequin sont réalisées en élastomère et comportent une lèvre d'étanchéité plate en téflon. En rechange, elles sont livrées montées sur une bague protectrice en plastique qui sert également au cours du remontage (voir figure au paragraphe "Remise en état de la culasse"). Avant la repose, la bague d'étanchéité ne doit pas être séparée de la bague protectrice, ou déplacée sur celle-ci, sous peine détériorer le joint irrémédiablement. À la repose, ce type de joint nécessite impérativement un outillage spécifique (kit d'outils Renault Mot. 1586, côté distribution, et Mot. 1585, côté volant moteur), car cette bague d'étanchéité ne doit pas être frappée et possède des surfaces d'appui bien précises destinées à recevoir le mandrin au montage.

• Reposer et serrer le volant moteur avec des vis neuves, tout en employant la même méthode utilisée au cours du démontage pour l'immobiliser.  
• Reposer le mécanisme d'embrayage en veillant à orienter et à centrer correctement son disque (se reporter au chapitre "EMBAYAGE").  
• Procéder au remontage et à la repose de la culasse (voir opérations concernées).  
• Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution neuve (voir opération concernée).

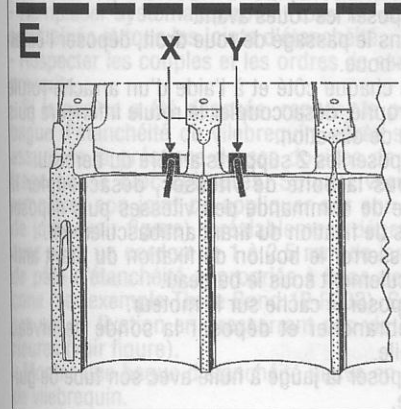
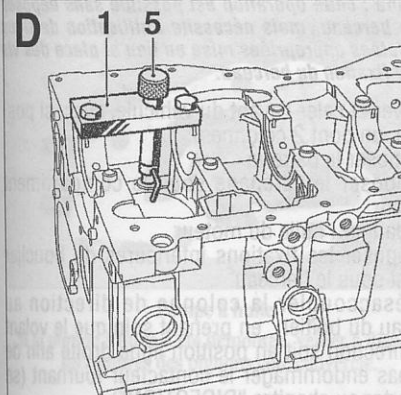
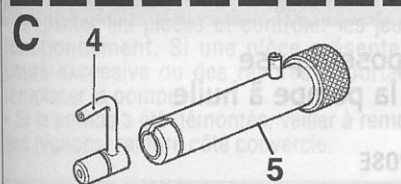
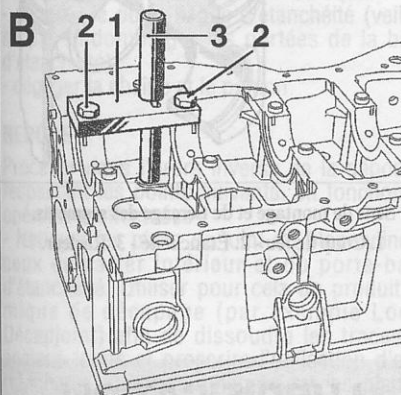
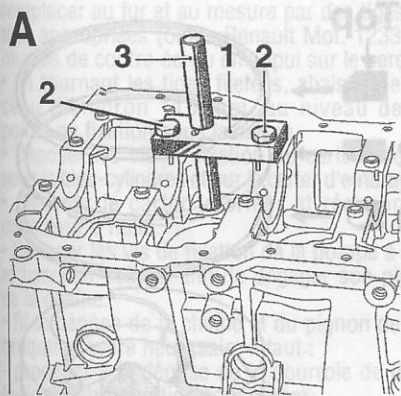
#### REPOSE DE LA BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ DE VILEBREQUIN (côté distribution, avec le kit d'outils Renault mot. 1586)

- Montage du goujon épaulé (1) dans le vilebrequin -
- Montage de l'entretoise (2) sur le vilebrequin -
- Montage de l'ensemble neuf bague d'étanchéité/bague protectrice (3) sur l'entretoise, en prenant soin de ne pas toucher au joint -
- Montage de la cloche (4) et de l'écrou épaulé (5) sur le goujon (1) (taraudage de l'écrou vers l'extérieur) -
- Serrage de la cloche (4) jusqu'au contact avec l'entretoise (déposer ensuite l'outillage et récupérer la bague protectrice).



#### REPOSE DE LA BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ DE VILEBREQUIN (côté volant moteur, avec le kit d'outils Renault mot. 1585)

- Montage du pied sur le vilebrequin à l'aide des 2 vis (1) -
- Montage de l'ensemble neuf bague d'étanchéité/bague protectrice (2) sur le pied, en prenant soin de ne pas toucher au joint -
- Montage de la cloche (3) sur le pied -
- Serrage de la cloche (3) avec l'écrou épaulé (4) (taraudage de l'écrou vers l'extérieur) jusqu'au contact avec le bloc-cylindres (déposer ensuite l'outillage et récupérer la bague protectrice).



**Important :** remplacer la vis de fixation de la poulie de vilebrequin et respecter impérativement son couple de serrage, car il rend solidaire du vilebrequin la roue dentée de distribution et le pignon d'entraînement de la chaîne de pompe à huile, puisque leur montage est réalisé sans clavette.

• Poursuivre le rhabillage du bloc-cylindres, en respectant les couples de serrage prescrits et en montant des joints neufs sur les canalisations de lubrification du turbo.

**Nota :** pour éviter d'éventuels problèmes d'étanchéité, il est recommandé de remplacer tous les conduits d'air en plastique branchés sur le turbo, qui ont été déposés.

#### REPOSE D'UN GICLEUR DE FOND DE PISTON

**Nota :** cette opération nécessite l'emploi d'outils spécifiques.

- Mettre en place la plaque de l'outil Renault Mot. 1494 (1), sans serrer ses vis de fixation (2) et en respectant son orientation différentes entre les cylindres 1-3 et 2-4.
- Enfoncer la tige de centrage (3) de l'outil Mot. 1494 jusque dans le logement du gicleur dans le bloc-cylindres au travers de la plaque (1), afin de centrer celle-ci.
- Dans cette position, serrer les vis de fixation (2) de la plaque et déposer la tige (3).
- Monter le gicleur neuf (4) dans la tige de poussée (5).
- Enfoncer la tige de poussée (5) munie du gicleur au travers de la plaque (1) et taper sur la tige, à l'aide d'un marteau, jusqu'à ce que son épaulement soit en butée sur la plaque.

**Important :** l'extrémité du gicleur doit être orientée vers le centre du cylindre ("X" pour les cylindres 2-4, "Y" pour les cylindres 1-3).

- Déposer les outils.

#### DÉTERMINATION DE LA CLASSE DES COUSSINETS DE VILEBREQUIN À MONTER

- Des repères sur le bloc-cylindres (perçage côté filtre à huile) et sur le vilebrequin (marquage sur le contre-poids côté distribution ou sur la portée du volant moteur, suivant version) permettent leur appariement. Sur le bloc-cylindres, la distance du perçage par rapport au plan de joint supérieur du bloc-cylindres indique la classe des paliers. Sur le vilebrequin, le marquage est réalisé au moyen d'un code comportant 5 caractères. Chaque caractère correspond à un tourillon classé dans l'ordre croissant du n° 1 au n° 5 (n° 1 côté volant moteur) (voir figures au "Caractéristiques détaillées").
- Déterminer la classe des coussinets à monter en vous référant aux tableaux d'appariement ci-après, suivant version.

#### REPOSE D'UN GICLEUR DE FOND DE PISTON

- A. Sens de montage et de centrage de la plaque Mot. 1494 pour les cylindres 1-3 -
- B. Sens de montage et de centrage de la plaque Mot. 1494 pour les cylindres 2-4 -
- C. Montage du gicleur neuf dans la tige de poussée -
- D. Mise en place du gicleur dans son logement -
- E. Orientation des gicleurs.

#### Tableau d'appariement des coussinets de vilebrequin

		Classe des tourillons		
		A (D1)	B (D2)	C (D3)
Classe des paliers	1	C1 (jaune)	C2 (bleu)	C3 (noir)
	2	C4 (rouge)	C1 (jaune)	C2 (bleu)

#### DÉTERMINATION DE LA CLASSE DE PISTON À MONTER

**Nota :** cette opération nécessite l'emploi d'outils spécifiques et calibrés.

- Le joint de culasse étant disponible qu'en une épaisseur unique, il existe 5 classes (3 seulement en rechange) de hauteur de pistons par rapport à son axe.
- Si l'un des éléments de l'équipage mobile (vilebrequin, bielle ou piston) ou le bloc-cylindres a été remplacé, il est nécessaire de déterminer la hauteur de classe du ou des pistons concernés.
- Cette opération consiste à mesurer la distance entre le maneton au PMH (ensemble bielle-piston déposé) et le plan de joint supérieur du bloc-cylindres, par le biais d'une tige calibrée et d'un faux piston (kit d'outils Renault Mot. 1319-01).

#### Pour les cylindres 1 et 4

- Mettre le vilebrequin au PMH en l'amenant en butée contre la pignone de calage de distribution (voir opération concernée au paragraphe "Distribution"), en s'assurant qu'il ne reste plus de pâte d'étanchéité dans l'orifice de pigeage du bloc-cylindres.
- Mettre à la place de l'ensemble bielle-piston dans le cylindre concernée le faux piston (1) équipé d'une tige calibrée de 153,989 mm de longueur (2), en appui sur le maneton (s'assurer que le maneton et les extrémités de la tige soient exempts de toutes impuretés, pour ne pas fausser la mesure).
- Poser un comparateur (3) muni d'un support approprié (4) sur le faux piston (1). Étalonner le comparateur à zéro par rapport au plan de joint du bloc-cylindres, en faisant la moyenne des 2 mesures (5) et (6) effectuées de chaque côté du faux piston, dont l'axe longitudinal du bloc-cylindres.
- Déplacer le comparateur (3) en faisant glisser son support sur le faux piston et amener le palpeur du comparateur au centre de la tige.
- Relever la valeur de dépassement de la tige (X).

#### Pour les cylindres 2 et 3

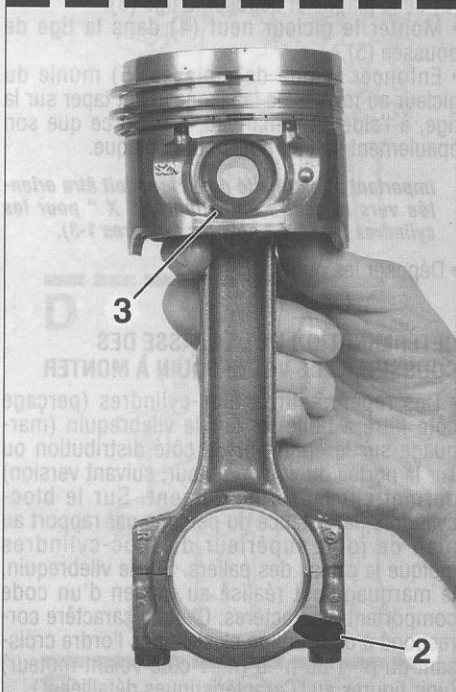
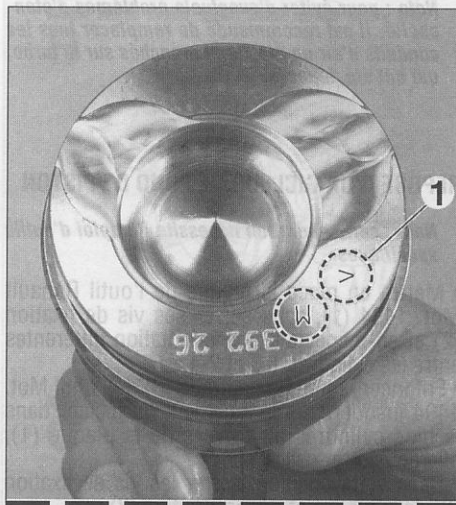
- Placer approximativement le maneton au PMH (rainure du vilebrequin côté distribution à "6 heures").
- Mettre à la place de l'ensemble bielle-piston dans le cylindre concernée le faux piston (1) équipé d'une tige calibrée de 153,989 mm de longueur (2), en appui sur le maneton (s'assurer que le maneton et les extrémités de la tige soient exempts de toutes impuretés, pour ne pas fausser la mesure).
- Poser un comparateur (3) muni d'un support approprié (4) sur le faux piston (1). Étalonner le comparateur à zéro par rapport au plan de joint du bloc-cylindres, en faisant la moyenne des 2 mesures (5) et (6) effectuées de chaque côté du faux piston, dont l'axe longitudinal du bloc-cylindres.
- Déplacer le comparateur (3) en faisant glisser son support sur le faux piston et amener le palpeur du comparateur au centre de la tige.
- Tourner lentement le vilebrequin pour déterminer le PMH (changement de sens de rotation de l'aiguille du comparateur) puis relever la valeur de dépassement de la tige (X).

- Effectuer le calcul suivant comme dans l'exemple ci dessous :
- $H = D - B + h$  (en mm)
- Avec :
- B : hauteur constante entre maneton au PMH et axe de piston = 111,727
- D : distance entre maneton au PMH et plan de joint supérieur du bloc-cylindres
- H : distance entre axe et tête de piston
- h : dépassement du piston =  $0,192 \pm 0,093$
- Soit :
- $H = D - 111,535$
- Avec :
- D = Y - X
- X : dépassement mesuré de la tige
- Y : longueur de la tige = 153,989
- Soit :
- $H = Y - X - 111,535$
- Se reporter aux "Caractéristiques détaillées" pour connaître la classe de piston à monter à partir de la valeur H ainsi calculée.
- Exemple (valeur en mm) :
- valeur relevée de dépassement de la tige = 0,69.
- longueur de la tige = 153,989
- $H = D (153,989 - 0,69) - 111,535 = 41,764$ .
- Dans ce cas, il faut alors monter un piston de classe M.

## ASSEMBLAGE D'UN ENSEMBLE BIELLE-PISTON

- Positionner la pointe du repère "V" gravé sur la tête du piston (1) du même côté que le méplat usiné sur le chapeau de la bielle (2).
- Orienter l'ouverture des circlips de l'axe de piston à l'opposé de la gorge (3).
- Vérifier que le piston et la bielle tournent librement.
- Reposer les segments en respectant leur position, leur sens de montage puis les tiercer.

**Nota : en rechange les pistons sont livrés avec les segments ajustés d'origine, ne jamais retoucher leur coupe.**

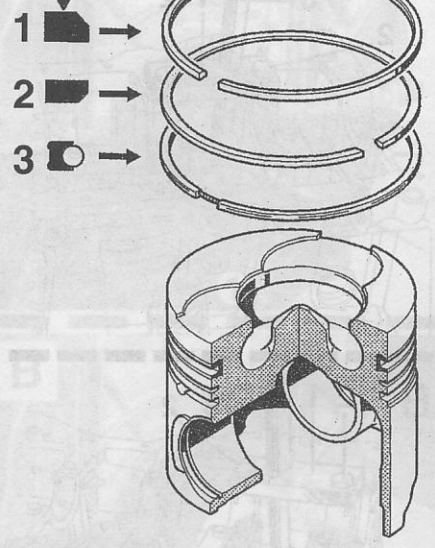


Assemblage d'un ensemble bielle-piston.

Le repère "M" indique la classe de hauteur du piston.

Choix de la hauteur d'un piston, à l'aide du faux piston Renault Mot. 1319-01 et de la tige calibrée de 153,989 mm de longueur (vue en coupe du bloc-cylindres non contractuelle).

## Top



Sens de montage et de tierçage des segments.

1. Coup de feu - 2. Étanchéité - 3. Racleur.

## LUBRIFICATION

### Dépose-repose de la pompe à huile

#### DÉPOSE

**Nota : cette opération est possible sans déposer le berceau, mais nécessite l'utilisation de tiges filetées appropriées mise en lieu et place des vis de fixation du berceau.**

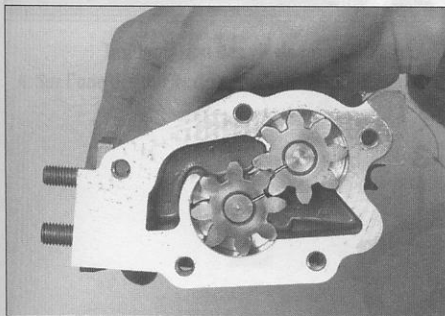
- Lever et caler l'avant du véhicule, avec, si possible, un pont 2 colonnes.
- Déposer la batterie.
- Déposer le carénage sous le compartiment moteur.
- Vidanger l'huile du moteur.
- Déposer les fixations inférieures du bouclier avant sous le berceau.
- Désaccoupler la colonne de direction au niveau du boîtier, en prenant soin que le volant de direction soit en position ligne droite afin de ne pas endommager le contacteur tournant (se reporter au chapitre "DIRECTION").
- Déposer les roues avant.
- Dans le passage de roue droit, déposer l'écran pare-boue.
- De chaque côté et à l'aide d'un arrache-rotule approprié, désaccoupler la rotule inférieure puis celle de direction.
- Déposer les 2 supports arrière du berceau.
- Sous la boîte de vitesses, désaccoupler la barre de commande des vitesses puis déposer la vis de fixation du tirant antibasculement.
- Desserrer le boulon de fixation du tirant antibasculement sous le berceau.
- Déposer le cache sur le moteur.
- Débrancher et déposer la sonde de niveau d'huile.
- Déposer la jauge à huile avec son tube de guidage.

- Déposer les vis de fixation du berceau et les remplacer au fur et à mesure par des tiges filetées appropriées (outils Renault Mot. 1233-01), munies de contre-écrou en appui sur le berceau.
- En tournant les tiges filetées, abaisser le berceau d'environ 110 mm, au niveau de ses points de fixation sous la caisse.
- Déposer les vis de fixation du carter inférieur sous le bloc-cylindres et sur le carter d'embrayage.
- Déposer le carter inférieur et récupérer le déflecteur d'huile.
- Déposer les vis de fixation de la pompe à huile et basculer celle-ci afin de dégager son pignon de la chaîne.
- Si la dépose de la chaîne et du pignon de vilebrequin s'avère nécessaire il faut :
  - procéder à la dépose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
  - récupérer la roue dentée de vilebrequin
  - déposer le porte-bague d'étanchéité (veiller à ne pas endommager les portées de la bague d'étanchéité).
  - dégager la chaîne et le pignon.

## REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants, en fonction des opérations effectuées :

- Nettoyer les plans de joint du bloc-cylindres, ceux du carter inférieur et du porte-bague d'étanchéité. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage (par exemple Loctite Décapoint) afin de dissoudre les traces des anciens joints et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui endommageraient les plans de joint, qui sont relativement fragiles.
- Inspecter les pièces et contrôler les jeux de fonctionnement. Si une pièce présente une usure excessive ou des rayures importantes, remplacer la pompe.
- Si la pompe a été démontée, veiller à remonter ses pignons, rainure côté couvercle.



Pompe à huile.

Si la pompe à huile a été démontée, veiller à disposer les rainures des pignons côté couvercle.

- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et tous les joints d'étanchéité.
- Respecter les couples et les ordres de serrage prescrits.
- Si la chaîne a été déposée, reposer le porte-bague d'étanchéité de vilebrequin, après s'être assuré de la présence de ses douilles de centrage sur le bloc-cylindres. Suivant version, remplacer son joint ou appliquer sur son plan de joint (voir figure), préalablement dégraissé avec soin, un cordon de 1 à 2,5 mm de largeur de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone (par exemple Three Bond 12 F008). Serrer ses vis de fixation en presserrant ses vis extérieures (voir figure).
- Monter une bague d'étanchéité neuve en bout de vilebrequin.

**Nota : la repose de la bague d'étanchéité de vilebrequin est une opération particulière, qui nécessite un outillage spécifique (voir opération concernée au paragraphe "Remise en état du moteur").**

- Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution neuve (voir opération concernée).
- Appliquer sur les portées, préalablement dégraissées avec soin, du chapeau de palier n° 1 et celle du porte-bague d'étanchéité, des cordons de pâte d'étanchéité appropriée à base de silicone (par exemple Three Bond 12 F008) (voir figure).
- Reposer le déflecteur d'huile en veillant à engager correctement ses languettes dans les encoches du carter inférieur.
- Reposer le carter inférieur avec un joint neuf, puis avant de serrer ses vis de fixation dans

l'ordre prescrit, veiller à le plaquer correctement contre le carter d'embrayage.

- Afin de réamorcer correctement le circuit de lubrification, il est nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour actionner le démarreur jusqu'à l'extinction du témoin de pression d'huile, sans que celui-ci démarre. Après l'extinction du témoin, insister quelques secondes puis couper le contact et attendre environ 15 secondes.

**Nota : il est possible de débrancher le connecteur du régulateur de pression sur la pompe haute pression (connecteur marron 2 voies) afin de faire tourner le moteur sans qu'il démarre, mais ceci a pour effet de générer un code défaut dans la mémoire du calculateur de gestion moteur. Il est alors nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour l'effacer.**

- Démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.

## REFROIDISSEMENT

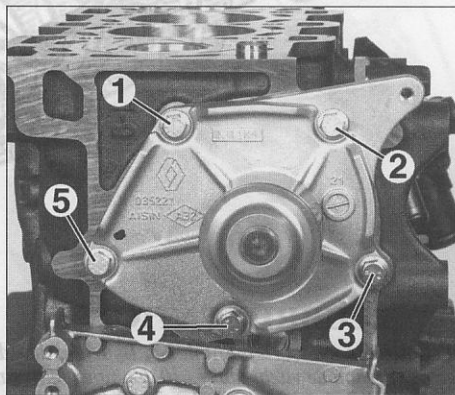
### Dépose-repose de la pompe à eau

#### DÉPOSE

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Procéder à la dépose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Procéder à la dépose de l'alternateur (voir opération concernée).
- Déposer le galet tendeur de la courroie d'accessoires.
- Déposer le carter intérieur de distribution et le galet tendeur de la courroie de distribution.
- Déposer les vis de fixation de la pompe à eau.
- En abaissant légèrement le moteur, tout en veillant à ne pas déboîter la transmission droite, dégager la pompe à eau en la manoeuvrant vers l'avant puis la sortir par le bas.
- Récupérer le joint de la pompe à eau.

#### REPOSE

- Nettoyer soigneusement les plans de joint de la pompe et du bloc-cylindres à l'aide d'un produit décapant chimique (par exemple Loctite Décapoint) et proscrire l'utilisation d'outil tranchant qui les endommagerait.



Ordre de serrage des vis de fixation de la pompe à eau, après avoir appliqué sur leur filetage une goutte de produit frein filet moyen et étanche.

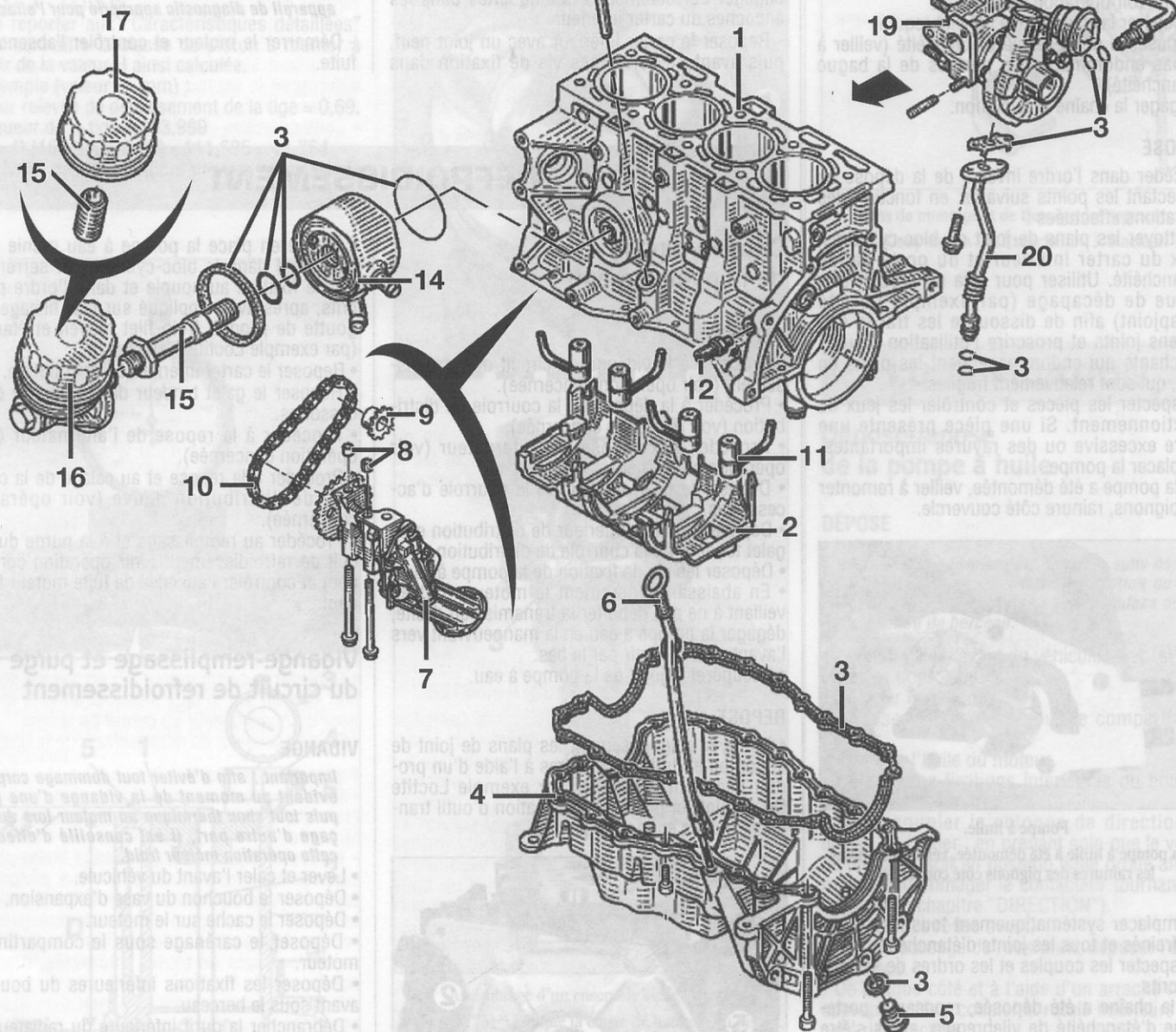
- Mettre en place la pompe à eau munie d'un joint neuf dans le bloc-cylindres et serrer ses vis de fixation au couple et dans l'ordre prescrits, après avoir appliqué sur leur filetage une goutte de produit frein filet moyen et étanche (par exemple Loctite Frenétanch).
- Reposer le carter intérieur de distribution.
- Reposer le galet tendeur de la courroie d'accessoires.
- Procéder à la repose de l'alternateur (voir opération concernée).
- Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution neuve (voir opération concernée).
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée) et contrôler l'absence de fuite moteur tournant.

### Vidange-remplissage et purge du circuit de refroidissement

#### VIDANGE

**Important : afin d'éviter tout dommage corporel évident au moment de la vidange d'une part, puis tout choc thermique au moteur lors du rinçage d'autre part, il est conseillé d'effectuer cette opération moteur froid.**

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Déposer le cache sur le moteur.
- Déposer le carénage sous le compartiment moteur.
- Déposer les fixations inférieures du bouclier avant sous le berceau.
- Débrancher la durit inférieure du radiateur de refroidissement, située dans son angle inférieur gauche, et diriger son extrémité vers un bac de récupération.
- Ouvrir les vis de purge, situées sur le boîtier thermostatique et sur l'une des durits du radiateur de chauffage placée devant le moteur.
- Après l'écoulement complet du liquide, débrancher les durits sur le vase d'expansion puis déposer celui-ci afin de le nettoyer à l'eau.
- Reposer le vase d'expansion et rebrancher ses durits.



## LUBRIFICATION

1. Bloc-cylindres - 2. Déflecteur d'huile - 3. Joints d'étanchéité - 4. Carter d'huile - 5. Bouchon de vidange - 6. Ensemble jauge et tube de jauge à huile - 7. Pompe à huile - 8. Douilles de centrage - 9. Pignon de vilebrequin - 10. Chaîne d'entraînement - 11. Gicleur de fond de piston - 12. Manocant de pression d'huile - 13. Sonde de niveau d'huile - 14. Échangeur eau/huile - 15. Mamelons de fixation - 16. Support de filtre à huile avec filtre - 17. Filtre à huile - 18. Canalisations d'alimentation d'huile - 19. Turbocompresseur - 20. Canalisations de retour d'huile.

• Rincer abondamment et à l'eau claire le circuit de refroidissement, en le remplissant par le vase d'expansion. Prendre soin de protéger le calculateur de gestion moteur, placé contre le bac à batterie.

### REMPLISSAGE ET PURGE

**Important : ne pas ouvrir les vis de purge moteur tournant.**

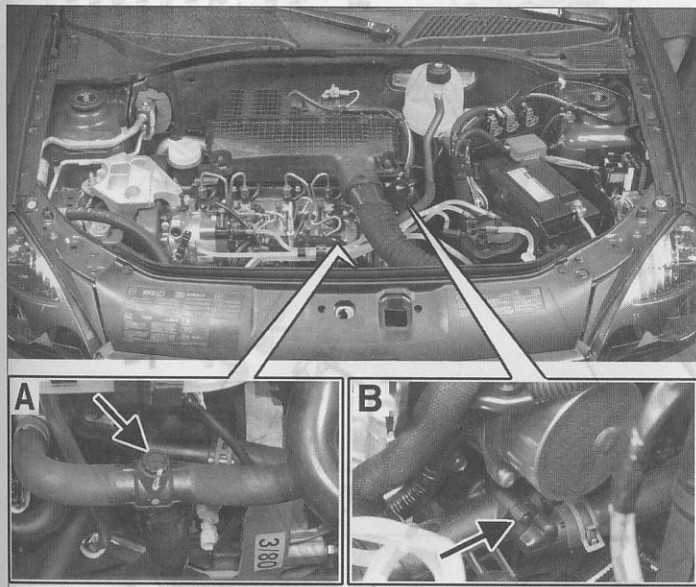
- Rebrancher la durité sur le radiateur de refroidissement.
- Reposer les vis de fixation du bouclier sous le berceau.
- S'assurer que les vis de purge situées sur le boîtier thermostatique et sur l'une des durités du radiateur de chauffage placée devant le moteur soient ouvertes.

- Remplir lentement et jusqu'au maximum le circuit en liquide préconisé par l'orifice du vase d'expansion.
- Refermer les vis de purge dans l'ordre d'écoulement du liquide, dès que celui-ci s'effectue en jet continu et sans air.
- Démarrer le moteur et le maintenir au régime de 2 500 tr/min, avec le concours d'un second opérateur, pendant environ 4 minutes, tout en stabilisant le niveau du liquide dans le vase d'expansion à la limite du débordement.

**Nota : protéger le calculateur de gestion moteur, placé contre le bac à batterie, contre tout débordement éventuel du vase d'expansion.**

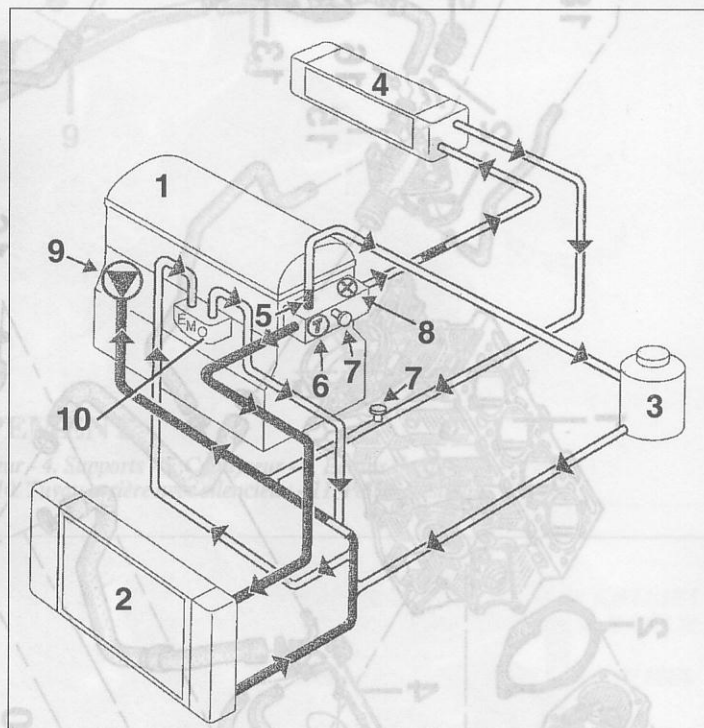
- Ramener le moteur à son régime de ralenti et reposer le bouchon sur le vase d'expansion.

- Maintenir à nouveau le moteur au régime de 2 500 tr/min jusqu'à l'enclenchement du moto-ventilateur de refroidissement, soit pendant environ 10 minutes.
- Ramener le moteur à son régime de ralenti et l'arrêter puis le laisser refroidir.
- Contrôler et corriger si nécessaire le niveau de liquide dans le vase d'expansion. Ce dernier doit se trouver au niveau du repère "maxi" sur le vase d'expansion.
- Faire tourner le moteur.
- Resserrer le bouchon du vase d'expansion, moteur chaud.
- Contrôler l'étanchéité du circuit.
- Reposer le carénage sous le compartiment moteur.
- Reposer le cache sur le moteur.



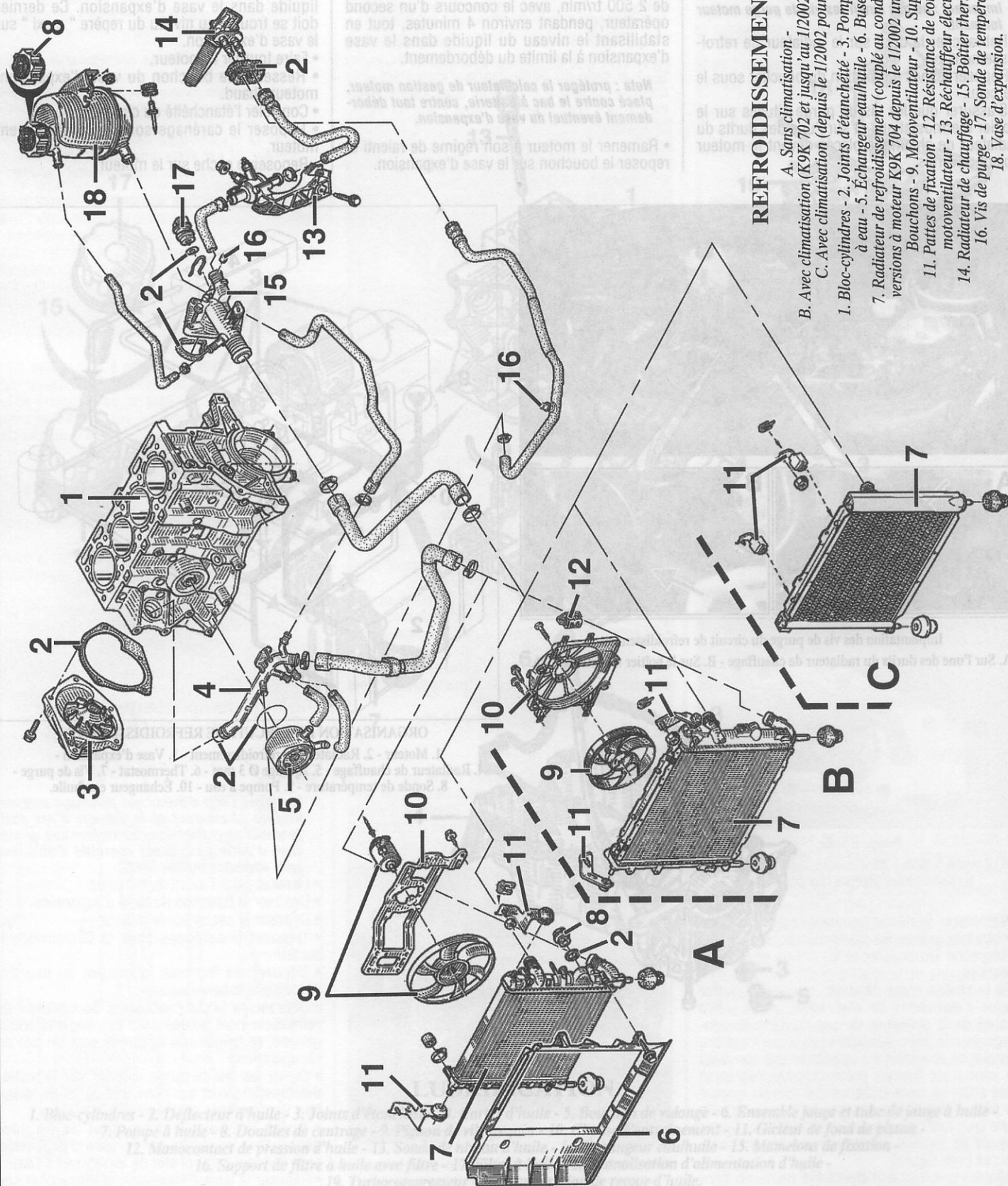
Implantation des vis de purge du circuit de refroidissement

A. Sur l'une des durités du radiateur de chauffage - B. Sur le boîtier thermostatique.



### ORGANISATION DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

1. Moteur - 2. Radiateur de refroidissement - 3. Vase d'expansion -  
4. Radiateur de chauffage - 5. Ajutage Ø 3 mm - 6. Thermostat - 7. Vis de purge -  
8. Sonde de température - 9. Pompe à eau - 10. Échangeur eau/huile.

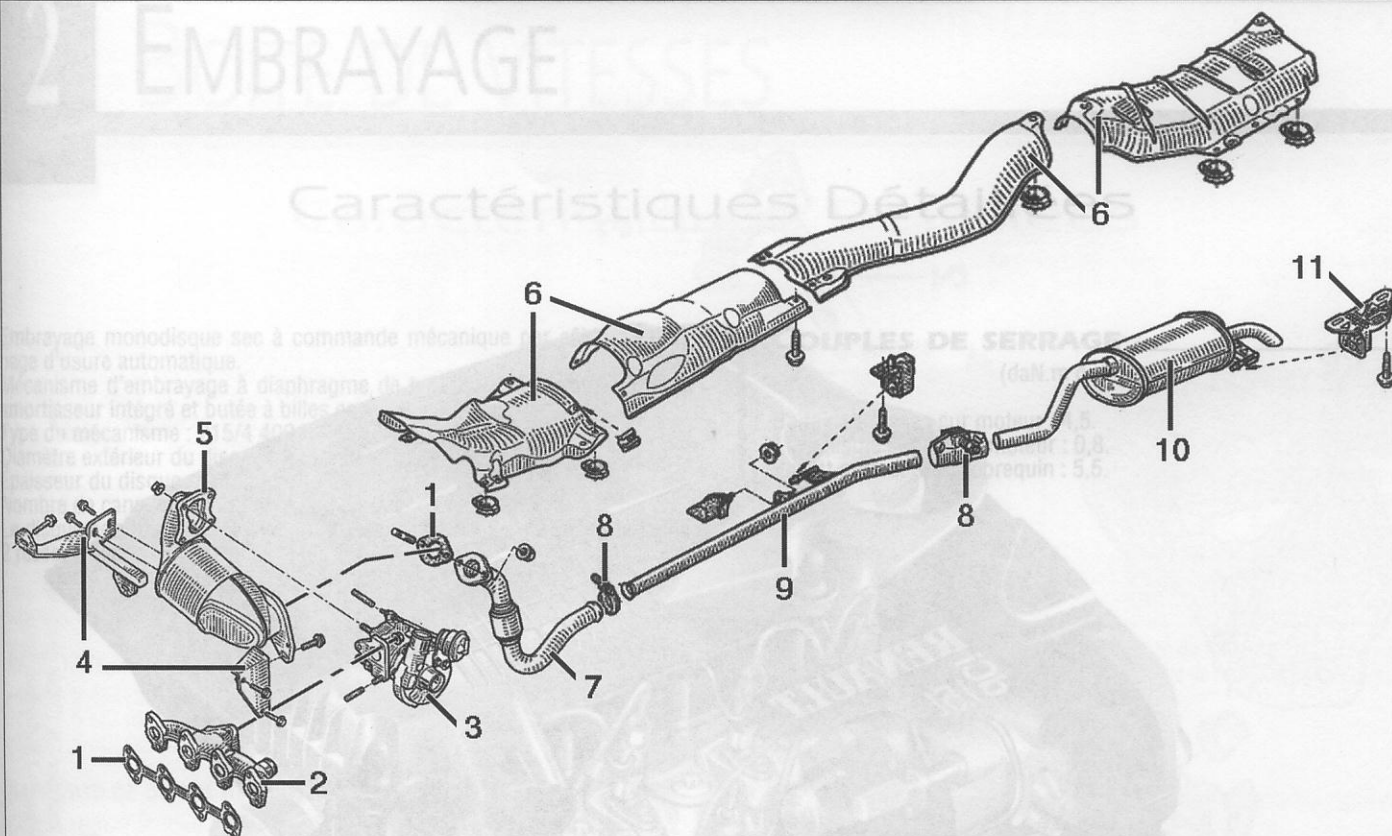


# REFROIDISSEMENT

- A. Sans climatisation -
- B. Avec climatisation (K9K 702 et jusqu'au 1/2002 pour K9K 704) -
- C. Avec climatisation (depuis le 1/2002 pour K9K 704).
- 1. Bloc-cylindres - 2. Joints d'étanchéité - 3. Pompe à eau - 4. Tube à eau - 5. Échangeur eau/huile - 6. Buse d'air -
- 7. Radiateur de refroidissement (couplé au condenseur pour les versions à moteur K9K 704 depuis le 1/2002 uniquement) - 8. Bouchons - 9. Motoventilateur - 10. Supports -
- 11. Pattes de fixation - 12. Résistance de commande du motoventilateur - 13. Réchauffeur électrique -
- 14. Radiateur de chauffage - 15. Boîtier thermostatique -
- 16. Vis de purge - 17. Sonde de température -
- 18. Vase d'expansion.

# 2 EMBRAYAGE ESSES

## Caractéristiques Détaillées



## ÉCHAPPEMENT

1. Joints d'étanchéité - 2. Collecteur - 3. Turbocompresseur - 4. Supports - 5. Catalyseur - 6. Écrans thermiques - 7. Tuyau avant - 8. Colliers - 9. Tuyau intermédiaire - 10. Tuyau arrière avec silencieux - 11. Palier élastique.

## Remplacement du disque et du mécanisme

### DÉPOSE

• Procéder à la dépose du disque et du mécanisme (voir opération concernant les «*BOîtes à 5 VITESSES*»).

• Immobiliser en rotation le volant moteur.

• Déposer les vis de fixation du mécanisme et le débrancher en récupérant le disque.

### REPOSE

• Nettoyer et vérifier l'état de la surface de l'arbre primaire.

• Vérifier l'état de la butée ressort. Si besoin, la remplacer dans le carter d'embrayage, la lubrifier au graisse nécessaire.

*Note : le constructeur préconise de ne pas graisser les cannelures de l'arbre primaire.*

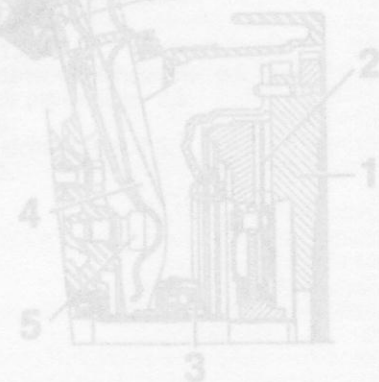
• Enduire le guide de butée ainsi que les becs et la rotule d'appui de la fourchette, de graisse Molykote BR2.

• Positionner le disque sur le volant (déport du moyeu côté boîte) à l'aide du mandrin de centrage fourni dans le kit de réparation.

• Mettre en place le mécanisme et serrer ses vis de fixation progressivement jusqu'au couple prescrit.

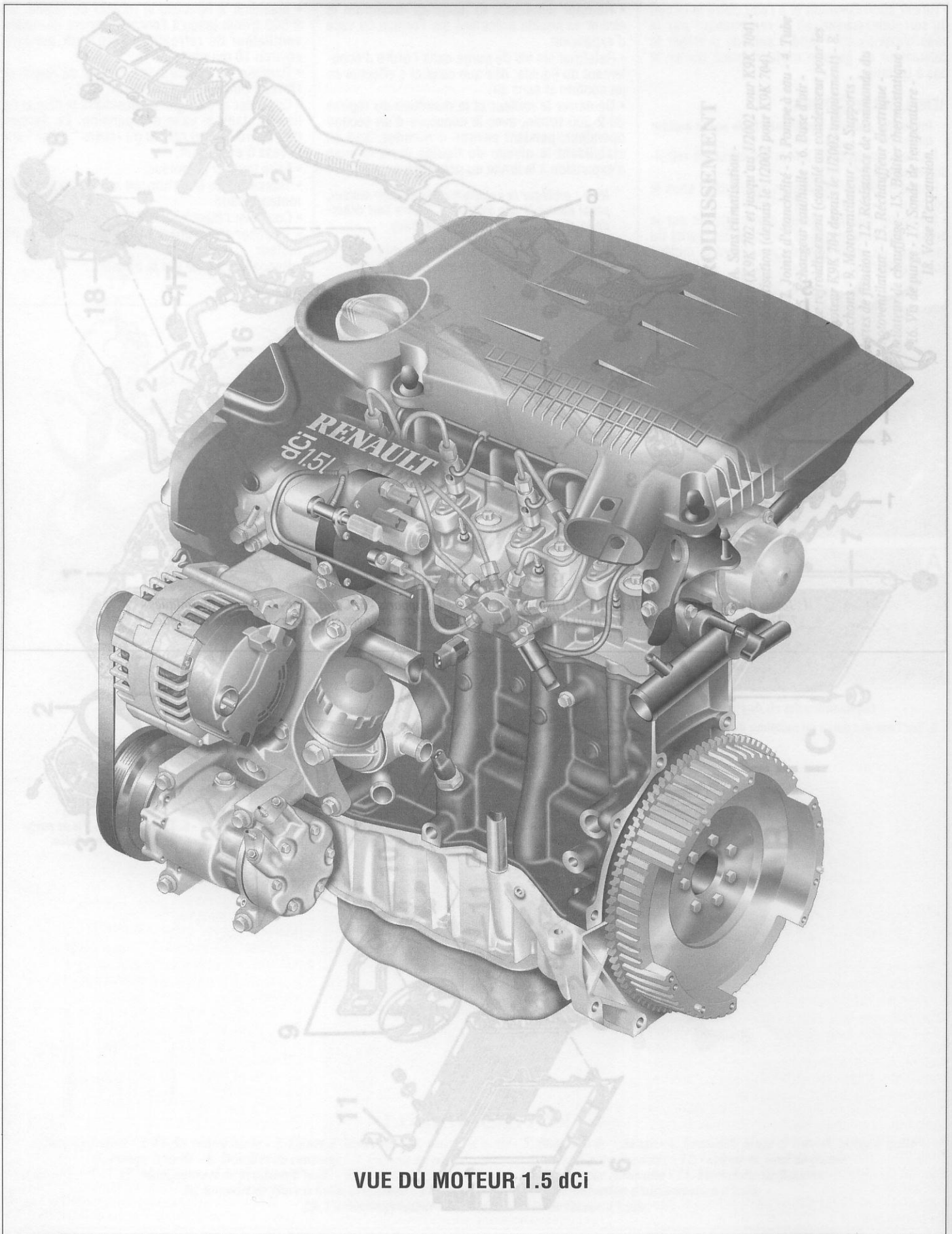
• Déposer le mandrin de centrage et l'outil d'immobilisation du volant moteur, si monté.

Placer les encoches (1) de la butée sur la fourchette.



Contrôle de la course de la fourchette d'embrayage (X = 27,4 à 30,7 mm).

1. Volant moteur - 2. Disque - 3. Butée à billes - 4. Fourchette - 5. Rotule d'appui de la fourchette.



VUE DU MOTEUR 1.5 dCi

# LE DÉMONTAGE

1. Sans climatisation -
2. K9K 702 et jusqu'au 12/2002 pour K9K 704) -
3. Section (depuis le 12/2002 pour K9K 704) -
4. Joins d'embrayage - 5. Pompe à eau - 6. Tête d'arbre -
7. Distributeur - 8. Boîte à fusibles - 9. Boîte à fusibles - 10. Boîte à fusibles -
11. Boîte à fusibles - 12. Boîte à fusibles - 13. Boîte à fusibles -
14. Boîte à fusibles - 15. Boîte à fusibles - 16. Boîte à fusibles -
17. Boîte à fusibles - 18. Boîte à fusibles -

## 2

## EMBRAYAGE

## Caractéristiques Détaillées

Embrayage monodisque sec à commande mécanique par câble à rattrapage d'usure automatique.

Mécanisme d'embrayage à diaphragme de type poussé, disque à moyeu amortisseur intégré et butée à billes en appui constant.

Type du mécanisme : 215/4 400.

Diamètre extérieur du disque : 200 mm.

Épaisseur du disque :  $6,8 \pm 0,2$  mm.

Nombre de cannelures du moyeu du disque : 26.

Le disque comporte un moyeu amortisseur composé de 2 ressorts jaune, 2 ressorts rouge et 2 ressorts blanc.

## COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Boîte de vitesses sur moteur : 4,5.

Mécanisme sur volant moteur : 0,8.

Volant moteur sur vilebrequin : 5,5.

## APPLICATION

1.5 dCi (55 ch) : J81 indice 977.

1.5 dCi (65 ch) : J83 indice 980.

1.5 dCi (80 ch) : JCS indice 128.

## RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Boîte à l'égymétrique : 1,1052 (21/19).

Boîte à l'égymétrique : 1,1052 (21/19).

## Conseils Pratiques

## Remplacement du disque et du mécanisme

## DÉPOSE

• Procéder à la dépose de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre «BOÎTE DE VITESSES»).

• Immobiliser en rotation le volant moteur.

• Déposer les vis de fixation du mécanisme et le dégager en récupérant le disque.

## REPOSE

• Nettoyer et vérifier l'état de surface du volant moteur.

• Vérifier l'état de la butée restée sur son guide dans le carter d'embrayage, la remplacer si nécessaire.

**Nota : le constructeur préconise de ne pas graisser les cannelures de l'arbre primaire.**

• Enduire le guide de butée ainsi que les becs et la rotule d'appui de la fourchette, de graisse Molykote BR2.

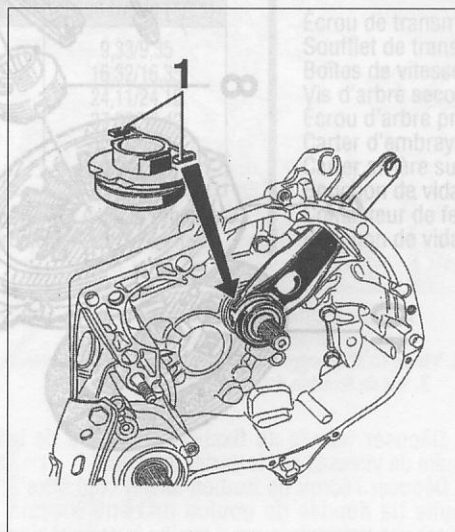
• Positionner le disque sur le volant (déport du moyeu côté boîte) à l'aide du mandrin de centrage fourni dans le kit de réparation.

• Mettre en place le mécanisme et serrer ses vis de fixation progressivement jusqu'au couple prescrit.

• Déposer le mandrin de centrage et l'outil d'immobilisation du volant moteur, si monté.

- Procéder à la repose de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre «BOÎTE DE VITESSES»).
- Contrôler la course «X» de la fourchette d'embrayage (voir figure).

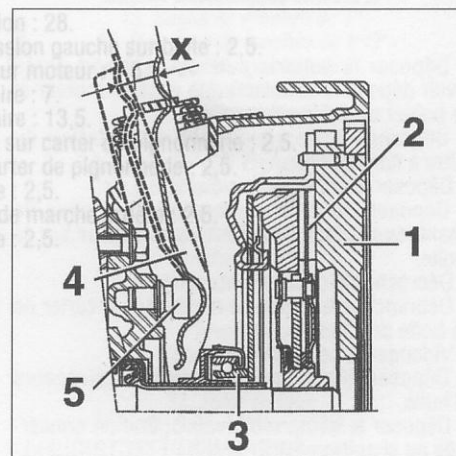
**Nota : pédale au repos, le câble doit avoir au minimum 2 cm de «mou» lorsqu'on le tire.**



Placer les encoches (1) de la butée sur la fourchette.

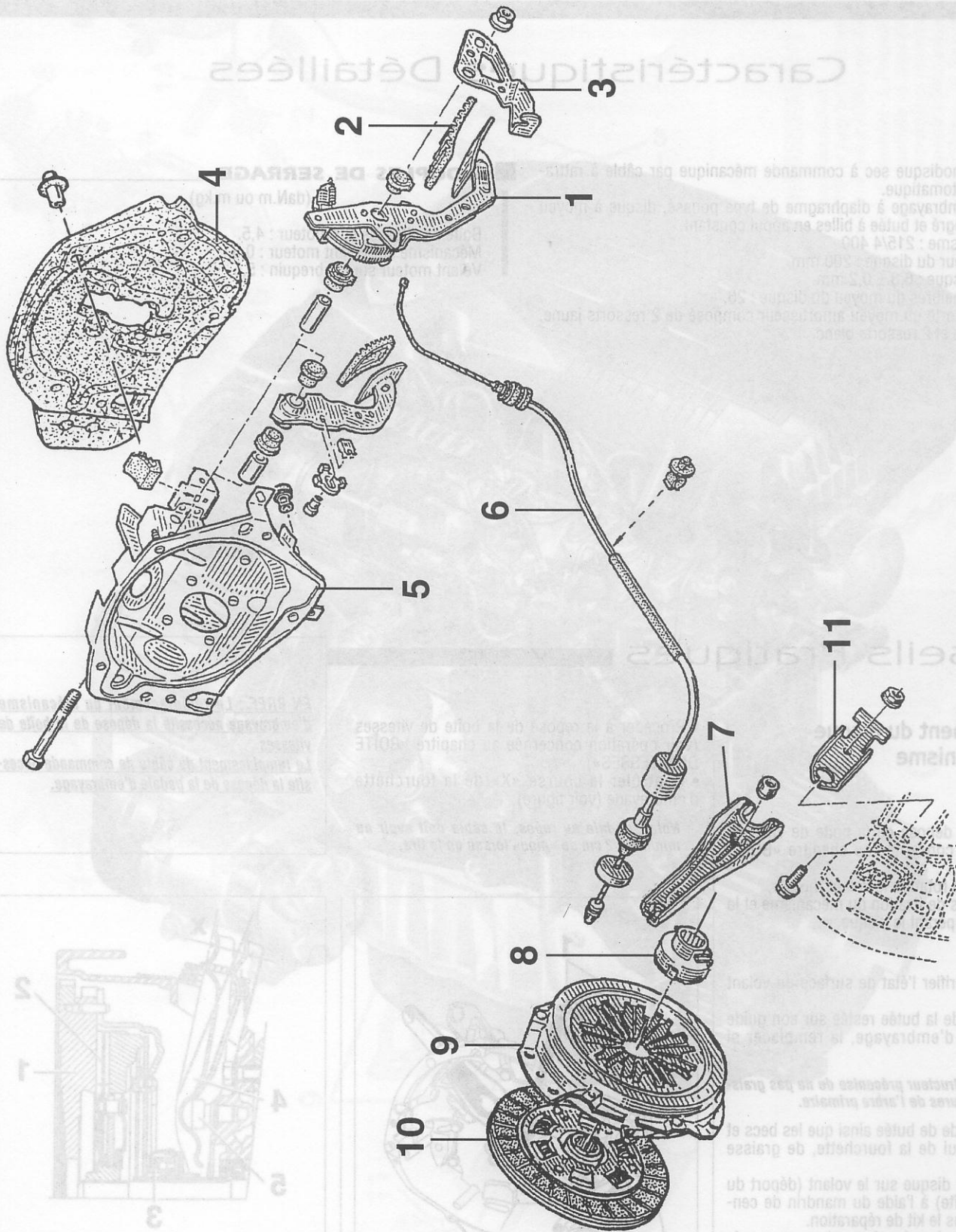
**EN BREF : Le remplacement du mécanisme d'embrayage nécessite la dépose de la boîte de vitesses.**

**Le remplacement du câble de commande nécessite la dépose de la pédale d'embrayage.**



Contrôle de la course de la fourchette d'embrayage (X = 27,4 à 30,7 mm).

1. Volant moteur - 2. Disque - 3. Butée à billes - 4. Fourchette - 5. Rotule d'appui de la fourchette.



# EMBRAYAGE

1. Pédale - 2. Patin - 3. Raidisseur - 4. Insonorisant - 5. Pédalier - 6. Câble de commande - 7. Fourchette - 8. Butée - 9. Mécanisme - 10. Disque - 11. Arrêt de gaine.

# 3 BOITE DE VITESSES

## Caractéristiques Détaillées

Boîte de vitesses à cinq rapports avant synchronisés (synchroniseurs type Borg-Warner) et un rapport arrière non synchronisé, disposée transversalement en bout du moteur. Carters d'embrayage et de pignonnerie en alliage d'aluminium et carter arrière en tôle d'acier. Pignons à denture hélicoïdale pour les rapports avant et à denture droite pour le rapport arrière.

Arbre primaire monté sur un roulement à rouleaux cylindriques (côté embrayage) et un roulement à billes (côté carter arrière). Arbre secondaire monté sur un roulement à billes (côté carter arrière) et un roulement à rouleaux cylindriques (côté pignon d'attaque). Différentiel monté sur deux roulements à billes. Commande des vitesses par levier au plancher et barre de commande.

### AFFECTATION

- Clio 1.5 dCi (55 ch) : JB1 indice 977.
- Clio 1.5 dCi (65 ch) : JB3 indice 980.
- Clio 1.5 dCi (80 ch) : JC5 indice 128.

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Couple tachymétrique : 1,1052 (21/19).

#### Boîte JB1 indice 977

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2909 (16/55)	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min*
1 <sup>re</sup> .....	0,2682 (11/41)	0,0779	8,04
2 <sup>e</sup> .....	0,4883 (21/43)	0,1419	14,65
3 <sup>e</sup> .....	0,7179 (28/39)	0,2085	21,53
4 <sup>e</sup> .....	0,9714 (34/35)	0,2824	29,14
5 <sup>e</sup> .....	1,2187 (39/32)	0,3546	36,56
M.A.R. ....	0,2820 (11/39)	0,0820	8,46

\* avec pneumatiques 175/65 R 14 de circonférence de roulement de 1 781 mm.

#### Boîte JB3 indice 980

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2982 (17/57)	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (*/**)
1 <sup>re</sup> .....	0,2929 (11/37)	0,0814	9,33/9,35
2 <sup>e</sup> .....	0,5121 (21/41)	0,1482	16,32/16,35
3 <sup>e</sup> .....	0,7567 (28/37)	0,2297	24,11/24,15
4 <sup>e</sup> .....	1,1724 (34/29)	0,3124	37,36/37,42
5 <sup>e</sup> .....	1,2580 (39/31)	0,4014	40,09/40,15
M.A.R. ....	0,2820 (11/39)	0,0856	8,99/9,00

\* avec pneumatiques 175/65 R 14 de circonférence de roulement de 1 781 mm.

\*\* avec pneumatiques 185/55 R 15 de circonférence de roulement de 1 784 mm.

#### Boîte JC5 indice 128

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,3035 (17/56)	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (*/**)
1 <sup>re</sup> .....	0,2682 (11/41)	0,0814	8,70/8,71
2 <sup>e</sup> .....	0,4883 (21/43)	0,1482	15,84/15,86
3 <sup>e</sup> .....	0,7567 (28/37)	0,2297	24,54/24,58
4 <sup>e</sup> .....	1,0294 (35/34)	0,3124	33,39/33,44
5 <sup>e</sup> .....	1,3225 (41/31)	0,4014	42,89/42,97
M.A.R. ....	0,2820 (11/39)	0,0856	9,15/9,16

\* avec pneumatiques 175/65 R 14 de circonférence de roulement de 1 781 mm.

\*\* avec pneumatiques 185/55 R 15 de circonférence de roulement de 1 784 mm.

### HUILE DE BOÎTE DE VITESSES

Capacité (JB1 et JB3) : 3,4 litres.

Capacité (JC5) : 3,1 litres.

Préconisation : huile Tranself TRJ de viscosité SAE 75W/80W répondant à la spécification API GL5 ou MIL-L 2105 C ou D.

Périodicité d'entretien : pas de vidange préconisée mais contrôle du niveau tous les 60 000 km.

### COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Écrou de transmission : 28.

Soufflet de transmission gauche sur boîte : 2,5.

Boîtes de vitesses sur moteur : 4,5.

Vis d'arbre secondaire : 7.

Écrou d'arbre primaire : 13,5.

Carter d'embrayage sur carter de pignonnerie : 2,5.

Carter arrière sur carter de pignonnerie : 2,5.

Bouchon de vidange : 2,5.

Contacteur de feux de marche arrière : 2,5.

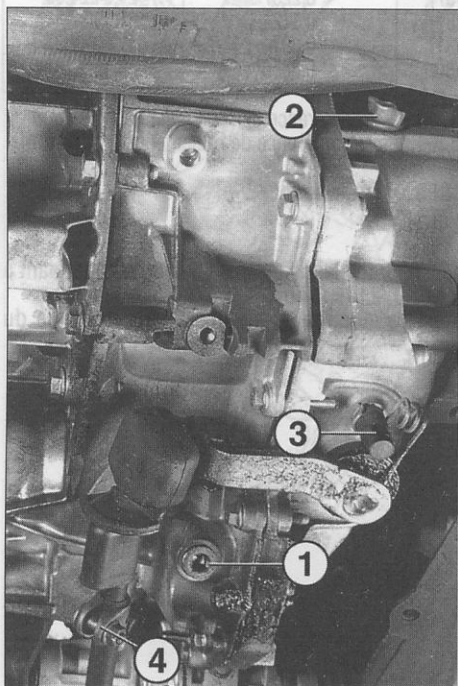
Bouchon de vidange : 2,5.

# Conseils Pratiques

## Dépose-repose de la boîte de vitesses

### DÉPOSE

- Placer de préférence, le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes de manière à laisser les roues pendantes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer les roues et les écrans pare-boue avant ainsi que le carénage de protection sous le moteur.
- Débrancher les connecteurs du calculateur de gestion moteur, du boîtier de pré/postchauffage, du capteur de régime et de position vilebrequin.

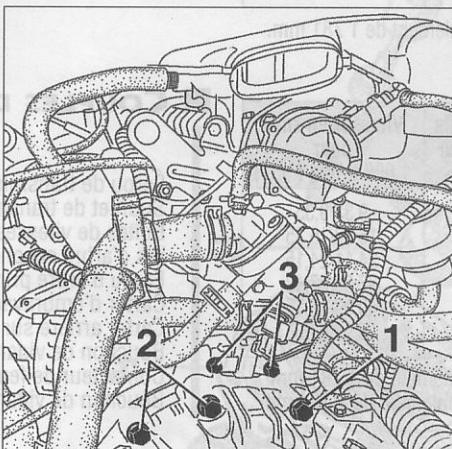


1. Bouchon de vidange -  
2. Bouchon de niveau/remplissage - 3. Point dur de 5° -  
4. Biellette de commande vitesses.

- Déposer la batterie puis son support après avoir déposé le calculateur de gestion moteur et le boîtier de pré/postchauffage.
- Débrancher les conduits d'alimentation du filtre à combustible.
- Déposer le conduit d'air du filtre à air.
- Déposer les 2 vis de fixation des pattes de maintien du faisceau électrique moteur sur la boîte.
- Décrocher le câble d'embrayage.
- Débrancher la tresse de masse sur le carter de la boîte de vitesses.
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Déposer le boîtier de recyclage des vapeurs d'huile.
- Déposer le démarreur (voir opération concernée au chapitre «ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE»).
- Sur la boîte de vitesses, débrancher le connecteur de feux de recul.
- Désaccoupler les transmissions de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre «TRANSMISSIONS»).

### De chaque côté

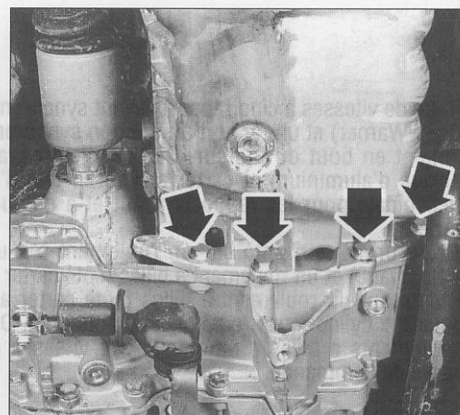
- Sans débrancher le flexible, déposer l'étrier de frein et le suspendre dans le passage de roue (voir opération concernée au chapitre «FREINS»).
- Déposer l'écrou de fixation de la rotule de direction sur le pivot et l'extraire à l'aide d'un arrache rotule universel.
- Déposer la vis de bridage de la rotule inférieure sur le pivot et la désaccoupler.
- Déposer les boulons de fixation de l'élément de suspension sur le pivot et dégager l'ensemble pivot-transmission.
- Déposer les tirants droit et gauche reliant les longerons et le berceau.
- Désaccoupler le tuyau avant d'échappement du collecteur.
- Désaccoupler la biellette de sélection des vitesses au niveau de la boîte en déposant la vis d'assemblage.
- Sous le véhicule au niveau du levier de vitesses, déposer l'écran thermique d'échappement et déposer le ressort de rappel du levier de vitesses.
- Basculer et attacher la commande des vitesses vers l'arrière.
- Déposer les vis de fixation du support arrière de boîte de vitesses.
- Déposer les vis de fixation du boîtier de direction sur le berceau et suspendre le boîtier à l'aide d'un fil de fer.
- À l'aide d'un palan en prise sur les anneaux de levage ou d'un outil de soutien moteur type poutre de soutènement, soulager l'ensemble moteur boîte de vitesses.
- Déposer les 3 vis de fixation du support gauche de la boîte de vitesses.
- Déposer le capteur de régime moteur.
- Déposer les vis de fixation supérieure du tour de boîte sauf la vis repérée «1» qui sera uniquement desserrée (voir figure).



1. Vis de fixation supérieure de tour de boîte à déposer en dernier -  
2. Vis de fixation supérieure de tour de boîte de vitesses  
3. Vis de fixation du capteur de régime moteur.

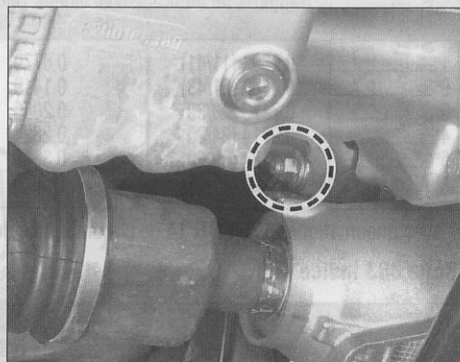
- Déposer les vis de fixation inférieure de la boîte de vitesses sur le carter inférieur.
- Déposer l'écrou de fixation latéral coté filtre à huile (la dépose du goujon de cette fixation n'est pas préconisée car il facilite le centrage de la boîte de vitesses à la repose sur le moteur).

