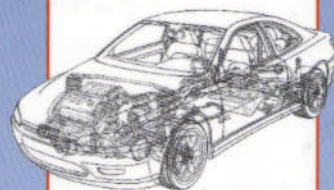


REVUE TECHNIQUE automobile

VOLVO
440 - 460 - 480
essence

Guide du
**CONTRÔLE
TECHNIQUE**



VOLVO 440 - 460 - 480
tous moteurs essence jusqu'en 1993



E-T-A-I

AVANT-PROPOS

La présente documentation est exclusivement réservée aux
VOLVO 440 - 460 - 480 essence jusqu'en 1993.

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	VOLVO 440 - 460 - 480 essence
CONDUITE ET ENTRETIEN	I à XX
AVANT-PROPOS	4
IDENTIFICATION DES MODÈLES	5
LEVAGE ET REMORQUAGE	6
1. MOTEUR	
Culasse, soupapes	7 - 13 - 28
Bloc-cylindres - Équipage mobile	8 - 31
Distribution	8 - 27
Lubrification	XIX - 9 - 33
Refroidissement	XIX - 9 - 34
Alimentation	XX - 10 - 15 - 18 - 22 - 24
Allumage	12 - 13
Couples de serrage	12
Dépose du moteur	30
2. EMBRAYAGE	36
3. BOÎTE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL	IX - 38
3 bis. TRANSMISSION AUTOMATIQUE	IX - XX - 44
4. TRANSMISSIONS	48
5. DIRECTION	XX - 50
6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEURS	52
7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEURS	55
8. FREINS	XX - 57
9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE	X - XX - 64
Schémas électriques	68
10. DIVERS	
Roues et pneumatiques	XVIII - XX - 83
Performances	84
Capacités et préconisations	85
COMPLÉMENT CARROSSERIE	89
CONTRÔLE TECHNIQUE	95

Cette étude des VOLVO 440 - 460 - 480 essence jusqu'en 1993
est reprise du N° 540
de la REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE (Périodique mensuel)

REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE

20, rue de la Saussière
92641 BOULOGNE BILLANCOURT CEDEX
Tél. 01 46 99 24 24 - <http://www.etai.fr>

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.



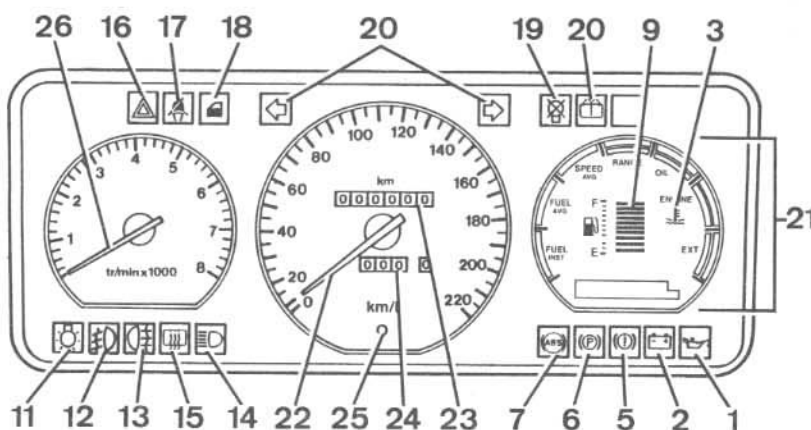
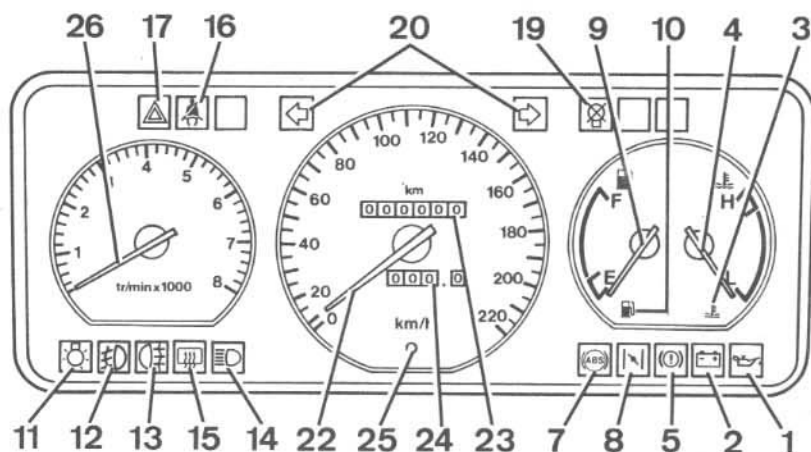
CONDUITE ET ENTRETIEN DES VOLVO

« 440 - 460 - 480 »

SOMMAIRE

Compartiment moteur	VI	Essuie-glace, lave-glace	XIV
Combiné d'instruments	II	Aération, chauffage	XV
Démarrage du moteur	VIII	Portes, sièges	XV-XVI
Eclairage et signalisation	IX	Poste de conduite	IV
Remplacement des lampes	X	Roue de secours	XVIII
		Entretien courant	XIX

COMBINE D'INSTRUMENTS



TEMOINS ET INDICATEURS D'ALERTE

1. Témoin de pression d'huile

S'il s'allume en cours de route, s'arrêter et contrôler le niveau d'huile dans le moteur. (Voir chapitre « ENTRETIEN COURANT »). Si tout étant normal, il s'allume de nouveau, faire appel à un dépanneur. (Température de l'huile : voir la rubrique suivante « Centre d'information »).

2. Témoin de charge

Le témoin s'allume en mettant le contact et doit s'éteindre dès que le moteur tourne. S'il s'allume en cours de route, il a une anomalie de fonctionnement qui peut provenir soit d'une cosse de batterie ou d'alternateur desserrée, soit de la courroie d'alternateur détendue ou usagée. Après ce contrôle, si la lampe continue de rester allumée, faire vérifier le circuit électrique.

3. Témoin de surchauffe du liquide de refroidissement

S'il clignote en route, il signale une température trop élevée du liquide qui peut être due soit à une défaillance de la pompe à eau, soit à une fuite sur le circuit de refroidissement. S'arrêter et contrôler le niveau, après refroidissement du moteur. (Voir chapitre « ENTRETIEN COURANT »). Si le niveau est correct ou si après l'avoir ajusté, le liquide continue à chauffer anormalement, faire appel à un spécialiste.

4. Indicateur de température du liquide de refroidissement

La température normale de fonctionnement se situe dans la zone centrale. Si l'aiguille entre dans la zone « H » et que le témoin (repère 3) clignote, il y a une surchauffe du liquide. (Voir également la rubrique suivante « Centre d'information »).

5. Niveau insuffisant du liquide de frein (et frein à main serré sur véhicule à moteur à carburateur)

Vérifier le niveau du liquide, refaire l'appoint si nécessaire et dans ce cas faire vérifier d'urgence l'étanchéité du circuit. (Voir chapitre « ENTRETIEN COURANT »).

TEMOINS ET INDICATEURS DE CONTROLE ET DE SURVEILLANCE

6. Frein à main serré (véhicule à moteur à injection)

7. Système antiblocage des freins défaillant (suivant équipement)

Si le témoin ne s'éteint pas après le démarrage du moteur ou s'il s'allume ensuite, il signale une défaillance du dispositif antiblocage. Toutefois le freinage normal reste assuré. Faire vérifier le circuit à bref délai.

8. Témoin de volet de départ (moteur à carburateur)

9. Indicateur du niveau de carburant

Capacité : 60 l. F : plein (full) - E : vide (empty). (Voir également la rubrique suivante « Centre d'information »).

10. Niveau de carburant mini

Lorsque l'aiguille de l'indicateur entre dans la zone « E », ce témoin s'allume pour signaler qu'il reste moins de 5 l dans le réservoir. (Voir également rubrique suivante « Centre d'information »).

11. Feux de position

12. Projecteurs antibrouillard AV

13. Feux de brouillard AR

14. Feux de route

15. Désembuage lunette AR

16. Signal « Danger »

17. Ceintures non bouclées

18. Porté ouverte (suivant version)

19. Ampoule défectueuse

S'allume contact mis, ne s'éteint qu'après pression sur la pédale de frein si les lampes concernées sont en bon état.

20. Clignotants

21. Centre d'information (voir rubrique suivante)

CADRANS

22. Indicateur de vitesse

23. Compteur kilométrique totalisateur

24. Compteur kilométrique partiel

25. Remise à zéro du compteur partiel par pression

26. Compte-tours

La position de l'aiguille indique le régime moteur en milliers de tours par minute.

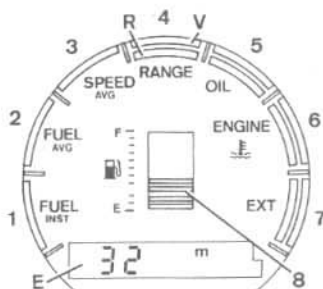
L'aiguille ne doit pas pénétrer dans la zone rouge (au-dessus de 6 000 tr/mn) sauf pour un très bref instant.

CENTRE D'INFORMATION (suivant version)

Système d'affichage de huit types d'informations. Il se compose d'un cadran circulaire, à droite du combiné d'instruments, divisé en sept sections et comportant en son centre un rectangle vertical et à sa partie inférieure un rectangle horizontal.

Les sections dans les informations s'affichent sur l'écran « E » sont dans l'ordre :

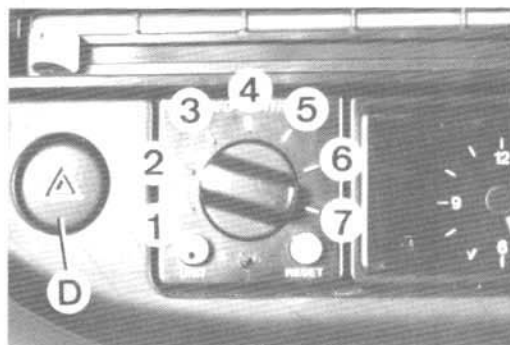
- 1 : FUEL INST ou ECON (suivant modèle) : consommation instantanée de carburant.
- 2 : FUEL AVG : consommation moyenne de carburant depuis la mise à zéro de la mémoire.
- 3 : SPEED AVG : vitesse moyenne calculée sur la distance parcourue depuis la mise à zéro de la mémoire.
- 4 : RANGE : autonomie. Distance pouvant être parcourue avec le carburant



Centre d'informations.

(Dessin R.T.A.)

1,2,3,4,5,6,7 : se reporter au texte. 8. Niveau de carburant - E. Ecran d'affichage - V. Sept segments de couleur verte pour repérage des fonctions affichées - R. Quatre segments de couleur rouge pour repérage des fonction en état d'alerte.



Sélecteur du centre d'informations.

(Photo R.T.A.)
(Se reporter au texte) - D. Poussoir du signal « Danger ».

restant dans le réservoir. Lorsque l'autonomie est inférieure à 70 km, le segment rouge (R) s'allume.

5 : OIL :

a) Niveau d'huile moteur (affichage pendant cinq secondes après mise du contact, moteur arrêté. Voir plus loin « contrôles de démarrage »).

b) Température de l'huile moteur (moteur tournant).

L'affichage « Cold » signifie que la température est inférieure à sa moyenne normale de fonctionnement.

En cas de température excessive, supérieure à 140°C, le segment rouge « R » s'allume et l'écran affiche « STOP ». 6 : ENGINE ou WATER (suivant modèle). Température du liquide de refroidissement. Si la température devient excessive, le segment rouge « R » s'allume et l'écran affiche « STOP ».

7 : EXT ou AIR (suivant modèle). Température extérieure. Lorsque la température descend au-dessous de +4°C, le segment rouge « R » s'allume pour signaler le risque de verglas et l'affichage est permanent. Lorsque la température atteint -4°C, le segment rouge s'éteint au bout de 30 secondes.

8 : Jauge de carburant. La quantité de carburant est proportionnelle au nombre de barres horizontales vertes et à la hauteur qu'elles atteignent face à la graduation (contenance totale : 60 l - E. (Empty : vide) - F. (Full : plein).

Lorsque la réserve de carburant ne correspond plus qu'à deux barres vertes (ou rouges suivant modèle), l'écran affiche une autonomie inférieure à 70 km et le segment rouge « R » s'allume. Si l'autonomie est inférieure à 15 km, une seule barre verte (ou rouge) s'allume, le segment rouge clignote et l'écran affiche « FUEL ».

FONCTIONNEMENT ET UTILISATION

L'affichage des informations est soit automatique soit obtenu sur demande selon la position du sélecteur.

L'affichage de l'information est signalé par l'allumage du segment vert du secteur contrôle.

L'allumage du segment rouge signale une anomalie sur le secteur correspondant au segment.

Affichage automatique

Contrôles démarrage : contact mis, moteur à l'arrêt. S'affichent successivement pendant cinq secondes chacun :

- a) niveau d'huile (O.K. niveau correct. CHECK : niveau de contrôle) ;
- b) l'autonomie calculée sur la base de la consommation durant les 30 derniers kilomètres et la réserve de carburant ;
- c) à nouveau « CHECK » si le niveau d'huile est inférieur de plus d'un litre sous le maximum, ou l'autonomie si elle est inférieure à 70 km (segments RANGE rouge et vert).

Ensuite, affichage de la température extérieure si elle est inférieure à +4°C et si aucun segment rouge n'est allumé. Puis affichage du texte du secteur sélectionné.

Contrôles sur route : allumage du segment rouge dans les cas suivants :

- a) niveau de carburant trop bas (RANGE) ;
- b) température de l'huile trop élevée (OIL) ;
- c) température moteur trop élevée (ENGINE ou WATER) ;
- d) température extérieure avec risques de verglas (EXT ou AIR).

Affichage sur demande

Pour obtenir l'affichage des sept informations (la huitième, le niveau de carburant, est affichée en permanence) placer l'index du sélecteur face au secteur choisi, le segment vert correspondant s'allume. Le sélecteur est situé sur la console centrale sous les commandes de climatisation.

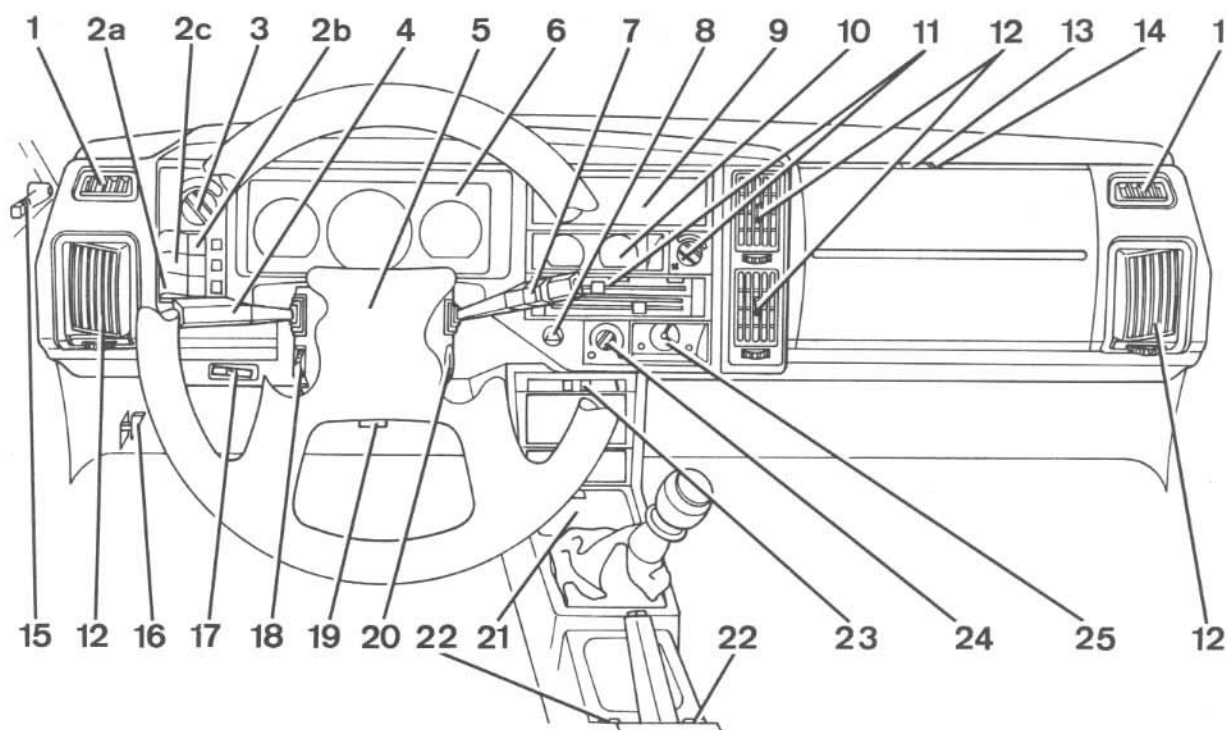
Le bouton marqué « UNIT » permet de choisir les unités (décimales ou anglo-saxonnes).

Pour changer d'unité, enfoncer une épingle dans le trou sur le bouton.

Le bouton marqué « RESET » permet la remise à zéro des fonctions vitesse moyenne et consommation moyenne. Tourner le bouton vers la droite ou la gauche et la maintenir enfoncé pendant au moins deux secondes.

Ce bouton permet entre autre d'obtenir, au moment du contrôle de démarrage, l'affichage en litres du contenu du réservoir de carburant. Sans tourner le bouton, le maintenir enfoncé, le contact étant mis.

POSTE DE CONDUITE



- 1 Ouïe de dégivrage des vitres latérales.
- 2a Commande éclairage feu AR de brouillard.
- 2b Commande désembuage lunette AR.
- 2c Feux antibrouillard AV (berlines suivant équipement).
- 3 Commutateur d'éclairage.
- 4 Manette multifonction (clignotant, inverseur route/croisement, appel de phares).
- 5 Avertisseur sonore.
- 6 Combiné d'instruments.
- 7 Manette de commande essuie-glaces/lave-glaces.
- 8 Interrupteur signal « Danger ».
- 9 Emplacement radio.
- 10 Cadrons de contrôle pour moteur turbo.
- 11 Commandes de chauffage/ventilation.
- 12 Aérateurs centraux et latéraux.
- 13 Déverrouillage boîte à gants.
- 14 Serrure boîte à gants.

- 15 Levier de réglage du rétroviseur extérieur.
- 16 Levier de déverrouillage du capot moteur.
- 17 Tirette de volet de départ (moteur à carburateur).
- 18 Rhéostat d'éclairage au tableau de bord.
- 19 Levier de réglage en hauteur du volant.
- 20 Contact-antivol-démarrreur.
- 21 Cendrier avec allume-cigarettes.
- 22 Emplacements interrupteurs électriques glaces et réglages rétroviseurs extérieurs (selon équipement).
- 23 Emplacement interrupteurs divers projecteurs longue-portée sur coupé.
- 24 Sélecteur du centre d'information.
- 25 Montre analogique ou numérique (suivant version).
- 26 Boîtier à fusibles (coupé).
- 27 Levier d'ouverture de la trappe à essence et du hayon.
- 28 Casiers à monnaie.

Manomètres spécifiques au moteurs turbo

Sur la planche de bord, au-dessus des commandes de chauffage/ventilation sont disposés deux cadrans de contrôle.

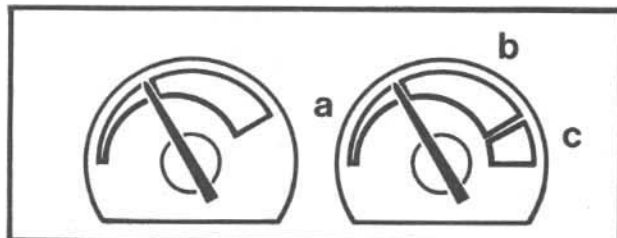
A gauche : manomètre de pression d'huile (A).

A droite : manomètre de pression de suralimentation (B) :

— aiguille dans la zone blanche à gauche (a). Le turbo n'est pas en service. Consommation économique,

— aiguille dans la zone jaune centrale (b). Turbo en action, suralimentation normale,

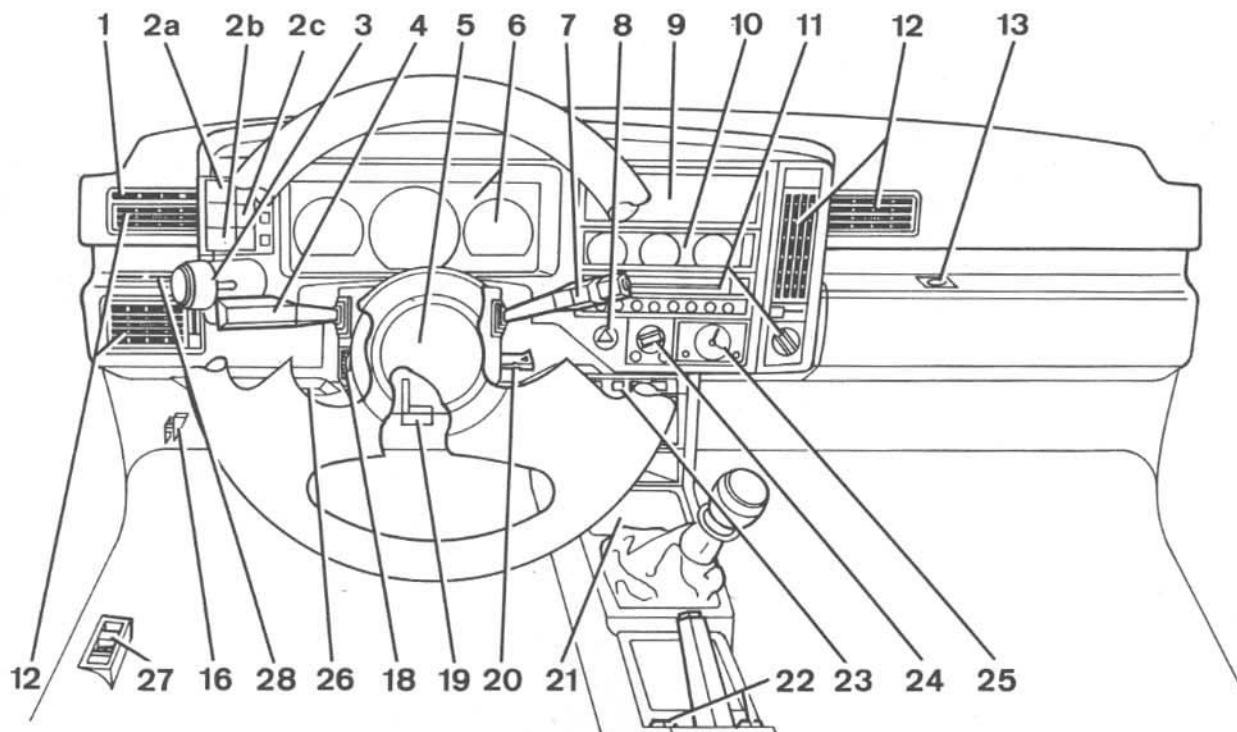
— aiguille dans la zone rouge à droite (c). Pression trop élevée. Gagner à vitesse modérée le spécialiste le plus proche pour un contrôle.



A

B

Manomètre de pression de turbo
A. Huile - B. Suralimentation (voir texte).



COMPARTIMENT MOTEUR

OUVERTURE
ET FERMETURE
DU CAPOT

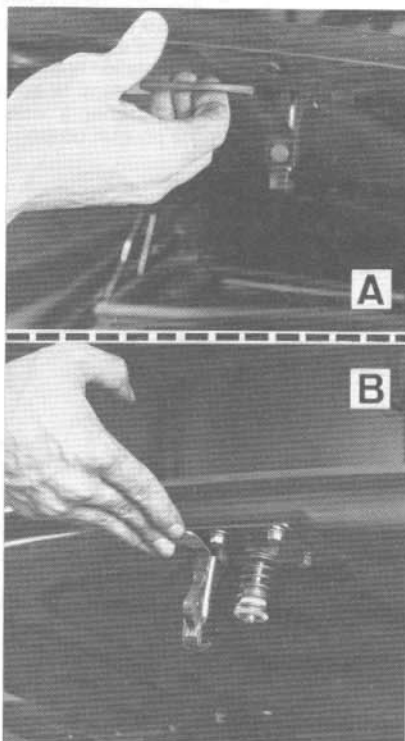
Pour ouvrir, tirer sur le levier situé sous la planche de bord sur la paroi latérale gauche. Le capot se soulève légèrement.

Se placer devant le capot. Par l'entrebâillement tirer sur l'anneau (berlines) ou soulever la languette (coupé) pour dégager le crochet de sécurité.

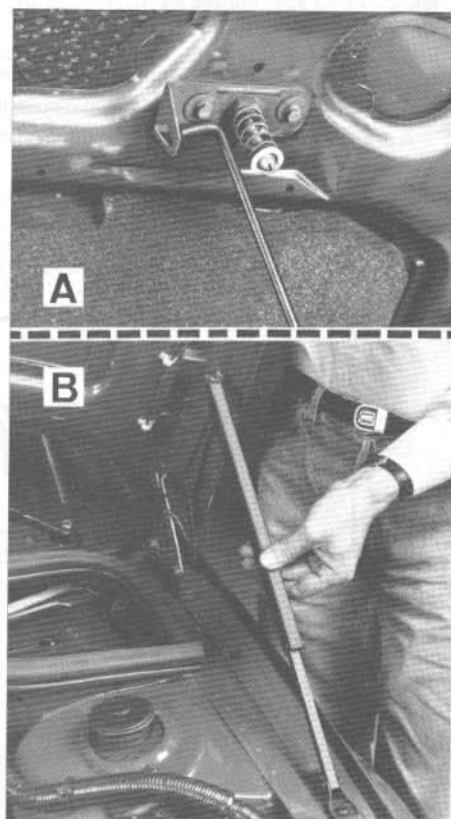
Dégager la béquille de son support. A noter que sur certains modèles la béquille sur l'aile gauche est coulissante. Placer l'extrémité de la béquille dans le logement prévu sous le capot.

Pour fermer le capot, remplacer la béquille dans son support. Sur les modèles équipés d'une béquille coulissante, la tirer vers le haut pour dégager le cran d'arrêt.

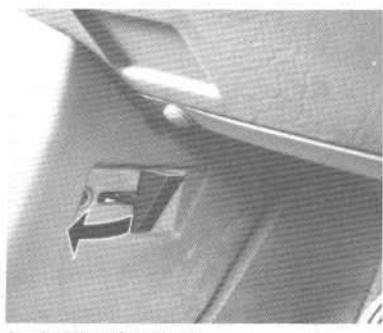
Laisser retomber le capot. Se placer devant la voiture et appuyer des deux mains sur le capot jusqu'à entendre le déclic de verrouillage. Vérifier que le verrouillage est correct.



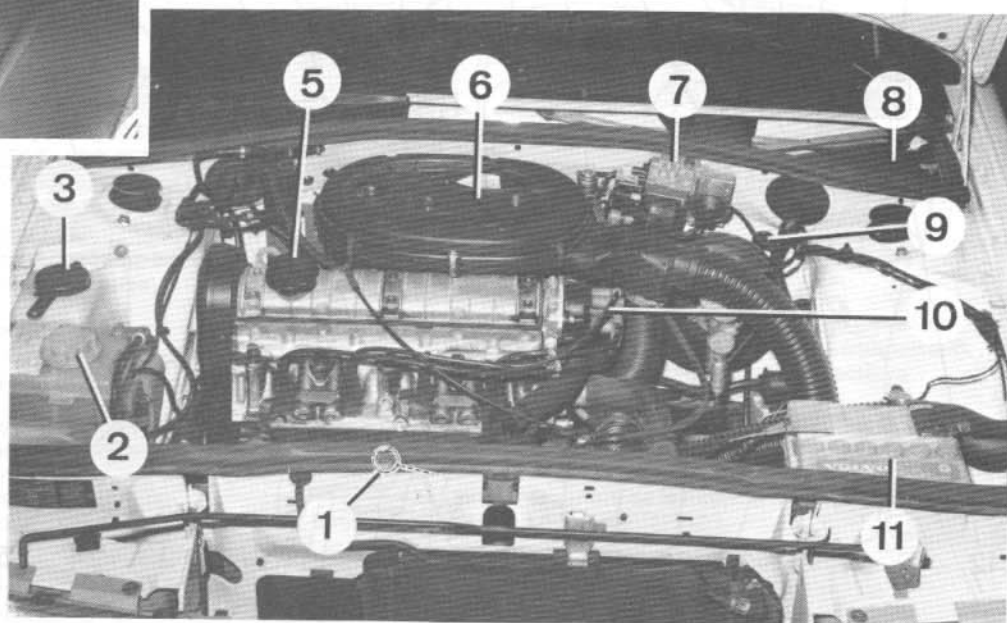
Dégagement du crochet de sécurité du capot moteur. (Photo R.T.A.)
A. Sur berline - B. sur coupé.



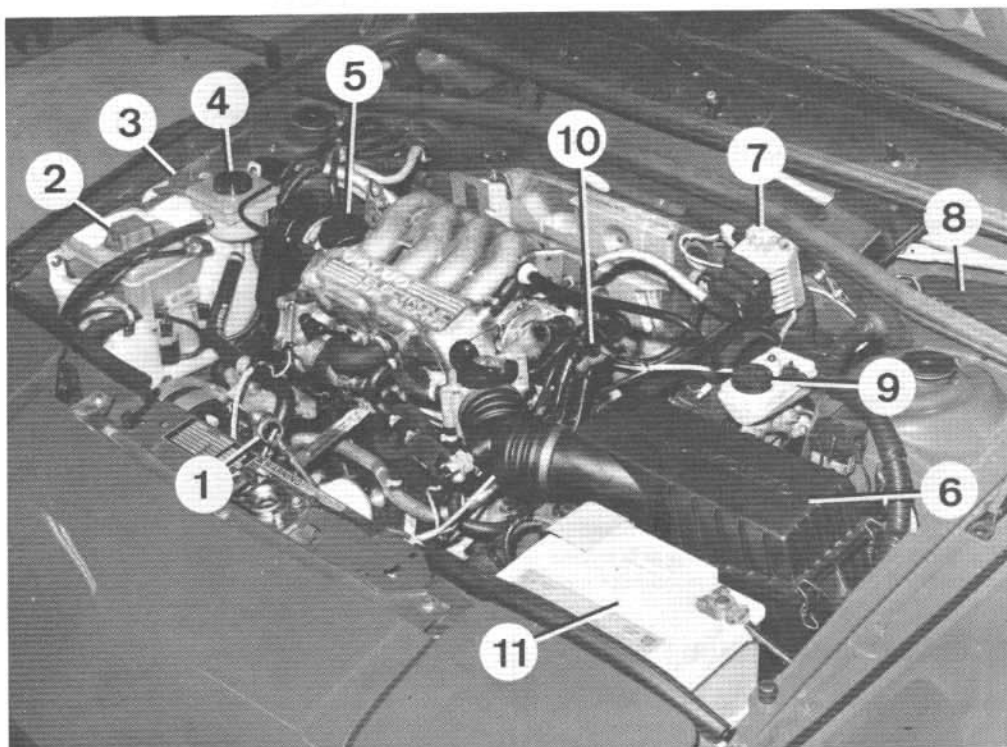
Béquille de maintien de capot moteur ouvert. (Photo R.T.A.)
A. Sur berline - B. Sur coupé.



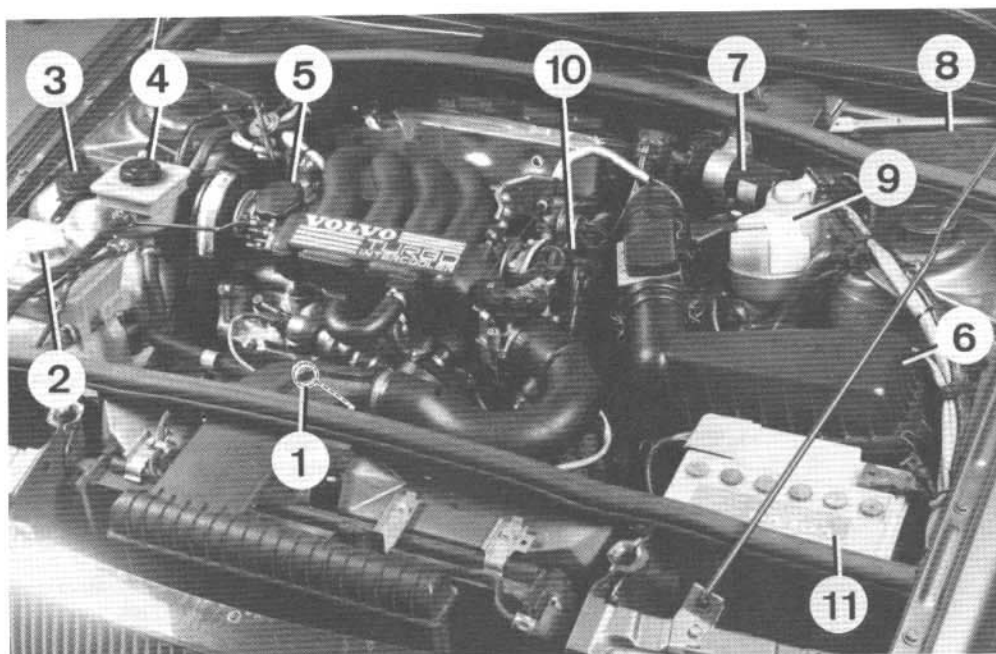
Levier de déverrouillage du capot moteur (Photo R.T.A.)



Compartment moteur à carburateur. (Photo R.T.A.)



Compartiment moteur à injection. (Photo R.T.A)



Compartiment moteur turbo. (Photo R.T.A)

1. Jauge à huile moteur - 2. Vase d'expansion - 3. Réservoir de lave-glaces et lave-phares - 4. Réservoir liquide direction assistée - 5. Bouchon de l'orifice de remplissage d'huile moteur - 6. Filtre à air - 7. Bobine - 8. Boîtier des fusibles - 9. Réservoir de liquide de freins - 10. Allumeur - 11. Batterie.

DEMARRAGE DU MOTEUR

COMBINE ANTIVOL-CONTACT-DEMARREUR

Le combiné est situé sur le côté droit de la colonne de direction. Les positions successives de la clé tournant dans le sens horloge sont :

0 : STOP-ANTIVOL

Direction bloquée lorsque la clé est retirée.

I : ACCESSOIRES

Contact coupé et accessoires alimentés.

II : CONTACT

Circuits électriques alimentés. Position marche.

III : DEMARREUR

Mise en action du démarreur. Lâcher la clé dès que le moteur tourne.

LANCEMENT DU MOTEUR

Levier de vitesses au point mort ou sélecteur de boîte automatique en P ou N. Frein à main serré.

MOTEUR A CARBURATEUR

Moteur froid

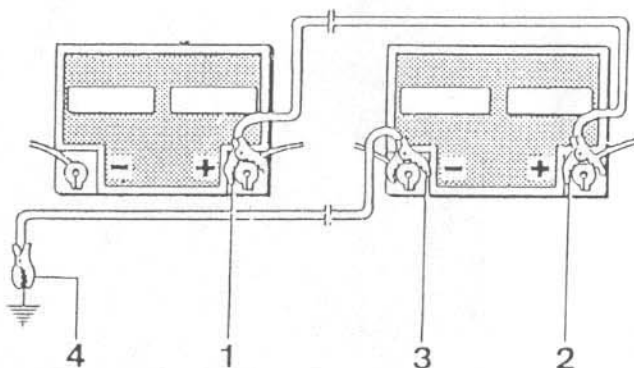
- Tirer à fond la commande de volet de départ.
- Ne pas toucher à l'accélérateur.
- Par temps froid, débrayer à fond.
- Tourner la clé en position III pour actionner le démarreur pendant dix à quinze secondes maximum.
- Si le moteur ne démarre pas, attendre quelques instants avant de procéder à une nouvelle tentative.
- Lâcher la clé dès que le moteur tourne.
- Repousser progressivement la commande de volet de départ.
- Démarrer le véhicule pour faire monter plus rapidement la température du moteur mais sans pousser le régime.
- Repousser à fond la commande de volet de départ aussitôt que la température du moteur a atteint son niveau normal de fonctionnement.



Combiné antivol - contact - démarreur.
(Photo R.T.A)

Voiture en panne

Voiture de secours



Démarrage du moteur à l'aide d'une batterie auxiliaire. (Photo R.T.A)
1.2.3.4. Ordre de branchement des câbles.

Moteur chaud

- Actionner le démarreur en appuyant légèrement sur la pédale d'accélérateur.
- Lâcher la clé dès que le moteur tourne.
- Si le moteur ne démarre pas, actionner de nouveau le démarreur en appuyant à fond sur la pédale d'accélérateur.

MOTEUR A INJECTION

- Moteur froid ou chaud, actionner le démarreur sans toucher à l'accélérateur.
- Lâcher la clé dès que le moteur tourne.

Précautions à observer avec un turbo compresseur :

- Ne jamais emballer le moteur aussitôt après le démarrage.
- Ne jamais accélérer au moment de couper le contact.
- Après un parcours à régime élevé, ne pas couper le contact dès l'arrêt mais laisser tourner le moteur quelques instants au ralenti.

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

Si la batterie du véhicule est déchargée on peut faire démarrer le moteur en branchant une batterie chargée, de la manière suivante : relier obligatoirement la borne « + » de la batterie du véhicule avec la borne « + » de la batterie auxiliaire à l'aide d'un câble (généralement rouge).

Relier dans l'ordre la borne négative « - » de la batterie de secours avec un point de masse du véhicule en panne, le plus loin possible de la batterie, à l'aide d'un second câble (noir ou vert).

Ne pas débrancher les câbles de la batterie auxiliaire, après démarrage du moteur, lorsque ce dernier tourne au ralenti accéléré, mais laisser le moteur tourner d'abord à un ralenti normal.

Important : ne pas laisser tourner le moteur dans un local fermé, les gaz d'échappement étant toxiques.

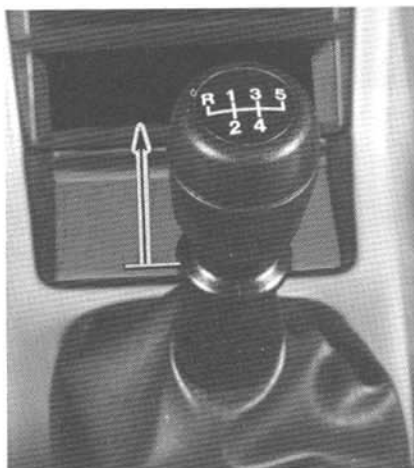
CONSEILS DE CONDUITE

GRILLE DES VITESSES

BOITE MANUELLE

Le schéma de la grille des vitesses est gravé sur le pommeau du levier.

Pour passer la marche arrière, soulever la collerette.

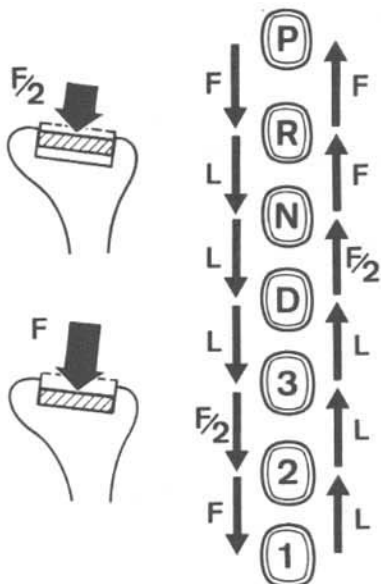


Grilles des vitesses.
(Photo R.T.A)
Flèche : déverrouillage de la marche arrière.

TRANSMISSION AUTOMATIQUE

Positions du sélecteur

- P : Parking : boîte verrouillée. Attendre l'immobilisation complète pour mettre le levier sur cette position. Arrêter le moteur. Position pour le lancement du moteur ;
- R : Marche arrière : attendre l'immobilisation complète pour mettre le levier sur cette position ;
- N : Neutre ou point mort. Aucune vitesse n'est engagée. A utiliser à l'arrêt dans les embouteillages ;



Positions du sélecteur de la transmission automatique. (Photo R.T.A)
F. Partie supérieure du pommeau enfoncée à fond - F/2. Partie supérieure du pommeau enfoncée à mi-course - L. Déplacement libre du sélecteur.

— D : Marche normale : les vitesses passent automatiquement suivant la vitesse et l'effort du moteur ;

— 3 : Choix automatique des rapports dans la plage 1, 2, 3. La 4^e est interdite. Utiliser cette position lorsque le trafic ou le profil de la route rend inutile le passage en 4^e.

— 2 : Choix automatique entre 1 et 2.

Permet un bon frein moteur ainsi qu'une bonne utilisation de la puissance du moteur dans les côtes à fort pourcentage en montagne.

— 1 : Première imposée. Frein moteur maximum, à utiliser en montagne dans les très fortes pentes.

Verrou de déblocage

Pour passer de P en R, de N en R, de R en P et de 2 en 1, enfoncer à fond la partie supérieure du pommeau du sélecteur.

Pour passer de 3 en 2 et de D en N, enfoncer à mi-course la partie supérieure du pommeau du sélecteur.

Kick-down

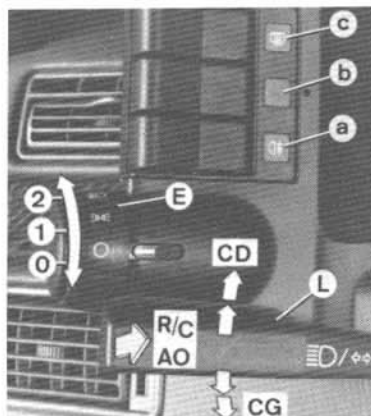
Lorsqu'il est nécessaire de rétrograder rapidement sur le rapport immédiatement inférieur, enfoncer l'accélérateur au plancher.

ECLAIRAGE ET SIGNALISATION

COMMUTATEUR

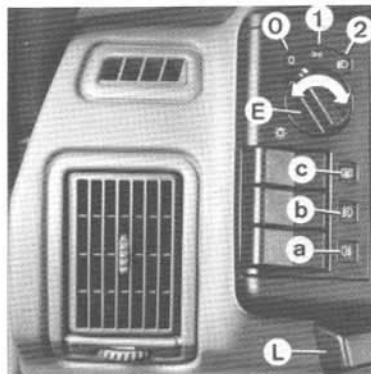
Le commutateur d'éclairage est disposé au tableau de bord à gauche des cadrans. Il s'agit d'un bouton à déplacement rotatif pouvant occuper 3 positions :

- en butée, sens inverse d'horloge : tous feux éteints ;
- position médiane, sens horloge : feux de position avant et arrière ;



Commandes d'éclairage - signalisation.
(Photo R.T.A)

- A. Sur coupés - B. Sur berlines - E. Commutateur d'éclairage - O. Feux éteints - 1. Feux de position - 2. Projecteurs - L. Levier multifonctions - R/C. Inverseur route/croisement - AO. Appel optique - CD. Clignotant droit - CG. Clignotant gauche - a. Poussoir feux AR de brouillard - b. Feux antibrouillard AV (selon équipement ou option) - c. Poussoir chauffage lunette AR.



— en butée, sens horloge : projecteurs route ou croisement selon la position de l'inverseur (voir ci-dessous).

INVERSEUR ROUTE/CROISEMENT

Le bouton de l'éclairage étant sur la position « Projecteurs », ramener vers le volant le levier situé à gauche sous le volant et le relâcher pour passer des feux de croisement aux feux de route et inversement.

CLIGNOTANTS

Déplacer le levier inverseur parallèlement au volant : pour un changement de direction, pousser le levier jusqu'en butée, il reviendra à sa position de repos lors de la remise en ligne du volant. Pour un simple changement de file, déplacer le levier sans franchir le point dur, le maintenir le temps de la manœuvre puis le relâcher.

PROJECTEURS ANTIBROUILLARD (berlines et coupés) OU LONGUE PORTEE AVANT (coupés)

Antibrouillard AV : basculer l'interrupteur médian à gauche du combiné d'instruments.

Longue-portée : basculer l'interrupteur en haut de la console centrale.

FEUX DE BROUILLARD ARRIERE

Pour renforcer l'éclairage des feux de position rouges arrière, par temps de brouillard et lorsque l'éclairage est en service, basculer l'interrupteur inférieur situé au-dessous (berlines) ou au-dessus (coupés) du commutateur d'éclairage.

AVERTISSEUR LUMINEUX (« Appel de phares »)

Le bouton d'éclairage étant en position « feux éteints », ramener vers le volant l'inverseur route/croisement. Sur coupé, lorsque les projecteurs sont rabattus, ce sont les longues-portées qui assurent cette fonction.

AVERTISSEUR SONORE

Appuyer sur la garniture centrale du volant.

SIGNAL DE DETRESSE ou « DANGER »

Si par obligation le véhicule doit être arrêté dans un endroit où il peut constituer un obstacle dangereux pour les autres voitures, mettre en action le signal de détresse en appuyant sur la touche disposée sur la planche de bord à gauche du sélecteur du centre d'information (voir figure à cette rubrique).

PLAFONNIERS

A l'avant, entre les pare-soleil, il est muni suivant versions, de deux spots de lecture. Voir fonctionnement de l'interrupteur sur la figure.

A l'arrière, certaines berlines sont équipées de spots de lecture disposés dans la poignée de maintien de chaque passager, au-dessus de la porte. Allumage et extinction par déplacement latéral du curseur.

REGLAGE DE L'INTENSITE DE L'ECLAIRAGE DU COMBINÉ D'INSTRUMENTS

Pour faire varier l'intensité de l'éclairage des instruments du combiné, agir sur la molette disposée sur la colonne de direction à gauche sous le levier inverseur (repère « 18 » sur figure du « poste de conduite »).

REEMPLACEMENT DES LAMPES

Tableau des lampes voir page 00.

PROJECTEURS AVANT

Berlines

- Ouvrir le capot moteur.

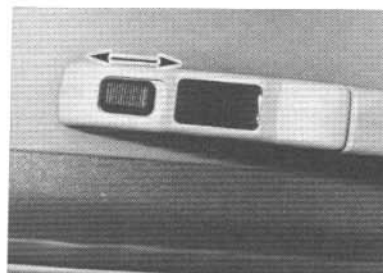
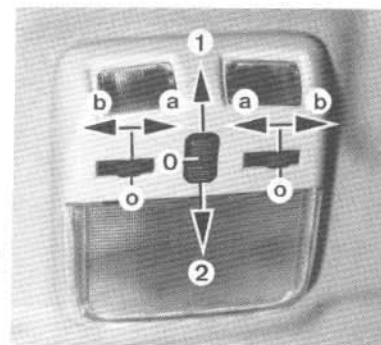
- Enlever le capuchon de protection en le tournant vers la gauche.
- Débrancher le connecteur.
- Pincer le ressort de maintien de la lampe et le rabattre.
- Retirer la lampe.



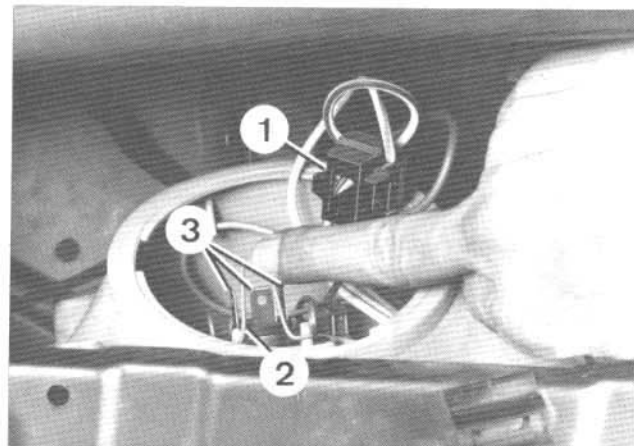
Interrupteur projecteur
longue-portée sur coupé.
(Photo R.T.A)

Plafonnier avant. (Photo
R.T.A)

Interrupteur du plafonnier
- 0. Extinction permanente
- 1. Eclairage porte avant
ouverte - 2. Eclairage per-
manent. Sports de lec-
ture : 0. Extinction per-
manente - a. Eclairage
permanent - b. Eclairage
simultané avec l'éclairage
du plafonnier.



Spot de lecture arrière.
(Photo R.T.A)



Remplacement d'une lampe de projecteur (berline). (Photo R.T.A)
1. Connecteur - 2. Ressort de maintien - 3. Ergots de la lampe.

- Présenter la lampe neuve de manière que les ergots s'engagent dans les encoches.
- Encliqueter le ressort de maintien dans ses encoches.
- Brancher le connecteur.

Remarque : ne pas toucher le verre de la lampe avec les doigts, ni avec un chiffon pelucheux. Si cela se produisait, nettoyer à l'alcool et sécher avec un chiffon non pelucheux.

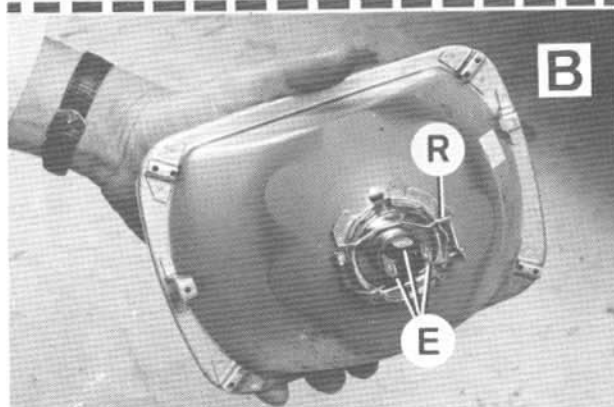
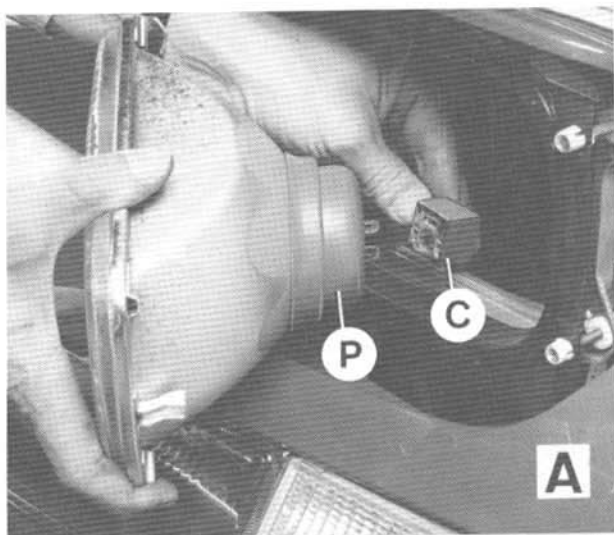
Coupés

Relever les projecteurs en procédant de la façon suivante :

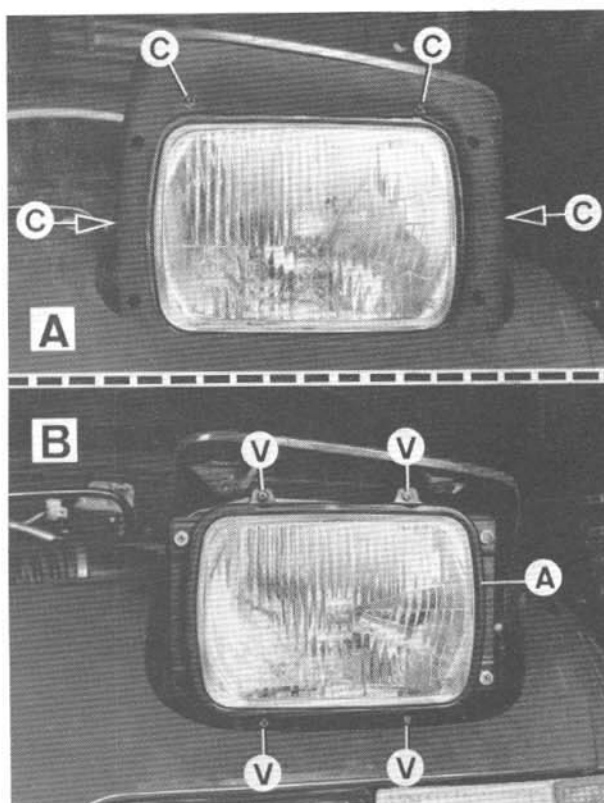
- Mettre le contact.
- Allumer les projecteurs.
- Déverrouiller le capot moteur.
- Couper le contact.
- Eteindre les projecteurs.

Déposer du bloc optique de la manière suivante :

- Avec le tournevis cruciforme, déposer les quatre vis de maintien du carénage (voir figure).
 - Déposer les quatre vis de maintien du cadre métallique et déposer le cadre.
 - Débrancher le connecteur.
 - Sortir le bloc optique.
- Remplacement de la lampe
- Reposer le capuchon de protection.
 - Pincer le ressort de maintien de la lampe et le rabattre.
 - Sortir la lampe.



Remplacement d'une lampe de projecteur télescopique. (Photo R.T.A.)
A-C. Connecteur - P. Capuchon de protection - B-R. Ressort de maintien de la lampe - E. Ergots de la lampe.

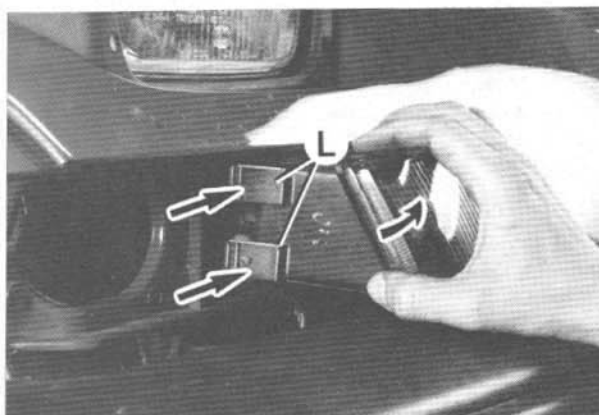


Dépose d'un projecteur télescopique. (Photo R.T.A.)
A. Dégagement du carénage - C. Vis de maintien du carénage - B. Dépose du cadre métallique(A) - V. Vis de fixation du cadre.

- Mettre en place la lampe neuve sans la toucher avec les doigts (voir « Berlins »).
- Procéder en sens inverse pour la repose du bloc dans son logement.
- Abaisser les projecteurs (en mettant le contact).
- Refermer le capot moteur.

PROJECTEURS LONGUE-PORTÉE COUPES

- Relever les phares encastrables (voir ci-dessus).
- Déposer le bloc optique en bout d'aile droite ou gauche suivant le cas (voir ci-après « Feu de position » et « Clignotants »).
- Comprimer fortement les deux clips du phare « longue-portée ».



Dépose du projecteur longue-portée. (Photo R.T.A.)
L. Clips de fixation.

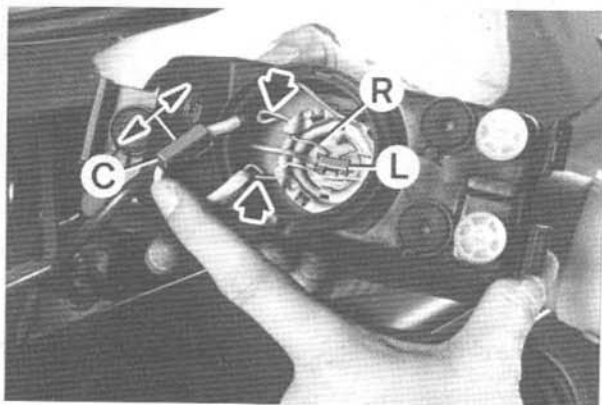
- Dégager le boîtier du phare en déboîtant d'abord sa face latérale côté aile.
- Déposer le capuchon de protection.
- Débrancher le connecteur.
- Pincer les extrémités du ressort de maintien de la lampe pour le sortir de ses encoches.
- Sortir la lampe.
- Poser la lampe neuve sans la toucher avec les doigts (voir « Berlines »).
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.

FEUX DE POSITION AVANT BERLINES

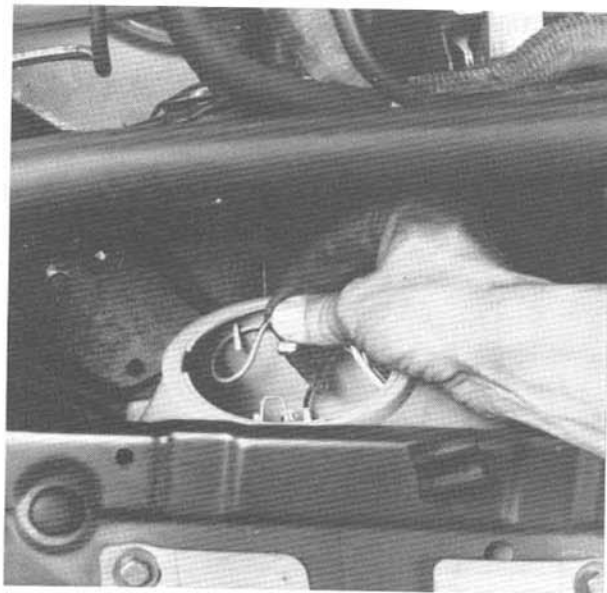
- Logé dans le bloc optique.
- Débrancher le connecteur.
- Tirer sur la douille pour la sortir de son logement.
- Appuyer sur la lampe et la tourner vers la gauche pour l'extraire.
- Procéder en sens inverse pour poser la lampe neuve.

CLIGNOTANTS AVANT BERLINES

- L'emplacement de la lampe est située entre le bloc optique et l'aile dans le compartiment moteur.
- Tourner la douille vers la gauche et la sortir.
- Appuyer sur la lampe et la tourner vers la gauche pour l'extraire.



Remplacement de la lampe du projecteur longue-portée. (Photo R.T.A)
C. Connecteur - R. Ressort de maintien de la lampe - L. Lampe.



Remplacement d'une lampe de feux de position. (Photo R.T.A)

N.B. : Sur certaines versions, il est nécessaire de déposer le bloc du clignotant. Pour ce faire, par le compartiment moteur, comprimer en les rapprochant les deux lames de fixation du bloc puis sortir le bloc vers l'avant.

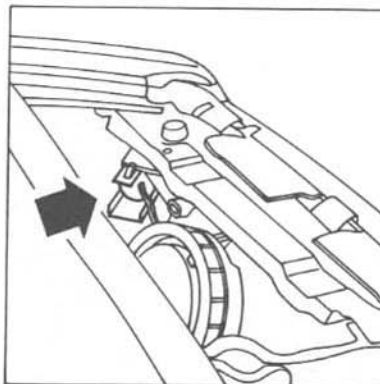
FEUX DE POSITION ET CLIGNOTANTS COUPES

Déposer le bloc optique en bout d'aile en procédant de la manière suivante :

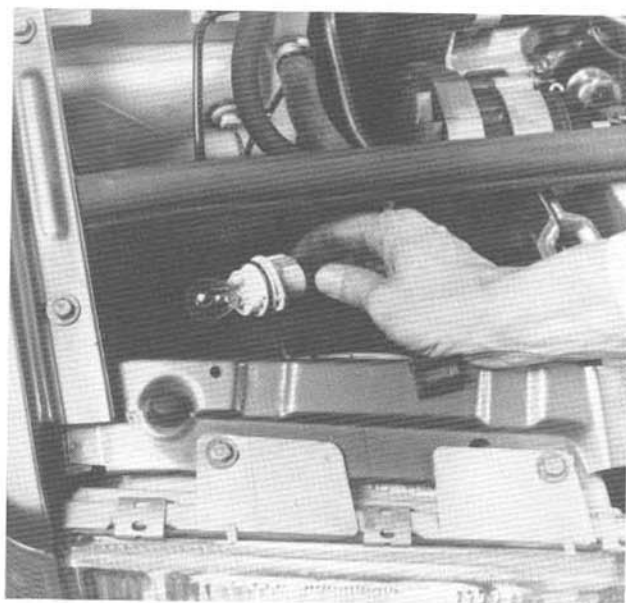
- Relever les phares encastrables (voir en début de rubrique).
- Oter la vis située dans l'angle extérieur du logement du phare (voir figure).
- Pour éviter tout dommage, intercaler un chiffon entre le bloc et le pare-choc.
- Engager un tournevis entre le bloc et le pare-choc.
- Appuyer sur le ressort de retenue du bloc pour le libérer.
- Frapper un petit coup sec sur l'angle du bloc pour le dégager.
- Tirer le bloc vers l'avant.
- Sortir la douille en la faisant pivoter d'un quart de tour dans le sens inverse horloge.
- Dégager les lampes de la douille en appuyant et en tournant dans le sens inverse d'horloge.

REPETITEUR DE CLIGNOTANT D'AILE AVANT

- Déposer la vis de fixation et sortir le boîtier.
- Extraire la douille et enlever la lampe.



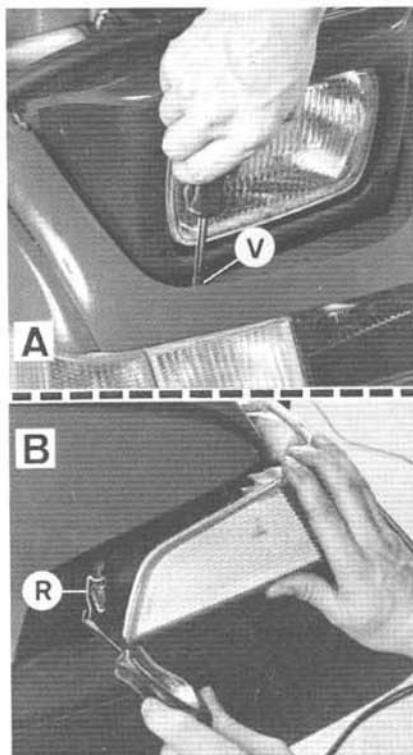
Dépose du bloc de clignotant sur certaines versions pour remplacement de la lampe



Remplacement d'une lampe de clignotant AV. (Photo R.T.A)

FEUX ARRIERE BERLINES

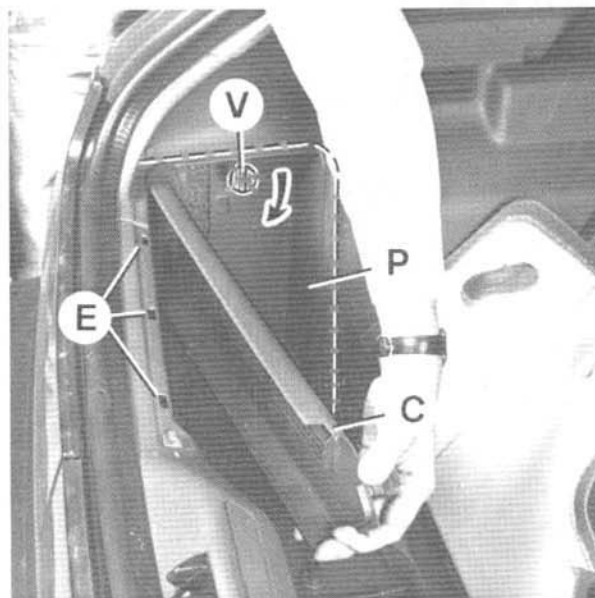
- Ouvrir le coffre à bagages.
- Dégager le porte-lampes, sur la paroi arrière, en comprimant les deux languettes de fixation.
- Voir la disposition des lampes sur la figure.



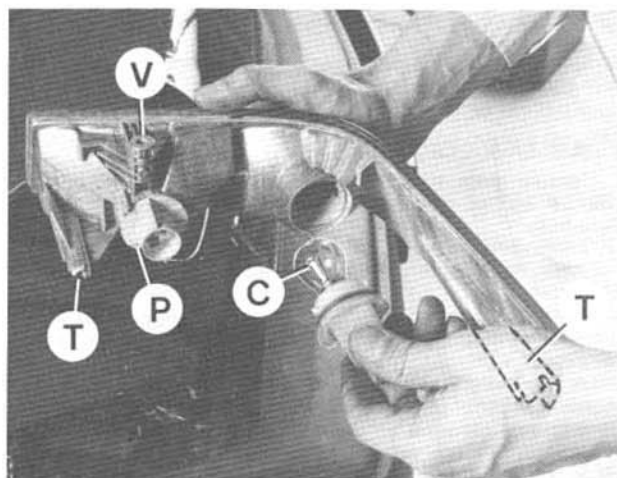
Dépose du bloc optique en haut d'aile.
(Photo R.T.A)
A. Dépose de la vis de maintien (V) - B. Décrochage du ressort de fixation (R).