**EN BREF :** La dépose de la boîte de vitesses, qui s'effectue par le dessous du véhicule, nécessite la dépose préalable du bouclier et du berceau. Le réglage de la commande des vitesses nécessite l'emploi d'un outil spécifique Renault.



Situation des vis de fixation du carter inférieur sur la boîte de vitesses.

- Procéder à la dépose de la calandre et du bouclier avant (voir opérations concernées au chapitre «CARROSSERIE»).
- Soutenir le berceau puis déposer les supports arrière renforts de berceau, puis ses 4 vis de fixation et le dégager de la caisse.

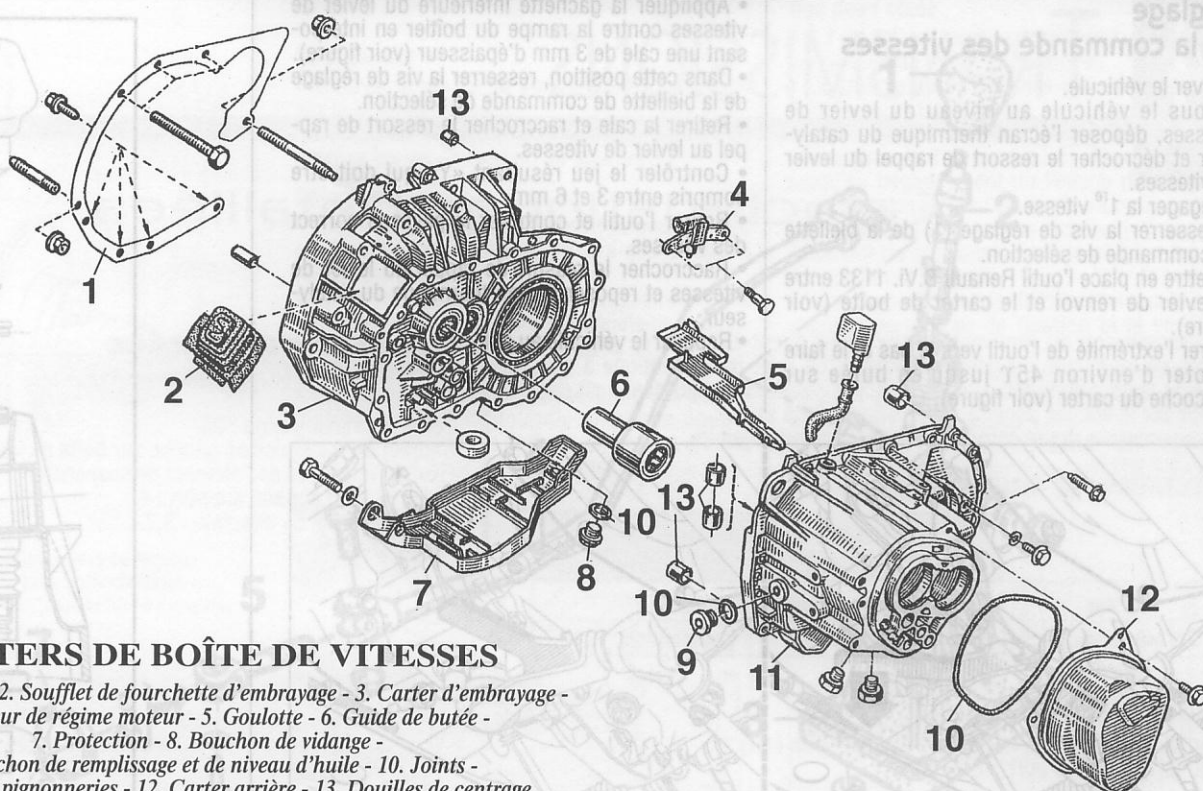


Situation de l'écrou de fixation inférieure de tour de boîte (côté démarreur).

- Abaisser au maximum l'ensemble moteur-boîte de vitesses.
- Déposer la dernière vis de fixation supérieure (1) de la boîte de vitesses.
- Soutenir la boîte de vitesses à l'aide d'un vérin de fosse (chandelle hydraulique).
- Déposer l'écrou de fixation inférieure de tour de boîte de vitesses (côté démarreur).
- Dégager la boîte de vitesses par le dessous du véhicule en la faisant pivoter.

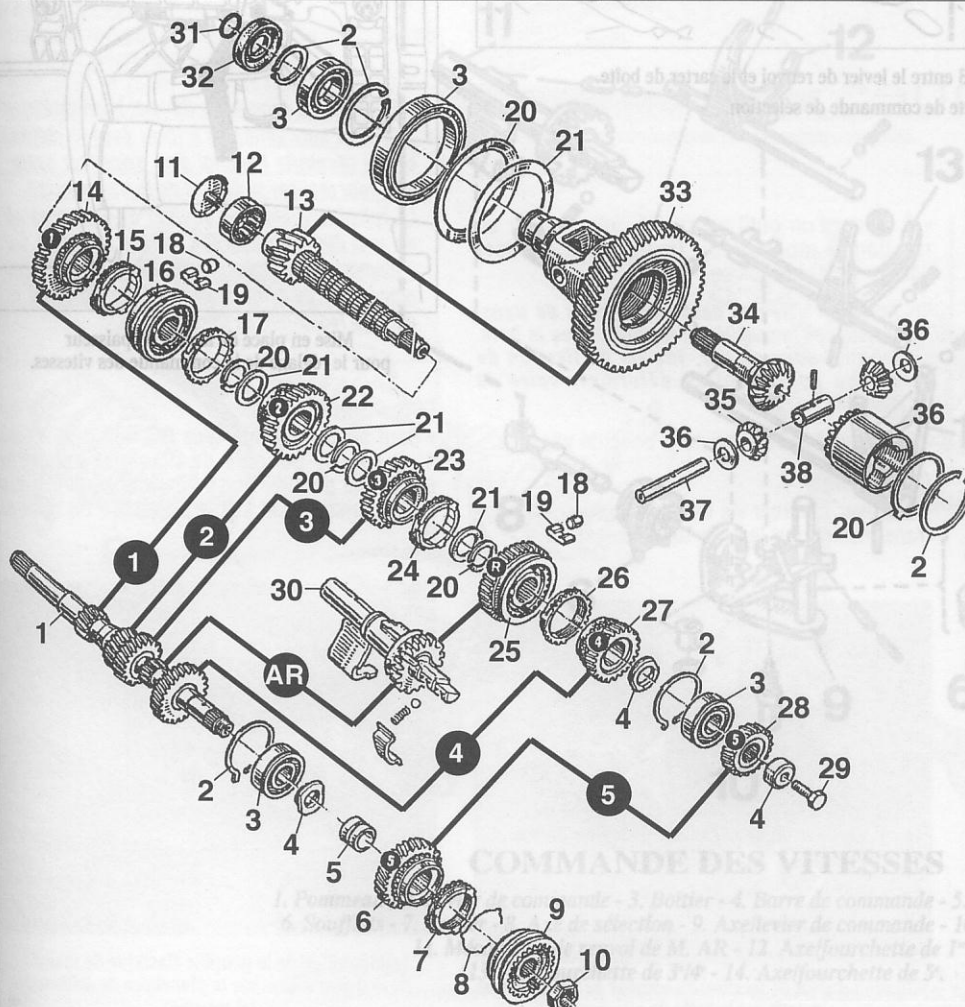
### REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en s'assurant de la présence des 2 goujons de centrage de la boîte de vitesses sur le moteur et en veillant au bon positionnement du berceau et en respectant les couples de serrage prescrits. Procéder au contrôle et, si besoin est, au réglage de la commande des vitesses.



### CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES

1. Plaque-joint - 2. Soufflet de fourchette d'embrayage - 3. Carter d'embrayage -
4. Capteur de régime moteur - 5. Goulotte - 6. Guide de butée -
7. Protection - 8. Bouchon de vidange -
9. Bouchon de remplissage et de niveau d'huile - 10. Joints -
11. Carter de pignonneries - 12. Carter arrière - 13. Douilles de centrage.



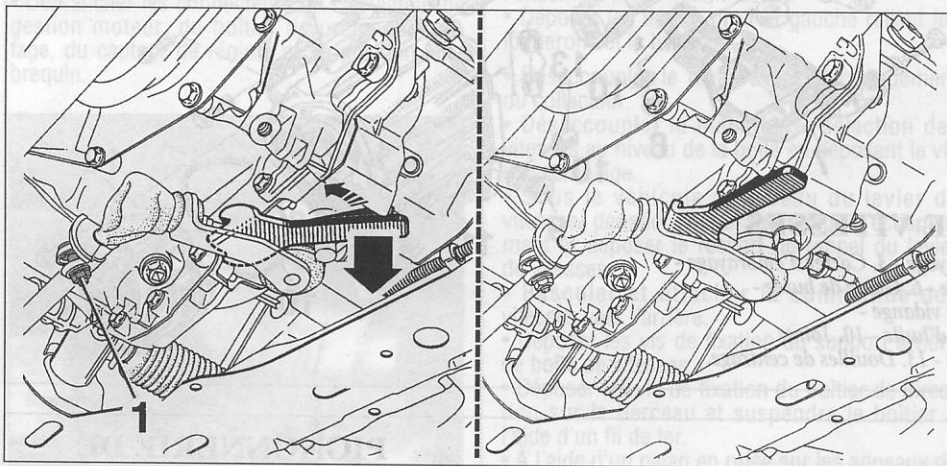
### PIGONNERIE DE BOÎTE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL

1. Arbre primaire -
2. Jonc d'arrêt -
3. Roulements à billes -
4. Entretoises -
5. Douilles à aiguilles -
6. Pignon menant de 5° -
7. Bague de synchro de 5° - 8. Ressort d'armement de synchro -
9. Baladeur de synchro de 5° -
10. Écrou d'arbre primaire -
11. Déflecteur -
12. Roulement à rouleaux cylindriques -
13. Arbre secondaire -
14. Pignon mené de 1° -
15. Bague de synchro de 1° -
16. Baladeur de synchro de 1°/2° -
17. Bague de synchro de 2° -
18. Galets -
19. Ressorts de galet -
20. Rondelle de calage -
21. Rondelle - 22. Pignon mené de 2° -
23. Pignon mené de 3° -
24. Bague de synchro de 3° -
25. Pignon mené de M.A.R. et Baladeur de synchro de 3°/4° -
26. Bague de synchro de 4° -
27. Pignon mené de 4° -
28. Pignon mené de 5° -
29. Vis d'arbre secondaire -
30. Mécanisme de renvoi de M.A.R. -
31. Joint torique -
32. Bague d'étanchéité -
33. Boîtier de différentiel -
34. Planétaire - 35. Satellite -
36. Rondelle de friction -
37. Axe porte-satellites -
38. Bague d'axe porte-satellites.

## Réglage de la commande des vitesses

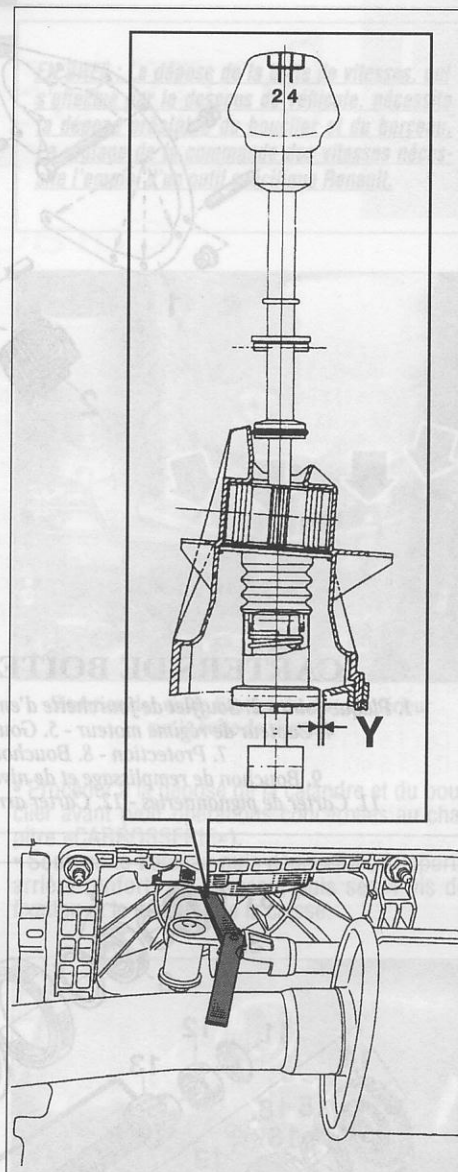
- Lever le véhicule.
- Sous le véhicule au niveau du levier de vitesses, déposer l'écran thermique du catalyseur et décrocher le ressort de rappel du levier de vitesses.
- Engager la 1<sup>re</sup> vitesse.
- Desserrer la vis de réglage (1) de la biellette de commande de sélection.
- Mettre en place l'outil Renault B.Vi. 1133 entre le levier de renvoi et le carter de boîte (voir figure).
- Tirer l'extrémité de l'outil vers le bas et le faire pivoter d'environ 45° jusqu'en butée sur l'encoche du carter (voir figure).

- Appliquer la gâchette inférieure du levier de vitesses contre la rampe du boîtier en interposant une cale de 3 mm d'épaisseur (voir figure).
- Dans cette position, resserrer la vis de réglage de la biellette de commande de sélection.
- Retirer la cale et raccrocher le ressort de rappel au levier de vitesses.
- Contrôler le jeu résultant «Y» qui doit être compris entre 3 et 6 mm.
- Retirer l'outil et contrôler le passage correct des vitesses.
- Raccrocher le ressort de rappel du levier de vitesses et reposer l'écran thermique du catalyseur.
- Reposer le véhicule au sol.

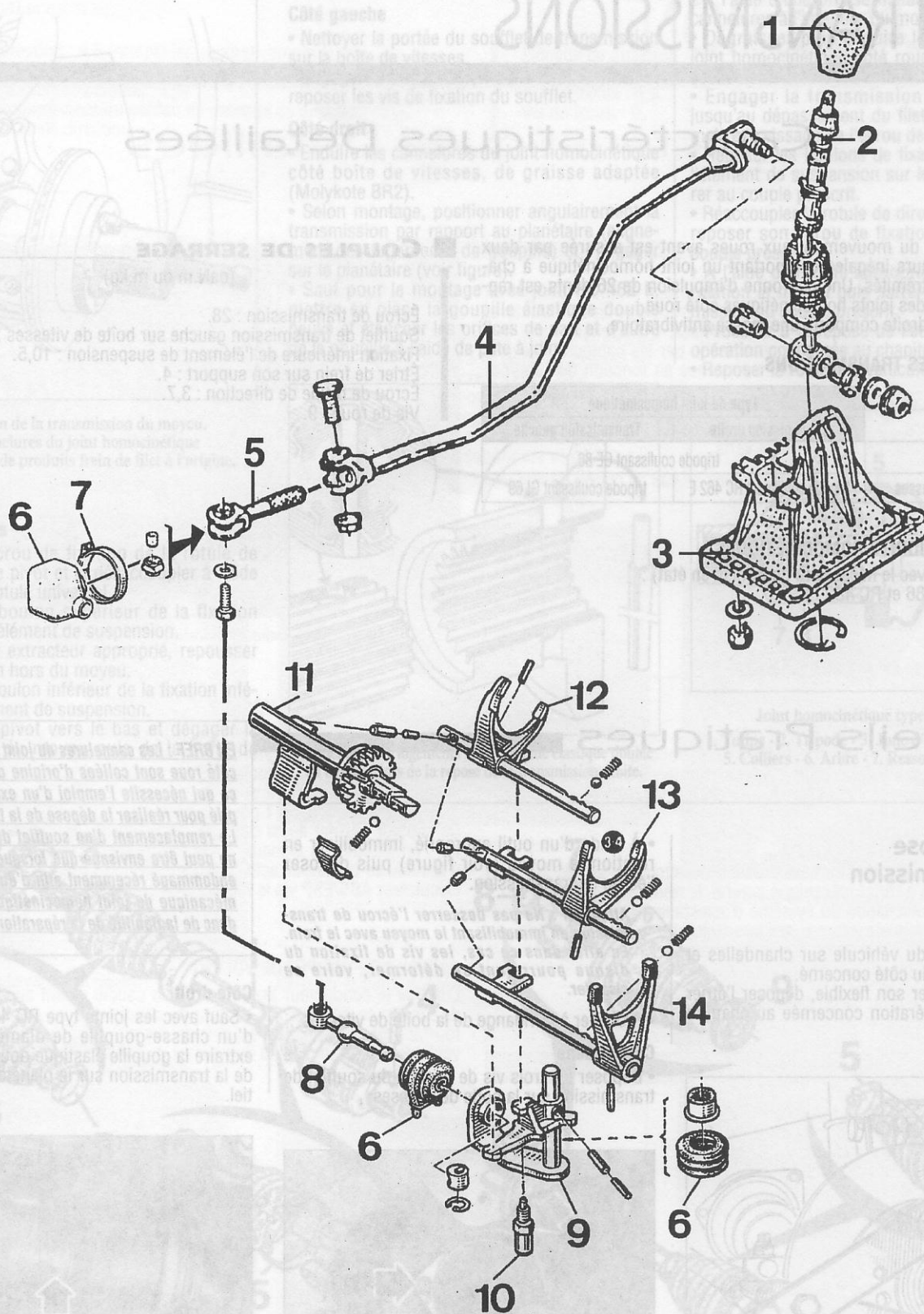


Mise en place de l'outil Renault B.Vi. 1133 entre le levier de renvoi et le carter de boîte.

1. Vis de réglage de biellette de commande de sélection.



Mise en place de la cale d'épaisseur pour le réglage de la commande des vitesses.



### COMMANDE DES VITESSES

1. Pommeau - 2. Levier de commande - 3. Boîtier - 4. Barre de commande - 5. Chape de réglage -  
 6. Soufflets - 7. Collier - 8. Axe de sélection - 9. Axellevier de commande - 10. Point dur de 5° -  
 11. Mécanisme de renvoi de M. AR - 12. Axelfourchette de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> -  
 13. Axelfourchette de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> - 14. Axelfourchette de 5<sup>e</sup>.

## Caractéristiques Détaillées

La transmission du mouvement aux roues avant est assurée par deux arbres de longueurs inégales comportant un joint homocinétique à chacune de leurs extrémités. Une couronne d'impulsion de 26 dents est rapportée sur le bol des joints homocinétiques côté roue. La transmission droite comporte une masse antivibratoire.

## AFFECTATION DES TRANSMISSIONS

	Type de joint homocinétique	
	Transmission droite	Transmission gauche
Côté roue	tripode coulissant GE 86	
Côté boîte de vitesses	tripode coulissant RC 462 E	tripode coulissant GI 69

## GRAISSE POUR JOINTS HOMOCINÉTIQUES

Quantité (livrée avec le nécessaire de remise en état) :  
- 180 g (type GE 86 et RC 462 E).

## COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Écrou de transmission : 28.  
Soufflet de transmission gauche sur boîte de vitesses : 2,5.  
Fixation inférieure de l'élément de suspension : 10,5.  
Étrier de frein sur son support : 4.  
Écrou de rotule de direction : 3,7.  
Vis de roue : 9.

## Conseils Pratiques

## Dépose-repose d'une transmission

## DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Sans débrancher son flexible, déposer l'étrier de frein (voir opération concernée au chapitre «FREINS»).

- À l'aide d'un outil approprié, immobiliser en rotation le moyeu (voir figure) puis déposer l'écrou de transmission.

**Attention : Ne pas desserrer l'écrou de transmission en immobilisant le moyeu avec le frein. En effet dans ce cas, les vis de fixation du disque pourraient se déformer, voire se cisailier.**

- Procéder à la vidange de la boîte de vitesses.

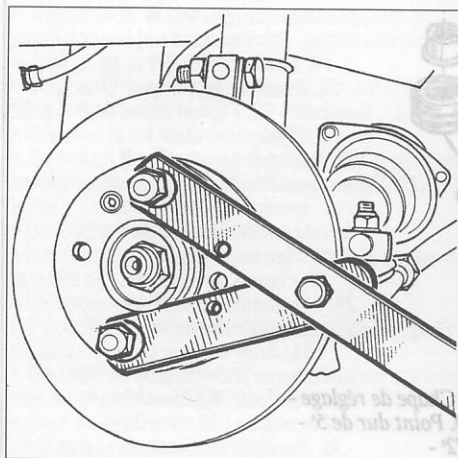
## Côté gauche

- Déposer les trois vis de fixation du soufflet de transmission sur la boîte de vitesses.

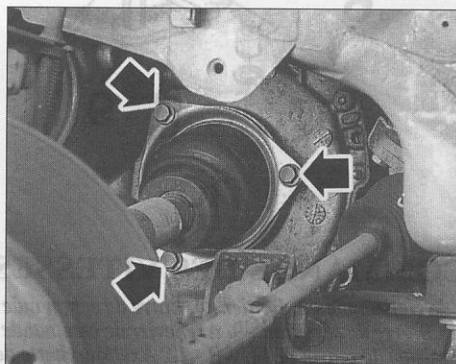
**EN BREF : Les cannelures du joint homocinétique côté roue sont collées d'origine dans le moyeu, ce qui nécessite l'emploi d'un extracteur approprié pour réaliser la dépose de la transmission. Le remplacement d'un soufflet de transmission ne peut être envisagé que lorsque celui-ci a été endommagé récemment afin d'être sûr de l'état mécanique du joint homocinétique concerné et donc de la fiabilité de la réparation.**

## Côté droit

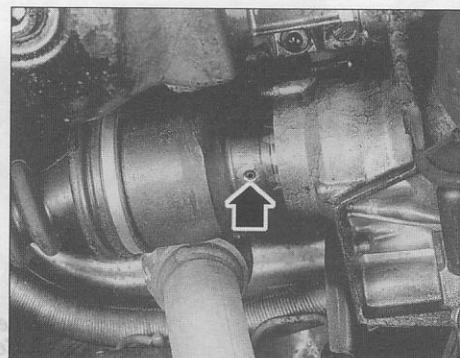
- Sauf avec les joints type RC 462 E et à l'aide d'un chasse-goupille de diamètre approprié, extraire la goupille élastique double de maintien de la transmission sur le planétaire du différentiel.



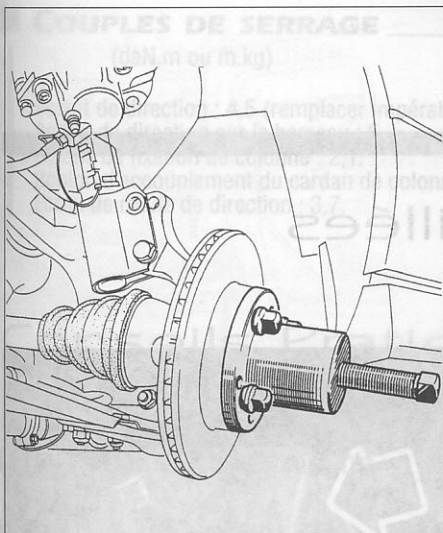
Immobilisation en rotation du moyeu à l'aide d'un outil approprié.



Situation des vis de fixation du soufflet de transmission gauche sur la boîte de vitesses.



Implantation de la goupille élastique de maintien de la transmission sur la planétaire de différentiel (si montée).



Extraction de la transmission du moyeu.  
Les cannelures du joint homocinétique  
sont enduites de produits frein de filet à l'origine.

### Des deux côtés

- Déposer l'écrou de fixation de la rotule de direction sur le pivot et la désaccoupler à l'aide d'un arrache rotule universel.
- Déposer le boulon supérieur de la fixation inférieure de l'élément de suspension.
- À l'aide d'un extracteur approprié, repousser la transmission hors du moyeu.
- Déposer le boulon inférieur de la fixation inférieure de l'élément de suspension.
- Basculer le pivot vers le bas et dégager la transmission du moyeu puis de la boîte de vitesses.

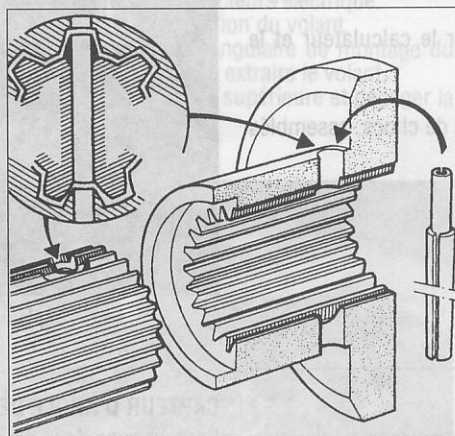
### REPOSE

#### Côté gauche

- Nettoyer la portée du soufflet de transmission sur la boîte de vitesses.
- Engager la transmission dans le différentiel et reposer les vis de fixation du soufflet.

#### Côté droit

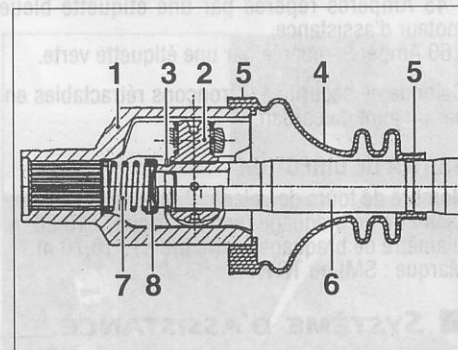
- Enduire les cannelures du joint homocinétique côté boîte de vitesses, de graisse adaptée (Molykote BR2).
- Selon montage, positionner angulairement la transmission par rapport au planétaire (alignement des logements de goupille) et l'engager sur le planétaire (voir figure).
- Sauf pour le montage avec joint RC 462 E, mettre en place la goupille élastique double neuve et étancher les orifices de part et d'autre de la goupille à l'aide de pâte à joint.



Alignement des logements de la goupille élastique double  
(si montée) lors de la repose de la transmission droite.

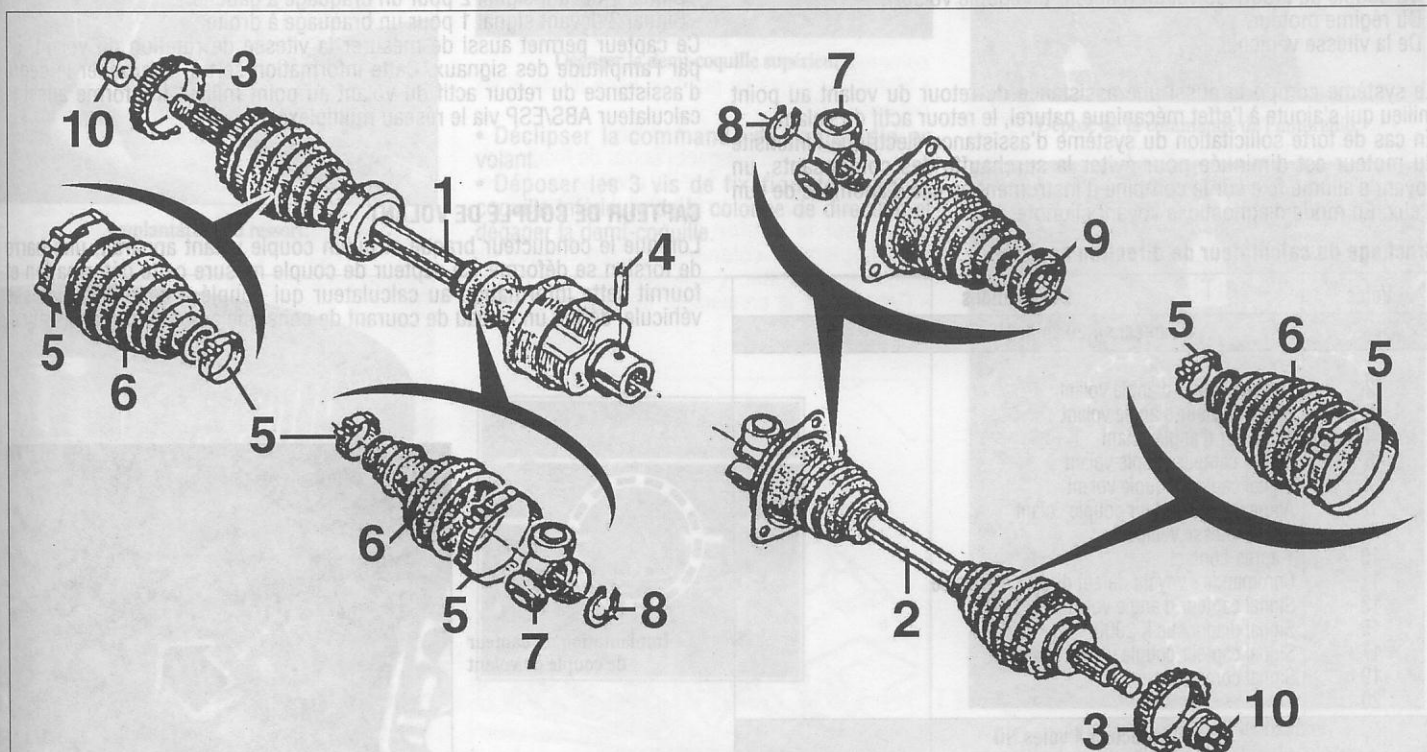
### Des deux côtés

- À l'aide d'une brosse métallique, nettoyer les cannelures à l'intérieur du moyeu.
- Dégraisser puis enduire les cannelures du joint homocinétique côté roue d'un produit de scellement.
- Engager la transmission dans le moyeu jusqu'au dépassement du filetage pouvant permettre le vissage de l'écrou de transmission.
- Reposer les boulons de fixation inférieure de l'élément de suspension sur le pivot et les serrer au couple prescrit.
- Réaccoupler la rotule de direction sur le pivot, reposer son écrou de fixation et le serrer au couple prescrit.
- À l'aide d'un outil approprié, immobiliser en rotation le moyeu puis serrer l'écrou de transmission au couple prescrit.
- Procéder à la repose de l'étrier de frein (voir opération concernée au chapitre «FREINS»).
- Reposer la roue et le véhicule au sol.



Joint homocinétique type RC 462 E.

1. Tulipe - 2. Tripode - 3. Jonc d'arrêt - 4. Soufflet - 5. Colliers - 6. Arbre - 7. Ressort - 8. Coupelle.



### TRANSMISSIONS

1. Transmission droite - 2. Transmission gauche - 3. Roue dentée de capteur d'ABS - 4. Goupilles élastiques double - 5. Colliers - 6. Soufflets - 7. Tripode - 8. Jonc d'arrêt - 9. Bague d'étanchéité - 10. Écrou de transmission.

## Caractéristiques Détaillées

Direction à crémaillère fixée au berceau. Assistance électrique de série par moteur électrique intégré à la colonne.

L'assistance électrique a pour avantage d'absorber moins d'énergie en fonctionnement qu'un modèle hydraulique, d'être moins encombrante et d'être plus facilement gérable par un calculateur, qui applique ainsi une stratégie définie en fonction des signaux reçus par les capteurs. Il existe deux niveaux d'intensité du moteur d'assistance en fonction de l'équipement du véhicule :

- 45 Ampères repérée par une étiquette bleue sur le calculateur et le moteur d'assistance.
- 60 Ampères repérée par une étiquette verte.

Colonne de sécurité à 2 tronçons rétractables en cas de chocs, assemblés par un joint de cardan.

## BOÎTIER DE DIRECTION

Nombre de tours de volant : 3,4.

Diamètre de braquage (entre trottoirs) : 10,30 m.

Diamètre de braquage (entre murs) : 10,70 m.

Marque : SMI ou TRW.

## SYSTÈME D'ASSISTANCE

## FONCTIONNEMENT

Un moteur électrique d'assistance est piloté par le calculateur de direction assistée, pour fournir une assistance variable en fonction :

- De l'angle et vitesse de braquage (capteur d'angle/vitesse volant).
- Du couple de braquage volant (capteur de couple volant).
- Du régime moteur.
- De la vitesse véhicule.

Le système comporte aussi une assistance de retour du volant au point milieu qui s'ajoute à l'effet mécanique naturel, le retour actif du volant.

En cas de forte sollicitation du système d'assistance électrique l'intensité du moteur est diminuée pour éviter la surchauffe des composants, un voyant s'allume fixe sur le combiné d'instrument en cas d'anomalie de l'un d'eux. En mode diagnostic le voyant clignote.

## Brochage du calculateur de direction assistée

Voies	Désignations
Connecteur 20 voies NO	
1	-
2	Masse capteur d'angle volant
3	Signal capteur d'angle volant
4	+ capteur d'angle volant
6	Masse capteur couple volant
7	Signal capteur couple volant
8	Alimentation capteur couple volant
9	Signal vitesse véhicule
10	+ après-contact
11	Commande - voyant défaut direction assistée
13	Signal capteur d'angle volant
15	Signal diagnostic K 2000
17	Signal capteur couple volant
19	Signal compte-tours
20	-
Connecteur 4 voies NO	
21	Alimentation permanent
22	Masse
23	Alimentation moteur de direction assistée électrique
24	Masse moteur de direction assistée électrique



Implantation du calculateur de direction assistée.

## CAPTEUR D'ANGLE DE VOLANT

Capteur avec deux plaquettes effet hall, monté sur la crémaillère de direction. Il a pour cible le pignon de crémaillère qui est magnétisé. Il fournit au calculateur de direction assistée deux signaux carrés déphasés 1 et 2 :

- Signal 1 devant signal 2 pour un braquage à gauche.
- Signal 2 devant signal 1 pour un braquage à droite.

Ce capteur permet aussi de mesurer la vitesse de rotation du volant, de par l'amplitude des signaux. Cette information sert à déterminer le degré d'assistance du retour actif du volant au point milieu. Il informe aussi le calculateur ABS/ESP via le réseau multiplexé.

## CAPTEUR DE COUPLE DE VOLANT

Lorsque le conducteur braque et qu'un couple volant apparaît, une barre de torsion se déforme. Le capteur de couple mesure cette déformation et fournit cette information au calculateur qui couplé à celle de la vitesse véhicule, définit un niveau de courant de consigne au moteur d'assistance.



Implantation du capteur de couple de volant

**COUPLES DE SERRAGE**

(daN.m ou m.kg)

Volant de direction : 4,5 (remplacer impérativement la vis).  
 Boîtier de direction sur le berceau : 5.  
 Ecrous de fixation de colonne : 2,1.  
 Boulon d'accouplement du cardan de colonne de direction : 2,5.  
 Ecou de rotule de direction : 3,7.

Biellette de direction : 5.  
 Manchon de biellette de direction : 1,8.  
 Rotule axiale : 5,3.  
 Vis de roues : 9.

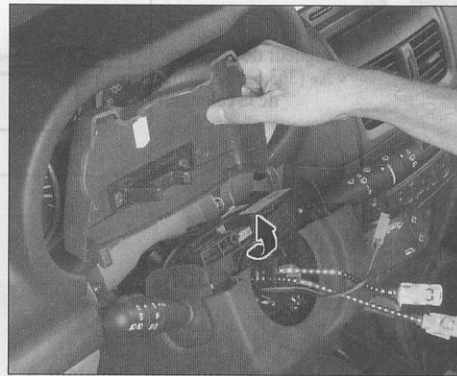
**Conseils Pratiques****Dépose repose de la colonne****DÉPOSE**

- Mettre les roues en position ligne droite.
- Attendre une minute environ après avoir débranché la batterie.
- Tourner le volant de direction pour pouvoir accéder aux deux ressorts de fixation du module d'airbag.

- Déclipser les fixations du module d'airbag situées derrière le volant et déposer celui-ci en débranchant ses connecteurs électrique.
- Déposer la vis de fixation du volant.
- Repérer la position angulaire de montage du volant sur la colonne et extraire le volant.
- Déclipser la garniture supérieure et dégager la demi-coquille.

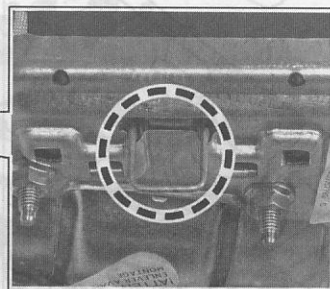
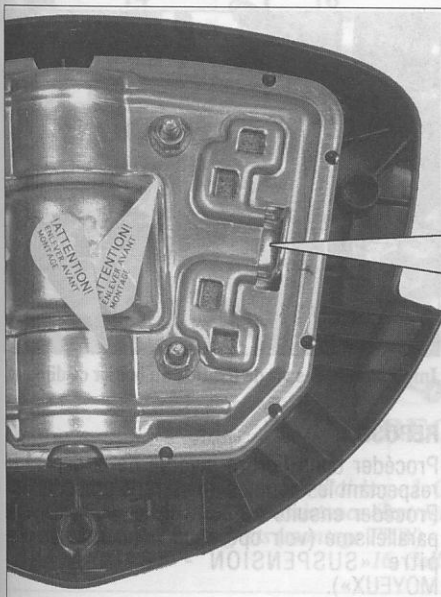


Implantation du ressort.



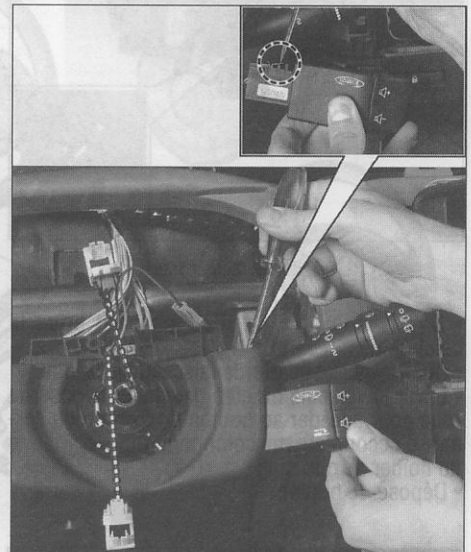
Dégager la demi-coquille supérieure.

- Déclipser la commande de l'autoradio au volant.
- Déposer les 3 vis de fixation de la demi-coquille inférieure de la colonne de direction et dégager la demi-coquille.

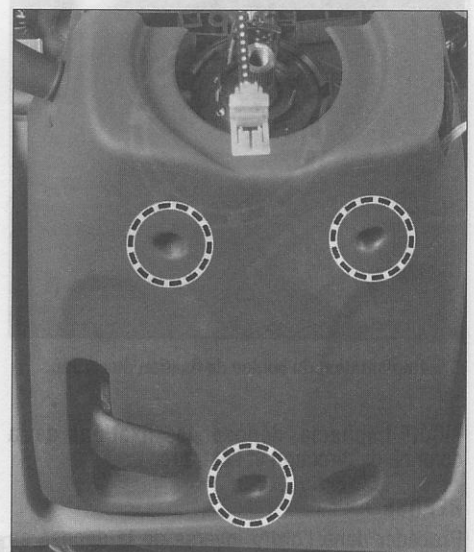


Ressort de fixation de l'airbag.

**EN BREF : Il est vivement conseillé de débrancher la batterie puis d'attendre au moins une minute avant de débrancher le module d'airbag. En cas de dépose du contacteur tournant, la position de ce dernier doit être repérée pour la repose.**

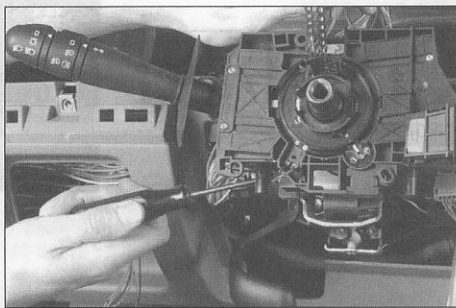


Dépose de la commande de l'autoradio.

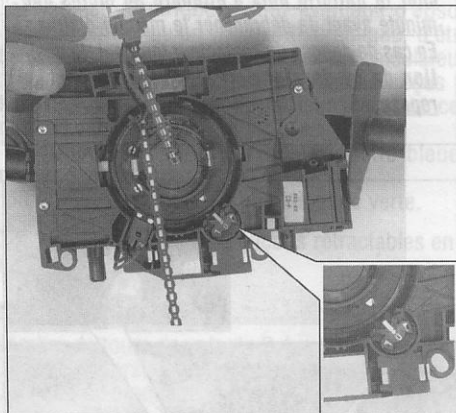


Implantation des vis de fixation de la demi-coquille inférieure de colonne.

- Déposer la vis de fixation du contacteur tournant/comodo ainsi que les connecteurs et les déposer en prenant soin de ne pas le tourner (repères alignés).



Implantation de la fixation de la platine support comodors.



Repère du contacteur tournant.

- Déposer le conduit d'air passant sous la colonne de direction.
- Débrancher et écarter le faisceau électrique.
- Lever le véhicule du côté gauche et déposer la roue pour accéder au boulon de fixation du cardan d'accouplement colonne/pignon d'attaque du boîtier de direction.
- Déposer le boulon.



Implantation du boulon de fixation du cardan.

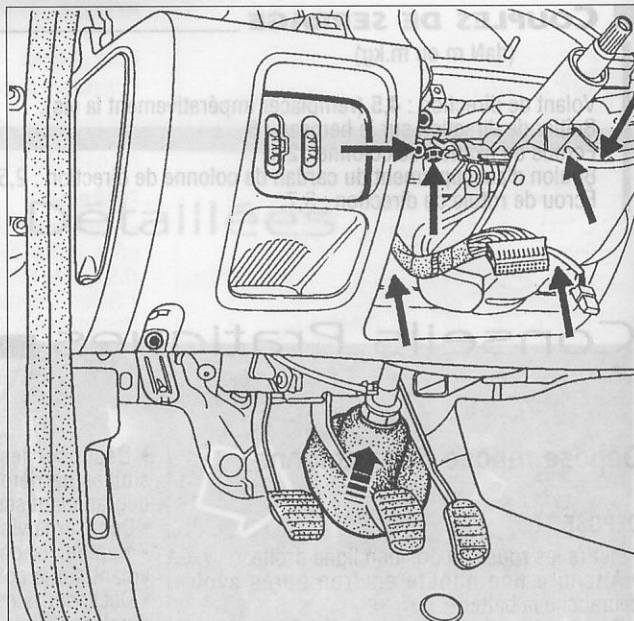
- Côté habitacle, déposer les fixations de la colonne de direction et l'extraire.

## REPOSE

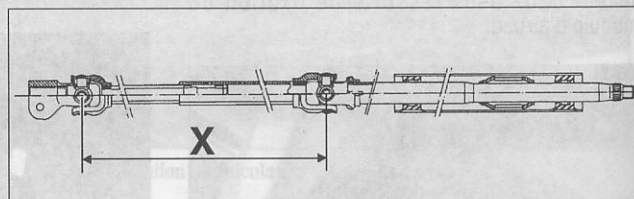
Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- Relier les « oreilles » du soufflet avec une ficelle et tirer sur celle-ci pour faciliter la mise en place du soufflet sur le tablier. Couper ensuite la ficelle.
- Vérifier la longueur de l'entraxe « X » =  $363,6 \pm 1,5$  mm de la colonne.

Implantation des vis de fixation de la colonne de direction.



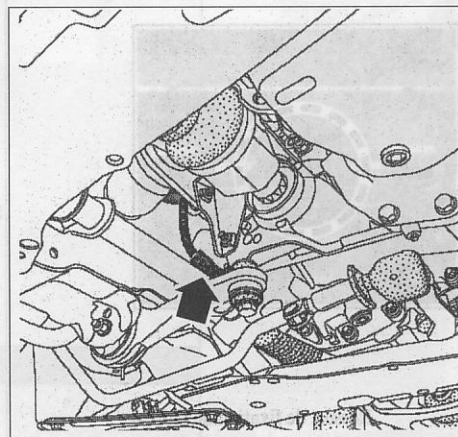
Mesure de la longueur de l'entraxe « X » ( $363,6 \pm 1,5$  mm) de la colonne.



## Dépose-repose de boîtier de direction

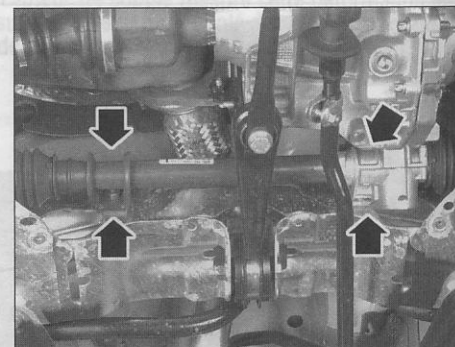
### DÉPOSE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur à 2 colonnes laissant les roues pendantes.
- Mettre les roues en position ligne droite et les déposer.
- Déposer la batterie puis son bac.
- De chaque côté, déposer l'écrou de fixation de la rotule de direction sur le pivot et la désaccoupler à l'aide d'un arrache rotule universel.
- Déposer le boulon de fixation du cardan d'accouplement colonne/pignon d'attaque du boîtier de direction.
- Débrancher le connecteur du capteur d'angle de volant.



Implantation du connecteur du capteur d'angle de volant.

- Pivoter le moteur électrique vers l'avant et le maintenir en position à l'aide d'une cale de maintien.
- Déposer les vis de fixation du boîtier de direction sur le berceau.
- Sortir le boîtier par le passage de roue droit.
- Dans le cas d'un remplacement du boîtier de direction, récupérer les rotules de direction.
- Pour cela, desserrer la vis du manchon de réglage du parallélisme et dévisser la rotule de direction en maintenant la rotule axiale avec une clé plate.
- Faire un repère ou compter le nombre de tours de filets en prise des rotules afin de pré-régler le parallélisme lors de la repose.



Implantation des vis de fixation du boîtier de direction.

### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les couples de serrage prescrits. Procéder ensuite au contrôle et au réglage du parallélisme (voir opération concernée au chapitre « SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEURS »).

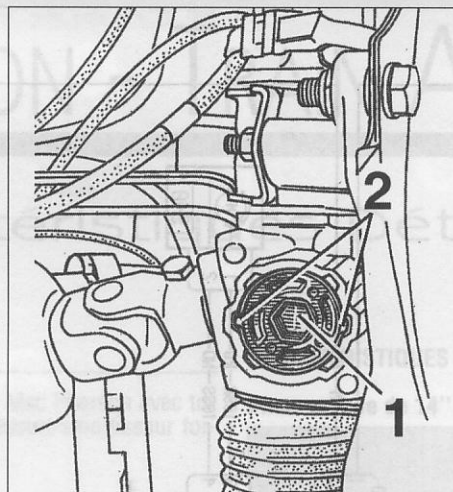
## Réglage du poussoir de crémaillère

**Nota :** Ce réglage doit s'effectuer uniquement lorsqu'un claquement de poussoir est détecté. Pour cela, attraper la crémaillère à travers le soufflet, du côté conducteur, et la déplacer de haut en bas afin de confirmer l'origine de ce claquement.

- Défreiner l'écrou de réglage du poussoir en redressant les matages de sa collerette.

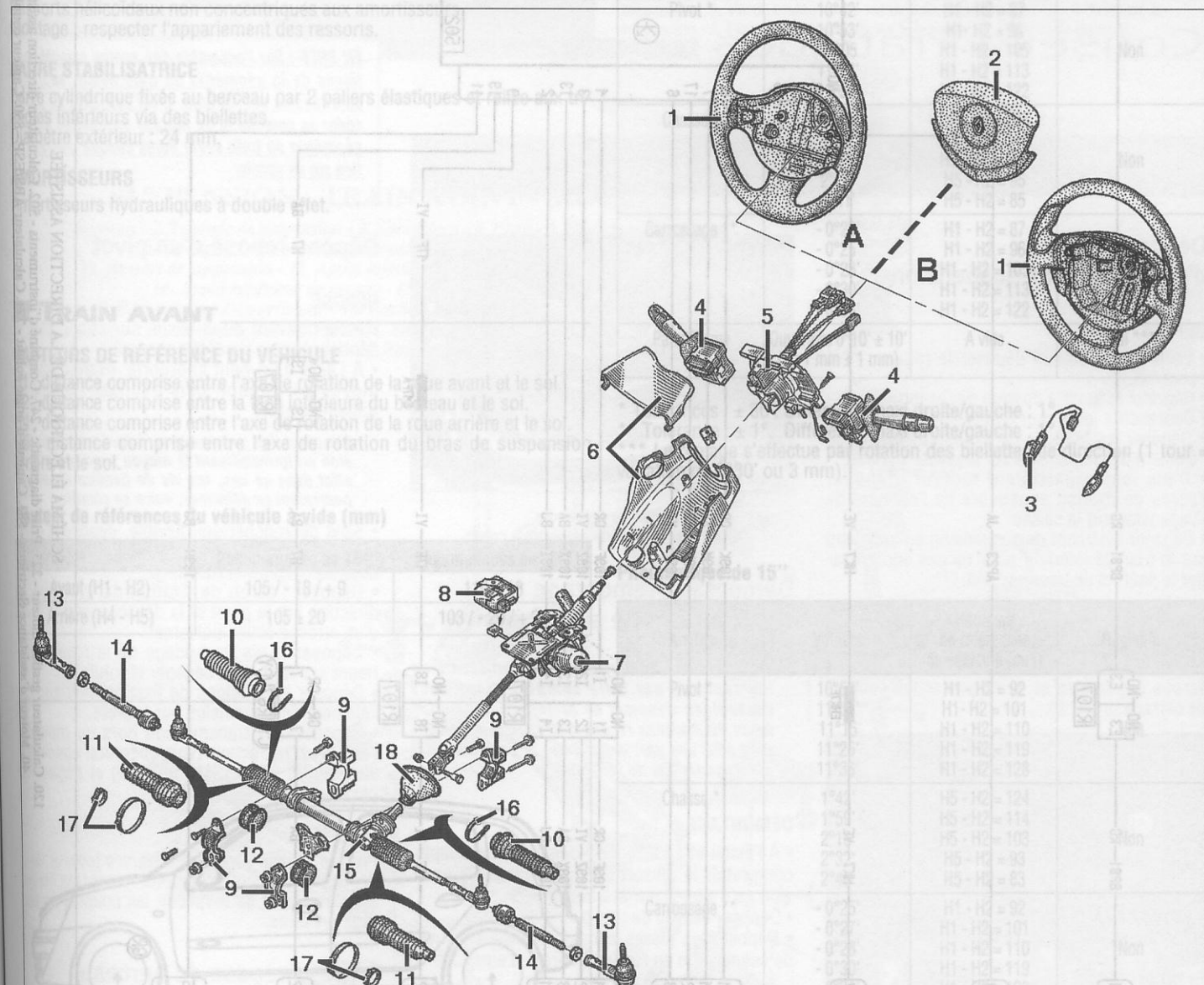
**Important :** tourner l'écrou, le rattrapage maxi autorisé est de 1 cran.

- Effectuer un essai routier afin de contrôler le bon retour du volant en position ligne droite.
- Freiner l'écrou en rabattant sa collerette dans 2 encoches opposées.



Réglage du poussoir de crémaillère

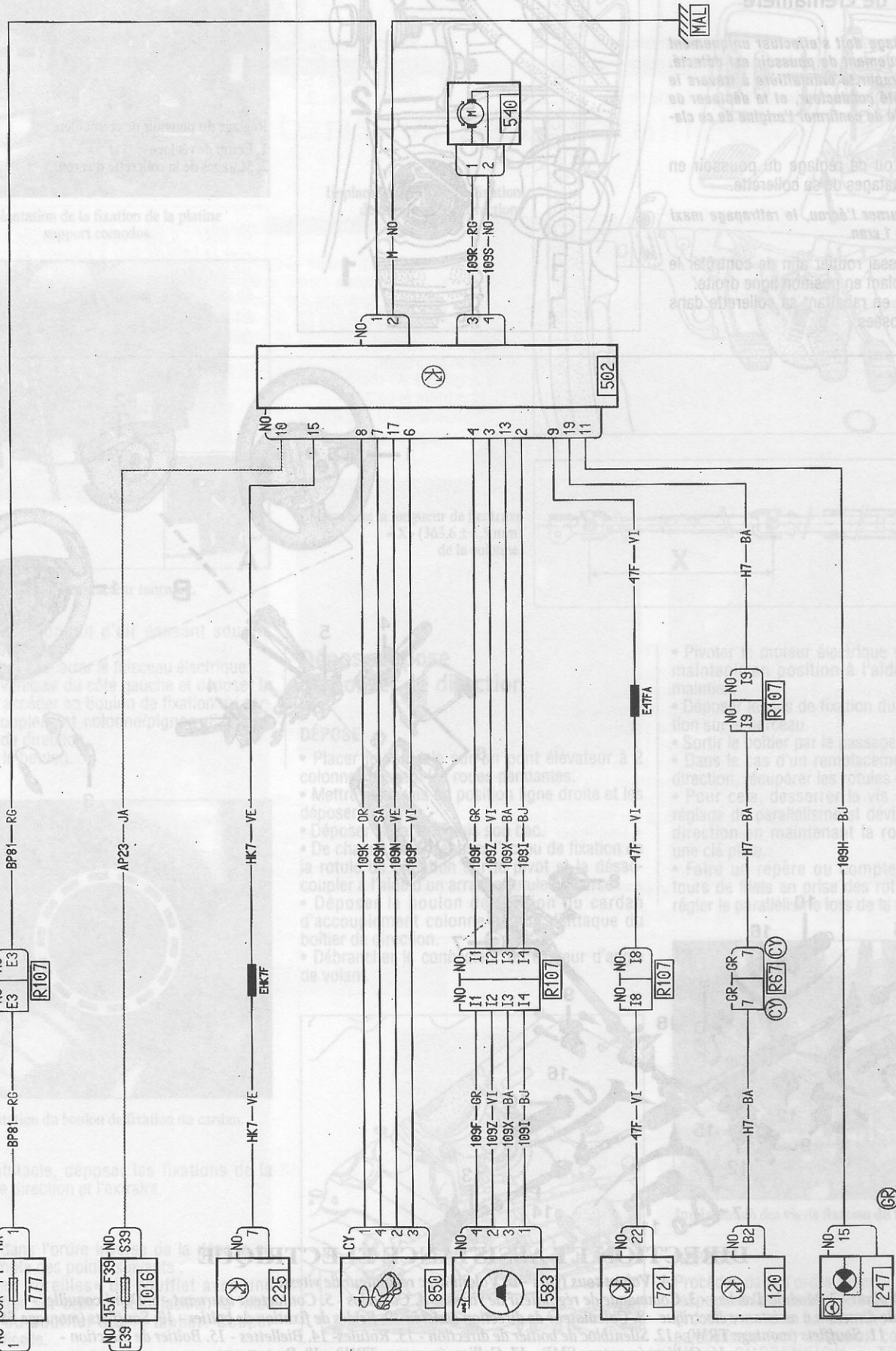
1. Écrou de réglage -
2. Matages de la collerette d'écrou.



## DIRECTION ET ASSISTANCE ÉLECTRIQUE

A. Volant tous types - B. Volant avec régulateur de vitesse

1. Volant - 2. Module d'airbag - 3. Commande de régulateur de vitesse - 4. Comodos - 5. Contacteur tournant - 6. Demi-coquilles - 7. Colonne de direction à assistance électrique - 8. Calculateur de direction assistée - 9. Brides de fixation de boîtier - 10. Soufflets (montage SMI) - 11. Soufflets (montage TRW) - 12. Silentbloc de boîtier de direction - 13. Rotules - 14. Bielles - 15. Boîtier de direction - 16. Colliers (montage SMI) - 17. Colliers (montage TRW) - 18. Protecteur.



## SCHEMA ELECTRIQUE DE LA DIRECTION ASSISTEE

120. Calculateur gestion moteur - 225. Prise diagnostic - 247. Calculateur direction assistée électrique - 502. Calculateur ABS/ESP - 721. Calculateur d'angle volant - 721. Capteur d'angle volant - 721.

## 6

## SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX

## Caractéristiques Détaillées

## ■ SUSPENSION AVANT

Suspension à roues indépendantes de type pseudo Mac Pherson avec triangles inférieurs et barre stabilisatrice. Combiné ressort-amortisseur formant l'élément de suspension.

## RESSORTS

Ressorts hélicoïdaux non concentriques aux amortisseurs.  
Montage : respecter l'appariement des ressorts.

## BARRE STABILISATRICE

Barre cylindrique fixée au berceau par 2 paliers élastiques et reliée aux triangles inférieurs via des biellettes.  
Diamètre extérieur : 24 mm.

## AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques à double effet.

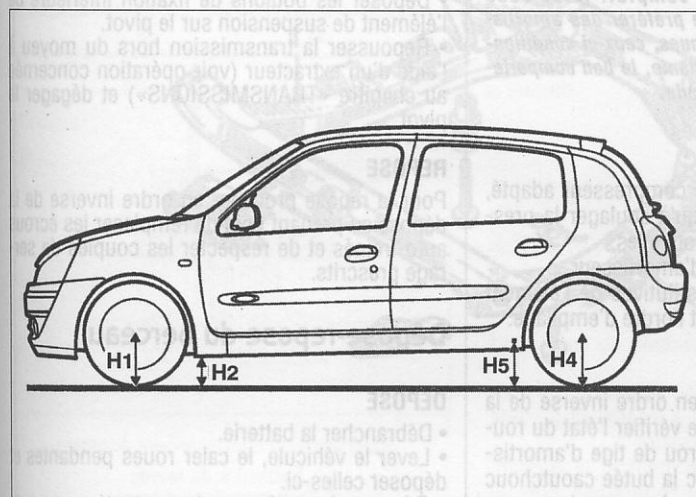
## ■ TRAIN AVANT

## HAUTEURS DE RÉFÉRENCE DU VÉHICULE

H1 : distance comprise entre l'axe de rotation de la roue avant et le sol.  
H2 : distance comprise entre la face inférieure du berceau et le sol.  
H4 : distance comprise entre l'axe de rotation de la roue arrière et le sol.  
H5 : distance comprise entre l'axe de rotation du bras de suspension arrière et le sol.

## Hauteur de références du véhicule à vide (mm)

	Pneumatiques en 14"	Pneumatiques en 15"
Avant (H1 - H2)	105 / - 18 / + 9	110 ± 18
Arrière (H4 - H5)	105 ± 20	103 / - 20 / + 21



Points de mesure des hauteurs de référence du véhicule.

## CARACTÉRISTIQUES DE LA GÉOMÉTRIE

## Pneumatique de 14"

Angles	Valeurs	Hauteurs de références du véhicule (mm)	Réglable
Pivot *	10°42' 10°53' 11°05' 11°18' 11°30'	H1 - H2 = 87 H1 - H2 = 96 H1 - H2 = 105 H1 - H2 = 113 H1 - H2 = 122	Non
Chasse *	1°41' 1°56' 2°11' 2°26' 2°41'	H5 - H2 = 125 H5 - H2 = 115 H5 - H2 = 105 H5 - H2 = 95 H5 - H2 = 85	Non
Carrossage **	- 0°22' - 0°25' - 0°28' - 0°30' - 0°33'	H1 - H2 = 87 H1 - H2 = 96 H1 - H2 = 105 H1 - H2 = 113 H1 - H2 = 122	Non
Parallélisme	Ouverture 0°10' ± 10' (ou 1 mm ± 1 mm)	A vide	Oui ***

\* Tolérances : ± 30'. Différence maxi droite/gauche : 1°

\*\* Tolérance : ± 1°. Différence maxi droite/gauche : 1°

\*\*\* Le réglage s'effectue par rotation des biellettes de direction (1 tour = variation de 0°30' ou 3 mm).

## Pneumatique de 15"

Angles	Valeurs	Hauteurs de références du véhicule (mm)	Réglable
Pivot *	10°54' 11°04' 11°15' 11°25' 11°36'	H1 - H2 = 92 H1 - H2 = 101 H1 - H2 = 110 H1 - H2 = 119 H1 - H2 = 128	Non
Chasse *	1°42' 1°59' 2°15' 2°32' 2°48'	H5 - H2 = 124 H5 - H2 = 114 H5 - H2 = 103 H5 - H2 = 93 H5 - H2 = 83	Non
Carrossage **	- 0°25' - 0°27' - 0°28' - 0°30' - 0°31'	H1 - H2 = 92 H1 - H2 = 101 H1 - H2 = 110 H1 - H2 = 119 H1 - H2 = 128	Non
Parallélisme	Ouverture 0°10' ± 10' (ou 1,1 mm ± 1,1 mm)	A vide	Oui ***

\* Tolérances : ± 30'. Différence maxi droite/gauche : 1°

\*\* Tolérance : ± 1°. Différence maxi droite/gauche : 1°

\*\*\* Le réglage s'effectue par rotation des biellettes de direction (1 tour = variation de 0°30' ou 3 mm).

## ■ MOYEUR AVANT

Moyeu monté sur un roulement étanche à double rangée de billes à contact oblique.

Roulement monté serré dans le pivot et sur le moyeu.

## ■ COUPLES ET ANGLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

- Fixation supérieure de l'élément de suspension : 6.
- Fixation inférieure de l'élément de suspension : 10,5 (écrous dirigés vers l'arrière du véhicule).
- Vis de bridage de rotule inférieure sur pivot : 5,5.
- Vis de fixation de rotule inférieure sur triangle : 7,5.
- Écrou de triangle de suspension sur berceau : 9.
- Tirant de berceau sur longeron : 3.
- Écrou de rotule de direction : 3,7.
- Biellette de direction : 5.
- Manchon de biellette de direction : 1,8.
- Bride de palier de barre stabilisatrice : 3.
- Barre stabilisatrice sur triangle de suspension : 1,4.
- Berceau sur caisse : 6 (vis M 10), 10,5 (vis M 12).
- Écrou de transmission : 28.
- Vis de roue : 9.

# Conseils Pratiques

## SUSPENSION AVANT

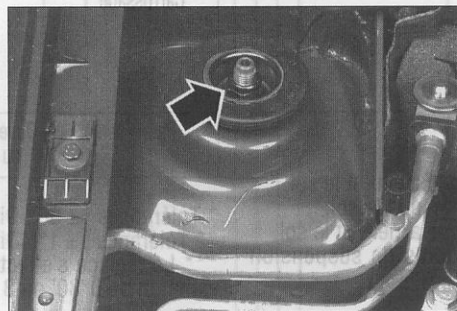
### Dépose-repose d'un élément de suspension

#### DÉPOSE

- Lever le véhicule et déposer la roue du côté concerné.
- Dégrafer le flexible de frein de l'amortisseur.
- Débrancher le capteur d'ABS.
- Déposer les boulons de fixation inférieure de l'élément de suspension sur le pivot.
- Dans le compartiment moteur, déposer l'écrou de fixation supérieure de l'élément de suspension sur la caisse.
- Dégager l'élément de suspension en appuyant sur le triangle inférieur pour ne pas endommager le soufflet de transmission.

#### REPOSE

Pour la repose procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de remplacer les écrous autofreinés et de respecter les couples de serrage prescrits.



Fixation supérieure d'un élément de suspension sur la caisse.

### Démontage-remontage d'un élément de suspension

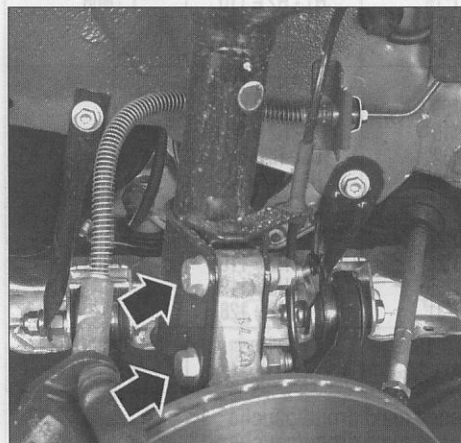
**Nota : remplacez toujours les amortisseurs ou les ressorts par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs de marques reconnues, ceux-ci conditionnant pour une part importante, le bon comportement dynamique du véhicule.**

#### DÉMONTAGE

- À l'établi et à l'aide d'un compresseur adapté, comprimer le ressort jusqu'à soulager la pression qu'il exerce sur ses couelles.
- Déposer l'écrou de tige d'amortisseur.
- Déposer les pièces constitutives de l'élément de suspension en repérant l'ordre d'empilage.

#### REMONTAGE

Pour la repose procéder en ordre inverse de la dépose en prenant soin de vérifier l'état du roulement, de remplacer l'écrou de tige d'amortisseur, l'appui inférieur avec la butée caoutchouc et de veiller à la position du ressort sur ses couelles.



Fixations inférieures d'un élément de suspension sur le pivot.

**EN BREF : Sur l'ensemble des angles caractéristiques de la géométrie du train avant, seul le parallélisme est réglable. Il est conseillé de procéder au contrôle et au réglage des angles de la géométrie du train avant après chaque intervention sur ce dernier.**

### Dépose-repose d'un pivot

#### DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- À l'aide d'un outil approprié, immobiliser le moyeu en rotation puis déposer l'écrou de transmission.

**Attention : ne pas desserrer l'écrou de transmission en immobilisant le moyeu avec le frein. En effet dans ce cas, les vis de fixation du disque pourraient se déformer, voire se cisailier.**

- Sans débrancher son flexible, déposer l'étrier puis le disque de frein (voir opérations concernées au chapitre «FREINS»).
- Déposer l'écrou de fixation de la rotule de direction sur le pivot et la désaccoupler à l'aide d'un arrache rotule universel.
- Déposer la vis de bridage de la rotule inférieure sur le pivot et dégager la rotule.
- Déposer les boulons de fixation inférieure de l'élément de suspension sur le pivot.
- Repousser la transmission hors du moyeu à l'aide d'un extracteur (voir opération concernée au chapitre «TRANSMISSIONS») et dégager le pivot.

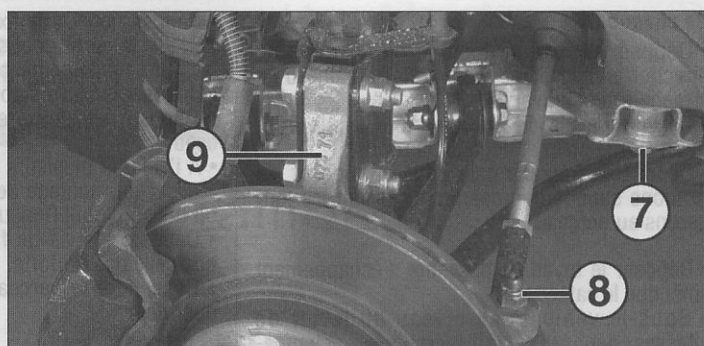
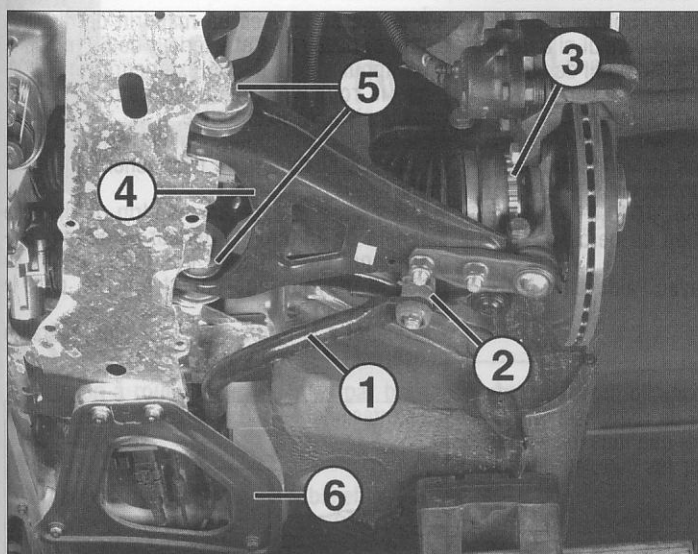
#### REPOSE

Pour la repose procéder en ordre inverse de la dépose en prenant soin de remplacer les écrous auto-freinés et de respecter les couples de serrage prescrits.

### Dépose-repose du berceau

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever le véhicule, le caler roues pendantes et déposer celles-ci.
- Déposer le carénage de protection sous le moteur.



## ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU TRAIN AVANT (suite)

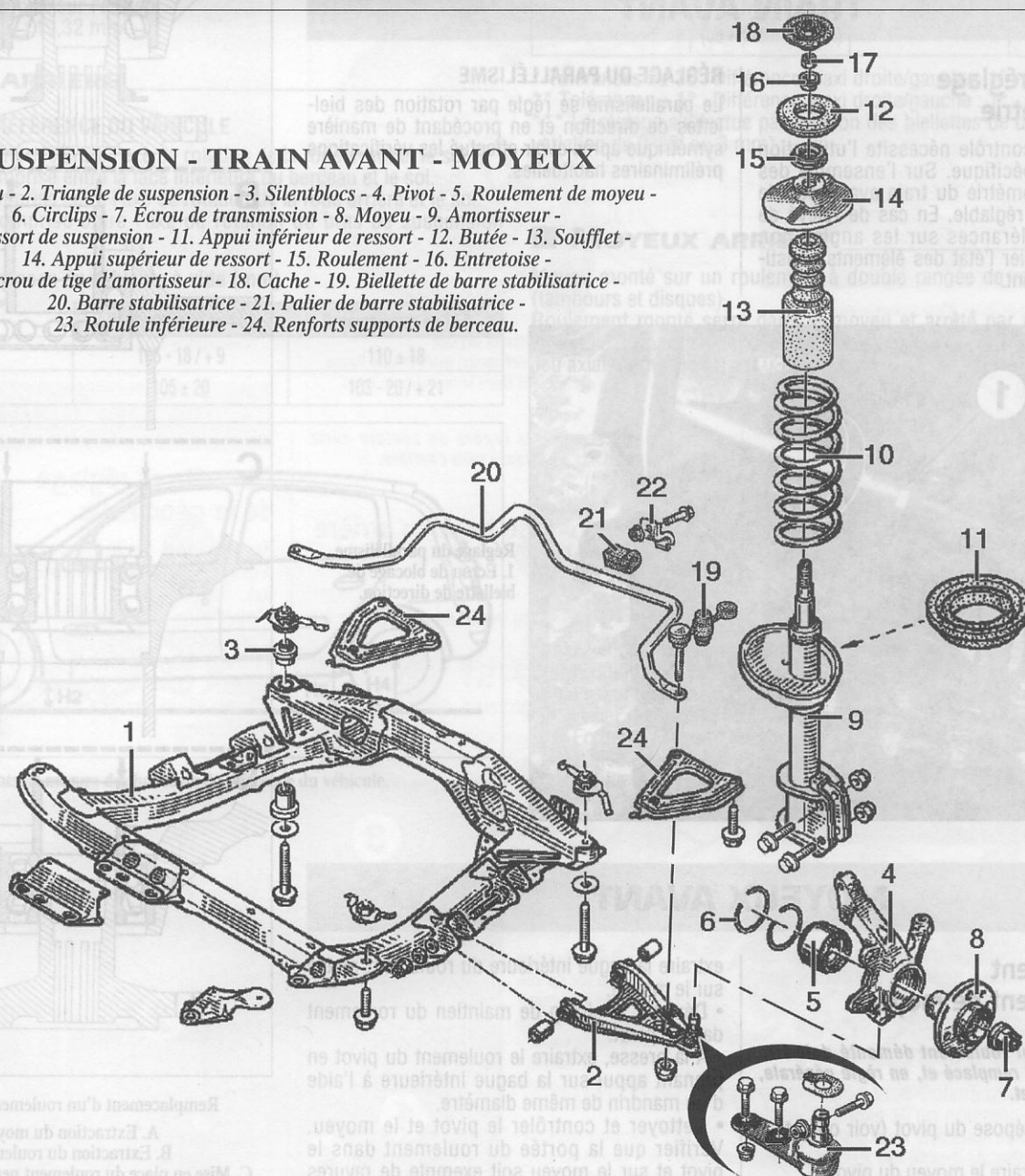
7. Fixation avant du berceau - 8. Écrou de rotule de direction - 9. Pivot.

## ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU TRAIN AVANT

1. Barre stabilisatrice - 2. Fixations de la barre stabilisatrice sur le triangle de suspension - 3. Vis de bridage de la rotule inférieure sur le pivot - 4. Triangle de suspension - 5. Fixations du triangle sur le berceau - 6. Renfort de berceau.

## SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUR

1. Berceau - 2. Triangle de suspension - 3. Silentblocs - 4. Pivot - 5. Roulement de moyeu - 6. Circlips - 7. Écrou de transmission - 8. Moyeu - 9. Amortisseur - 10. Ressort de suspension - 11. Appui inférieur de ressort - 12. Butée - 13. Soufflet - 14. Appui supérieur de ressort - 15. Roulement - 16. Entretoise - 17. Écrou de tige d'amortisseur - 18. Cache - 19. Bielle de barre stabilisatrice - 20. Barre stabilisatrice - 21. Palier de barre stabilisatrice - 23. Rotule inférieure - 24. Renforts supports de berceau.



**De chaque côté**

- Déposer l'écrou de fixation de la rotule de direction sur le pivot et l'extraire à l'aide d'un arrache rotule universel.
- Déposer la vis de bridage de la rotule inférieure sur le pivot et dégager la rotule.
- Déposer les écrans pare-boue et déposer les fixations supérieures des tirants reliant les longerons au berceau.

- Déposer le tuyau de descente d'échappement ainsi que le catalyseur.
- Sous le véhicule au niveau du levier de vitesses, déposer l'écran thermique d'échappement et déposer le soufflet.
- Désaccoupler la biellette de sélection des vitesses au niveau de la boîte en déposant la vis d'assemblage.
- Basculer et attacher la commande des vitesses vers l'arrière.

- Déposer les vis de fixation du boîtier de direction sur le berceau et suspendre celui-ci au collecteur d'échappement à l'aide d'un fil de fer.
- Déposer la barre stabilisatrice.
- Déposer les deux renforts supports de berceau.
- À l'aide de plusieurs crics ou vérins de fosse, réaliser un montage de soutien sous le berceau ou utiliser l'outil Renault Mot. 1040-01.
- Déposer les vis de fixation du berceau, ainsi que celle des renforts.
- Descendre le berceau avec l'aide d'un autre opérateur.

**REPOSE**

Pour la repose procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de remplacer les vis de fixation du berceau ainsi que tous les écrous autofreinés et de respecter les couples de serrage prescrits.

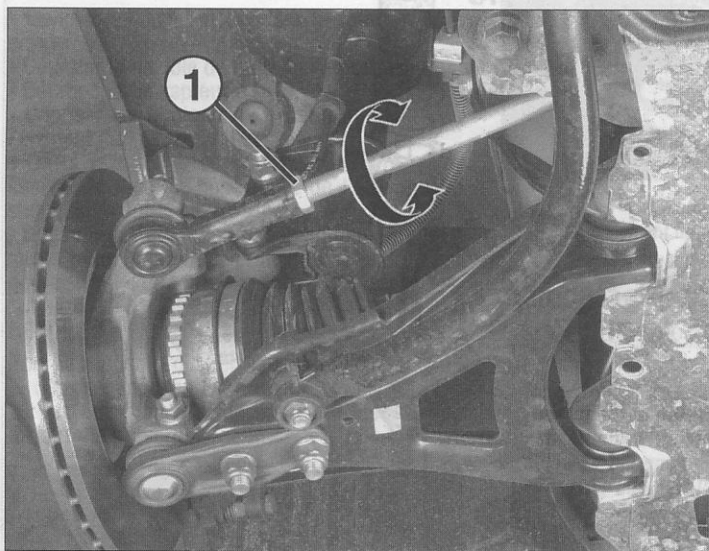
- À la presse et avec un mandrin de diamètre extérieur de 70 mm et intérieur de 66 mm, prenant appui sur la bague extérieure, mettre en place le roulement neuf, légèrement lubrifié, dans le pivot jusqu'en butée.
- Monter un circlip de maintien neuf et enduire de graisse chaque lèvres d'étanchéité du roulement.
- À la presse et avec un mandrin de diamètre extérieur de 48 mm et intérieur de 42 mm, prenant appui sur la bague intérieure, mettre en place le moyeu, légèrement lubrifié, dans le pivot jusqu'en butée.
- Procéder à la repose du pivot (voir opération concernée).

**TRAIN AVANT****Contrôle et réglage de la géométrie**

L'opération de contrôle nécessite l'utilisation d'un appareil spécifique. Sur l'ensemble des angles de la géométrie du train avant, seul le parallélisme est réglable. En cas de relevé de valeurs hors tolérances sur les angles non réglables, contrôler l'état des éléments constitutifs du train avant.

**RÉGLAGE DU PARALLÉLISME**

Le parallélisme se règle par rotation des biellettes de direction et en procédant de manière symétrique après avoir effectué les vérifications préliminaires habituelles.



Réglage du parallélisme  
1. Écrou de blocage de biellette de direction.

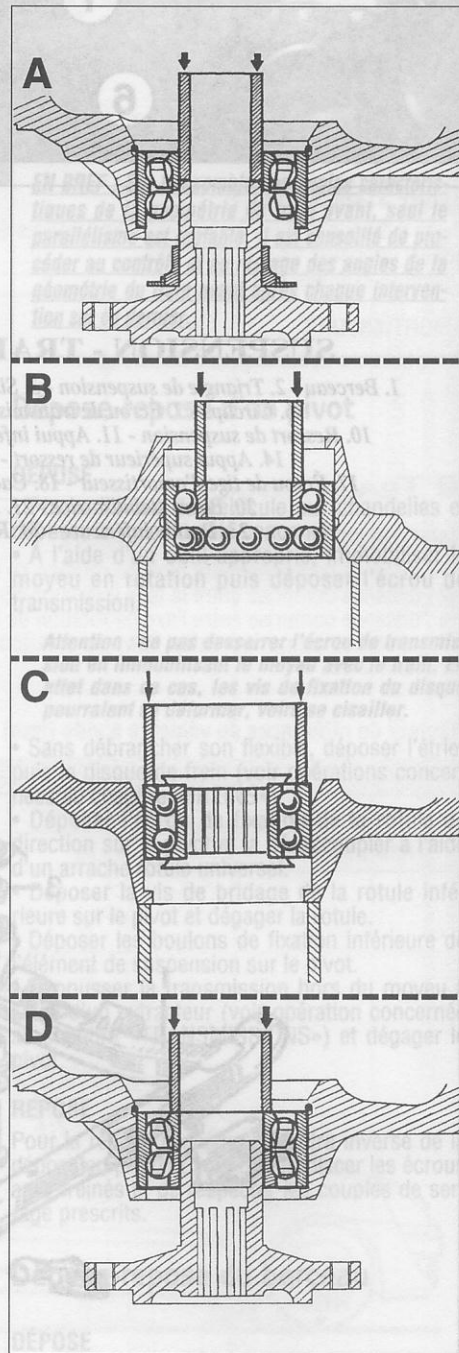
**MOYEUX AVANT****Remplacement d'un roulement de moyeu**

**Important : tout roulement démonté doit être impérativement remplacé et, en règle générale, par train complet.**

- Procéder à la dépose du pivot (voir opération concernée).
- À la presse, extraire le moyeu du pivot.
- À l'aide d'un extracteur à prises extérieures,

extraire la bague intérieure du roulement restée sur le moyeu.

- Déposer le circlip de maintien du roulement dans le pivot.
- À la presse, extraire le roulement du pivot en prenant appui sur la bague intérieure à l'aide d'un mandrin de même diamètre.
- Nettoyer et contrôler le pivot et le moyeu. Vérifier que la portée du roulement dans le pivot et sur le moyeu soit exempte de rayures ou de traces d'usure et la lubrifier légèrement.



Remplacement d'un roulement de moyeu

- A. Extraction du moyeu -
- B. Extraction du roulement -
- C. Mise en place du roulement neuf dans le pivot -
- D. Mise en place du moyeu dans le pivot.

# 7 SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX

## Caractéristiques Détaillées

### SUSPENSION ARRIÈRE

Suspension à roues indépendantes par bras tirés. Amortisseurs hydrauliques et ressort séparés. Barre stabilisatrice solidaire de l'essieu.

#### AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques à double effet.

#### BARRE STABILISATRICE

Barre cylindrique fixée sur l'essieu.  
Diamètre extérieur : 19,32 mm.

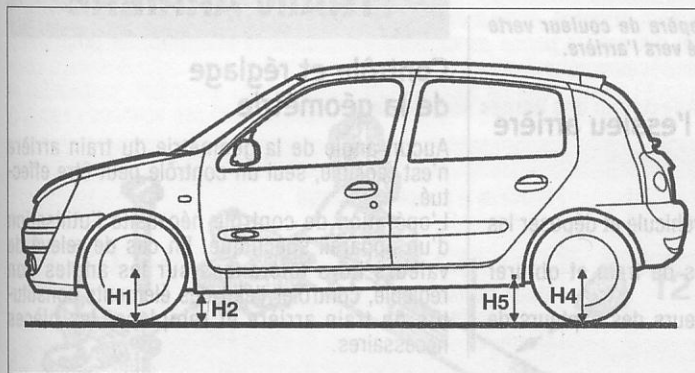
### TRAIN ARRIERE

#### HAUTEURS DE RÉFÉRENCE DU VÉHICULE

H1 : distance comprise entre l'axe de rotation de la roue avant et le sol.  
H2 : distance comprise entre la face inférieure du berceau et le sol.  
H4 : distance comprise entre l'axe de rotation de la roue arrière et le sol.  
H5 : distance comprise entre l'axe de rotation du bras de suspension arrière et le sol.

#### Hauteur de références du véhicule à vide (mm)

	Pneumatiques en 14"	Pneumatiques en 15"
Avant (H1 - H2)	105 - 18 / + 9	110 ± 18
Arrière (H4 - H5)	105 ± 20	103 - 20 / + 21



Points de mesure des hauteurs de référence du véhicule.

### CARACTÉRISTIQUE DE LA GÉOMÉTRIE

#### Pneumatique de 14 et 15"

Angles	Valeurs	Hauteurs de références du véhicule (mm)	Réglable
Carrossage	- 0°46' ± 20'	À vide	Non
Parallélisme	Pincement de - 0°40' ± 30' (ou - 4 mm ± 3 mm)	À vide	Non

\* Tolérances : ± 30'. Différence maxi droite/gauche : 1°

\*\* Tolérance : ± 1°. Différence maxi droite/gauche : 1°.

\*\*\* Le réglage s'effectue par rotation des biellettes de direction (1 tour = variation de 0°30' ou 3 mm).

### MOYEUX ARRIÈRE

Moyeu monté sur un roulement à double rangée de rouleaux coniques (tambours et disques).

Roulement monté serré dans le moyeu et arrêté par un épaulement à l'intérieur, et par un circlip à l'extérieur.

Jeu axial du moyeu : 0 à 0,03 mm maxi.

### COUPLES ET ANGLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

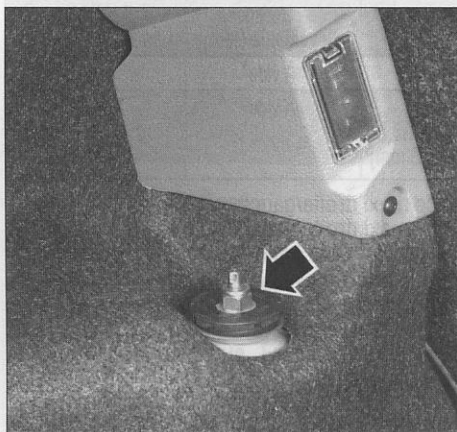
Fixation supérieure d'amortisseur : 2.  
Fixation inférieure d'amortisseur : 10,5.  
Essieu sur palier de fixation : 5,5.  
Palier de fixation d'essieu sur la caisse : 6.  
Écrou de fusée : 17,5.  
Plateau de frein : 5.  
Vis de roue : 9.

## Conseils Pratiques

## SUSPENSION ARRIÈRE

## Dépose-repose d'un amortisseur

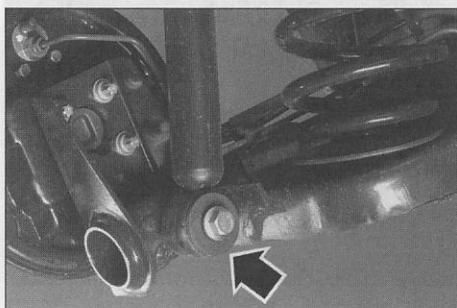
**Nota :** remplacez toujours les amortisseurs par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs de marques reconnues, ceux-ci conditionnant pour une part importante le bon comportement dynamique du véhicule.



Fixation supérieure d'un amortisseur.

## DÉPOSE

- Le véhicule étant sur ses roues, déposer dans le coffre, le cache plastique, l'écrou et le palier élastique de l'amortisseur concerné.
- Lever et caler l'arrière du véhicule.
- Déposer la roue du côté concerné.
- Déposer la vis de fixation inférieure de l'amortisseur et récupérer l'amortisseur.



Fixation inférieure d'un amortisseur.

## REPOSE

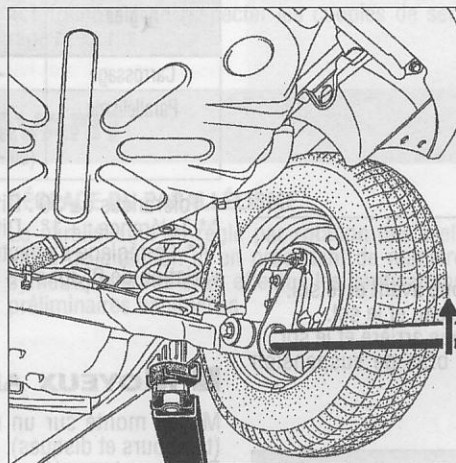
Pour la repose procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de respecter les couples de serrage prescrits.

## Dépose-repose d'un ressort

Les ressorts de suspension sont simplement maintenus par la pression qu'ils exercent entre l'essieu et la caisse sachant que les amortisseurs jouent le rôle de butée de débattement maxi.

**Nota :** pour faciliter la dépose du ressort, insérer une barre dans l'essieu et faire levier vers le bas.

La dépose des ressorts de suspension impose donc simplement de lever et caler le véhicule roues arrière pendantes et de déposer les boulons de fixation inférieure des amortisseurs.



Pour faciliter la dépose de la vis inférieure d'amortisseur, insérer une barre dans le corps d'essieu et faire levier vers le haut.

**Nota :** à la repose, le repère de couleur verte doit être en haut et orienté vers l'arrière.

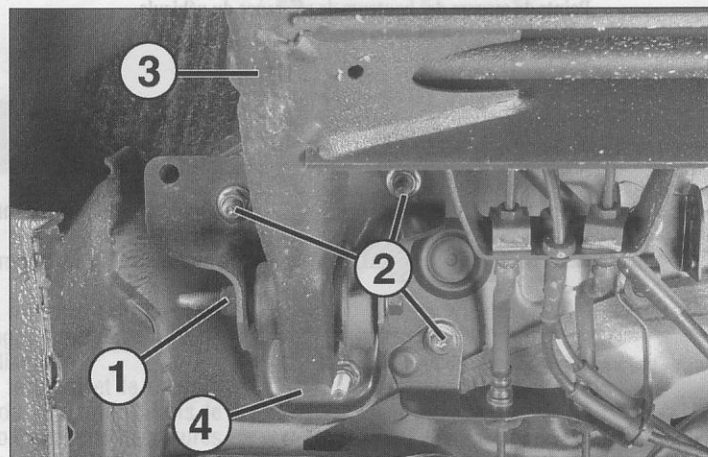
## Dépose-repose de l'essieu arrière

## DÉPOSE

- Lever, caler l'arrière du véhicule et déposer les roues.
- Débrancher les flexibles de frein et obturer leurs orifices.
- Débrancher les connecteurs des capteurs de vitesse A.B.S.

## ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE L'ESSIEU ARRIÈRE

1. Boulon de fixation de l'essieu sur un des paliers le reliant à la caisse
2. Vis de fixation d'un des paliers sur la caisse
3. Essieu
4. Palier de fixation.



**EN BREF :** Aucun des angles caractéristiques de la géométrie du train arrière n'est réglable.  
Il est conseillé de procéder au contrôle des angles de la géométrie du train arrière, après chaque intervention sur ce dernier.

- Dans l'habitacle, desserrer le câble du frein de stationnement.
- Déposer les 2 écrans thermiques arrière et dégrafer les câbles de frein de stationnement.
- Desserrer (sans les déposer) les boulons de l'essieu sur les paliers de fixation.
- A l'aide d'un ou plusieurs crics rouleurs, réaliser un montage en soutien sous le train arrière.
- Déposer les vis de fixation inférieure des amortisseurs et les dégager en faisant levier sur l'essieu.
- Déposer les ressorts de suspension.
- Déposer les vis des paliers de fixation de l'essieu sur la caisse.
- Descendre progressivement l'essieu et le dégager à l'aide d'un autre opérateur.

## REPOSE

- Mettre l'essieu en place et orienter correctement les paliers de fixation (pion de positionnement vers le haut).
- Pour la suite de la repose procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de respecter les couples de serrage prescrits.
- Procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage et au réglage du frein de stationnement (voir opérations concernées au chapitre «FREINS»).

## TRAIN ARRIÈRE

## Contrôle et réglage de la géométrie

Aucun angle de la géométrie du train arrière n'est réglable, seul un contrôle peut être effectué.

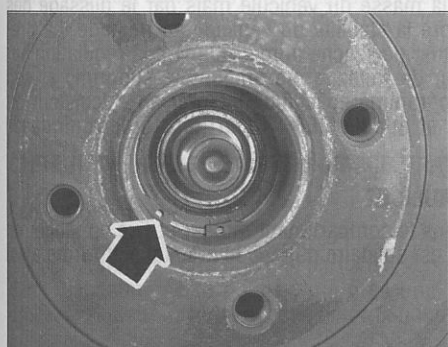
L'opération de contrôle nécessite l'utilisation d'un appareil spécifique. En cas de relevé de valeurs hors tolérances sur les angles non réglable, contrôler l'état des éléments constitutifs du train arrière et remplacer les pièces nécessaires.

## MOYEURS ARRIÈRE

Remplacement  
d'un roulement de moyeu

**Important : tout roulement démonté doit être impérativement remplacé et, en règle générale, par train complet.**

- Lever, caler l'arrière du véhicule et déposer la roue du côté concerné.
- Procéder à la dépose du tambour de frein (voir opération concernée au chapitre «FREINS»).
- Déposer le circlip de maintien du roulement dans le tambour (voir opération concernée au chapitre «FREINS»).



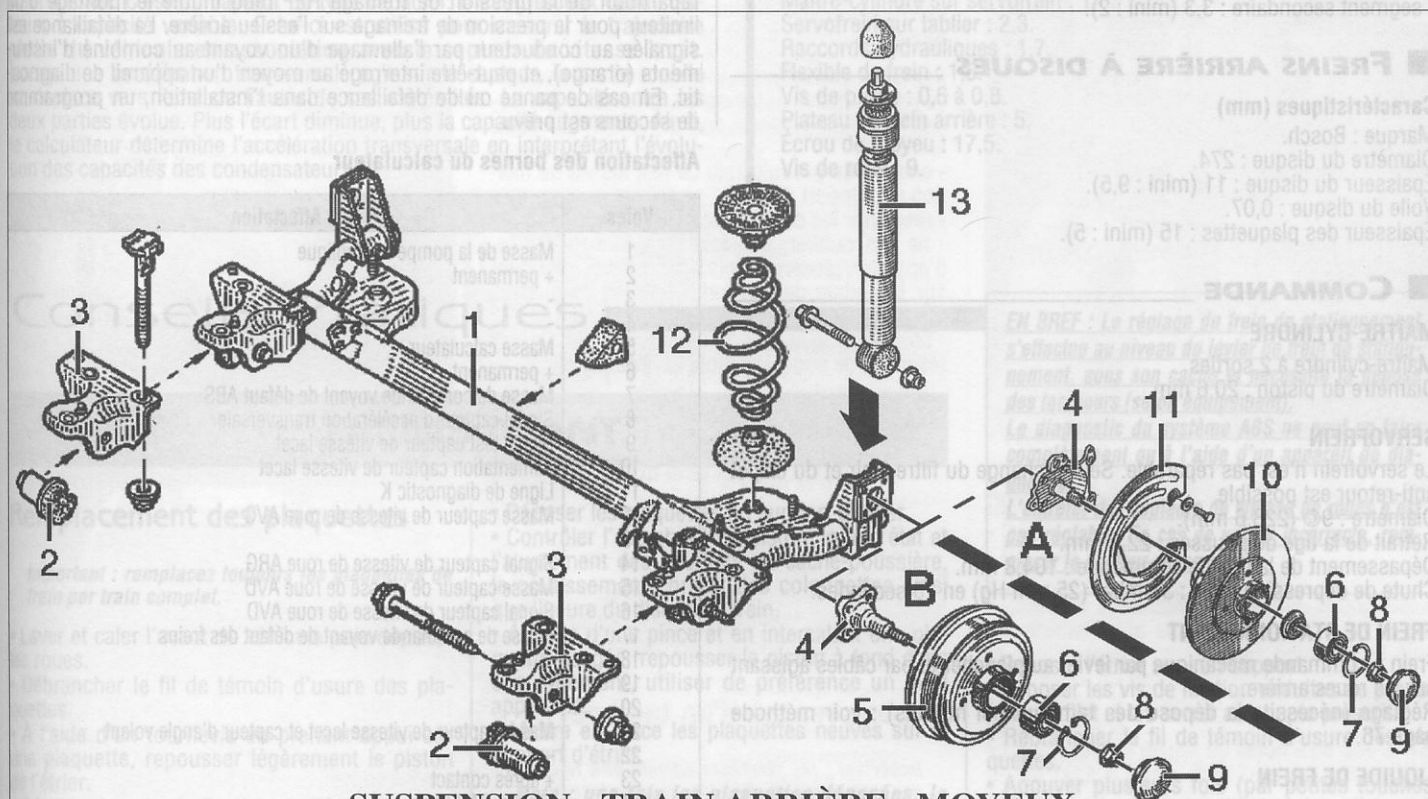
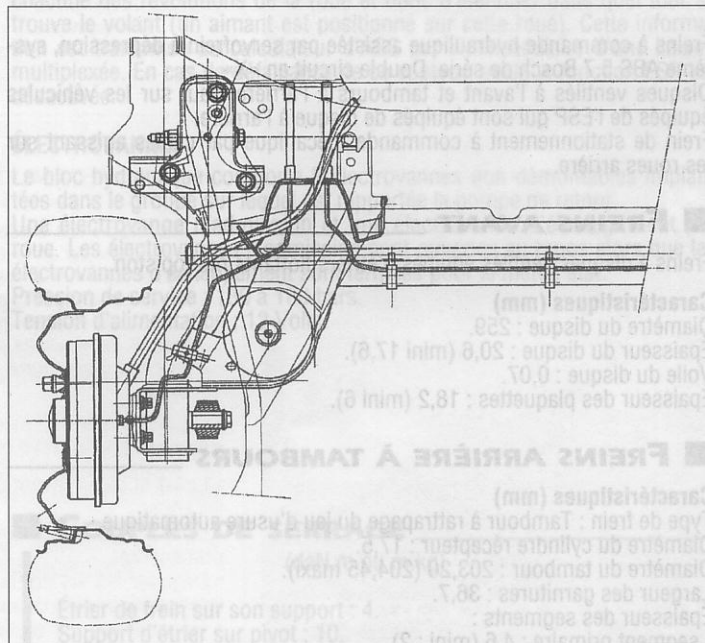
Circlip de maintien du roulement dans le tambour.

- Nettoyer et contrôler principalement le logement du roulement dans le tambour (ou le disque) et l'état de surface de la fusée solidaire du bras de suspension, puis les lubrifier légèrement.
- À la presse et à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié prenant appui sur la bague

extérieure, mettre en place le roulement neuf dans le tambour jusqu'en butée sur l'épaulement.

- Reposer un circlip de maintien neuf.
- Procéder à la repose du tambour de frein (voir opération concernée au chapitre «FREINS»).
- Reposer la roue et le véhicule au sol.

VUE DU DESSUS  
D'UN DEMI-TRAIN  
ARRIÈRE.



## SUSPENSION - TRAIN ARRIÈRE - MOYEUR

A. Avec système ESP - B. Sans système ESP

1. Essieu - 2. Silentbloc - 3. Paliers de fixation de l'essieu - 4. Fusée - 5. Moyeu-tambour - 6. Roulement de moyeu - 7. circlips - 8. Écrou de moyeu - 9. Capuchon de moyeu - 10. Disque - 11. Flasque - 12. Ressort de suspension - 13. Amortisseur.

# 8 FREINS

## Caractéristiques Détaillées

Freins à commande hydraulique assistée par servofrein à dépression, système ABS 5.7 Bosch de série. Double circuit en «X».  
Disques ventilés à l'avant et tambours à l'arrière, sauf sur les véhicules équipés de l'ESP qui sont équipés de disque à l'arrière.  
Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

### FREINS AVANT

Freins à disques ventilés équipés d'étriers flottants monopiston.

#### Caractéristiques (mm)

Diamètre du disque : 259.  
Épaisseur du disque : 20,6 (mini 17,6).  
Voile du disque : 0,07.  
Épaisseur des plaquettes : 18,2 (mini 6).

### FREINS ARRIÈRE À TAMBOURS

#### Caractéristiques (mm)

Type de frein : Tambour à rattrapage du jeu d'usure automatique.  
Diamètre du cylindre récepteur : 17,5.  
Diamètre du tambour : 203,20 (204,45 maxi).  
Largeur des garnitures : 36,7.  
Épaisseur des segments :  
- segment primaire : 4,6 (mini : 2).  
- segment secondaire : 3,3 (mini : 2).

### FREINS ARRIÈRE À DISQUES

#### Caractéristiques (mm)

Marque : Bosch.  
Diamètre du disque : 274.  
Épaisseur du disque : 11 (mini : 9,5).  
Voile du disque : 0,07.  
Épaisseur des plaquettes : 15 (mini : 5).

### COMMANDE

#### MAÎTRE-CYLINDRE

Maître-cylindre à 2 sorties.  
Diamètre du piston : 20,6 mm.

#### SERVOFREIN

Le servofrein n'est pas réparable. Seul l'échange du filtre à air et du clapet anti-retour est possible.  
Diamètre : 90 (228,6 mm).  
Retrait de la tige de poussée : 22,3 mm.  
Dépassement de la tige de commande : 104,8 mm.  
Chute de dépression maxi : 33 mbar (25 mm Hg) en 15 secondes.

#### FREIN DE STATIONNEMENT

Frein à commande mécanique par levier au plancher et par câbles agissant sur les roues arrière.  
Réglage (nécessite la dépose des tambours si montés) : voir méthode page 76.

#### LIQUIDE DE FREIN

Capacité (avec ABS) : 1 litre.  
Préconisation : liquide synthétique répondant à la norme SAE J 1703 de spécification DOT 4.  
Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 20 000 km et remplacement du liquide avec purge du circuit tous les 120 000 km ou tous les 4 ans.

### SYSTÈME ANTIBLOPAGE

La Clio dispose d'un système antiblocage des roues Bosch 5.7, à trois canaux de régulation et à quatre capteurs de vitesse. Ce système est une évolution de l'antiblocage de roues Bosch 5.3 (calculateur et capteurs de vitesse différents). Il est constitué d'une centrale hydraulique à 8 électrovannes et d'un limiteur de freinage intégré. Celui-ci limite au mieux la pression de freinage entre l'essieu avant et arrière, dans toutes les conditions de charge du véhicule. Ici la pression de freinage des roues arrière n'est pas déterminée par la masse du véhicule mais par le glissement des roues avant, ce qui améliore la stabilité du véhicule au freinage. La première roue qui tend à bloquer déclenche immédiatement la régulation sur les deux roues. Le limiteur de freinage mécanique est supprimé et son rôle est assuré par un programme spécifique intégré au calculateur du groupe hydraulique ABS et appelé REF (Répartiteur Electronique de Freinage).

### GROUPE ÉLECTRO-HYDRAULIQUE

Disposé à l'arrière droit dans le compartiment moteur et fixé au tablier en bas à droite, le calculateur est solidaire du bloc hydraulique et forme ainsi un groupe compact.

### CALCULATEUR

Calculateur électronique numérique programmé à 42 voies. Il est intégré au bloc hydraulique, dont il est dissociable de ce dernier. Le logiciel de répartition de la pression de freinage REF rend inutile le montage d'un limiteur pour la pression de freinage sur l'essieu arrière. La défaillance est signalée au conducteur par l'allumage d'un voyant au combiné d'instruments (orange), et peut-être interrogé au moyen d'un appareil de diagnostic. En cas de panne ou de défaillance dans l'installation, un programme de secours est prévu.

### Affectation des bornes du calculateur

Voies	Affectation
1	Masse de la pompe hydraulique
2	+ permanent
3	-
4	-
5	Masse calculateur
6	+ permanent
7	Masse de commande voyant de défaut ABS
8	Signal capteur d'accélération transversale
9	Signal test capteur de vitesse lacet
10	Alimentation capteur de vitesse lacet
11	Ligne de diagnostic K
12	Masse capteur de vitesse de roue AVG
13	-
14	Signal capteur de vitesse de roue ARG
15	Masse capteur de vitesse de roue AVD
16	Signal capteur de vitesse de roue AVD
17	Masse de commande voyant de défaut des freins
18	-
19	-
20	-
21	Masse capteur de vitesse lacet et capteur d'angle volant
22	-
23	+ après contact
24	Liaison CAN High
25	Masse capteur de pression
26	Signal capteur de pression
27	Bouton-poussoir ON/OFF ESP
28	Signal capteur de vitesse de roue AVG

## Affectation des bornes du calculateur (suite)

Voies	Affectation
29	Masse capteur de vitesse de roue ARG
30	Masse capteur de vitesse de roue ARD
31	Signal capteur de vitesse de roue ARD
32	-
33	Information vitesse véhicule
34	-
35	-
36	-
37	Signal contacteur de stop (à l'ouverture)
38	Signal frein à main
39	Alimentation capteur d'angle volant
40	Liaison CAN Low
41	Signal capteur de vitesse lacet
42	Alimentation du capteur de pression

## CAPTEURS DE VITESSE

Les capteurs de vitesse des roues avant sont fixés sur les pivots. Les capteurs de vitesse des roues arrière sont fixés sur les plateaux porte-segments (freins à tambours) ou sur la fusée (freins à disques).

Entrefer capteurs de roues avant (non réglable) : 0,3 à 1,4 mm.

Entrefer capteurs de roues arrière (non réglable) : 0,3 à 1,4 mm, non contrôlable sur les véhicules équipés de freins à tambours.

Résistance interne :  $1\ 600 \pm 320\ \Omega$ .

Nombre de dents des couronnes d'impulsion : 26.

## CAPTEUR DE VITESSE LACET ET D'ACCÉLÉRATION TRANSVERSALE

## Capteur de vitesse lacet

Il est situé sous la console centrale. C'est un système composé de deux diapasons (en silicium) et d'une partie fixe. Lorsque le véhicule tourne, les deux diapasons se tordent ce qui crée une tension variable. En ligne droite, le capteur ne subit aucune déformation (2,5 Volts).

## Capteur d'accélération transversale

Ce capteur est situé au niveau de la console centrale, devant le levier de frein à main. C'est un capteur de type capacitif. Il intègre deux condensateurs à capacité variable. Celui-ci est utilisé pour mesurer la trajectoire réelle du véhicule en association avec le capteur de vitesse lacet. Lorsqu'une accélération transversale agit sur le capteur, la partie mobile se déplace vers l'une ou l'autre de ses extrémités. La capacité entre les deux parties évolue. Plus l'écart diminue, plus la capacité augmente. Ainsi, le calculateur détermine l'accélération transversale en interprétant l'évolution des capacités des condensateurs.

## CAPTEUR D'ANGLE VOLANT

Le contrôle dynamique du véhicule utilise un capteur d'angle de volant pour mesurer la trajectoire souhaitée par le conducteur. Le capteur mesure l'angle et le sens de braquage du volant. Le capteur se compose de quatre photodiodes qui délivrent quatre signaux représentatifs de la position de la roue dentée. Ces signaux sont transmis aux deux microprocesseurs intégrés au capteur. Ces capteurs permettent la mesure d'un angle de 0 à 360°. Si l'angle du volant dépasse 360°, la mesure repart à 0. Pour détecter dans quel cycle de 360° se trouve le volant, un dispositif supplémentaire est ajouté. A chaque tour complet, une roue secondaire tourne alors d'un sixième de tour. Six capteurs à effet Hall, positionnés sous la roue secondaire, permettent aux microprocesseurs d'identifier chacune des révolutions de la roue et donc d'identifier dans quel tour se trouve le volant (un aimant est positionné sur cette roue). Cette information est transmise au calculateur d'ABS par l'intermédiaire d'une liaison multiplexée. En cas de défaillance de ce capteur, seule la fonction ESP est désactivée.

## ÉLECTROVANNES

Le bloc hydraulique comporte 8 électrovannes non démontables implantées dans le groupe sur lequel est rapportée la pompe de retour.

Une électrovanne d'admission et une électrovanne d'échappement par roue. Les électrovannes d'admission sont ouvertes au repos alors que les électrovannes d'échappement sont fermées pour le même état.

Pression de service : 130 à 180 bars.

Tension d'alimentation : 12 Volts.

## COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

- Étrier de frein sur son support : 4.
- Support d'étrier sur pivot : 10.
- Maître-cylindre sur servofrein : 1,8.
- Servofrein sur tablier : 2,3.
- Raccords hydrauliques : 1,7.
- Flexible de frein : 1,5.
- Vis de purge : 0,6 à 0,8.
- Plateau de frein arrière : 5.
- Écrou de moyeu : 17,5.
- Vis de roue : 9.

## Conseils Pratiques

## FREINS AVANT

## Remplacement des plaquettes

**Important : remplacez toujours les plaquettes de frein par train complet.**

- Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer les roues.
- Débrancher le fil de témoin d'usure des plaquettes.
- À l'aide d'un tournevis en prenant appui sur une plaquette, repousser légèrement le piston de l'étrier.
- Déposer les vis de fixation de l'étrier sur son support.
- Dégager l'étrier et le suspendre dans le passage de roue afin de ne pas endommager le flexible.

- Déposer les plaquettes du support d'étrier.
- Contrôler l'étanchéité du piston, le bon état et l'ajustement des soufflets ou cache-poussière, le coulisement correct des colonnettes ainsi que l'usure du disque de frein.
- À l'aide d'une pince et en intercalant une plaquette usagée, repousser le piston à fond dans son logement, utiliser de préférence un outil approprié.
- Mettre en place les plaquettes neuves sur le support d'étrier.

**Nota : une fois les plaquettes déposées, la dépose de l'étrier implique simplement de débrancher, sur celui-ci, le flexible d'alimentation et de ne pas oublier de procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage, la repose effectuée.**

**EN BREF : Le réglage du frein de stationnement s'effectue au niveau du levier de frein de stationnement, sous son cache et nécessite la dépose des tambours (selon équipement).**

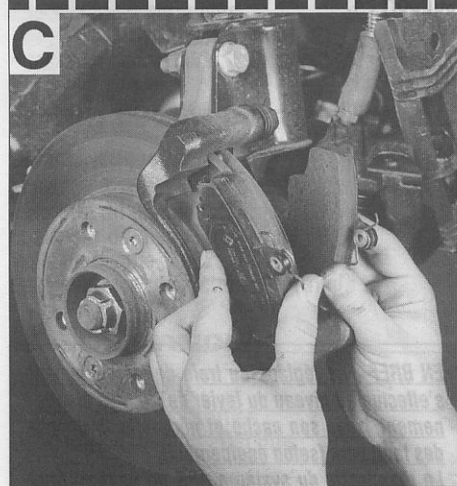
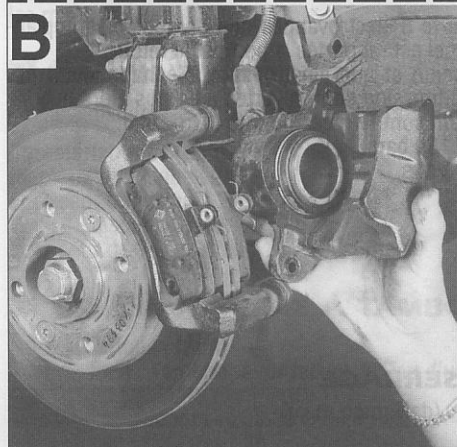
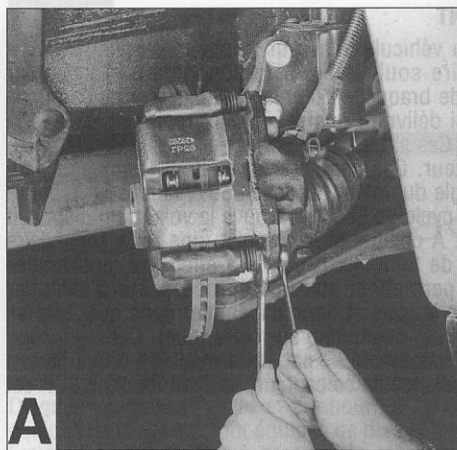
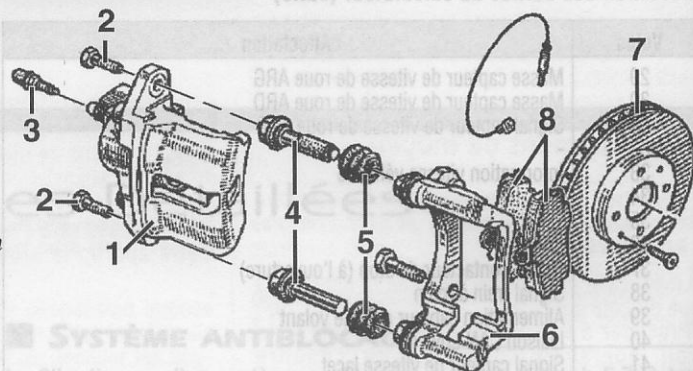
**Le diagnostic du système ABS ne peut se faire complètement qu'à l'aide d'un appareil de diagnostic.**

**L'entrefer des capteurs de vitesse de roues n'est pas réglable. En cas de valeur incorrecte, remplacer le capteur concerné.**

- Reposer l'étrier sur son support.
- Reposer les vis de fixation enduites de produit frein de file et les serrer au couple prescrit.
- Rebrancher le fil de témoin d'usure des plaquettes.
- Appuyer plusieurs fois (par petites touches) sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
- Compléter, si nécessaire, le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation.
- Reposer les roues et le véhicule au sol.

## FREINS AVANT

1. Étrier -
2. Vis d'étrier -
3. Vis de purge -
4. Tige de guidage -
5. Soufflet de protection -
6. Support d'étrier -
7. Disque -
8. Plaquettes.



Remplacement des plaquettes de frein

- A. Dépose des vis de fixation de l'étrier sur son support
- B. Dépose de l'étrier
- C. Dépose des plaquettes.

## Dépose-repose d'un disque

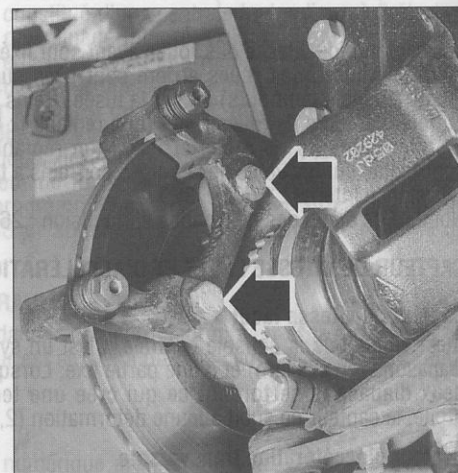
**Attention :** les disques de frein doivent être remplacés par train complet. De plus, le remplacement des disques entraîne obligatoirement le montage de plaquettes de frein neuves. Les disques neufs sont souvent enduits d'un produit de stockage qui doit être éliminé avec un solvant approprié (par exemple trichloréthylène).

### DÉPOSE

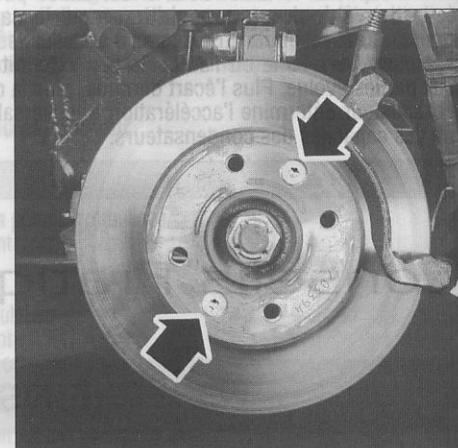
- Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer les roues.
- Déposer les plaquettes de frein (voir opération précédente).
- Déposer les vis de fixation du support d'étrier (vis freinées) et le déposer.
- Déposer les vis de fixation du disque sur le moyeu et le dégager.

### REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant à respecter les points suivants :
- contrôler la propreté de l'appui du disque sur le moyeu.
  - enduire de produit frein de filet les vis de fixation du support d'étrier.
  - respecter les couples de serrage prescrits.
  - ne pas oublier, une fois l'opération achevée, d'appuyer plusieurs fois (par petites touches) sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
  - compléter le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation, si nécessaire.



Situation des vis de fixation du support d'étrier.



Implantation des vis de fixation d'un disque.

## FREINS ARRIÈRE À TAMBOURS

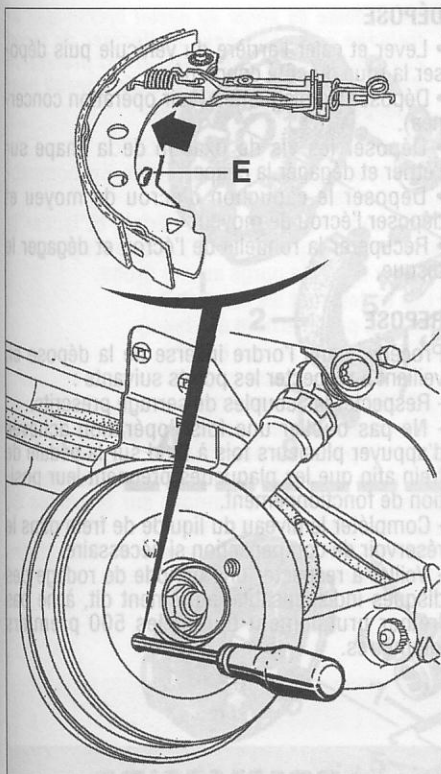
### Dépose-repose d'un tambour

**Important :** les tambours doivent être remplacés par train complet. De plus, le remplacement des tambours entraîne obligatoirement le montage des segments de frein neuves.

Les tambours neufs sont souvent enduits d'un produit de stockage qui doit être éliminé avec un solvant approprié (par exemple trichloréthylène).

### DÉPOSE

- Lever et caler l'arrière du véhicule, puis déposer les roues.
- Détendre les câbles du frein de stationnement.
- Si nécessaire et afin de faciliter la dépose du tambour, désarmer le mécanisme de frein de stationnement de la façon suivante :



Désarmement du mécanisme de frein de stationnement pour dépose d'un tambour de frein.

- À l'aide d'un tournevis glissé à travers un des trous de fixation de roue, pousser le levier de frein de stationnement afin que l'ergot (E) échappe du segment secondaire.
- Déposer le capuchon de moyeu.
- Déposer l'écrou de moyeu.
- Dégager puis déposer le tambour, contrôler son état (ovalisation, diamètre intérieur) et le remplacer (par train complet) si nécessaire.
- À l'aide d'une pince à ressort, décrocher et déposer le ressort de rappel inférieur (1).

- Déposer les dispositifs de maintien latéral (2) des segments.
- Écarter l'ensemble mécanisme et segments du plateau de frein, décrocher le câble de frein de stationnement (3) de son levier (4) sur le segment secondaire (5) et dégager l'ensemble.
- Pivoter le segment primaire (6) de manière à dégager la tête du mécanisme de rattrapage de jeu (7), et décrocher le ressort de rappel supérieur (8).
- Tirer sur le mécanisme de rattrapage de jeu de manière à le libérer de l'encoche du segment secondaire et le faire pivoter vers le bas.
- Déposer le ressort du système de rattrapage de jeu (9).
- Vérifier l'état du cylindre récepteur et le remplacer (par train complet) si nécessaire (fuite, grippage).
- Si nécessaire, débrancher la canalisation hydraulique (13) sur le cylindre récepteur (10) puis déposer ce dernier (prévoir l'écoulement du liquide et boucher la canalisation hydraulique).

### REPOSE

- Nettoyer les plateaux de frein et graisser très légèrement les zones d'appui des segments que l'on remplace (par train complet) en cas d'usure prononcée ou de souillure par du liquide de frein.
- Si déposé, reposer le cylindre récepteur et rebrancher la canalisation hydraulique.
- Monter un levier de frein de stationnement sur le segment secondaire neuf et le fixer à l'aide d'un jonc d'arrêt neuf.
- Accrocher le ressort du mécanisme de rattrapage de jeu sur le segment secondaire.

**Nota : le crochet le plus court s'accroche sur le segment.**

- Accrocher le mécanisme de rattrapage de jeu sur le ressort puis tirer sur le mécanisme pour l'insérer dans l'encoche du segment.
- Accrocher le ressort de rappel supérieur aux deux segments puis tirer sur le segment primaire de manière à placer correctement la tête du mécanisme de rattrapage.

- Accrocher l'épingle sur le segment primaire.
- Mettre l'ensemble en place sur le plateau de frein.
- Réaccoupler le câble du frein de stationnement sur son levier du segment secondaire.
- Approcher les bases des segments l'une vers l'autre pour écarter leurs parties supérieures et ainsi, les positionner sur les pistons du cylindre récepteur.

**Attention : durant cette opération, veiller à ne pas endommager les cache-poussière du cylindre récepteur.**

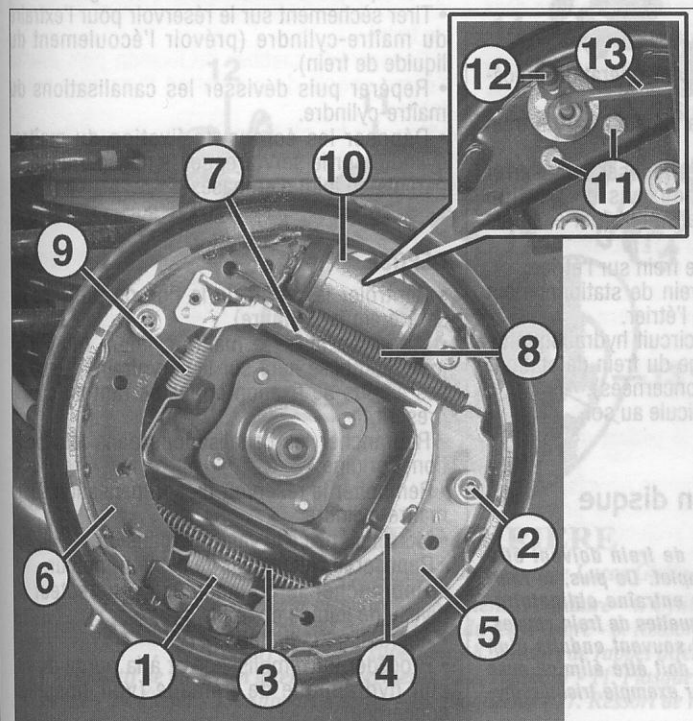
- Positionner les segments sur leur butée inférieure.
- Reposer les dispositifs de maintien latéral des segments.
- À l'aide d'un tournevis, ajuster le réglage diamétral des segments par le secteur cranté.
- Reposer le tambour puis l'écrou de moyeu, sans le serrer.
- Appuyer une vingtaine de fois sur la pédale de frein et s'assurer du bon fonctionnement du système de rattrapage de jeu automatique qui doit être source d'un bruit de cliquettement caractéristique.
- Procéder de la même façon pour l'autre côté.
- Procéder au réglage du frein de stationnement (voir opération concernée).
- Monter les tambours sur leur fusée.
- Reposer des écrous de moyeu neufs et les serrer au couple prescrit.
- Reposer les capuchons de moyeu.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour réamorcer le dispositif de rattrapage de jeu automatique.
- Procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage (voir opération concernée).
- Contrôler et compléter, si nécessaire, le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation.
- Reposer les roues et le véhicule au sol.

## FREINS ARRIÈRE À DISQUES

### Remplacement des plaquettes

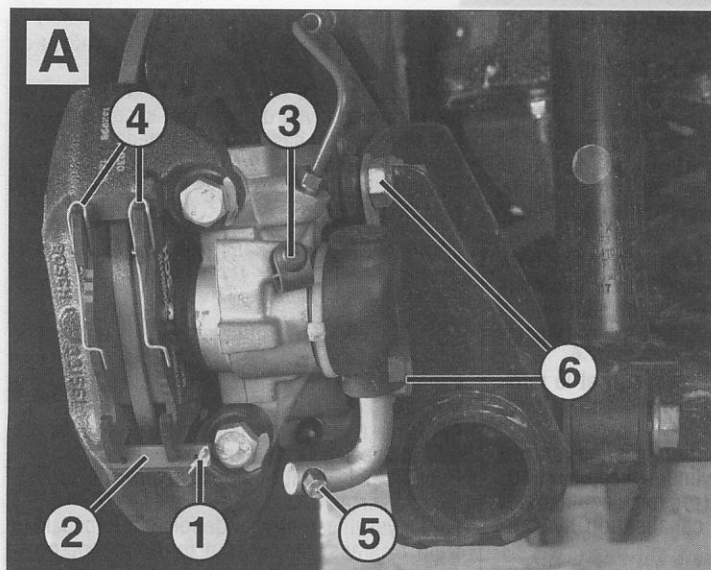
**Important : remplacer toujours les plaquettes de frein par train complet et respecter la marque et la qualité de garniture préconisées.**

- Lever et caler l'arrière du véhicule puis déposer les roues.
- Vider partiellement le contenu du réservoir de compensation à l'aide d'une seringue, afin d'éviter son débordement lors du recul du piston d'étrier.
- Déposer l'agrafe (1) (voir figure).
- Déposer la clavette (2).
- Déposer les plaquettes de frein.
- Contrôler l'étanchéité du piston, le bon état et l'ajustement des soufflets du cache-poussière, le coulissement correct des colonnettes ainsi que l'usure du disque de frein.
- Repousser le piston en le vissant à l'aide d'un outil approprié.
- Positionner le piston de façon à ce que le trait de sa face d'appui soit orienté côté vis de purge.
- Mettre les deux épingles antibruit (4) sur les plaquettes de frein.
- Mettre les plaquettes de frein en place dans l'étrier en respectant le sens de montage.



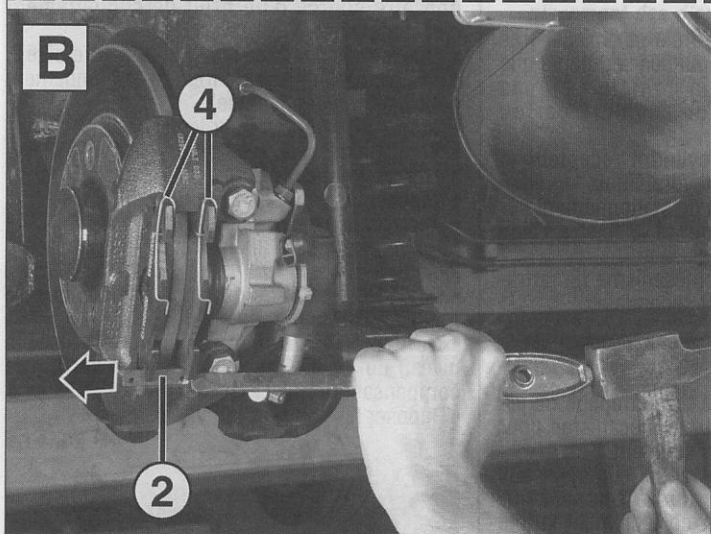
### PIECES CONSTITUTIVES D'UN FREIN À TAMBOUR

1. Ressort de rappel inférieur -
2. Dispositifs de maintien latéral des segments -
3. Câble de frein de stationnement -
4. Levier de frein de stationnement -
5. Segment secondaire -
6. Segment primaire -
7. Mécanisme de rattrapage de jeu automatique -
8. Ressort de rappel supérieur -
9. Ressort du système de rattrapage de jeu -
10. Cylindre récepteur -
11. Vis de fixation du cylindre récepteur -
12. Capuchon de vis de purge -
13. Canalisation hydraulique.



Remplacement des plaquettes de frein arrière.

1. Agrafe -
2. Clavette -
3. Vis de purge -
4. Épingle antibruit -
5. Câble de frein de stationnement -
6. Fixation d'étrier.



- Replacer la clavette et son agrafe. Celle-ci se trouve du côté intérieur par rapport à l'étrier.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes de frein.
- Compléter le niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation si nécessaire.
- Reposer les roues et le véhicule au sol.

## Dépose-repose d'un étrier

### DÉPOSE

- Lever et caler l'arrière du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.
- Déposer les plaquettes (voir opération précédente).
- Débloquer la canalisation de frein sur l'étrier et détendre puis décrocher le câble de frein de stationnement du levier de commande sur l'étrier.
- Déposer les deux vis de fixation de l'étrier.
- Dégager l'étrier et finir de dévisser la canalisation de frein (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

### REPOSE

- Reposer les plaquettes (voir opération précédente).
- Visser sans la bloquer la canalisation de frein sur l'étrier.
- Mettre en place l'étrier et reposer puis serrer au couple prescrit les deux vis de fixation enduites de produit de scellement (par exemple Loctite Frenbloc).
- Bloquer la canalisation de frein sur l'étrier.
- Accrocher le câble de frein de stationnement au levier de commande de l'étrier.
- Procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage ainsi qu'au réglage du frein de stationnement (voir opérations concernées).
- Reposer la roue et le véhicule au sol.

## Dépose-repose d'un disque

**Attention : les disques de frein doivent être remplacés par train complet. De plus, le remplacement des disques entraîne obligatoirement le montage de plaquettes de frein neuves. Les disques neufs sont souvent enduits d'un produit de stockage qui doit être éliminé avec un solvant approprié (par exemple trichloréthylène).**

### DÉPOSE

- Lever et caler l'arrière du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.
- Déposer les plaquettes (voir opération concernée).
- Déposer les vis de fixation de la chape sur l'étrier et dégager la chape.
- Déposer le capuchon d'écrou de moyeu et déposer l'écrou de moyeu.
- Récupérer la rondelle de l'écrou et dégager le disque.

### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant à respecter les points suivants :

- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Ne pas oublier une fois l'opération achevée d'appuyer plusieurs fois à fond sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
- Compléter le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation si nécessaire.
- Veiller à respecter une période de rodage des disques indispensable, autrement dit, à ne pas freiner brutalement durant les 500 premiers kilomètres.

## COMMANDE

## Dépose-repose du maître-cylindre

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Débrancher le connecteur du détecteur de niveau de liquide de frein.
- Déposer le calculateur de gestion moteur.
- Déposer et écarter, sans le débrancher, le vase d'expansion du circuit de refroidissement.
- Vider complètement le contenu du réservoir de compensation à l'aide d'une seringue.
- Tirer sèchement sur le réservoir pour l'extraire du maître-cylindre (prévoir l'écoulement du liquide de frein).
- Repérer puis dévisser les canalisations du maître-cylindre.
- Déposer les écrous de fixation du maître-cylindre sur le servofrein et le dégager en récupérant son joint d'embase.

### REPOSE

- Contrôler le retrait de la tige de poussée du servofrein (voir figure).
- Mettre en place le maître-cylindre muni d'un joint d'embase neuf sur le servofrein et reposer ses écrous de fixation en les serrant au couple prescrit.
- Rebrancher les canalisations dans leur position d'origine.
- Remboîter le réservoir de compensation sur le maître-cylindre.
- Mettre en place le vase d'expansion.
- Reposer le calculateur de gestion moteur.
- Rebrancher le connecteur du détecteur de niveau de liquide de frein.
- Rebrancher la batterie.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit hydraulique de freinage (voir opération concernée).

## Dépose-repose du servofrein

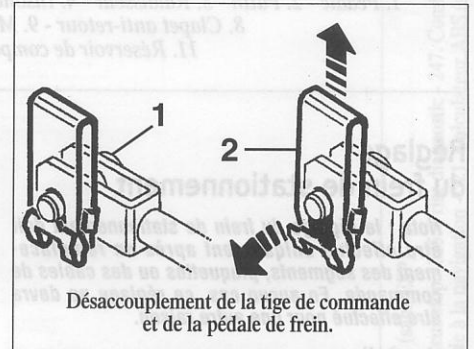
**Nota :** il n'est pas nécessaire de déposer le servofrein pour remplacer son filtre à air.

## DÉPOSE

- Débrancher puis déposer la batterie avec sa tôle de protection.
- Procéder à la dépose du maître-cylindre (voir opération précédente).
- Débrancher la durit de dépression sur le servofrein.

## Dans l'habitacle

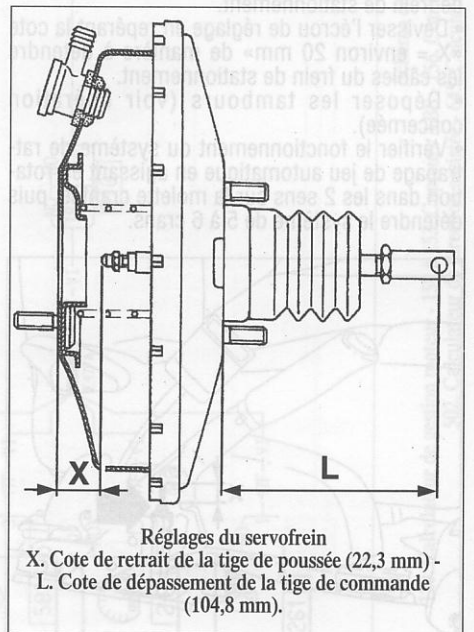
- Déposer la goupille (1) puis l'agrafe (2) reliant la pédale de frein à la tige de commande du servofrein.



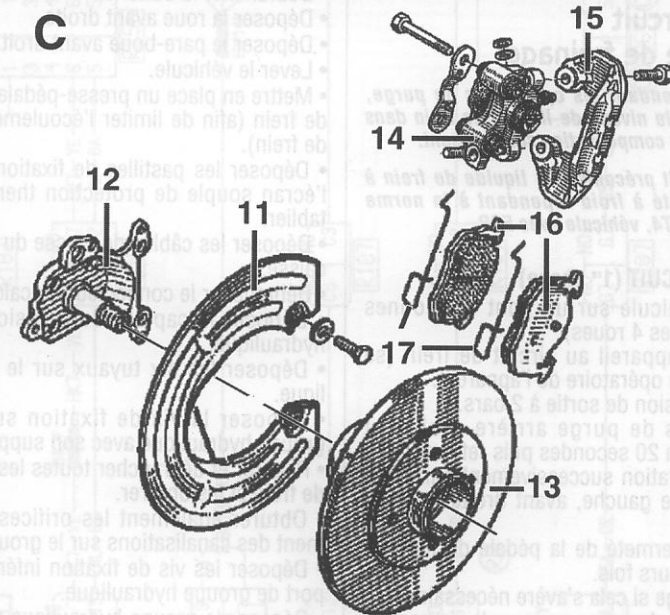
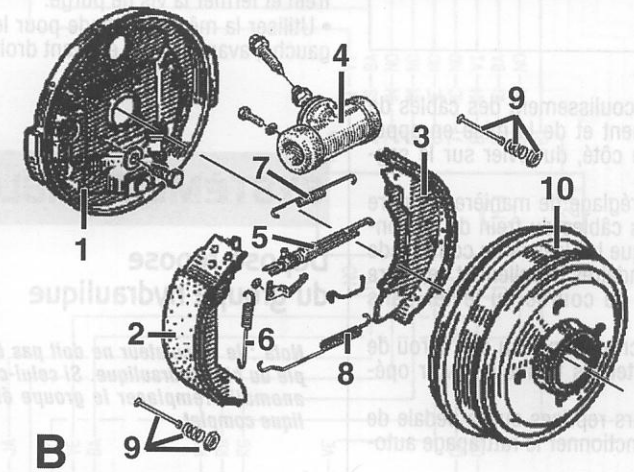
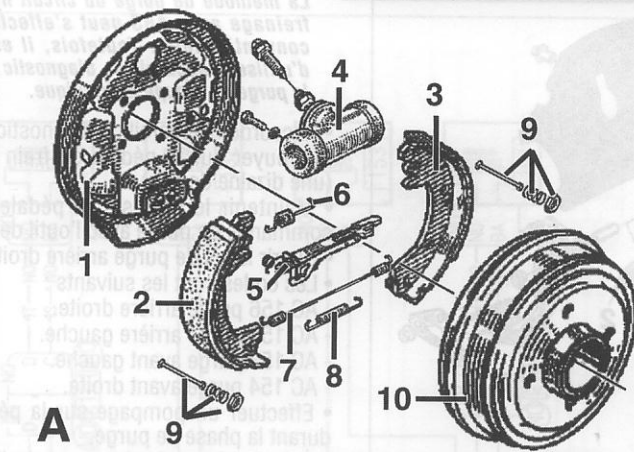
- Déposer les 4 écrous de fixation du servofrein sur le tablier et le dégager.

## REPOSE

**Important :** avant de procéder à la repose du servofrein, contrôler et, si nécessaire, régler le dépassement de la tige de commande et le retrait de la tige de poussée (voir figure).



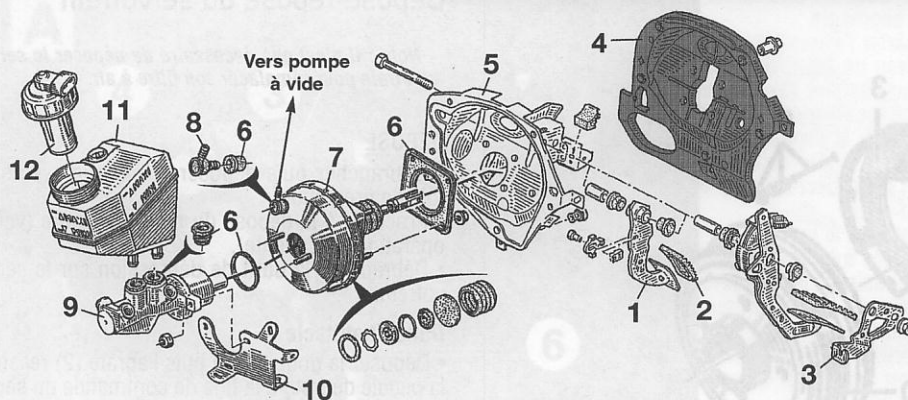
Pour la suite des opérations, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant à réaliser le remplissage et la purge du circuit hydraulique de freinage (voir opération concernée).