FEUX ARRIERE COUPES

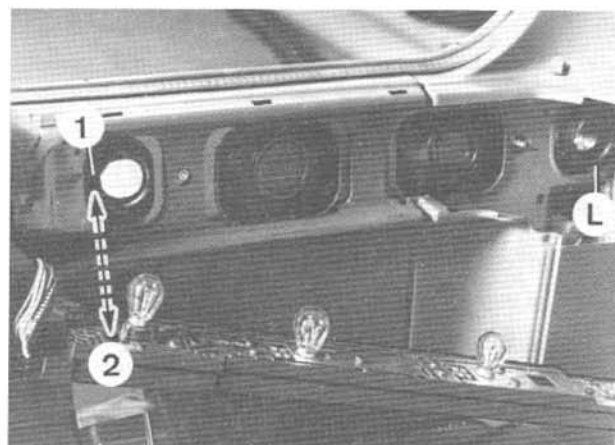
- Ouvrir le coffre à bagages.
- Déposer le petit panneau à l'arrière sur les parois latérales après l'avoir déverrouillé.
- Déposer les plaques de protection du porte-lampes sur le



Remplacement des lampes de feux AR. (Photo R.T.A)
Repose du couvercle de protection. C. Couvercle de protection - P. Panneau latéral - V. Verrou du panneau latéral - E. Encoches de fixation du couvercle.



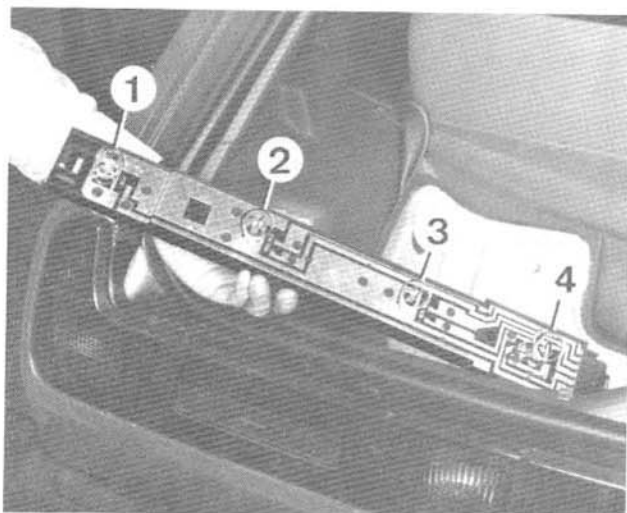
Remplacement des lampes de signalisation AV. (Photo R.T.A)
P. Feu de position - C. Clignotant - V. Emplacement de la vis de maintien du bloc - T. Tige de guidage pour la mise en place du bloc à la repose.



Dépose et repose du porte-lampes AR. (Photo R.T.A)
L. Languette de verrouillage du porte-lampes. 1. Crochet de maintien du porte-lampes - 2. Ouverture pour le passage du crochet.

panneau arrière en soulevant le bord inférieur pour le dégager des encoches supérieures.

- Repousser la languette de fixation à l'extrémité du porte-lampes côté aile.
- Déposer le porte-lampes.
- Voir la disposition des lampes sur la figure.
- A la repose du porte-lampes, prendre soin de bien présenter celui-ci pour que le crochet s'engage dans l'ouverture près de l'ampoule intérieure.
- Les feux antibrouillard AR sont logés dans le pare-chocs arrière. Pour remplacer les lampes, déposer le(s) transparent(s) après avoir dévisser les deux vis de maintien.



Disposition des lampes de feux AR. (Photo R.T.A)
1. Cliquotant - 2 et 3. Feux position/stop - 4. Feu de recul.

ECLAIRAGE DE PLAQUE DE POLICE BERLINES

Décoller le transparent en introduisant la lame d'un tournevis côté gauche.

ECLAIRAGE DE PLAQUE DE POLICE COUPES

Déposer le transparent après avoir dévisser les vis de fixation.

PLAFONNIER

Introduire la lame d'un petit tournevis dans la fente prévue à l'arrière du boîtier et faire levier avec précaution.

ESSUIE-GLACE - LAVE-GLACE

La manette de commande est disposée à droite sous le volant.

ESSUIE-GLACE AVANT

Manœuvrer la manette dans un plan parallèle au volant.
— 1^{er} cran vers le haut : balayage intermittent, un aller et retour toutes les six secondes.

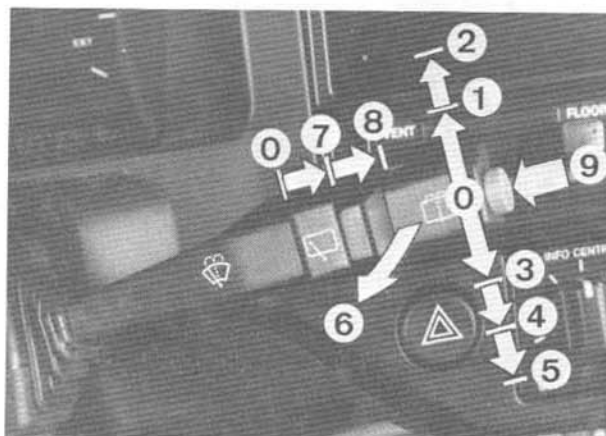
En franchissant le point dur on obtient un balayage temporaire qui cesse lorsque la manette est lâchée.

- 1^{er} cran vers le bas : balayage normal.
- 2^e cran vers le bas : balayage rapide.

Nota : en abaissant la manette vers le 1^{er} cran mais sans franchir le point dur, l'essuie-glace fonctionne durant le temps que la manette est maintenue et s'arrête dès que la manette est relâchée.

LAVE-GLACE

Pour faire fonctionner le lave-glace, tirer la manette vers le volant. Si cette manœuvre est exercée alors que les essuie-glaces



ESSUIE/LAVE-GLACE. (Photo R.T.A)

0. Arrêt - 1. Balayage intermittent - 2 et 3. Balayage temporaire - 4. Balayage normal - 5. Balayage rapide - 6. Lave-glace de pare-brise - 7. Essuie-glace AR balayage à 20 secondes - 8. Essuie-glace AR balayage synchronisé avec les essuie-glace de pare-brise en position « intermittent » - 9. Lave-glace AR.

sont arrêtés, ceux-ci se mettront à fonctionner, ainsi que le lave-glace et effectueront eux ou trois aller et retour après l'arrêt de la traction sur la manette.

ESSUIE-LAVE/GLACE ARRIERE

L'essuie glace est commandé par l'interrupteur à glissière, disposé sur la manette de commande et essuie-glaces de pare-brise.

- Interrupteur en butée gauche : arrêt.
- Interrupteur sur le premier cran : balayage toutes les 18 à 20 secondes.
- Interrupteur sur le deuxième cran : un balayage toutes les quatre à six secondes en synchronisme avec les essuie-glace du pare-brise.

Le lave-glace est commandé par le bouton situé en bout de manette. Appuyer pour obtenir le fonctionnement du lave-glace et de l'essuie-glace.

RESERVOIR DE LAVE-GLACE

A droite dans le compartiment moteur (voir figure « Entretien Courant » rubrique « Liquide de refroidissement »).

En hiver, ajouter de l'antigel spécial.

HABITACLE

AERATION - CHAUFFAGE

BOUCHES D'ENTREE D'AIR

L'air extérieur réchauffé ou non, pénètre dans l'habitacle par des bouches fixes, vers le pare-brise et vers la planche, et par des bouches centrales et latérales qui sont réglables et orientables.

COMMANDES SANS CONDITIONNEMENT D'AIR

Elles sont constituées de deux curseurs à déplacement horizontal et d'un bouton rotatif. Elles sont disposées au centre de la planche de bord.

Répartition

Curseur supérieur :

- à gauche (VENT.) : l'air est dirigé vers les aérateurs réglables ;
- au centre (FLOOR) : l'air est dirigé vers le plancher ;
- à droite : l'air est dirigé vers le pare-brise et les bouches latérales fixes de désembuage des vitres de portes avant.

Température

Curseur inférieur. A gauche : chauffage fermé ; augmentation progressive de la température par déplacement du curseur vers la droite.

Soufflerie

Bouton rotatif. Quatre vitesses depuis 0 (ARRÊT).

COMMANDE AVEC CONDITIONNEMENT D'AIR

La fonction « chauffage » est réglable par curseur. La fonction « répartition » est commandée par boutons poussoir, de même que la fonction « air conditionné ».

Utilisation des boutons poussoirs (un seul à la fois)

En partant de la gauche :

- AC MAX : refroidissement ultra-rapide avec automatiquement : air dirigé vers les aérateurs réglables, soufflerie au maximum, recyclage de l'air de l'habitacle.
- AC : rafraîchissement, air dirigé vers les aérateurs réglables.
- B/L : air refroidi dirigé vers les aérateurs réglables et le sol.
- VENT : air dirigé vers les aérateurs réglables.
- FLOOR : air dirigé vers le sol.
- Symbole pare-brise : air dirigé vers les désembueurs.
- OFF : air recyclé à la vitesse de soufflerie la plus basse quelle que soit la position du bouton de la soufflerie.
- REC : recyclage à 90% de l'air de l'habitacle. 10% d'air renouvelé.

A n'utiliser qu'un bref instant pour isoler l'habitacle de l'extérieur (passage en zone polluée, poussières ou odeurs) ou pour refroidir ou réchauffer plus rapidement l'habitacle.

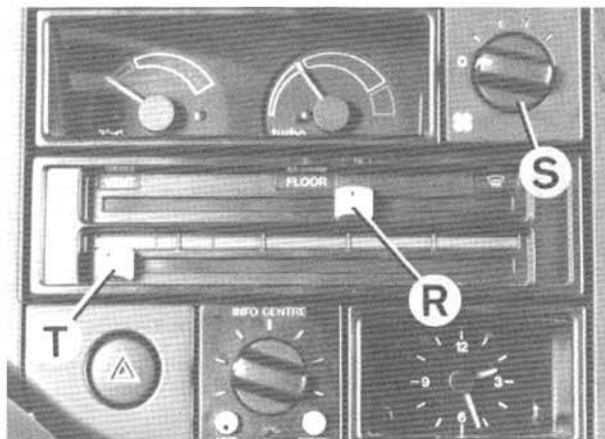
N.B. : ce bouton est indépendant des sept autres, il peut donc être utilisé simultanément avec l'un de ceux-ci.

Observation : lorsque l'air conditionné est en service (boutons AC ou AC MAX ou B/L enfoncé) le curseur de température doit être en butée à gauche.

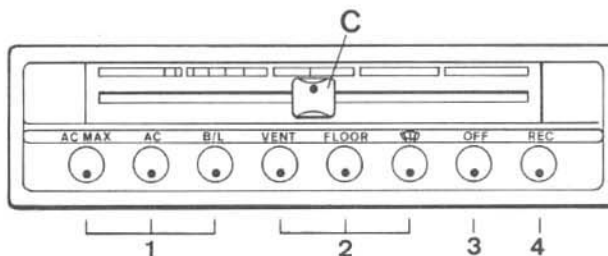
LUNETTE ARRIERE ET RETROVISEURS CHAUFFANTS

Commandé par l'interrupteur supérieur à gauche du combiné d'instruments. Marche et arrêt par pression. Suivant les versions le dispositif commande également de dégivrage des rétroviseurs extérieurs. Il est conseillé de n'utiliser ce dispositif que moteur tournant et de le mettre hors-service dès que la vitre est claire.

Sur les coupés, le fonctionnement est temporisé (12 minutes) lorsqu'il est commandé par une pression brève sur l'interrupteur. Pour un fonctionnement continu, enfoncer l'interrupteur jusqu'au déclenchement d'un ronfleur. Arrêt de désembuage par pression.



Commandes d'aération/chauffage. (Photo R.T.A.)
R. Répartition - T. Température - S. Soufflerie.



Commandes de climatisation avec air conditionné. (Photo R.T.A.)
C. Réglage du chauffage. 1. Commandes air conditionné - 2. Répartition - 3. Recyclage de l'air avec délit minimum. Arrêt de l'air conditionné - 4. Recyclage de l'air, chauffage ou refroidissement en service.

PORTES

CLES

Les véhicules sont livrés avec deux clés. Une clé principale qui ouvre toutes les serrures et une clé de service (à tête plus petite) qui n'ouvre ni la boîte à gants, ni le coffre à bagages (berlines) ou la console du tunnel (coupés). Une petite lame portant les références de ces clés est à conserver pour pouvoir remplacer les clés en cas de perte.

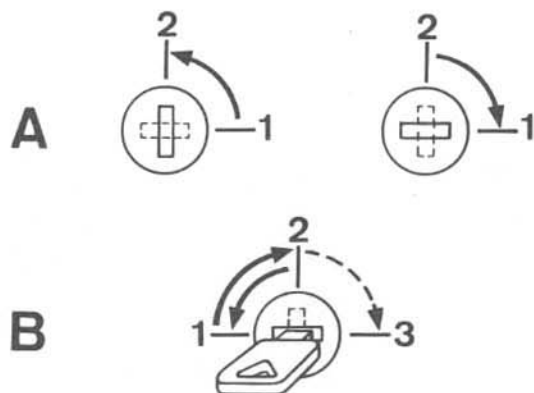
VERROUILLAGE CENTRALISE (suivant équipement)

Portes

- De l'extérieur : utiliser la clé sur la porte du conducteur. Lorsque les portes sont verrouillées, la porte côté passager peut être ouverte séparément avec la clé sans que les autres portes soient débloquentes.
- De l'intérieur : enfoncer le bouton de verrouillage de la porte du conducteur pour bloquer les quatre portes et le coffre. Sortir le bouton pour déverrouiller.

Coffre

Sur les berlines, le couvercle du coffre est inclus dans le verrouillage centralisé mais il peut être déverrouillé en verrouillé séparément avec la clé principale.



Déverrouillage et verrouillage du coffre avec la clé sur berlines.
(Photo R.T.A)

A. Verrouillage centralisé hors-service. 1. Position déverrouillage - 2. Position verrouillage. B. Verrouillage centralisé en service. 1. Position déverrouillage - 2. Position verrouillage - 3. Position déverrouillage, remise dans le circuit du verrouillage centralisé.

a) verrouillage centralisé en service. Couvercle verrouillé. Introduire la clé dans la serrure et tourner dans le sens inverse d'horloge jusqu'à l'horizontale. Enfoncer la clé et soulever. Pour retirer la clé, la ramener à la verticale en tournant dans le sens horloge. Le couvercle est verrouillé.

b) verrouillage centralisé hors-service. Couvercle déverrouillé. Pour verrouiller, introduire la clé dans la serrure et tourner dans le sens inverse d'horloge jusqu'à la verticale. Sortir la clé. Pour déverrouiller, introduire la clé, tourner dans le sens horloge jusqu'à l'horizontale, sortir la clé et enfoncer la serrure avec le pouce.

Sur les coupés, le couvercle du coffre se déverrouille depuis l'intérieur de l'habitacle en tirant vers l'arrière le levier disposé sur le plancher à gauche du siège du conducteur. Par l'extérieur, utiliser la clé principale.

Bouchon du réservoir d'essence

Suivant équipement, les berlines possèdent un bouchon fermant à clé. Pour déverrouiller, maintenir le bouchon, introduire la clé et la tourner d'un quart de tour dans le sens inverse d'horloge. Sortir la clé et dévisser le bouchon. Pour verrouiller, mettre le bouchon en place sur le goulet, le tourner sens horloge jusqu'en butée, introduire la clé dans la serrure et la tourner d'un quart de tour vers le droite.

Sur les coupés, pousser vers l'avant le levier servant à l'ouverture du couvercle du coffre.

SECURITE ENFANTS (berlines)

Agir sur la languette placée au-dessus de la serrure de portière : l'ouverture depuis l'intérieur est rendue impossible. L'ouverture depuis l'extérieur reste libre.

VITRES ELECTRIQUES

Les interrupteurs basculeurs sont disposés entre les sièges avant de part et d'autre du frein à main.

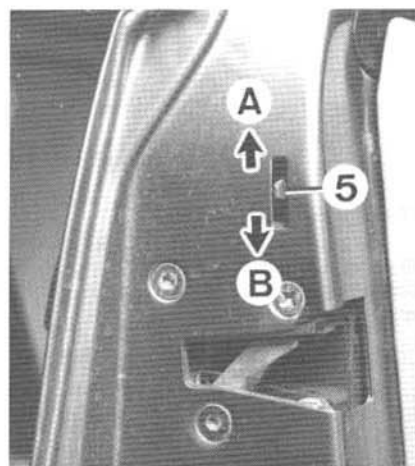
Les berlines peuvent recevoir sur option des commandes électriques sur les vitres arrière, les interrupteurs sont disposés en avant de ceux des vitres avant. Les occupants des places arrière disposent d'interrupteurs dans les accoudoirs, pour mettre ces interrupteurs hors-service un interrupteur d'interdiction est placé à côté des interrupteurs de commande en arrière du frein à main.

RETROVISEURS

— Intérieur : agir sur le petit levier inférieur pour le mettre dans la position nuit.

— extérieurs : pour le réglage manuel, agir sur le levier dans l'angle inférieur avant de la vitre de porte. Suivant option, le réglage peut s'effectuer électriquement au moyen de deux boutons en arrière du frein à main.

Sécurité enfants.
(Photo R.T.A)
A. Hors-service - B. En service.



SIEGES ET BANQUETTE

REGLAGE LONGITUDINAL

Soulever la barre en avant du siège. Faire avancer ou reculer le siège jusqu'à la position désirée et relâcher la barre.

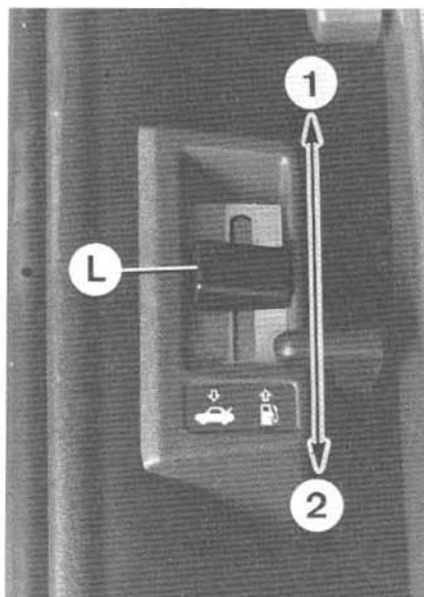
REGLAGE EN HAUTEUR (siège conducteur selon équipement)

Uniquement voiture à l'arrêt, manœuvrer le levier situé sur le côté extérieur du siège :

- Levier vers l'avant : réglage de la partie avant.
- Levier vers l'arrière : réglage de la partie arrière.

REGLAGE DE L'INCLINAISON DU DOSSIER

Agir sur la molette située à l'avant du siège, côté extérieur.



Levier d'ouverture de la trappe du bouchon d'essence et du coffre sur coupé. (Photo R.T.A)

1. Ouverture du coffre - 2. Ouverture de la trappe du bouchon d'essence.

REGLAGE DE L'APPUI LOMBAIRE

Agir sur la molette située à la base du côté extérieur du dossier.
 Pour raffermir : tourner la molette vers l'arrière.
 Pour ramollir : tourner la molette vers l'avant.

ACCES AUX PLACES ARRIERE (sur coupé)

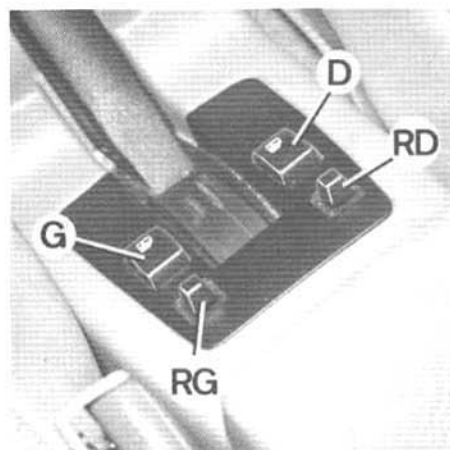
Pour rabattre le dossier avant, soulever le levier disposé à mi-hauteur sur le côté extérieur du dossier.

BANQUETTE ARRIERE RABATABLE

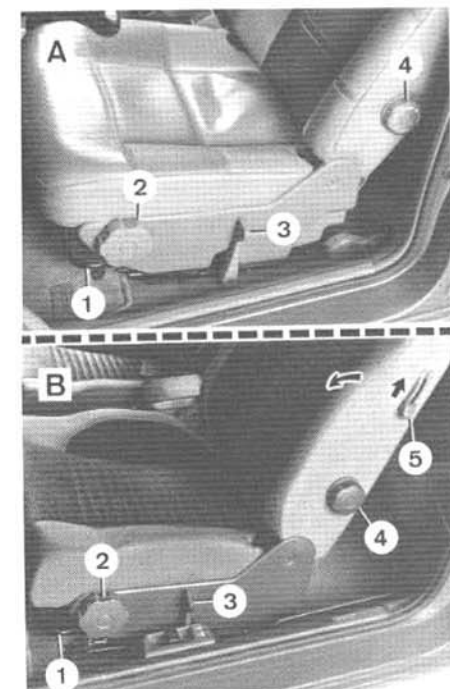
Pour rabattre chacune des deux parties du dossier, procéder de la manière suivante :

Sur berlines

- Amener la sangle de la ceinture de sécurité sur la partie fixe du dossier.



Commandes électrique des vitres avant.
 (Photo R.T.A)
 D. Vitre droite - G. Vitre gauche - RD. Rétroviseur droit - RG. Rétroviseur gauche.



Règlage des sièges avant.
 (Photo R.T.A)
 A. Berlines - B. Coupés. 1. Longitudinal - 2. Inclinaison du dossier - 3. Hauteur (siège conducteur) - 4. Appui lombaire - 5. Levier de déblocage du dossier pour accès arrière (coupés).

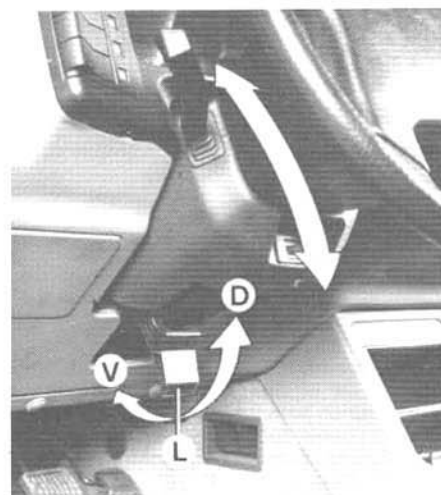
- Soulever le petit levier disposé sur le versant arrière de la partie supérieure du dossier.
- Rabattre le dossier.

Sur coupés

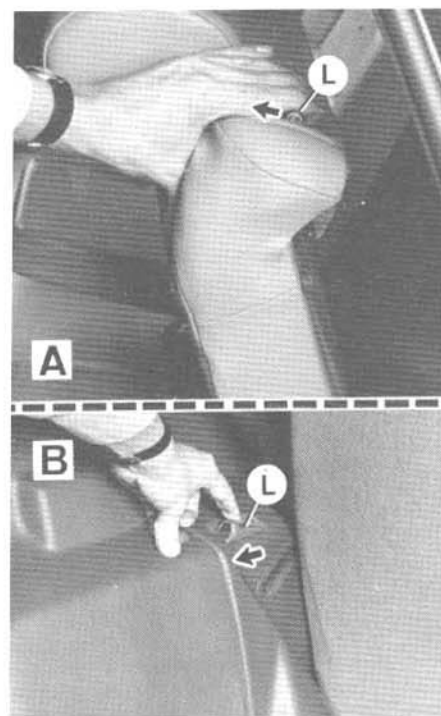
- Repousser vers l'arrière le petit levier disposé derrière le côté du siège, sur la protubérance du passage de roue.
- Prendre soin d'écarter la sangle de la ceinture de sécurité pour ne pas la détériorer en rabattant le dossier.

VOLANT REGLABLE

Pour régler la hauteur du volant, uniquement véhicule à l'arrêt, tirer vers soi le levier disposé sur la face inférieure de la colonne de direction pour déverrouiller. Déplacer le volant vers le haut ou le bas jusqu'à la position choisie. Repousser à fond vers l'avant le levier pour verrouiller.



Règlage de la hauteur du volant.
 (Photo R.T.A)
 L. Levier de déblocage - D. Déverrouillage - V. Verrouillage.



Dossiers arrière rabattables.
 (Photo R.T.A)
 A. Berlines - B. Coupés - L. Levier de déblocage du dossier.

CHANGEMENT DE ROUE

ROUE DE SECOURS CRIC ET OUTILLAGE

Berlines

- La roue et l'outillage sont disposés sous le tapis de sol du coffre.
- Pour sortir roue et outillage, rabattre vers l'avant la partie arrière du tapis de sol.
 - Enlever le gros écrou de fixation de la roue.
 - Sortir les outils de leur logement sous la partie avant du tapis.

Coupés

- La roue est disposée debout contre la paroi arrière du coffre, l'outillage se trouve en avant de la roue, sous le tapis de sol.
- Pour sortir la roue et l'outillage, soulever le tapis derrière le dossier arrière après l'avoir dégrafé.
 - Tourner d'un quart de tour les deux boutons de maintien du couvercle de roue de secours et le déposer.
 - Déposer la tige de fixation de la roue et le support du tapis.

Important : certaines versions sont équipées de roue de secours spéciale « Temporary use only » (usage temporaire) gravé sur le flanc (dimension T 105) qui doit être gonflée à 4,2 bars et n'être utilisée en cas de crevaisson, que sur le parcours nécessaire pour rejoindre un atelier de réparation.

Ne pas dépasser la vitesse de 80 km/h et la remettre en secours dès que la roue crevée, réparée, pourra reprendre sa place.

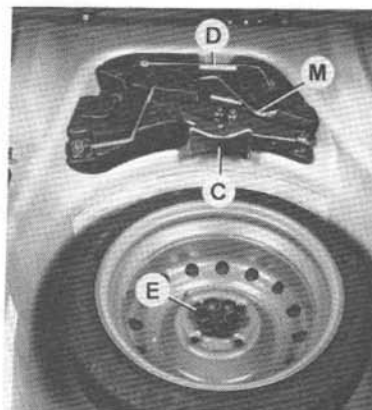
CHANGEMENT DE ROUE

- Serrer le frein à main.
- Sortir la roue de secours, cric et clé de roue.
- Engager la 1^{re} vitesse ou la marche arrière en position « P » (boîte automatique).
- Mettre les cales si nécessaire.
- Déposer le cache-moyeu en le déboîtant avec l'extrémité du manche de la clé démonte-roue. Ou selon version, déposer l'enjoliveur en passant les doigts dans les fenêtres circulaires puis en tirant pour le déclipser.
- Débloquer, sans les dévisser, les boulons de roue avec le démonte-roue.
- Glisser la tête du cric sur l'emplacement prévu sur le longeron près de chaque roue.
- Développer le cric en actionnant la manivelle.
- Lever la voiture jusqu'à faire décoller du sol la roue à changer.
- Déposer les boulons de roue et déposer la roue.
- Mettre à sa place la roue de secours.
- Visser les boulons de fixation sans les bloquer.
- Descendre la voiture et dégager le cric.
- Serrer et bloquer les boulons de roue en diagonale.
- Remettre en place soit l'enjoliveur en le clipsant par pression circulaire soit le cache-moyeu en présentant la tige du cache-moyeu face au trou sur la roue.

Important : ne jamais se glisser sous un véhicule soulevé par le cric de bord.

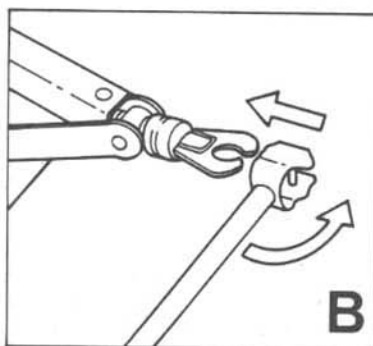
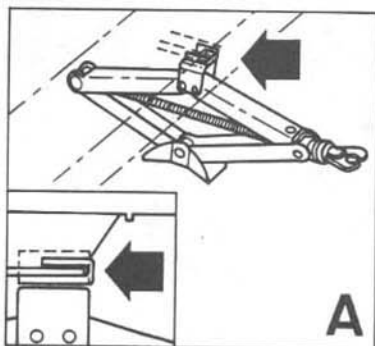
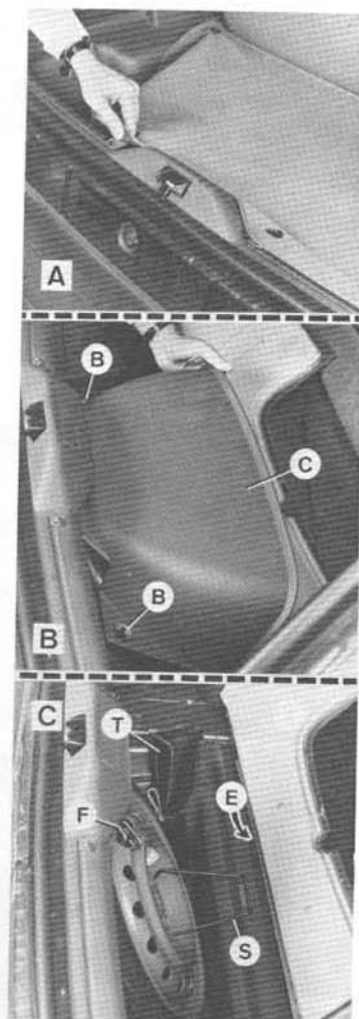
Roue de secours et outillage sur berline. (Photo R.T.A)

E. Ecran de fixation de la roue - C. Cric - M. Manivelle du cric - D. Clé démonte roue.



Roue de secours et outillage sur coupé. (Photo R.T.A)

A. Dépose du tapis - B-C. Capot de roue - B. Boutons de fixation du capot - C-F. Tige de fixation de la roue - S. Support du tapis - Trousse à cric et outils - E. Emplacement de la trousse.



Mise en place du cric

A. Position de la tête de cric sur le longeron - B. Emboîtement de la manivelle dans le cric.

ENTRETIEN COURANT

HUILE-MOTEUR

CONTROLE DU NIVEAU

Contrôles le niveau tous les 500 km ou avant chaque parcours important. Ce contrôle se fait moteur froid ou après quelques minutes d'arrêt, sur un sol plat.

- Oter la jauge et l'essuyer.
- Enfoncer la jauge à fond, la ressortir et lire le niveau.
- Si nécessaire, compléter sans dépasser le maxi (différence entre maxi et mini : environ 1,8 l).

VIDANGE ET REMPLACEMENT DU FILTRE HUILE

Effectuer cette opération tous les 15 000 km (7 500 km en utilisation sévère) ou tous les ans. La vidange se fait de préférence moteur chaud.

- Retirer le bouchon de vidange et laisser s'écouler l'huile.
- Remettre le bouchon équipé d'un joint neuf et le bloquer sans exagération.
- A l'aide d'une clé pour filtre à huile, desserrer et retirer le filtre usagé.
- Nettoyer le plan de joint et visser le filtre neuf après avoir huilé son joint en caoutchouc.
- Bloquer le filtre à la main (voir instructions de serrage sur le filtre).
- Faire le niveau d'huile sans dépasser le maxi.