## FREINS ARRIÈRE

A. Tambour montage Bosch - B. Tambour montage Lucas Girling - C. À disque.

1. Plateau - 2. Segment primaire - 3. Segment secondaire - 4. Cylindre récepteur -
5. Mécanisme de rattrapage automatique du jeu d'usure - 6. Ressort de mécanisme -
7. Ressort de rappel supérieur - 8. Ressort de rappel inférieur -
9. Dispositif de maintien latéral des segments - 10. Tambour - 11. Flasque - 12. Porte-moyeu - 13. Disque -
14. Étrier - 15. Support d'étrier - 16. Plaquettes - 17. Ressort de maintien des plaquettes.



### COMMANDE

1. Pédale - 2. Patin - 3. Raidisseur - 4. Insonorisant - 5. Pédalier - 6. Joints - 7. Servofrein - 8. Clapet anti-retour - 9. Maître-cylindre - 10. Support - 11. Réservoir de compensation - 12. Bouchon.

## Réglage du frein de stationnement

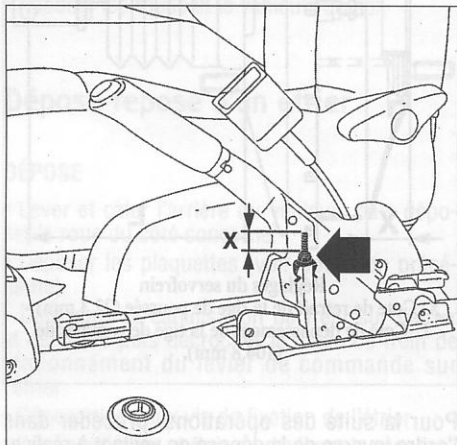
*Nota : le réglage du frein de stationnement doit être effectué uniquement après un remplacement des segments, plaquettes ou des câbles de commande. En aucun cas, ce réglage ne devra être effectué pour une autre raison.*

### Freins à disques

En cas de course excessive du levier de frein de stationnement, il est possible de réduire cette course en agissant sur l'écrou de réglage situé sous le véhicule au niveau du palonnier de commande des câbles du frein de stationnement. Aucune autre intervention n'est possible.

### Freins à tambours

- Lever et caler l'arrière du véhicule puis déposer les roues.
- Déposer, dans l'habitacle, le cache du levier de frein de stationnement.
- Dévisser l'écrou de réglage en repérant la cote «X = environ 20 mm» de manière à détendre les câbles du frein de stationnement.
- Déposer les tambours (voir opération concernée).
- Vérifier le fonctionnement du système de rattrapage de jeu automatique en agissant en rotation dans les 2 sens sur la molette crantée, puis détendre le système de 5 à 6 crans.



Écrou de réglage du frein de stationnement (X = 20 mm).

- S'assurer du bon coulisement des câbles de frein de stationnement et de la mise en appui correcte, de chaque côté, du levier sur le segment secondaire.
- Serrer l'écrou de réglage de manière à tendre progressivement les câbles du frein de stationnement jusqu'à ce que les leviers de commande des segments secondaires décollent et ce, entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> cran de course du levier dans l'habitacle.
- Serrer le contre-écrou au niveau de l'écrou de réglage puis remonter les tambours (voir opération concernée).
- Appuyer à plusieurs reprises sur la pédale de frein en écoutant fonctionner le rattrapage automatique.
- Reposer les roues et le véhicule au sol.

## Purge du circuit hydraulique de freinage

*Important : pendant les opérations de purge, contrôler que le niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation soit suffisant.*

*Nota : Renault préconise un liquide de frein à faible viscosité à froid répondant à la norme SAEJ 1703 DOT4, véhicule avec ESP.*

### PURGE DU CIRCUIT (1<sup>re</sup> phase)

- Placer le véhicule sur un pont 4 colonnes (véhicules sur ses 4 roues).
- Raccorder l'appareil au circuit de frein (se référer au mode opératoire de l'appareil).
- Régler la pression de sortie à 2 bars.
- Ouvrir la vis de purge arrière droite, et attendre environ 20 secondes puis refermer.
- Répéter l'opération successivement sur la vis de purge arrière gauche, avant droite et avant gauche.
- Contrôler la fermeté de la pédale de frein en appuyant plusieurs fois.
- Refaire la purge si cela s'avère nécessaire.
- Serrer les vis de purge au couple prescrit et remettre les capuchons de protections dessus.
- Contrôler l'étanchéité du circuit.

### PURGE DU CIRCUIT (2<sup>e</sup> phase)

*Nota : pour effectuer la purge, le système d'antiblocage des roues doit être exempt de tout défaut (le voyant d'ABS au combiné d'instruments doit s'allumer puis s'éteindre après un court instant).*

*La méthode de purge du circuit hydraulique de freinage avec ABS peut s'effectuer de façon conventionnelle. Toutefois, il est préférable d'utiliser l'appareil de diagnostic Renault pour la purge du groupe hydraulique.*

- Raccorder l'appareil de diagnostic.
- Appuyer sur la pédale de frein en pompant (une dizaine de fois).
- Maintenir le pied sur la pédale et lancer la commande de purge avec l'outil de diagnostic.
- Ouvrir la vis de purge arrière droite.
- Les codes sont les suivants :
  - AC 156 purge arrière droite.
  - AC 155 purge arrière gauche.
  - AC 153 purge avant gauche.
  - AC 154 purge avant droite.
- Effectuer un pompage sur la pédale de frein durant la phase de purge.
- À la fin du cycle de purge de l'outil de diagnostic, continuer à pomper sur la pédale de frein et fermer la vis de purge.
- Utiliser la même méthode pour le frein arrière gauche, avant gauche et avant droite.

## SYSTÈME ANTIBLOCAGE

### Dépose-repose du groupe hydraulique

*Nota : le calculateur ne doit pas être désaccouplé du bloc hydraulique. Si celui-ci présente une anomalie remplacer le groupe électro-hydraulique complet.*

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer la roue avant droite.
- Déposer le pare-boue avant droit.
- Lever le véhicule.
- Mettre en place un presse-pédale sur la pédale de frein (afin de limiter l'écoulement du liquide de frein).
- Déposer les pastilles de fixation puis écarter l'écran souple de protection thermique sur le tablier.
- Déposer les câbles de masse du groupe sur la caisse.
- Débrancher le connecteur du calculateur.
- Déposer le capteur de pression du groupe hydraulique.
- Déposer les six tuyaux sur le bloc hydraulique.
- Déposer la vis de fixation supérieure du groupe hydraulique avec son support.
- Repérer et débrancher toutes les canalisations de frein et les obturer.
- Obtenir également les orifices de branchement des canalisations sur le groupe.
- Déposer les vis de fixation inférieure du support de groupe hydraulique.
- Dégager le groupe hydraulique avec son support par le passage de roue.

### REPOSE

Pour la repose procéder dans l'ordre inverse de la dépose puis effectuer la purge du circuit hydraulique de freinage.

- Effectuer un contrôle de fonctionnement lors d'un essai routier.

9

## ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

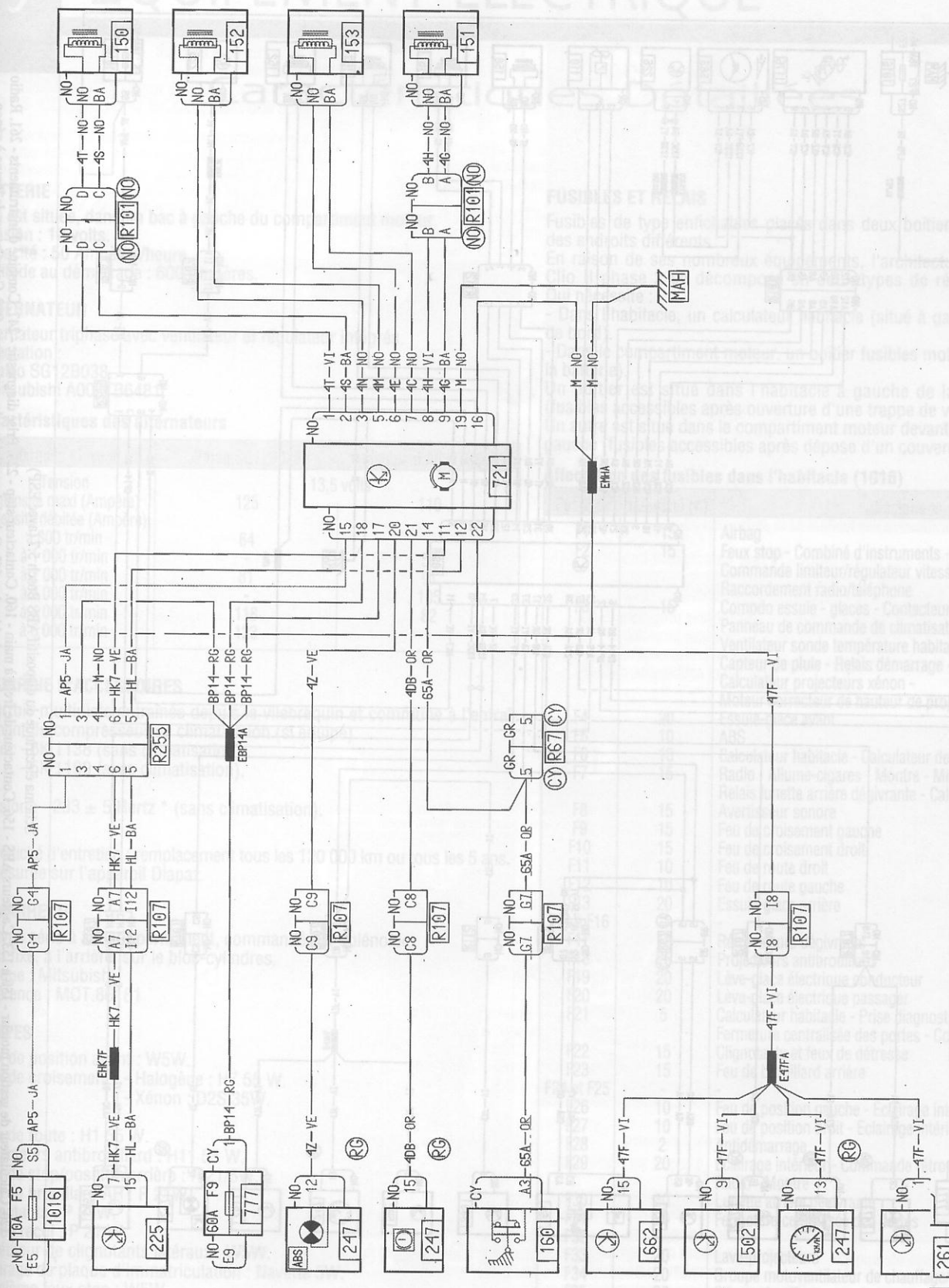


Schéma électrique du dispositif ABS Bosch 5.7 (sans ESP)

120. Calculateur de gestion moteur - 150 à 153. Capteurs ABS - 156. Contacteur de frein à main - 160. Contacteur stop - 225. Prise diagnostic - 247. Combiné d'instruments - 261. Radio - 502. Calculateur de direction assistée - 645. Calculateur habitacle - 662. Calculateur d'aide à la navigation - 721. Calculateur ABS (sans ESP) - 721.

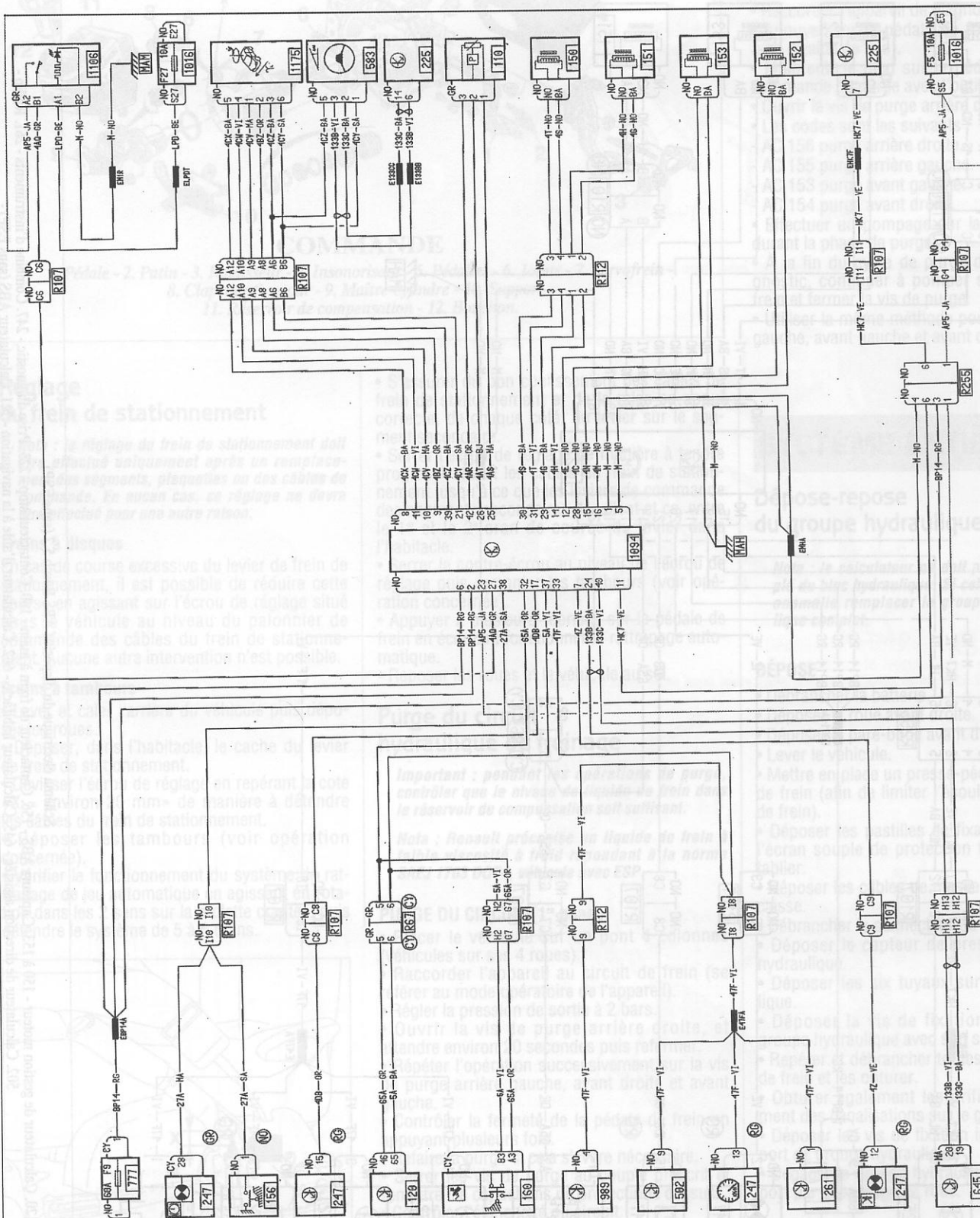


Schéma électrique du dispositif ABS Bosch 5.7 (avec ESP)

120. Calculateur de gestion moteur - 150 à 153. Capteurs ABS - 156. Contacteur de frein à main - 160. Contacteur stop - 225. Prise diagnostic - 247. Combiné d'instruments - 261. Radio - 262. Calculateur de direction assistée - 583. Capteur d'angle de volant - 645. Calculateur habitacle - 662. Calculateur d'aide à la navigation - 989. Calculateur de lampe à xénon - 994. Calculateur ABS/ESP - 1106. Bouton de marche arrêt de l'ESP - 1175. Capteur de vitesse lacet et accélération transversale

## 9

## ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

## Caractéristiques Détaillées

**BATTERIE**

Elle est située, dans un bac à gauche du compartiment moteur.

Tension : 12 volts.

Capacité : 50 Ampères/heure.

Aptitude au démarrage : 600 Ampères.

**ALTERNATEUR**

Alternateur triphasé avec ventilateur et régulateur intégrés.

Affectation :

- Valeo SG12B038.

- Mitsubishi A002TB6481.

**Caractéristiques des alternateurs**

Marques et types	Valeo SG12B038	Mitsubishi A002TB6481
Tension	13,5 volts	
Intensité maxi (Ampère)	125	110
Intensité débitée (Ampère)		
à 800 tr/min	64	-
à 1 000 tr/min	-	57
à 2 000 tr/min	81	91
à 3 000 tr/min	-	105
à 4 000 tr/min	118	82
à 6 000 tr/min	123	-

**COURROIE D'ACCESSOIRES**

Courroie multipiste entraînée depuis le vilebrequin et commune à l'entraînement du compresseur de climatisation (si équipé).

Type : - 5K 1138 (sans climatisation).

- 5K 1199 (avec climatisation).

Tension : - 233 ± 5 Hertz \* (sans climatisation).

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 120 000 km ou tous les 5 ans.

\* mesurée sur l'appareil Diapaz.

**DÉMARREUR**

De type série à aimant permanent, commandé par solénoïde.

Il est fixé, à l'arrière, sur le bloc-cylindres.

Marque : Mitsubishi

Référence : MOT.86181

**LAMPES**

Feux de position avant : W5W.

Feux de croisement : - Halogène : H7 55 W.

- Xénon : D2S 35W.

Feux de route : H1 55 W.

Projecteurs antibrouillard : H11 55 W.

Feux de stop/position arrière : P 21/5W.

Feux de brouillard AR : P 21W.

Clignotants : P 21W.

Feu de recul : P 21 W.

Répétiteur de clignotants latéraux : W5W.

Éclairage de plaque d'immatriculation : Navette 5W.

Troisième feu stop : W5W.

Plafonniers : W5W ou 7W (plafonnier simple).

Éclairage arrière : à ergots 5W.

Éclairage de porte : W5W.

Éclairage de coffre : Navette 7W.

**FUSIBLES ET RELAIS**

Fusibles de type enfichables placés dans deux boîtiers distincts situés à des endroits différents.

En raison de ses nombreux équipements, l'architecture électrique de la Clio II phase 2 se décompose en deux types de réseaux électriques. Qui nécessite :

- Dans l'habitacle, un calculateur habitacle (situé à gauche de la planche de bord).

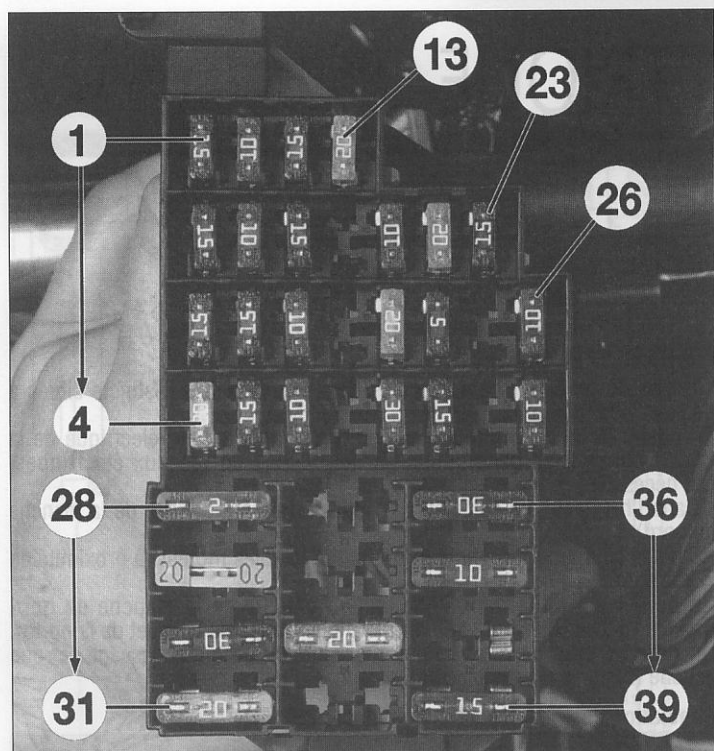
- Dans le compartiment moteur, un boîtier fusibles moteur (à proximité de la batterie).

Un boîtier est situé dans l'habitacle à gauche de la planche de bord (fusibles accessibles après ouverture d'une trappe de visite et de la porte).

Un autre est situé dans le compartiment moteur devant le passage de roue gauche (fusibles accessibles après dépose d'un couvercle).

**Affectation des fusibles dans l'habitacle (1016)**

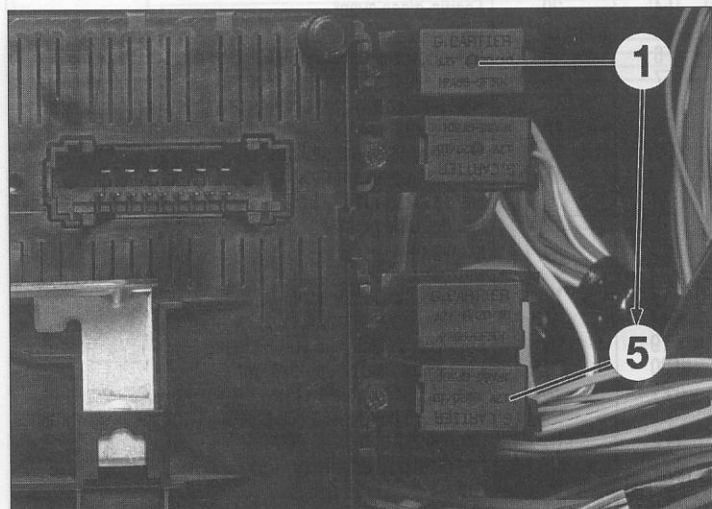
Fusibles	Intensité (A)	Affectations
F1	15	Airbag
F2	15	Feux stop - Combiné d'instruments - Prise diagnostic - Commande limiteur/régulateur vitesse - Raccordement radio/téléphone
F3	15	Comodo essuie - glaces - Contacteur feux de recul - Panneau de commande de climatisation - Ventilateur sonde température habitacle - Capteur de pluie - Relais démarrage - Calculateur projecteurs xénon - Moteur correcteur de hauteur de projecteur
F4	20	Essuie-glace avant
F5	10	ABS
F6	10	Calculateur habitacle - Calculateur de climatisation
F7	15	Radio - Allume-cigares - Montre - Miroir de courtoisie - Relais lunette arrière dégivrante - Calculateur habitacle
F8	15	Avertisseur sonore
F9	15	Feu de croisement gauche
F10	15	Feu de croisement droit
F11	10	Feu de route droit
F12	10	Feu de route gauche
F13	20	Essuie-glace arrière
F14 à F16	-	-
F17	10	Rétroviseurs dégivrants
F18	20	Projecteurs antibrouillard
F19	20	Lève-glace électrique conducteur
F20	20	Lève-glace électrique passager
F21	5	Calculateur habitacle - Prise diagnostic - Fermeture centralisée des portes - Combiné d'instruments
F22	15	Clignotants et feux de détresse
F23	15	Feu de brouillard arrière
F24 et F25	-	-
F26	10	Feu de position gauche - Eclairage intérieur
F27	10	Feu de position droit - Eclairage intérieur
F28	2	Antidémarrage
F29	20	Éclairage intérieur - Commande rétroviseurs électriques - Radio - Montre
F30	30	Lunette arrière dégivrante
F31	20	Fermeture centralisée des portes
F32	-	-
F33	20	Lave-projecteurs
F34	20	Groupe motoventilateur de chauffage/Climatisation
F35	20	Sièges chauffants
F36	30	Lève-vitres électriques
F37	10	Calculateur habitacle
F38	-	-
F39	15	Direction à assistance électrique



Identification des fusibles de la platine habitacle.

## Possibilité d'affectation des relais habitacle (sur calculateur habitacle 645)

Numéros	Affectations
1	Pompe lave projecteur 2
2	Pompe lave projecteur 1
3	Feux de croisement/route
4	Projecteurs antibrouillard avant
5	



Relais du calculateur habitacle.

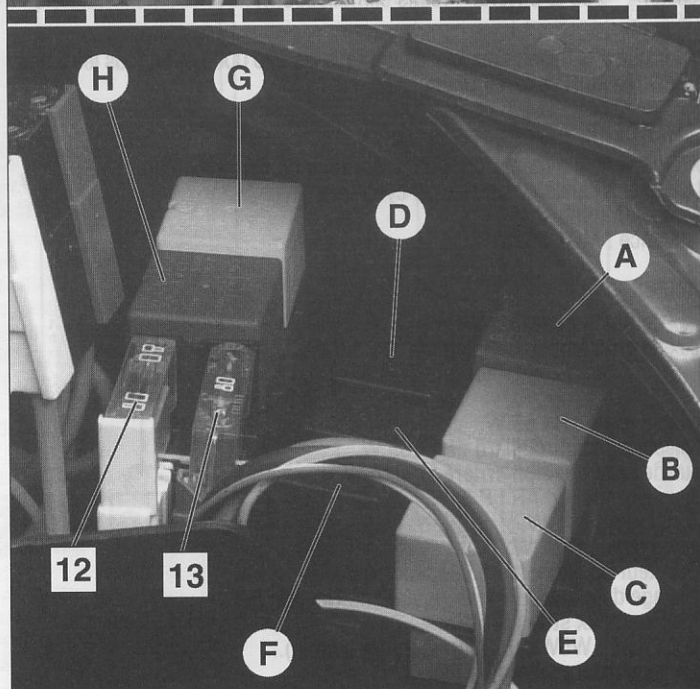
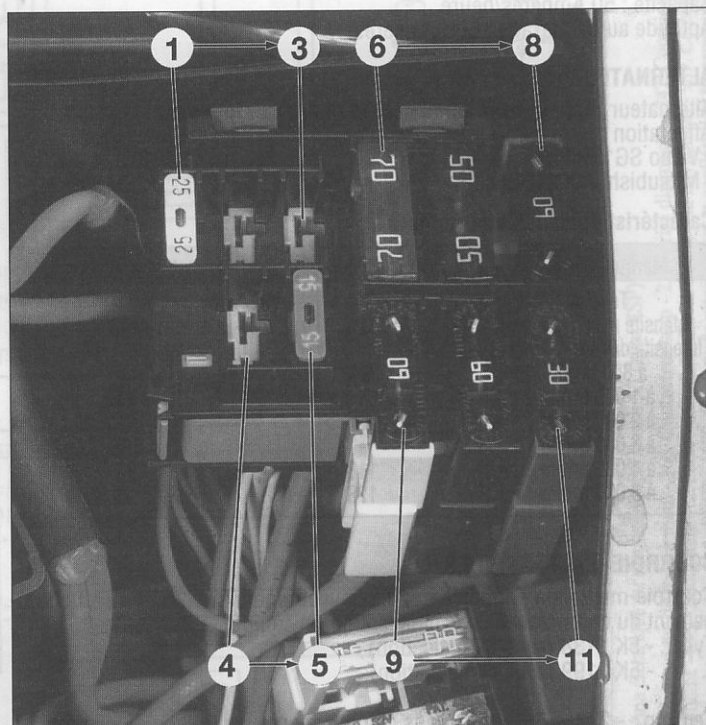
L'affectation des relais peut varier d'un véhicule à un autre.

## Affectation des relais dans le compartiment moteur (597)

Lettres	Affectations
A	Thermoplongeurs
B	Relais petite vitesse motoventilateur
C	Thermoplongeurs
D	Relais grande vitesse motoventilateur
E	Relais de démarrage
F	Alimentation calculateur de gestion moteur
G	Dispositif de soufflage d'air froid
H	Comande compresseur de climatisation

## Affectation des fusibles dans le compartiment moteur (777)

Fusibles	Intensité (A)	Affectations
F1	25	Injection
F2	30	Relais d'alimentation petite vitesse de motoventilateur
F3 et F4	-	-
F5	15	Relais de verrouillage injection
F6	70	Boîtier préchauffage
F7	50	Relais d'alimentation grande vitesse motoventilateur
F8	60	Combiné d'instruments
F9	60	ABS
F10	60	Combiné d'instruments
F11	60	Motoventilateur climatisation
F12	80	Alimentation direction assistée
F13	80	Thermoplongeurs



Identification des fusibles dans le compartiment moteur.

## Conseils Pratiques

## ALTERNATEUR

Dépose-repose  
de la courroie d'accessoires

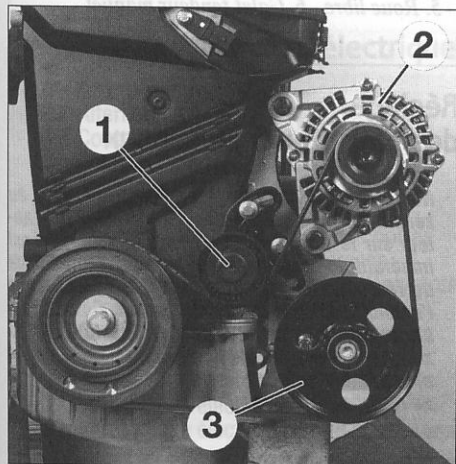
**Important :** La courroie d'accessoires possède 5 pistes alors que la poulie du compresseur de climatisation (ou la roue libre) en possède 6. Il est impératif de s'assurer, lors de la repose, que c'est bien la dernière piste intérieure qui reste libre.

## DÉPOSE

- Soulever le véhicule.
- Dans le passage de roue droit, déposer la roue et l'écran pare-boue.
- Sous le véhicule, déposer le carénage de protection sous le moteur.

## Sans climatisation

- Desserrer les fixations du support du galet tendeur.
- Déposer la courroie.

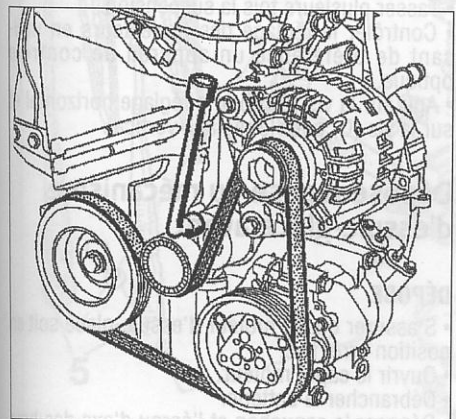


Implantation de la courroie d'accessoires (sans climatisation).

1. Galet tendeur - 2. Alternateur - 3. Roue libre.

## Avec climatisation

- Déposer la courroie d'accessoires en faisant pivoter le galet tendeur automatique vers la droite à l'aide d'une clef de 16 mm.



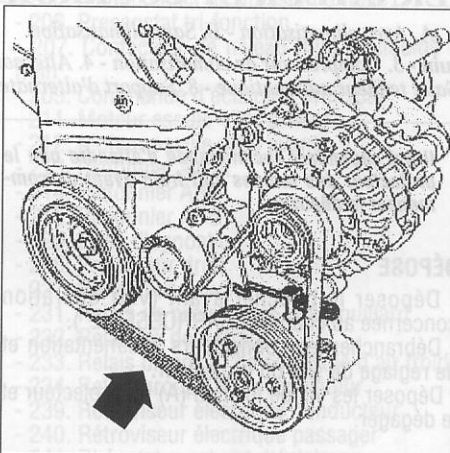
Dépose de la courroie d'accessoires (avec climatisation).

## REPOSE

## Sans climatisation

**Nota :** Le réglage de la tension de la courroie d'accessoires nécessite l'emploi d'un tensiomètre spécifique Diapaz.

- Reposer la courroie d'accessoires.
- Placer le capteur du tensiomètre sur le brin de courroie reliant la roue libre et le vilebrequin.
- Mettre en place l'outil Mot. 1638, et agir sur la vis de réglage, de manière à tendre la courroie jusqu'à obtention de la valeur prescrite.
- Dans cette position, resserrer les fixations du galet tendeur.
- Déposer le tensiomètre.
- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.



Zone de mise en place du capteur du tensiomètre et utilisation de l'outil Mot.1638.

## Avec climatisation

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

## Dépose-repose de l'alternateur

**Nota :** La vis inférieure ne peut pas se dégager complètement, il faut pivoter l'alternateur vers l'avant pour l'extraire.

## DÉPOSE

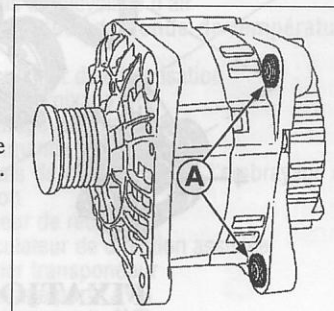
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher la batterie.
- Dans le passage de roue droit, déposer la roue et l'écran pare-boue.
- Sous le véhicule, déposer le carénage de protection sous le moteur.
- Procéder à la dépose de la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- Débrancher les connexions attenantes à l'alternateur et le connecteur derrière ce dernier et dégager le faisceau électrique.
- Déposer les fixations d'alternateur et le dégager l'alternateur à l'aide d'un tournevis par le dessus du véhicule.

**EN BREF :** Toute intervention sur un appareil électrique ou sur un faisceau impose le débranchement préalable de la batterie.

Le réglage de la tension de la courroie d'alternateur nécessite l'emploi d'un tensiomètre Seem (version non climatisée).

## REPOSE

Pour faciliter la mise en place de l'alternateur, comprimer les bagues (A) à l'aide d'une pince ou à l'étau.



Repose de l'alternateur.

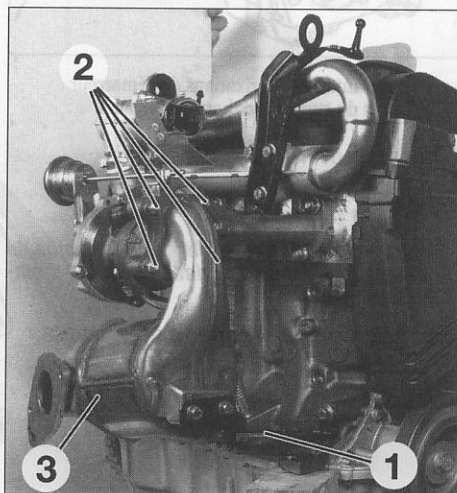
- Mettre en place l'alternateur.
- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Procéder à la repose et à la tension de la courroie d'accessoires (voir opération concernée).

## DÉMARREUR

## Dépose-repose du démarreur

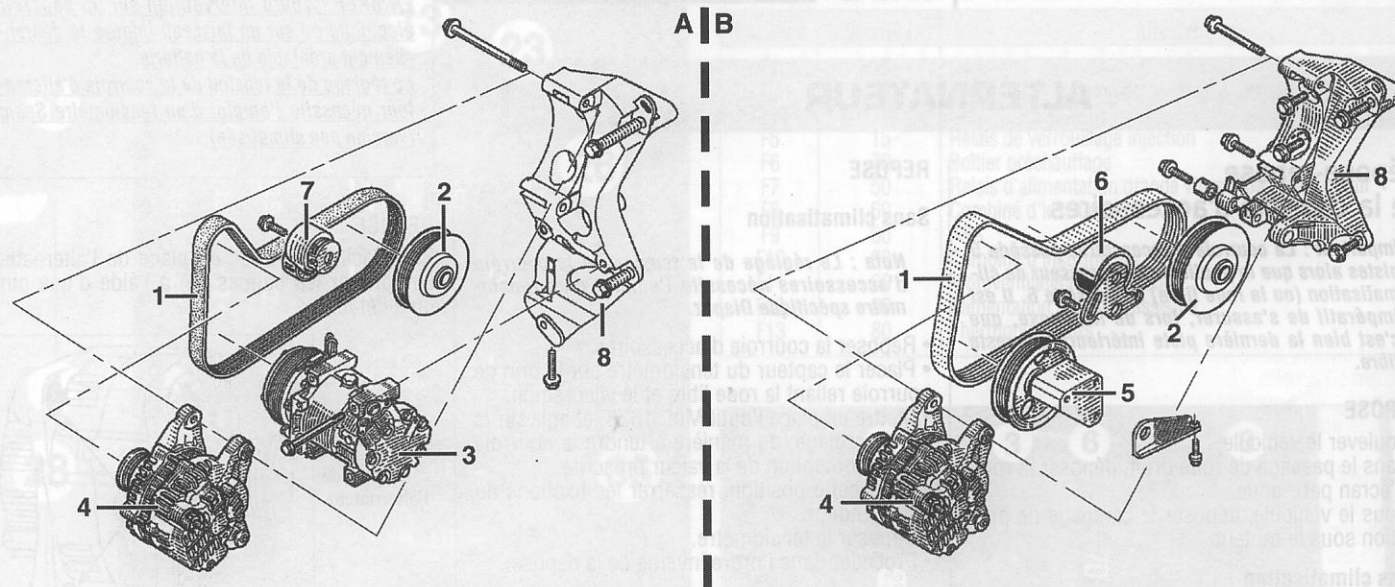
## DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher la batterie.
- Sous le véhicule, déposer le carénage de protection sous le moteur.
- Déposer le boîtier du filtre à air.
- Déposer le support (1) et les vis (2) puis déposer le catalyseur (3).



Dépose du démarreur.

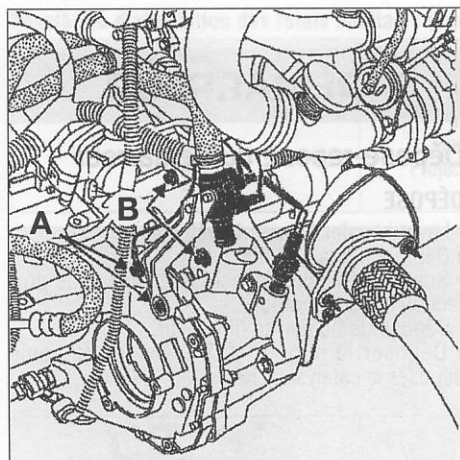
- Déposer les deux fixations du support de boîtier thermoplongeurs (A).
- Débrancher les connexions électriques du démarreur.
- Déposer les deux fixations du démarreur (B).



## FIXATIONS D'ALTERNATEUR ET COURROIE D'ACCESSOIRES

A. Avec climatisation - B. Sans climatisation.

1. Courroie d'accessoires - 2. Poulie de vilebrequin - 3. Compresseur de climatisation - 4. Alternateur - 5. Roue libre - 6. Galet tendeur manuel - 7. Galet tendeur automatique - 8. Support d'alternateur.



Implantation des fixations de démarreur et du support de thermoplongeurs.

- Déposer le démarreur.

### REPOSE

*Nota : s'assurer de la présence de la douille de centrage du démarreur dans le carter d'embrayage.*

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

## ÉQUIPEMENTS

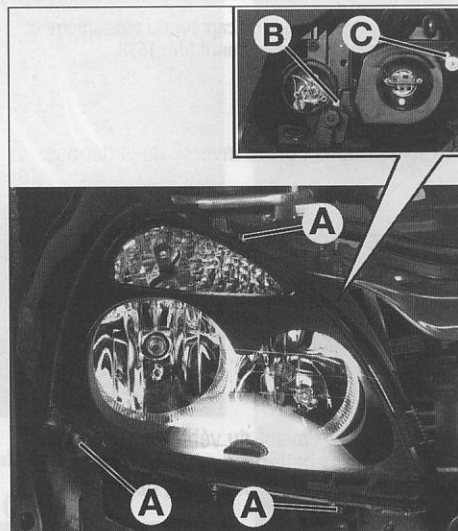
### Dépose-repose d'un projecteur principal

*Nota : La méthode de dépose-repose d'un projecteur équipé de la lampe au xénon est identique à celle d'un projecteur traditionnel.*

*Il est cependant recommandé d'attendre que le projecteur des lampes soit froid avant de commencer la dépose.*

### DÉPOSE

- Déposer le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "CARROSSERIE").
- Débrancher les connecteurs d'alimentation et de réglage du site du projecteur.
- Déposer les vis de fixation (A) du projecteur et le dégager.



Dépose et réglage d'un projecteur principal.  
A. Vis de fixation - B. Vis de réglage horizontal - C. Vis de réglage vertical.

### REPOSE

Reprendre les opérations de dépose dans l'ordre inverse, puis procéder au réglage des projecteurs.

### Réglage des projecteurs principaux

*Nota : Sur les modèles avec des projecteurs au xénon. Après toute dépose d'un capteur de hauteur sur le train avant ou d'un projecteur, il est impératif de procéder à son réglage. La méthode de réglage des projecteurs au xénon nécessite l'emploi de la station de diagnostic Renault. La station calibre le calculateur des lampes au xénon, en mesurant la hauteur avant. Une fois ces opérations effectuées, il est possible de procéder au réglage classique à l'aide des vis (B) et (C).*

### CONDITIONS DE CONTRÔLES ET DE RÉGLAGE

Après avoir reposé les blocs optiques, il est nécessaire de procéder à leur réglage :

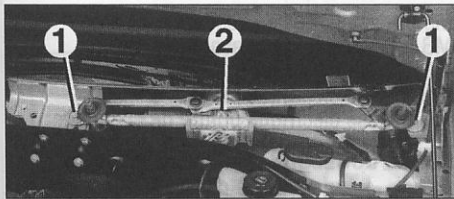
- Véhicule à vide et sur une aire plane.
- Pneumatiques aux pressions de gonflage prescrites.
- Selon l'équipement, placer la molette de réglage à distance du site des projecteurs en position zéro (molette située à gauche du volant de direction dans l'habitacle).
- Tasser plusieurs fois la suspension.
- Contrôler le réglage des projecteurs en utilisant de préférence un appareil de contrôle optique.
- Agir sur la vis (B) pour le réglage horizontal et sur la vis (C) pour le réglage vertical.

### Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace avant

#### DÉPOSE

- S'assurer que le moteur d'essuie-glace soit en position arrêt fixe.
- Ouvrir le capot moteur.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le capuchon et l'écrou d'axe des bras d'essuie-glace.

- Déposer les bras d'essuie-glace. Si nécessaire, utiliser un extracteur.
- Dégager le joint de la grille d'auvent.
- Déposer les grilles d'auvent et les dégager en les repoussant vers le centre du pare-brise pour libérer leurs ergots de centrage.
- Débrancher le connecteur électrique du moteur d'essuie-glace.
- Déposer les vis de fixation du mécanisme et le dégager.
- Déposer l'axe du moteur et dégager la biellette après avoir repéré sa position.
- Déposer les fixations du moteur.



Dépose du mécanisme d'essuie-glace avant.

1. Fixations du mécanisme - 2. Ecrou d'axe de moteur.

**REPOSE**

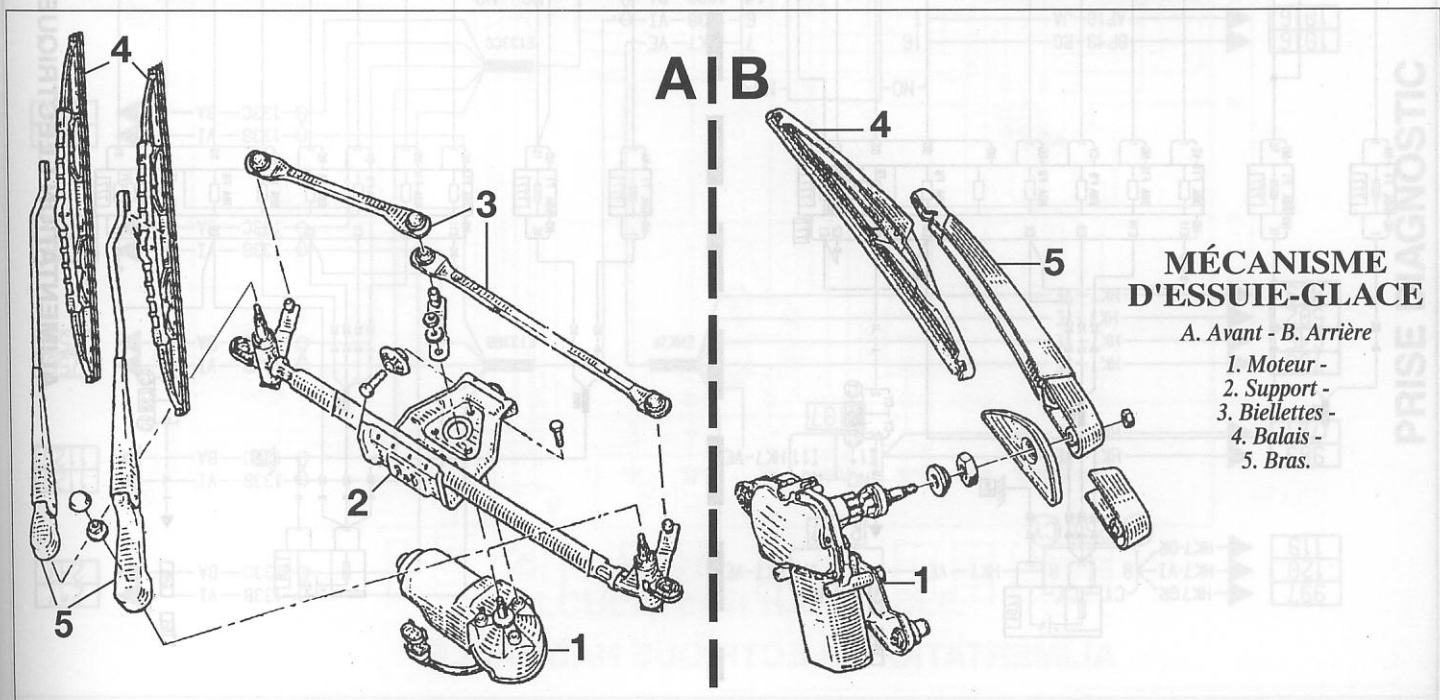
Reprendre les opérations de dépose dans l'ordre inverse.

**Légende des schémas électriques**

- 101. Allume cigares
- 103. Alternateur
- 104. Contacteur à clef
- 107. Batterie
- 118. Calculateur d'ABS
- 120. Calculateur de gestion moteur
- 123. Contacteur de verrouillage des portes
- 125. Commande des feux de détresse
- 128. Commande de lunette arrière dégivrante
- 132. Commande de lève-vitre conducteur
- 133. Commande de lève-vitre passager
- 134. Commande de rétroviseur électrique
- 138. Verrouillage électrique porte ARD
- 139. Verrouillage électrique porte ARG
- 140. Verrouillage électrique porte conducteur

- 141. Verrouillage électrique porte passager
- 142. Verrouillage électrique coffre
- 145. Commande d'essuie glace/vitre
- 154. Contacteur de coffre
- 155. Contacteur de feux de recul
- 156. Contacteur de frein de stationnement
- 160. Contacteur de feux de stop
- 163. Démarreur
- 164. Ventilateur habitacle
- 165. Éclairage de coffre
- 168. Éclaireur de vide de poche
- 171. Embrayage de compresseur de climatisation.
- 172. Feu arrière droit
- 173. Feu arrière gauche
- 176. Projecteur de brouillard AVD
- 177. Projecteur de brouillard AVG
- 178. Contacteur de porte ARD
- 179. Contacteur de porte ARG
- 180. Contacteur de porte AVG
- 181. Contacteur de porte AVD
- 184. Feu de position droit
- 185. Feu de position gauche
- 199. Jauge émettrice de carburant
- 200. Lunette arrière dégivrante
- 203. Lève-vitre conducteur
- 204. Lève-vitre passager
- 205. Mancontact de pression d'huile
- 206. Pressostat tri-fonction
- 207. Contacteur de niveau mini de liquide de frein
- 209. Commande d'éclairage principal
- 211. Moteur essuie-vitre arrière
- 212. Moteur essuie-vitre avant
- 213. Plafonnier avant
- 214. Plafonnier ARD
- 215. Plafonnier ARG
- 225. Prise diagnostic
- 226. Projecteur droit
- 227. Projecteur gauche
- 231. Relais de projecteurs antibrouillard
- 232. Relais de démarrage
- 233. Relais dispositif de soufflage d'air froid
- 234. Relais groupe motoventilateur
- 239. Rétroviseur électrique conducteur
- 240. Rétroviseur électrique passager
- 241. Rhéostat ou shunt d'éclairage
- 243. Sonde de niveau d'huile

- 247. Combiné d'instruments
- 255. Feu de clignotant droit
- 256. Feu de clignotant gauche
- 257. Boîtier de pré/postchauffage
- 261. Radio
- 267. Répétiteur droit
- 268. Répétiteur gauche
- 304. Toit ouvrant
- 317. Commande de toit ouvrant
- 319. Tableau de commande de climatisation
- 322. Diode de climatisation d'air et de direction assistée
- 333. Contacteur de ceinture de sécurité
- 385. Siège chauffant gauche
- 386. Siège chauffant droit
- 417. Relais de recyclage d'air
- 418. Ventilateur de sonde de température habitacle
- 419. Calculateur de climatisation
- 420. Volet de mixage
- 463. Éclairage de custode
- 469. Commande moniteur
- 474. Relais de commande de l'embrayage de climatisation
- 475. Moteur de recyclage
- 502. Calculateur de direction assistée
- 503. Boîtier transpondeur
- 523. Éclairage porte AVG
- 524. Éclairage porte AVD
- 529. Plafonnier central
- 537. Moteur de correction du projecteur gauche
- 538. Moteur de correction du projecteur droit
- 562. Commande de réglage des projecteurs
- 583. Capteur d'angle de volant
- 588. Éclairage de miroir de courtoisie conducteur
- 627. Signal régulateur de vitesse
- 639. Troisième feu de stop
- 645. Boîtier fusibles habitacle et boîtier relais
- 653. Combiné affichage montre, température extérieure, radio.
- 662. Calculateur d'aide à la navigation
- 677. Pompe de lave-glace
- 689. Commande de régulateur de vitesse et alimentation airbag
- 693. Haut parleur de téléphone
- 721. Calculateur ABS

**MÉCANISME D'ESSUIE-GLACE**

A. Avant - B. Arrière

- 1. Moteur -
- 2. Support -
- 3. Biellettes -
- 4. Balais -
- 5. Bras.

- 753. Relais de pompe lave phare
- 756. Calculateur de module d'airbag.
- 757. Prétensionneur conducteur
- 758. Prétensionneur passager
- 777. Boîtier fusibles d'alimentation de puissance (compartiment moteur)
- 789. Micro main libre
- 845. Airbag passager adaptatif
- 853. Relais + APC/+ AVC
- 896. Motoréducteur
- 983. Relais d'alimentation du calculateur de gestion moteur
- 989. Calculateur de phare au xénon
- 1016. Boîtier fusible habitacle
- 1023. Module de puissance du ventilateur habitacle
- 1026. Airbag latéral gauche
- 1027. Airbag latéral droit
- 1028. Satellite latéral gauche
- 1029. Satellite latéral droit
- 1067. Relais de chauffage additionnel 1
- 1068. Relais de chauffage additionnel 2
- 1069. Relais de chauffage additionnel 3
- 1081. Commande régulateur de vitesse
- 1094. Calculateur d'ABS et ESP

- 1097. Prétensionneur ARG
- 1098. Prétensionneur ARD
- 1106. Bouton de marche/arrêt ESP
- 1115. Volet de mixage de l'air vers les pieds
- 1124. Capteur de pluie
- 1125. Unité centrale de communication
- 1130. Capteur de position siège conducteur
- 1156. 1<sup>re</sup> vitesse ventilateur habitacle
- 1168. Commande de lève vitre électrique AVG
- 1170. Commande de lève vitre électrique AVD
- 1249. Airbag conducteur adaptatif
- 1269. Contact fin de course de toit ouvrant
- 1270. Relais de toit ouvrant
- 1324. Éclairage de plaque de police
- 1338. Relais de pompe de lave phare 1
- 1441. Clef d'inhibition airbag passager

## LISTE DES RACCORDEMENTS

- R1. Planche de bord/arrière droit
- R2. Planche de bord/arrière gauche
- R3. Planche de bord/porte conducteur
- R4. Planche de bord/porte passager
- R12. Arrière droit/porte arrière droit
- R13. Arrière gauche/porte arrière gauche
- R37. Moteur/gestion moteur

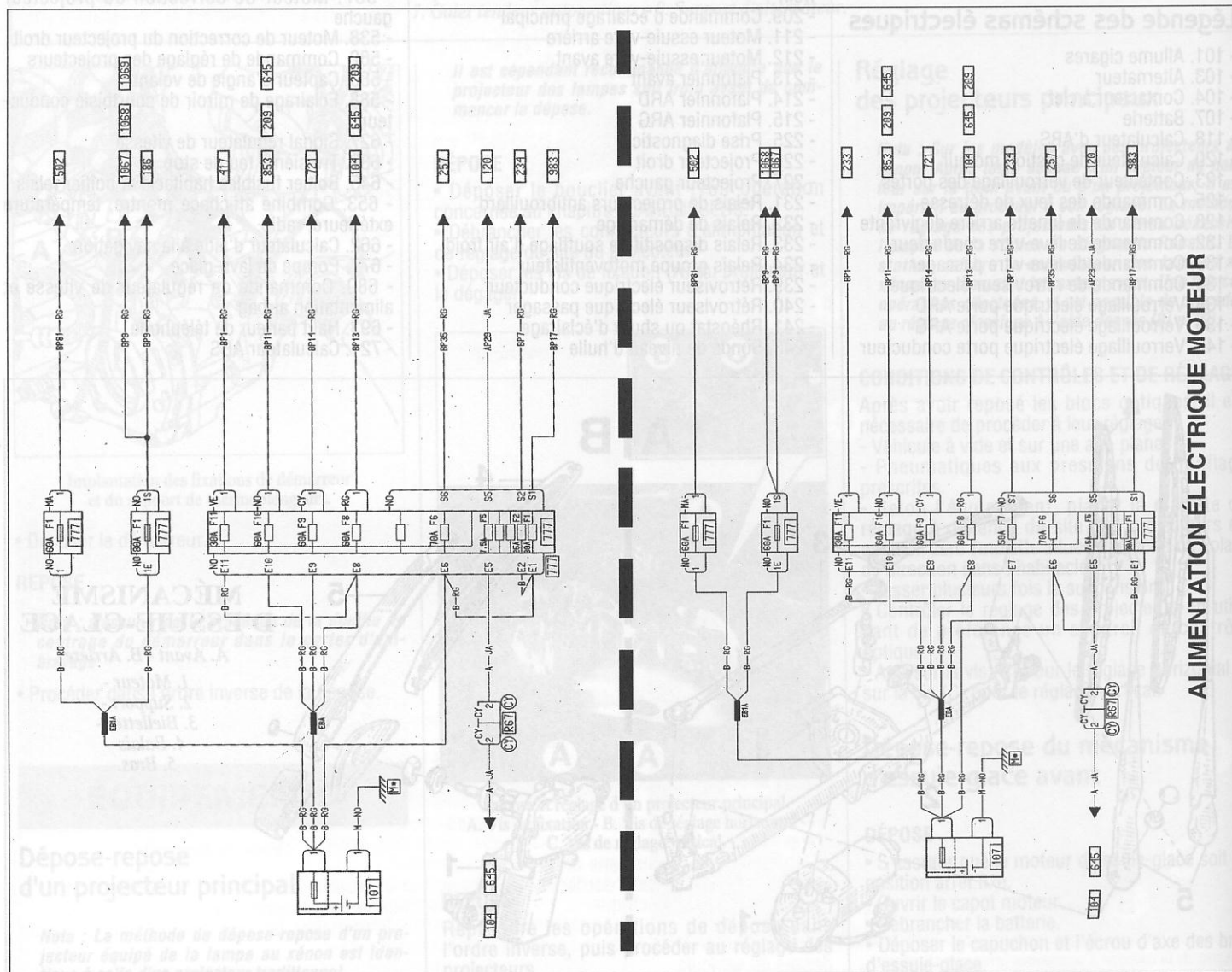
- R67. Avant moteur/moteur
- R106. Avant moteur/bouclier avant
- R107. Planche de bord/avant moteur
- R165. Groupe motoventilateur/pompe à carburant
- R235. Planche de bord
- R244. Arrière gauche/hayon
- R255. ABS/vase d'expansion
- R260. Habitacle/pavillon gauche
- R277. Habitacle/prétensionneur conducteur
- R278. Habitacle/prétensionneur passager
- R279. Habitacle/intermédiaire afficheur radio

## LISTE DES MASSES

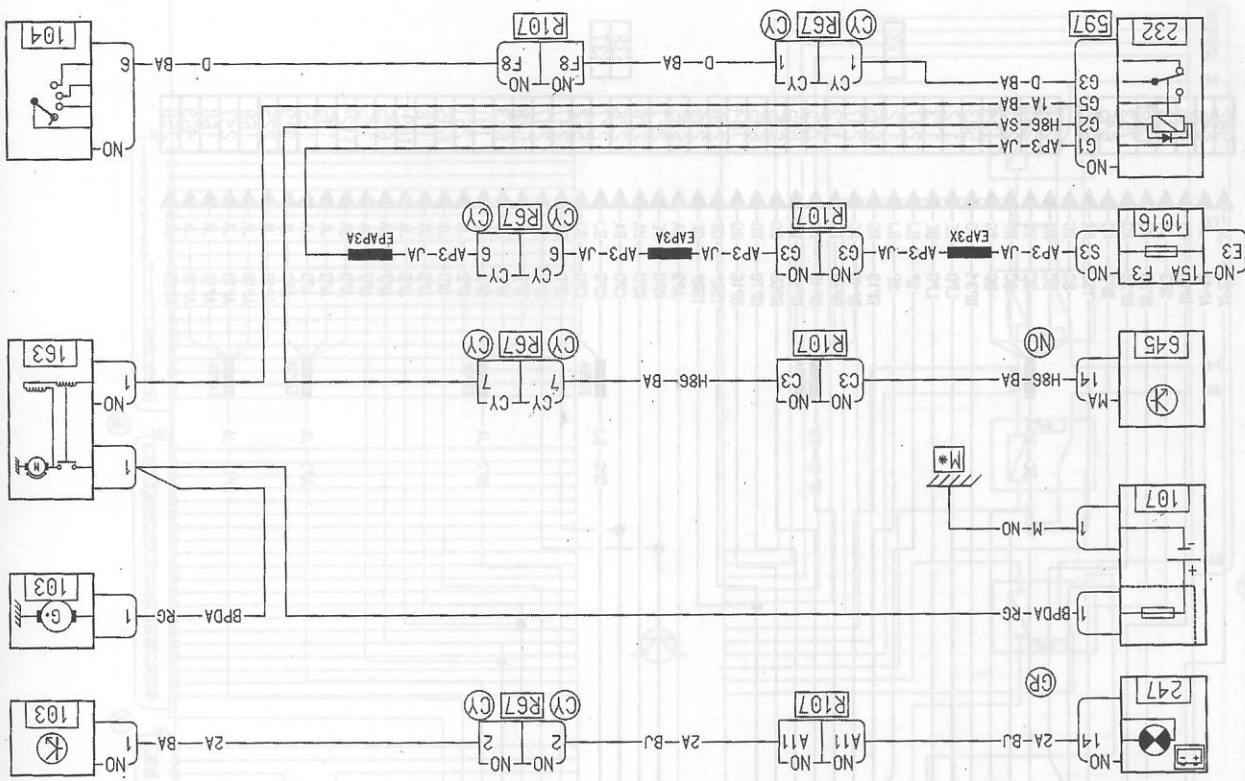
- M3. Masse boîte de vitesses
- MB. Masse électrique avant gauche
- ME. Masse carrosserie
- MH. Masse électrique moteur
- MQ. Masse électrique poutre de chauffage

## CODES COULEURS

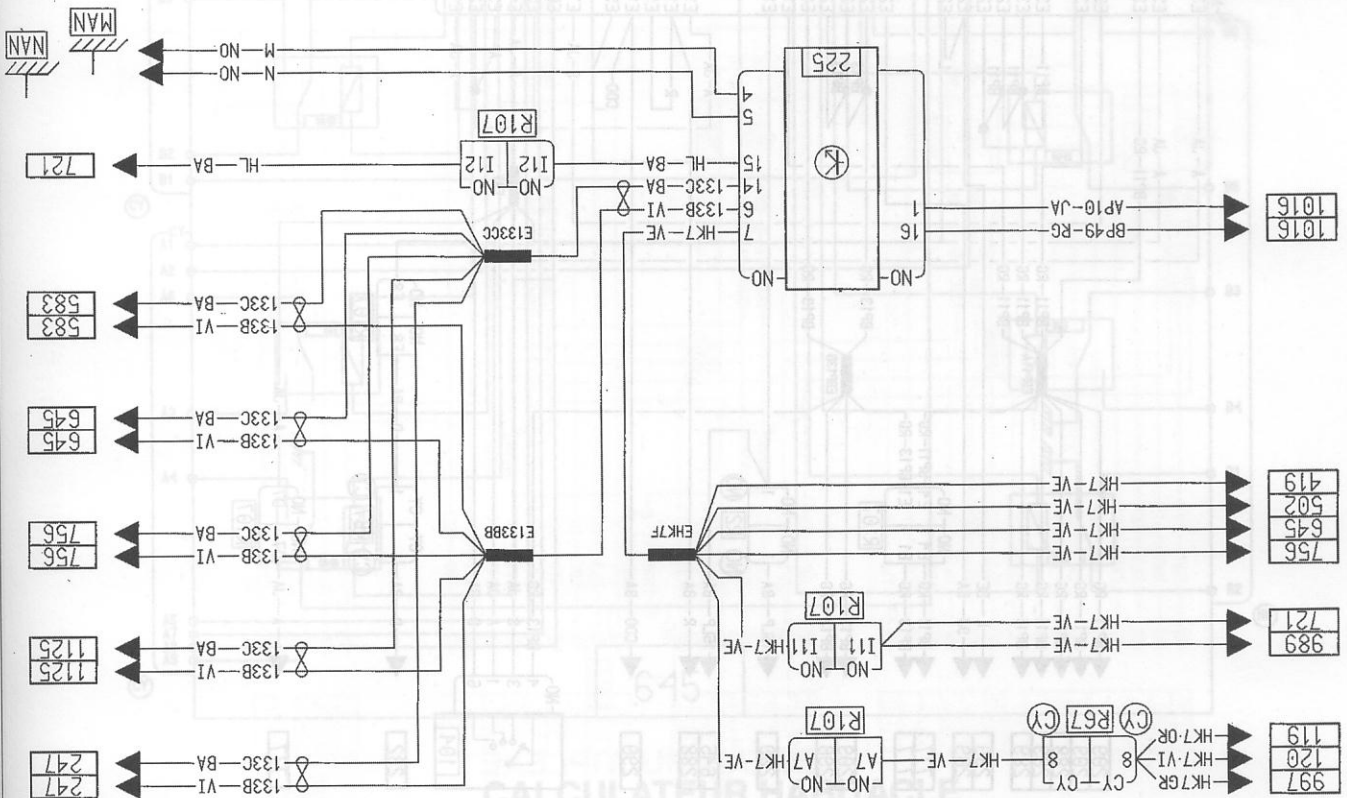
- BA. Blanc - BE. Bleu - BJ. Beige - CY. Cristal - GR. Gris - JA. Jaune - MA. Marron - NO. Noir - OR. Orange - RG. Rouge - SA. Saumon - VE. Vert - VI. Violet.



## CIRCUIT DE CHARGE ET DE DÉMARRAGE

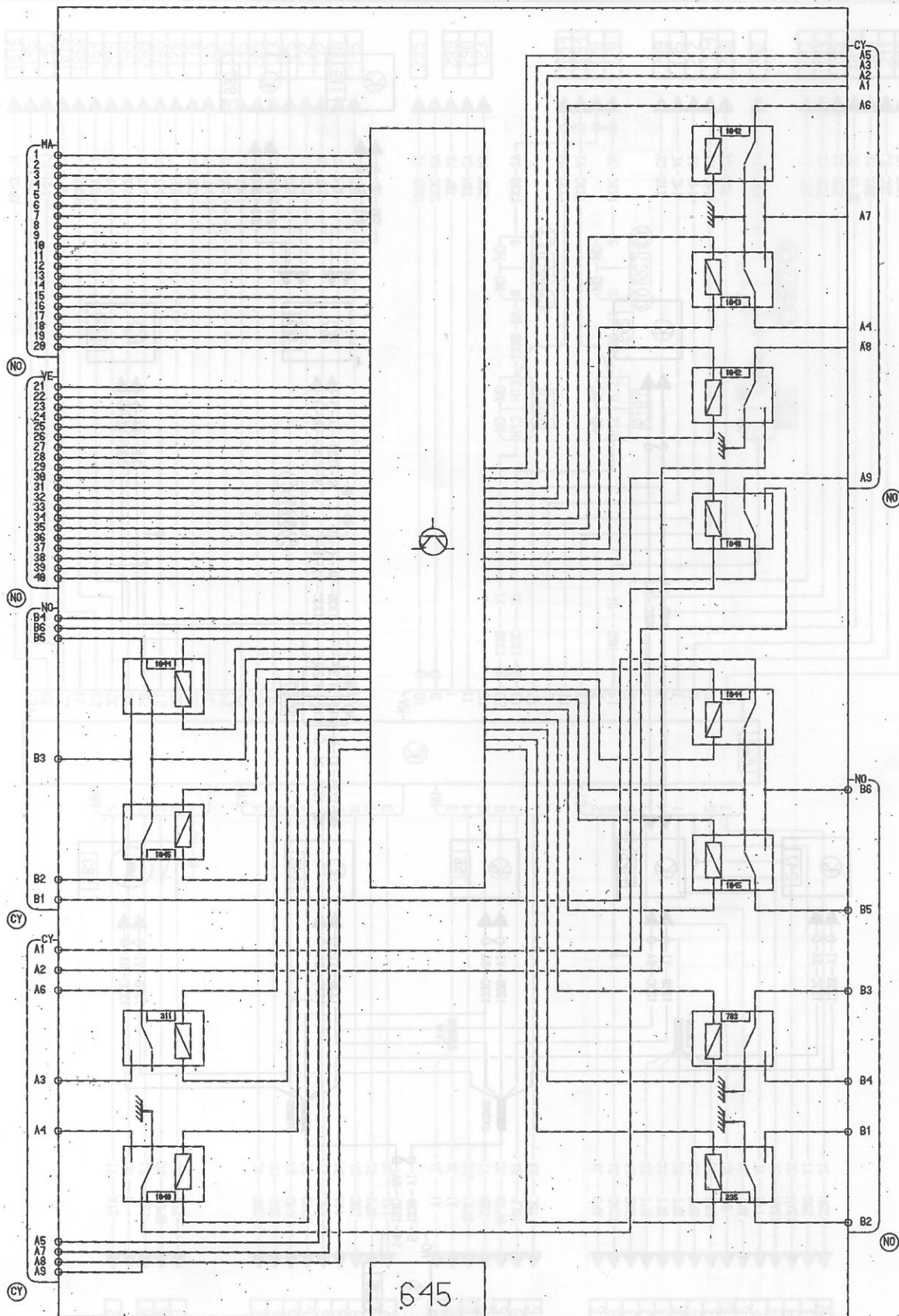


## PRISE DIAGNOSTIC



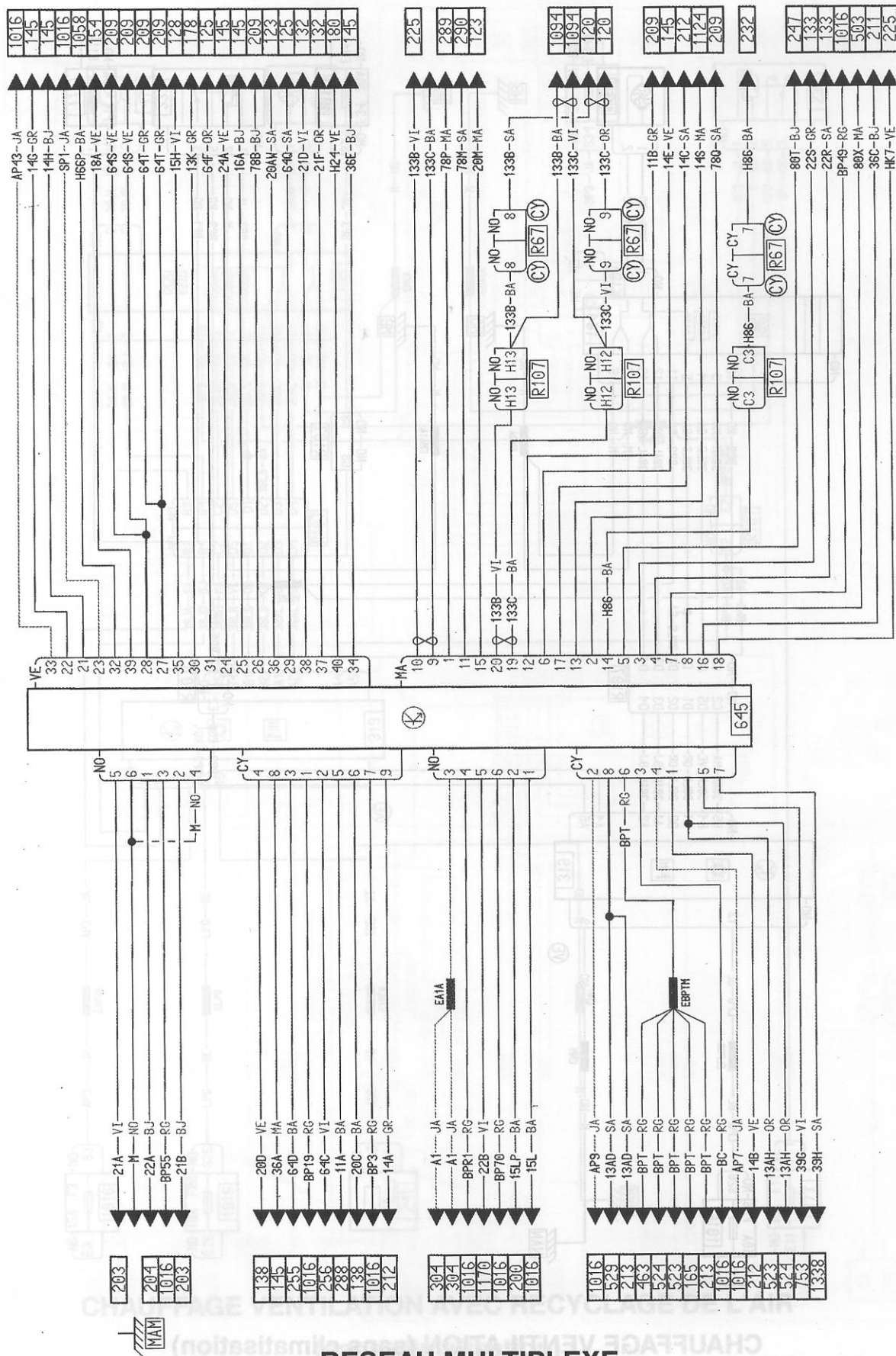


PRIME DIAGNOSTIC

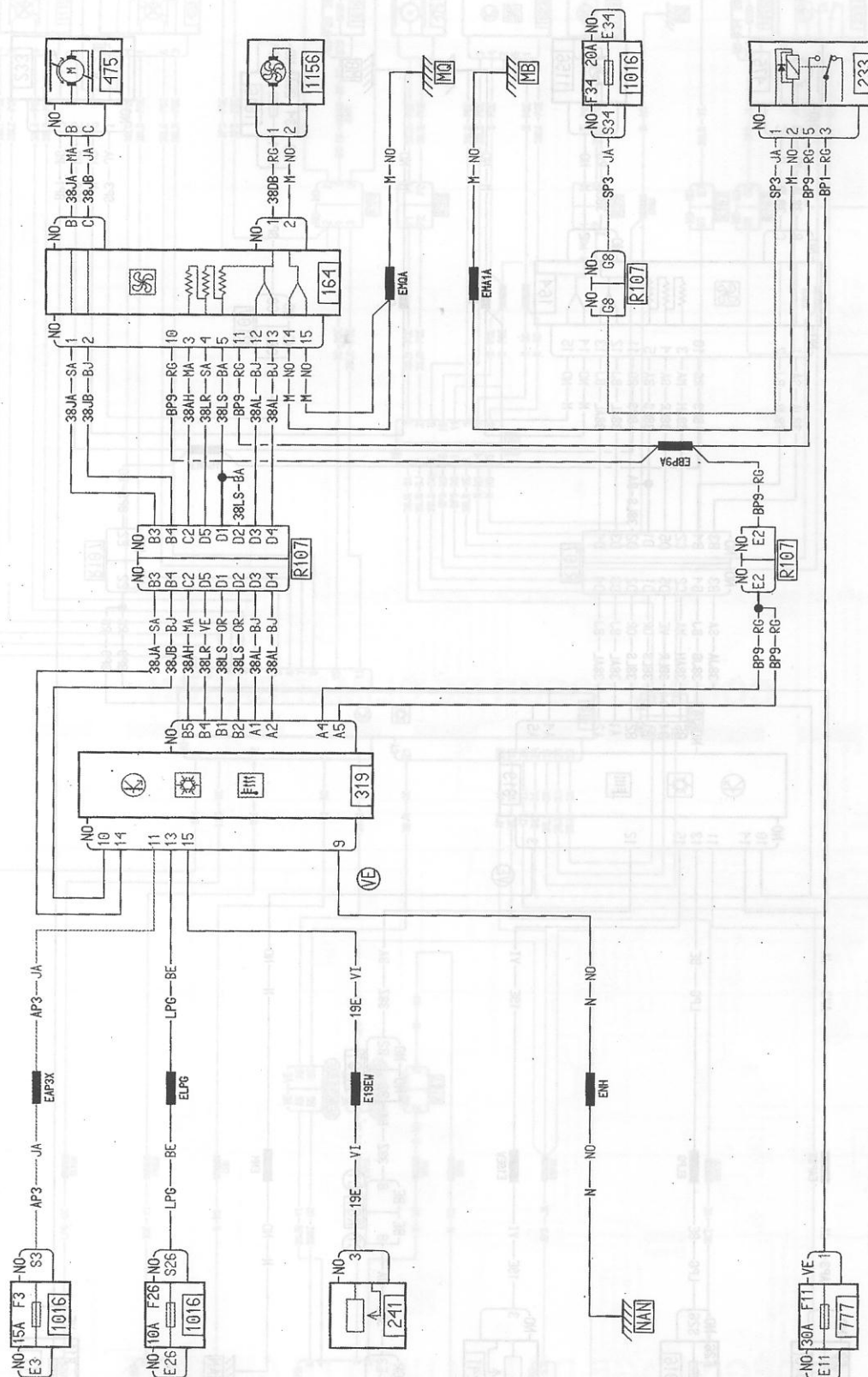


# **CALCULATEUR HABITACLE**



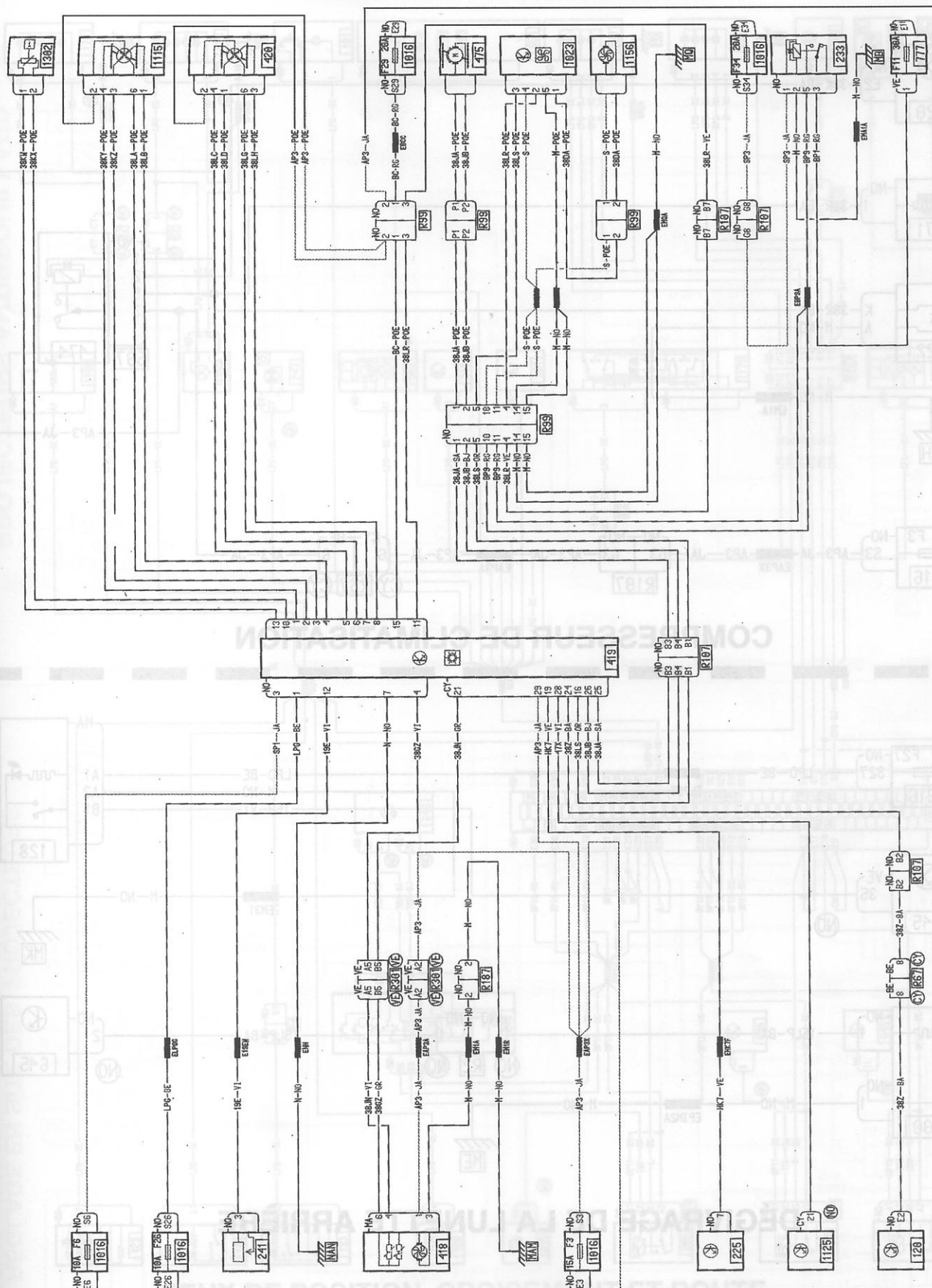


NAME

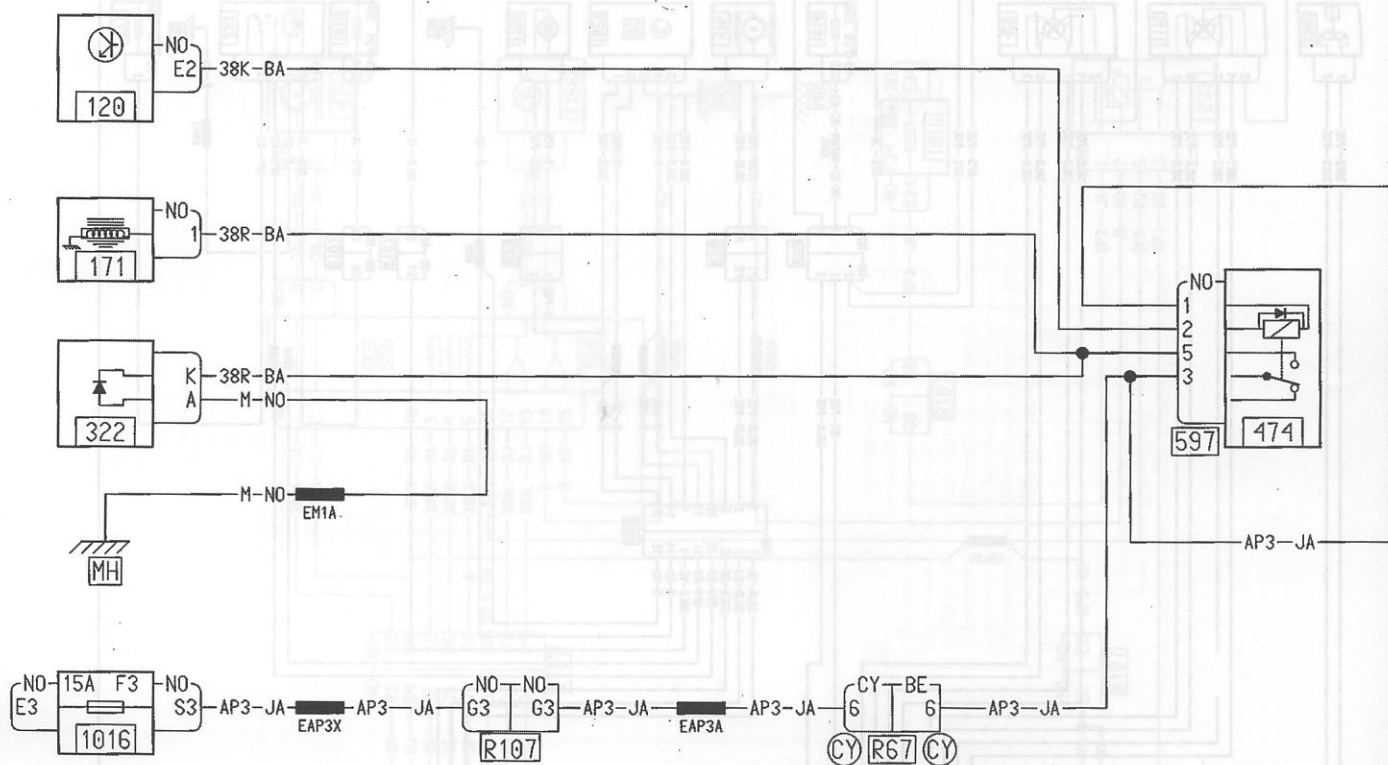


## CHAUFFAGE VENTILATION AVEC RECYCLAGE DE L'AIR (sans climatisation)

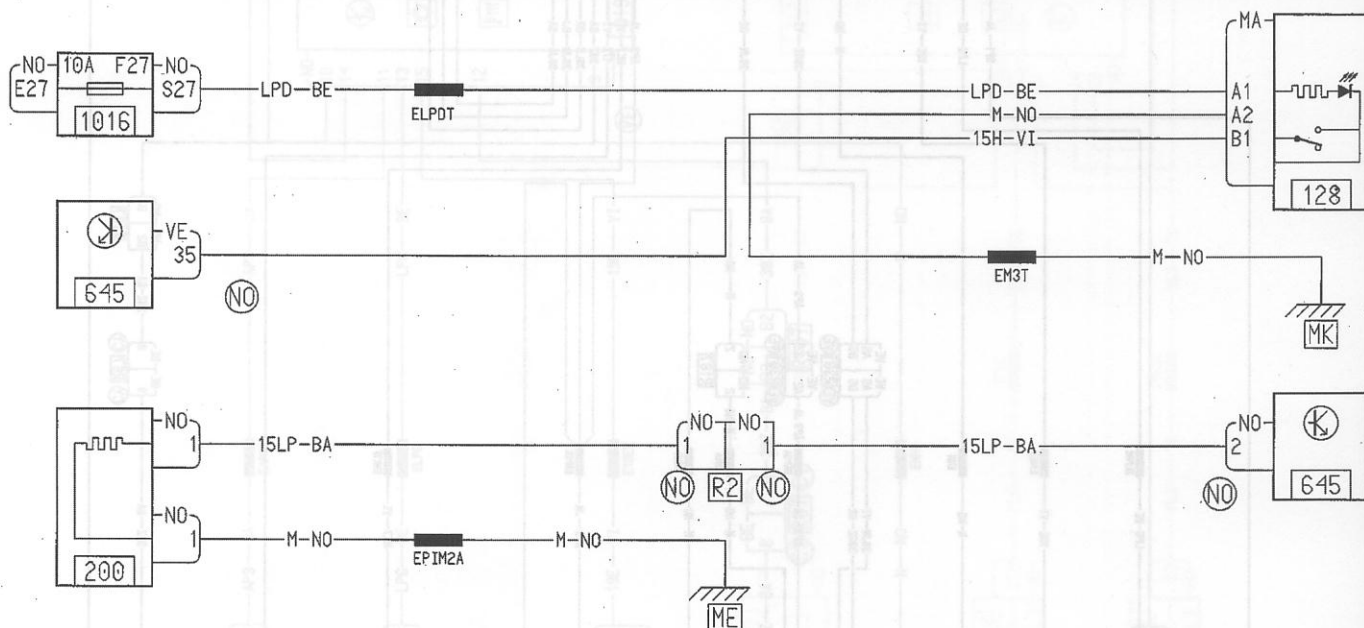




CHAUFFAGE VENTILATION (avec climatisation automatique)



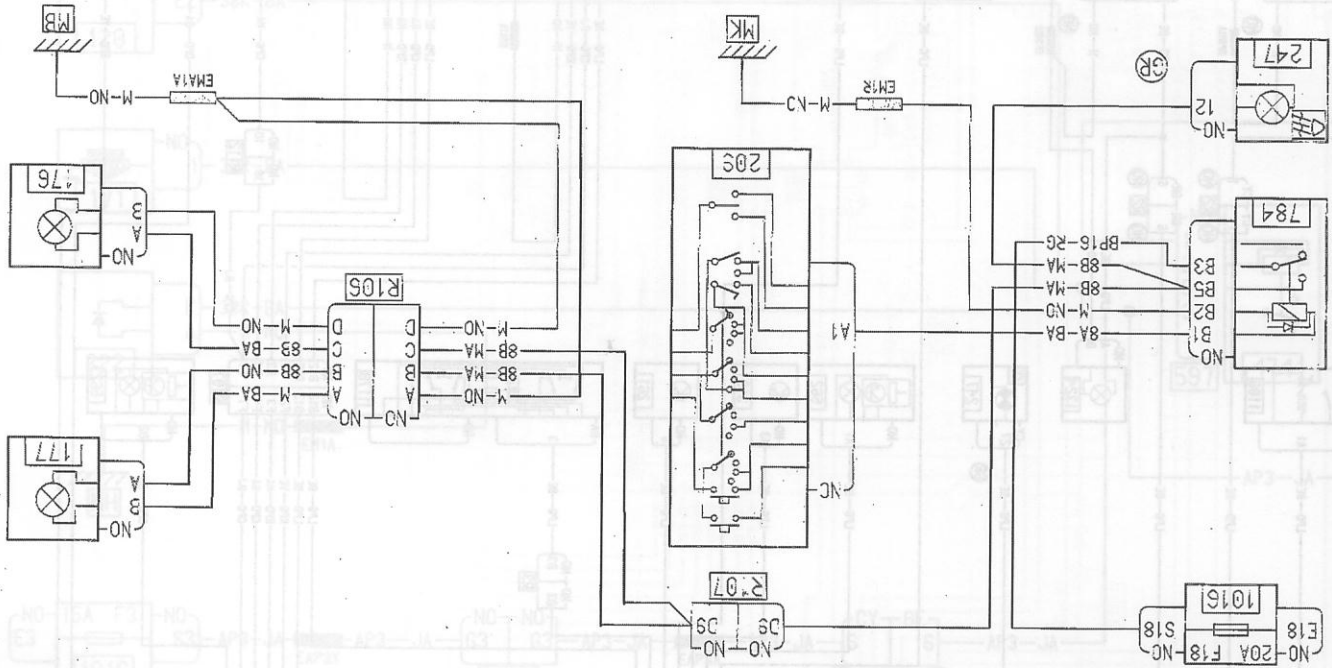
## COMPRESSEUR DE CLIMATISATION



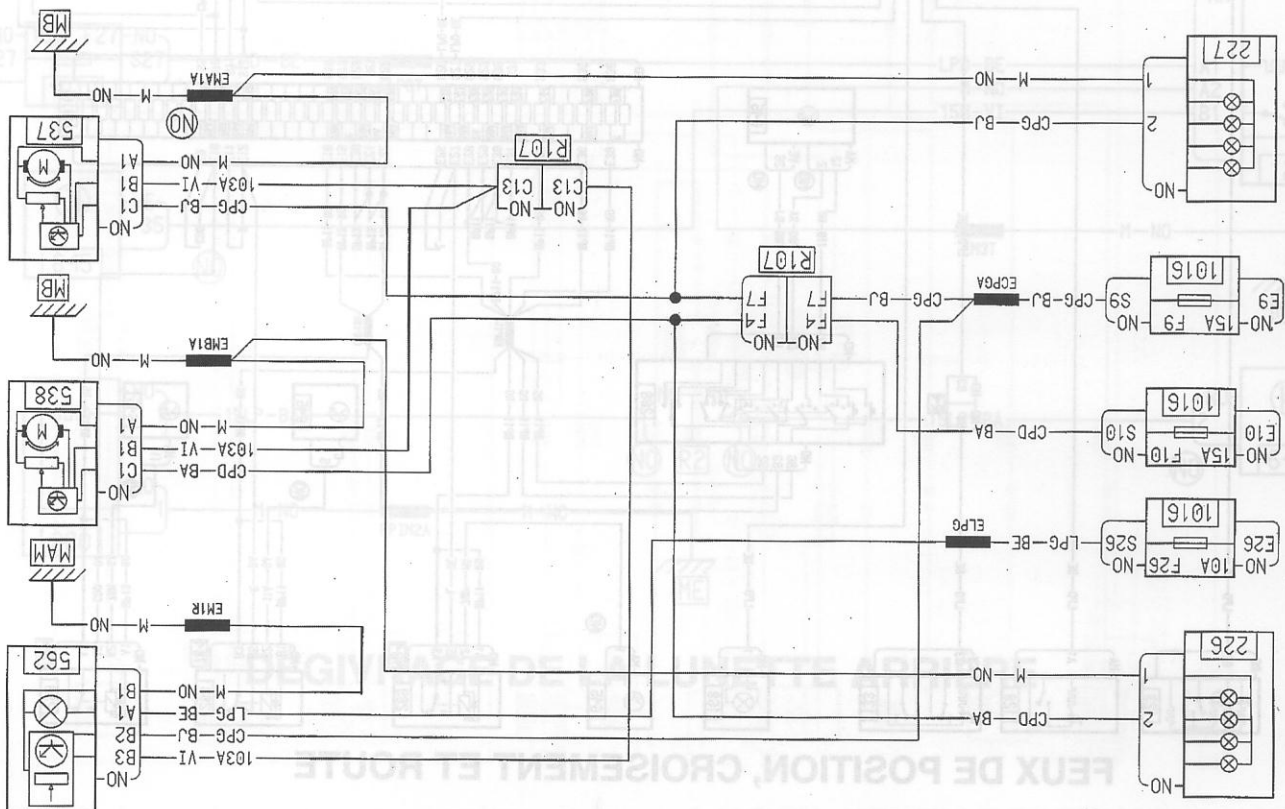
## DÉGIVRAGE DE LA LUNETTE ARRIÈRE

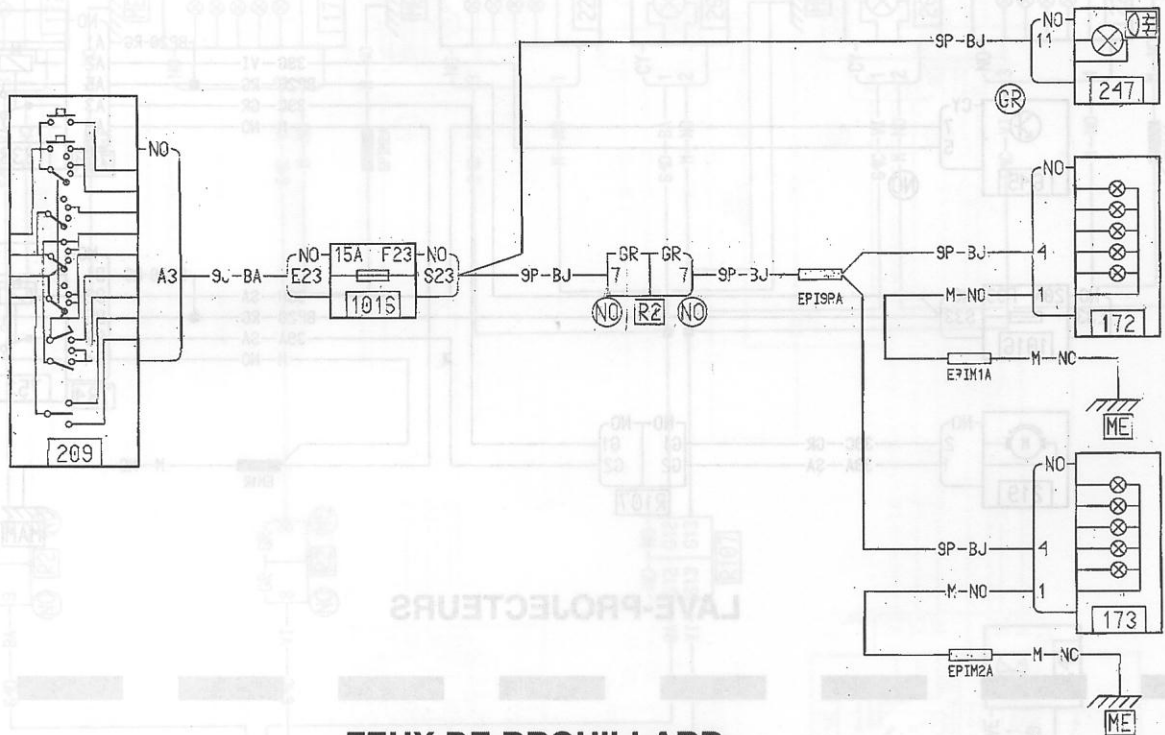


## PROJECTEURS ANTIBROUILLARD

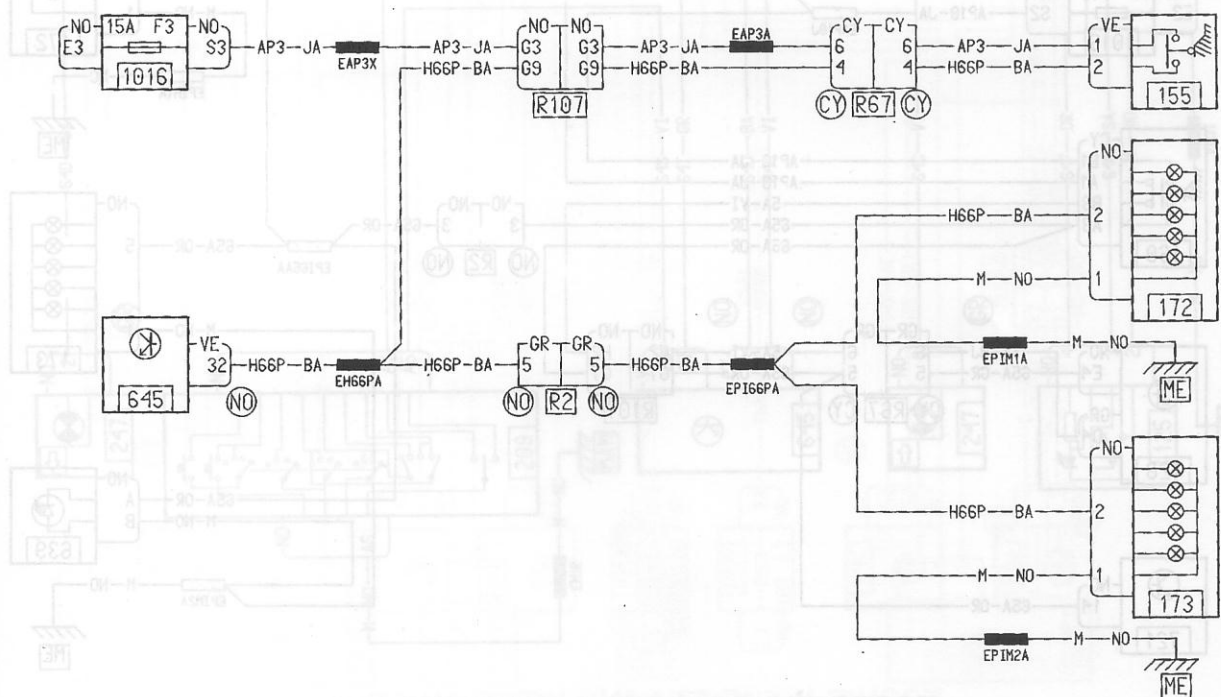


## RÈGLAGE EN SITE DES PROJECTEURS



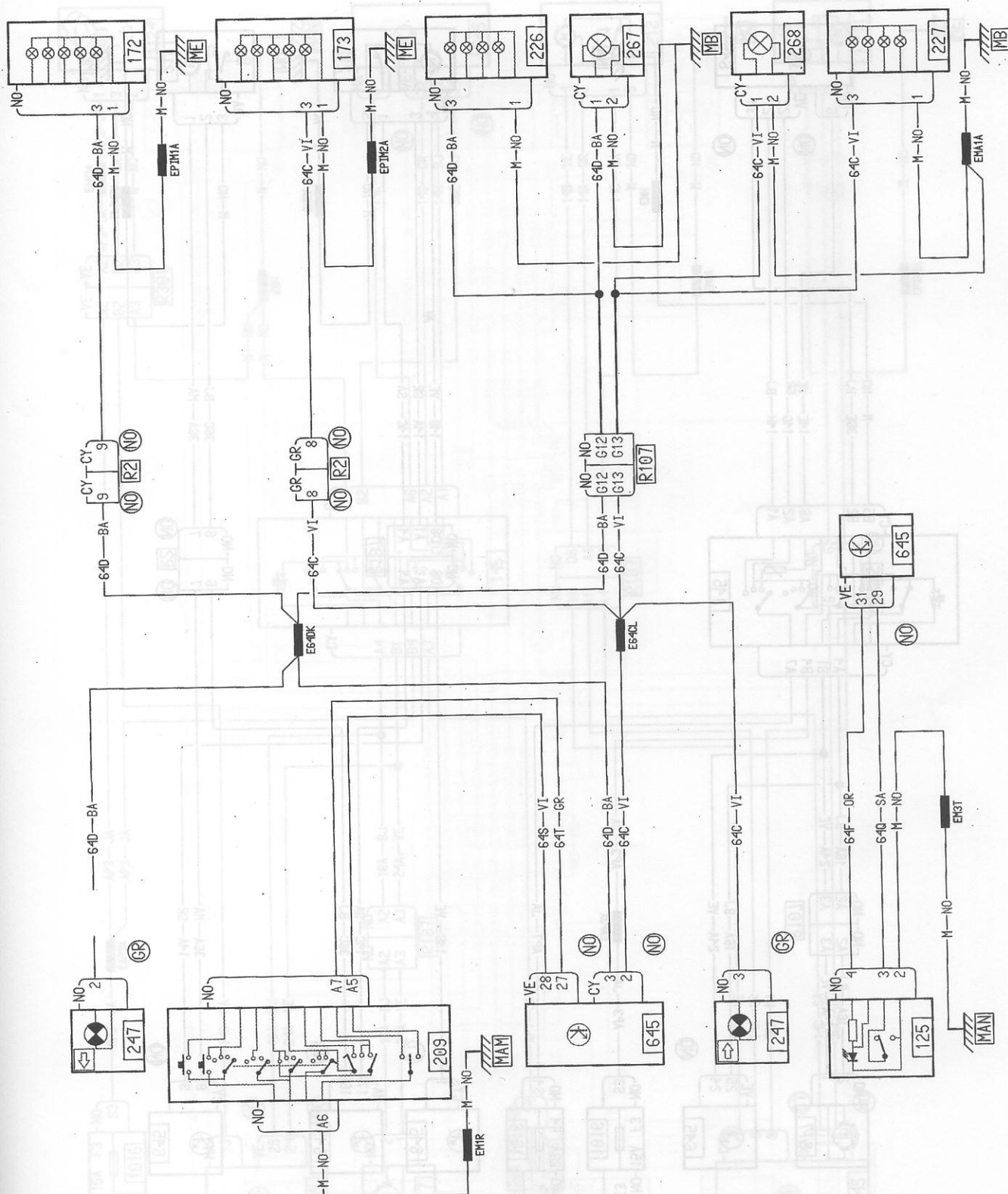


## FEUX DE BROUILLARD



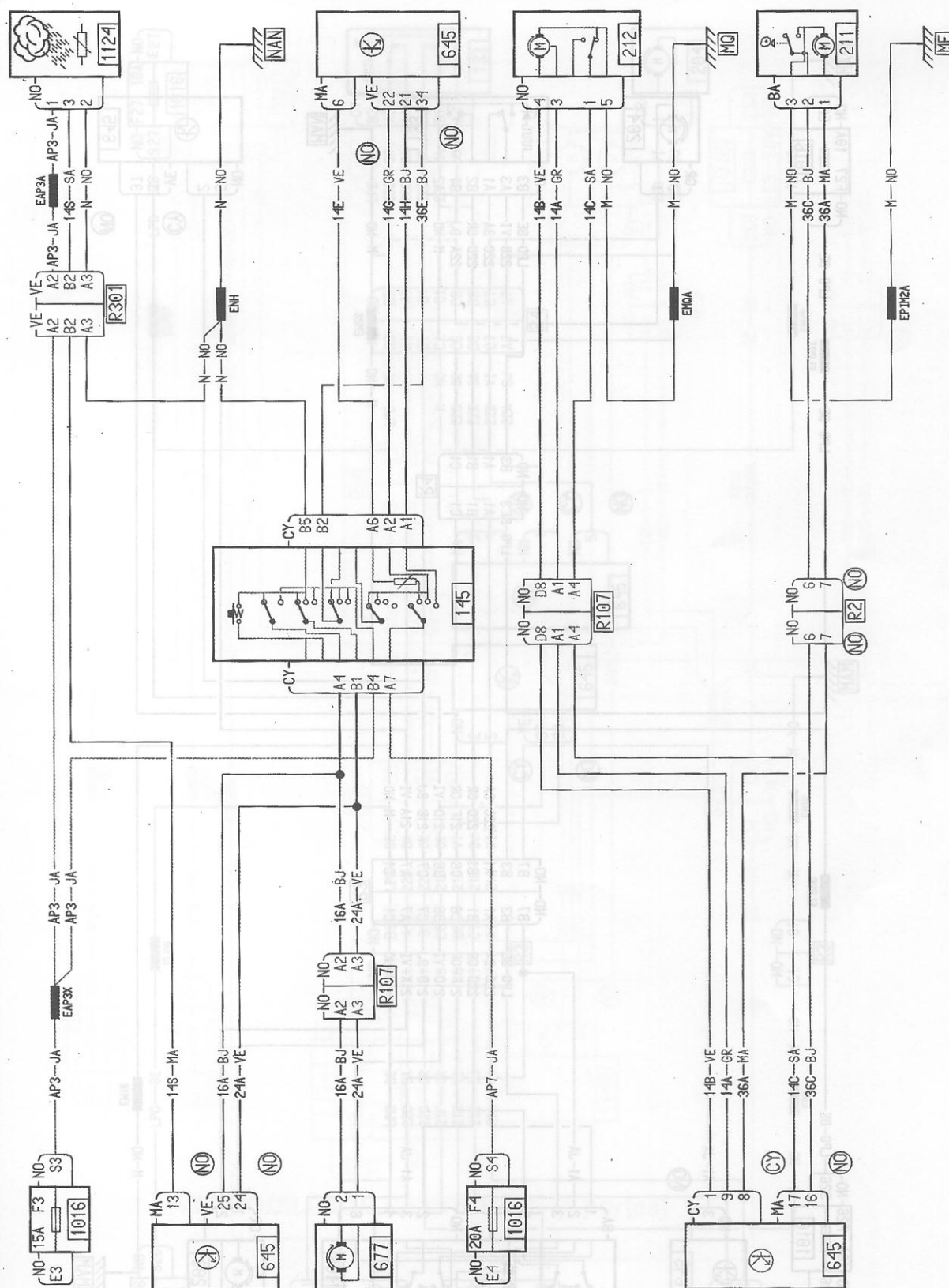
## FEUX DE RECUL





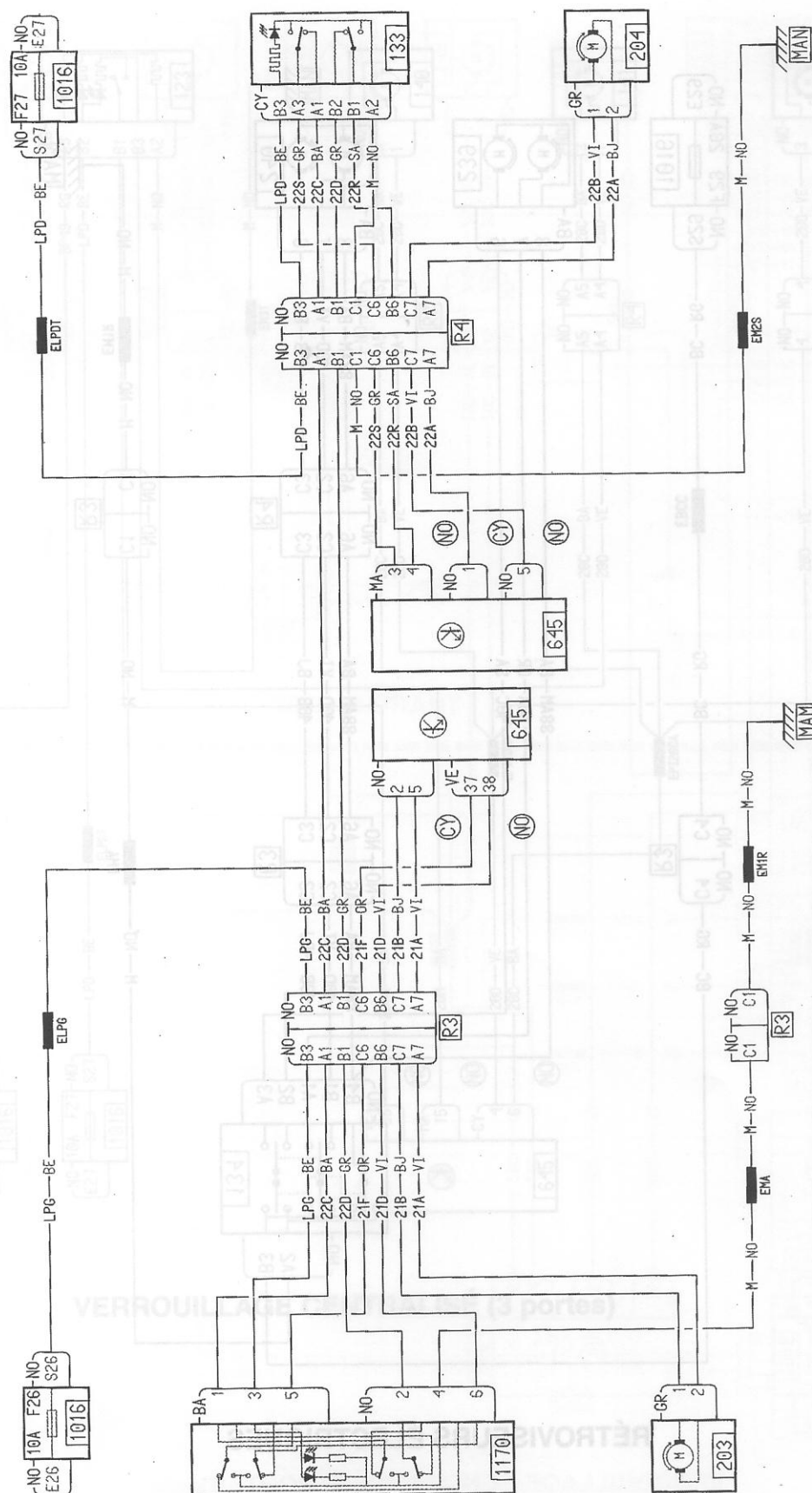
### CLIGNOTANTS ET FEUX DE DÉTRESSE



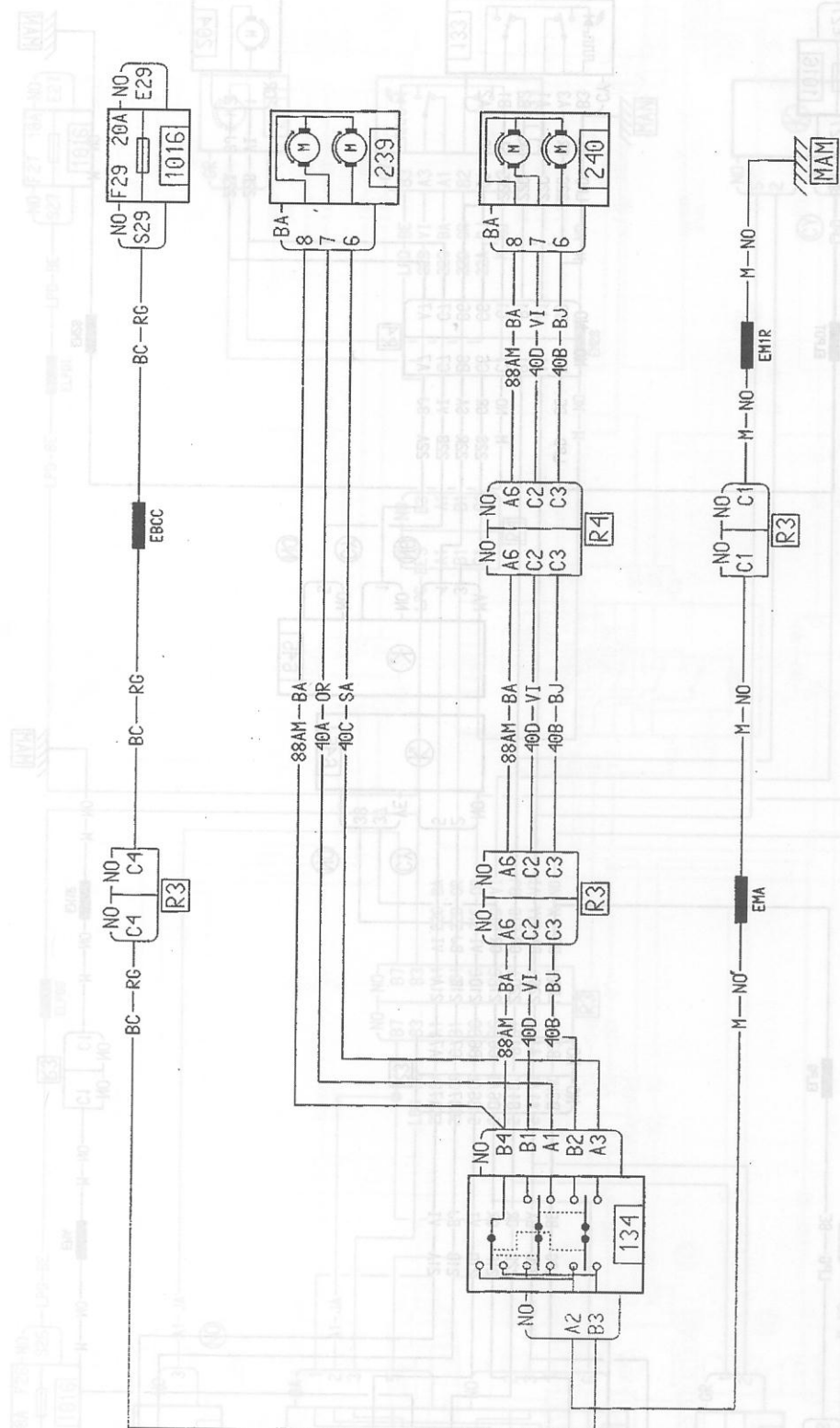


**ESSUIE-VITRE ET LAVE-VITRE AV/AR**  
( à commande automatique)

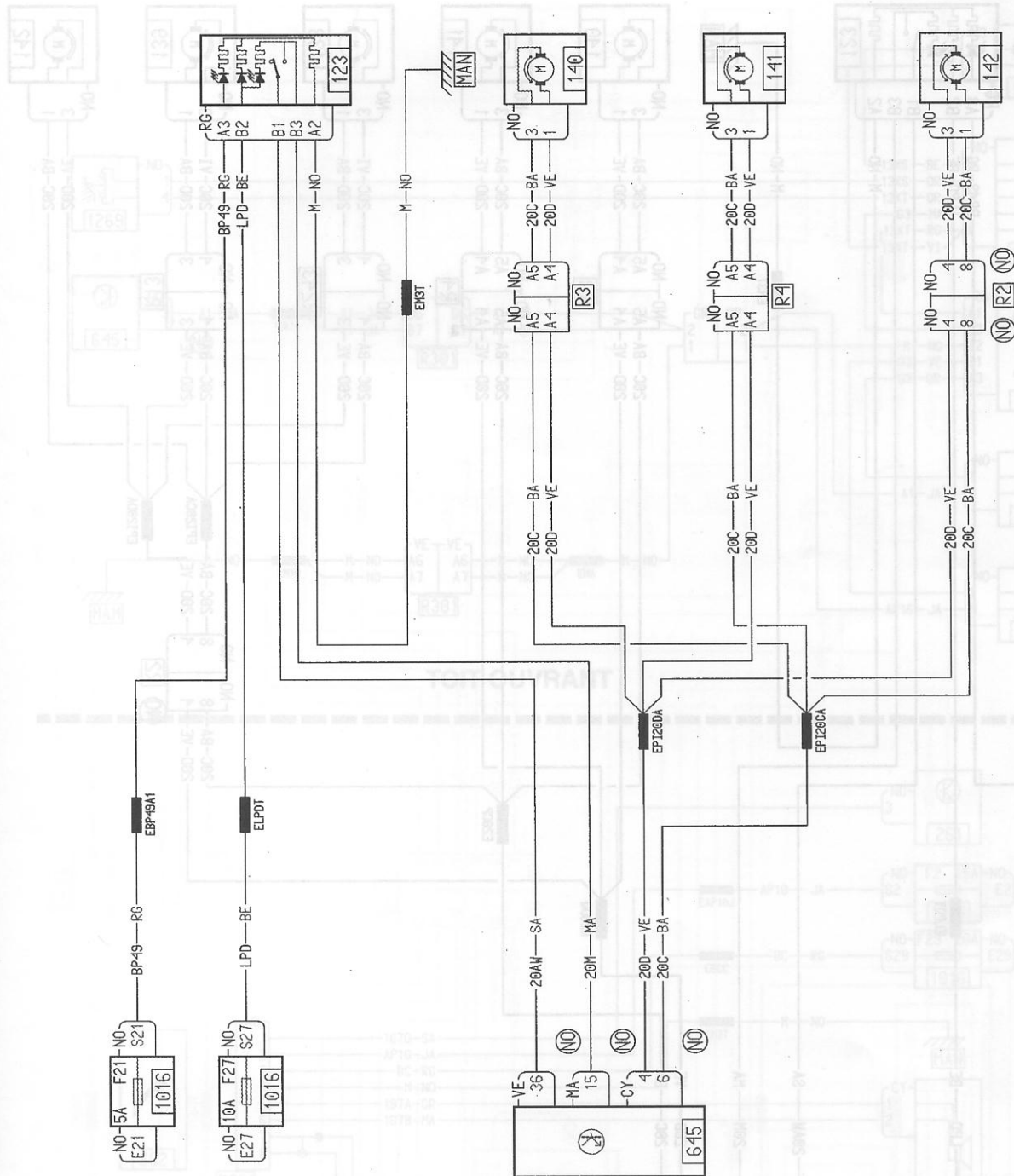




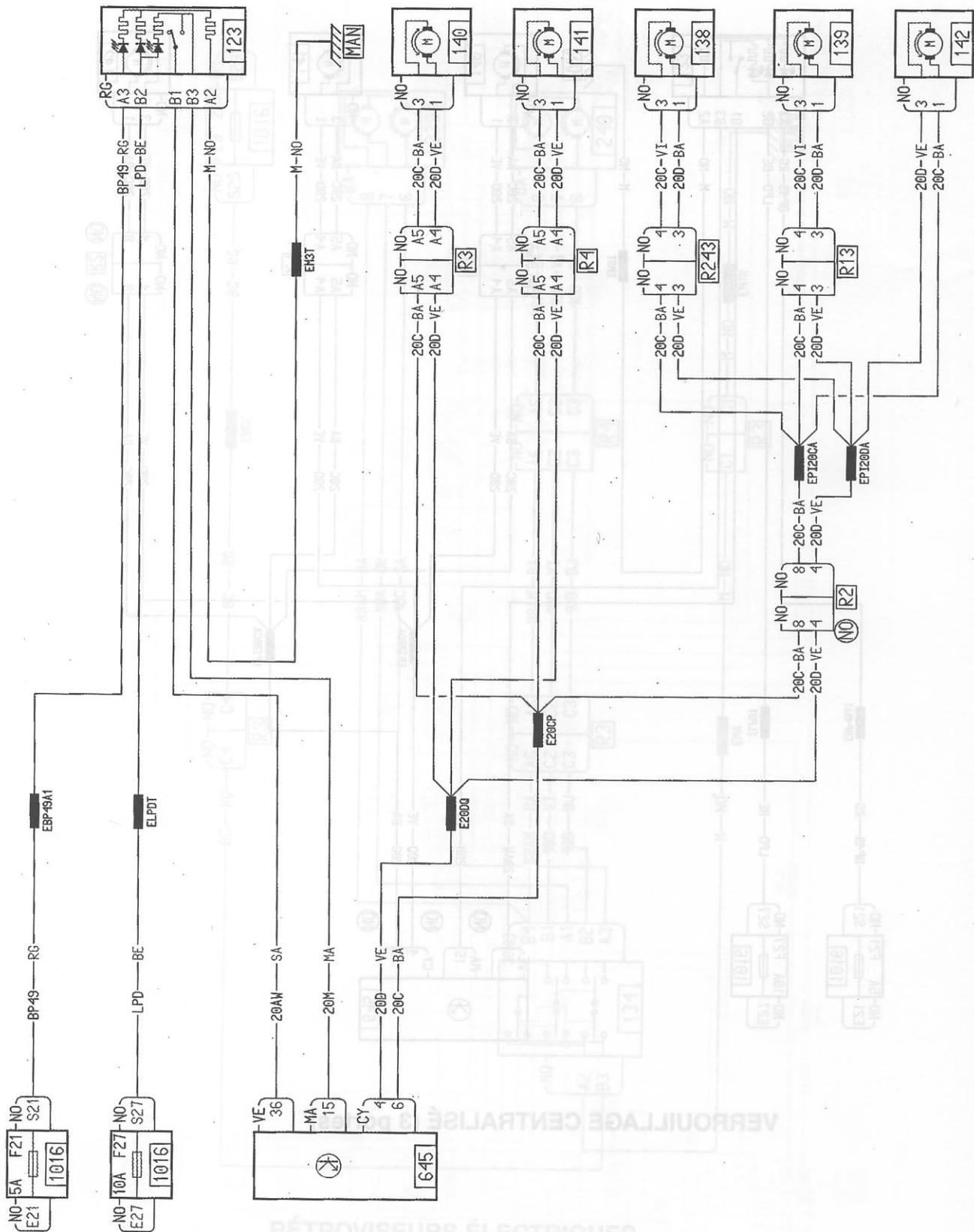
LÈVE-VITRE AV AVEC ANTI-PINCEMENT



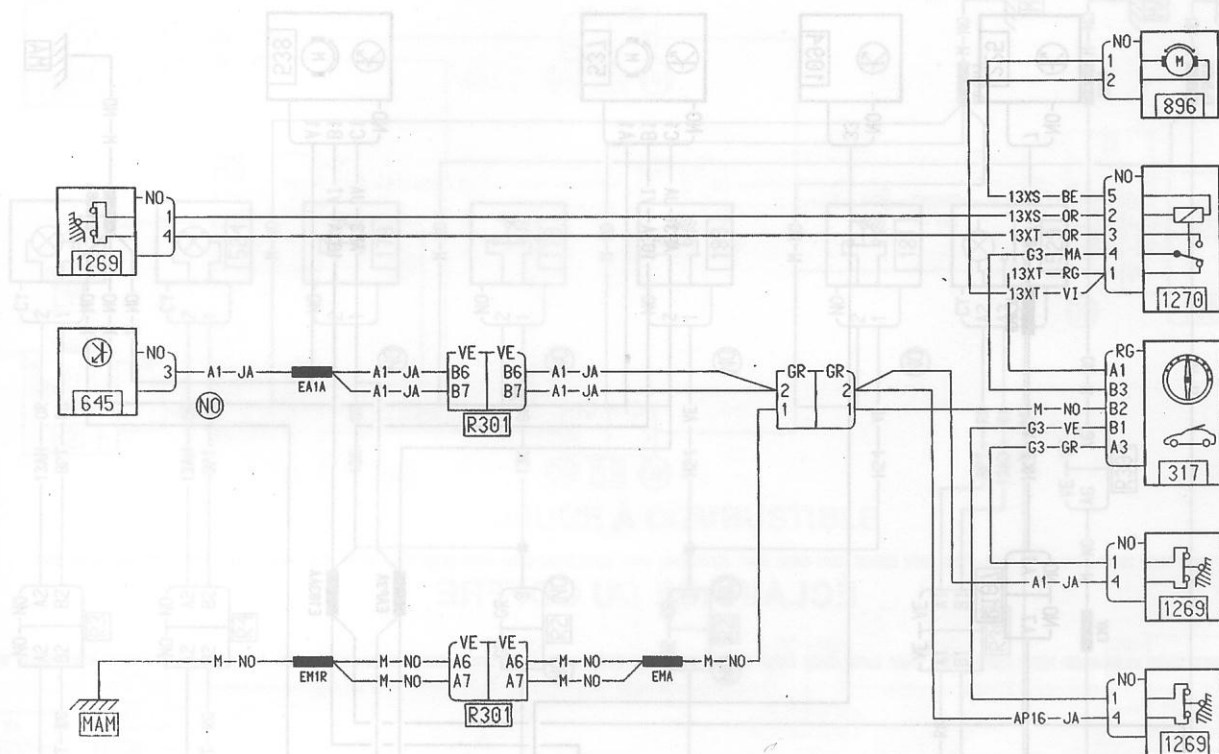
## RÉTROVISEURS ÉLECTRIQUES



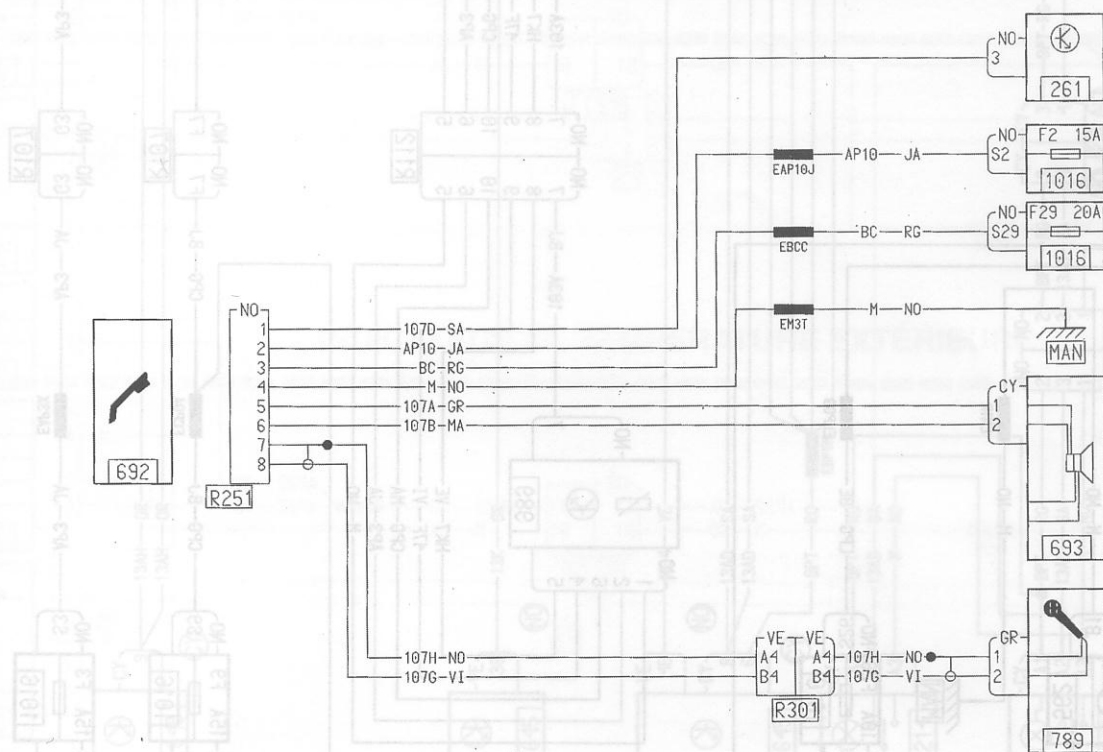
### VERROUILLAGE CENTRALISÉ (3 portes)



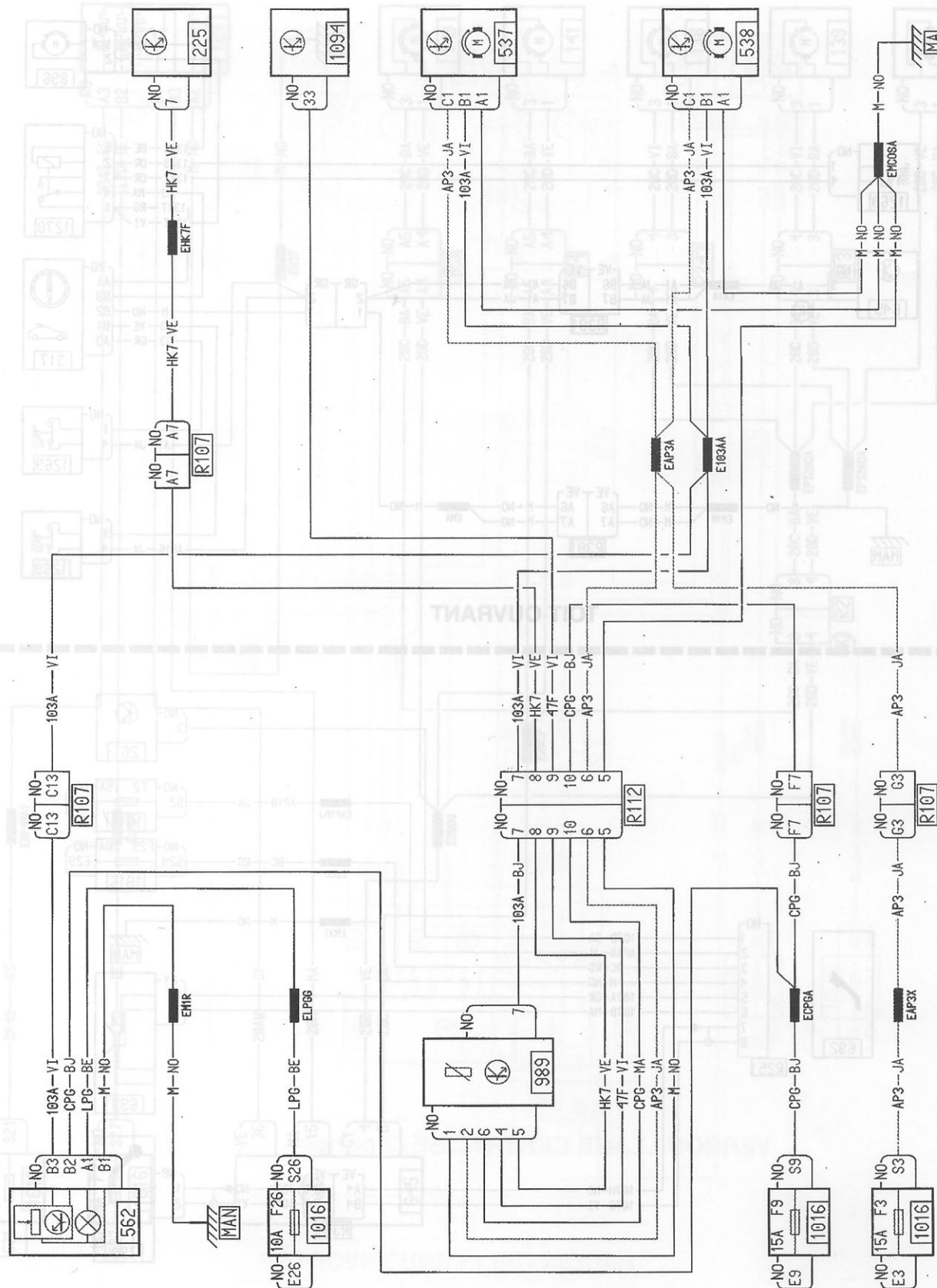
VERROUILLAGE CENTRALISÉ (5 PORTES)