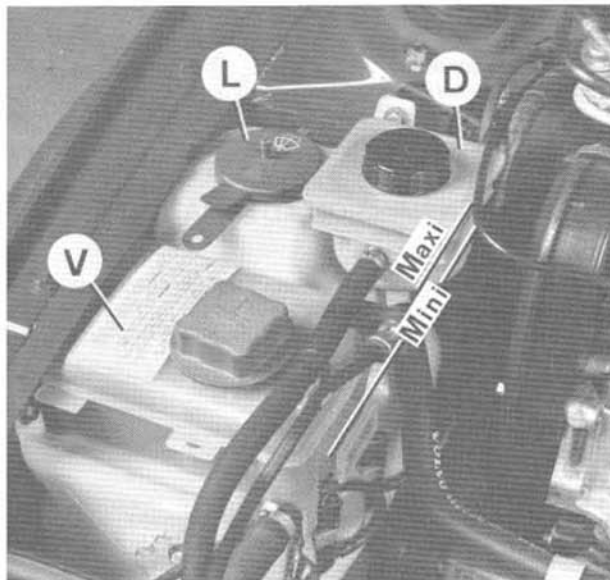
LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

CONTROLE DU NIVEAU

Moteur froid, le niveau de liquide de refroidissement doit se situer à quelques cm au-dessus du repère « MINI » gravé sur le

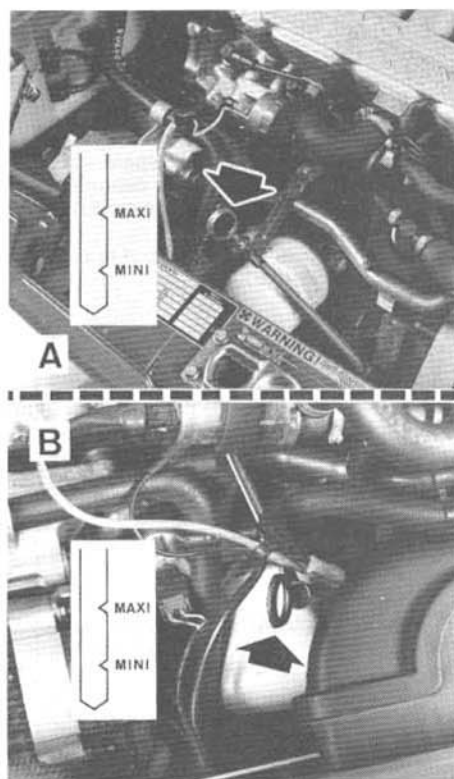
vase d'expansion. Des compléments fréquents signifieraient une fuite dans le circuit.

Moteur chaud, il est normal que le niveau dépasse le repère « MAXI ».



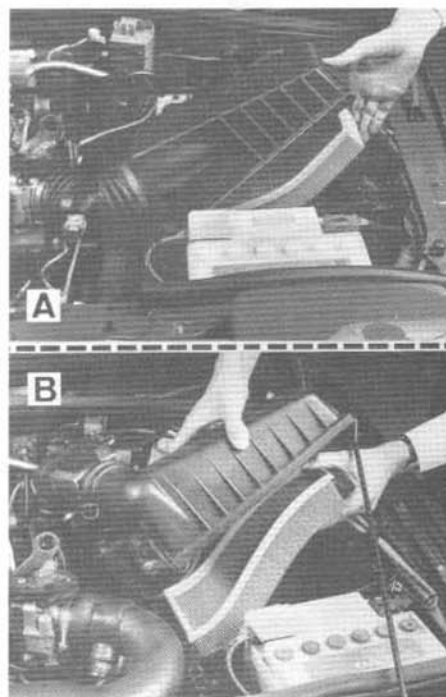
Réservoirs. (Photo R.T.A)

V. Vase d'expansion du liquide de refroidissement - L. Liquide de lave-glace - D. Réservoir de direction assistée.



Contrôle du niveau d'huile.

(Photo R.T.A)
Emplacement de la jauge. A. Sur moteur à injection - B. Sur moteur turbo.



Filtre à air. (Photo R.T.A)

A. Moteur à injection - B. Moteur turbo.

Si le moteur est chaud, ouvrir très lentement le bouchon du vase d'expansion pour que la pression s'échappe progressivement.

REEMPLACEMENT DU LIQUIDE

Effectuer la vidange et la purge du circuit de refroidissement tous les 2 ans. Pour cela se reporter page 00 de l'étude technique.

FILTRE A AIR

Remplacer le filtre à air tous les 40 000 km (20 000 km dans les régions poussiéreuses).

Sur les moteurs équipés d'un turbo-compresseur, il est indispensable que l'étanchéité du circuit d'air d'alimentation soit parfaite.

TRANSMISSION AUTOMATIQUE

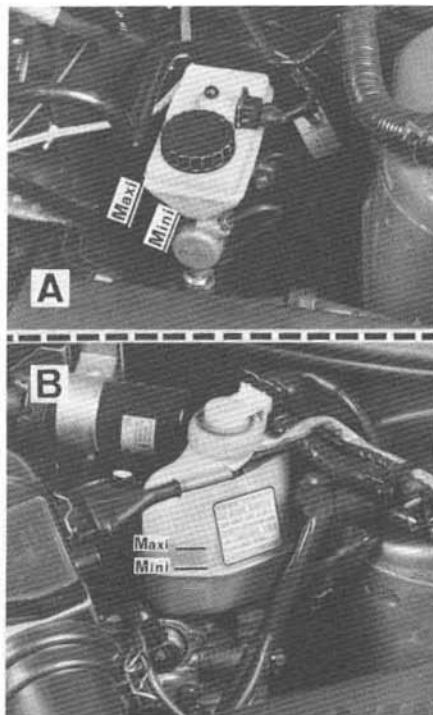
CONTROLE DU NIVEAU

Vérifier le niveau de l'huile tous les 10 000 km ou tous les 6 mois.

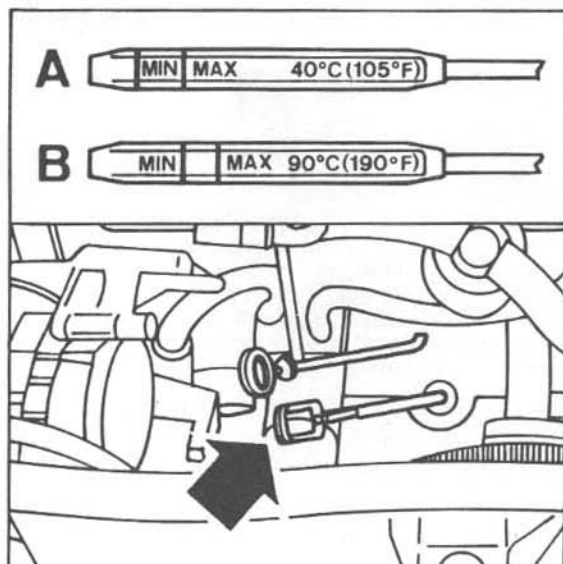
Effectuer le contrôle comme suit :

- Laisser tourner le moteur au ralenti, et manœuvrer le sélecteur pour le placer dans toutes les positions.
- Arrêter le sélecteur sur la position P et attendre 2 minutes, moteur tournant toujours au ralenti.
- Le moteur fonctionnant au ralenti, sortir la jauge, l'essuyer avec un chiffon propre, non pelucheux, l'engager à fond et la sortir de nouveau. Vérifier le niveau d'huile.
- Si l'huile est tiède, le niveau doit se situer entre les repères mini et maxi sur la face de la jauge marquée 40°C. Si la température de l'huile est inférieure à 40°C, le niveau sera légèrement en-dessous du mini.
- Si l'huile est chaude 90°C, le niveau doit se situer entre les repères mini et maxi sur la face de la jauge marquée 90°C. Si la température de l'huile est supérieure à 90°C, il est normal que le niveau dépasse le maxi.

Si nécessaire, faire l'appoint par le tube de jauge avec de l'huile Dexron II D.



Contrôle du niveau du liquide de frein.
(Photo R.T.A)
A. Réservoir du circuit normal - B. Réservoir du circuit ABS.



Contrôle du niveau de l'huile de la transmission automatique

DIRECTION ASSISTEE

CONTROLE DU NIVEAU

Effectuer le contrôle tous les 15 000 km. Lire le niveau par transparence sur la paroi du réservoir, il doit se situer entre les repères MIN et MAX. S'il descend au-dessous de MIN, faire vérifier le dispositif d'assistance par un agent de la marque.

L'appoint éventuel doit se faire avec du liquide ATF type F ou G.

LIQUIDE DE FREIN

CONTROLE DU NIVEAU

Le niveau de liquide de frein doit se situer au repère « MAX » inscrit sur le réservoir du bocal ; il ne doit jamais descendre en dessous du repère « MIN ». Compléter uniquement avec du liquide répondant à la norme D.O.T. 4 ou SAE J 1703.

Sur les véhicules équipés de l'antiblocage de roue le contrôle se fait deux minutes après avoir mis le contact.

BATTERIE

Tous les 15 000 km ou une fois par an, contrôler le niveau de l'électrolyte qui doit se situer au-dessus des plaques, ainsi que le bon serrage des cosses. Compléter le niveau d'électrolyte uniquement avec de l'eau distillée ou déminéralisée.

PNEUMATIQUES

Pression

Le contrôle de la pression (voir valeur page 00) doit être effectué à froid une fois par mois et avant tous déplacement important.

Usure

Lorsque les témoins d'usure affleurent la bande de roulement, remplacer les pneumatiques.

ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

VOLVO

"440 - 460 - 480"



RTa

Nous tenons à remercier ici les Services Après-vente et Relations Presse de Volvo Automobiles France S.A. pour l'aide efficace qu'il nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux.

(Illustrations de cette étude : photos E.T.A.I.)

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

des VOLVO « 440 - 460 - 480 »

AVANT- PROPOS

CHEZ Volvo Car BV, filiale néerlandaise de la firme suédoise, le remplacement de l'ancienne série 300 à moteur longitudinal avant et transmission automatique (ou boîte mécanique à l'arrière) s'est fait en plusieurs étapes.

Cela commence en juillet 1986 avec un élégant et très moderne coupé, le 480 ES dont le sous-basement sera repris pour toute la gamme. Pour l'occasion, la marque à la barre oblique entame son passage à la traction avant. La mécanique transversale (moteur 4 cylindres 1721 cm³ et boîte 5 vitesses) dérive de la motorisation « F » 1721 cm³ montée notamment sur les Renault 21 mais avec beaucoup de modification. Avec une injection multipoints le moteur B18 développe 109 ch.



L'élégant coupé 480 apparaît en 1986, il utilise déjà la base des futures berlines (Photo RTA).



Avec leurs 2 volumes et demi et leur hayon arrière, les berlines 440 correspondent bien aux standards des années 80 et 90 (Photo RTA).



Plus classiques, les berlines tricarps 460 utilisent les mêmes motorisations que les autres modèles de la série 400 (Photo RTA).

Au printemps 1988, apparaît une version Turbo 120 ch avec ABS en série. Philosophie propre à Volvo, le turbocompresseur a été utilisé pour augmenter le couple, beaucoup plus que la puissance. La 480 Turbo privilégie les reprises et l'agrément de conduite sans rechercher la vitesse maximale.

À l'automne 1988, Volvo lance une toute nouvelle berline construite sur la même base roulante que le coupé 480. Les 440 reprennent le même empattement et la même architecture. Outre la motorisation à injection multipoints de la GL et la version Turbo, cette berline 5 portes utilise une variante 90 ch à carburateur pour le modèle GLE.

Début 1990, apparaît la berline tricarps baptisée 460. La 460 GL utilise le moteur à carburateur, la GLE est à injection multipoints (toujours une Fenix 3B) et la Turbo conserve la philosophie propre à la gamme Volvo 400. Le moteur à carburateur développe toujours 90 ch tandis que le moteur atmosphérique à injection est désormais donné pour 106 ch et le Turbo pour 122 ch. La motorisation Turbo donnera par la suite naissance à une série « Grey Line ».

Côté 440, en 1990 la version GLE à carburateur est remplacée par les DL et GL qui conservent le même moteur 90 ch.

En août 1991, le coupé 480 ES à moteur atmosphérique est remplacé par une variante 480 S mieux placée au point de vue prix et qui peut recevoir des équipements supplémentaires en option.

Pour le millésime 1993, les moteurs à carburateur des berlines sont remplacés par des moteurs 1,6 litre à injection monopoint (Siemens Fenix 3B + injecteur central Bosch). En haut de gamme apparaît un 2 litres à injection multipoints.

B.P.

La présente Etude Technique et Pratique traite des Volvo 440, 460 et 480 avec moteur 1721 et 1794 cm³ à essence depuis le lancement de ces modèles.

IDENTIFICATION

PLAQUE CONSTRUCTEUR (A)

Elle est fixée sur la traverse de la calandre, et indique :

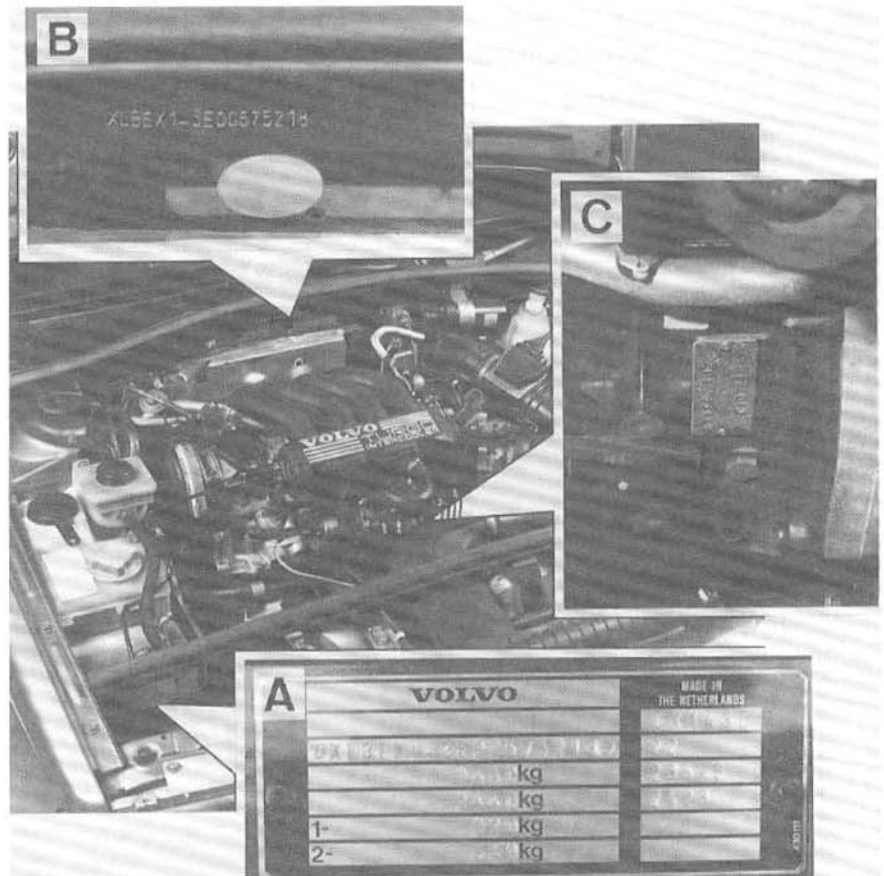
- le nom du constructeur ;
- le type mines du véhicule précédé du code d'identification mondial du constructeur ;
- le numéro dans la série du type ;
- le poids total maxi autorisé en charge (PTMA) ;
- le poids total roulant autorisé (PTRA) ;
- le poids total maxi autorisé en charge sur l'essieu avant ;
- le poids total maxi autorisé en charge sur l'essieu arrière.

NUMERO DE SERIE (B)

Il est frappé à froid sur le tablier.

PLAQUE D'IDENTIFICATION MOTEUR (C)

Elle est fixée sur le bloc-cylindres au pied du tube de jauge à huile.



Appellation commerciale	Type Mines	Type moteur	Cylindrée (cm³) Puissance kW (ch)	Transmission Type/ Nombre de rapports	Puissance administrative en France
Berlines 5 portes					
440 DL-GL	KX 023 E	B 18 KP	1721/66 (89)	Méca 5	7
440 DL-GL (catalysées)	KX 163 E	B 18 E	1794/66 (89)	Méca 5	8
440 GLT	KX 143 E	B 18 E	1721/80 (109)	Méca 5	9
440 GLT (catalysée)	KX 183 E	B 18 EP	1721/75 (102)	Méca 5	9
440 Greyline	KX 013 E	B 18 K	1721/59 (80)	Méca 5	7
440 Turbo	KX 063 E	B 18 FT	1721/88 (119)	Méca 5	7
440 Turbo (catalysée)	KX 193 E	B 18 FT	1721/90 (123)	Méca 5	7
440 GL Auto	KX 145 E	B 18 EP	1721/78 (106)	Auto 4	10
440 GL Auto (catalysée)	KX 185 E	B 18 EP	1721/75 (102)	Auto 4	10
Berlines 4 portes					
460 GL	LX 023 E	B 18 KP	1721/66 (89)	Méca 5	7
460 GL (catalysée)	LX 163 E	B 18 U	1794/66 (89)	Méca 5	8
460 GLE	LX 143 E	B 18 EP	1721/78 (106)	Méca 5	8
460 GLE (catalysée)	LX 183 E	B 18 EP	1721/75 (102)	Méca 5	8
460 Turbo	LX 063 E	B 18 FT	1721/90 (123)	Méca 5	7
460 Turbo (catalysée)	LX 193 E	B 18 FT	1721/90 (123)	Méca 5	7
460 GLE Auto	LX 145 E	B 18 EP	1721/78 (106)	Auto 4	10
460 GLE Auto (catalysée)	LX 185 E	B 18 EP	1721/75 (102)	Auto 4	10
Coupés 3 portes					
480 S, ES	EX 143 E	B 18 E	1721/80 (109)	Méca 5	8
480 S, ES	EX 143 EA	B 18 EP	1721/78 (106)	Méca 5	9
480 S (catalysée)	EX 183 E	B 18 EP	1721/75 (102)	Méca 5	8
480 Turbo	EX 063 E	B 18 FT	1721/90 (123)	Méca 5	7
480 Turbo (catalysée)	EX 193 E	B 18 FT	1721/90 (123)	Méca 5	7
480 S Auto	EX 145 E	B 18 EP	1721/78 (106)	Auto 4	10
480 S Auto (catalysée)	EX 185 E	B 18 EP	1721/75 (102)	Auto 4	10

LEVAGE

AVEC LE CRIC DE BORD (B et C)

Engager le crochet de la tête du cric dans la lumière située sur le bas de caisse à proximité de la roue concernée.

AVEC LE CRIC ROULEUR D'ATELIER

A l'avant

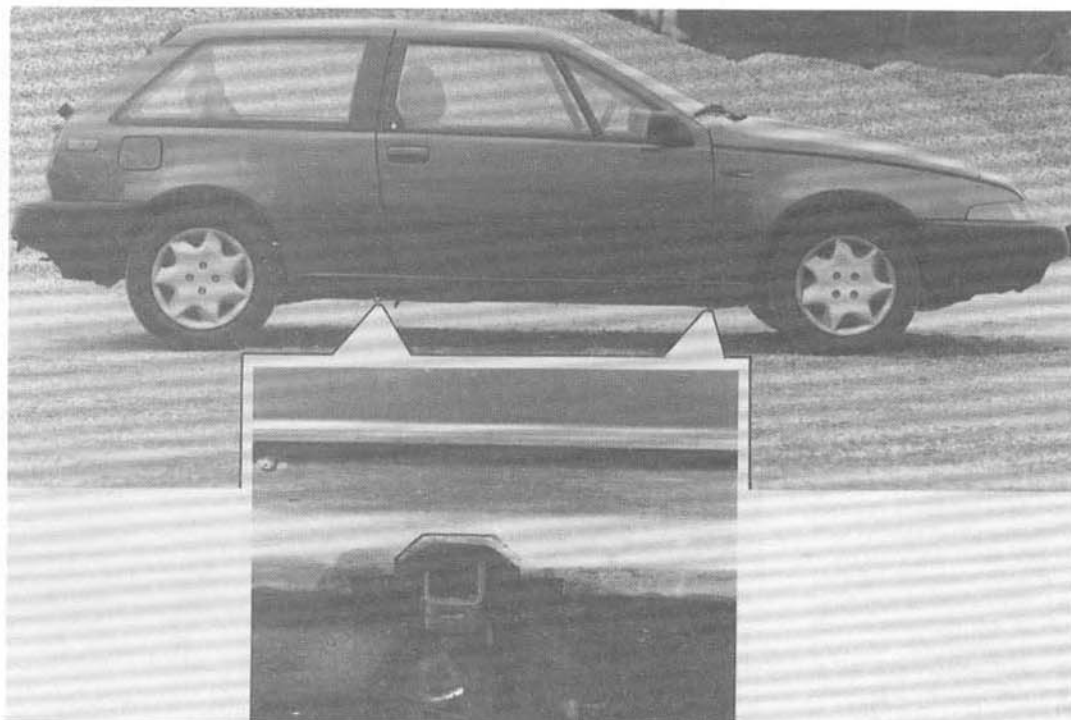
Prendre appui sous le berceau moteur en intercalant entre le cric et le berceau une traverse conséquente en bois. Prendre soin que la traverse ne touche ni la boîte de vitesses ni le tuyau d'échappement.

A l'arrière

Il est interdit de prendre appui directement sur le train arrière. Utiliser uniquement les points de levage du cric de bord de chaque côté.

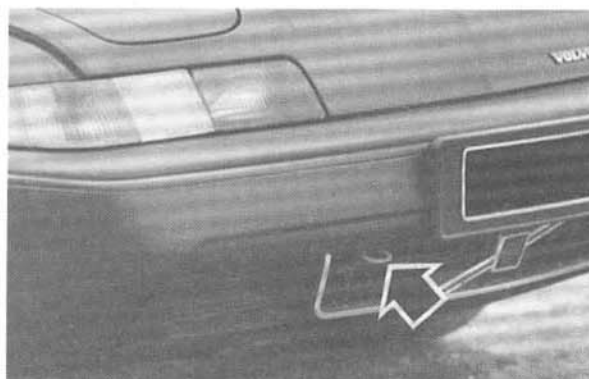
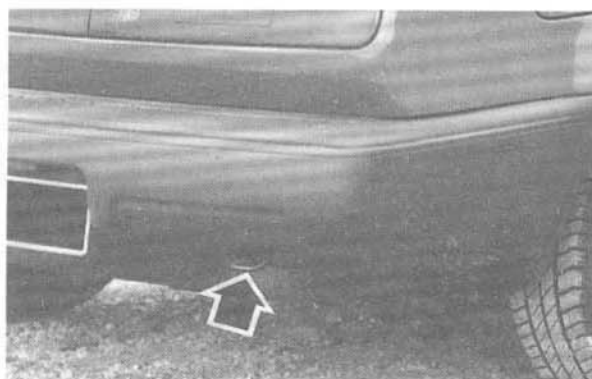
Latéralement

Pour lever à la fois la roue avant et arrière d'un même côté, prendre appui sous le bas de caisse au niveau de la porte avant en intercalant entre le cric et le véhicule une cale de bois rainurée.



REMORQUAGE

Des œillets sont prévus à l'avant et à l'arrière du véhicule pour le remorquage sur route. Ils ne doivent pas être utilisés pour soulever directement ou indirectement le véhicule.



Caractéristiques détaillées

GENERALITES

Moteur, avant 4 temps, 4 cylindres en ligne, incliné vers l'arrière, disposé transversalement. Arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.

Type moteur	B 18 K	B 18 KP	B 18 E	B 18 EP (non cata.)	B 18 EP (catalysée)	B 18 FT (non cata.)	B 18 FT (catalysée)	B 18 U
Alésage (mm)				81				82,7
Course (mm)				83,5				83,5
Cylindrée (cm ³)				1721				1794
Taux de compression	9,5			10		8,1		9,7
Pression de compression (kg/cm ²)	11 à 14			11 à 14		11 à 14		12 à 13
Puissance maxi :								
— ISO (kW/tr/mn)	59/5400	66/5800	80/5800	78/5500	75/5600	88/5400	90/5300	66/6000
— DIN (ch/tr/mn)	80/5400	89/5800	109/5800	106/5500	102/5600	119/5400	123/5300	89/6000
Couple maxi :								
— ISO (daN.m/tr/mn)	12,8/3300	13,1/3600	14,0/4100	14,5/3900	14,2/3900	14,0/4000	19,0/3300	14,0/2500
— DIN (m.kg/tr/mn)	13/3300	13,3/3600	14,3/4100	14,8/3900	14,5/3900	14,3/4000	19,4/3300	14,3/2500

CULASSE

Culasse en alliage d'aluminium avec chambre de combustion intégrée au piston.

Les soupapes sont perpendiculaires au plan de joint de la culasse et décalées de 3 mm vers les collecteurs.

Pour les moteurs B 18 U, la chambre de combustion est partagée entre le piston et la culasse, type semi-héron.

Hauteur de la culasse : 169,5 ± 0,2 mm.

Déformation maxi du plan du joint : 0,05 mm.

Retrait des soupapes : 0,8 à 1,1 mm. (sauf moteur B 18 U).

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

JOINT DE CULASSE

Marque : Curty.

Epaisseur : 1,4 mm.

Sens de montage : repère « Top » vers le haut.

SOUPAPES

Soupapes verticales décalées de 3 mm vers les collecteurs.

Soupapes d'échappement bimétallique avec portée stellitée.

Soupapes d'admission mono métallique non stellitée.

	Tous types sauf B 18 FT	B 18 FT
Angle de portée (en °) :		
— Admission		120
— Echappement		90
Diamètre de la tête (mm) :		
— Admission	38,1	38,22
— Echappement	32,0	32,62
Diamètre de la tige (mm)		8

Jeu de fonctionnement sauf moteur B 18 FT (à froid) :

ADM : 0,20 mm.

ECH : 0,40 mm.

Jeu de fonctionnement moteur B 18 FT (à froid).

ADM : 0,20 mm.

ECH : 0,50 mm.

SIEGES DE SOUPAPES

Sièges de soupapes rapportés dans la culasse, en fonte pour l'admission et en acier pour l'échappement.

Largeur des portées : 1,7 ± 0,2 mm.

Dépassement mini des sièges : 0,125 ± 0,0025 mm.

Angle de portée :

— Admission : 120°.

— Echappement : 90°.

Diamètre extérieur :

— Admission : 39 mm.

— Echappement : 33,6 mm.

GUIDES DE SOUPAPES

Guides de soupapes en laiton rapportés dans la culasse, identiques pour l'admission et l'échappement, avec joints d'étanchéité de queues de soupapes.

Diamètre intérieur : 8 mm.

Diamètre extérieur (mm) :

— cote d'origine (sans gorges) : 13.

— cote réparation (2 gorges) : 13,25.

RESSORTS DE SOUPAPES

Les ressorts de soupapes sont identiques pour l'admission et l'échappement.

	B 18 K - B 18 KP B 18 FT - B 18 U	B 18 E B 18 EP
Longueur libre (mm)	44,2	42,6
Longueur (mm) sous charge de :		
— 209 N	—	37,9
— 267 N	37,2	—
Longueur sous charge de (mm) :		
— 700 N	—	26,9
— 715 N	28,4	—

POUSOIRS

Poussoirs en acier identiques pour l'admission et échappement.

Poussoirs munis d'une pastille de réglage.

Diamètre : 35 ± 0,01 mm.

+ 0,04

Jeu dans la culasse : 0,025 à 0,075 mm.

Hauteur : 28 mm.

Epaisseur des cales de réglage (mm) :

— 3,25 à 4,30 de 0,05 en 0,05.

— de 4,50 à 4,50 de 0,10 en 0,10.

BLOC-CYLINDRES

Bloc-cylindres en fonte, cylindres usinés dans le bloc sans passage d'eau inter-fût.

Hauteur : 221 mm.

Longueur : 91 mm.

Il existe trois classes d'alésages pour la cote d'origine et trois pour la cote réparation.

Elles sont repérées sur le bloc par des perçages de 5 mm de diamètre pour les cotes d'origine et de 7 mm pour les cotes réparation. Ces perçages sont situés à 6 mm (classe 1), 12 mm (classe 2), 18 mm (classe 3) du plan de joint de la culasse, côté opposé aux collecteurs.

Alésage (mm)	Tous types sauf B 18 U	B 18 U
Diamètre d'origine :		
— Trou Ø 5 à 6 mm	81,000 à 81,010	82,000 à 82,010
— Trou Ø 5 à 12 mm	81,011 à 81,020	82,011 à 82,020
— Trou Ø 5 à 18 mm	81,021 à 81,030	82,021 à 82,030
Diamètre réparation :		
— Trou Ø 7 à 6 mm	81,250 à 81,260	—
— Trou Ø 7 à 12 mm	81,261 à 81,270	—
— Trou Ø 7 à 18 mm	81,271 à 81,280	—

EQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Vilebrequin en fonte GS, à quatre contrepoids tournant sur cinq paliers avec chapeaux encastrés, tourillons et manetons galetés.

Jeu longitudinal : 0,07 à 0,23 mm.

Epaisseur des flasques de butée (mm) : de 2,30 à 2,50 de 0,05 en 0,05.

Jeu radial : 0,04 à 0,07 mm.

Diamètre des tourillons (mm) :

— nominal : 54,795 ± 0,01.

— réparation : 54,545 ± 0,01.

— tolérance de rectification : ± 0,01.

Conicité maxi : 0,005 mm.

Faux rond maxi : 0,0025 mm.

Diamètre des manetons : (mm) :

— nominal : 48.

— réparation : 47,75.

— tolérance de rectification + 0,02.

+ 0

Faux rond maxi : 0,0025 mm.

Conicité maxi : 0,005 mm.

Largeur : 20,60 ± 0,35 mm.

Nota : en cas de rectification, le galetage doit subsister intact sur 140° dans la zone la plus proche du palier ou du maneton suivant.

VOLANT MOTEUR

Volant moteur en fonte avec couronne de démarreur rapportée.

Le volant est fixé par 7 vis sur le vilebrequin.

Voile maxi mesuré sur un rayon de 80 mm : 0,07 mm.

BIELLES

Bielles en acier forgé.

Entre axe : 133 mm.

Epaisseur : 25 mm.

Jeu latéral : 0,22 à 0,40 mm.

Poids : 642 ± 3 g.

PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium phosphaté, avec chambre de combustion intégrée type Héron.

Les pistons des moteurs B 18 U comporte une partie de la chambre de combustion.

Il existe trois classes de pistons pour les cotes d'origine et de réparation. Les différentes classes sont repérées par un chiffre ou une lettre sur la tête du piston.

Sens de montage : flèche orientée vers le volant moteur.

	B 18 K	B 18 KP	B 18 E - B 18 EP B 18 FP	B 18 FT	B 18 U
Diamètre (mm)					
Origine ± 0,005					
— catégorie A	80,955	80,975		80,970	81,975
— catégorie B	80,965	80,985		80,980	81,985
— catégorie C	80,975	80,995		80,990	81,995
Réparation ± 0,005 :					
— catégorie U	81,205	81,225		81,220	—
— catégorie V	81,215	81,235		81,230	—
— catégorie W	81,225	81,245		81,240	—
Poids (g)	499 ± 2,5	375 ± 8	372 ± 2,5	391,5 ± 4	—
Jeu (mm)	0,04 à 0,06	0,02 à 0,04		0,025 à 0,045	—

* Avec axe des pistons

Nota : le diamètre des pistons est mesuré à 44 mm (35 mm pour les moteurs B 18 FT) de la face supérieure de la gorge du segment racleur et perpendiculairement à l'axe de piston.

AXES DE PISTONS

Axes de pistons montés serrés dans les bielles et libres dans les pistons.

Diamètre intérieur : 13,5 mm.

Diamètre extérieur : 21 mm.

Jeu dans le piston (mm) :

— moteur B 18 K : 0,006 à 0,018.

— moteur B 18 FT : 0,004 à 0,008.

— autres types : 0,006 à 0,012.

SEGMENTS

Au nombre de trois par piston.

Un segment coup de feu (bombé), un segment d'étanchéité (conique), et un segment racleur.

Montage du segment d'étanchéité : repère « Top » dirigé vers le haut.

	Segment de feu	Segment d'étanchéité	Segment racleur
Hauteur (mm)	1,75	2	3
Jeu dans la gorge (mm)	0,07 à 0,010	0,04 à 0,07	0,02 à 0,05
Jeu à la coupe (mm) . .	0,30 à 0,45	0,25 à 0,40	0,25 à 0,45

Nota : Les segments étant livrés ajustés, ne jamais retoucher le jeu à la coupe.

DISTRIBUTION

Distribution commandée par arbre à cames en tête, entraîné par courroie crantée. L'arbre à cames attaque directement les soupapes par l'intermédiaire de poussoirs.

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

*Ancienne version ; pour les 440 jusqu'au numéro de châssis n° 013838 et n° 540196 pour les 480.

**Nouvelle version ; à partir du châssis n° 013839 pour les 440 et n° 540197 pour les 480.

	B 18 K	B 18 E	B 18 KP	B 18 EP	B 18 FT *	B 18 FT **	B 18 U
Valeur avec un jeu provisoire de (mm) :							
- Admission	0,40	0,50	0,50	0,50	0,52	0,28	-
- Echappement	0,50	0,50	0,50	0,50	0,65	0,57	-
AOA (avant PMH)	4°	16°	8°	7°	5°	14°	-
RFA (après PMB)	40°	64°	52°	50°	55°	58°	-
AOE (avant PMB)	40°	64°	52°	51°	43°	55°	-
RFE (après PMH)	4°	16°	8°	6°	9°	7°	-

ARBRE A CAMES

Arbre à cames en tête, tournant sur cinq paliers, agissant directement sur les soupapes par l'intermédiaire de poussoirs et de pastilles.

Jeu radial : 0,050 à 0,150 mm.

Jeu longitudinal : 0,48 à 0,133 mm.

	B 18 K	B 18 E	B 18 KP	B 18 EP	B 18 FT *	B 18 FT **	B 18 U
Levée de cames (mm) :							
- Admission	8,23	10,49	9,42	10,45	9,49	9,30	-
- Echappement	8,44	10,49	9,42	10,28	9,13	9,0	-

*Ancienne version ; pour les 440 jusqu'au numéro de châssis n° 013838 et n° 540196 pour les 480.

**Nouvelle version ; à partir du châssis n° 013839 pour les 440 et n° 540197 pour les 480.

COURROIE CRANTEE

Marque et type : Gates 58125 × 3/4".

Tension : Flèche de 5 à 6 mm sous une force de 3 daN au brin le plus long (à froid).

ARBRE INTERMEDIAIRE

L'arbre intermédiaire est entraîné par la courroie de distribution et entraîne la pompe à huile.

Jeu longitudinal : 0,07 à 0,15 mm.

Diamètre intérieur des bagues (mm) :

— palier intérieur : 39,5.

— palier extérieur : 40,5.

LUBRIFICATION

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée par l'arbre intermédiaire. Les pistons sont refroidis par des gicleurs d'huile sauf pour les moteurs B 18 U.

Le circuit comporte un échangeur huile-eau.

POMPE A HUILE

Pompe à huile à engrenage extérieur et clapet de décharge intégré.

Jeu entre pignon et corps de pompe : 0,1 à 0,24 mm.

Jeu entre pignon et couvercle : 0,02 à 0,085 mm.

Pression mini (à 80 C) :

— à 1 000 tr/mn : 2 bars.

— à 3 000 tr/mn : 3,5 bars.

Tarage du clapet de décharge : 5 bars.

Contacteur de pression d'huile : allumage du témoin à 0,36 ± 0,08 bar.

FILTRE A HUILE

Filtre à cartouche interchangeable.

Marque et type : Purflux LS 592.

Périodicité d'entretien : Remplacement à chaque vidange.

HUILE MOTEUR

Capacité : 5,3 litres (dont 0,5 l pour le filtre).

Préconisation : Huile multigrade SAE 15W40, 20W40 ou 20W50 (normes CCMC G2 ou G3 ou API SF minimum).

Périodicité d'entretien : vidange tous les 5000 km ou tous les ans.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement par liquide permanent. Circuit hermétique sous pression, avec radiateur, vase d'expansion, pompe à eau, thermostat et ventilateur électrique commandé par thermocontact sur radiateur.

Les modèles à injection sont équipés d'une pompe électrique qui assure une circulation forcée du liquide lorsque le moteur atteint à l'arrêt des températures élevées. Ceci a pour effet d'éviter la percolation.

RADIATEUR

Radiateur à faisceau en aluminium horizontal.

Marque : Valeo.

VASE D'EXPANSION

Vase d'expansion en matière plastique.

Tarage du bouchon : 1,5 bar

THERMOSTAT

	B 18 K - B 18 KP B 18 E - B 18 EP	B 18 FT B 18 U
Début d'ouverture (°C)	92	89
Pleine ouverture (°C)	106	104
Course du clapet (mm)	8,5	8,9

MOTO-VENTILATEUR

Moto-ventilateur électrique, commandé par thermocontact placé sur le radiateur du côté droit.

Puissance : 75 W.

Diamètre : 290 mm.

Nombre de pales : 10.

THERMOCONTACT

Thermocontact à double étage.

	1 ^{er} étage	2 ^e étage
Enclenchement (°C)	95 ± 2	101 ± 2
Déclenchement (°C)	90 ± 2	96 ± 2

COURROIE DE POMPE A EAU/ALTERNATEUR

Courroie multipistes commune qui entraîne également les accessoires.

Marque et type : Dayco Multipistes.

Tension sous pression de 3 kg :

— Flèche de 3 mm entre poulies de vilebrequin et d'alternateur (véhicule sans direction assistée).

— Flèche de 2,5 à 3 mm entre poulies de vilebrequin et de pompe d'assistance de direction (véhicule avec direction assistée).

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité (litres) :

— Moteur à carburateur : 6.

— Moteur à injection : 7.

Préconisation : mélange eau + 50 % antigel Volvo. (Protection jusqu'à — 30 °C).

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

ALIMENTATION PAR CARBURATEUR

RESERVOIR

Réservoir en tôle, placé entre les roues arrière.

Capacité (litres) :

— Jusqu'en janvier 1991 : 51.

— Depuis janvier 1991 : 60.

Préconisation : Supercarburant plombé ou essence sans plomb RON 95 mini.

POMPE A CARBURANT

Pompe à essence mécanique à membrane commandée par l'arbre à cames.

Marque et type : Sofabex M8 736.

Pression statique :

— mini : 0,170 bar.

— maxi : 0,325 bar.

FILTRE A AIR

Filtre à air sec, à élément de papier interchangeable.

Marque et type : Volvo.

Périodicité de remplacement : tous les 20 000 km ou tous les 2 ans.

CARBURATEUR

Carburateur Solex 28-34 Z 10 double corps à ouverture différentielle et volet de départ à commande manuelle.

Eléments de réglage	1 ^{er} corps	2 ^e corps
Buse	20	27
Gicleur principal	95 à 100	137,5 à 142,5
Ajutage d'automatisme	DZ 175 ± 5	EZ 155 ± 5
Gicleur de ralenti	40 à 46	—
Injecteur de pompe de reprise	35	35
COURSE de pompe de reprise	36	—
Ouverture positive du papillon des gaz	26° ± 30'	—
Diamètre du pointeau	1,8 mm	—
Niveau du flotteur	33,8 mm	—
Soupape de dégazage	3 mm	—
Régime de ralenti	750 à 900 tr/mn	—
Teneur en CO :		
— valeur de réglage	1 %	—
— valeur de contrôle	1 à 2,5 %	—

ALIMENTATION PAR INJECTION MULTIPOINTS SIEMENS

Les moteurs B 18 EP sont équipés d'une injection Siemens type Fenix 3B et les B 18 E Fenix 1 ou 3.2. Ce sont des systèmes d'injection multipoint séquentielle à commande électronique. Pilotage « Pression-vitesse » avec commande simultanée des injecteurs, une fois par tour de rotation du moteur. Coupure d'injection en décélération et en sur-régime, régulation automatique du régime de ralenti.

RESERVOIR

Réservoir en tôle, placé entre les roues arrière.

Capacité (litres) :

— Jusqu'en janvier 1991 : 51.

— Depuis janvier 1991 : 60.

Préconisation : Supercarburant plombé ou essence sans plomb RON 95 ou 98 mini (les moteurs catalysés ne supportent que du carburant sans plomb).

FILTRE A AIR

Filtre à air sec, à élément de papier interchangeable.

Marque et type : Purflux A 624.

Périodicité de remplacement : tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

POMPE A CARBURANT

Pompe à essence électrique à rouleaux placé dans le réservoir sous la jauge à carburant.

Repère couleur : Moteur B 18 E : noire.

Moteur B 18 EP : blanche.

Marque et type : Bosch 0 580 464 027.

Débit sous 12 V et 20 °C (litres/heure) : Moteur B 18 E : 120.

Moteur B 18 CP : 130.

Pression d'alimentation : 2,5 bars.

FILTRE A CARBURANT

Placé sous la caisse contre le réservoir, sur le côté droit.

Marque et type : Purflux EP 90 C.

Périodicité de remplacement : tous les 50 000 km.

REGULATEUR DE PRESSION

Pression de régulation (bars) :

— à pression atmosphérique : 3,0 ± 0,2.

— sous une dépression de 0,5 bar : 2,5 ± 0,2.

INJECTEURS

Injecteurs à commande électromagnétique placés sur la rampe d'injection en amont des soupapes d'admission.

Marque et type : Bosch 0 280 150 130.

Repère couleur : noir.

Résistance à 20 °C : 14 Ohms.

Tension de fonctionnement (Volt) :

— au démarrage : 0,8.

— au ralenti, moteur froid : 10,8.

— au ralenti, moteur chaud : 10,5.

Contrôle de fuite : 1 goutte par minute sous 2,5 bars de pression.

BOITIER PAPILLON

Boîtier double corps.

Marque et type : Weber CFF repère 2.

Diamètre 1^{er} corps/2^e corps (mm) : 32/36.

CONTACTEUR PAPILLON

Résistance entre les bornes 1 et 2 :

— accélérateur au repos : 1000 Ohms ; accélérateur à fond : 2500 Ohms.

Résistance entre les bornes 2 et 3 :

— accélérateur au repos : 2500 Ohms ; accélérateur à fond : 1000 Ohms.

ELECTROVANNE DE REGULATION DE RALENTI

Marque : Bosch.

Tension de fonctionnement : 12 V.

Résistance à 20 °C :

— moteur B 18 E : 44 Ohms ;

— moteur B 18 EP : 8 Ohms.

SONDE DE TEMPERATURE D'AIR

Sonde CTN (Coefficient de Température Négatif).

	Moteur B 18 E	Moteur B 18 EP
Résistance (Ohm) :		
— à - 10 °C	—	8 460 à 10 340
— à 0 °C	240 à 280	—
— à + 20 °C	270 à 310	2 250 à 2 750
— à + 80 °C	370 à 410	297 à 363

SONDE DE TEMPERATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Sonde CTN (Coefficient de Température Négatif) placée sur la culasse.

Résistance à 20 °C :

- B 18 E avec Fenix 1 : 290 ± 20 Ohms ;
- autres types : 2500 ± 300 Ohms.

CALCULATEUR

Fixer suivant millésime sur le pied de caisse avant droit, avant gauche ou sous le siège conducteur.

Le calculateur est commun pour l'injection et pour l'allumage.

Marque et type : Siemens Fenix 1 ou 3.2 (moteur B 18 E).

Siemens Fenix 3 B (moteur B 18 EP).

CAPTEURS DE PRESSION

Résistance : 1,3 Ohm.

Tension entre les bornes A et B (Volt) :

- dépression nulle : 5.
- dépression de 0,5 bar : 2,2.

POTENTIOMETRE DE CO

Résistance : 0,3 à 1,1 Ohm.

REGLAGES

Régime de ralenti (tr/mn) :

- moteur B 18 E : 800 ± 50.
- moteur B 18 EP : 850 ± 50.

Teneur en CO (%) :

- moteur B 18 E : 1.
- moteur B 18 EP : 1,2.

**ALIMENTATION PAR INJECTION
MULTIPOINTS BOSCH**

L'alimentation des moteurs B 18 FT est assurée par un système multipoints Bosch LH Jetronic 2.2.

la pression d'essence constante assurée par la pompe et le régulateur de pression.

Coupe d'injection en décélération et en régime maximum.

Le débit d'air est mesuré par un débitmètre à volet.

L'unité de commande gère l'injection et l'allumage.

Des organes sont donc communs aux deux systèmes.

RESERVOIR

Identique aux autres versions à injection.

POMPE A CARBURANT

Pompe à essence électrique à rouleaux placée dans le réservoir.

Marque : Bosch.

Débit sous 12 volts à 20 °C : 150 litres/heure.

Consommation de courant : 6,5 A. maxi.

Pression d'alimentation : 3,5 bars.

FILTRE A CARBURANT

Placé après la pompe contre le réservoir à carburant du côté gauche.

Marque : Bosch.

Périodicité de remplacement : tous les 40 000 km, sens de montage indiqué par le flèche.

REGULATEUR DE PRESSION

Marque : Bosch.

Pression de régulation (bars) :

- à pression atmosphérique : 3,5.
- sous 0,5 bar de dépression : 3.

La chute de pression doit être identique à la valeur de la dépression appliquée.

INJECTEURS

Injecteurs à commande électromagnétique placés sur la rampe d'injection en amont des soupapes d'admission.

Repère couleur : brun.

Résistance à 20 °C : 16 à 17 Ohms.

Tension de fonctionnement (Volt) :

- au démarrage : 0,6.
- au ralenti moteur froid : 0,35.
- au ralenti moteur chaud : 0,28.

BOITIER PAPILLON

Boîtier monocorps.

Marque : D.V.G.

Diamètre : 45 mm.

CONTACTEUR DE PAPILLON

Marque : Bosch.

Résistance entre bornes 4 et 6 :

- accélérateur au repos : 0.
- accélérateur à fond : infinie.

Résistance entre bornes 1 et 3 :

- accélérateur au repos : 5 500 Ohms.
- accélérateur à fond : 300 Ohms.

Résistance entre bornes 2 et 3 :

- accélérateur au repos : 500 Ohms.
- accélérateur à fond : 3 700 Ohms.

ELECTROVANNE DE REGULATION DE RALENTI

Résistance : 20 Ohms.

SONDE DE TEMPERATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Sonde CTN (Coefficient de Température Négatif) placée sur la culasse.

Résistance :

- à - 10 °C : 8 260 à 10 650 Ohms.
- à + 20 °C : 2 280 à 2 720 Ohms.
- à + 80 °C : 290 à 300 Ohms.

DEBITMETRE D'AIR

Débitmètre à volet qui mesure la quantité d'air admise par le moteur.

Marque : Bosch.

Résistance (Ohm) :

- entre les bornes 1 et 6 : 382 (réglage de base) ;
- entre les bornes 1 et 6 : 0 à 1000 ;
- entre les bornes 6 et 7 : 2,7.

REGLAGES

Régime de ralenti (tr/min) :

- moteur B 18 FT jusqu'au 440 châssis n° 013838 et 480 n° 540196 : 750 à 850.

- moteur B 18 FT depuis les 440 châssis n° 013839 et 480 n° 540197 et 460 : 800 à 900 ;

Teneur en CO (%) : 0,4 à 0,8.

ALIMENTATION PAR INJECTION MONOPOINT

Le système d'alimentation des moteurs B 18 est un dispositif monopoint. Le Siemens Fenix 3B, de nom identique à l'injection multipoints, possède les mêmes caractéristiques que ce dernier. La seule différence se trouve dans l'injection. Ce dispositif n'a qu'un seul injecteur placé en lieu et place d'un carburateur. Seuls, quelques organes sont spécifiques, tels l'injecteur et la pompe à carburant.

POMPE A CARBURANT

Débit à 20 °C (litres/heure) :

- sous 12 volts : 92 ;
- sous 13,5 volts : 107.

Consommation de courant sous 12 V à 20 °C : 1,5 A.

INJECTEUR

Résistance à 20 °C : 1,3 ± 0,2 Ohm.

Tension entre les bornes 2 et 3 (Volt) :

- au démarrage : 0,25.
- au régime de ralenti à froid : 0,15.
- au régime de ralenti à chaud : 0,09.

Débit : 393 cm³/min.

SONDE LAMBDA

Placée dans le collecteur d'échappement, elle permet la correction du dosage.

Résistance (Ohm) :

- à 20 °C : 3.
- à 350 °C : 13.

SURALIMENTATION

Suralimentation par turbocompresseur Garrett T2 avec échangeur de température air-air. Refroidissement du turbocompresseur par dérivation du circuit principal renforcé par pompe électrique à la température de 95 à 100 °C (fonctionnement temporisé à 25 secondes lorsque le moteur est l'arrêt).

ALLUMAGE

Allumage électronique intégral (AEI).

Ce système d'allumage se caractérise par l'absence de rupture mécanique, cette fonction étant réalisée électroniquement par un calculateur.

Les principaux organes constituant ce dispositif d'allumage sont :

- le calculateur ;
- le capteur de position ;
- le capteur de dépression ;
- le module de puissance ;
- le distributeur ;
- les bougies ;
- le détecteur de cliquetis.

Le calculateur est commun au circuit d'injection.

Marques et types :

- moteur B 18 K : Fenix 418-A ;
- moteur B 18 KP : Fenix 417-A ;
- moteur B 18 E : Fenix 5 100 620 ;
- moteur B 18 EP : Fenix 3B ;
- moteur B 18 FT : Bosch EZ 210K ;
- moteur B 18 U : Fenix 3B.

CAPTEUR DE POSITION

Ce capteur, fixé sur la cloche d'embrayage par vis à épaulement, n'est pas réglable. Sa fonction est de repérer la position du PMH et du PMB ainsi que le régime de rotation :

Résistance : 160 à 280 Ohms.

MODULE DE PUISSANCE

Placé sur le tablier, il transforme, l'impulsion venant du calculateur en une impulsion haute tension allant au distributeur. Il regroupe l'amplificateur du signal et la bobine.

DISTRIBUTEUR

Entraîné par l'arbre à cames, il distribue la tension aux bougies.

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

Calage initial : à 800 tr/min :

- moteur B 18 K : 6°.
 - moteur B 18 KP : 9°.
 - moteur B 18 E : 8°.
 - moteur B 18 EP : 12°.
 - moteur B 18 FT : 8°.
 - moteur B 18 U : 12°.
- ± 3°

DETECTEUR DE CLIQUETIS

Les moteurs à injection sont dotés d'un détecteur de cliquetis placé sur la culasse en avant du moteur, sous le collecteur d'admission.

Résistance : 1 Ohm mini.

BOUGIES

Types moteurs	Marques et types	Ecartement des électrodes (mm)
B 18 K, KP	Bosch WR 7 DC	0,7
B 18 F	Bosch WR 9 DC	0,6
B 18 E	Bosch WR 6 DC	0,6
B 18 EP	Bosch WR 7 DC	0,7
B 18 FT	Bosch WR 9 DC	0,7

BOBINE

	B 18 U - B 18 E B 18 EP	B 18 KP - B 18 K B 18 F	B 18 FT
Type	S 100620	F 3 A	TZ 612
Résistance (Ohm) :			
— circuit primaire . . .	0,4 à 0,8		0,72
— circuit secondaire . .	3 500 à 6 500		7 700

REGLAGE

Le dispositif d'allumage est entièrement géré par le calculateur. Les courbes d'avance ne sont pas données et aucun réglage n'est possible.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.Kg)

Vis de culasse :

1^{re} phase : 3, 2^e phase : 7 puis redesserrage complet après 3 minutes puis 3^e phase : 2 et serrage angulaire de 123 ± 2°.

Chapeaux de palier de vilebrequin : 6 à 6,5.

Couvercle avant : 1,2 à 1,5.

Chapeaux de bielles : 4,5 à 5.

Pignon de vilebrequin : 9 à 10.

Volant moteur (utiliser des vis neuves) : 5 à 5,5.

Galet tendeur : 4 à 4,5.

Galet de guidage : 3.

Pignon d'arbre intermédiaire : 5 à 5,5.

Pignon d'arbre à cames : 5 à 5,5.

Carter de distribution : 0,6 à 1.

Palier d'arbre à cames :

— vis M8 : 2.

— vis M6 : 1.

Couvre culasse : 0,5 à 1.

Collecteur d'admission sur culasse : 2,7.

Béquille du collecteur d'adm. :

— sur collecteur : 0,8 à 1.

— sur bloc moteur : 4,8 à 5.

Collecteur d'échappement sur culasse : 2,7.

Carter d'huile sur bloc : 1,3.

Pompe à huile sur bloc : 2 à 2,5.

Bougies : 1,7 à 2.

Carter de pompe à eau : 1,2.

Poulie de pompe à eau : 2.

Support moteur avant : 4.

Support moteur sur boîte : 5.

EN BREF :

- Le moteur se dépose avec la boîte de vitesses par le dessus du véhicule.
- Le remplacement de la courroie de distribution est possible sur le véhicule.
- La culasse n'est pas rectifiable.

MISE AU POINT MOTEUR

Contrôle et réglage de jeu aux soupapes

- Soulever un côté de la voiture.
- Engager le rapport supérieur.
- Déposer le couvre-culasse.
- Amener les soupapes du premier cylindre en bascule (fin adm., début éch.).
- Contrôler le réglage des soupapes du cylindre n° 4.

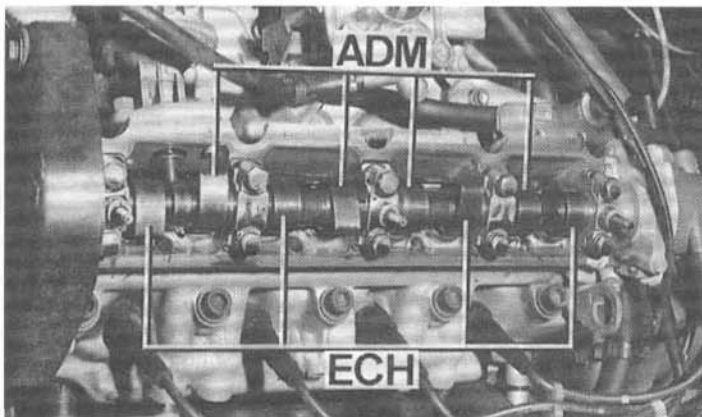
Jeu de fonctionnement des soupapes (à froid)

- ADM. 0,20 mm
- ECH. : 0,40 mm (sauf moteur B 18 FT).
- ECH. : 0,50 mm (moteur B 18 FT).

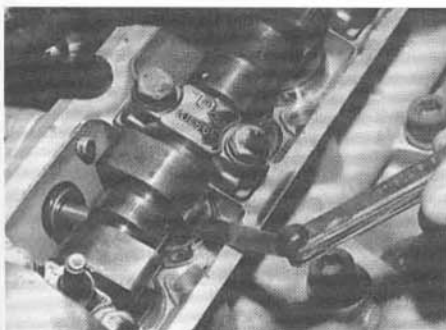
Si besoin, régler le jeu aux soupapes. Pour cela, effectuer les opérations suivantes :

- Comprimer le poussoir à l'aide de l'outil 5022.
- Dégager la pastille et la remplacer par une autre, de manière à obtenir le jeu de fonctionnement correct.
- Placer les ergots perpendiculaires à l'arbre à cames et le repère gravé sur la pastille côté poussoir.
- Amener les autres cylindres en bascule, contrôler et régler, si besoin est, le jeu de fonctionnement suivant le tableau ci-dessous.

Mettre en bascule les soupapes du cylindre	Contrôler le jeu des soupapes du cylindre
4	1
2	3
1	4
3	2



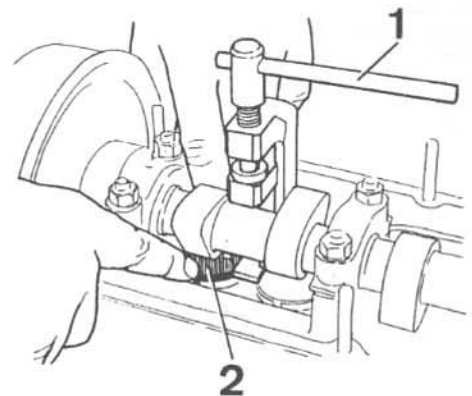
Repérage des soupapes.



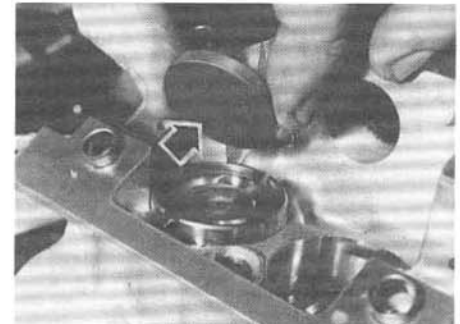
Contrôle du jeu aux soupapes.

Dépose d'une pastille de réglage du jeu aux soupapes

1. Compresseur 5022 - 2. Pastille.



Montage d'une pastille de réglage avec les inscriptions côté poussoir.



ALLUMAGE

Constitution et fonctionnement de l'allumage électronique intégral (AEI)

Ce type d'allumage qui équipe la gamme des Volvo série 400 a nécessité l'adoption d'organes totalement différents de ceux que l'on trouve sur un dispositif d'allumage classique.

Le calculateur, qui est l'organe essentiel de ce dispositif, est un système électronique qui définit le courant primaire et la loi d'avance en fonction de la vitesse de rotation et la dépression du moteur.

Pour les versions à injection, le calculateur est commun au circuit d'allumage et au circuit d'injection.

Ces deux paramètres lui sont communiqués par :

- le capteur de position qui puise ses informations sur le volant-moteur spécifique ;
- le capteur de dépression qui puise ses informations aux carburateurs.

Le courant primaire de commande déterminé par le calculateur est transformé en courant haute tension dans une bobine, il est distribué aux bougies par un distributeur classique placé en bout de l'arbre à cames.

Le détecteur de cliquetis est placé sur la culasse entre les cylindres n° 2 et 3. Il a la possibilité de procéder à deux types de correction du point d'allumeur : une lente et une rapide.

Pour la correction lente, le point d'allumage est retardé par étapes de 1° (sur tous les cylindres simultanément) jusqu'à la suppression du phénomène. Une fois que le cliquetis a totalement disparu, le point d'allumage est avancé, au bout d'un certain temps à raison de 1° toutes les 16 secondes, jusqu'à atteindre la valeur nominale déterminée par le calculateur.

Le retardement maximum lors d'une correction lente est de 5°.

La correction rapide, elle, est sélective. Le détecteur de cliquetis détermine le cylindre en cause et retarde son point d'allumage de 2° à 4°. Si la détonation persiste, un nouveau retardement de 4° suit immédiatement. Une fois le cliquetis disparu, le point d'allumage est avancé à une cadence de 1° toutes les demi-secondes.

Le retardement maximum lors d'une correction rapide est de 10°.

En cas de disfonctionnement du détecteur de cliquetis, le point d'allumage de tous les cylindres est retardé d'office de 7°.

Contrôle et réglage

Nota : Les capteurs occupent des positions fixes sans possibilités de réglage. L'allumage n'est donc pas réglable, seul un contrôle des différents constituants est possible.

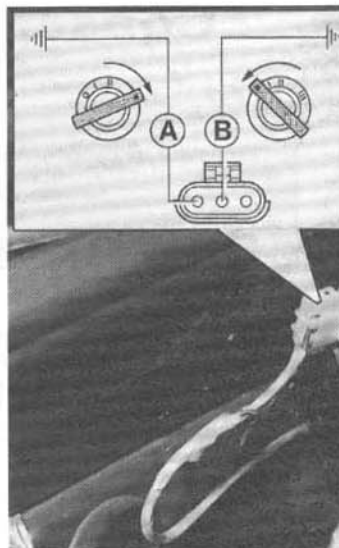
Dépose-repose de l'allumeur

- Débrancher la batterie.
- Amener le moteur au PMH.
- Dévisser les vis de fixation de la tête d'allumeur.
- Déposer la tête d'allumeur.
- Dévisser les vis de fixation de l'allumeur.
- Déposer l'allumeur.
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Contrôles électriques (tous types sauf moteur Turbo)

CONTROLE DE L'ETAGE FINAL

- Débrancher le connecteur à trois broches de l'unité d'allumage.
- Mettre le contact.
- Brancher un voltmètre entre la borne centrale B et la masse (voir figure).
- Solliciter le démarreur. La tension ne doit pas descendre en-dessous de 9,5 V. Si elle est insuffisante, contrôler le câblage, le circuit de charge.
- Si la tension est nulle, contrôler le câblage.
- Débrancher le câble haute-tension de la bobine.



Contrôle de l'étage final (sauf moteur turbo)
Repérage des bornes du connecteur.

- Déposer la bobine.
- Contrôler l'état des cosses de la bobine.
- Débrancher le connecteur à trois broches.
- Mesurer la résistance entre la borne A du connecteur et une de l'unité d'allumage (voir figure). La résistance doit être nulle. Dans le cas inverse, remplacer l'unité d'allumage.

CONTROLE DE LA BOBINE

- Débrancher les connecteurs électriques et le fil haute-tension.
 - Mesurer la résistance des enroulements secondaire et primaire.
- Si une des deux valeurs est incorrecte (voir aux caractéristiques détaillées), remplacer la bobine.

Contrôles électriques (tous types à moteur turbo)

CONTROLE DE L'ETAGE FINAL

- Débrancher le connecteur de l'étage final.

- Mettre le contact.
- Mesurer la tension entre la borne 3 du connecteur et la masse.
- Si la tension n'est pas de 12 V environ, contrôler le câblage.
- Couper le contact.
- Mesurer la résistance entre la borne 2 et la masse.

La résistance doit être pratiquement nulle (0,1 Ohm maximum), sinon contrôler l'état du fil de masse.

CONTROLE DE LA BOBINE

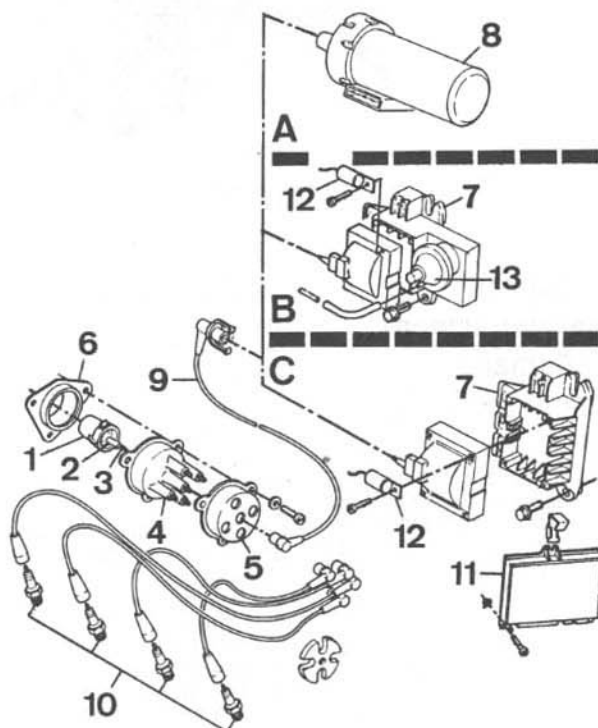
- Déposer le protecteur en matière plastique de la bobine.
- Débrancher le fil haute-tension.
- Mesurer la résistance de l'enroulement primaire en branchant un Ohmmètre entre les deux bornes.

Mesurer la résistance de l'enroulement secondaire. Si une valeur n'est pas correcte, remplacer la bobine.