## TOIT OUVRANT

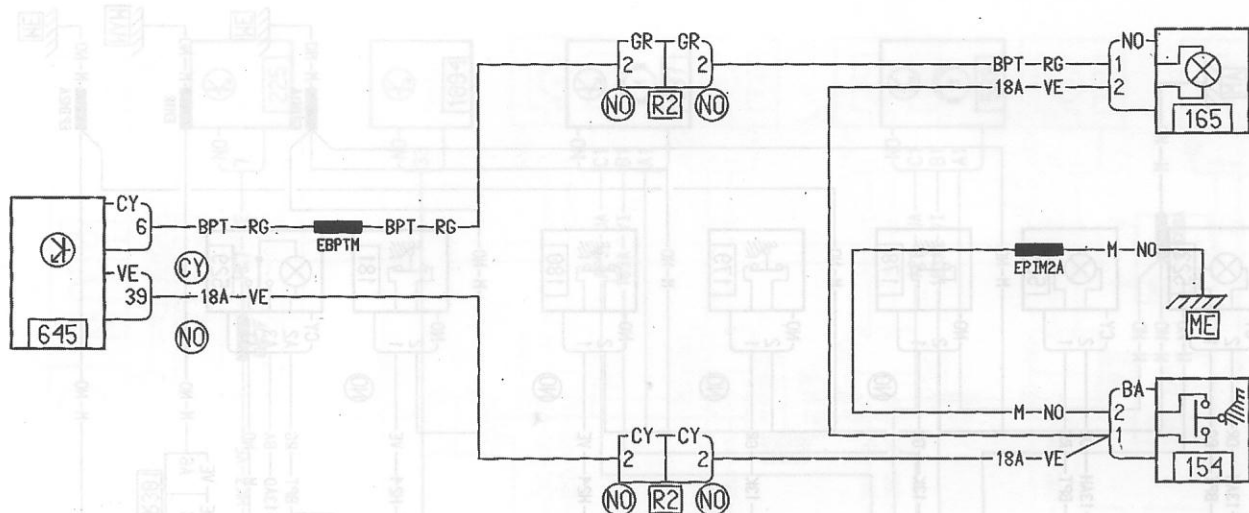


## PRÉ-ÉQUIPEMENT RADIO ET TÉLÉPHONE

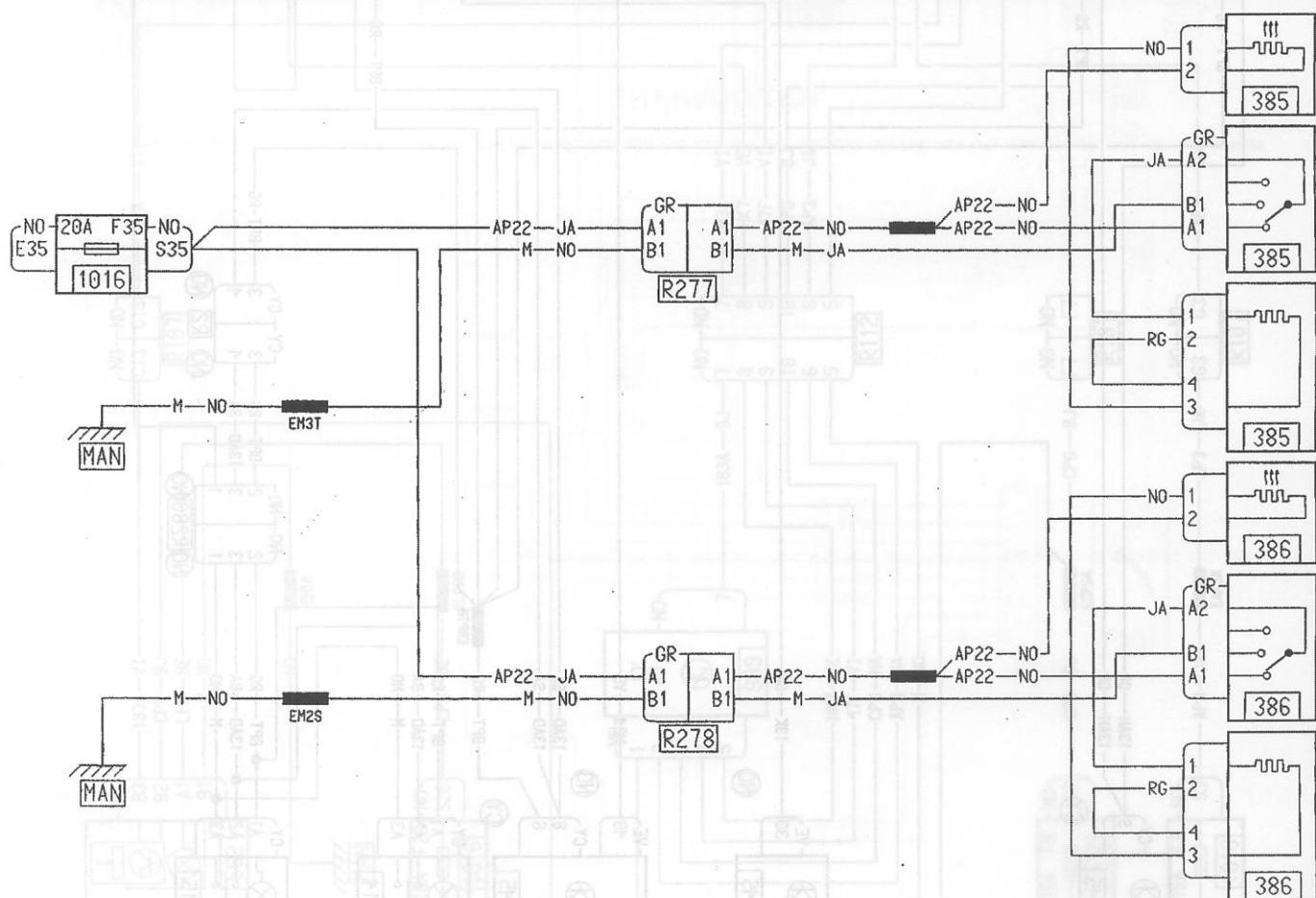


PROJECTEURS A DÉCHARGE ET RÉGLAGE EN HAUTEUR

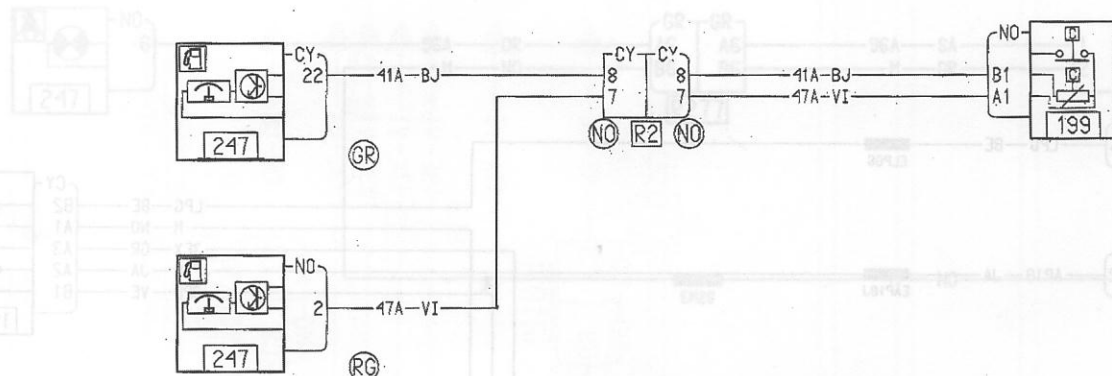




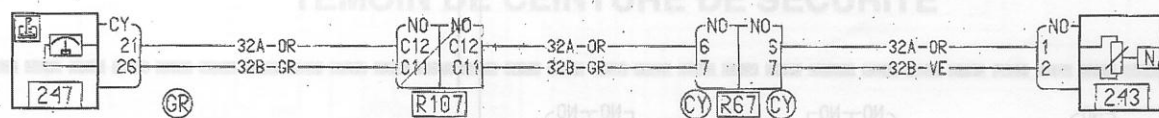
## ÉCLAIRAGE DU COFFRE



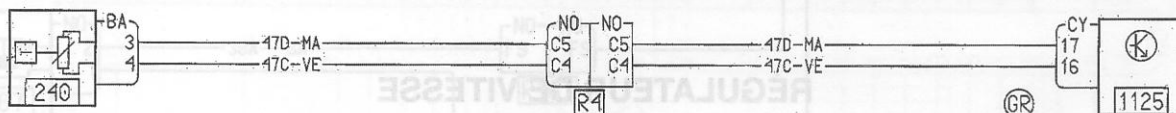
## SIÈGES CHAUFFANTS



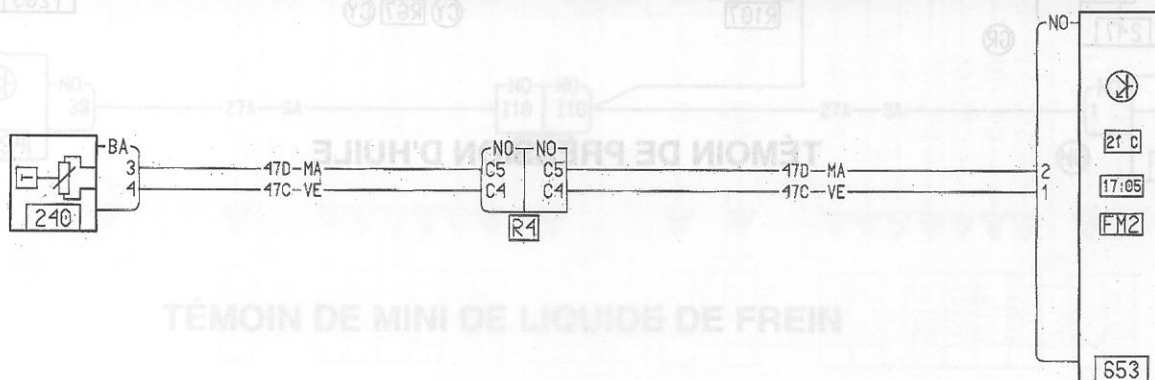
## JAUGE À COMBUSTIBLE



## INDICATEUR DE NIVEAU D'HUILE

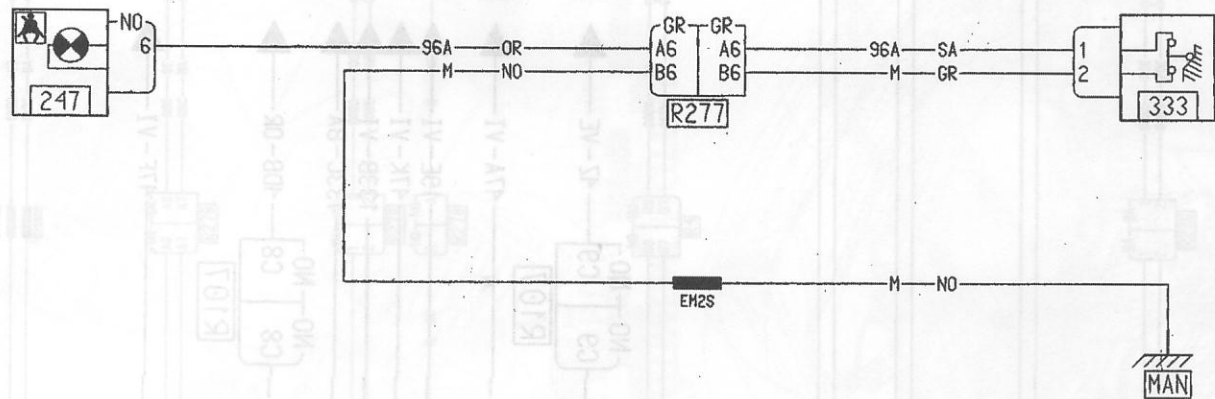


## INDICATEUR DE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE

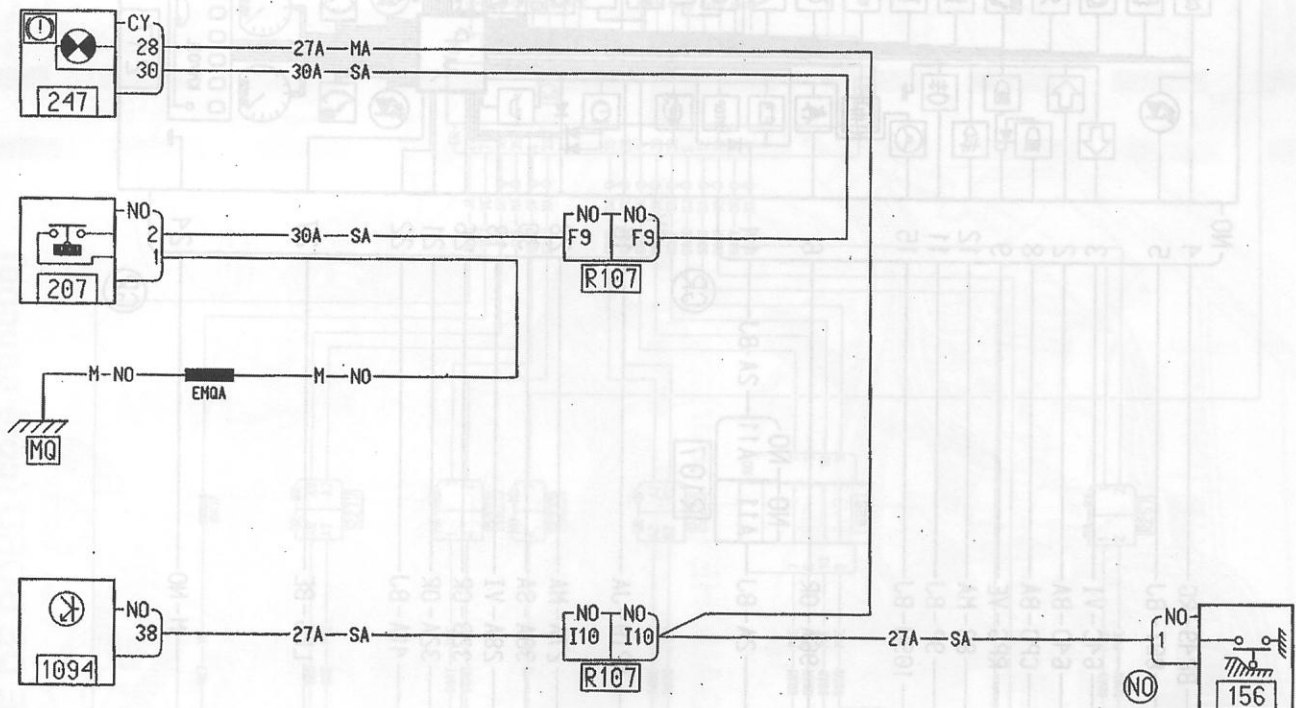


## INDICATEUR DE TEMPÉRATURE INTÉRIEURE

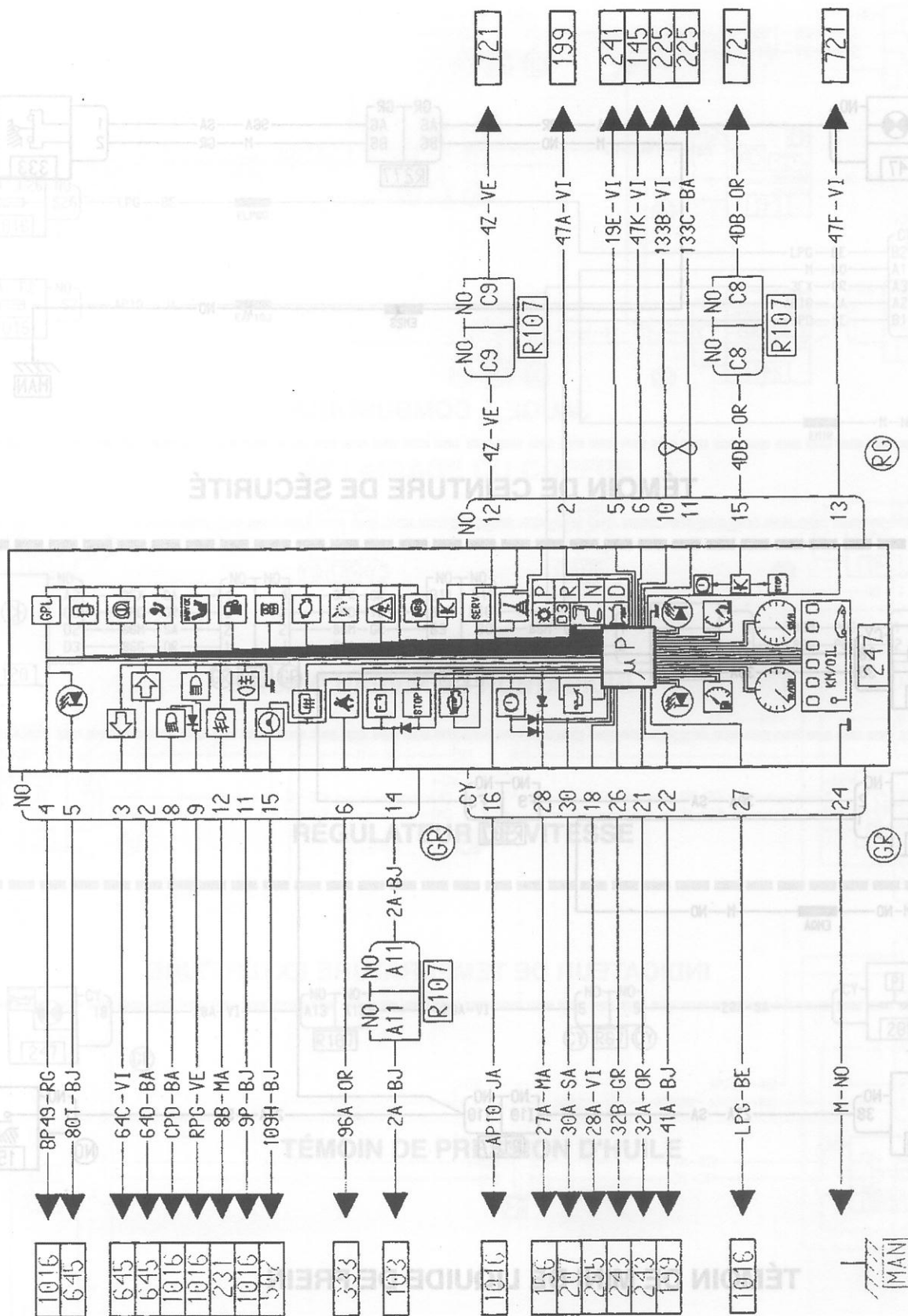




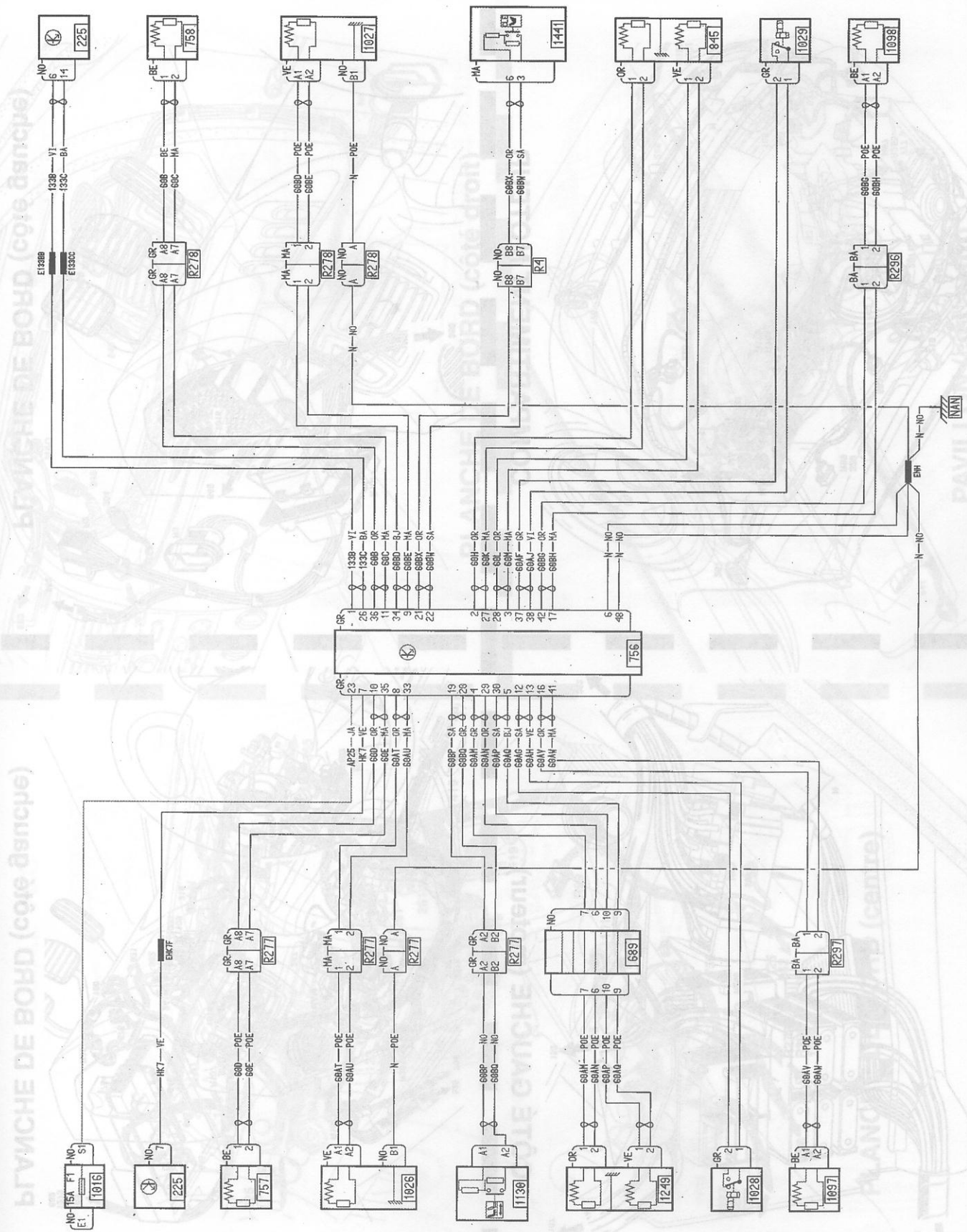
### TÉMOIN DE CEINTURE DE SÉCURITÉ



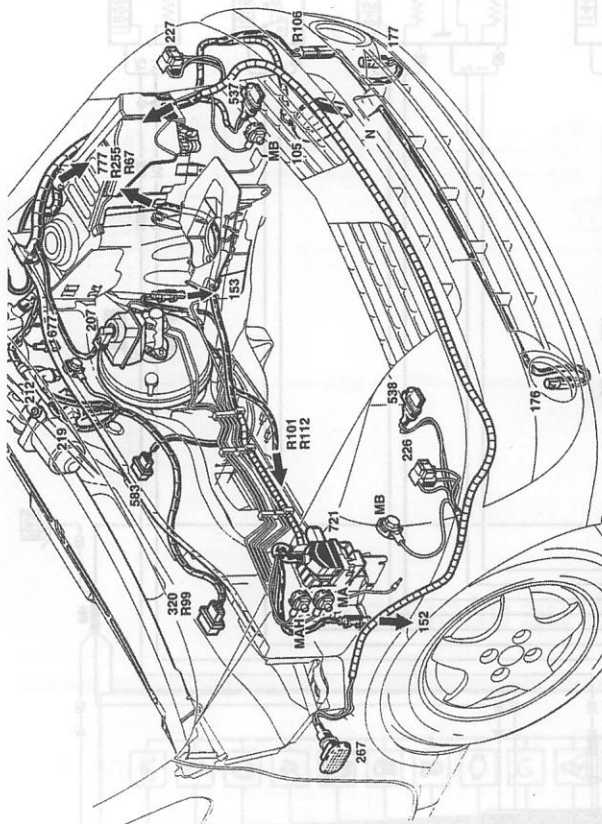
### TÉMOIN DE NIVEAU DE LIQUIDE DE FREIN



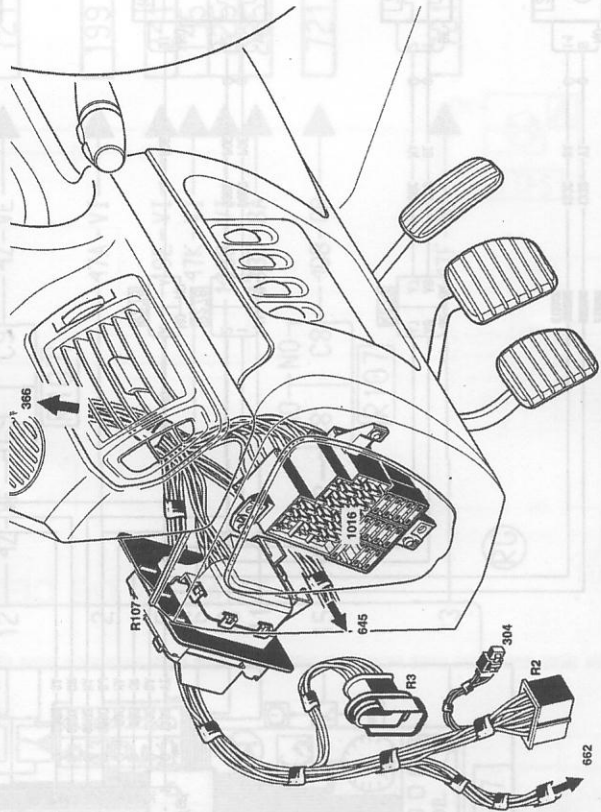
COMBINÉ D'INSTRUMENTS



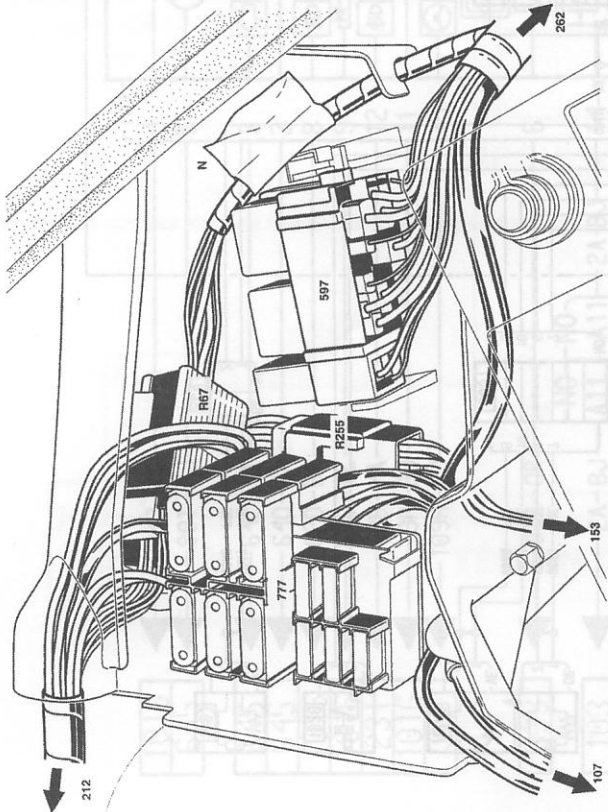
## AIRBAGS



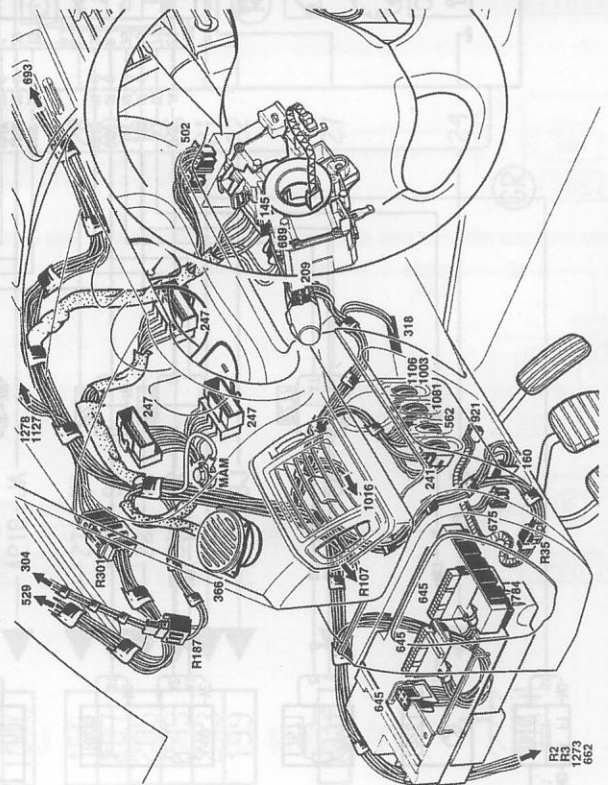
## COMPARTIMENT MOTEUR



**PLANCHE DE BORD (côté gauche)**



**CÔTÉ GAUCHE (moteur)**



**PLANCHE DE BORD (côté gauche)**

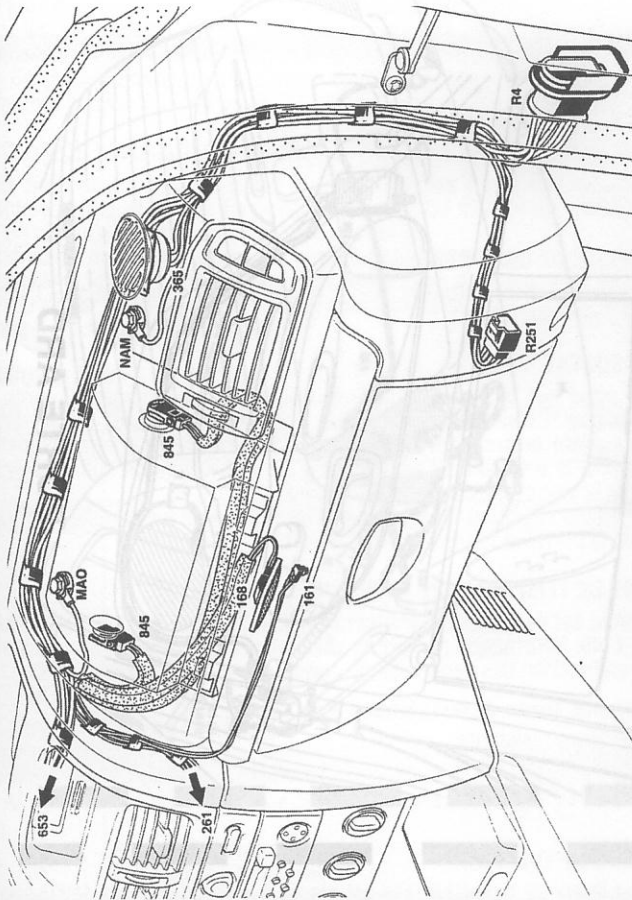
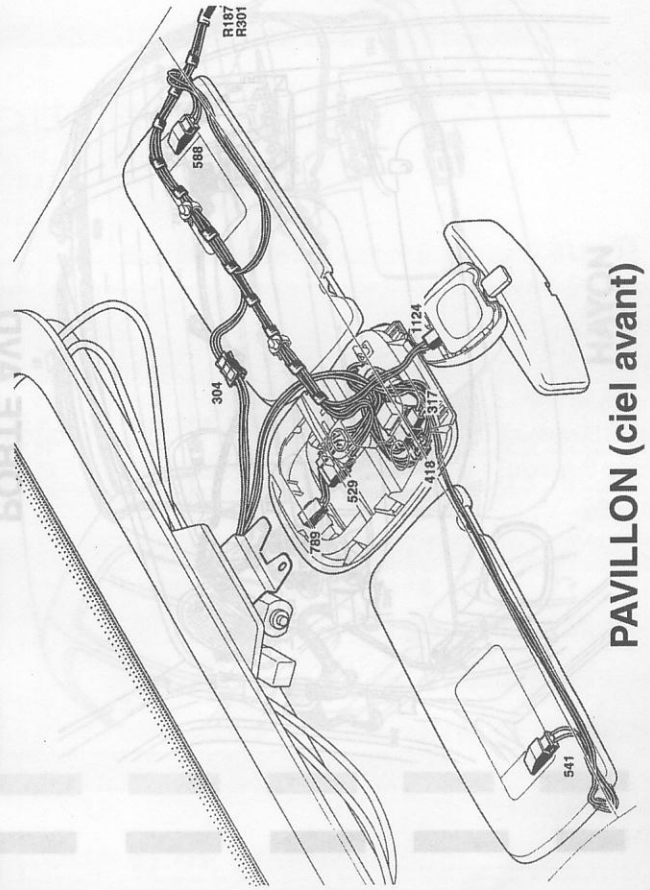


PLANCHE DE BORD (côté droit)



PAVILLON (ciel avant)

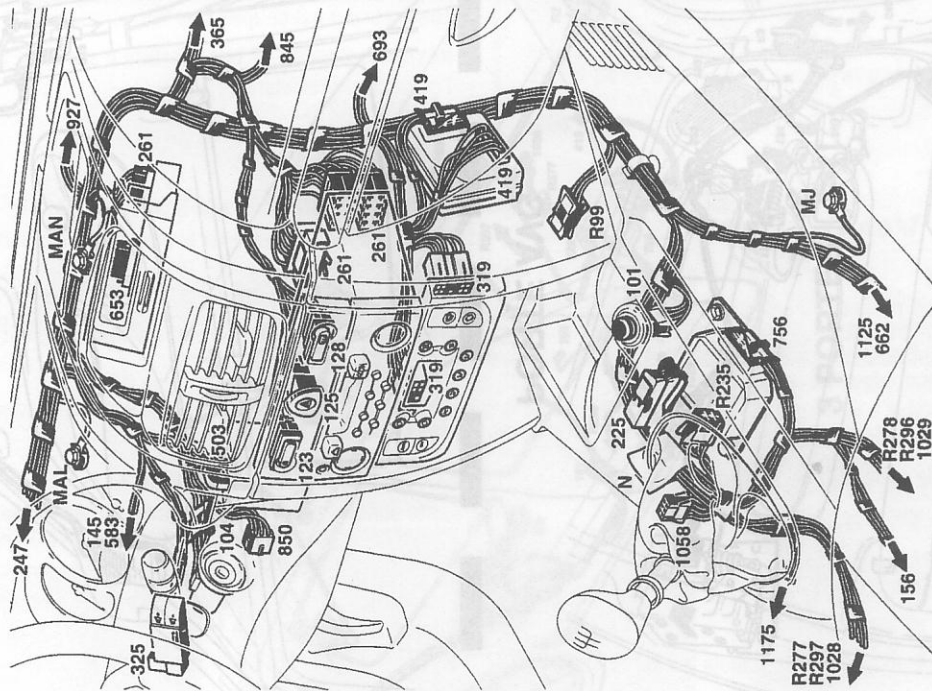
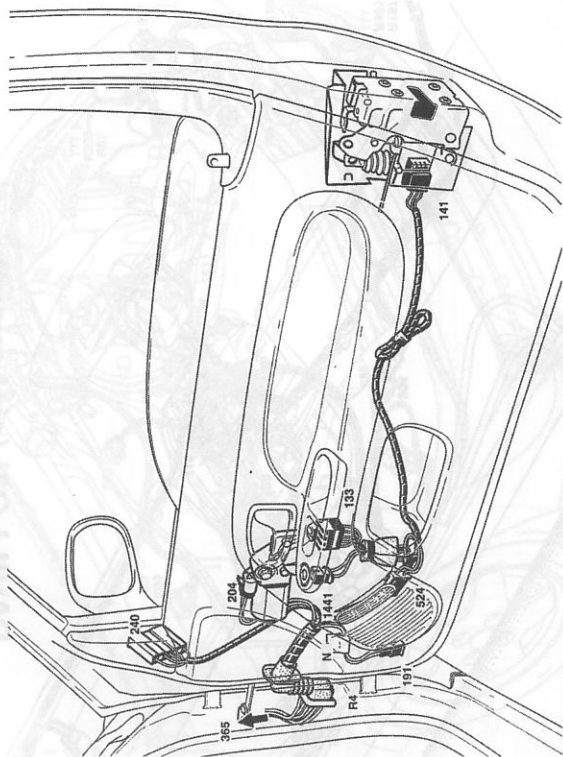


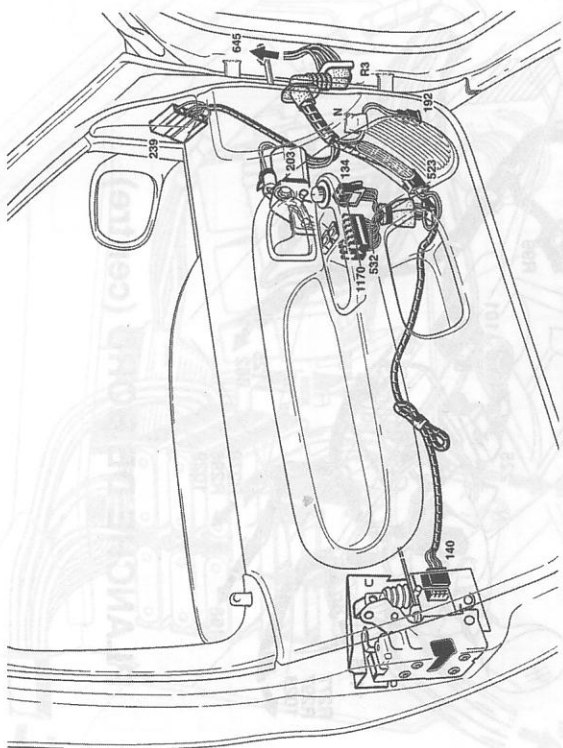
PLANCHE DE BORD (centre)



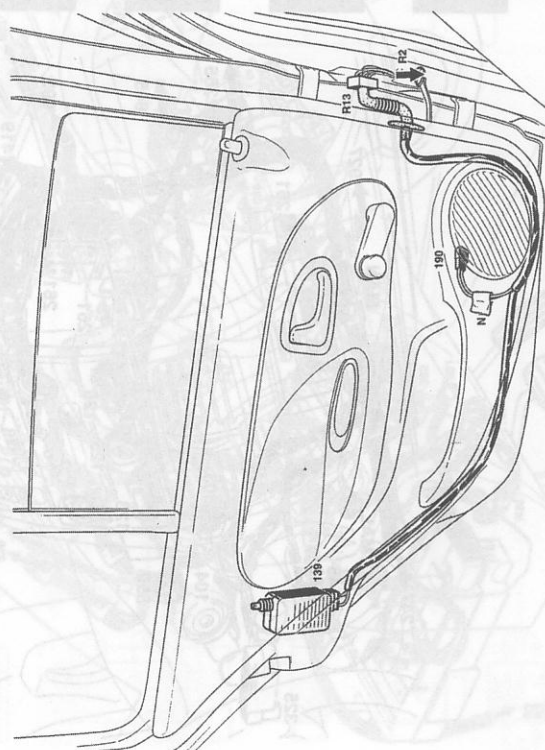
PORTE AVD



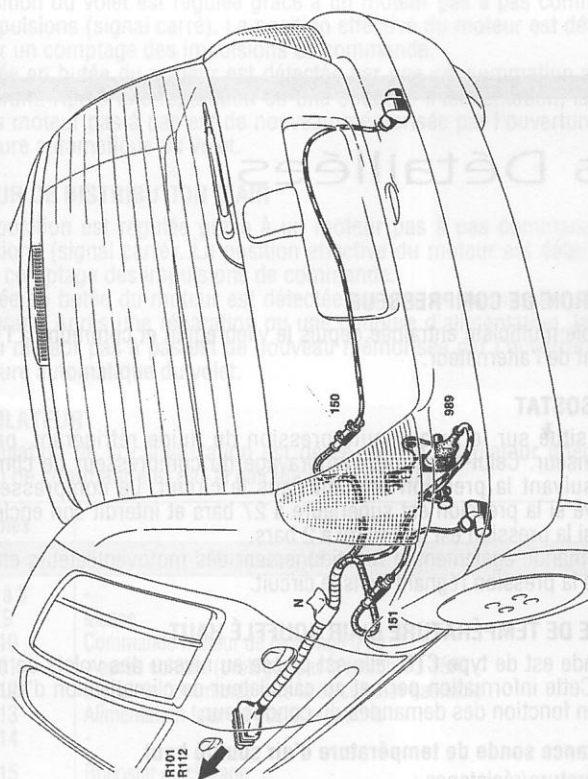
PORTE ARG



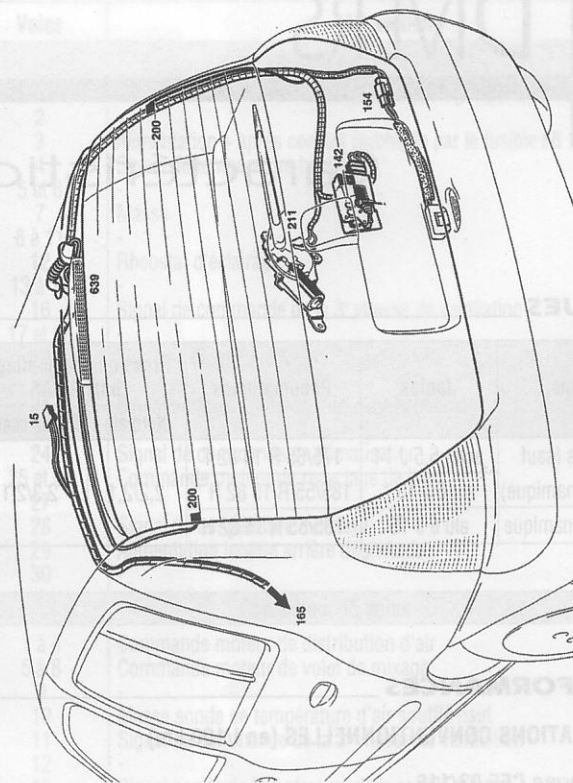
PORTE ARD



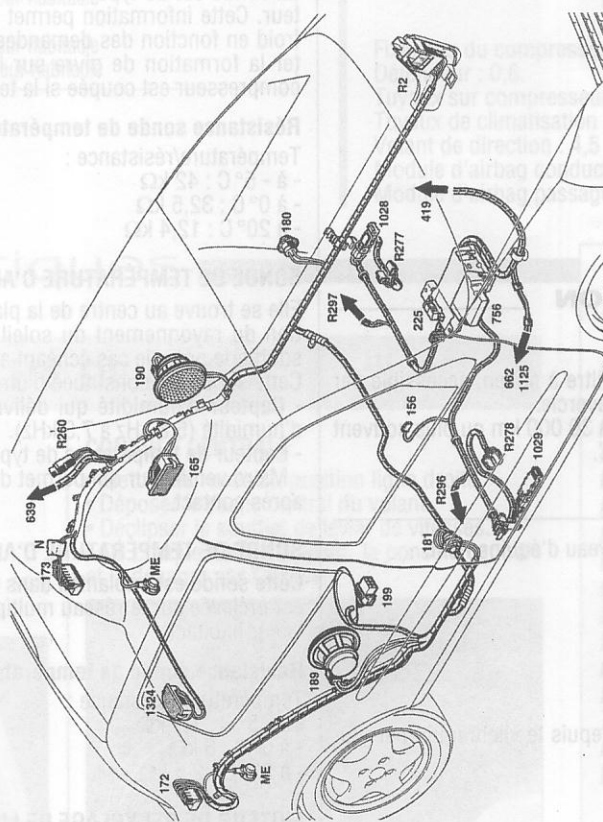
PORTE AVG



CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE



HAYON



3 PORTES

## Caractéristiques Détaillées

## ■ ROUES

Versions	Jantes	Pneumatiques	Pressions de gonflage (bar) AV/AR	
			Normale	Pleine charge
Tous types (sauf Initiale et Dynamique)	acier 5,5 J 14	175/65 R 14 82 T		
Initiale et Dynamique	alu 6 J 15 *	185/55 R 15 82 H *	2,2/2,1	2,3/2,1
Initiale et Dynamique	alu 6 J 15	185/55 R 15 82 H		

\* En option

## ■ PERFORMANCES

## CONSUMMATIONS CONVENTIONNELLES (en l/100 km)

Selon la norme CEE 93/116

	1.5 dCi 65 ch	1.5 dCi 80 ch
Cycle urbain (départ à froid)	5,4	5,3
Cycle extra urbain	3,7	
Mixte	4,3	4,2

ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

1.5 dCi 65 ch : 115 g/km.  
1.5 dCi 80 ch : 113 g/km.

## VITESSE MAXI

1.5 dCi 65 ch : 162 km/h.  
1.5 dCi 80 ch : 175 km/h.

## ■ CHAUFFAGE - VENTILATION

## FILTRE À AIR D'HABITACLE

Suivant niveau d'équipement, montage d'un filtre à pollen, accessible par la grille d'auvent (côté droit) et derrière un couvercle.  
Périodicité d'entretien : remplacement tous les 30 000 km ou plus souvent en cas de circulation en atmosphère "chargée".

## ■ CLIMATISATION

Climatisation en option ou de série selon le niveau d'équipement.

## CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Capacité : 650 ± 35 grammes.  
Préconisation : fluide frigorigène R 134a.

## COMPRESSEUR

Compresseur à cylindrée variable, entraînée depuis le vilebrequin par une courroie multipiste.  
Marque et type : Sanden SD 6V 12.

## Lubrifiant

Capacité : 135 cm<sup>3</sup>.  
Préconisation : huile Sanden SP 10.

## COURROIE DE COMPRESSEUR

Courroie multipiste entraînée depuis le vilebrequin et commune à l'entraînement de l'alternateur.

## PRESSOSTAT

Il est situé sur le tuyau haute pression du fluide réfrigérant, près du condenseur. Celui-ci permet l'embrayage du compresseur de climatisation, suivant la pression régnant dans le circuit. Le compresseur est débrayé si la pression est supérieure à 27 bars et interdit son enclenchement si la pression est inférieure à 2 bars.

Il commande également le fonctionnement des motoventilateurs en fonction de la pression régnant dans le circuit.

## SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR SOUFFLÉ HAUT

La sonde est de type CTN, elle est placée au niveau des volets de mixage d'air. Cette information permet au calculateur de climatisation d'ajuster le froid en fonction des demandes du conducteur.

## Résistance sonde de température d'air soufflé haut

Température/résistance :

- à - 5° C : 42 kΩ
- à 0° C : 32,5 kΩ
- à 20° C : 12,4 kΩ

## SONDE ÉVAPORATEUR

La sonde est de type CTN, elle est placée à environ 20 mm de l'évaporateur. Cette information permet au calculateur de climatisation d'ajuster le froid en fonction des demandes du conducteur. Elle sert également à éviter la formation de givre sur l'évaporateur, l'alimentation électrique du compresseur est coupée si la température est proche de 0° C.

## Résistance sonde de température d'air soufflé haut

Température/résistance :

- à - 5° C : 42 kΩ
- à 0° C : 32,5 kΩ
- à 20° C : 12,4 kΩ

## SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR HABITACLE

Elle se trouve au centre de la planche de bord et permet de réagir en fonction du rayonnement du soleil en modifiant l'ouverture et la vitesse de soufflerie pour, le cas échéant augmenter la puissance de refroidissement. Cette sonde est constituée d'un :

- Capteur d'humidité qui délivre une fréquence proportionnelle au taux d'humidité (5,8 kHz à 7,3 kHz).
- Capteur de température de type CTN.
- Micro ventilateur qui permet de ventiler les deux capteurs alimentés en + après contact.

## SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR EXTÉRIEUR

Cette sonde est implantée dans le rétroviseur extérieur droit. L'information est prélevée sur le réseau multiplexé et est mise à disposition par le calculateur habitacle.

## Résistance sonde de température d'air extérieur

Température/résistance :

- à - 5° C : 7,1 kΩ
- à 0° C : 6 kΩ
- à 25° C : 2,5 kΩ

## MOTEUR DE RECYCLAGE DE L'AIR

Le système utilise un moteur à courant continu. L'alimentation électrique permet de piloter ce moteur par inversion de polarité.

**MOTEUR DE VOLET DE MIXAGE**

La position du volet est réglée grâce à un moteur pas à pas commandé par impulsions (signal carré). La position effective du moteur est déterminée par un comptage des impulsions de commande.

L'arrivée en butée du moteur est détectée par une consommation accrue de courant. Après une réparation ou une coupure d'alimentation, la position du moteur pas à pas est de nouveau mémorisée par l'ouverture et la fermeture automatique du volet.

**MOTEUR DE DISTRIBUTION D'AIR**

Cette position est réglée grâce à un moteur pas à pas commandé par impulsions (signal carré). La position effective du moteur est déterminée par un comptage des impulsions de commande.

L'arrivée en butée du moteur est détectée par une consommation accrue de courant. Après une réparation ou une coupure d'alimentation, la position du moteur pas à pas est de nouveau mémorisée par l'ouverture et la fermeture automatique du volet.

**CALCULATEUR**

La régulation de la climatisation est gérée par un calculateur intégré au tableau de commande et par le calculateur d'injection.

Voies	Affectations
<b>Connecteur 15 voies</b>	
1 à 8	-
9	Masse
10	Commande moteur de recyclage d'air
11	+ après contact (protégée par le fusible F3 15A)
12	Signal de commande vers la calculateur habitacle
13	Alimentation feux de position gauche
14	-
15	Rheostat d'éclairage
<b>Connecteur 10 voies</b>	
A1 et A2	Commande 4 <sup>e</sup> vitesse de ventilateur habitacle
A3	-
A4	Alimentation + permanent
A5	Alimentation + permanent
B1 et B2	Commande 3 <sup>e</sup> vitesse de ventilateur habitacle
B3	-
B4	Commande 2 <sup>e</sup> vitesse de ventilateur habitacle
B5	Commande 1 <sup>re</sup> vitesse de ventilateur habitacle

**Brochage du calculateur de climatisation régulée**

Voies	Affectations
<b>Connecteur 30 voies</b>	
1	Alimentation feu de position gauche (protégée par le fusible F26 10A)
2	-
3	Alimentation + après contact (protégée par le fusible F6 10A)
4	Signal de température habitacle
5 et 6	-
7	Masse
8 à 11	-
12	Rheostat d'éclairage
13 à 15	-
16	Signal de commande de la 3 <sup>e</sup> vitesse de ventilation
17 et 18	-
19	Ligne de diagnostic K
20	-
21	Signal sonde de température d'air habitacle
22 et 23	-
24	Signal de commande de climatisation
25 et 26	Commande moteur de recyclage de l'air
27	-
28	Signal de température extérieur
29	Alimentation lunette arrière dégivrante
30	-
<b>Connecteur 15 voies</b>	
1 à 4	Commande moteur de distribution d'air
5 à 8	Commande moteur de volet de mixage
9	-
10	Masse sonde de température d'air soufflé haut
11	Signal de commande de la 2 <sup>e</sup> vitesse de ventilation
12	-
13	Signal sonde de température d'air soufflé haut
14	-
15	+ permanent (protégée par le fusible F11 30A)

**COUPLES DE SERRAGE**

(daN.m ou m.kg)

Fixations du compresseur de climatisation : 2,1.

Détendeur : 0,6.

Tuyaux sur compresseur : 2,1.

Tuyaux de climatisation : 0,8.

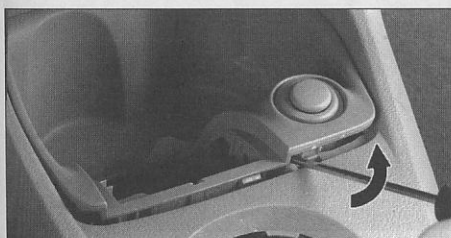
Volant de direction : 4,5 (remplacer impérativement la vis).

Module d'airbag conducteur : 0,5.

Module d'airbag passager : 0,6.

**Conseils Pratiques****PLANCHE DE BORD****Dépose-repose de la planche de bord**

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cendrier.
- Dégager le support allume-cigares de son logement puis débrancher le connecteur.



Dépose du cendrier

**CONSOLE CENTRALE**

- Mettre les roues en position ligne droite.
- Déposer le cache central du volant.
- Déclipser le soufflet de levier de vitesses.
- De chaque côté, déclipser, la console centrale et la dégager par l'arrière.



Dépose de la console centrale.

**EN BREF : Le démontage du combiné d'instruments est formellement interdit, seule la vitre peut être remplacée. En cas de défaillance des autres éléments, le remplacer dans sa totalité.**

**Le filtre à air d'habitacle et le groupe motoventilateur de chauffage se déposent par le compartiment d'avant.**

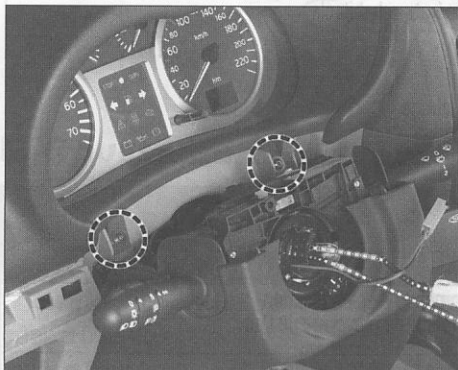
**La dépose du bloc chauffage et du radiateur de chauffage nécessite la dépose de la planche de bord.**

**Le module d'airbag passager est intégré à la planche de bord, sa dépose nécessite celle de l'habillage supérieur de la planche.**

**Tous contrôles ou opérations sur les prétensionneurs de ceintures de sécurité imposent l'utilisation de l'appareil de diagnostic Renault.**

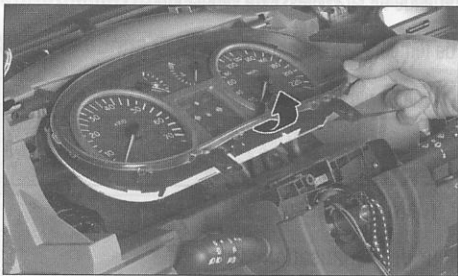
**COMBINÉ D'INSTRUMENTS**

- Débrancher la batterie.
- Déposer la demi-coquille supérieure du volant (voir opération concernée chapitre "DIRECTION")
- Déposer le revêtement supérieur de planche de bord et le dégager en le tirant vers soi.



Implantation des vis de fixation du combiné d'instruments et du revêtement supérieur de planche de bord.

- Écarter légèrement le combiné d'instruments et débrancher ses connecteurs électriques.
- Déposer le combiné d'instruments.



Dépose du combiné d'instruments.

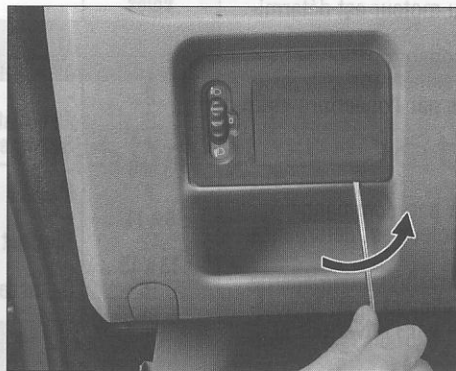
**PLANCHE DE BORD**

- Déposer le cendrier et la console centrale (voir opérations concernées)
- Déposer l'airbag conducteur (voir opération concernée).
- Déposer la vis de fixation du volant, et le déposer.
- Déposer les deux demi-coquilles de volant (voir figure au chapitre "DIRECTION").
- Déposer le combiné d'instruments.
- Déposer la vis de fixation du contacteur tournant (voir figure direction), puis débrancher les connecteurs (essuie-glace et éclairage) et les connecteurs du contacteur tournant (airbag et régulateur de vitesse).
- Déposer le transpondeur.
- Après avoir déposé le cache gauche, déposer la vis.



Dépose du cache gauche.

- Dégager le support de réglage en hauteur des phares (et ESP) et débrancher les connecteurs.



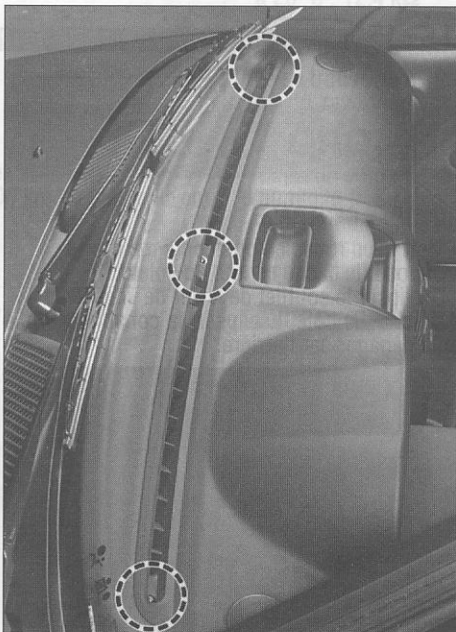
Dégager le support de réglages de phares.

- Déposer la trappe d'accès au boîtier fusibles.
- Déposer le cache montant droit et gauche.



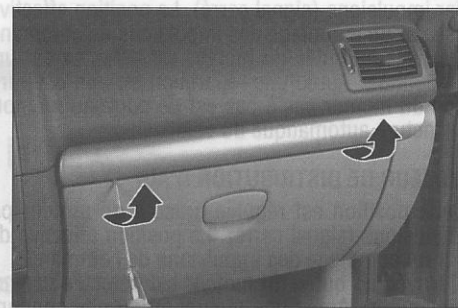
Dépose du cache montant droit.

- Déposer les 3 vis supérieures de la planche de bord.

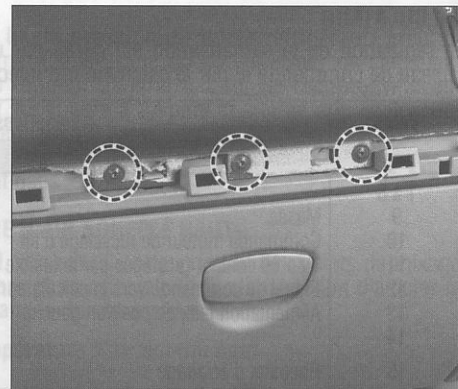


Vis supérieures de la planche de bord.

- Après avoir déposé le cache, déposer les 3 vis de fixation.

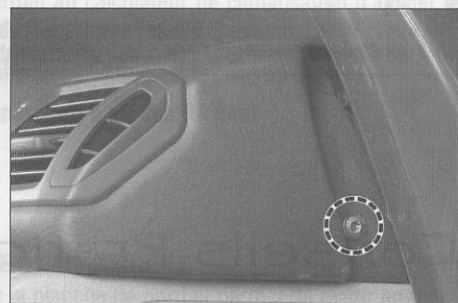


Dépose du cache.

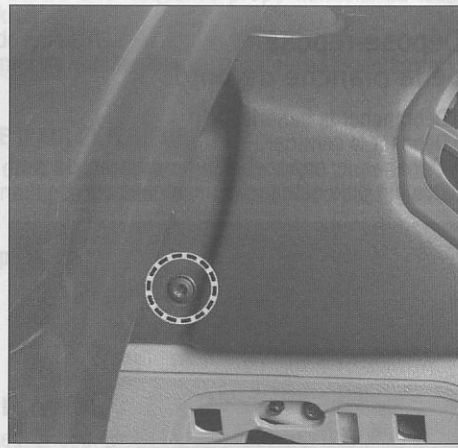


Implantation des 3 vis de fixation du cache.

- Déposer les vis de fixation latérale.

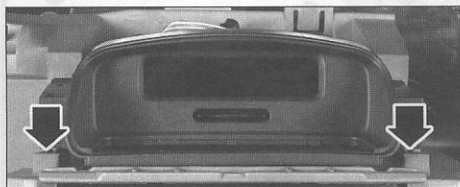


Vis de fixation latérale droite.



Vis de fixation latérale gauche.

- Débrancher les connecteurs des 2 tweeters et l'éclaireur de vide-poches.
- Déclipser l'afficheur central ou le clavier Carminat.



Dépose de l'afficheur central.

- Déposer l'autoradio.



Dépose de l'autoradio.

- Déclipser le support d'interrupteurs (feux de détresse, verrouillage centralisé et dégivrage de la lunette arrière) et débrancher les connecteurs.



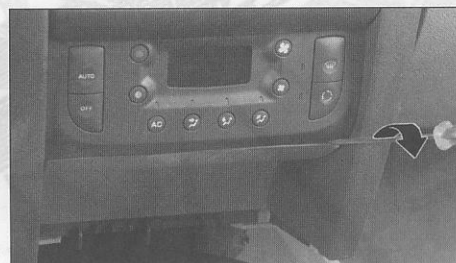
Dépose du support interrupteurs.

- Déposer les 2 vis de fixation du panneau de commande de ventilation.
- Déclipser le cache.



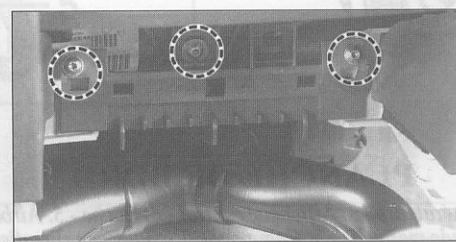
Implantation des vis du panneau de commande de ventilation.

- Déclipser le cache inférieur (ou support haut-parleur Carminat) et déposer les 3 vis de fixation.

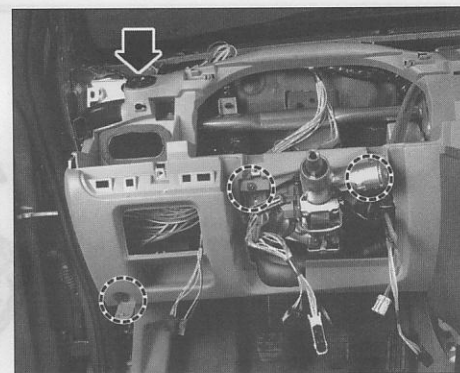


Dépose du cache inférieur.

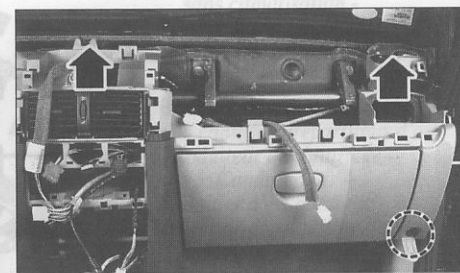
- Déposer l'airbag passager (voir opération concernée).
- Déposer les 7 vis de fixation de la planche de bord.



Implantation des vis de fixation de la planche de bord.



Implantation des vis de fixation côté gauche de la planche de bord



Implantation des vis de fixation côté droit de la planche de bord

- Soulever légèrement et tirer la planche de bord afin de dégager les pions de maintien au niveau de vis de fixation supérieures. Pour la repose opérer en sens inverse de la dépose en tenant compte des points suivants et ceux indiqués au chapitre "DIRECTION" :
  - Vérifier le bon passage des différents faisceaux aux endroits adéquats et leur mise en place correcte dans les colliers de maintien.
  - S'assurer du bon positionnement du contacteur tournant sous le volant.
  - S'assurer de l'enclenchement et du verrouillage correct de tous les connecteurs électriques.
  - Procéder à un essai routier pour contrôler l'absence de vibrations.

## CHAUFFAGE - VENTILATION

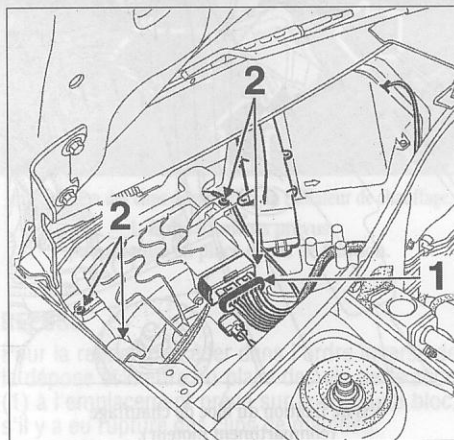
### Dépose-repose du groupe motoventilateur d'habitacle

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer les bras d'essuie-vitre.
- Déposer la grille d'auvent.
- Débrancher le connecteur du groupe motoventilateur.
- Déposer les vis de fixation du groupe motoventilateur et sortir celui-ci.

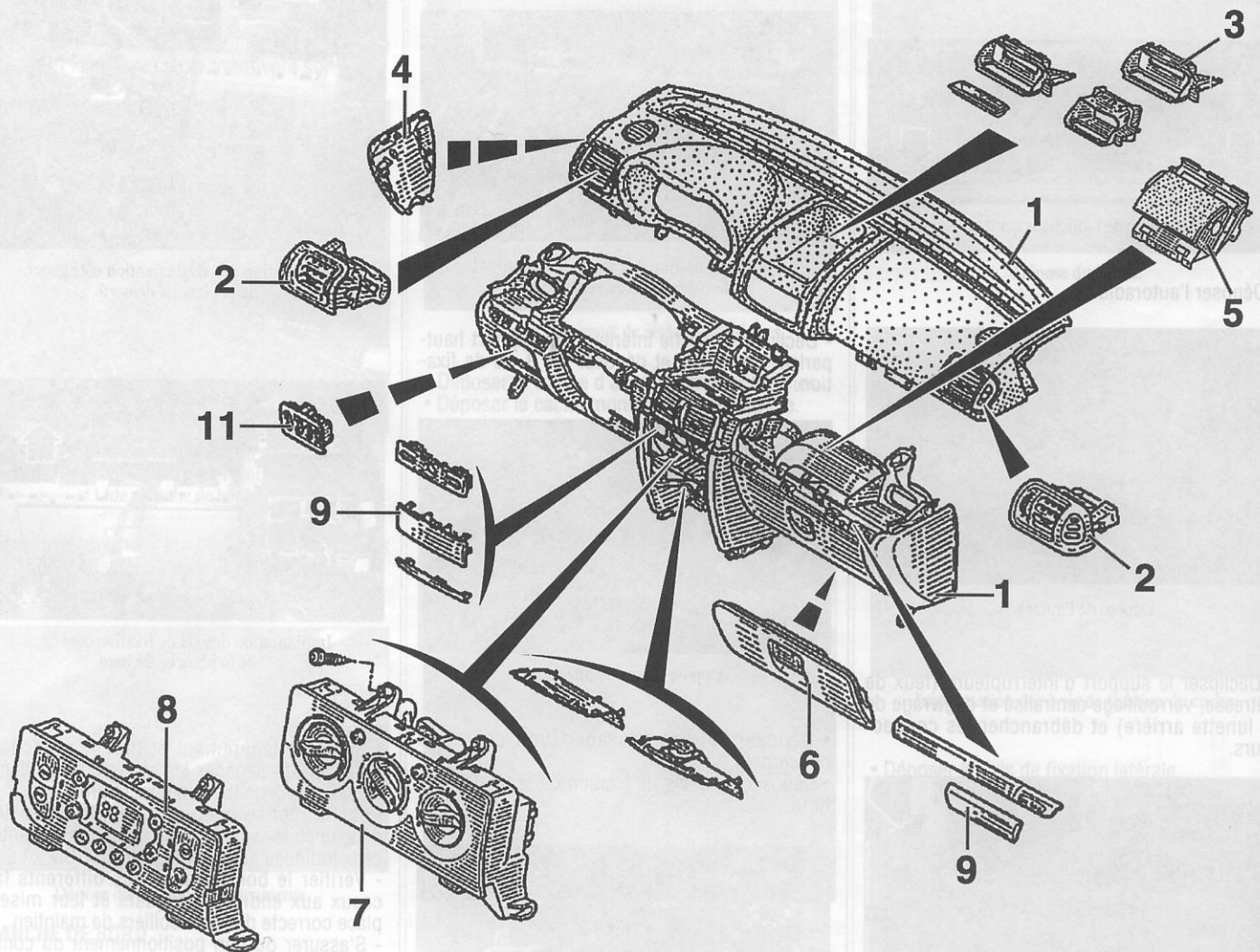
#### REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en vérifiant l'état du joint d'étanchéité.



Dépose du groupe motoventilateur d'habitacle

1. Connecteur -
2. Fixations du groupe motoventilateur d'habitacle.



## PLANCHE DE BORD

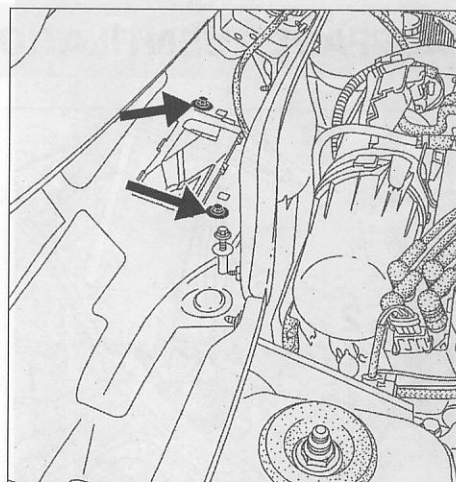
1. Planche de bord - 2. Aérateurs - 3. Afficheur central - 4. Cache - 5. Airbag - 6. Boîte à gants - 7. Commande de chauffage climatisation à commande manuelle - 8. Commande de chauffage climatisation à commande automatique - 9. Enjoliveurs.

## Dépose-repose du bloc de chauffage

### DÉPOSE

#### Côté compartiment moteur

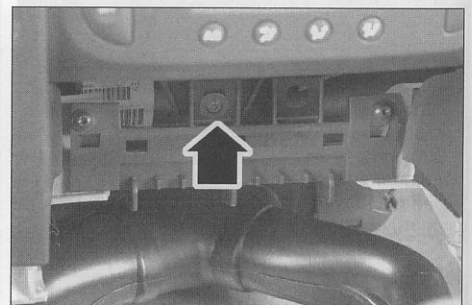
- Placer une pince-durite et débrancher les colliers rapides des durits de chauffage (manipulation différente voir figure page 39).
- Évacuer à l'aide d'une soufflette le liquide de refroidissement resté dans le radiateur.
- Déposer la vis de fixation de la bride des tuyaux de radiateur de chauffage sur le tablier.
- Déposer les bras d'essuie-glace.
- Déposer le joint supérieur de compartiment d'avant ainsi que la grille d'entrée d'air.
- Déposer le groupe motoventilateur (voir opération concernée).
- Dans le compartiment d'avant, déposer les vis de fixation du bloc chauffage.



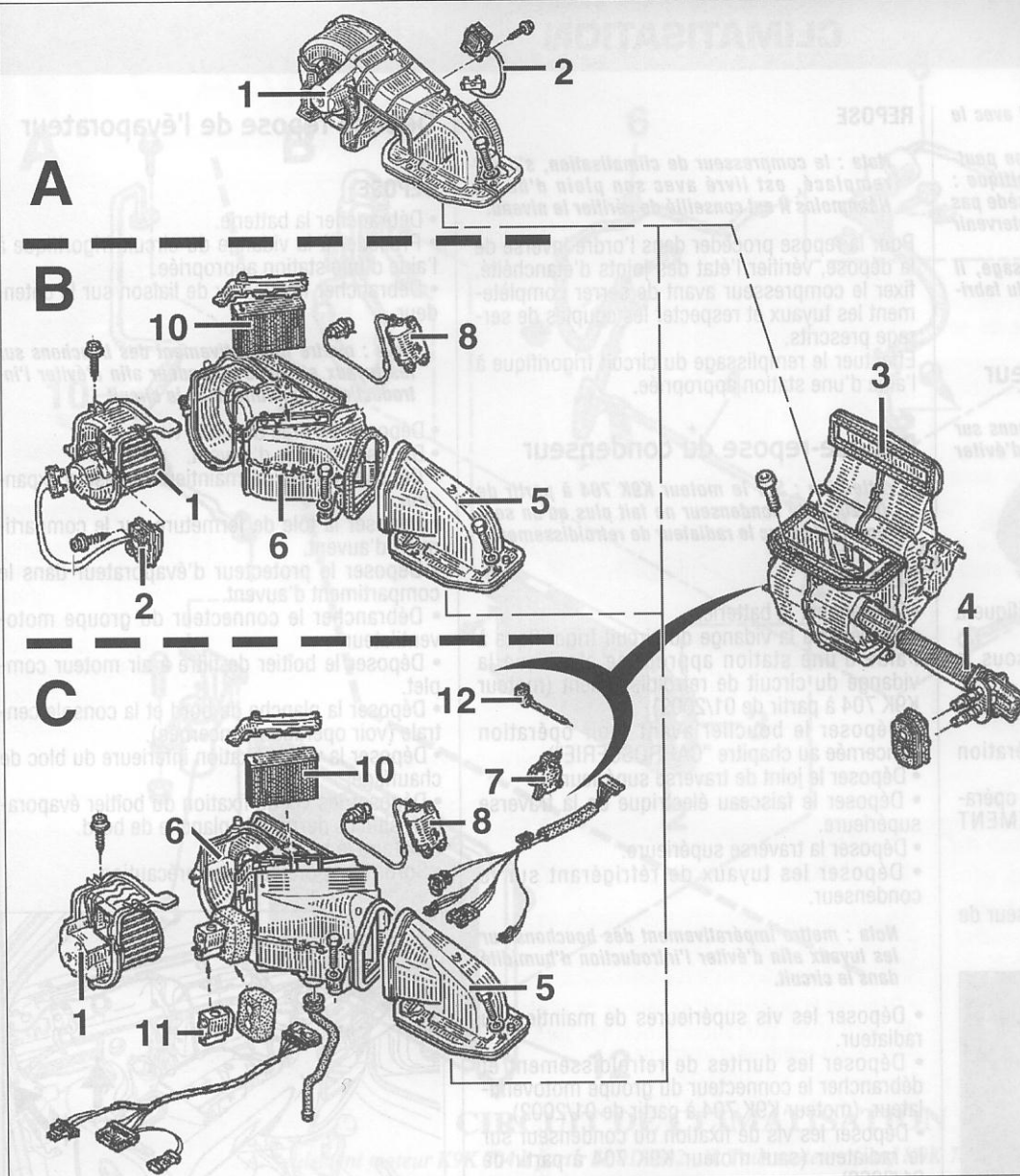
Vis de fixation du bloc de chauffage (compartiment moteur).

#### Côté habitacle

- Procéder à la dépose de la planche de bord (voir opération concernée).
- Déposer la vis de fixation inférieure du bloc de chauffage.