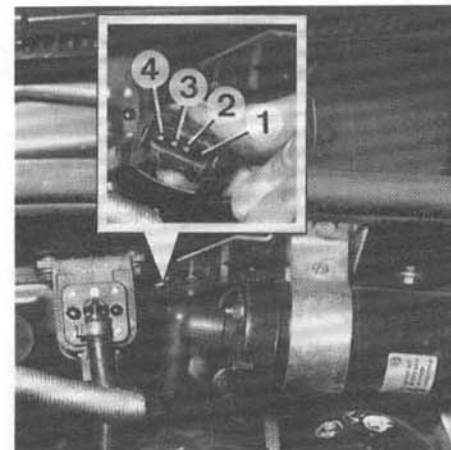
ALLUMAGE

A. Moteurs B 18 FT - B. Moteurs B 18 KP et B 18 F - C. Moteurs B 18 K ; B 18 KP et B 18 F.

1. Distributeur - 2. Balais - 3. Ressort - 4. Tête de distributeur - 5. Cache - 6. Pare-poussière - 7. Radiateur - 8. Bobine - 9. Fils haute-tension - 10. Bougies - 11. Unité de commande - 12. Condensateur - 13. Capsule de prise de dépression.



Contrôle de l'étage final (moteur turbo)
Repérage des bornes du connecteur.



ALIMENTATION PAR CARBURATEUR

Contrôle de la pression d'alimentation

• Faire tourner le moteur au ralenti afin de remplir la cuve du carburateur.

• Arrêter le moteur.

• Débrancher le départ de pompe à essence et brancher un manomètre (utiliser un tuyau transparent).

• Le manomètre étant le plus haut possible (tuyauterie sensiblement verticale), mettre le moteur en route et le laisser tourner à 1 000 tr/min.

• Relever la valeur de la pression. Si elle est trop élevée, ajouter des cales d'épaisseur entre la pompe et la bride d'isolation.

Si la pression est trop faible, contrôler la canalisation d'arrivée, le filtre à carburant.

• Laisser tourner le moteur jusqu'à la stabilisation de la pression.

• Pincer la canalisation de retour.

• Relever la montée en pression.

• Si la pression ne monte pas, contrôler que le carburant sort bien de la pompe à essence et l'état du tuyau de retour (coude, écrasement, etc.).

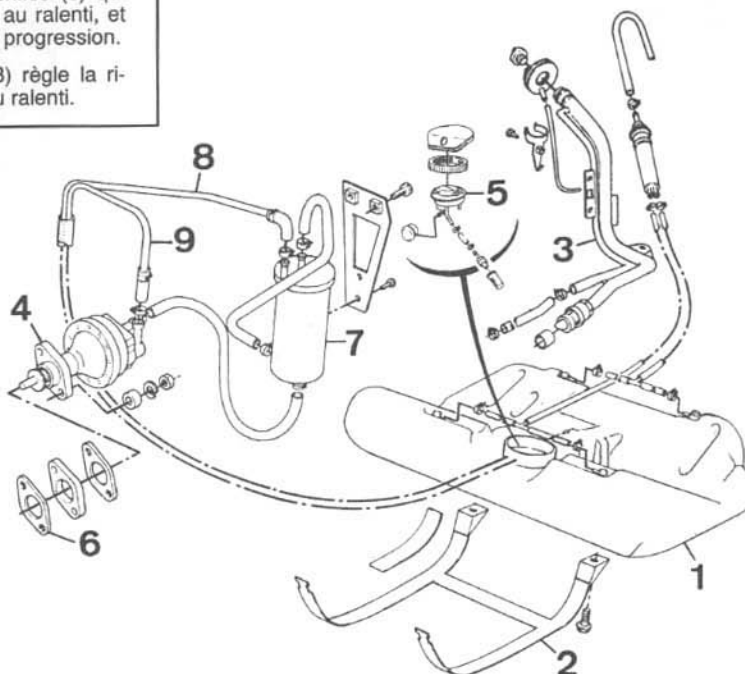
CIRCUIT DE RALENTI

L'essence arrive par le canal (1), est dosée par le gicleur de ralenti (g) puis émulsionnée par l'air traversant le calibrage (U). L'essence est pulvérisée à sa sortie dans le corps du carburateur par l'orifice (3) qui fonctionne seulement au ralenti, et la fente (2) pendant la progression.

La vis de richesse (B) règle la richesse du mélange au ralenti.

CIRCUIT D'ALIMENTATION (Moteur à carburateur)

1. Réservoir - 2. Support - 3. Goulotte de remplissage - 4. Pompe à carburant - 5. Jauge à carburant - 6. Joint - 7. Condenseur - 8. Canalisation d'alimentation - 9. Canalisation de retour.



CARBURATEUR SOLEX 28-34 Z 10

Constitution et fonctionnement

Carburateur à double corps à ouverture mécanique décalée avec dispositif de départ à froid à commande manuelle sur le premier corps.

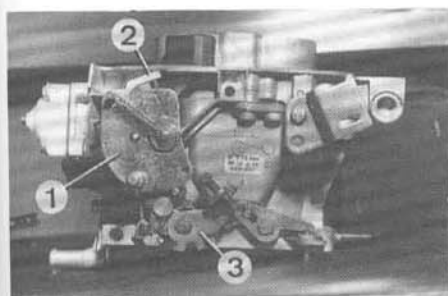
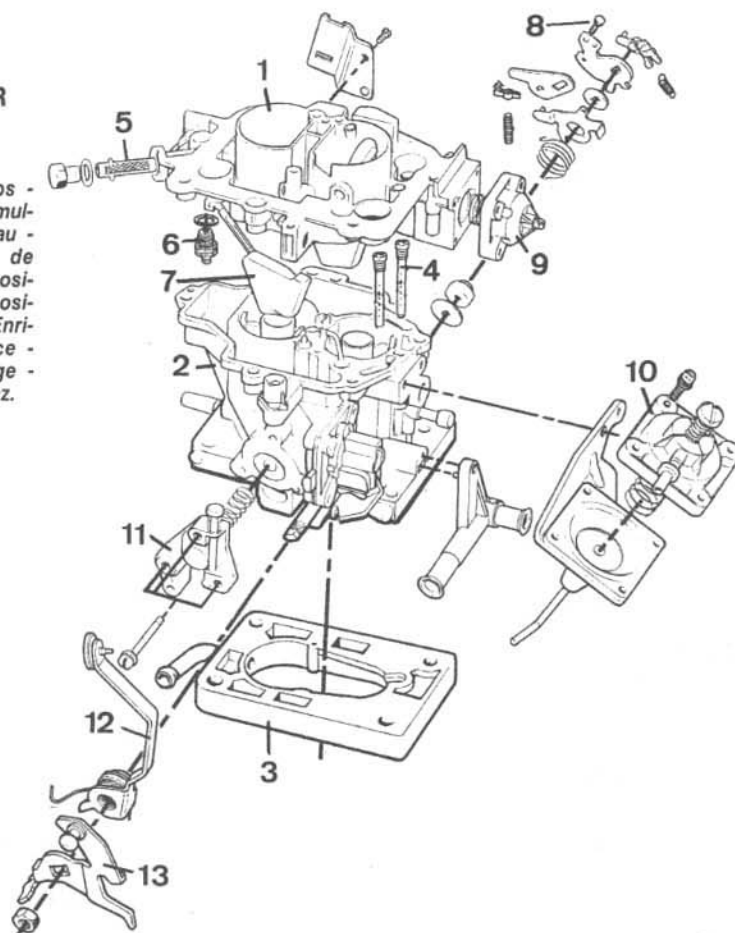
Le circuit de ralenti possède une résistance électrique de réchauffage.

DISPOSITIF DE DEPART A FROID

L'enrichissement est obtenu par la fermeture du volet obtenu commandé par l'intermédiaire de la came (1) et du levier (2). Le levier (3) provoque en même temps l'entrebâillement du papillon des gaz du premier corps. Un système de levier interdit l'ouverture du deuxième corps mécaniquement.

CARBURATEUR SOLEX 28-34 Z 10

1. Couvercle - 2. Corps - 3. Embase - 4. Tubes d'émulsion - 5. Filtre - 6. Pointeau - 7. Flotteur - 8. Vis de réglage d'O.P. - 9. Dispositif d'O.V.A.D. - 10. Dispositif d'anti-calage - 11. Enrichisseur de puissance - 12. Clapet de dégazage - 13. Commande des gaz.



Carburateur Solex 28-34 Z 10 : départ à froid
1. Came - 2. Levier - 3. Levier d'entrebâillement.

CIRCUIT DE PROGRESSION 2^e CORPS

Le papillon du 2^e corps, légèrement ouvert, découvre l'orifice qui est alimenté en essence par le gicleur (g2) et en air par le calibre (u2).

CIRCUIT DE MARCHE NORMALE

En marche normale, l'essence nécessaire au fonctionnement du moteur est fournie par les gicleurs principaux (Gg).

Le dosage air-essence est réalisé par les ajutages d'automatisme (a) et les tubes d'émulsions (S).

CIRCUIT DE POMPE DE REPRISE

La pompe de reprise est à commande mécanique. En position ralenti, papillon des gaz fermé, la membrane (M), repoussée vers l'extérieur sous l'effet du ressort (R), permet le remplissage du corps de pompe. La membrane (M) est en liaison avec l'accélérateur par une came reliée à l'axe du papillon. Lorsque l'on ouvre le papillon des gaz, le mouvement instantané de la membrane (M) chasse l'essence à travers un clapet à bille et un injecteur calibré (i) débouchant à l'entrée de la buse (K). Le calibrage de l'injecteur règle la vitesse d'injection. La course de pompe n'est pas réglable.

CIRCUIT D'ENRICHEISSEUR DE PUISSANCE

L'enrichisseur de puissance agit en fonction de la dépression régnant dans la tubulure d'admission et du tarage du ressort (2) afin de pouvoir enrichir le mélange par l'ouverture du clapet (3). L'essence provenant de la cuve à niveau constant (4),

Le clapet (3) est influencé :
— par la dépression régnant dans la tubulure d'admission appliquée à la membrane (M1) par l'intermédiaire d'un canal ; par le ressort.

Dans les conditions déterminées de charge et de régime, le ressort (2) devient prépondérant et repousse le clapet (3). L'essence provenant de la cuve à niveau constant (4),

calibrée par le gicleur (Ce), rejoint le circuit principal, contribuant ainsi à enrichir le mélange.

CIRCUIT D'ENRICHEISSEUR DE POINTE (ECONOSTAT)

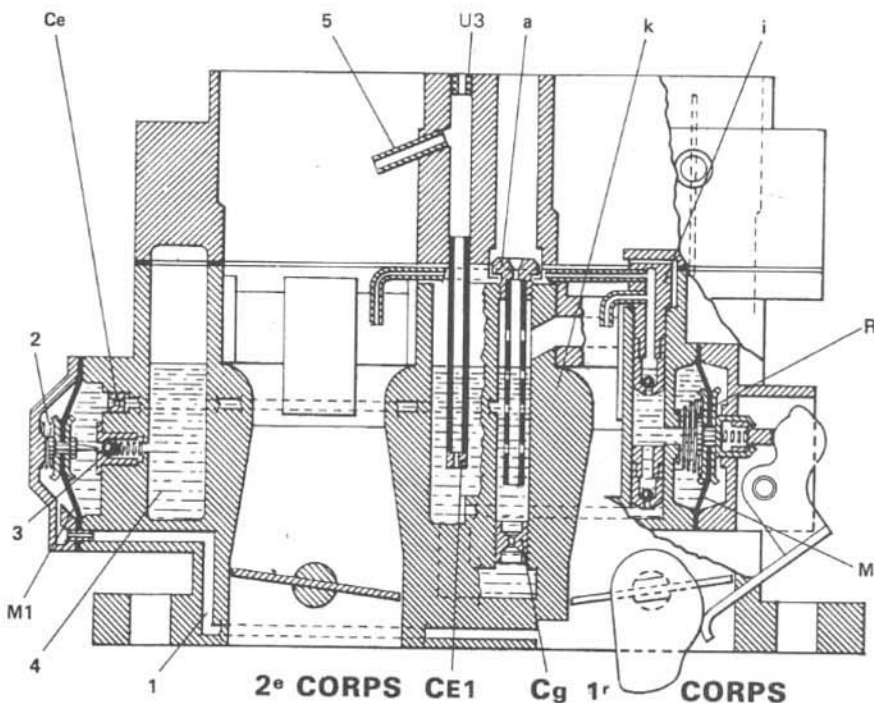
A pleine charge et vers le régime maxi, la dépression aspire directement dans la cuve au travers du

calibrage (CE 1) et l'air au travers du calibre (U3). Le mélange ainsi émulsionné est dirigé au-dessus de la buse par l'orifice calibré (5).

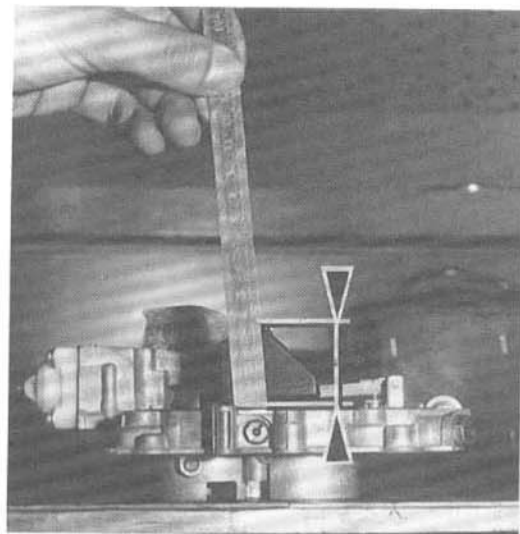
Contrôles et réglages

NIVEAU DE CUVE

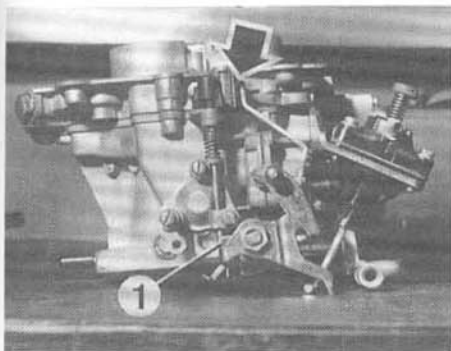
- Déposer le couvercle de cuve.
- Retourner le couvercle et vérifier le niveau entre le plan de joint et la partie extérieure du flotteur, bille du pointeau enfoncée (voir photo).
- Si besoin est, déformer la languette du flotteur afin de régler le niveau de cuve.



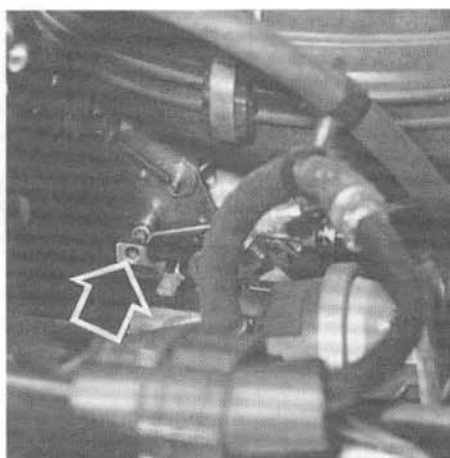
Carburateur Solex 28-34 Z 10 : circuit de pompe de reprise, enrichisseur de puissance et enrichisseur de pointe.



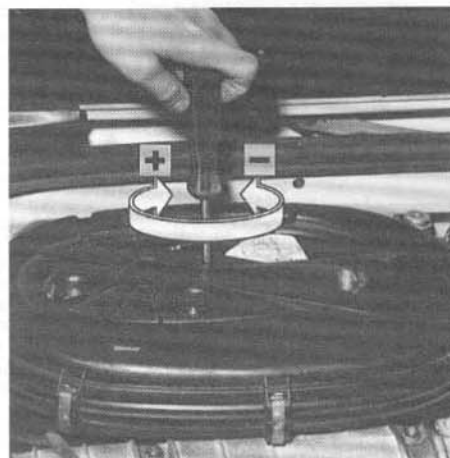
Contrôle du niveau de cuve.



Contrôle de dégazage de la cuve
Flèche : soupape - 1. Levier de dégazage à déformer en cas de valeur incorrecte.



Réglage de la richesse.



Réglage du régime de ralenti.

DEGAZAGE DE CUVE

- Veiller à ce que le papillon des gaz soit bien fermé.
- Mesurer la distance entre le levier de dégazage et le corps. La valeur doit être comprise entre 2 et 4 mm. Dans le cas où la valeur n'est pas correcte, déformer le levier de dégazage pour obtenir une distance adéquate.

OUVERTURE POSITIVE (O.P.)

- Déposer le carburateur.
- Fermer le volet de départ en tirant à fond le levier de commande.
- Mesurer avec une pince 01 mm, l'ouverture du papillon des gaz du 1^{er} corps.

- Régler, si nécessaire, la vis (2) pour obtenir la valeur prescrite.

ENTREBAILLEMENT DU VOLET DE DEPART (O.V.A.D.)

- Fermer le volet de départ.
- Mesurer la cote (X) entre la vis de butée et le levier.
- Si besoin est, agir sur la vis (1) pour obtenir la valeur prescrite.
- A l'aide d'un tournevis, pousser le levier de commande du papillon à fond. La tige de commande est ainsi rentrée totalement dans la capsule : simulation de départ à froid.
- Avec une pince de diamètre 2,2 ± 0,1 mm, contrôler l'ouverture du volet de départ.

Réglage du ralenti

CONDITIONS PREALABLES

Le dispositif de départ à froid doit être hors service.

Le moteur doit être à sa température normale de fonctionnement : pour cela, faire tourner le moteur à 2 000 tr/mn environ jusqu'à l'ouverture du thermostat, mais ne pas le laisser s'échauffer seul au ralenti car, lorsqu'un moteur vient de tourner plusieurs minutes au ralenti, la mesure du taux de CO n'est plus valable.

La vitesse de ralenti doit correspondre aux prescriptions du constructeur.

Le filtre à air doit être en place, avec une cartouche propre.

Le système d'allumage doit être en bon état et parfaitement réglé.

Il ne doit pas y avoir de prise d'air additionnelle (tuyaux de dépression, joint d'embase, etc...).

L'ensemble du système d'échappement ne doit pas présenter de fuite importante.

Aucun appareil gros consommateur d'électricité ne doit être en fonctionnement (motoventilateur, phares, lunette dégivrante, etc...).

REGLAGE DU REGIME

- Régler le régime de ralenti en agissant sur la vis-butée du papillon de façon à obtenir la valeur prescrite.

REGLAGE DE LA RICHESSE

Ce réglage ne peut être effectué que si l'on dispose de l'outillage nécessaire. Toutefois à titre de dépannage, il est possible d'opérer sans ce matériel (voir paragraphe ci-dessous).

Sans analyseur

Le régime de ralenti étant réglé à la valeur prescrite :

- Déposer le capuchon d'inviolabilité de la vis de richesse et en agissant sur celle-ci, chercher le régime maximum.
- Remonter le régime de ralenti de 50 tr/mn à l'aide de la vis butée pour ensuite le faire chuter de cette même valeur par la vis de richesse.
- Le réglage achevé, replacer un capuchon d'inviolabilité neuf.

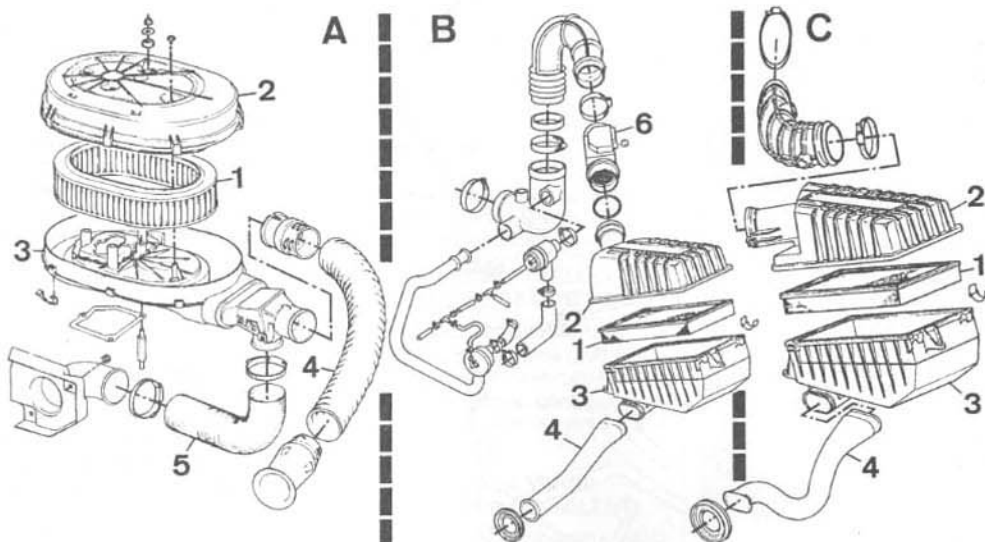
Avec analyseur

Le régime de ralenti étant réglé à la valeur prescrite :

- Déposer le capuchon d'inviolabilité de la vis de richesse et agir sur celle-ci, afin d'obtenir la teneur en CO prescrite.
- Retoucher le réglage du régime de ralenti à l'aide de la vis butée si nécessaire.
- Répéter ces deux opérations jusqu'à obtenir satisfaction des valeurs (régime et % CO).
- Le réglage achevé, replacer un capuchon d'inviolabilité neuf.

CIRCUIT D'AIR

A. Moteurs B 18 KP et B 18 K - B. Moteur B 18 FT - C. Moteur B 18 EP
1. Filtre à air - 2. Couverture - 3. Boîtier - 4. Canalisations d'arrivée d'air frais - 5. Canalisations d'air chaud - 6. Débitmètre d'air.



ALIMENTATION PAR INJECTION MULTIPOINTS SIEMENS

Constitution et fonctionnement

De l'essence sous pression régulée est envoyée de façon continue à des injecteurs à commande électronique placés juste en amont de la soupape d'admission.

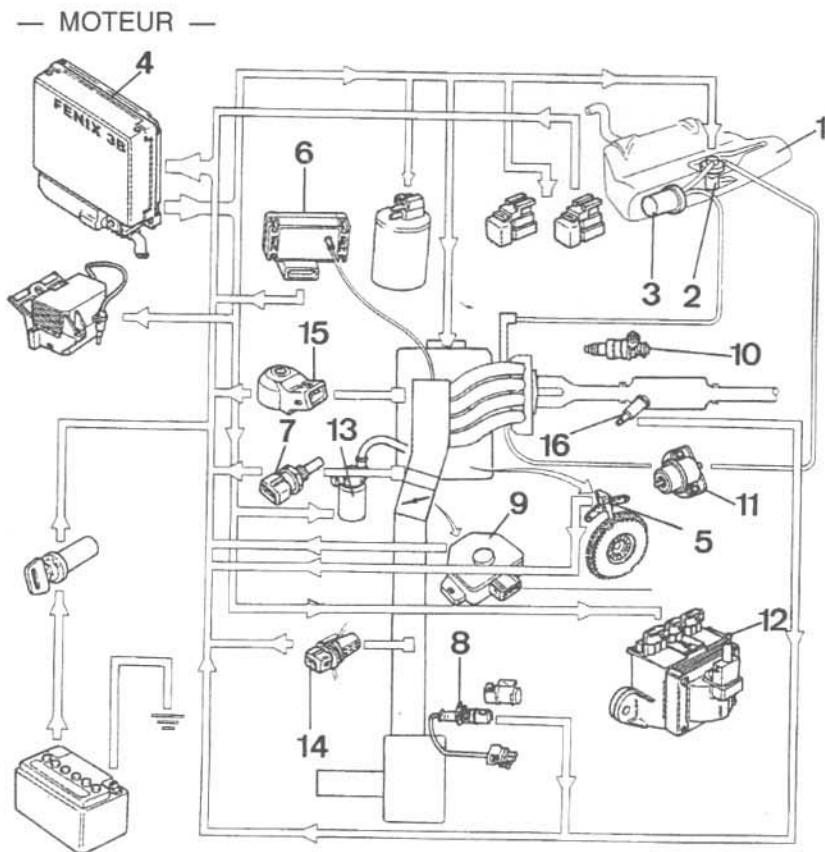
L'injecteur assure la pulvérisation du carburant. La quantité à injecter (donc le dosage) est déterminée par le carburateur. La quantité de carburant injectée est fonction du temps d'ouverture de l'injecteur, calculée par le calculateur en fonction de la position du papillon, de la dépression ou de la pression dans la tubulure d'admission et de la vitesse du moteur.

Les injecteurs fonctionnent simultanément une fois par tour de moteur.

MARCHE NORMALE

La pompe électrique (2) aspire du carburant dans le réservoir (1) et l'envoie sous une pression d'environ 4 bars. Un régulateur de pression (11) contrôle le débit de retour d'essence au réservoir pour maintenir une pression constante quel que soit le débit aux injecteurs (10).

Injection-Allumage Fenix 3B
1. Réservoir - 2. Pompe à carburant - 3. Filtre - 4. Calculateur - 5. Capteur de position et de vitesse de rotation du moteur - 6. Capteur de pression absolue dans le collecteur - 7. Sonde de température de liquide de refroidissement - 8. Potentiomètre de réglage de CO - 9. Capteur de position de papillon - 10. Injecteur - 11. Régulateur de pression - 12. Unité d'allumage - 13. Régulateur de ralenti - 14. Sonde de température d'air - 15. Détecteur de cliquetis - 16. Sonde Lambda (avec catalyseur).



Cette pression est corrigée en fonction de la dépression régnant dans le collecteur d'admission par une liaison entre la chambre du ressort de

compensation et la tubulure d'admission, pour faire travailler les injecteurs à pression absolue constante.

Le boîtier d'injection (4), commun au circuit d'allumage, détermine le temps d'ouverture des injecteurs en fonction de plusieurs paramètres.

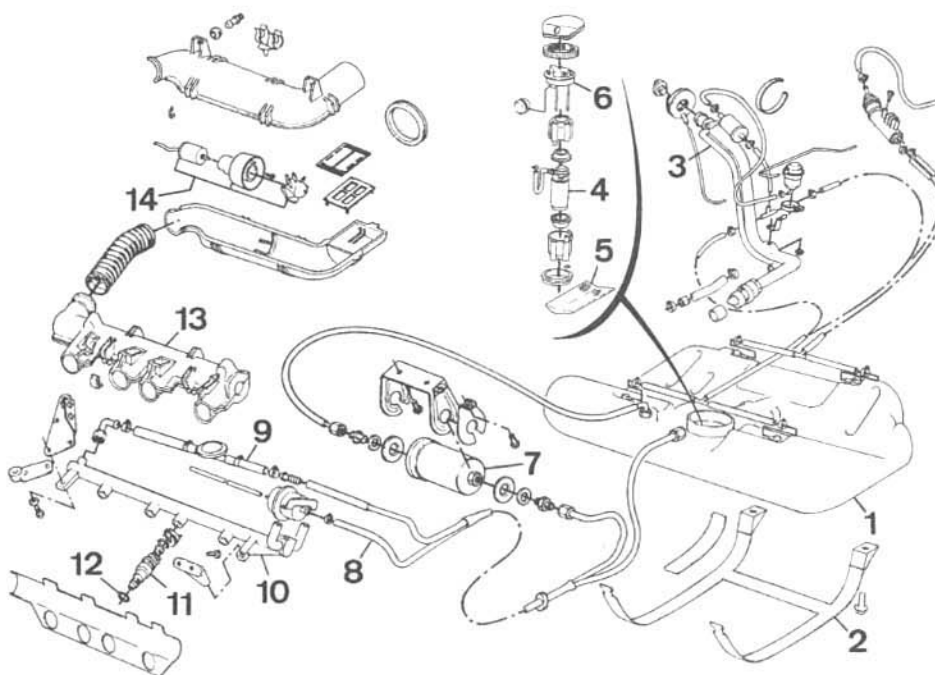
Ce sont les capteurs qui transmettent les données de marche du moteur à l'unité de commande. Ces signaux sont :

— le régime du moteur et la position du vilebrequin, enregistrés par le capteur du volant moteur (5) ; la charge du moteur, déterminée par le capteur de pression atmosphérique (6) ; la position du papillon des gaz, déterminée par le capteur de position du papillon des gaz (9) ; la température du moteur, déterminée par le capteur de température du liquide de refroidissement (7) ; la température extérieure (densité de l'air), déterminée par le capteur de température de l'air d'admission (14) ; la détonation du moteur, enregistrée par le détecteur de cliquetis (15) ; la composition des gaz d'échappement, déterminée par le capteur d'oxygène (16), moteur B18FP uniquement ; le potentiomètre CO (8), servant à régler le taux CO au ralenti (suivant modèle).

CIRCUIT D'ALIMENTATION (Moteur à injection)

1. Réservoir - 2. Support - 3. Goulotte de remplissage - 4. Pompe à carburant - 5. Crépine - 6. Jauge à carburant - 7. Filtre à carburant - 8. Canalisations d'alimentation - 9. Canalisations de retour - 10. Rampe d'injection - 11. Injecteur - 12. Joint d'étanchéité - 13. Carénage - 14. Ventilateur de refroidissement des injecteurs.

La vitesse du moteur et sa position sont analysées par un capteur de position (5) fixé sur la cloche d'embranchement, en regard d'une roue dentée fixée au volant comprenant des dents, avec un écart augmenté à chaque quart de tour.



RALENTI

Lors du retour du papillon en position fermée, le potentiomètre de position (9) informe le calculateur (4), qui ouvre une vanne de régulation de ralenti (13) en dérivation du papillon, et corrige la quantité de mélange admis par le moteur. Le régime est maintenu systématiquement à la valeur prescrite par l'ouverture plus ou moins grande de la vanne de ralenti quelle que soit la charge imposée au moteur (assis-

tance de direction, compresseur de climatisation,...).

DISPOSITIF DE DEPART A FROID

Le calculateur d'injection reçoit les informations de température d'eau du moteur et la vitesse nulle lors de la mise sous tension.

Pendant le fonctionnement du démarreur, les injecteurs sont excités deux fois par tour moteur, et le calculateur amplifie le signal d'allumage. Dès que le démarreur est coupé ou dès que le régime du moteur dépasse 1 000 tr/mn, le fonctionnement normal est repris en compte. Seuls les temps d'injection sont augmentés et la vanne de régulateur du ralenti commande un ralenti accéléré pendant la phase de réchauffage.

DECELERATION ET REGIME MAXIMUM

Lorsque le papillon se ferme et que le régime moteur est supérieur à 2 000 tr/min, les injecteurs ne sont plus commandés. L'injection est rétablie soit par l'ouverture du papillon, soit lorsque le régime moteur devient inférieur à 1 100 tr/min. Au delà de 6 500 tr/min (environ), l'alimentation est coupée pour éviter les sursrégimes.

ENRICHISSEMENT A L'ACCELERATION ET EN PLEINE CHARGE

L'enrichissement à l'accélération est déterminé grâce à la température du liquide de refroidissement, à la charge et à la vitesse d'ouverture du papillon des gaz.

Lorsque le contacteur de papillon et le capteur de pression absolue indiquent une charge importante, le calculateur augmente le temps d'injection. La quantité d'air admise étant stable, le mélange est enrichi.

Contrôles et réglages

CONTROLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION

- Utiliser un manomètre équipé d'un raccord avec robinet permettant de mesurer la pression de passage et la pression en amont.
- Faire chuter la pression du circuit en desserrant la canalisation d'arrivée de carburant de la rampe d'injection. Prévoir l'écoulement de carburant.
- Brancher le manomètre entre l'entrée de carburant de la rampe d'injection et le régulateur de pression.
- Mettre le robinet en position de contrôle de la pression de passage.
- Démarrer le moteur et noter la pression.
- Comparer avec les valeurs préconisées (voir aux caractéristiques détaillées).
- Appliquer aux raccords avec la tubulure d'admission une dépression de 500 mbar environ.
- Noter la pression, elle doit chuter de la même valeur.
- En cas de valeur incorrecte, remplacer le régulateur de pression.

CONTROLE DE LA PRESSION DE POMPE A CARBURANT

- Mettre le robinet en position de contrôle de la pression en amont (passage fermé).
- Débrancher le connecteur du relais principal.
- Shunter le relais de pompe à essence entre les bornes 87 et 30, calculateur débranché. La pompe à carburant doit se mettre en fonctionnement.
- Noter la pression d'essence et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeur incorrecte, contrôler le circuit électrique, la pompe, le filtre à essence, le régulateur de pression et les canalisations.

CONTROLE DU DEBIT DE POMPE A CARBURANT

- Débrancher le retour au réservoir et le mettre dans une éprouvette graduée de 2,0 l.
- Débrancher le connecteur du relais principal.
- Shunter le relais de pompe à essence entre les bornes 30 et 87, calculateur débranché.
- Noter le débit sur 30 s et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeur incorrecte, contrôler la tension d'alimentation de la pompe, (une chute de tension de 1 V occasionne une chute de pression d'environ 10 %), le clapet de pompe, la canalisation d'arrivée et le filtre.

CONTROLE DES INJECTEURS

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer les injecteurs avec la rampe et les placer dans des éprouvettes graduées.
- Débrancher le relais de pompe à essence et le calculateur.
- Brancher le câble de masse de la batterie et shunter le relais de pompe entre les bornes 3 et 5.
- Les injecteurs doivent pulvériser le carburant de façon audible.
- Débranchés, les injecteurs ne doivent pas perdre d'essence.

CONTROLE DES CAPTEURS DE TEMPERATURE D'EAU ET D'AIR

- Débrancher la sonde à contrôler.
- Déposer la sonde (température d'eau uniquement) et laisser reposer 10 mn à température ambiante.
- Contrôler la résistance à l'aide d'un ohmmètre.
- Noter les valeurs et comparer avec les valeurs préconisées. (voir aux « Caractéristiques Détaillées »).

CONTROLE DU CAPTEUR DE VITESSE ET DE POSITION

- Débrancher le capteur.
- Mesurer sa résistance (200 Ω environ) à l'aide d'un ohmmètre.
- Capteur en place, contrôler l'entrefer avec le volant (environ 1,0 $\pm$ 0,5 mm).

CONTROLE DE LA VANNE DE REGULATION DE RALENTI

- Débrancher le connecteur électrique de la vanne.
- Repérer les bornes de la vanne.

Nota : ne jamais alimenter en tension le connecteur côté calculateur. Celui-ci en serait immédiatement détruit.

- Relier un fil du plus batterie à la borne centrale.
- Relier, pendant un court instant, une borne extrême à la masse : la vanne doit se fermer (si le moteur tourne, le régime doit chuter).
- Relier, pendant un court instant, l'autre borne extrême à la masse : la vanne doit s'ouvrir (si le moteur tourne, le régime doit monter à plus de 2 000 tr/mn).
- Rebrancher le connecteur.

REGLAGE DU REGIME DE RALENTI

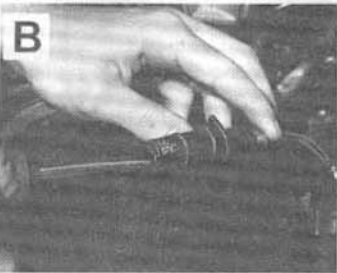
L'ouverture du papillon est réglée en usine et non réglable, la vanne de régulation assure le réglage automatique du régime de ralenti.

Cependant, un réglage est possible en agissant sur une vis de débit d'air situé sur le boîtier papillon.

Pour ce réglage, le CO doit être correctement réglé.

- Brancher le contrôleur de régime.
- Débrancher le connecteur du potentiomètre de boîtier papillon.
- Régler le régime en agissant sur la vis (voir valeur aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Rebrancher le connecteur du potentiomètre de boîtier papillon.
- Déposer le contrôleur de régime.

Nota : le fait d'avoir débranché le connecteur du potentiomètre de boîtier papillon, un défaut à été enregistré en mémoire dans le boîtier d'injection. Pour effacer ce défaut, débrancher un court instant la batterie.



Réglage du ralenti
A. Vis de régime - B. Potentiomètre de réglage de CO.

REGLAGE DE LA RICHESSE

Conditions préalables.

Ce réglage doit être effectué avec précision, afin d'obtenir une valeur de pourcentage de CO stable entre deux révisions. Nous vous rappelons que le réglage de celui-ci doit être effectué dans des conditions précises :

Le véhicule doit être rodé : au minimum 1 000 km (tout réglage sur un véhicule non rodé risque de se modifier rapidement).

Le moteur doit être à sa température normale de fonctionnement : pour cela, faire tourner le moteur à 2 000 tr/min, environ jusqu'à l'ouverture du thermostat, mais ne pas le laisser s'échauffer seul au ralenti car lorsqu'un moteur vient de tourner plusieurs minutes au ralenti, la mesure du taux de CO n'est plus valable.

Le filtre à air doit être en place, et avec une cartouche propre.

Le système d'allumage doit être en bon état et parfaitement réglé.

L'ensemble du système d'échappement ne doit pas présenter de fuite importante.

Aucun appareil gros consommateur d'électricité ne doit être en fonctionnement (motoventilateur, lunette dégivrant, etc...).

- Mettre en place l'appareil de contrôle de teneur en CO et brancher un compte-tours.
- Déposer le potentiomètre de CO de son support.
- Retirer la capsule de blocage du potentiomètre de CO.
- Contrôler la valeur du CO au régime de ralenti, et régler si nécessaire en jouant sur le potentiomètre.

REGLAGE DE BASE DU PAPILLON

- Contrôler que le boîtier ne soit pas encrassé, ni endommagé.
- Déposer le capuchon d'invulnérabilité de la vis de butée (voir photo page 23, identique aux moteurs suralimentés).
- Dévisser la vis jusqu'à ce que le papillon soit totalement fermé.
- Resserrer la vis pour qu'elle vienne en contact avec le levier du papillon puis visser en plus de 3/4 de tour.
- Reposer le capuchon d'invulnérabilité en veillant à ne pas modifier la position de la vis.

Diagnostic

PRINCIPE

Le système Fenix 3B intègre un dispositif de mémorisation des défauts de fonctionnement qui assure trois fonctions : une fonction de lecture des incidents mémorisés et deux fonctions de contrôle des informations reçues.

La première fonction a pour rôle de mémoriser les défauts survenus pendant le fonctionnement du moteur. La capacité de cette mémoire est de 21 incidents. La seconde fonction permet un contrôle de différents

organes du système. En sollicitant cette fonction, il est possible de vérifier individuellement un organe : circuit de climatisation, boîte automatique et capteur de régime.

La dernière fonction assure un rôle identique à la deuxième mais en statique. Dans cette phase, le deuxième ne doit pas tourner.

INTERROGATION DES FONCTIONS

L'interrogation de la mémoire de défauts s'effectue grâce à la prise de diagnostic. Celle-ci est située dans le compartiment moteur sur la tourelle d'amortisseur gauche. Elle est dotée d'un bouton poussoir, d'une LED et d'un fil volant muni d'une fiche mâle.

Fonction n° 1

- Déposer le couvercle de la prise de diagnostic.
- Raccorder le fil volant sur la fiche n° 2 (repérée sur la prise).
- Mettre le contact.
- Activer la fonction en appuyant une seule fois sur le bouton pendant 0,5 à 1 seconde. La LED va se

mettre à clignoter trois fois à trois secondes d'intervalle pour signaler le code de défaut, ou le code de bon fonctionnement.

Chaque phase de clignotement (trois au total pour un code) est composée :

- un, deux ou trois allumages de la LED ;
- pause de 3 secondes ;
- un, deux ou trois allumages de la LED.
- pause de 3 secondes ;
- un, deux ou trois allumages de la LED.

Si le code 1-1-1 est relevé, cela signifie que le système est vierge de tout incident, aucun code de défaut n'a été enregistré.

Si la LED ne s'allume pas lorsque le bouton est enfoncé ou si aucun code n'apparaît, contrôler la prise de diagnostic et son câblage.

Pour lire les codes de défauts suivants, il suffit d'appuyer à nouveau sur le bouton-poussoir et de relever le code. Si le code indiqué est le même que le précédent, c'est qu'il n'y en a plus d'autre.

Pour identifier les codes, se reporter au tableau.

Fonction n° 2

- Déposer le couvercle de la prise de diagnostic.
- Raccorder le fil volant sur la fiche n° 2.
- Mettre le contact.
- Activer la fonction en appuyant deux fois sur le bouton-poussoir pendant 0,5 à 1 seconde chaque fois. Pour les véhicules avec climatisation, la LED doit indiquer le code 1-1-4 de la façon suivante :
- allumage ;
- une pause (éteinte) de 3 secondes ;
- deux allumages ;
- une pause (éteinte) de 3 secondes ;
- quatre allumages successifs.

La LED doit s'éteindre. Si elle continue de clignoter rapidement, débrancher le connecteur électrique du compresseur de climatisation et shunter les bornes n° 3 et 4. Elle doit s'éteindre.

Dans le cas contraire, se reporter au tableau des contrôles électriques et effectuer le test n° 15.

Pour les véhicules avec boîte de vitesses automatique.

• Manoeuvrer le levier de la position P en N. La LED s'éteint et elle doit indiquer le code 1-2-4 :

- un allumage ;
- une pause (éteinte) de 3 secondes ;
- deux allumages ;
- une pause (éteinte) de 3 secondes ;
- quatre allumages.

Si la LED continue de clignoter rapidement, contrôler le câblage allant de l'interrupteur de boîte automatique jusqu'au calculateur de la borne n° 25. Sinon, passer à la fonction de contrôle n° 3.

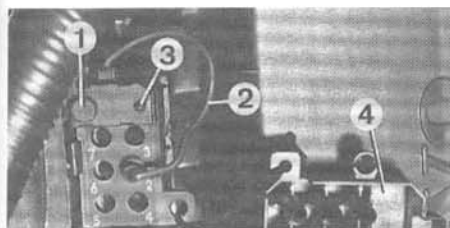
Le dernier contrôle assuré par cette fonction est celui du capteur de régime.

- Démarrer le moteur.

Identification des codes de défauts

Codes	Symptômes	Causes possibles
1.1.1.	— Le moteur marche — Le moteur ne marche pas	— Aucune anomalie — Fusible pompe d'alimentation Le relais principal n'excite pas les injecteurs de marche. Le câblage de capteur volant moteur est à la masse Court-circuitage des points 6, 10 ou 20 de l'unité de commande au + de la batterie (voir schéma)
1.1.2	— le moteur ne marche pas ou mal	— Unité de commande défectueuse
1.1.3	— Le moteur marche bien — Le moteur ne marche pas	— Réamorçage accidentel de l'unité de commande — Le câblage allant aux injecteurs de marche est défectueux
	— Le moteur marche mal	— Le contact de la liaison aux injecteurs de marche est mauvais
	— Le moteur ne marche pas, également signalisation code d'incident 3.4.3	— Relais principal ou sa commande défectueux
1.2.1.	— Le moteur cale régulièrement et la conduite de la voiture est difficile	— Le câblage reliant l'unité de commande au capteur de pression atmosphérique ou ce capteur même est défectueux. Le conduit à dépression allant au capteur de pression atmosphérique est défectueux
1.2.2.	— Aucune anomalie marquée de comportement du moteur	— Câblage ou capteur de température de l'air défectueux
1.3.2.	— Le démarreur tourne mal	— La tension d'alimentation de l'unité de commande a été insuffisante (inférieure à 7,5 V) ; contrôler la batterie
	— En même temps que code erroné 2.2.2. et le moteur ne part pas. Le moteur marche de façon irrégulière au ralenti.	— Le relais de commande n'enclenche pas. Le câblage de la broche 19 l'unité de commande via le relais de commande est interrompu.
1.3.3.	— Mauvais démarrage à chaud	— Câblage ou capteur de température du liquide de refroidissement défectueux
1.4.3.	— Aucune constatation marquée quant au comportement du moteur	— Câblage ou détecteur de cliquetis défectueux
2.1.1.	— B 18 EP : taux CO non réglable	— Câblage ou potentiomètre CO défectueux
2.1.2.	— Aucune constatation marquée quant au comportement du moteur	— Câblage ou capteur d'oxygène défectueux
2.1.4.	— Le moteur marche	— Changement de polarité du capteur de volant moteur
2.2.2.	— Le moteur ne part pas	— Commande ou relais de commande défectueux
2.2.3.	— Le régime de ralenti oscille entre 1000 et 1200 tr/mn. Lorsqu'on donne du gaz, le régime oscille à un niveau supérieur	— Câblage ou régulateur de ralenti défectueux
	— Le moteur ne marche pas, également signalisation codes erronés 1.1.3. et 3.4.3.	— Commande ou relais principal
2.3.1. ou 2.3.2.	— Aucune constatation marquée quant au comportement du moteur	— Mélange carburé trop riche ou trop pauvre. Utilisé de l'essence contenant du plomb. Dépôt de silicone sur capteur d'oxygène, dû à une consommation anormale d'huile Conseil : réamorcer le système et recontrôler au bout de 500 km environ.
2.4.3.	— Aucune constatation marquée quant au position de papillon défectueux — Le moteur ne marche pas, également signalisation codes erronés 1.2.1, 1.2.2 et 1.2.3.	— Câblage ou capteur de comportement du moteur — Le câblage aux points 16 et 17 de l'unité de commande pourrait être défectueux L'alimentation 5 V de l'unité de commande est défectueuse
2.4.4.	— Il arrive au moteur de détonner	— Il a été utilisé de l'essence à indice d'octane trop bas
3.1.3.	— Aucune constatation marquée quant au comportement du moteur	— Câblage ou commande du filtre à électrovane défectueux (si monté)
3.2.4.	— Problèmes de démarrage à chaud	— Câblage ou relais de pompe à eau d'apport défectueux
3.4.3.	— La voiture ne démarre pas	— Le câblage ou pompe d'alimentation ou fusible sur relais principal défectueux
4.1.2.	— 480 : le signal plein gaz est inefficace	— Le câblage allant au CEM est défectueux

Pour les remèdes, se reporter au tableau des contrôles électriques



Prise de diagnostic
1. Bouton poussoir -
2. Fil volant - 3. Led -
4. Couvercle.

La LED s'éteint et doit indiquer le code 1-4-1.

- un allumage ;
- une pause (éteinte) de 3 secondes ;
- quatre allumages ;
- une pause (éteinte) de 3 secondes ;
- un allumage.

Si la LED continue de clignoter rapidement, contrôler le câblage du

capteur et si besoin remplacer le capteur.

Fonction n° 3

Cette fonction de contrôle s'effectue moteur arrêté. Elle permet de tester un certain nombre de composants du système d'injection et d'allumage.

Important : Le processus de contrôle ne se déroule qu'une seule fois. Il y a injection d'une petite quan-

Organes testés	Fréquence de clignotement de la LED (coups/s)
Injecteurs	13
Régulateur de ralenti	1
Vanne filtre à charbon actif	2
Climatiseur	1
Relais principal	1
Relais pompe à eau électrique	0,5

Nota : si le véhicule n'est pas équipé de climatisation ni de filtre à charbon actif, la LED clignote quand même.

tité de carburant lors du contrôle des injecteurs. Il est donc conseillé de ne pas effectuer trop de tests successifs afin de ne pas endommager le catalyseur (si monté).

- Déposer le couvercle de la prise de diagnostic.

- Brancher le fil volant sur la borne n° 2.

- Mettre le contact.
- Activer la fonction de contrôle n°3 en enfonçant trois fois le bouton poussoir pendant 0,5 à 1 seconde à chaque coups. Les composants suivants sont testés dans l'ordre indiqué. Le bon fonctionnement est indiqué par la fréquence de clignotement de la LED.

En cas de non conformité, se reporter au tableau des contrôles électriques.

Contrôles électriques aux bornes du connecteur

Organes ou fonctions testés	Branchement entre	Résultats	Conditions	Remèdes, remarques
Alimentation du boîtier de commande	Borne (4) et masse Borne (3) et masse	12 V 12 V 9 V mini	— Contact mis Démarreur sollicité	Contrôler le câblage du boîtier à la batterie
Mise à la masse	Borne (1) et masse Borne (2) et masse	0,5 Ω maxi		Contrôler les mises à la masse
Pompe à eau électrique	Mettre la borne (10) à la masse	Mise en route de la pompe 1100 Ω	Contact mis	Contrôler le câblage, le relais
Capteur de position du papillon des gaz	Bornes (9) et (17)	R augmente 2500 Ω	Capteur de pression débranché Accélérateur à fond Capteur de pression débranché Accélérateur à fond	Contrôler la mise à la masse du câble sur le collecteur, sinon remplacer le capteur
	Bornes (9) et (16)	R diminue		
Relais principal	Mettre la borne (6) à la masse	Pompe à carburant en marche Voir résistance aux C.D.	Contact mis	Vérifier le fusible, la tension au relais, remplacer le relais.
Sonde de température d'air	Bornes (17) et (14)			Vérifier le câblage, sinon changer la sonde concernée.
Sonde de liquide de refroidissement	Bornes (17) et (15)			Vérifier le câblage, sinon changer la sonde concernée
Contrôle du signal de climatisation	Mettre la borne (7) à la masse	La climat. marche	Contact mis	Contrôler le câblage, la commande de climatisation.
Potentiomètre de CO	Bornes (17) et (35)	300 à 10 kΩ	Suivant sa position	Remplacer le potentiomètre.
Injecteurs	Bornes (21) et (87) du relais principal	3,5 Ω 7 Ω 14 Ω		Un injecteur ou câblage défectueux. Deux injecteurs ou câblage défectueux. Trois injecteurs ou câblage défectueux.
	Bornes (4) et (21)	4 Ω 400 à 800 m.V.	—	Correcte. —
Vanne filtre à charbon actif	Bornes (5) et (87) du relais principal	40 Ω	—	—
Régulateur de ralenti	Bornes (24) et (87) du relais principal	8 Ω	—	—
Capteur de position	Bornes (11) et (28)	220 Ω	—	—
Détecteur de cliquetis	Bornes (31) et (32)	0 Ω ∞	Capteur débranché Capteur branché	Remplacer le détecteur.
Capteur de pression absolue	Bornes (16) et (17)	1300 Ω 5 V	Capteur de position de papillon débranché Contact mis, connecteur rebranché sur le calculateur	Remplacer le capteur.
	Bornes (17) et (33)	5 V 2,2 V	Sans dépression Avec 0,5 bar de dépression	Si l'une des fonctions n'est pas correctement remplis, remplacer le capteur.

EFFACEMENT DE LA MEMOIRE DE DEFAUTS

La mémoire ne peut être effacée que si les conditions suivantes ont été remplies :

- si les codes de défauts ont été lus au moins une fois ; si les incidents rencontrés ont été réparés.

Pour l'effacer, il faut procéder comme suit :

- Mettre le contact.
- Interroger une nouvelle fois la mémoire.
- Maintenir le bouton poussoir enfoncé pendant 5 secondes au moins. La LED doit s'éclairer dans les 3 secondes qui suivent.
- Appuyer une nouvelle fois sur le bouton pendant 5 secondes.
- Lacher le bouton, la LED soit s'éteindre. La mémoire doit être vide.
- Vérifier si c'est le cas en l'interrogeant.

Contrôles électriques aux bornes du connecteur

Le contrôle du circuit d'injection peut s'effectuer à partir du connecteur débranché du boîtier d'injection.

En aucun cas, les prolongateurs du contrôleur (ohmmètre ou voltmètre) ne devront être introduits dans les fiches du connecteur.

Il est donc nécessaire de retirer le protecteur en plastique du connecteur et d'effectuer les mesures du côté de l'arrivée des fils ou d'utiliser un bornier (dans le deuxième cas, faire attention que le repérage des bornes du calculateur correspond à celui du bornier).

Conditions spéciales

- Etat de charge de la batterie correct.
- Circuit de démarrage en bon état.
- Pour les contrôles de résistance, débrancher la batterie.

ALIMENTATION PAR INJECTION MULTIPOINTS BOSCH

Constitution et fonctionnement

Ce système d'injection intermittent fonctionnant à basse pression, est commandé par la vitesse de rotation et par la quantité d'air aspirée par le moteur.

Le carburant, aspiré du réservoir en permanence au travers d'un filtre (2) vers les injecteurs (5). Un régulateur de pression (4), taré à 3 bars, asservi à la pression régnant dans le répartiteur d'admission d'air, maintient la pression du carburant aux injecteurs, constante pour une pression donnée dans le répartiteur.

Pour déterminer les besoins en combustible du moteur et maintenir une richesse constante, le calculateur électronique d'injection (6), analyse les informations suivantes :

— quantité d'air aspiré : débitmètre (7) à fils chauds ; vitesse de rotation et position du moteur : capteur de volant moteur ; température du moteur : thermistance (9) ; position du papillon : boîtier contacteurs (8).

En fonction de cette analyse, le calculateur d'injection commande simultanément les injecteurs, ceux-ci pulvérisant le carburant en amont des soupapes d'admission.

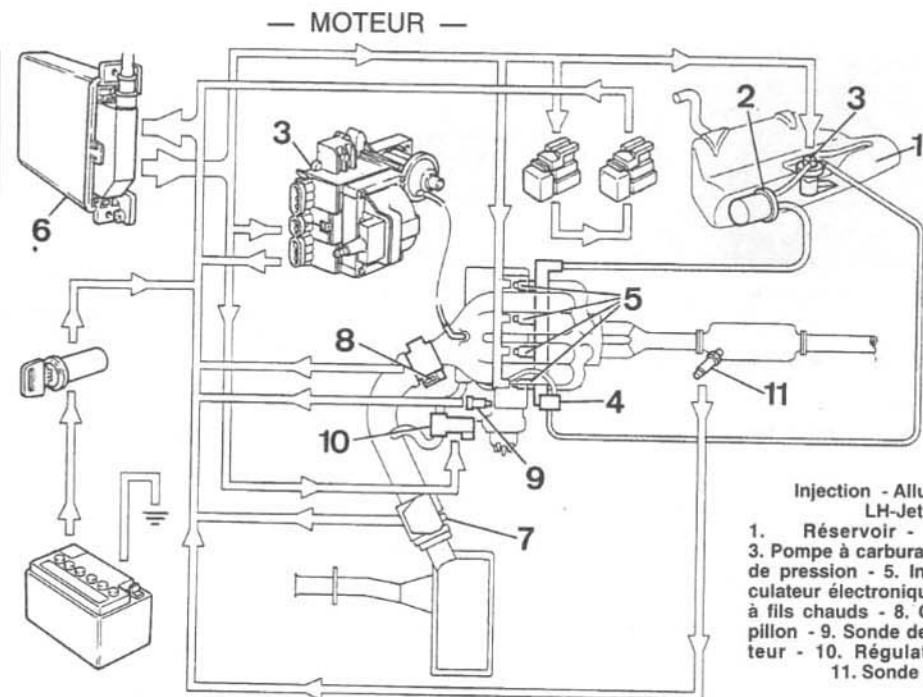
Afin qu'il n'y ait pas d'entrée d'air non comptabilisée par le débitmètre, une étanchéité parfaite doit être garantie sur l'ensemble du circuit d'admission d'air.

MARCHE NORMALE

La pompe à essence aspire le carburant dans le réservoir et l'envoie sous pression, environ 5 bars, à la rampe d'injecteurs et aux injecteurs par l'intermédiaire d'un filtre. A l'extrémité de la rampe un régulateur détermine la pression d'essence dans la rampe d'injection.

Le boîtier électronique reçoit du contacteur et du potentiomètre de papillon des informations sur la position de celui-ci. Il reçoit également une information sur la quantité d'air admise dans les cylindres.

Cette information est donnée par le débitmètre d'air du type à fil chaud. Ce procédé permet de mesurer la masse d'air aspirée par le moteur indépendamment de la pression atmosphérique et de la température de l'air. La masse d'air aspirée par le moteur passe par un fil mince chauffé électriquement et intégré au débitmètre. Le fil chaud est toujours maintenu à une température constante grâce à un système électronique de commande. Si la masse d'air aspirée par le moteur augmente, le fil chaud aura tendance à être refroidi. Pour garder le fil chaud à température constante, l'électronique de commande augmente le courant de chauffage. Ce



Injection - Allumage Bosch
LH-Jetronic

1. Réservoir - 2. Filtre -
3. Pompe à carburant - 4. Régulateur de pression - 5. Injecteurs - 6. Calculateur électronique - 7. Débitmètre à fils chauds - 8. Contacteur de papillon - 9. Sonde de température moteur - 10. Régulateur de ralenti - 11. Sonde Lambda.

courant de chauffage est ainsi une mesure pour la masse d'air aspirée par le moteur. C'est la tension nécessaire au maintien de la température constante qui détermine la masse d'air aspirée par le moteur.

Le boîtier électronique reçoit aussi des informations sur la température du liquide de refroidissement et sur celle de l'air admis.

En fonction de toutes ces informations, le boîtier électronique envoie une impulsion aux injecteurs permettant à l'essence d'être pulvérisée dans la tubulure d'admission.

RALENTI ET DISPOSITIF DE DEPART A FROID

Une dérivation au niveau du papillon des gaz assure un passage d'air pour le fonctionnement au ralenti. Ce passage est modulé par des soupapes qui ont pour rôle de réguler le régime moteur à une valeur déterminée. Au nombre de 2, l'une agit seulement lorsque la température du liquide de refroidissement est inférieure à 50 °C (départ à froid) et l'autre sur toute la plage de température (ralenti). Ces deux soupapes sont commandées par le boîtier électronique en fonction des informations qu'il reçoit par :

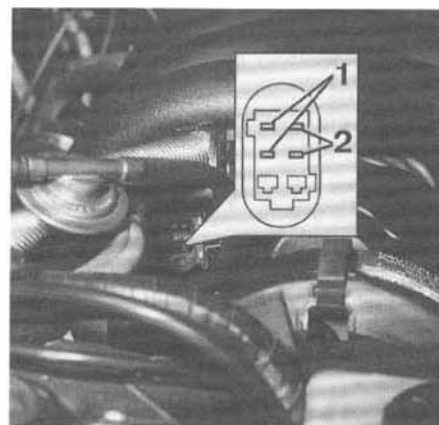
- un interrupteur de climatiseur ;
- un contacteur d'embrayage ;
- une unité de commande électrique qui détecte la consommation électrique générale du véhicule ;
- le contacteur de papillon des gaz ;
- le capteur de régime (placé dans l'allumeur) ;
- un manocontact de direction assistée ;
- un thermocontact d'eau.

Contrôles et réglages

CONTROLE DES PRESSIONS

Le branchement du manomètre et les contrôles des pressions s'effectuent de la même manière que

Contrôle des injecteurs
Repérage des bornes du connecteur du faisceau.



pour l'injection multipoints Siemens (se reporter aux paragraphes concernés page 19).

CONTROLE DES INJECTEURS

- Débrancher le connecteur électrique du faisceau des injecteurs.
- Mesurer la résistance entre les bornes (1) puis entre les bornes (2) (voir figure).

La valeur de la résistance doit être de 8 Ω. Si l'on obtient 16 Ω, un injecteur est défectueux, ou son câblage. Si l'on obtient une résistance infinie, les deux injecteurs sont défectueux, ou leur câblage.

• Dans le cas où une valeur est incorrecte, mesurer directement la résistance aux bornes de l'injecteur suspecté. Si la valeur est différente de 16 Ω, le remplacer, sinon vérifier le câblage.

CONTROLE DU RELAIS PRINCIPAL

- Mettre la borne 85 du relais à la masse.
- Ecouter le relais qui doit s'enclencher.
- Mesurer la tension entre les bornes 86 et 87 du relais. Si la tension est nulle ou si le relais ne s'en-

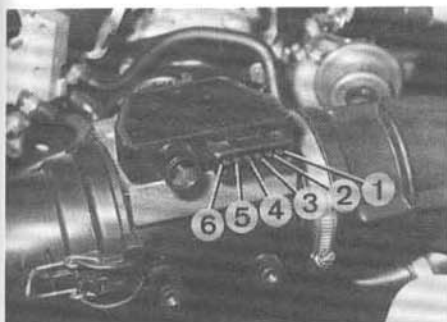
clenche pas, vérifier le câblage, sinon remplacer le relais.

CONTROLE DU RELAIS DE POMPE D'ALIMENTATION

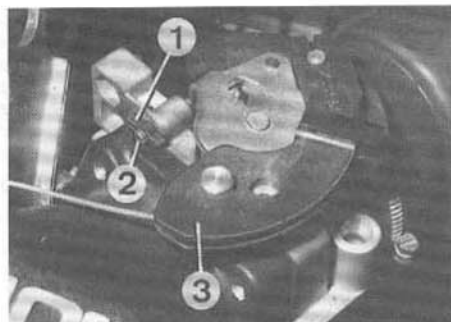
- Mettre le contact.
- Relier la borne 85 du relais à la masse.
- Ecouter le relais s'enclencher et la pompe tourner. Si la pompe ne débite pas, contrôler la liaison entre la borne 86 du relais de pompe et la borne 87 du relais principal.
- Mesurer la tension entre les bornes 30 et 87 du relais de pompe. Si la tension est nulle, contrôler le câblage allant vers la pompe, sinon, remplacer le relais.

CONTROLE DU DEBITMETRE

- Déposer le protecteur en caoutchouc du connecteur du débitmètre d'air de façon à faire apparaître les fils.
- Mesurer la tension entre les bornes 5 et 1, elle doit être de 12 V.
- Débrancher le connecteur du débitmètre.
- Mesurer la résistance entre les bornes 2 et 3 du débitmètre. Elle doit être de 2,7 Ohms.
- Mesurer la résistance entre les



Contrôle du débitmètre
Repérage des bornes.



Réglage de base du papillon
1. Cavalier de blocage - 2. Vis de réglage -
3. Levier de commande du papillon.



Réglage du ralenti
A. Vis de régime - B. Vis
de richesse.

bornes 2 et 6 du débitmètre. Elle doit être comprise entre 0 et 1 000 Ohms en fonction de la position du potentiomètre de CO. Si une des valeurs n'est pas correcte, contrôler l'alimentation sinon remplacer le débitmètre.

CONTROLE ET REGLAGE DU CONTACTEUR DE PAPILLON

Contrôle

- Débrancher le connecteur du débitmètre.
- Mesurer la résistance entre les bornes 4 et 16 (repérage des bornes sur le connecteur). Pédale d'accélération au repos, la résistance doit être nulle, accélération à fond, la résistance doit être infinie.
- Si une des valeurs n'est pas correcte, régler le contacteur sinon le remplacer.

Réglage

- Contrôler l'état de la bride papillon (encrassement, déformation, etc.).
- Procéder au réglage de base du papillon (voir opération ci-après).
- Desserrer les vis de fixation du contacteur de papillon.
- Faire pivoter le contacteur dans le sens de l'horloge jusqu'en butée.
- Tourner dans le sens inverse de l'horloge jusqu'au déclit audible.
- Serrer les vis de fixation dans cette position.

REGLAGE DE BASE DU PAPILLON

- Desserrer le contre-écrou de la vis de butée du papillon (si monté).
- Desserrer la vis jusqu'à ce que le papillon soit complètement fermé.
- Resserrer la vis jusqu'à ce qu'elle vienne en contact avec le levier de commande du papillon. Ajouter un quart de tour.
- Serrer le contre-écrou en faisant attention de ne pas modifier la position de la vis (si monté).

CONTROLE DU REGULATEUR DE RALENTI

- Relier le fil blanc de la prise de diagnostic à la masse. Le régulateur doit se fermer.
- Déclencher le climatiseur.
- Démarrer le moteur.
- Brancher un compte-tours.
- Relever le régime : 700 tr/min.
- Si besoin, régler le régime en

agissant sur la vis située sur le boîtier papillon.

- Retirer le fil blanc de la masse.
- Le régime doit monter jusqu'à 800 $\pm$ 25 tr/min.

Si ce n'est pas le cas, contrôler le câblage, sinon le remplacer.

REGLAGE DU REGIME DE RALENTI

Cette opération s'effectue de la même manière que pour l'injection multipoints Siemens (se reporter au paragraphe concerné page 19).

REGLAGE DE LA RICHESSE

Cette opération doit être réalisée en respectant les conditions préalables de réglage décrites page 19 et en procédant de la façon suivante :

- Mettre en place l'appareil de contrôle de teneur en CO et brancher un compte-tours.
- Déposer le bouchon d'inviolabilité du débitmètre d'air.
- Démarrer le moteur.
- Régler la teneur en CO en agis-

sant sur la vis. Visser la vis pour augmenter le taux de CO et la desserrer pour diminuer.