Vis de fixation inférieure du bloc de chauffage (habitacle).



## CHAUFFAGE - VENTILATION

- A. Sans filtre d'habitacle, sans climatisation -  
B. Avec filtre d'habitacle, sans climatisation -  
C. Avec filtre d'habitacle, avec climatisation

1. Motoventilateur -
2. Résistance de motoventilateur -
3. Bloc de chauffage/répartiteur d'air -
4. Radiateur de chauffage -
5. Conduit d'air -
6. Boîtier d'évaporateur -
7. Moteur de distribution d'air -
8. Moteur électrique et volet de recirculation d'air -
9. Calculateur de climatisation -
10. Filtre à air d'habitacle -
11. Détendeur -
12. Sonde d'évaporateur.

- Déposer les vis de maintien de la poutre et l'écarter
- Déposer le bloc de chauffage puis sortir le radiateur de chauffage.

### REPOSE

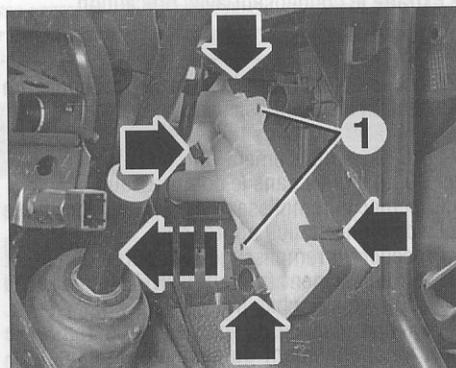
Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose puis procéder à la mise à niveau et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée au chapitre "MOTEUR").

### Dépose-repose du radiateur de chauffage

**Nota :** la dépose du radiateur de chauffage nécessite la dépose préalable de la planche de bord et du bloc chauffage.

### DÉPOSE

- Déposer la planche de bord.
- Déposer le bloc de chauffage (voir opération précédente)
- Écarter les 4 clips de maintien et extraire le radiateur.



Implantation des clips de maintien du radiateur de chauffage.

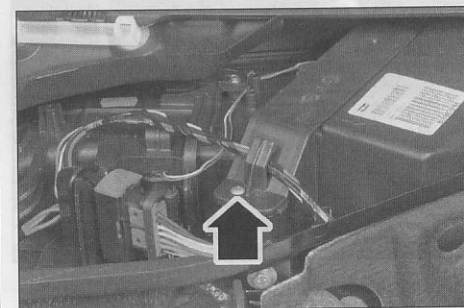
1. Emplacements prévus pour la mise en place de vis de fixation.

### REPOSE

Pour la repose procéder dans l'ordre inverse de la dépose et mettre en place des vis de fixation (1) à l'emplacement prévu sur le corps du bloc, s'il y a eu rupture des clips de maintien.

### Remplacement du filtre à air d'habitacle

- Déposer la grille droite d'avent.
  - Déposer le couvercle du boîtier de protection du filtre.
  - Extraire le filtre en le pliant légèrement.
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose après avoir nettoyé l'intérieur du boîtier de filtration et en orientant les flèches sur le cadre du filtre vers le bas.



Fixations du couvercle du boîtier du filtre à air d'habitacle.

## CLIMATISATION

**Nota :** éviter toute inhalation ou contact avec le fluide frigorigène.

Le remplissage du circuit frigorifique ne peut être effectué qu'avec un matériel spécifique : une station de charge. Lorsqu'on ne possède pas ce matériel, il est conseillé de ne pas intervenir sur le circuit.

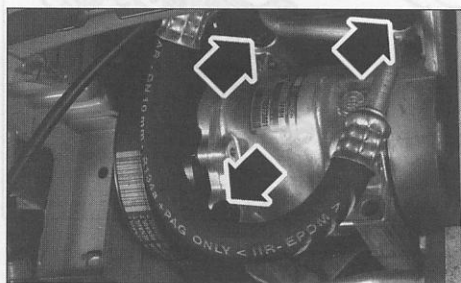
Si l'on possède un appareil de remplissage, il est important de suivre les instructions du fabricant.

## Dépose-repose du compresseur

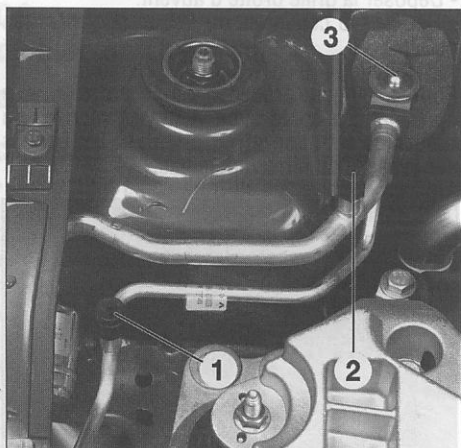
**Nota :** mettre impérativement des bouchons sur les tuyaux et sur le compresseur afin d'éviter l'introduction d'humidité dans le circuit.

## DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la batterie.
- Procéder à la vidange du circuit frigorifique à l'aide d'une station appropriée.
- Déposer le carénage de protection sous le moteur.
- Débrancher le connecteur électrique du compresseur.
- Déposer le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "CARROSSERIE").
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "EQUIPEMENT ELECTRIQUE").
- Déposer les tuyaux sur le compresseur.
- Déposer la patte de maintien.
- Déposer les vis de fixation du compresseur de climatisation et dégager ce dernier.



Implantation des vis de fixation du compresseur de climatisation.



Raccord de service

1. Raccord de service haute pression -
2. Raccord de service basse pression -
3. Détendeur.

## REPOSE

**Nota :** le compresseur de climatisation, s'il est remplacé, est livré avec son plein d'huile. Néanmoins il est conseillé de vérifier le niveau.

Pour la repose procéder dans l'ordre inverse de la dépose, vérifier l'état des joints d'étanchéité, fixer le compresseur avant de serrer complètement les tuyaux et respecter les couples de serrage prescrits.

Effectuer le remplissage du circuit frigorifique à l'aide d'une station appropriée.

## Dépose-repose du condenseur

**Attention :** Sur le moteur K9K 704 à partir de 01/2002, le condenseur ne fait plus qu'un seul ensemble avec le radiateur de refroidissement.

## DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Procéder à la vidange du circuit frigorifique à l'aide d'une station appropriée ainsi que la vidange du circuit de refroidissement (moteur K9K 704 à partir de 01/2002).
- Déposer le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "CARROSSERIE").
- Déposer le joint de traverse supérieure.
- Déposer le faisceau électrique de la traverse supérieure.
- Déposer la traverse supérieure.
- Déposer les tuyaux de réfrigérant sur le condenseur.

**Nota :** mettre impérativement des bouchons sur les tuyaux afin d'éviter l'introduction d'humidité dans le circuit.

- Déposer les vis supérieures de maintien du radiateur.
- Déposer les durites de refroidissement et débrancher le connecteur du groupe motoventilateur. (moteur K9K 704 à partir de 01/2002).
- Déposer les vis de fixation du condenseur sur le radiateur (sauf moteur K9K 704 à partir de 01/2002).
- Extraire le condenseur avec précaution.

## REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :

- Remplacer les joints toriques.
- Lors du remplacement du condenseur, rajouter 30 ml d'huile dans le compresseur.
- Effectuer le remplissage du circuit frigorifique à l'aide d'une station appropriée.
- Procéder au remplissage et la purge du circuit de refroidissement (moteur K9K 704 à partir de 01/2002, voir au chapitre "MOTEUR").
- Vérifier l'absence de fuite de réfrigérant et le bon fonctionnement du système de climatisation.

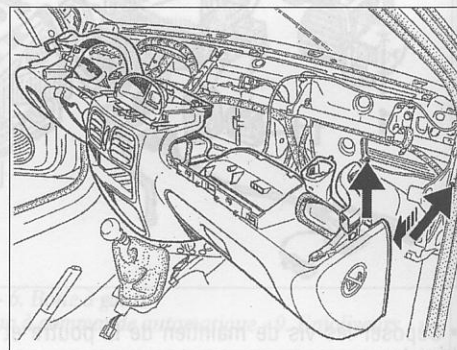
## Dépose-repose de l'évaporateur

## DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Procéder à la vidange du circuit frigorifique à l'aide d'une station appropriée.
- Débrancher les tuyaux de liaison sur le détenteur.

**Nota :** mettre impérativement des bouchons sur les tuyaux et sur le détenteur afin d'éviter l'introduction d'humidité dans le circuit.

- Déposer les bras d'essuie vitre.
- Déposer la grille d'auvent.
- Déposer les vis de maintien du vase d'expansion.
- Déposer la tôle de fermeture sur le compartiment d'auvent.
- Déposer le protecteur d'évaporateur dans le compartiment d'auvent.
- Débrancher le connecteur du groupe motoventilateur.
- Déposer le boîtier de filtre à air moteur complet.
- Déposer la planche de bord et la console centrale (voir opération concernée).
- Déposer la vis de fixation inférieure du bloc de chauffage.
- Déposer les vis de fixation du boîtier évaporateur situées derrière la planche de bord.
- Extraire le boîtier.
- Sortir l'évaporateur avec précaution.

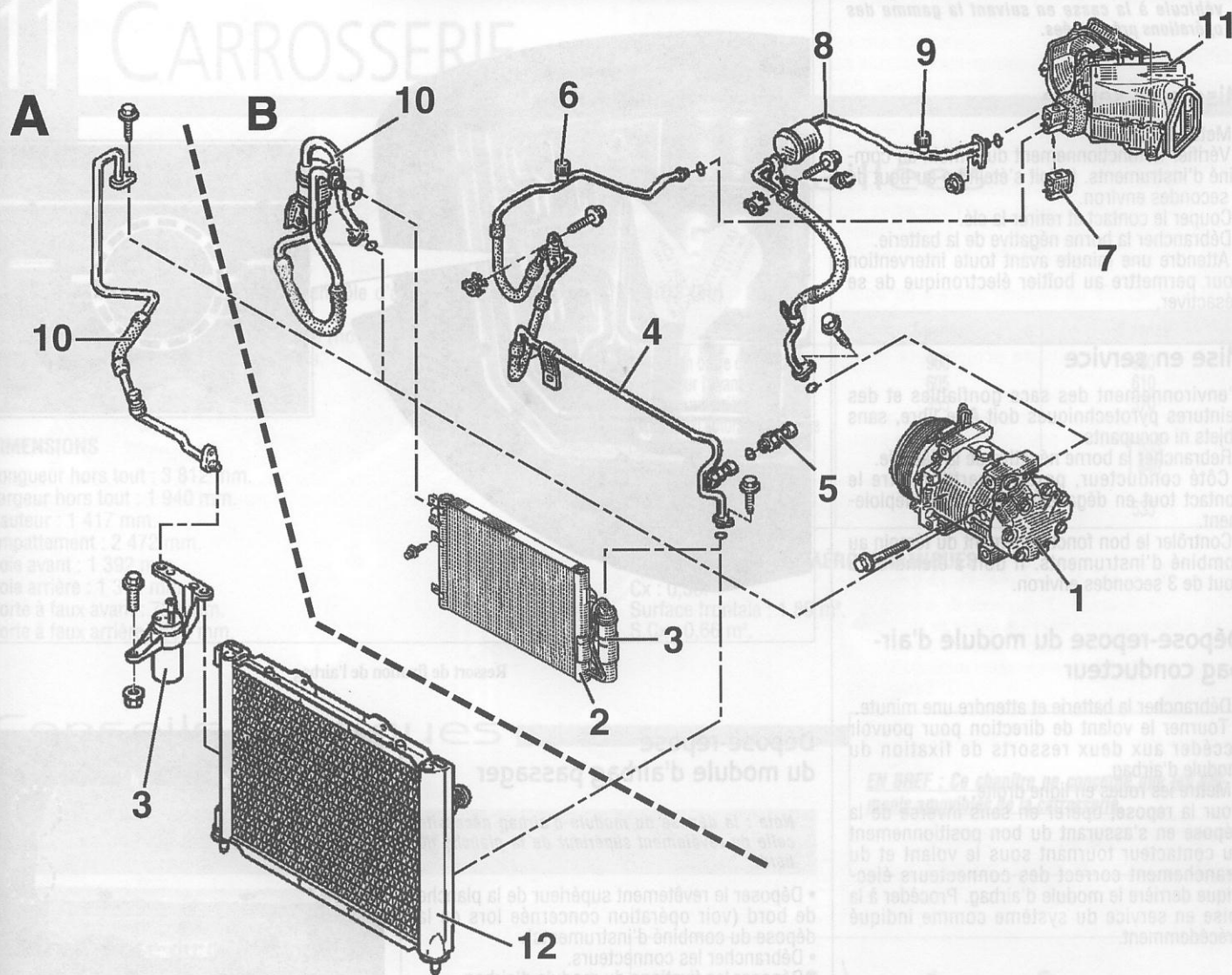


- Situation des vis de fixation de l'évaporateur.

## REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :

- Remplacer les joints toriques.
- Lors du remplacement du déshydrateur, rajouter 30 ml d'huile dans le compresseur.
- Effectuer le remplissage du circuit frigorifique à l'aide d'une station appropriée.
- Vérifier l'absence de fuite de réfrigérant et le bon fonctionnement du système de climatisation.



### CIRCUIT DE CLIMATISATION

A. Seulement moteur K9K 704 à partir de 01/2002 - B. Tous moteurs (sauf K9K 704 à partir de 01/2002)

1. Compresseur de climatisation - 2. Condenseur - 3. Déshydrateur - 4. Canalisations haute pression - 5. Pressostat - 6. Raccord haute pression - 7. Détendeur - 8. Canalisations basse pression - 9. Raccord basse pression - 10. Canalisations de liaison haute pression - 11. Boîtier évaporateur - 12. Radiateur de refroidissement/condenseur.

## COUSSINS GONFLABLES DE SÉCURITÉ (Airbag)

### Consignes de sécurité

Tous les composants du dispositif airbag doivent être systématiquement remplacés après déclenchement du ou des coussins et il est obligatoire de remonter des pièces calibrées pour le véhicule.

**Nota :** le calculateur de commande du dispositif est situé sous la console centrale.

- Aucun type de mesure ne doit être effectué sur les modules conducteur et passager.
- La réparation ou la jonction des fils électriques est absolument interdite.
- Avant de réaliser toute opération de soudure électrique, il est obligatoire de débrancher la batterie.

- Ne pas débrancher la batterie moteur tournant et le calculateur contact mis.

#### Précautions de manipulation

- Ne jamais démonter le module d'airbag.
- Ne jamais soumettre le module d'airbag à des chocs violents.
- Ne jamais approcher d'aimant près du module.
- Transport du coussin unitairement, sac vers le haut.
- Ne pas entourer le coussin avec les bras.
- Porter le coussin près du corps, le sac vers l'extérieur.

#### Précautions de stockage

- Stocker le coussin sac vers le haut (connecteur en appui) dans une armoire.

- Ne pas utiliser d'ohmmètre ou tout autre source génératrice de courant sur l'allumeur.
- Ne pas exposer à une température supérieure à 100°C ou à des flammes.
- Ne pas démonter, couper, percer, souder ou modifier l'assemblage.
- Ne pas laisser tomber ou exposer à des chocs mécaniques.
- Ne pas enlever le shunt dans le connecteur.
- Ne jamais jeter dans une décharge ou poubelle sans avoir provoqué le déclenchement sur le véhicule.
- Ne jamais détruire l'élément ailleurs que fixé à son emplacement d'origine.

**Nota :** Le coussin est un élément périssable, vérifier qu'il n'excède pas 15 ans à compter de la date de 1<sup>re</sup> mise en circulation.

**Nota :** Détruire le coussin avant de diriger le véhicule à la casse en suivant la gamme des opérations préconisées.

## Mise hors service

- Mettre le contact.
- Vérifier le fonctionnement du témoin au combiné d'instruments. Il doit s'éteindre au bout de 3 secondes environ.
- Couper le contact et retirer la clé.
- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Attendre une minute avant toute intervention pour permettre au boîtier électronique de se désactiver.

## Mise en service

L'environnement des sacs gonflables et des ceintures pyrotechniques doit être libre, sans objets ni occupants.

- Rebrancher la borne négative de la batterie.
- Côté conducteur, porte ouverte, mettre le contact tout en dégageant la zone de déploiement.
- Contrôler le bon fonctionnement du témoin au combiné d'instruments. Il doit s'éteindre au bout de 3 secondes environ.

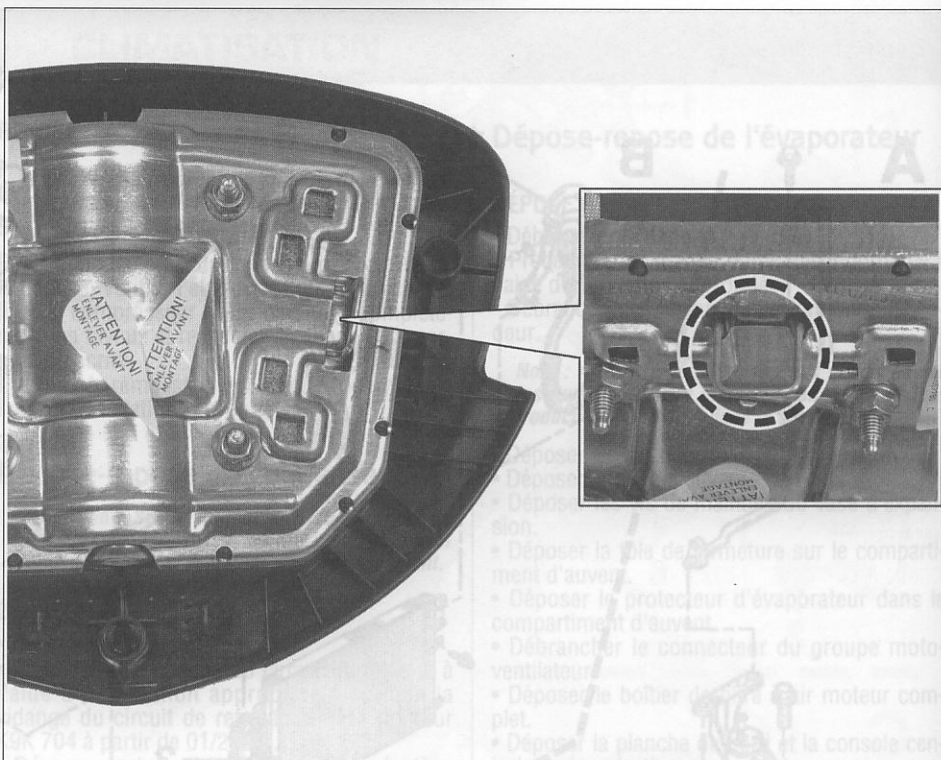
## Dépose-repose du module d'airbag conducteur

- Débrancher la batterie et attendre une minute.
- Tourner le volant de direction pour pouvoir accéder aux deux ressorts de fixation du module d'airbag.
- Mettre les roues en ligne droite.

Pour la repose, opérer en sens inverse de la dépose en s'assurant du bon positionnement du contacteur tournant sous le volant et du branchement correct des connecteurs électrique derrière le module d'airbag. Procéder à la mise en service du système comme indiqué précédemment.



Implantation du ressort

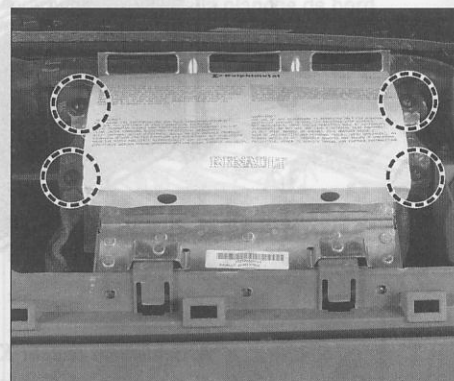


Ressort de fixation de l'airbag

## Dépose-repose du module d'airbag passager

**Nota :** la dépose du module d'airbag nécessite celle du revêtement supérieur de la planche de bord.

- Déposer le revêtement supérieur de la planche de bord (voir opération concernée lors de la dépose du combiné d'instruments).
- Débrancher les connecteurs.
- Déposer les fixations du module d'airbag.
- Pour la repose, opérer en sens inverse de la dépose en s'assurant du branchement correct du connecteur électrique derrière le module d'airbag. Procéder à la mise en service du système (voir opération concernée).



Implantation des vis de fixation.

## Caractéristiques Détaillées

Carrosserie monocoque autoporteuse en tôle d'acier emboutie et soudée électriquement par points.

Les ailes avant sont en matière plastique (noryl).

Type : berline 2 volumes à 3 ou 5 portes.

Nombre de places : 5.

## DIMENSIONS

Longueur hors tout : 3 812 mm.

Largeur hors tout : 1 940 mm.

Hauteur : 1 417 mm.

Empattement : 2 472 mm.

Voie avant : 1 392 mm.

Voie arrière : 1 372 mm.

Porte à faux avant : 739 mm.

Porte à faux arrière : 600 mm.

## POIDS (kg)

	3 portes	5 portes
À vide en ordre de marche	960	980
- dont sur l'avant	605	610
- dont sur l'arrière	355	370
Total maxi autorisé en charge		
- moteur 1,5 dCi 65 ch	1 515	1 535
- moteur 1,5 dCi 80 ch	1 520	1 540
Total roulant autorisé	2 400	
Remorque non freinée	525	535

## CARACTÉRISTIQUES AÉRODYNAMIQUES

Cx : 0,35.

Surface frontale : 1,89 m<sup>2</sup>.

S.Cx : 0,66 m<sup>2</sup>.

## Conseils Pratiques

## AVANT

**EN BREF : Ce chapitre ne concerne que les éléments amovibles de la carrosserie.**

## Dépose-repose du capot moteur

## DÉPOSE

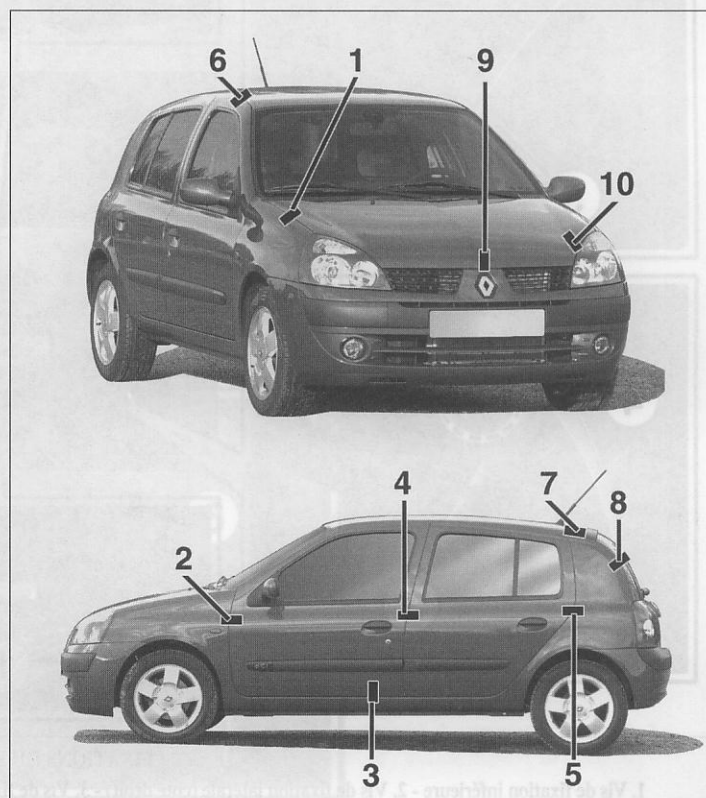
- Ouvrir le capot moteur.
- Repérer, avec un feutre, la position des charnières sur le capot.
- Déclipser le soufflet du tuyau de lave-glace et débrancher le raccord du tuyau.
- Avec l'aide d'un autre opérateur, soutenir le capot de chaque côté.
- Déposer les vis de fixation du capot sur les charnières et dégager le capot.

## REPOSE

- Graisser les articulations des charnières.
- Mettre en place le capot sur les charnières et reposer les vis de fixation en ne les serrant que légèrement.
- Aligner les repères effectués lors de la dépose et bloquer les vis de fixation.
- Rebrancher le raccord du tuyau de lave-glace et reclipser le soufflet.
- Si nécessaire, régler les jeux d'ouverture en modifiant la position du capot sur ses charnières.

Jeux d'ouverture et d'affleurement (en mm)

1 = 3,5 ± 1	2 = 4,5 ± 1
3 = 5 ± 2	4 = 4 ± 1
5 = 4 ± 1	6 = 6 ± 2
7 = 5,5 ± 1,5	8 = 4 ± 2
9 = 7 ± 1,5	10 = 5 ± 1



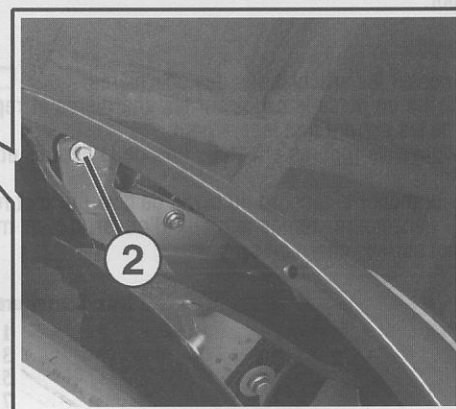
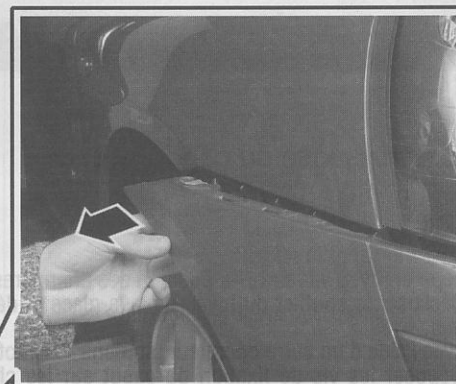
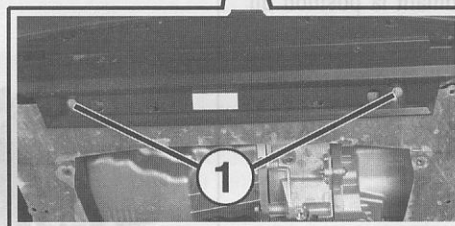
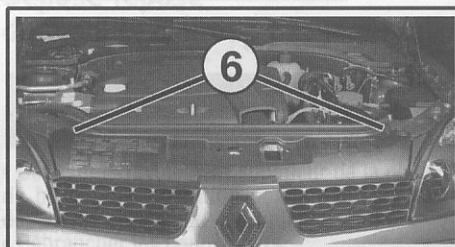
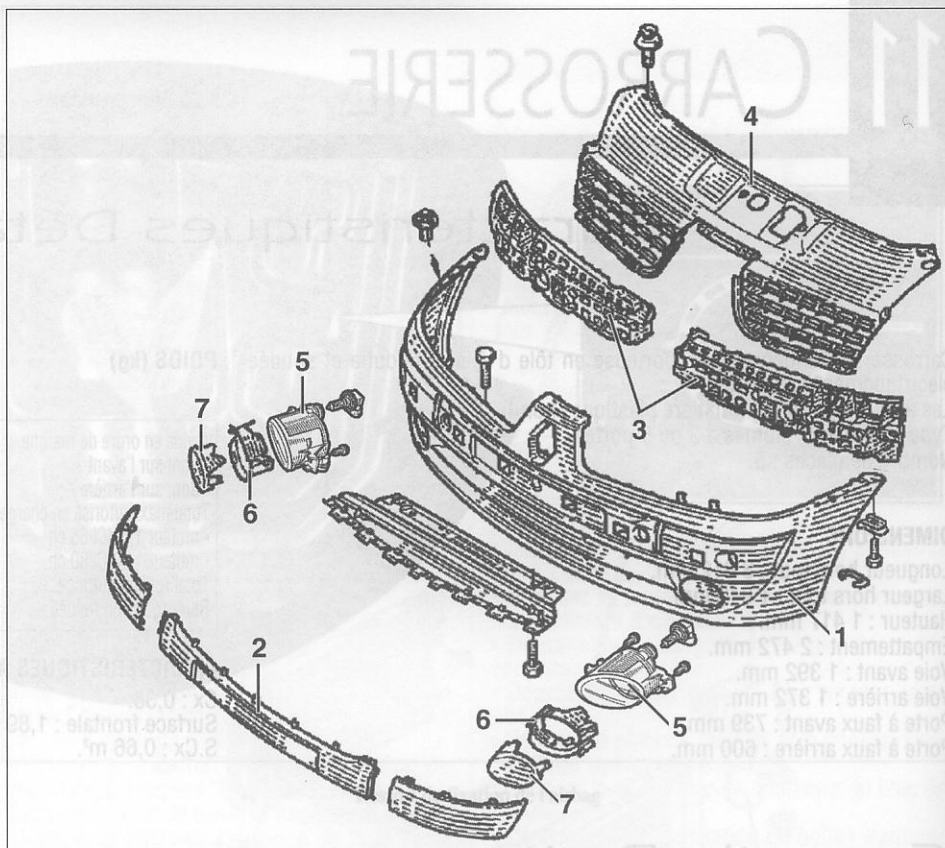
## Dépose-repose du bouclier avant

### DÉPOSE

- Ouvrir le capot moteur.
- Déposer les vis de fixation inférieure du prolongement de bouclier.
- Déposer les vis quart de tour de fixation supérieure
- Déposer les agrafes de fixation de la partie avant des écrans pare-boue et les dégager.
- Déposer les vis de fixation des écrans pare-boue avant droit et gauche sur le bouclier avant.
- Déposer les vis de fixation latérale du bouclier.
- Si équipé, débrancher les connecteurs électriques des faisceaux de projecteurs antibrouillard.
- Tirer vers soi de chaque côté.
- Dégager le bouclier en le tirant vers l'avant et en prenant soin de ne pas endommager la peinture des ailes.

### CALANDRE ET BOUCLIER AVANT

1. Bouclier - 2. Baguette de protection - 3. Absorbeurs de chocs - 4. Grille de calandre - 5. Projecteurs antibrouillard - 6. Enjoliveurs de projecteurs antibrouillard - 7. Enjoliveurs (version sans projecteurs anti brouillard).



### FIXATIONS DU BOUCLIER AVANT

1. Vis de fixation inférieure - 2. Vis de fixation latérale (coté droit) - 3. Vis de fixation du pare-boue - 4. Clips - 5. Vis de fixation - 6. Vis quart de tour de fixation.

**REPOSE**

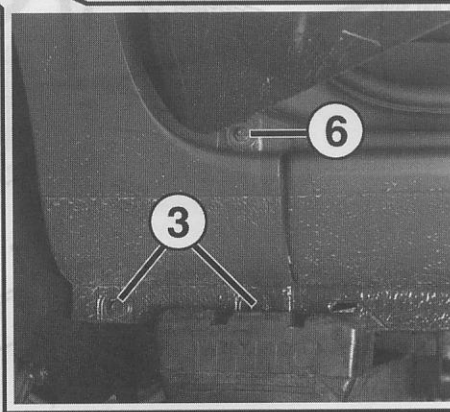
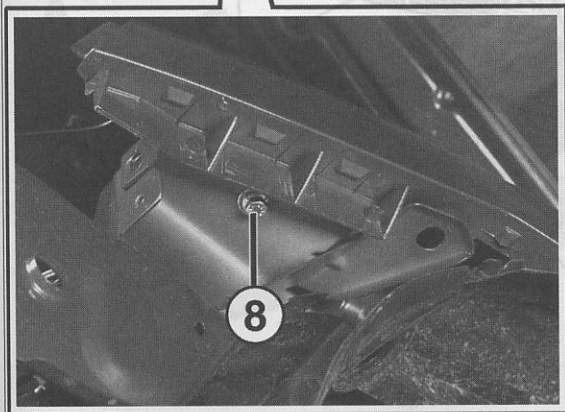
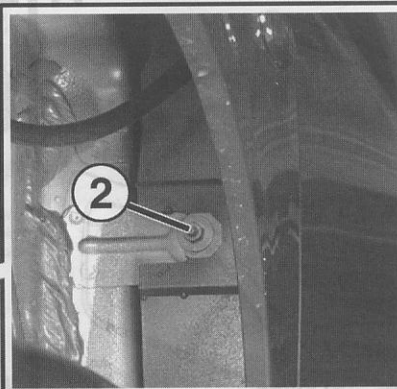
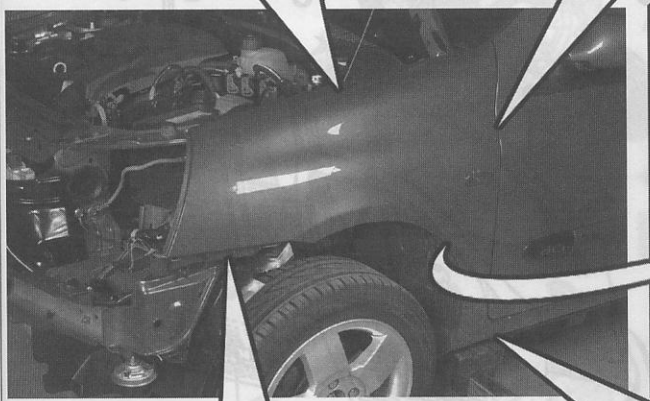
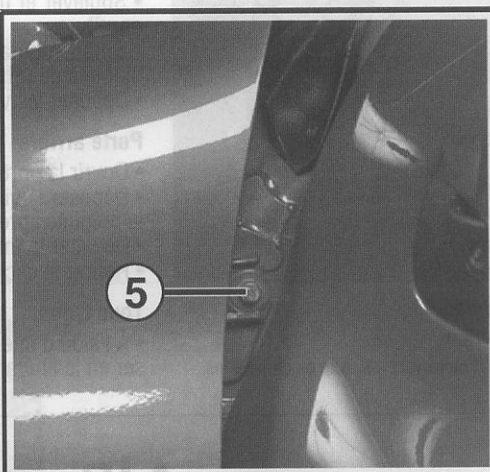
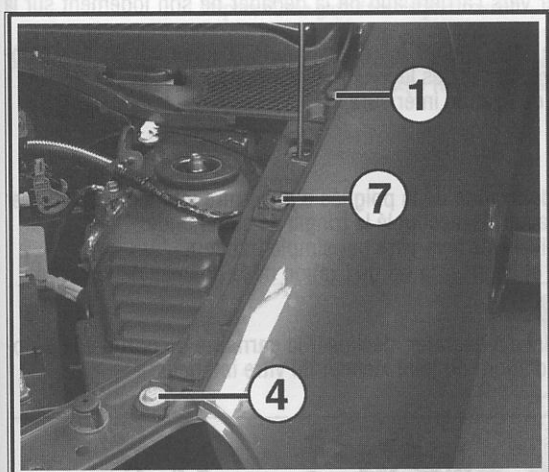
Opérer en sens inverse de la dépose.

**Dépose-repose d'une aile avant****DÉPOSE**

- Déposer le bouclier et la calandre (voir opération concernée).
- Déposer le projecteur principal (voir opération concernée au chapitre «ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE»).
- Déposer la grille d'auvent.
- Déposer les écrans pare-boue.
- Déposer les vis et écrous de fixation de l'aile et la dégager en prenant garde à la peinture des pièces environnantes.

**REPOSE**

- Opérer ensuite en sens inverse de la dépose en respectant l'ordre indiqué ci-après pour la repose des fixations.
- Monter préalablement les agrafes coulissantes.
- Monter toutes les fixations, sans les serrer.
- Serrer les fixations, en respectant l'ordre suivant :
  - vis (1), écrou (2), vis (3), écrou (4) (vérifier la position capot et porte fermés).
  - écrou (5), écrou (6) position porte ouverte.
  - vis (7) et (8) position capot ouvert.
- Régler les jeux d'ouverture avant de bloquer le reste des fixations.



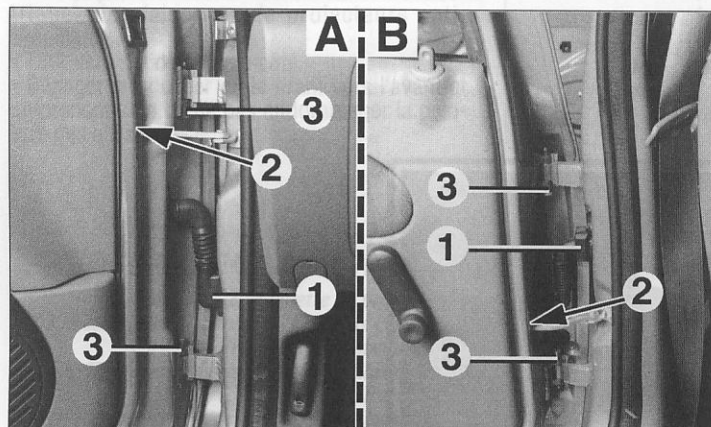
Ordre de serrage  
et implantation des fixations  
d'une aile avant.

## PORTES

### Dépose-repose d'une porte avant ou arrière

#### DÉPOSE

- Ouvrir la porte concernée.
- Débrancher le connecteur multiple de la porte en ôtant l'agrafe de verrouillage.
- Déposer les vis de fixation du limiteur d'ouverture sur le pied avant (porte avant) ou sur le pied milieu (porte arrière).
- À l'aide d'un collaborateur, soutenir la porte et extraire les axes de charnières à l'aide d'un outil approprié (outil Renault Car. 1415, par exemple).
- Dégager la porte des charnières.



Dépose d'une porte

A. Avant - B. Arrière

1. Connecteur - 2. Vis de fixation du limiteur d'ouverture - 3. Axe de charnières.

#### REPOSE

Opérer en sens inverse de la dépose et procéder au réglage des jeux d'ouverture.

### Dépose-repose d'une garniture de porte avant ou arrière

#### DÉPOSE

##### Porte avant

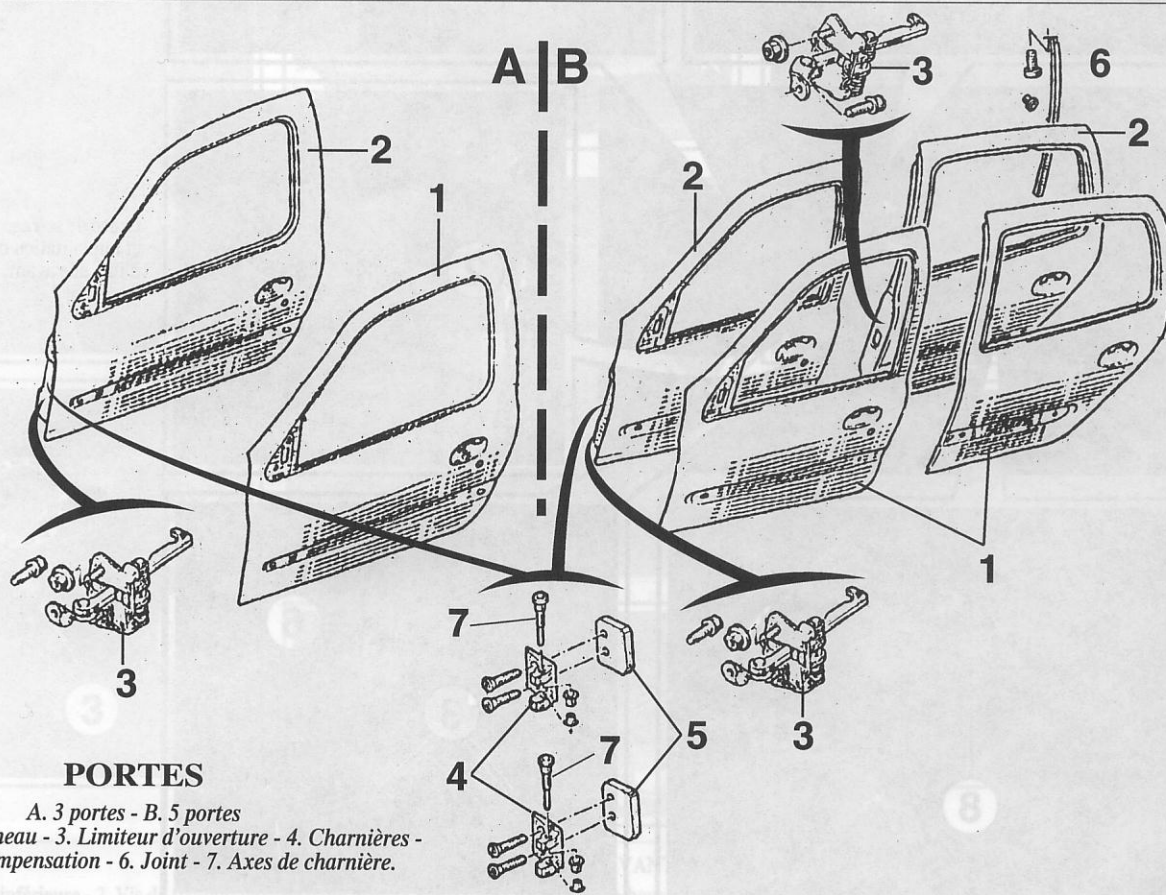
- Ouvrir la porte.
- Déposer le cache vis de rétroviseur.
- Déclipser la grille de haut-parleur et, si monté, déposer le haut-parleur.
- Déposer la vis de fixation de la poignée d'ouverture intérieure et dégager la poignée après avoir désaccouplé le câble de commande.
- Selon l'équipement, dégager la manivelle de lève-vitre par simple traction.
- Sur les modèles 3 portes, déclipser la garniture de montant de porte.
- Retirer le cache et déposer la vis de fixation de la poignée de fermeture.
- Soulever et tirer vers l'arrière afin de la dégager de son logement sur la garniture.
- Selon montage, débrancher les connecteurs d'alimentation des commandes de rétroviseurs et des lève-vitre électriques.
- Déposer les vis de fixation inférieure.

##### Porte arrière

- Ouvrir la porte.
- Déposer la vis de fixation de la poignée d'ouverture intérieure et dégager la poignée après avoir désaccouplé la tringle de commande.
- Dégager la manivelle de lève-vitre par simple traction.
- Retirer le cache et déposer la vis de fixation de la poignée de fermeture.

#### Tous types

- À l'aide d'une pince à dégrafer, déclipser la garniture de porte et la déposer en la libérant d'abord du joint lècheur de vitre intérieur.



## PORTES

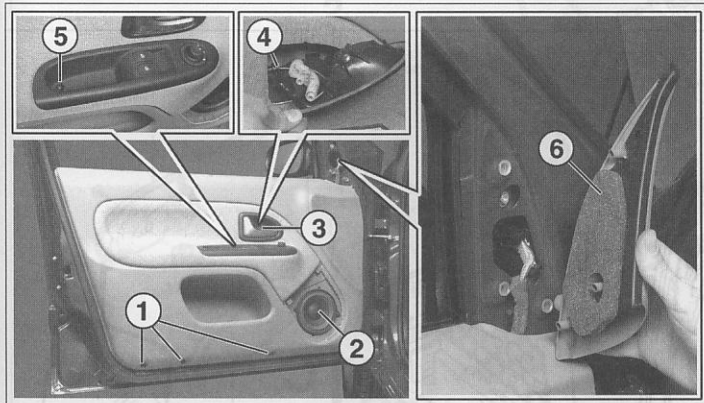
A. 3 portes - B. 5 portes

1. Porte - 2. Panneau - 3. Limiteur d'ouverture - 4. Charnières - 5. Cales de compensation - 6. Joint - 7. Axes de charnière.

## REPOSE

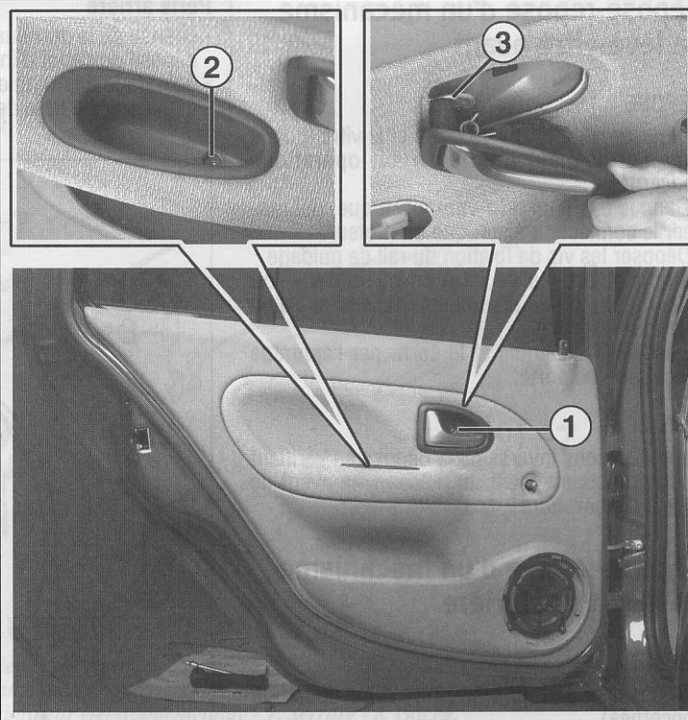
Opérer en sens inverse de la dépose.

**Nota :** du mastic d'étanchéité est posé entre le caisson de porte et la garniture. Il est conseillé d'en remettre à la repose.



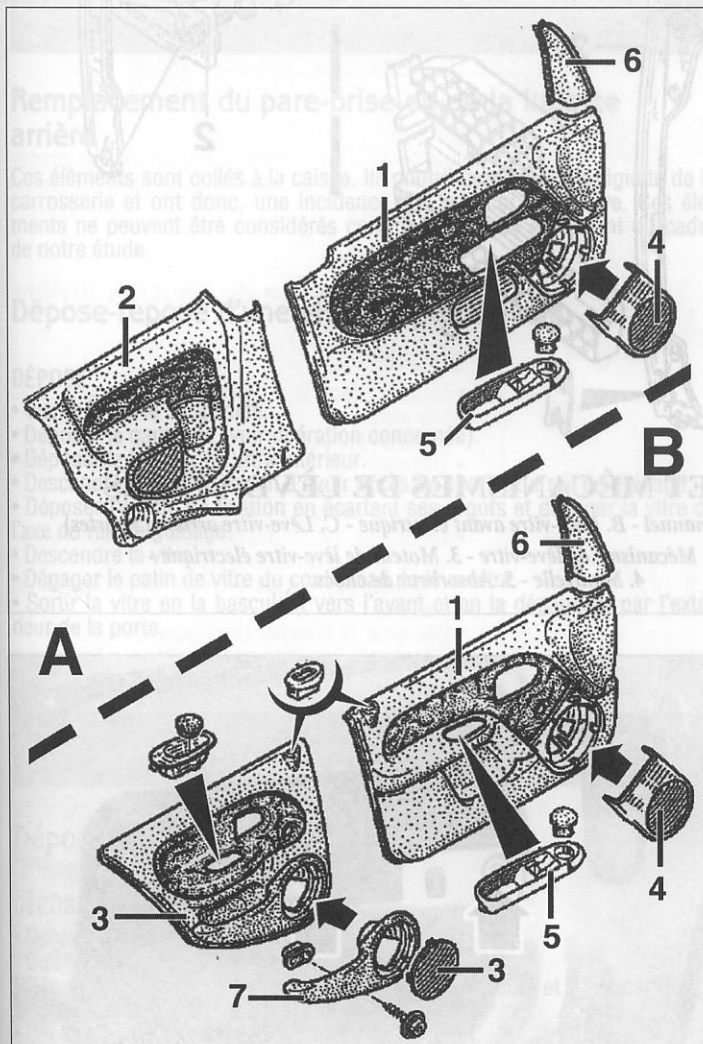
Dépose d'une garniture de porte avant

1. Vis de fixation inférieure de garniture - 2. Haut-parleur - 3. Vis de fixation de poignée d'ouverture intérieure - 4. Câble de commande d'ouverture - 5. Vis de fixation de poignée de fermeture - 6. Cache vis de rétroviseur.



Dépose d'une garniture de porte arrière

1. Vis de fixation de poignée d'ouverture intérieure - 2. Vis de fixation de poignée de fermeture - 3. Tringle de commande d'ouverture.



## GARNITURES DE PORTES

A. 3 portes - B. 5 portes

1. Garnitures de porte avant -
2. Panneau de côté arrière -
3. Garnitures de porte de porte arrière -
4. Grille de haut parleur -
5. Commande de réglage des rétroviseurs -
6. Garniture de rétroviseur -
7. Vide poches de porte arrière.

## Dépose-repose d'un mécanisme de lève-vitre avant

### DÉPOSE

- Déposer la garniture de porte et la vitre mobile avec son lève-vitre intérieur (voir opérations concernées).
- Dans le cas d'un lève-vitre électrique, débrancher le connecteur électrique du moteur.
- Déposer les vis de fixation du rail de guidage.
- Déposer les vis de fixation du moteur (ou ceux du pignon de commande dans le cas d'un lève-vitre manuel).
- Basculer l'ensemble et le sortir par l'ajourage du caisson de porte.

### REPOSE

Opérer en sens inverse de la dépose en vérifiant le bon fonctionnement du mécanisme avant de reposer la garniture.

## Dépose-repose d'un mécanisme de lève-vitre arrière

### DÉPOSE

- Déposer la garniture de porte (voir opération concernée).
- Déposer les vis de fixation du support de vitre.
- Descendre la vitre en bas du caisson de porte.
- Déposer les vis de fixation du rail de guidage.
- Déposer les vis de fixation du pignon de commande manuel.
- Basculer l'ensemble et le sortir par l'ajourage du caisson de porte.

### REPOSE

Opérer en sens inverse de la dépose en vérifiant le bon fonctionnement du mécanisme avant de reposer la garniture.

## Dépose-repose d'un mécanisme d'ouverture de porte avant ou arrière

### POIGNÉE EXTÉRIEURE

Elle est maintenue par deux écrous sur le panneau de porte. Sa dépose nécessite la dépose préalable de la garniture, et de l'absorbeur de chocs pour la porte avant. Dégrafer ensuite sa tringle de commande.

### BARILLET (PORTE AVANT)

Il est maintenu par une bague 1/4 de tour sur le panneau de porte. Sa dépose nécessite la dépose préalable de la garniture, de l'absorbeur de chocs intérieur et du montant anti-éclaboussure maintenu par 2 vis sur le chant de porte.

### POIGNÉE D'OUVERTURE INTÉRIEURE

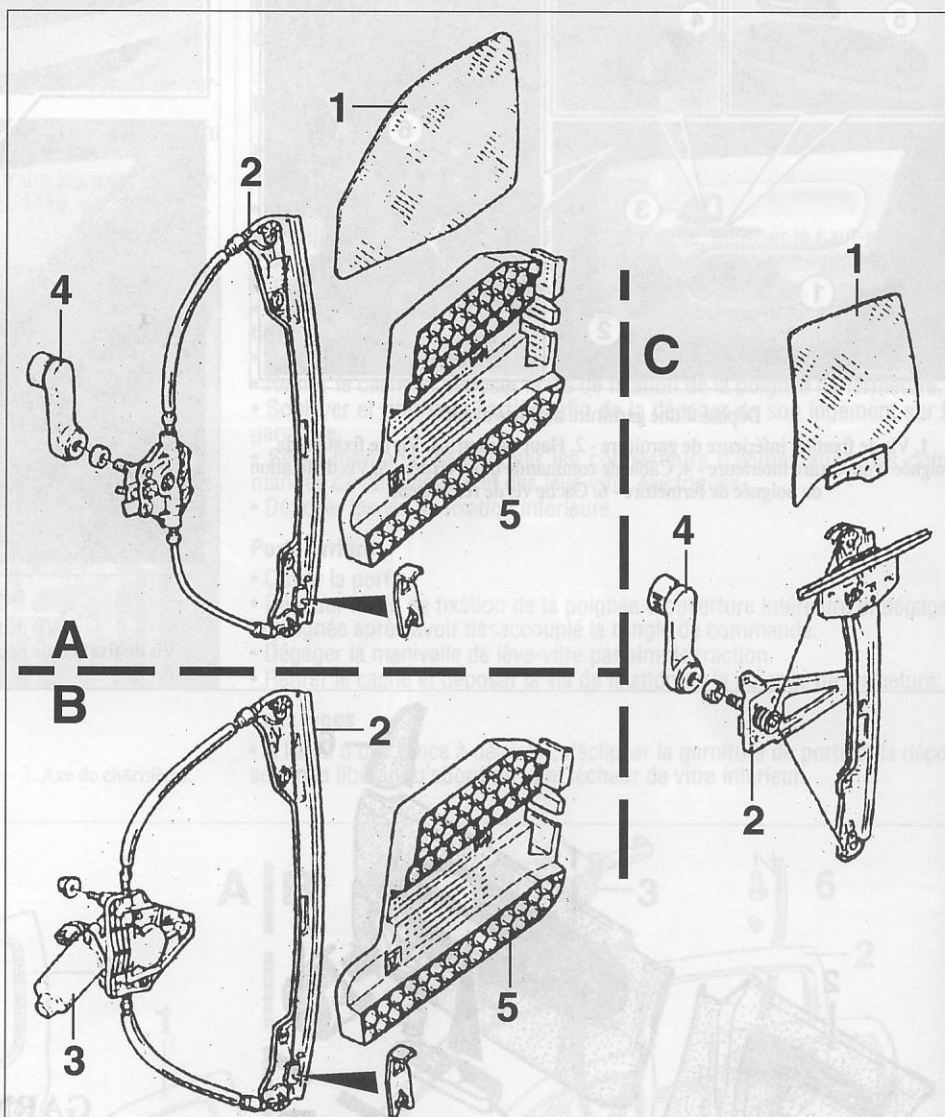
Elle est maintenue sur le chant de porte par trois vis de fixation. Sa dépose n'est possible qu'après :

#### Porte avant

- dépose de la garniture.
- dépose de l'absorbeur intérieur de chocs.
- dépose du montant anti-éclaboussure.
- dégrafage des tringles.
- dépose du barillet.
- dépose de l'agrafe de maintien du connecteur d'alimentation du moteur électrique de serrure.
- dépose du connecteur.

#### Porte arrière

- dépose de la garniture.
- dépose du capot d'inviolabilité.
- dégrafage des tringles.
- dépose de l'agrafe de maintien du connecteur d'alimentation du moteur électrique de serrure.

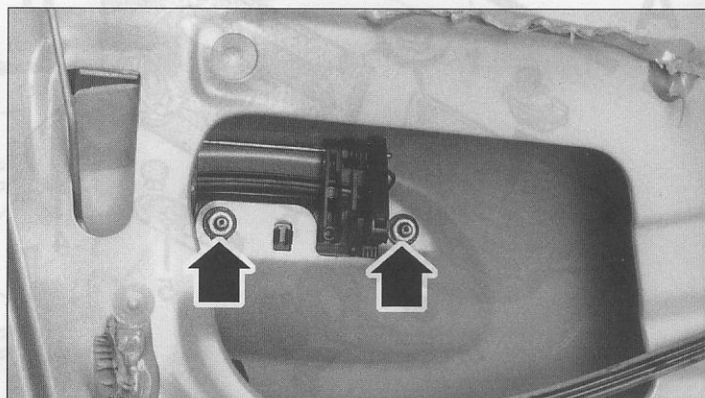


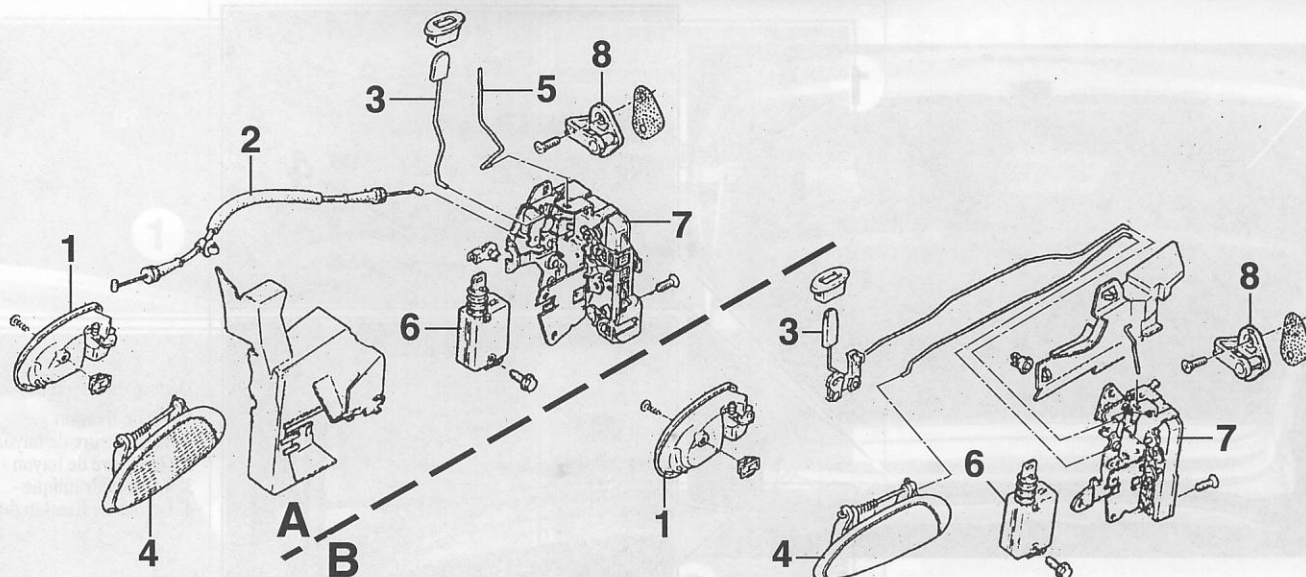
## VITRES ET MÉCANISMES DE LÈVE-VITRES

A. Lève-vitre avant manuel - B. Lève-vitre avant électrique - C. Lève-vitre arrière (5 portes)

1. Vitre - 2. Mécanisme de lève-vitre - 3. Moteur de lève-vitre électrique - 4. Manivelle - 5. Absorbeur de chocs.

Fixations  
d'une poignée extérieure.





## MÉCANISMES D'OUVERTURES DE PORTES

A. Avant - B. Arrière (5 portes)

1. Poignée d'ouverture intérieure - 2. Câble de commande - 3. Commande de condamnation - 4. Poignée d'ouverture extérieure - 5. Tringle de commande d'ouverture extérieure - 6. Actionneur électromagnétique - 7. Serrure - 8. Gâche.

## VITRAGE

### Remplacement du pare-brise ou de la lunette arrière

Ces éléments sont collés à la caisse. Ils contribuent ainsi à la rigidité de la carrosserie et ont donc, une incidence sur la sécurité passive. Ces éléments ne peuvent être considérés comme amovibles et sortent du cadre de notre étude.

### Dépose-repose d'une vitre de porte avant

#### DÉPOSE

- Ouvrir la porte concernée.
- Déposer la garniture (voir opération concernée).
- Déposer le lécheur de vitre intérieur.
- Descendre la vitre de façon à avoir accès au chariot du rail de guidage.
- Déposer l'agrafe de fixation en écartant ses ergots et dégager la vitre de l'axe du rail de guidage.
- Descendre la vitre.
- Dégager le patin de vitre du coulisseau de lève-vitre.
- Sortir la vitre en la basculant vers l'avant et en la dégageant par l'extérieur de la porte.

#### REPOSE

Opérer en sens inverse de la dépose.

### Dépose-repose d'une vitre mobile de porte arrière

#### DÉPOSE

- Ouvrir la porte concernée.
- Déposer la garniture (voir opération concernée).
- Dégager les lécheurs intérieur et extérieur de vitre en soulevant ce dernier par ses extrémités.
- Descendre la vitre au 3/4.
- Déposer les vis de fixation de la vitre sur le mécanisme et laisser reposer la vitre au fond du caisson de porte.
- Dégager le joint de coulisse.
- Déposer les vis de fixation du rail de guidage, le tourner d'1/4 de tour et le sortir du caisson de porte.
- Sortir la vitre en la dégageant par l'extérieur de la porte.

#### REPOSE

Opérer en sens inverse de la dépose.

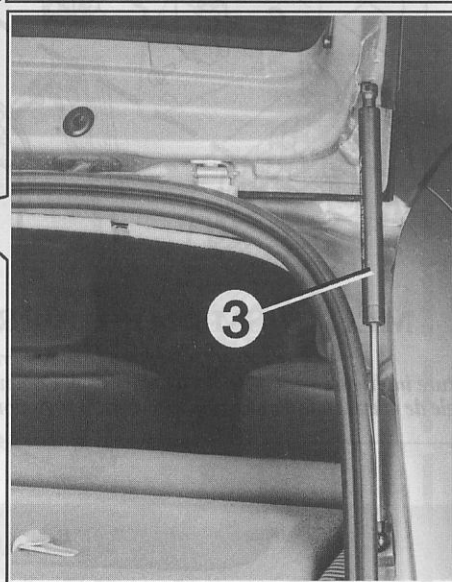
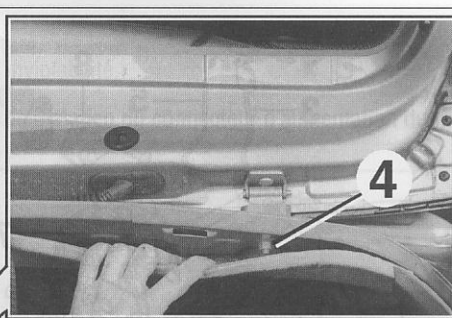
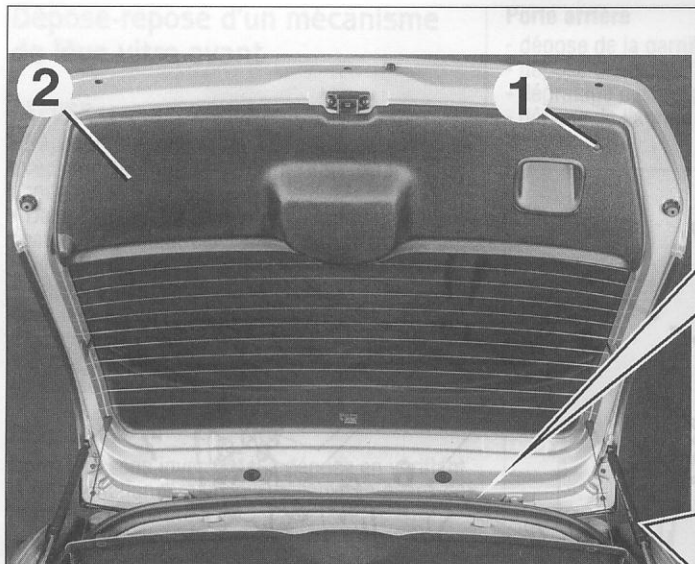
## ARRIÈRE

### Dépose-repose du hayon

#### DÉPOSE

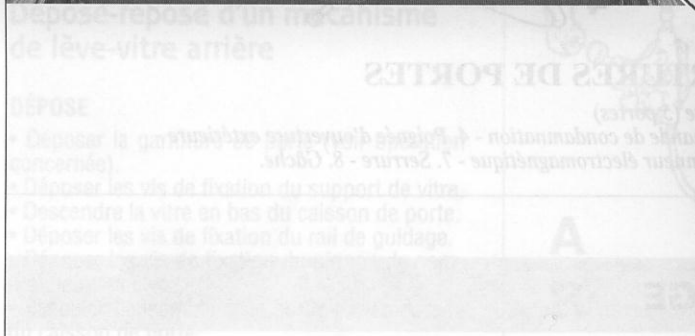
- Débrancher la batterie.
- Ouvrir le hayon.
- Déposer le becquet (2 vis de fixation de chaque côté et 2 vis centrales) pour déconnecter le 3<sup>e</sup> feu stop.
- Déposer la vis de fixation de garniture de hayon.

- Déclipser puis déposer la garniture de hayon.
- Retirer le tuyau d'alimentation du gicleur de lave-glace.
- Débrancher les différents connecteurs situés dans la doublure de hayon et dégager le faisceau complet.
- À l'aide d'un collaborateur, soutenir le hayon et déclipser les vérins du hayon.
- Retirer partiellement le joint d'étanchéité et écarter légèrement la garniture.
- Déposer les écrous de fixation du hayon et dégager le hayon.

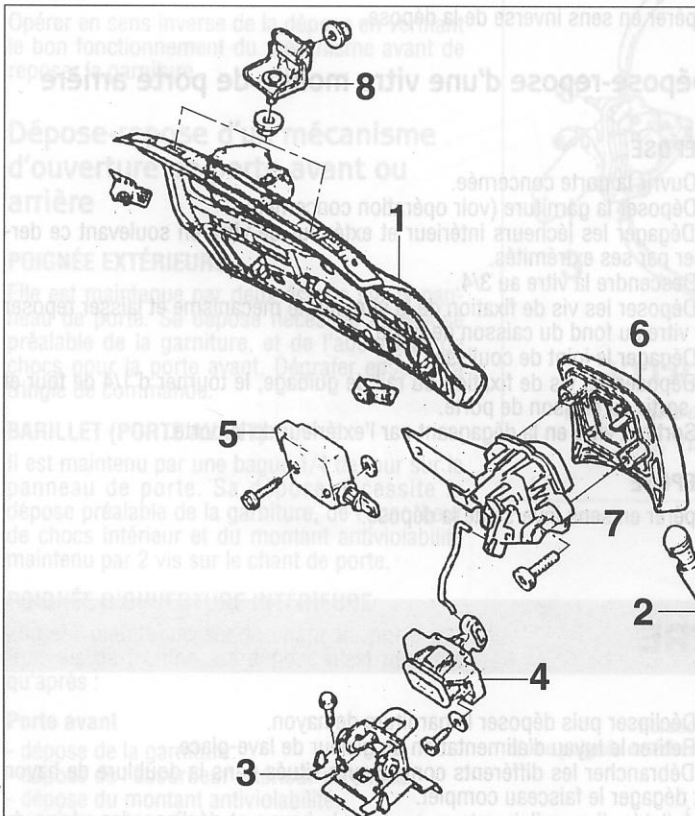


#### Dépose du hayon

1. Vis de fixation de la garniture de hayon -
2. Garniture de hayon -
3. Vérin hydraulique -
4. Écrous de fixation du hayon.



#### REPOSE



#### HAYON

1. Hayon - 2. Vérin - 3. Gâche - 4. Serrure - 5. Actionneur électromagnétique -
6. Enjoliveur de barillet - 7. Système d'ouverture - 8. Charnières.

#### REPOSE

Opérer en sens inverse de la dépose et procéder au réglage des jeux d'ouverture du hayon (voir figure).

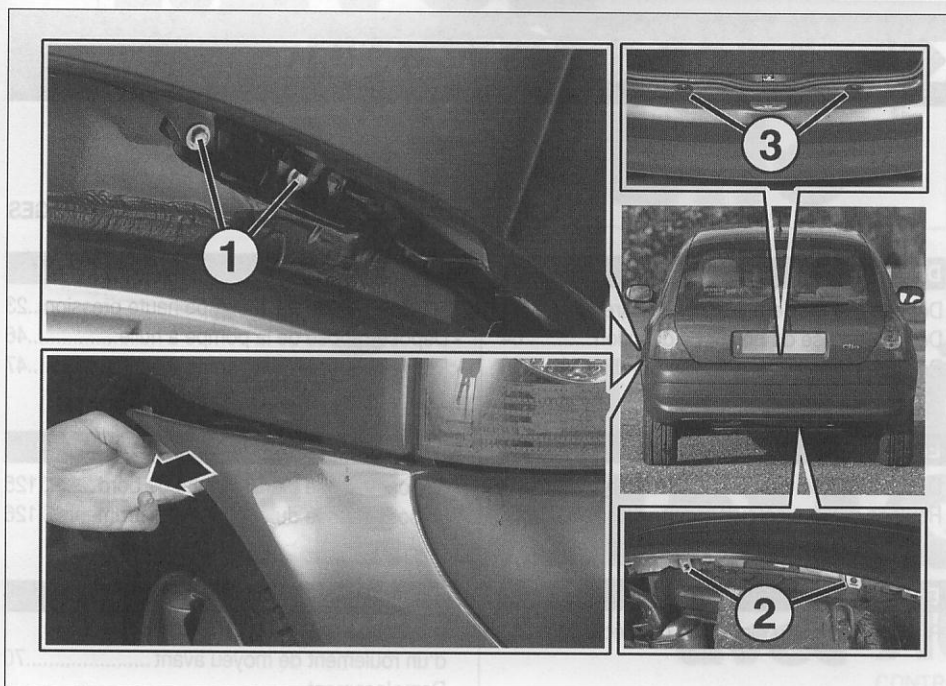
#### Dépose-repose du bouclier arrière

##### DÉPOSE

- Déposer les vis de fixation des écrans pare-boue arrière.
- Déposer les écrans pare-boue.
- Déposer les vis de fixation latérale et inférieure du bouclier.
- Ouvrir le hayon.
- Déclipser, déconnecter puis déposer l'éclairateur de plaque minéralogique.
- Déposer les vis de fixation supérieures du bouclier.
- Déclipser le bouclier de chaque côté.
- Dégager le bouclier en le tirant vers l'arrière et en prenant soin de ne pas endommager la peinture des ailes.

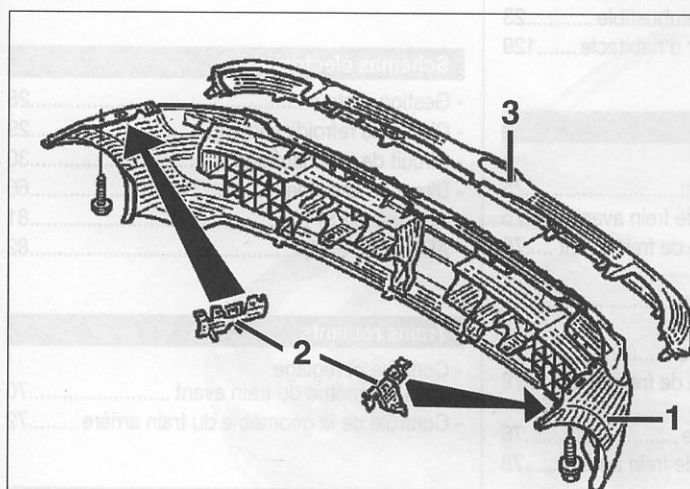
##### REPOSE

Opérer en sens inverse de la dépose et procéder au réglage des jeux, si nécessaire, avant de serrer définitivement les diverses fixations.



### Fixations du bouclier arrière

1. Vis de fixation latérale -
2. Vis de fixation inférieure -
3. Vis de fixation supérieure.



### BOUCLIER ARRIÈRE

1. Bouclier -
2. Fixation latérale -
3. Baguette de protection.

Classification, documentaire et rédaction : S. D. et T. S.



# INDEX ALPHABÉTIQUE

## PAGES

### Alternateur et démarreur

- Dépose-repose de l'alternateur .....85
- Dépose-repose du démarreur.....85

### Amortisseurs

- Dépose-repose d'un amortisseur avant .....68
- Dépose-repose d'un amortisseur arrière.....72

### Boîte de vitesses

- Dépose-repose de la boîte de vitesses .....56
- Réglage de la commande des vitesses .....58

### Câbles

- Réglage du frein de stationnement (frein à tambours).....80
- Réglage du frein de stationnement (frein à disques).....80

### Carrosserie

- Jeux d'ouverture .....133
- Dépose-repose du capot moteur.....133
- Dépose-repose du bouclier avant .....134
- Dépose-repose du bouclier arrière .....140
- Dépose-repose d'une aile avant .....135
- Dépose-repose d'une porte avant ou arrière.....136
- Dépose-repose du hayon .....139

### Chauffage

- Dépose-repose du ventilateur de chauffage .127
- Dépose-repose du bloc de chauffage .....128
- Dépose-repose du radiateur de chauffage ....129

### Climatisation

- Dépose-repose du compresseur .....130
- Dépose-repose du condenseur .....130
- Dépose-repose de l'évaporateur .....130

### Courroies

- Dépose-repose de la courroie de distribution .....33
- Dépose-repose de la courroie d'accessoires .....85

### Culasse

- Dépose-repose de la culasse .....36
- Remise en état de la culasse .....37

## PAGES

### Direction

- Dépose-repose de la colonne de direction.....63
- Dépose-repose du boîtier de direction.....64
- Réglage du poussoir de boîtier de direction.....65

### Éclairage

- Dépose-repose d'un projecteur avant .....86
- Réglage des projecteurs avant .....86

### Embrayage

- Remplacement du disque ou du mécanisme ..53

### Filtres

- Remplacement du filtre à combustible .....23
- Remplacement du filtre à air d'habitacle .....129

### Freins

- Remplacement des plaquettes de frein avant.....75
- Dépose-repose d'un étrier de frein avant .....75
- Dépose-repose d'un disque de frein avant .....76
- Remplacement des plaquettes de frein arrière .....77
- Remplacement des segments de frein arrière .....77
- Dépose-repose d'un disque de frein arrière ....78
- Dépose-repose d'un tambour de frein arrière .....76
- Dépose-repose d'un étrier de frein arrière.....78

### Fusibles

- Affectation des fusibles et des relais .....83 et 84

### Mécanismes d'essuie-glace

- Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace avant .....86

### Mécanismes de lève-vitre

- Dépose-repose d'un mécanisme de lève-vitre avant.....138
- Dépose-repose d'un mécanisme de lève-vitre arrière.....138

### Moteur

- Contrôle et réglage du jeu aux soupapes .....20
- Dépose-repose d'un injecteur .....24
- Dépose du groupe mototacteur .....39
- Repose du groupe mototacteur .....40
- Remise en état du moteur.....40

## PAGES

### Pompes

- Dépose-repose de la pompe haute pression ..23
- Dépose-repose de la pompe à huile.....46
- Dépose-repose de la pompe à eau .....47

### Poste de conduite

- Dépose-repose de la planche de bord .....125
- Dépose-repose du combiné d'instruments ...126

### Roulements de moyeux

- Remplacement d'un roulement de moyeu avant .....70
- Remplacement d'un roulement de moyeu arrière.....73

### Schémas électriques

- Gestion moteur .....28
- Circuit de refroidissement.....29
- Circuit de préchauffage .....30
- Direction assistée.....66
- ABS (sans ESP).....81
- ABS (avec ESP).....82

### Trains roulants

- Contrôle et réglage de la géométrie du train avant .....70
- Contrôle de la géométrie du train arrière .....72

### Transmissions

- Dépose d'une transmission .....60
- Repose d'une transmission .....61

### Turbocompresseur

- Dépose-repose du turbocompresseur.....26
- Contrôle et réglage de la pression de suralimentation .....26

### Vidanges/Remplissages/Purges

- Vidange du circuit de refroidissement .....47
- Remplissage et purge du circuit de refroidissement .....49
- Purge du circuit de combustible.....23
- Purge du circuit hydraulique de freinage .....80

### Vitrage

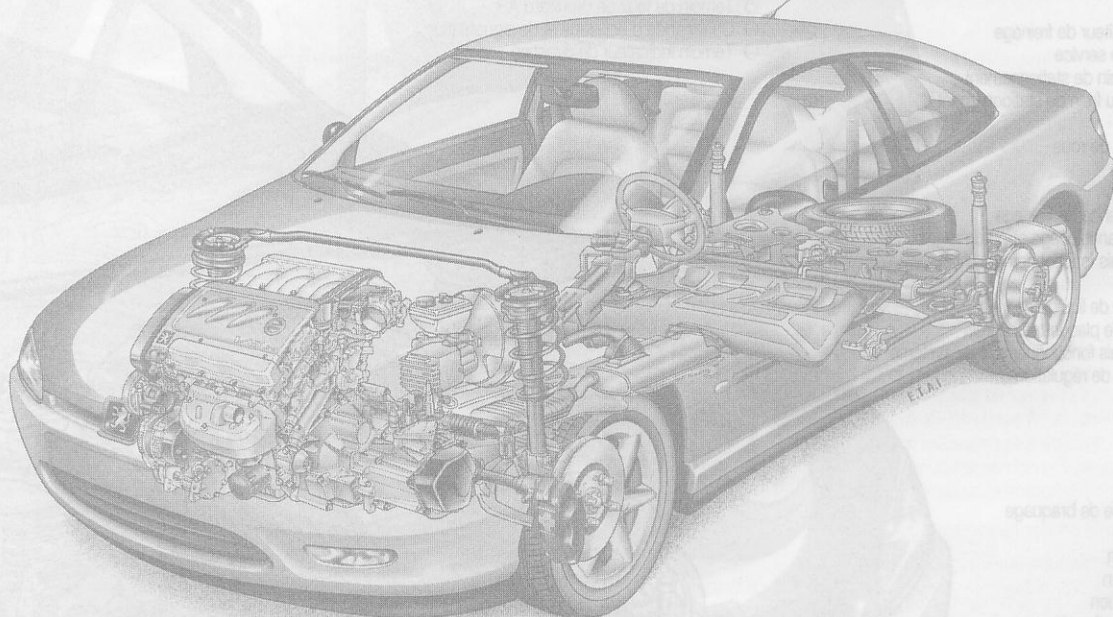
- Dépose-repose d'une vitre de porte avant ....139
- Dépose-repose d'une vitre mobile de porte arrière.....139

# REVUE TECHNIQUE automobile

MISE À JOUR  
SELON  
LA LÉGISLATION  
EN VIGUEUR

## le guide du CONTRÔLE TECHNIQUE

avec **AUTOSUR**  
CONTROLE TECHNIQUE AUTOMOBILE



### AVANT- PROPOS

La réglementation rend obligatoire le contrôle des automobiles selon leur âge. Chaque véhicule concerné doit être soumis au contrôle des 125 points définis par l'arrêté du contrôle technique automobile. Cet examen s'effectuera sans démontage, soit à l'aide d'appareils de mesure, soit par simple contrôle visuel.

En prenant le volant, l'automobiliste engage sa responsabilité vis-à-vis de ses passagers et des personnes qu'il croise sur la route. En conséquence, son véhicule doit offrir une sécurité totale en toute circonstance. La réglementation impose donc un contrôle régulier réalisé dans un centre de contrôle technique agréé. Ce contrôle est sanctionné par un procès-verbal. Les observations qui y sont mentionnées entraînent des mises au point ou réparations obligatoires à la charge du propriétaire du véhicule (Code de la Route).

Pour agir préventivement, il est possible de diagnostiquer les remises en état nécessaires en examinant chaque point de la fiche de précontrôle qui servira à préparer avec les meilleures chances de succès le passage du véhicule au contrôle technique obligatoire.

### MODE OPÉRATOIRE

Les opérations décrites ci-après sont à effectuer sans démontage du véhicule. Certaines requièrent l'utilisation de matériel, soit aisément disponible (pont élévateur, fosse ou chandelles, cric d'atelier ou cric de bord, clé dynamométrique, station de gonflage de pneumatique) soit spécifique au contrôle des véhicules et coûteux (analyseur de gaz, freinomètre à rouleaux, banc de suspension).

C'est en partie pour cela que nous vous conseillons vivement pour certains contrôles de contacter un professionnel, qui grâce à son matériel et à son expérience, sera à même de juger objectivement des réparations et réglages à envisager. En cas de défaut constaté, la réparation et le réglage seront exécutés en respectant les valeurs et méthodes décrites dans les caractéristiques détaillées et conseils pratiques des chapitres de l'étude de base, de l'évolution de la construction ou du complément carrosserie.

L'annotation contrôle impossible sur un point indique la présence de produits insonorisants ou de tôles rapportées non prévues par le constructeur créant un défaut d'accès visuel et entraînant selon le point une contre-visite.

# LES 125 POINTS DU CONTRÔLE TECHNIQUE

## IDENTIFICATION DU VÉHICULE

- Plaque d'immatriculation
- Plaque constructeur
- Frappe à froid sur le châssis
- Présentation du véhicule
- Énergie moteur
- Nombre de places assises
- Plaque de tare
- Compteur kilométrique

## FREINAGE

- Mesure du frein de service
- Mesure du frein de stationnement
- Mesure du frein de secours (si équipé)
- Réservoir de liquide de frein
- Maître-cylindre
- Canalisations de frein
- Flexibles de frein
- Correcteur, répartiteur de freinage
- Pédale de frein de service
- Commande du frein de stationnement
- Câble, tringlerie du frein de stationnement
- Disques de frein
- Étriers - Cylindres de roue
- Tambours de frein
- Plaquettes de frein
- Système d'assistance de freinage
- Bloc de système antiblocage et/ou de régulation
- Témoin de mauvais fonctionnement du système de freinage
- Témoin de niveau de liquide de frein
- Témoin d'usure de plaquettes de frein
- Témoin de mauvais fonctionnement du système antiblocage et/ou de régulation

## DIRECTION

- Mesures de l'angle de braquage ou du ripage AV
- Volant de direction
- Antivol de direction
- Colonne de direction
- Accouplement de direction
- Crémaillère - Boîtier de direction
- Bielles - Timonerie de direction
- Rotules - Articulation de direction
- Relais de direction
- Système d'assistance de direction

## ORGANES MÉCANIQUES

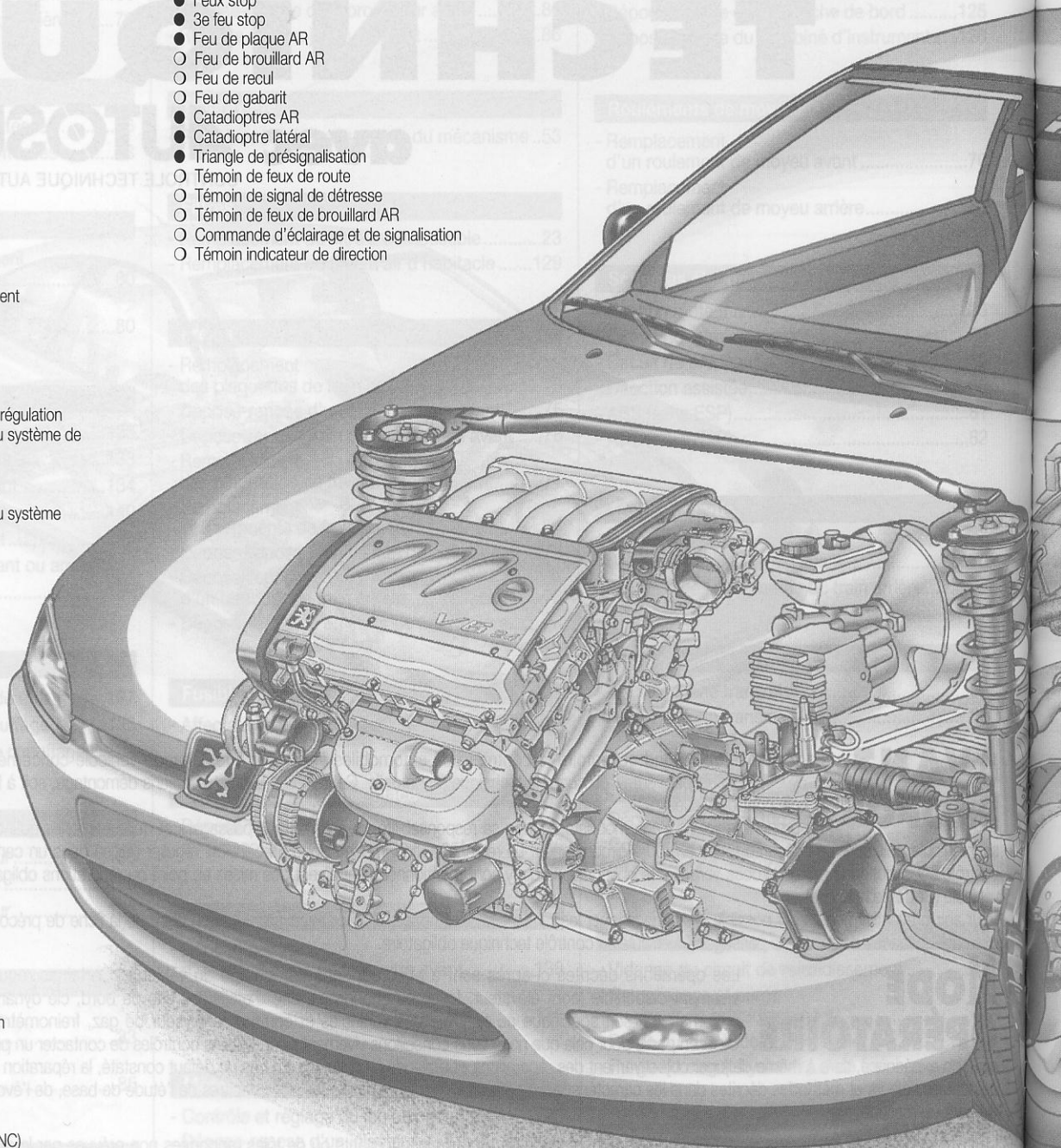
- Moteur
- Boîte de vitesses
- Pont - Boîte de transfert
- Transmissions
- Accouplement - Relais de transmission
- Circuit de carburant
- Réservoir de carburant
- Carburateur - Système d'injection
- Pompe d'alimentation en carburant
- Batteries d'accumulateur de traction
- Réservoir de gaz naturel comprimé (GNC)
- Collecteur d'échappement
- Canalisations d'échappement
- Silencieux d'échappement

## ÉCLAIRAGE, SIGNALISATION

- Mesure des feux de croisement
- Feux de croisement
- Feux de route
- Feux antibrouillard avant
- Feux additionnel
- Feux de position
- Feux indicateur de direction
- Signal de détresse
- Feux stop
- 3e feu stop
- Feu de plaque AR
- Feu de brouillard AR
- Feu de recul
- Feu de gabarit
- Catadioptres AR
- Catadioptr latéral
- Triangle de présignalisation
- Témoin de feux de route
- Témoin de signal de détresse
- Témoin de feux de brouillard AR
- Commande d'éclairage et de signalisation
- Témoin indicateur de direction

## ÉQUIPEMENTS

- Sièges
- Ceintures de sécurité
- Avertisseur sonore
- Batterie
- Support roue de secours
- Dispositif d'attelage
- Témoin de mauvais fonctionnement du coussin gonflable



Pour connaître l'adresse  
du centre AUTOSUR  
le plus proche de chez vous

► N°Vert 0 800 55 56 57

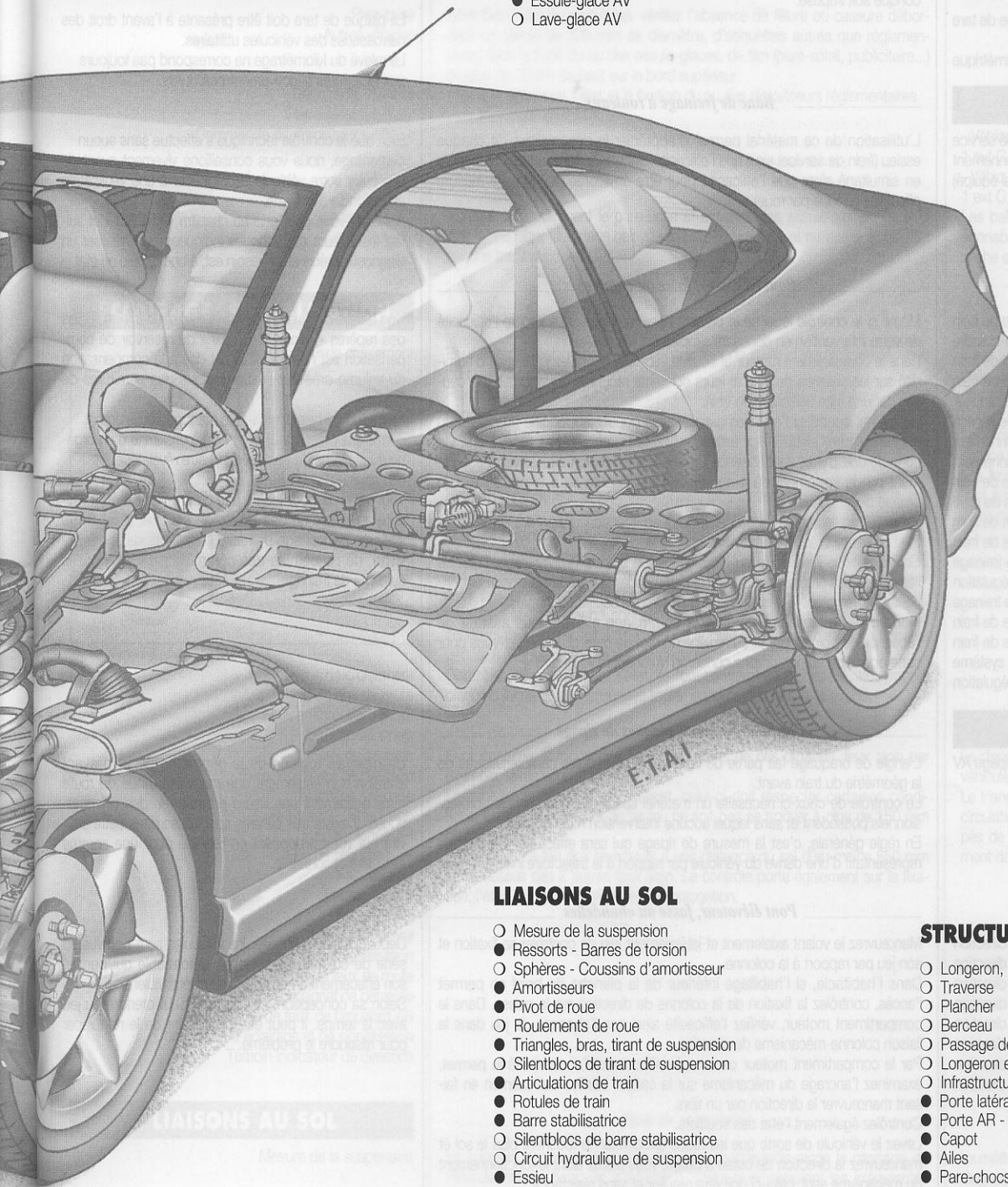
● Points soumis à contre-visite  
avec réparations obligatoires

**VISIBILITÉ**

- Pare-brise
- Autres vitrages
- Rétroviseur intérieur
- Rétroviseur extérieur
- Commande de rétroviseur extérieur
- Essuie-glace AV
- Lave-glace AV

**POLLUTION, NIVEAU SONORE**

- Teneur en CO et valeur du lambda des gaz d'échappement
- Opacité des fumées d'échappement
- Bruit moteur
- Témoin du dispositif de diagnostic embarqué (OBD)



**LIAISONS AU SOL**

- Mesure de la suspension
- Ressorts - Barres de torsion
- Sphères - Coussins d'amortisseur
- Amortisseurs
- Pivot de roue
- Roulements de roue
- Triangles, bras, tirant de suspension
- Silentbloks de tirant de suspension
- Articulations de train
- Rotules de train
- Barre stabilisatrice
- Silentbloks de barre stabilisatrice
- Circuit hydraulique de suspension
- Essieu
- Roues
- Jantes
- Pneumatiques

**STRUCTURE, CARROSSERIE**

- Longeron, brancard
- Traverse
- Plancher
- Berceau
- Passage de roue - Pare boue
- Longeron extérieur - Bas de caisse
- Infrastructure - Soubassement
- Porte latérale
- Porte AR - Hayon
- Capot
- Ailes
- Pare-chocs - Bouclier
- Pied - Montant
- Caisse
- Superstructure - Carrosserie

# ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

# CONSEILS OPÉRATOIRES

# NOTES

## IDENTIFICATION DU VÉHICULE

Plaque d'immatriculation  
Plaque constructeur  
Frappe à froid sur le châssis  
Présentation du véhicule  
Énergie moteur  
Nombre de places assises

Plaque de tare

Compteur kilométrique

## FREINAGE

Mesure du frein de service  
Mesure du frein de stationnement  
Mesure du frein de secours (si équipé)

Réservoir de liquide de frein  
Maître-cylindre  
Canalisations de frein  
Flexibles de frein  
Correcteur répartiteur  
Pédale de frein de service  
Commande du frein de stationnement  
Câble, tringlerie du frein de stationnement  
Disques de frein  
Étriers - Cylindres de roue  
Tambours de frein  
Plaquettes de frein  
Système d'assistance de freinage  
Bloc de système antiblocage et/ou de régulation  
Témoin de mauvais fonctionnement du syst. de freinage  
Témoin de niveau de liquide de frein  
Témoin d'usure de plaquettes de frein  
Témoin de mauvais fonctionnement du système antiblocage et/ou de régulation

## DIRECTION

Mesures de l'angle de braquage ou du ripage AV

## matériel nécessaire

L'identification du véhicule est faite comparativement au document présenté, généralement la carte grise.

Seul le point « présentation du véhicule » justifie un arrêt de la visite dans le cas d'une impossibilité d'ouverture du capot. En effet dans cette configuration certains éléments de freinage, direction et d'identification ne pourront être contrôlés, et le véhicule sera soumis à un contrôle complet dans un délai de 2 mois.

Dans le cas d'un véhicule non roulant, seule l'identification sera contrôlée et le véhicule sera soumis à un contrôle complet à l'initiative de son propriétaire dès que les réparations nécessaires ont été effectuées sans qu'un délai quelconque soit imposé.

## Banc de freinage à rouleaux

L'utilisation de ce matériel permet d'apprécier le déséquilibre de chaque essieu (frein de service) ainsi que l'efficacité globale (le déséquilibre est mesuré en simultané alors que l'efficacité peut être améliorée par une 2e mesure effectuée en roue par roue).

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Même si le contrôle légal ne le prescrit pas, vous pouvez accroître l'efficacité de votre intervention en déposant simplement les roues.

Dans le compartiment moteur et sous le véhicule, contrôlez l'absence d'humidité sur les organes de frein et leurs différents raccords qui pourrait être causée par une fuite de liquide de frein.

De même, contrôlez l'état des canalisations depuis leur origine au niveau du maître-cylindre, jusqu'à leur arrivée au niveau des cylindres récepteurs. Ce contrôle doit porter sur l'absence de trace de corrosion excessive, d'écrasement ou de frottement dû à une fixation insuffisante ou à la proximité d'un organe périphérique.

Examinez également l'état des flexibles qui ont tendance à perdre leur élasticité et à devenir craquant en vieillissant.

Contrôlez sous le véhicule ou dans l'habitacle suivant l'implantation, l'état de l'ensemble des organes constituant la commande du frein de stationnement.

Vérifiez notamment le passage et le guidage des câbles ou tringles.

Manœuvrez à plusieurs reprises la commande afin de vous assurer de l'absence de points durs et du réglage correct de celle-ci. Reportez-vous pour cette opération au paragraphe concerné du chapitre « FREINS ».

## Plateaux pivotants, plaques de ripage

L'angle de braquage fait partie de l'ensemble des angles caractéristiques de la géométrie du train avant.

Le contrôle de ceux-ci nécessite un matériel spécifique que seuls les professionnels possèdent et sans lequel aucune intervention n'est possible.

En règle générale, c'est la mesure de ripage qui sera effectuée. Ce test est représentatif d'une dérive du véhicule par rapport à la trajectoire initiale.

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Manœuvrez le volant axialement et latéralement afin de contrôler sa fixation et son jeu par rapport à la colonne.

Dans l'habitacle, si l'habillage inférieur de la planche de bord en permet l'accès, contrôlez la fixation de la colonne de direction sur la caisse. Dans le compartiment moteur, vérifiez l'efficacité ainsi que l'absence de jeu dans la liaison colonne-mécanisme de direction.

Par le compartiment moteur ou sous le véhicule, si l'accessibilité le permet, examinez l'ancrage du mécanisme sur la caisse. Vérifiez cet examen en faisant manœuvrer la direction par un tiers.

Contrôlez également l'état des soufflets.

Levez le véhicule de sorte que les roues directrices ne touchent plus le sol et manœuvrez la direction de butée à butée, vous testez alors le fonctionnement du mécanisme seul, celui-ci doit être régulier et sans résistance.

Sous le véhicule, vérifiez la forme des biellettes, l'état des cache-poussières des rotules ainsi que le jeu de celles-ci.

La plaque de tare doit être présente à l'avant droit des carrosseries des véhicules utilitaires.

Le relevé du kilométrage ne correspond pas toujours aux kilomètres effectivement parcourus.

Bien que le contrôle technique s'effectue sans aucun démontage, nous vous conseillons vivement avant de présenter votre véhicule de procéder à une vérification approfondie des freins.

Reportez-vous pour cela au chapitre « FREINS » et suivez les valeurs et méthodes indiquées pour réaliser un diagnostic précis et, si besoin est, à une remise en état.

Une baisse de niveau du liquide de frein dans les limites des repères « Mini » et « Maxi » du réservoir de compensation est normale. Elle est due à la compensation du volume créé par l'usure logique des garnitures de frein.

Le liquide de frein synthétique étant particulièrement corrosif, la présence d'oxydation à proximité d'un organe du système de freinage peut être révélatrice de l'origine d'une fuite.

Tout véhicule pour lequel une contre-visite a été prescrite au titre d'un des points de contrôle touchant le système de freinage doit faire l'objet lors de la contre-visite, de l'ensemble des contrôles prescrits pour le système de freinage.

Un mauvais réglage de la géométrie de train avant entraîne non seulement une mauvaise tenue de route mais également une usure prématurée des pneumatiques. Il existe des centres spécialisés dans cette activité qui vous proposent ce réglage pour une somme forfaitaire raisonnable.

Depuis plusieurs années, les véhicules sont pourvus en série de colonne de direction déformable qui permet son effacement en cas de choc frontal violent. Selon sa conception, ce dispositif peut prendre du jeu avec le temps. Il peut être nécessaire de le remplacer pour résoudre le problème.

# ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

## DIRECTION (suite)

Système d'assistance de direction

## VISIBILITÉ

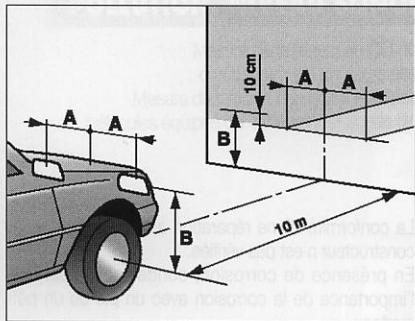
Pare-brise  
Autres vitrages

Rétroviseur intérieur  
Rétroviseur extérieur  
Commande de rétroviseur extérieur

Essuie-glace AV  
Lave-glace AV

## ÉCLAIRAGE, SIGNALISATION

Mesure des feux de croisement



Feux de croisement  
Feux de route  
Feux antibrouillard avant  
Feux additionnels  
Feux de position  
Feux indicateur de direction  
Signal de détresse  
Feux stop - 3e feu stop  
Feu de plaque AR  
Feu de brouillard AR  
Feu de recul  
Feu de gabarit  
Catadioptrés AR  
Catadioptré latéral  
Triangle de présignalisation  
Témoin de feux de route  
Témoin de signal de détresse  
Témoin de feux de brouillard AR  
Commande d'éclairage et de signalisation  
Témoin indicateur de direction

## LIAISONS AU SOL

Mesure de la suspension

# CONSEILS OPÉRATOIRES

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Regardez le niveau dans le réservoir d'huile d'assistance qui peut être révélateur de l'état du circuit.

Contrôlez l'étanchéité des canalisations et des divers raccords de l'hydraulique d'assistance.

Examinez également l'étanchéité extérieure de la pompe d'assistance.

Contrôlez l'état du pare-brise, vérifiez l'absence de fêlure ou cassure débordant un cercle de 300 mm de diamètre, d'étiquettes autres que réglementaires dans la zone du ou des essuie-glaces, de film (pare-soleil, publicitaire...) de plus de 10 cm de haut sur le bord supérieur.

Vérifiez la présence, l'état et la fixation du ou des rétroviseurs réglementaires

Mouillez abondamment le pare-brise et actionner les essuie-glaces. Ceux-ci doivent dégager la surface balayée en un seul passage et ne laisser apparaître aucune trace résiduelle.

Pour éviter le réglage des faisceaux des feux de route et de croisement, vous pouvez procéder comme suit :

Placez votre véhicule sur une aire plane à environ 10 mètres d'un mur, vertical dans la mesure du possible.

Réalisez à l'aide d'une craie, le tracé indiqué sur le dessin sachant que de la précision du traçage de « l'axe de la voiture » dépend toute l'exactitude du réglage.

Reportez ensuite sur le mur, les entraxes (A) des projecteurs ainsi que la distance (B) correspondant au centre des projecteurs avec le sol. Que votre véhicule soit équipé de projecteurs type « Code Européen », « H4 » ou autres. Le faisceau lumineux décrit en feux de croisement, une marque caractérisée par une ligne horizontale suivie d'une pente légère. L'opération consiste, après avoir pris connaissance de l'implantation des vis de réglage (reportez-vous, pour cela au paragraphe concerné), à régler ce faisceau de telle sorte que l'horizontale précitée soit à 10 cm sous la cote (B) et que l'origine de la pente débute à chaque extrémité des entraxes (A).

Contrôlez soigneusement l'état, le fonctionnement, la fixation, la symétrie blanc ou jaune et les marquages réglementaires des feux d'éclairage.

Pour contrôler le fonctionnement de certains de ces organes, feux stop par exemple, faites vous aider d'un tiers.

Lorsque le 3e feu stop est présent, celui-ci doit respecter certaines conditions. En latéral, le centre de ce feu ne doit pas se trouver à plus de 150 mm du plan de symétrie.

En hauteur, ce feu doit se trouver à une distance du sol d'au moins 850 mm et au-dessus des 2 autres feux stop. Le contrôle porte également sur la fixation, l'état, le fonctionnement et l'homologation.

## Banc de suspension

Le contrôle rigoureux de l'efficacité de la suspension exige le passage du véhicule sur un banc de suspension. Celui-ci en simulant les irrégularités d'une route déformée analyse instantanément le comportement de la suspension du véhicule.

# NOTES

Il est difficile de tester objectivement l'efficacité de l'assistance de direction sans autre expérience que celle de son propre véhicule. Dans ce cas, manœuvrez la direction, moteur en marche et stopper le moteur. La différence d'effort nécessaire pour tourner le volant doit être flagrante.

Tous les véhicules immatriculés à partir du 01/07/1972 doivent être équipés de deux rétroviseurs.

- Véhicule Particulier :

1 ext G et 1 int ou 1 ext G et 1 ext D

- Véhicule Utilitaire Léger et véhicule Particulier break :

1 ext G et 1 ext D

Les balais d'essuie-glace doivent être remplacés raisonnablement tous les ans. Ceci parce que le balais sèche en vieillissant et finit par rayer le pare-brise.

Il est important pour votre sécurité mais aussi pour celle des autres usagers que vos projecteurs soient correctement réglés.

Cette opération simple peut être réalisée même sans l'aide de l'appareil que possède en général les stations-service mais en utilisant tout simplement un mur.

Les feux d'éclairage assurant une même fonction doivent émettre une lumière de même coloration (blanche ou jaune).

Le dispositif de feux de détresse est obligatoire pour les véhicules mis en circulation à compter du 01/10/1980. Le triangle de pré signalisation pour les véhicules mis en circulation jusqu'au 30/09/1979, s'ils ne sont pas équipés de feux de détresse et en cas de non-fonctionnement des feux de détresse si ceux-ci en sont équipés.

## ÉQUIPEMENTS

La méthode qui consiste à remuer une automobile pour diagnostiquer l'efficacité de sa suspension ne peut être considérée comme absolument fiable.

Préférez le passage de votre véhicule sur un banc de suspension dont le diagnostic est plus précis.

# ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

## LIAISONS AU SOL (suite)

Ressorts - Barres de torsion  
Sphères - Coussins d'amortisseur  
Amortisseurs  
Pivot de roue  
Roulements de roues  
Triangles - Bras - Tirant de suspension  
Silentbloks de tirant de suspension  
Articulations de train  
Rotules de train  
Barre stabilisatrice  
Silentbloks de barre stabilisatrice  
Circuit hydraulique de suspension  
Essieu

Roues  
Jantes  
Pneumatiques

## STRUCTURE, CARROSSERIE

Longeron, Brancard  
Traverse  
Plancher  
Berceau  
Passage de roue - Pare-boue  
Pied - Montant  
Longeron extérieur - Bas de caisse  
Infrastructure - Soubassement  
Porte latérale  
Porte AR - Hayon  
Capot  
Ailes  
Pare-chocs - Boucliers  
Caisse  
Superstructure - Carrosserie

## ÉQUIPEMENTS

Sièges  
Ceintures de sécurité  
Avertisseur sonore  
Batterie

Support roue de secours  
Dispositif d'attelage  
Témoin de mauvais fonctionnement du coussin gonflable

# CONSEILS OPÉRATOIRES

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez sous le véhicule, les fixations de l'essieu et de l'ensemble des éléments constituant la suspension.  
Vérifiez, plus précisément le jeu et l'état des paliers élastiques puis ceux des diverses articulations et rotules.  
Levez tour à tour les roues et les manœuvrer sur un plan vertical. Complétez ce test en faisant tourner rapidement la roue afin de contrôler l'absence de bruit de roulement.

## Cric rouleur d'atelier ou cric de bord et clé dynamométrique

Véhicule au sol, vérifier la présence et le serrage correct des vis ou écrous de roue.  
Levez le véhicule roue par roue afin de procéder à un contrôle efficace de l'état des jantes.  
Vérifier également la monte de pneumatiques qui doit être impérativement conforme aux prescriptions du constructeur et du code de la route, qui stipule notamment l'interdiction de monter des pneumatiques de structure différente sur un même essieu.  
Concrètement, il est conseillé de monter des pneumatiques de même type, de même marque et de même profil.  
Les pneumatiques doivent être en bon état et leurs sculptures doivent présenter un relief suffisant (profondeur mini : 1,6 mm).  
Les pressions de gonflages prescrites doivent être respectées sans oublier la roue de secours, car un sous-gonflage du pneumatique entraîne non seulement une tenue de route dangereuse mais une usure prématurée de la bande de roulement

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Dans le compartiment moteur et sous le véhicule, examinez l'état des longerons, des traverses et des divers renforts qui déterminent la rigidité et la stabilité générale de l'auto.

Contrôlez, en faisant le tour du véhicule, l'aspect général de la carrosserie ainsi que l'état des fixations et fermetures des portes, capot, couvercles de malle ou hayon et pare-chocs ou boucliers

Examinez attentivement la fixation des sièges, l'état, le fonctionnement, la fixation, la présence et l'accessibilité des ceintures de sécurité.  
Vérifier le fonctionnement de l'avertisseur qui doit émettre un son suffisant.  
Vérifiez l'efficacité des points d'attache de la batterie et profitez-en pour contrôler le niveau de l'électrolyte, (sauf pour les batteries sans entretien), et l'état des bornes, celles-ci doivent être parfaitement propres et dépourvues d'oxydation.

Si le véhicule en est pourvu, vérifiez l'état et la fixation de l'attelage de remorque et du support de roue de secours.

# NOTES

## DIRECTION (suite)

## VISIBILITÉ

Afin d'éviter un serrage excessif néfaste pour les roues (notamment en alliage), utilisez toujours une clé dynamométrique réglée au couple prescrit.  
Tout véhicule pour lequel une contre-visite a été prescrite au titre des jantes doit faire également l'objet, lors de la contre-visite de l'ensemble des contrôles prescrits pour les pneumatiques.  
Tout véhicule pour lequel une contre-visite a été prescrite au titre des pneumatiques doit faire également l'objet, lors de la contre-visite de l'ensemble des contrôles prescrits pour les jantes.

La conformité d'une réparation aux spécifications du constructeur n'est pas vérifiée.  
En présence de corrosion, sonder pour apprécier l'importance de la corrosion avec un pic ou un petit marteau.

Les portes latérales AV doivent s'ouvrir par la commande extérieure ou intérieure.  
Les portes latérales AR doivent s'ouvrir par la commande extérieure (idem porte AR, hayon).

Sur les véhicules utilitaires, seuls les ceintures prévues aux places avant seront contrôlées.  
La présence l'avertisseur sonore est obligatoire depuis le 1er janvier 1950.  
Excepté pour des demandes excessives d'énergie que l'on pourrait exiger d'elle, la durée de vie d'une batterie est conditionnée en grande partie par le bon fonctionnement du circuit de charge.

# ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

## ORGANES MÉCANIQUES

Moteur  
Boîte de vitesses  
Pont - Boîte de transfert  
Transmissions  
Accouplement - Relais de transmission

Circuit de carburant  
Réservoir de carburant  
Carburateur - Système d'injection  
Pompe d'alimentation en carburant

Batteries d'accumulateur de traction  
Réservoir de gaz naturel comprimé (GNC)  
Collecteur d'échappement  
Canalisation d'échappement  
Silencieux d'échappement

## POLLUTION, NIVEAU SONORE

Mesure de la teneur en CO des gaz d'échappement (moteurs essence)  
Mesure du lambda des gaz d'échappement (véhicules équipés de catalyseur et sonde lambda)

Mesure de l'opacité des fumées d'échappement (moteurs Diesel)

Bruit moteur  
Témoin du dispositif de diagnostic embarqué (OBD)

# CONSEILS OPÉRATOIRES

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôler sous le véhicule l'absence d'humidité sur les carters, qui pourrait être causée par une fuite d'huile ou d'eau.

Levez le véhicule de sorte que les roues motrices ne touchent plus le sol. Immobilisez l'arbre de transmission à la main ou mieux à l'aide d'une grosse pince et tentez de tourner la roue d'un côté et de l'autre.

Vous pouvez ainsi déceler un éventuel jeu dans les joints homocinétiques ou cardans.

Procédez de la même façon sur l'autre transmission.

Vérifiez également, en faisant tourner la transmission, l'état des soufflets.

Ceux-ci doivent être parfaitement secs et exempts de traces grassieuses.

Contrôlez dans l'habitacle ou sous le véhicule, suivant le montage, l'état ainsi que la fixation du réservoir à carburant. Vérifiez l'état des canalisations depuis le réservoir jusqu'au moteur. Ce contrôle doit porter sur l'absence de traces de corrosion excessive, d'écrasement ou de frottement dû à une fixation insuffisante ou à la proximité d'un organe périphérique. Examinez également l'état des durits qui ont tendance à perdre leur élasticité et à devenir craquantes en vieillissant.

Mettez le moteur en marche et observez attentivement la ligne d'échappement sur toute sa longueur, celle-ci ne doit pas présenter de trace de corrosion excessive.

En prenant garde à sa température, agitez la ligne d'échappement afin de tester l'efficacité des points d'accrochage.

La vérification de l'étanchéité de la ligne d'échappement peut être réalisée en obstruant l'échappement avec précaution alors que le moteur fonctionne au régime de ralenti, et en s'assurant que le régime moteur décroît de façon sensible et qu'aucune fuite significative ne sera constatée.

## Analyseur de gaz, opacimètre, banc d'injection

VP		VU	
Dates de 1 <sup>re</sup> mise en circulation	Catégories de dépollution	Dates de 1 <sup>re</sup> mise en circulation	Catégories de dépollution
Du 01/10/1972 au 30/09/1986	Classique CO max : 4,5%	Du 01/10/1972 au 30/09/1986	Classique CO max : 4,5%
Du 01/10/1986 au 31/12/1993	Classique CO max : 3,5%		
Du 01/10/1994 au 31/12/1995	Dépollué si équipé de l'équipement de dépollution * CO ralenti max : 0.5 CO accéléré max : 0.3 0.97 < Lambda < 1.03 SINON Classique CO max : 3,5%	Du 01/10/1986 au 31/12/1996	Classique CO max : 3,5%
A partir du 01/01/1996	Dépollué CO ralenti max : 0.5 CO accéléré max : 0.3 0.97 < Lambda < 1.03 (Sauf réglementation spécifique)	A partir du 01/01/1997	Dépollué CO ralenti max : 0.5 CO accéléré max : 0.3 0.97 < Lambda < 1.03 (Sauf réglementation spécifique)

Opacité des fumées des moteurs à allumage par compression (Diesel)  
A partir du 01/01/1980

Moteur atmosphérique : 2,5 m<sup>-1</sup>      Moteur suralimenté : 3 m<sup>-1</sup>

Vérifier par de brèves accélérations à différents régimes, les bruits anormaux éventuels provoqués soit, par une fuite échappement, une absence de silencieux ou un bruit mécanique (bielle, piston) manifestement excessif.

# NOTES

Pour déceler de façon précise l'origine d'une fuite, il est souvent indispensable de nettoyer parfaitement l'organe souillé.

Dans des conditions normales les transmissions sont prévues pour effectuer un kilométrage important.

L'origine du remplacement d'une transmission est bien souvent lié à une perforation du ou des soufflets.

En effet la graisse contenue dans ceux-ci est alors expulsée et par défaut de lubrification des joints homocinétiques, la transmission devient rapidement hors d'usage.

En cas d'énergie multiple chaque système d'alimentation doit être vérifié. Le contrôle s'effectue depuis le bouchon de remplissage jusqu'au moteur.

La ligne d'échappement est conçue spécifiquement pour le véhicule, un montage qui ne correspond pas à l'origine peut occasionner une non-conformité vis-à-vis de l'homologation et un mauvais fonctionnement du moteur.

Tout véhicule pour lequel une contre-visite a été prescrite pour fuite importante ou absence au titre de l'ensemble d'échappement implique un contrôle impossible des mesures de pollution et donc une prescription de contre-visite pollution.

Cette opération précise, requiert un matériel que seuls les professionnels possèdent (normes, appareils).

Il est impératif que le contrôle et plus encore le réglage de la pollution du moteur soit fait, à la température de fonctionnement. Notez également, qu'un échappement en mauvais état engendre des valeurs de pollution erronées.

Les véhicules immatriculés avant le 01/10/1972 ne sont pas soumis au contrôle pollution.

Les véhicules immatriculés avant le 01/01/1980 ne sont pas soumis au contrôle de l'opacité.

La précision du réglage de l'injection d'un moteur Diesel est telle que même un amateur averti ne peut s'y risquer.

Concernant le contrôle de la pollution des véhicules essence, la réglementation impose des différences vis-à-vis du code la route (date de première mise en circulation et limite acceptable).

Elle définit également la procédure de contrôle à utiliser selon que le véhicule est dépollué ou classique.

Un Véhicule Particulier (V.P.) immatriculé entre le 01/01/1994 et le 31/12/1996 est dépollué s'il est équipé d'une injection, d'un emplacement de sonde à oxygène (Lambda) et d'un catalyseur.

Tous les véhicules particuliers mis en circulation à partir du 01/01/1996 sont dépollués.

Tous les véhicules utilitaires (VUL) mis en circulation à partir du 01/01/1997 sont dépollués.

Tous les autres véhicules seront considérés comme des véhicules classiques.

Le contrôle de l'opacité des fumées d'échappement des véhicules Diesel, nécessite l'utilisation d'un matériel spécifique : l'opacimètre.

Le contrôle consiste à mesurer la concentration des éléments polluants au cours de plusieurs cycles d'accélération du moteur au régime de régulation.

Dans la mesure où le véhicule fait l'objet d'un entretien périodique régulier :

- vidange, maintien des niveaux d'huile et d'eau.

- remplacement des filtres (air, huile, gazole).

- entretien suivant les préconisations constructeurs avec remplacements des courroies (distribution, alternateur...).

La faisabilité et le bon déroulement du contrôle sont garantis.



**Vous voulez la vérité, toute la vérité...**

# MOTORSUR

**Analyse technique  
de l'huile moteur** >

Contrôle qualité ISO 9002



**Désormais, pour l'achat ou la vente d'un véhicule,  
vous pouvez connaître l'état du moteur.**

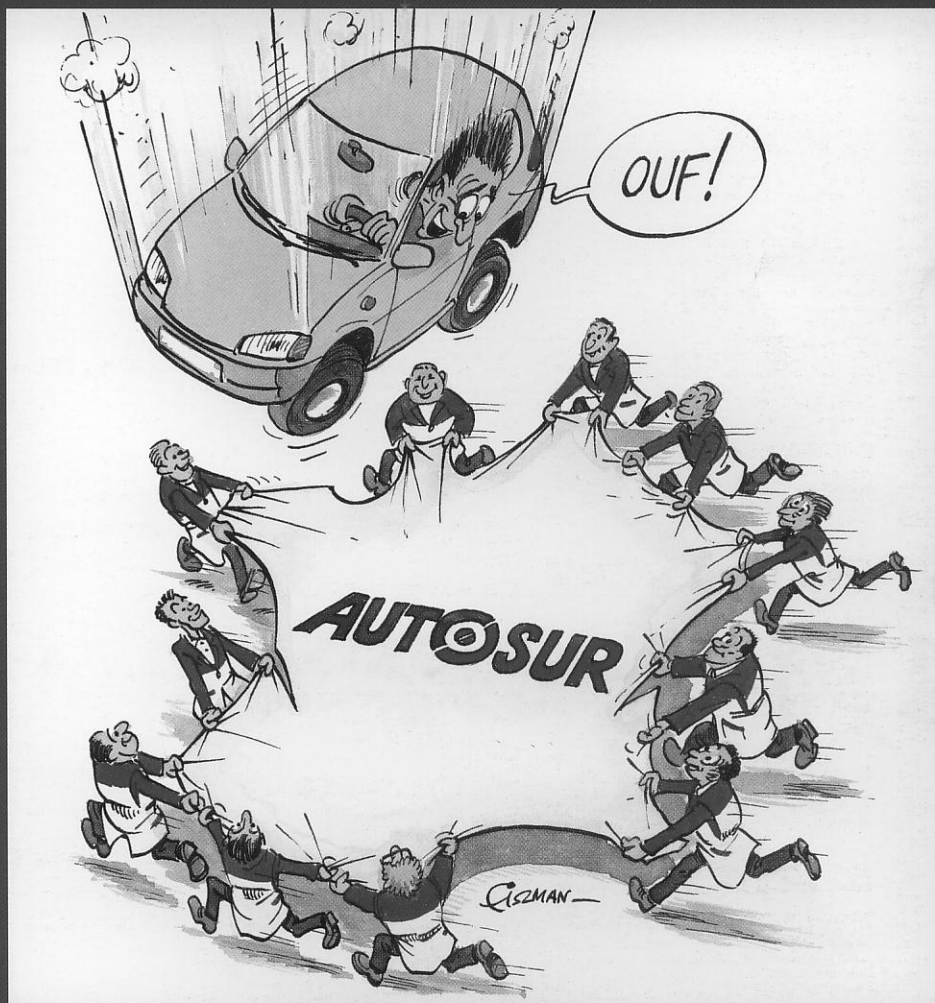
Pour en savoir plus et connaître l'adresse du centre AUTOSUR le plus près de chez vous

► N° Vert 0 800 55 56 57

[www.autosur.com](http://www.autosur.com)

**AUTOSUR**  
CONTROLE TECHNIQUE AUTOMOBILE

**Pour votre sécurité,  
700 centres de Contrôle  
à votre service,  
partout en France.**



**► N°Vert 0 800 55 56 57**

**AUTOSUR**  
CONTROLE TECHNIQUE AUTOMOBILE

## LISTE DES ÉTUDES DISPONIBLES (à jour au 01.06.2003)

• NOUVEAUTÉS À PARAÎTRE

### MARQUES FRANÇAISES

#### CITROËN

	N° revue Code
2 CV 4 et 2 CV 6 et Fourgonnette (71-90)	297 13774
Dyane, Dyane 6 (33 ch), Acadiane, Méhari et Méhari 4 x 4 69-85	279 12946
LN (3 CV) 77-79	372 4881
LNA (4 CV) 2 cylindres 79-86	396 4905
AX Essence tous types 87-94	478 10666
AX 14 Diesel 89-93	503 11856
Saxo essence 8 soupapes (96-99)	588 13447
Saxo Diesel (96-00)	596 14938
Axel 1130, 1300 cm3 85-90	459 4968
Visa, Visa II moteur bi-cylindre 79-88	386 4895
Visa et C 15 tous types 4 cylindres essence sauf GTI 79-89	387 12970
Visa Diesel et C 15 D 84-95	470 12971
GS 7 CV 1920 et GSX 2 73-79	395 4834
GS 1130, GSX 3 1300 cm3 77-81	389 4898
GSA 1130 et 1300 cm3 80-85	399 4908
ZX essence (91-98)	724 14343
ZX Diesel (91-98)	548 13494
Xsara essence 1.4 - 1.8	609 15802
Xsara 2 essence 1.4 - 1.6 16V	647 18857
Xsara Diesel (mot. XUD)	613 16329
Xsara 18 Diesel	644 18833
Xsara Picasso Diesel	635 18887
Xsara Picasso essence	650 18860
BX 14 tous modèles (83/92)	703 11175
BX 15 - 16 - 19 (82-94)	702 12905
BX Diesel tous types jusqu'à fin de fabrication	445 11845
Xantia 4 cylindres essence (93-96)	559 13669
Xantia Diesel (93-00)	568 11196
C5 Diesel	654 19417
CX 9000, CX 9200 (essence) 73-79	354 4862
CX Athéna et Reflex, CX 20, CX 20 TRE, CX 92 TRS 80-89	395 11836
CX 9400 et CX 25 Carbu, Inj., GTI, Turbo 76-90	376 11739
CX 9200 D, 9500 D, TD tous types 76-90	369 15856
XM essence 4 cyl. (89-98) & Diesel (90-96)	701 12684
Évasion essence et Diesel (95-98)	576 11909
Jumper Diesel	583 12527
Jumpy Diesel (mot. XUD) (95-98)	590 13762
Berlingo essence 1.1 et 1.4 et Diesel XUD	602 14982

#### PEUGEOT

104 tous modèles (73-88)	733 17721
106 essence (8 soup.) (92-99) - Diesel (93-99)	539 11864
205 essence 0.9 - 1.1 - 1.3 (83-98)	708 11180
205 essence 1.6 - 1.9 (84-97)	707 11179
205 Diesel (84-98)	456 11848
206 essence 1.1 - 1.4 - 1.6	621 16992
206 Diesel	628 17692
304 Diesel (76-80)	379 4888
305 GL (78/89) GR, SR jusqu'à 1985	381 4899
305 GR, SR (86/89) - GT, GTX, Auto (83/89)	441 11746
305 Diesel (79-89)	734 17720
306 essence (93-2000)	565 10892
306 Diesel sauf HDI (93-2002)	569 19000
306 Diesel HDI	639 18488
309 ess. 1.1 - 1.3 - 1.4 (86-93)	706 11178
309 ess. 1.6 - 1.9 (86-93) - GTI - GTI 16 (87-90)	705 11177
309 Diesel (87-91)	483 12628
405 essence et Diesel (87-97)	726 15770
406 4 cylindres essence (96-00)	592 13911
406 Diesel (96-00)	589 13448
504, 504 GL, 504 L et dérivés 69-82	282 4800
504 Diesel 71-82	311 4821
505 essence et Diesel (80-92)	729 16826
604 SL, TL, 504 V6 TL 74-86	361 4871
604 D Turbo, GRD, SRD 79-86	411 4990
605 4 cyl. essence (90-96) & Diesel (90-95)	704 11176
Boxer Diesel	583 12527
Expert Diesel	590 13762
Partner essence 1.1 et 1.4 et Diesel XUD	602 14982

#### RENAULT

4 (4 et 5 CV) 61-86	288 4804
4 TL (87/93) - GTL et Fourgonnette F6 75-93	388 9312
5 TL, Lauréate L mot. 782, 845, 956 cm3 79-85	318 4827
5 TL, 5 GTL (moteur 1100) 80-85	397 4906
5, 1300 et 1400, LS, TS, Monte-Carlo, TX, Autom., Le Car 74-85 - GTL jusqu'à 80	426 11842
Super 5 et Express 0.9 à 1.4 sauf GT turbo jusqu'à fin de fabrication	711 11183
5 GTX et Baccara BV manuelle 87-90	518 9152
5 GT Turbo (85-92)	464 10481
5 et Express Diesel jusqu'à fin de fabrication	480 12657
Twingo (93-2000)	558 11933
Kangoo Diesel (97-99)	610 16191
Kangoo essence	632 17724

Clio essence 1.1 - 1.2 - 1.4 (90-98)	523 11576
Clio Diesel (90-98)	534 12187
Clio 1.7, 1.8 et 16 S 90-93	546 9143
Clio 2 essence 1.2 - 1.4 - 1.6, 8 soupapes	620 16983
Clio 2 Diesel	624 17493
Clio 2 Diesel depuis 06/01	657 19297
6, 6 L (5 CV) 69-80	276 4796
9 et 11 essence 1.1 - 1.2 - 1.4 (82-89)	423 9324
9 et 11 Diesel (83-89)	439 4948
9 et 11 essence 1.7 (83-89)	443 13499
12 tous types sauf Gordini 71-80	352 4860
14 L, TL, GTL 76-83	368 4868
14 TS 76-83	394 4903
15 TL, GTL, TS 72-79	313 4893
16 TX et TX Automatique 74-80	339 4848
18 TL (fin de fabrication), GTL (jusqu'à 82), 1 397 cm3 et Série 2, 78-86	384 4893
18 GTL (82/86) - TS, GTS, GTX (78/86)	
19 essence 1.6 et 1.9 95 cm3	389 4891
18 Diesel et Turbo Diesel 80-86	415 4924
18 Turbo (110 et 125 ch) 81-86	419 4908
19 essence et Diesel (88-96)	700 17586
Mégane et Scénic essence (95-99)	593 14935
Mégane et Scénic essence depuis 99	649 18792
Mégane et Scénic Diesel (95-98)	587 13446
Mégane et Scénic Diesel depuis 99	656 19454
Fuego TL (fin de fab.), GTL (jusqu'à 82), 1 397 cm3	406 4915
Fuego GTS, TX, GTX, Automatic, GTL (depuis 83), 1 647 cm3, 80-85	419 4991
90 L, TL, GTL 76-82	362 4872
90 LS, TS, TX 77-83	377 4886
90 D, 90 D Turbo, 30 D Turbo 80-84	409 4918
21 essence sauf turbo (86-96)	710 12686
21 Diesel (86-96)	487 11853
Laguna 4 cyl. essence et Diesel (94-97)	574 11665
Laguna 4 cyl. essence F et Diesel (98-00)	634 18813
* Laguna 2 Diesel	653 19362
95 essence et Diesel (84-92)	730 17587
Safrane essence et Diesel (92-96)	792 19399
Safrane essence et Diesel dep. mod. 97	719 12687
TS, TSX 75-82	359 8233
Space 4 cyl. E. & D. (85/96)	709 11181
Space E. & D. depuis 97	603 15069

#### TALBOT-MATRA-CHRYSLER-SIMCA

Solara et 1510 81-85	404 4913
Sambo tous types 82-86	422 4931
1307 GLS, 1307 S, 1308 GT, 1309 SX (76/79)	355 4863
Horizon tous modèles essence (78/85)	380 4889

### UTILITAIRES LÉGERS

CITROËN C 25 Diesel, PEUGEOT J5 Diesel et version 4 x 4 81-91	126 11823
CITROËN C 35 essence 74-85	347 4855
FORD Transit Diesel depuis 86, utilit. AO407 86-94	148 11740
IVECO-UNIC Daily et TurboDaily 78-93	117 11822
PEUGEOT J7 essence 65-80	358 4866
PEUGEOT J7 Diesel 65-80	071 4746
PEUGEOT J5 Diesel (81-91)	126 11823
RENAULT Trafic ess.; traction AV et 4 x 4 81-92	499 11843
RENAULT Trafic Diesel (trac. et prop.) 81-98	129 12384
RENAULT Trafic Diesel depuis 05/01	655 18975
RENAULT Master T30D, P30D, T35D, P35D 80-92	113 11821
VOLKSWAGEN Transporter essence et Diesel (79-90)	732 17584
VOLKSWAGEN Transporter Diesel (91-98)	182 8478

### MARQUES ÉTRANGÈRES

#### ALFA ROMEO

Alfasud et coupé Sprint 73-85	346 4854
33 tous types (83-89) - Sprint (85/89)	451 11386
33 depuis 90	090 11660
Alfetta 1600, 1800, 2000 73-77	368 4869
145/146 essence 1.3-1.6 Boxer et Diesel	595 14237
147 essence 1.6-2.0 et Diesel	685 19998
156 essence 4 cyl. et Diesel	627 17693

#### AUDI

50 et Volkswagen Polo 75-77	363 4873
80 L, GLS, GLE 79-86	417 4926
80 et 90 ess. 4 et 5 cyl. et Diesel (87-91)	735 18425
80 mot. 4 cylindres essence et Diesel et TD 92-94	556 13521
A3 Diesel	616 16332
A4 4 cylindres essence et Diesel (95-99)	581 12526
100 S, 100 LS, 100 GL et Coupé 68-76	321 4830
100 4 et 5 cylindres essence 83-91	455 11847

#### AUSTIN ROVER

Mini tous types et Innocenti 90 et 120 59-92	343 11831
Austin et MG Metro (80-91)	498 12188
AUTOTRACCHI	
A 112 tous types 71-86	315 4825

### BMW

Série 3 essence (83-92)	448 11573
Série 3 essence (91-93) et Diesel (91-96)	725 14390
Série 3 Diesel (98-01)	645 18855
Série 5 essence (79-88)	356 11738
Série 5 essence et Diesel (88-91)	521 11392
Série 5 Diesel depuis 96	594 14236

### DATSUN

Cherry 100 A, 120 A et F 11 72-79	349 4857
Cherry 1000, 1200, 1300, 1400, 1500 A et E 79-83	427 4936

### FIAT

Cinquecento (92-98)	571 11662
Panda tous types (80/92)	715 11187
127, 127 Spéc., Brava, Super, Sport, Fiorino (essence) 72-85	319 4828
Uno E. jusqu'à 1995 - D et TD jusqu'à 1990	
- Fiorino D 88/90	714 11186
Punto essence 1.1 et 1.2 et Diesel (93/99)	566 10893
Punto essence 1.2 et Diesel depuis 10/99	739 18475
Tipo et Tempra ess. (88/95) - Diesel et TD (88/91)	713 12687
Ritmo et Regata essence sauf Abarth 78-90	392 4901
Ritmo, Regata Diesel, Turbo Diesel 80-87	421 4930
Bravo/Brava essence 1.2 - 1.4 - 1.6 - 1.8 et Diesel (95-99)	585 13090
Croma E. (86/93) - TD et TDI (86/91)	712 11184
Ulysse essence et Diesel (95-98)	855 12561
Scudo Diesel - voir CITROËN Jumpy	590 13762

### FORD

Ka essence	604 15070
Fiesta et XR2 900, 1100, 1300, 1600 76-84	373 9342
Fiesta essence (84-90)	449 4958
Fiesta essence (96-00)	600 14251
Fiesta essence et Diesel (89-96) et Courier	512 11575
Escort (tous modèles) 68-75	272 4793
Escort et Orion tract. AV (Carbu. Inj.) 80-84	410 4919
Escort et Orion essence (86-90) - Diesel (84-90)	736 18426
Escort et Orion essence (91/96) - Diesel (91/95)	717 11189
Focus essence et Diesel	738 18537
Sierra 4 cyl. essence (8 soup.) et Diesel	716 11188
Maverick Diesel jusqu'au modèle 97	586 13445
Mondeo jusqu'à 9/2000	723 12940
Mondeo Diesel depuis 9/2000	648 18858
Scorpio 4 cylindres essence (85-94)	510 11857
Taurus 1300 à 2000 (76-82)	366 4876
Granada 1700 à 2800 (77-81)	390 4899
Galaxy Diesel	599 14676

### FSO-POLSKI-FIAT

125 P, Super, PX 71-87	345 4853
------------------------	----------

### JEEP

Cherokee essence et Diesel (84-91)	529 11741
------------------------------------	-----------

### LADA

1200, 1300, 1500, 1600 cm3 73-87	360 4870
Niva 4 x 4 essence et Diesel 78-94	435 11844
Samara 87-94	499 5004

### LANCIA

Dedra essence et Diesel sauf 4 x 4 (89-92)	535 11862
Thema 4 cylindres essence et Diesel (84-93)	081 11743
Zeta essence et Diesel (95-98)	855 12561

### LAND ROVER

Defender et Discovery 200-300 Tdi (90-98)	564 10891
---	-----------

### MAZDA

323 (sauf break et 4x4) 89-93	552 9269
626 (sauf 4 x 4) E & D 88-91	528 11861

### MERCEDES-BENZ

190 (82/94)	
4 et 6 cylindres essence/4 et 5 cyl. Diesel	465 4973
C 200 D, C 220 D et C 250 D (94-95)	578 12524
200 D, 220 D et 240 D 3.0 68-76	323 4832
200 D, 220 D, 240 D, 300 D (W 123) 76-80	400 4909
200 à 300 (W 124) essence (85-92) - Diesel (85-94)	727 16301

### MITSUBISHI

Pajero Diesel 83-92	517 11860
---------------------	-----------

### NISSAN

Patrol Diesel 2.8 (89-98)	541 11865
Primera 1.6 essence et 2.0 D 90-92	545 9142
Primera ess. 1.6 et Diesel depuis 10/96	626 17495
Micro 93-95	572 11663
Terrano II Diesel jusqu'au modèle 97	586 13445

### OPEL

Corsa A essence et Diesel (82/93)	718 11190
Corsa B et Tigra essence et Diesel (93/00)	563 10843
Corsa C essence 1.0 - 1.2 - 1.4 et Diesel	741 18780
Kadett D essence (80-84)	405 4914
Kadett E essence tous types (85-92)	461 11849
Kadett Diesel D et E (82-90)	084 11382
Astra F essence et Diesel (92-93)	547 12655
Astra G essence 1.4 - 1.6 - 1.8 et Diesel	740 18856
Vectra essence et Diesel (89-96)	515 12693
Vectra 4 cyl. essence et Diesel depuis mod. 96	728 13868
Zafira Diesel	633 18212
Rekord E essence et Diesel (75-80)	402 4911
Omega B Diesel (94-99)	623 17492

### ROVER

Série 100 essence et Diesel 90-93	549 9148
Série 200-400 ess. 1.4 - 1.6 et Diesel (90-96)	562 11868
Série 200 ess. 1.4 - 1.6 depuis 96	612 16393
420 Diesel (96-98)	598 14674
Série 600 essence et Diesel (93-96)	584 12528

### SEAT

Ibiza, Ronda P. Malaga essence (system Porsche) (84-89)	473 13913
Ibiza et Cordoba essence 1.0 à 1.6 et Diesel 93/95	567 11195
Toledo essence et Diesel (91-98)	554 9273
Leon et Toledo Diesel depuis 4/99	640 18523
Alhambra Diesel	599 14676

### SUZUKI-SANTANA

S 410 et S 413 Samurai + SANTANA 82-94	502 11855
Vitara 4 cylindres essence et Diesel 90-97	553 13518

### TOYOTA