- Une fois le réglage effectué, reposer un bouchon d'inviolabilité neuf.

Diagnostic

En cas de problème de fonctionnement de l'injection, il faut impérativement contrôler l'état de tous les connecteurs électriques avant d'incriminer le boîtier électronique ou un des capteurs ; Pour cela,

débrancher les connecteurs électriques, les nettoyer et vaporiser un produit à contact.

Le boîtier électronique possède une mémoire vive qui enregistre les défauts rencontrés lors du fonctionnement du moteur. Pour interroger cette mémoire, il est indispensable de posséder le testeur Volvo 8/90.

Il est néanmoins possible de procéder aux contrôles électriques aux bornes du connecteur du calculateur.

Contrôles électriques aux bornes du connecteur

Organes ou fonctions testés	Branchement entre	Résultats	Conditions	Remèdes, remarques
Mise à la masse	Borne (5) et masse Borne (11) et masse Borne (19) et masse Borne (25) et masse	0 Ω	—	Contrôler les fils, la mise à la masse près du collecteur d'admission.
Prise de diagnostic . . .	Borne (22) et masse Borne (12) et masse	R infinie	—	Vérifier les fils sur la prise de diagnostic.
Alimentation	Borne (18) et masse	12 V 9 V mini	Contact mis Démarreur sollicité	Contrôler la batterie et le câblage.
Capteur de régime . . .	Bornes (1) et masse	3 à 4 V discontinue	Démarreur sollicité	Contrôler l'unité d'allumage.
Relais principal	Bornes (21) reliée à la masse Bornes (9) et masse	12 V	Contact mis	Si le relais ne s'enclenche pas, contrôler le câblage ou le remplacer.
Relais de pompe	Bornes (21) et (17) reliées à la masse	Enclenchement du relais	Contact mis	Contrôler le câblage
Régulateur du ralenti . .	Bornes (23) et (87) du relais de pompe Bornes (10) et (87) du relais de pompe	20 Ω	— —	Contrôler le câblage.
Débitmètre	Bornes (6) et (7) Bornes (6) et (14)	2,7 ohms 0 à 1000 ohms	— Suivant potentiomètre de CO	Contrôler le câblage, sinon remplacer le débitmètre.
Sonde de température .	Borne (2) et masse	Voir aux C.D.		Contrôler le câblage, sinon remplacer la sonde.
Contacteur du papillon .	Borne (3) et masse	0 Ω R infinie	Accélérateur au repos Accélérateur à fond	Régler le contacteur, contrôler le câblage, sinon remplacer le contacteur.

ALIMENTATION PAR INJECTION MONOPOINT SIEMENS

Constitution et fonctionnement

Les Volvo 400 avec le moteur B18 U sont équipées d'un système d'injection monopoint Siemens. Ce moteur ainsi équipé est destiné à remplacer les précédentes motorisations à carburateur.

C'est un système d'injection intermittent à basse pression, à travers un seul injecteur piloté par l'ouverture du papillon. Des situations analogues à celles de l'alimentation avec carburateur viennent ainsi se créer, mais avec en plus l'avantage d'un meilleur contrôle du mélange dans toutes les conditions d'utilisation du moteur.

Ce dispositif est équipé d'une sonde Lambda résistante aux essences avec plomb, fixée sur la première partie du tuyau d'échappement pour optimiser le titre du mélange (rapport air/essence).

Le dispositif d'injection monopoint Siemens est constitué de deux circuits indépendants :

- un circuit d'alimentation en carburant ;
- un circuit d'admission d'air.

CIRCUIT D'ALIMENTATION EN CARBURANT

Pompe à carburant

C'est une pompe électrique à roulements. Elle est commandée par un relais et immergée dans le réservoir.

Relais de pompe

Le relais de pompe est un relais double placé dans un boîtier à gauche sous la planche de bord.

Un montage de sécurité coupe l'alimentation de la pompe lorsque le contact d'allumage est mis et que le moteur est à l'arrêt (par exemple en cas d'accident).

Injecteur

L'injecteur est placé dans le corps d'injection monopoint. Il a pour fonction de fournir la quantité exacte de carburant et de la pulvériser de façon à favoriser sa diffusion dans le collecteur d'admission. L'ouverture de l'injecteur est du type « Synchrone » c'est-à-dire en phase avec l'allumage.

A chaque impulsion d'allumage, la centrale électronique envoie une impulsion électrique à l'enroulement, le champ magnétique ainsi créé attire l'obturateur en le soulevant vers le noyau. Le carburant arrivant de la chambre annulaire à travers un filtre est injecté de cette façon dans le collecteur d'admission par les six orifices d'injection du siège.

Lorsque l'impulsion électrique est coupée, un ressort à membrane remplace l'obturateur à tête ronde sur

son siège et assure la fermeture des orifices.

L'excès de carburant est envoyé vers le régulateur de pression au travers de l'orifice supérieur de l'injecteur.

Le balayage ainsi créé dans l'injecteur évite toute formation de vapeurs éventuelles.

Régulateur de pression de carburant

Le corps d'injection monopoint abrite un régulateur de pression de type mécanique à membrane.

Le carburant en excès provenant de l'injecteur agit directement sur la

membrane du régulateur, la déplaçant en comprimant son ressort de rappel pour une pression de $1,06 \pm 0,06$ bar. La coupelle ainsi découverte laisse échapper le carburant vers le réservoir.

CIRCUIT D'ADMISSION D'AIR

Ce circuit est composé des organes suivants :

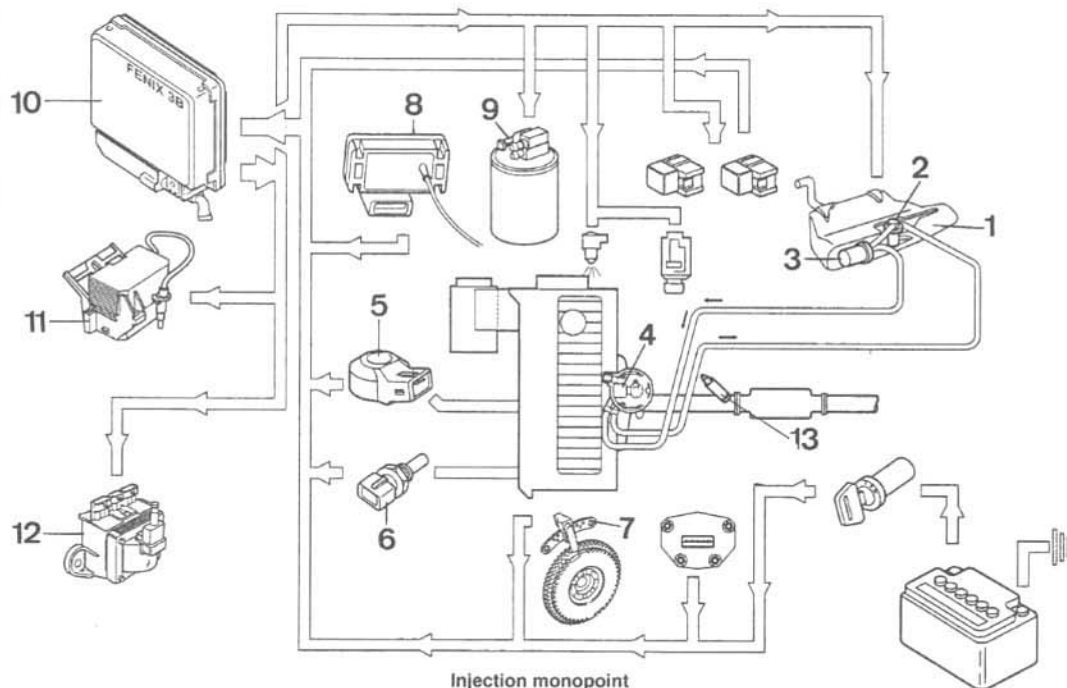
- un filtre à air ;
- un boîtier papillon ;
- un potentiomètre d'ouverture angulaire du papillon ;
- une sonde de température de l'air aspiré ;
- un actuateur avec moteur à cou-

rant continu pour le réglage du régime de ralenti moteur ;

- un collecteur d'admission.

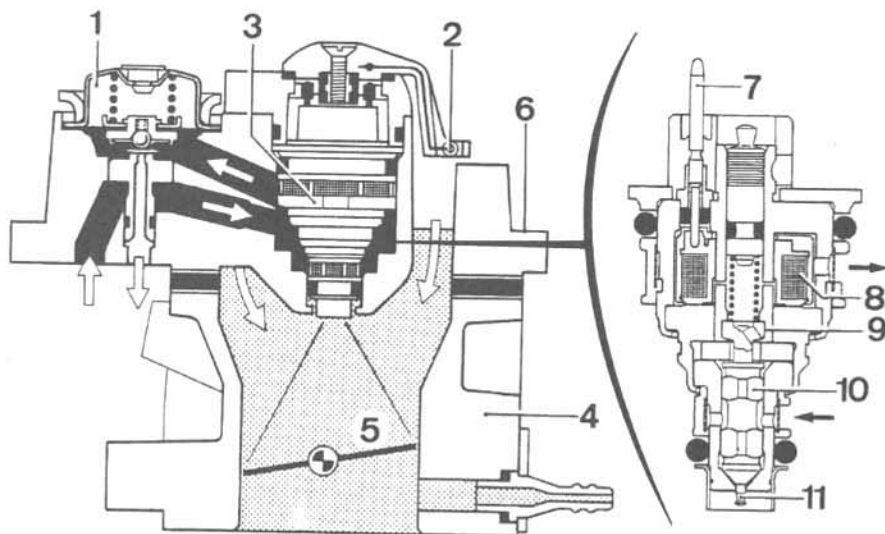
Potentiomètre d'ouverture angulaire du papillon

Le capteur monté sur le boîtier papillon, fournit à la centrale de commande d'injection deux signaux électriques sous forme de tensions, proportionnés à l'angle d'ouverture du papillon. Le signal correspondant à chaque angle d'ouverture joue un rôle fondamental dans la détermination des temps de base d'injection. L'axe du papillon est monté sur deux roulements à billes afin d'éviter



Injection monopoint

1. Réservoir - 2. Pompe à carburant - 3. Filtre - 4. Injecteur - 5. Détecteur de cliquetis - 6. Sonde de température de liquide de refroidissement - 7. Capteur de régime - 8. Capteur de pression - 9. Filtre à air - 10. Unité de commande - 11. Prise de diagnostic - 12. Unité d'allumage - 13. Sonde « Lambda ».



Boîtier d'injection et papillon

1. Régulateur de pression - 2. Sonde de température d'air - 3. Injecteur - 4. Boîtier papillon - 5. Papillon - 6. Boîtier d'injection - 7. Connecteur électrique - 8. Bobine - 9. Noyau - 10. Aiguille - 11. Téton.

toute possibilité de blocage ou d'erreurs dans la mesure de l'angle d'ouverture.

Sonde de température de l'air aspiré

La température exacte de l'air aspiré est transmise à la centrale électronique sur la base d'un signal de tension transmis par la sonde située dans le corps d'injection monopoint. Cette sonde est constituée d'une résistance qui a la particularité de changer la valeur de façon inversement proportionnelle à la température.

Régulateur de ralenti

Il s'agit d'un moteur pas à pas agissant sur l'axe du papillon.

Commandé par des impulsions électriques provenant du boîtier de commande, le régulateur entre en action. Il fait pivoter le papillon lorsqu'il dépasse une zone angulaire correspondant au régime de ralenti (plus une tolérance). Le papillon est ainsi maintenu dans une position pratiquement fixe établissant ainsi un régime de ralenti fixe.

BOITIER ELECTRONIQUE

Le boîtier électronique reçoit des informations des différents capteurs et sondes, les analyse et en fonction de son programme, il pilote les différents organes d'allumage et d'injection.

En gérant le temps d'alimentation de l'injecteur, c'est lui qui détermine le dosage de carburant.

SONDE LAMBDA

Cette sonde mesure la teneur en oxygène des gaz d'échappement. Le signal de sortie qui en résulte est transmis à la centrale qui peut ainsi ajuster les temps d'injection.

Contrôles et réglages

REGLAGE DU REGIME DE RALENTI ET DE LA RICHESSE

Le régime de ralenti et la teneur en CO ne sont pas réglables. En cas de non conformité, procéder comme suit :

- Contrôler l'étanchéité du circuit de dépression.
- Contrôler le potentiomètre de papillon.
- Procéder à la lecture des défauts mémorisés (voir procédure ci-après).

CONTROLE DU POTENTIOMETRE DE PAPILLON

- Dégager le soufflet de protection du connecteur électrique.
- Mettre le contact.
- Mesurer la tension entre les bornes 1 et 2 (repérées sur le connecteur). Elle doit être de 5V, papillon au repos. Si la tension est nulle, contrôler le câblage.
- Mesurer la tension entre les bornes 1 et 4. Elle doit être de 0,8 V, papillon au repos.
- Manoeuvrer le papillon des gaz. La tension doit monter de 4,5 V.

S'il n'y a pas de variation, ou si une valeur est incorrecte, remplacer la bride de papillon.

REGLAGE DU CABLE DE COMMANDE DU PAPILLON

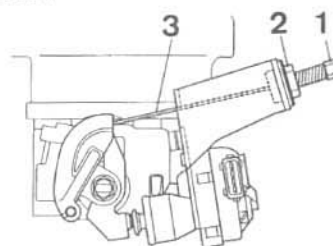
- Agir sur l'écrou de réglage pour annuler le jeu, papillon des gaz au repos.
- Redresser d'un tour complet, dans le sens inverse de l'horloge, pour obtenir le jeu correct.

CONTROLE DE L'INJECTEUR

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Déposer la canalisation d'arrivée d'air puis la coiffe du boîtier d'injection.

Contrôle mécanique

- Démarrer le moteur.
- Le jet de l'injecteur doit être continu et visible sur le papillon.
- Amener le moteur à 3 000 tr/min puis lâcher l'accélérateur très rapidement. Le jet doit s'interrompre brièvement (qui correspond à la coupure en décélération).
- Couper le contact.
- Essuyer l'injecteur.



Réglage du câble d'accélérateur
1. Ecou de réglage - 2. Contre-écrou - 3. Câble.

Pas plus de 2 gouttes/min de carburant ne doivent fuir de l'injecteur.

En cas d'un contrôle défectueux, remplacer l'injecteur.

Contrôle électrique

- Débrancher le connecteur électrique.
 - Mesurer la résistance entre les deux bornes centrales du connecteur (n°2 et 3, repérées sur le connecteur).
- Si la résistance n'est pas comprise entre 1,1 et 1,5 Ohm, contrôler l'état des fiches ou remplacer l'injecteur.

CONTROLES ELECTRIQUES

Les organes et le circuit électrique d'injection peuvent être contrôlés à partir du connecteur du boîtier électronique d'injection.

Conditions préalables

- Batterie en état.
- Câble de masse en état.
- Pompe à carburant et relais de pompe en état.
- Fusibles en état.
- Débrancher le connecteur du boîtier d'injection.
- Effectuer les mesures sur le connecteur.
- En aucun cas, les prolongateurs du contrôleur (ohmmètre ou voltmètre) ne devront être introduits dans les fiches du connecteur. Il est donc nécessaire de retirer le protecteur en plastique du connecteur et d'effectuer les mesures du côté de l'arrivée des fils ou d'utiliser un bornier (dans le deuxième cas, faire bien attention que le repérage des bornes du calculateur correspond à celui du bornier).

Contrôles électriques aux bornes du connecteur

Organes ou fonctions testés	Branchement entre	Résultats	Conditions	Remèdes, remarques
Masse du calculateur	Borne (1) et masse Borne (12) et masse Borne (17) et masse Borne (32) et masse	$R = 0 \Omega$		Contrôler le câble de mise à la masse (relier vers l'anneau de levage)
Alimentation du calculateur	Bornes (4) et (1) Bornes (1) et (22) Bornes (1) et (29) Bornes (1) et (25)	12 V Plus de 9 V	Contact mis Démarreur enclenché	Contrôler le câblage. Contrôler le câblage, le contacteur de démarrage
Relais principal	Bornes (1) et (20)	12 V $\geq 0,1 \text{ V}$	Contact mis Contact coupé, pd 8S tension > 0,1	Essayer un nouveau calculateur
Relais de pompe	Bornes (1) et (6)	12 V $\geq 1 \text{ V}$	Contact mis	Si la tension n'est pas $\geq 1 \text{ V}$ pendant 1 seconde, essayer un nouveau calculateur, contrôler la pompe et le câblage.
Alimentation de l'injecteur	Bornes (1) et (21)	$\geq 1 \text{ V}$	Contact mis	Contrôler le câblage et le connecteur de l'injecteur.
Capteur de pression	Bornes (17) et (16) Bornes (17) et (33)	5 V 5 V 2,2 V	Contact mis, sans dépression Sous 0,5 bar de dépres.	Contrôler le câblage.
Sonde de température d'air	Bornes (14) et (17)	R variable	—	Contrôler le câblage, la sonde.
Sonde de température de liquide de refroidissement	Bornes (15) et (17)	Voir aux C.D.		
Tension de charge	Bornes (1) et (19)	$\geq 12 \text{ V}$	Moteur tournant	Contrôler le câblage, la batterie, l'alternateur.
Sonde Lambda	Bornes (1) et (35)	0,1 à 1 V	Moteur chaud tournant	Remplacer la sonde.
Régulateur de ralenti	Bornes (1) et (23) Bornes (1) et (24)	2 à 12 V	Moteur tournant au ralenti	Contrôler le câblage, remplacer le régulateur.
Contacteur de papillon	Bornes (8) et (17) Bornes (17) et (16) Bornes (17) et (9)	$R = \infty$ $R = 0$ 5 V 0,8 à 4,5 V	Papillon ouvert Papillon fermé Contact mis Suivant position	Contrôler le câblage, remplacer le contacteur
Capteur de régime	Bornes (11) et (28)	0,3 à 0,4 V	Moteur tournant	Contrôler le câblage, remplacer le capteur.

Diagnostic

Le système d'injection monopoint comporte un dispositif de mémorisation des défauts.

Le principe d'interrogation et de fonctionnement sont identiques à

ceux décrits pour l'injection multipoints Siemens. Nous ne traiterons ici que des différences de contrôle.

Pour les autres détails et caractéristiques, se reporter aux paragraphes concernés page 19.

Fonction n° 1

Codes	Symptômes	Causes possibles
1.2.3.	Démarrage à froid difficile	Câblage ou capteur de température de liquide de refroidissement défectueux
3.1.1.	Indications du compte-tours erronées	Capteur de régime ou mauvaise alimentation aux instruments
4.1.1.	Le moteur marche mal	Capteur de papillon

Pour les autres codes, se reporter au tableau d'identification des codes de défauts de l'injection multipoints Siemens F3B.

Pour les remèdes, se porter au tableau des contrôles électriques aux bornes du connecteur du calculateur.

Fonction n°2

En plus des contrôles identiques au système multipoints, cette fonction en assure deux autres.

- Manœuvrer la papillon des gaz en agissant sur son levier de commande (ne pas tirer sur le câble).
- La LED doit s'éteindre et le code 3-3-2 doit s'afficher :

- trois allumages successifs ;
- une pause de 3 secondes ;

- trois allumages successifs ;
- une pause de 3 secondes ;
- deux allumages successifs.

Si la LED continue de clignoter rapidement, (sans affichage du code), contrôler le potentiomètre de papillon et régler le câble de commande du papillon (voir paragraphes concernés page 25).

Fonction n°3

Organes testés	Fréquence de clignotement de la LED (coups/s)
Injecteurs	13
Vanne filtre à charbon actif	2
Climatiseur	1
Relais principal	1
Régulateur de ralenti	13
Relais de pompe	1

Nota : si le véhicule n'est pas équipé de climatisation ni de filtre à charbon actif, la LED clignote quand même.

Dépose-repose du boîtier d'injection

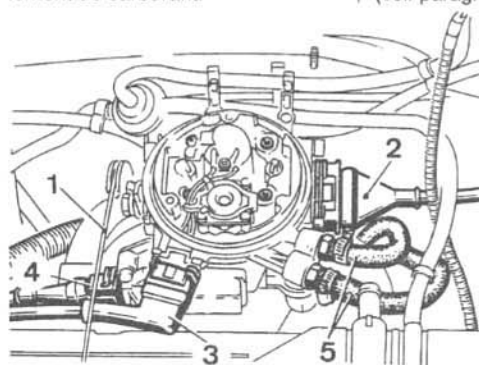
DEPOSE

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Débrancher la canalisation de retour de carburant et celle d'alimentation et les obturer. Prévoir l'écoulement de carburant.

- Désolidariser le câble d'accélérateur.
- Débrancher les connecteurs électriques attachant au boîtier.
- Dévisser les vis du boîtier et déposer le boîtier d'injecteur.

REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose et régler le câble de commande du papillon (voir paragraphe concerné page 25).



Dépose du boîtier d'injection
1. Câble d'accélérateur - 2. Connecteur du potentiomètre de papillon - 3. Connecteur de l'injecteur - 4. Connecteur du régulateur de ralenti - 5. Canalisations.

SURALIMENTATION

Dépose-repose du turbocompresseur

DEPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Débrancher le raccord d'air de la buse de refroidissement des injecteurs.
- Débrancher le connecteur électrique du ventilateur.
- Déposer la buse supérieure.
- Déposer le ventilateur et le volet.
- Débrancher les canalisations d'huile et de liquide de refroidissement du turbocompresseur. Les obturer à l'aide de bouchons en matière plastique pour éviter l'introduction d'impureté.
- Déposer les canalisations d'entrée d'air.
- Déposer la bride d'échappement coudée du turbocompresseur.
- Débrancher le flexible de prise de pression.
- Déposer la capsule de régulation de suppression.
- Déposer le turbocompresseur.

Remarque importante : lors des travaux à effectuer sur le turbocompresseur, il faut respecter soigneusement les points suivants :

— Nettoyer à fond les points de raccord et la zone avoisinante avant de dévisser les pièces.

— Poser les pièces déposées sur une surface propre et les couvrir. Utiliser une feuille de plastique ou de papier, ne pas utiliser de chiffon qui peluche.

— Couvrir soigneusement ou obturer les organes qui ont été ouverts, lorsque la réparation ne peut pas être exécutée immédiatement.

— Ne poser que des pièces propres.

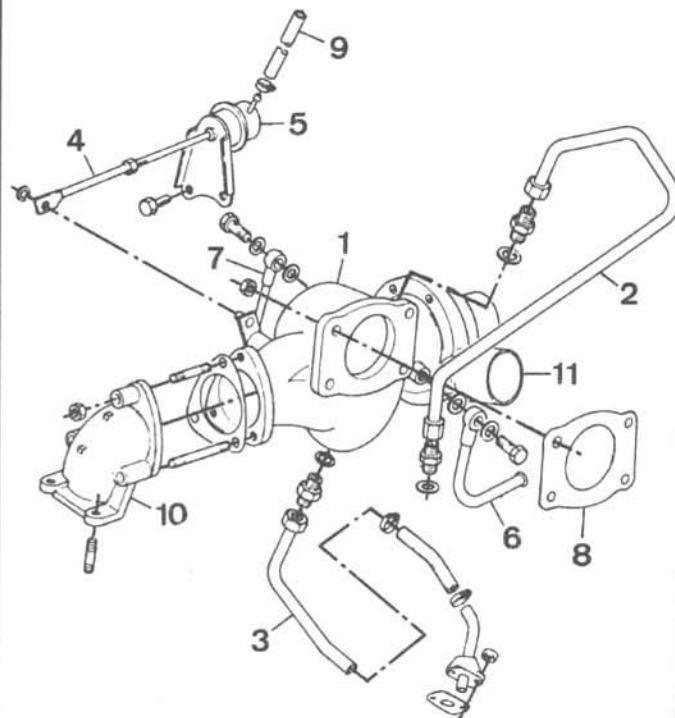
— Ne sortir les pièces de rechange de leur emballage qu'immédiatement avant la repose.

— Ne pas utiliser de pièces qui ont été conservées hors de l'emballage (par exemple dans une caisse à outils).

— Lorsque l'installation est ouverte : ne pas travailler autant que possible avec de l'air comprimé et ne pas déplacer le véhicule.

TURBOCOMPRESSEUR

1. Turbocompresseur - 2. Canalisation d'entrée d'huile - 3. Canalisation de retour d'huile - 4. Tige de commande de la soupape de régulation - 5. Soupape de régulation de pression - 6. Canalisation d'entrée de liquide de refroidissement - 7. Canalisation de retour de liquide de refroidissement - 8. Joint d'étanchéité - 9. Tuyau de prise de pression - 10. Sortie - 11. Entrée d'air.



REPOSE

Pour la dépose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

- Avant de revisser la conduite d'amenée d'huile, remplir d'huile-moteur l'ajutage de raccordement sur le turbocompresseur.
- Faire tourner le moteur au ralenti environ 1 minute après la repose du turbocompresseur et ne pas monter immédiatement en régime afin que l'alimentation d'huile du turbocompresseur soit assurée.

Contrôle et réglage de la pression de suralimentation

CONTROLE

La condition pour obtenir un bon fonctionnement du turbocompres-

seur et atteindre la pression de suralimentation prescrite est une étanchéité parfaite côté admission et côté échappement.

- La pression de suralimentation est mesurée à pleine charge sur route ou banc d'essai à rouleaux.

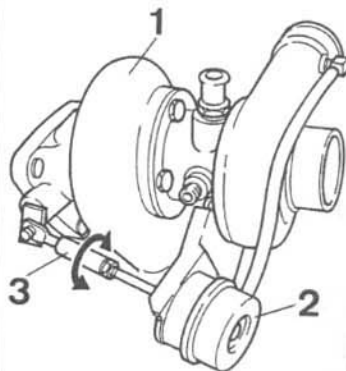
- La durée de l'essai, par mesure de sécurité, doit être de 10 secondes.

- Brancher un manomètre entre la tubulure d'admission et la pompe d'injection.

- Poser le manomètre sur le siège du passager avant ou le caler entre le tableau de bord et le pare-brise.

- Veiller à ce que le flexible de dépression ne soit pas coincé entre le capot moteur et la carrosserie.

- Ouvrir le clapet d'arrêt du manomètre (pousser vers le manomètre).



Réglage de la pression de suralimentation

1. Turbocompresseur - 2. Capsule - 3. Tige de réglage.

- Mesurer la pression à pleins gaz : — conduire en 3ème à 1 500 tr/min ; — accélérer à fond ; — freiner de façon à amener le régime à 4 500 tr/min.

- Lire la pression de suralimentation sur le manomètre (0,45 bar).

REGLAGE

- Régler la pression en agissant sur la douille de réglage de la tige de poussée de la capsule.

Nota : Un tour complet de la douille correspond à une variation de 0,3 bar.

- Pour augmenter la pression de suralimentation, tourner la douille vers l'intérieur (sens horloge vu du côté capsule) et inversement pour diminuer.

TRAVAUX NE NECESSITANT PAS LA DEPOSE DU MOTEUR

DISTRIBUTION

Remplacement de la courroie et calage

DEPOSE

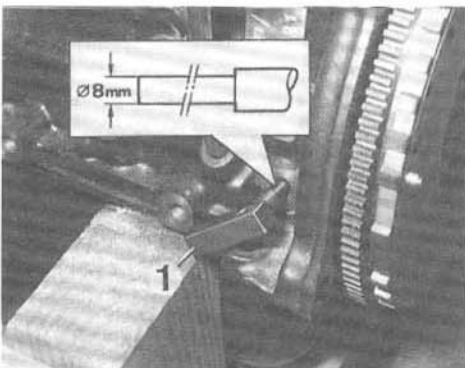
- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Desserrer les fixations de l'alternateur et l'écrou de réglage de la tension.
- Déposer la courroie multipistes.
- Faire pivoter l'alternateur pour détendre la courroie.
- Déposer le carter de distribution.
- Lever le véhicule et déposer la roue avant droite.
- Déposer le carénage en matière plastique du passage de roue.

Nota : Pour les véhicules équipés d'une transmission automatique, aligner les repères de calage en faisant tourner la poulie de vilebrequin.

- Pour faciliter la rotation du moteur, déposer les bougies.
- Bloquer le volant moteur à l'aide d'un gros tournevis.
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Engager le rapport de 5^e et aligner les repères de calage.
- Déposer le bouchon de l'orifice de pigeage.
- Engager une pige (diamètre 8 mm) dans l'orifice taraudé situé près du volant moteur (du côté avant du moteur) sur un méplat.
- Desserrer l'écrou du galet tendeur et le détendre.
- Déposer la courroie de distribution en commençant par le pignon d'arbre intermédiaire.

des inscriptions (flèche, traits) au dos de la courroie.

La flèche indique le sens de rotation. Les deux traits qui sont inscrits sont à aligner avec le repère du pignon d'arbre à cames et l'autre avec celui du pignon de vilebrequin.



Blocage du vilebrequin au PMH
1. Pige de 8 mm de diamètre.

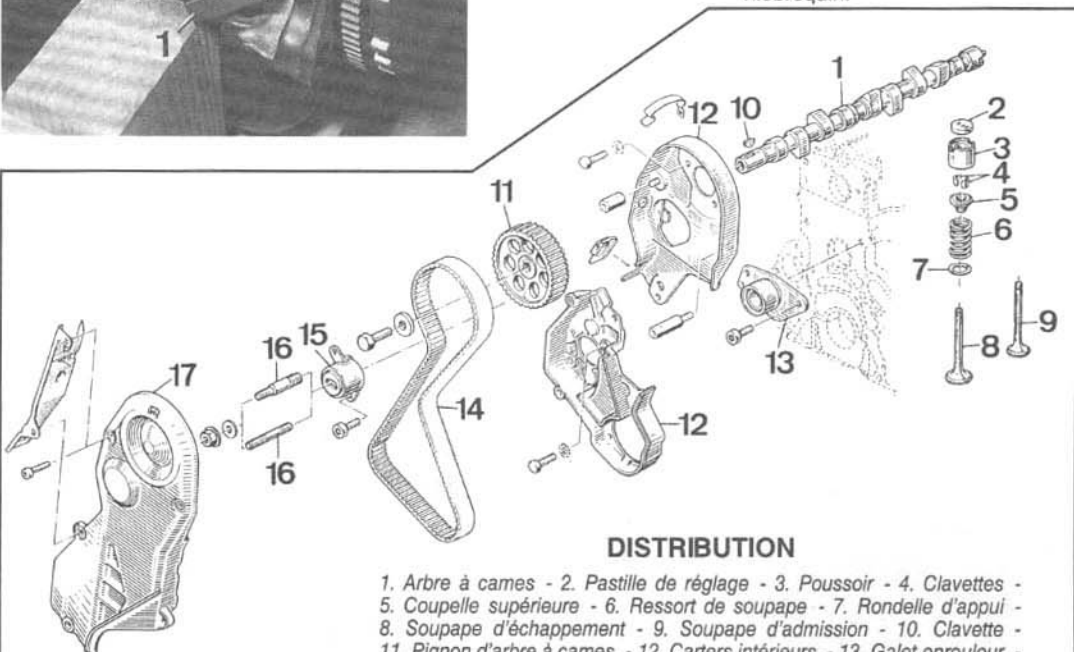
- Placer la courroie en commençant par le vilebrequin, l'arbre intermédiaire, le galet tendeur et l'arbre à cames.

- Tendre la courroie de distribution en agissant sur le galet tendeur (voir valeurs aux « Caractéristiques Détaillées »).

- Bloquer le tendeur.
- Déposer la pige de blocage du vilebrequin.
- Faire faire deux tours au vilebrequin et revenir en position de calage.
- Reposer la pige.
- Vérifier l'alignement des repères et contrôler la tension de la courroie en appliquant un effort de 3 daN.

Nota : il est également possible de vérifier la tension de la courroie en lui faisant faire un quart de tour.

- Retendre à nouveau la courroie si nécessaire.
- Reposer la poulie de vilebrequin.
- Reposer le carter de distribution.
- Déposer la pige de blocage du vilebrequin.

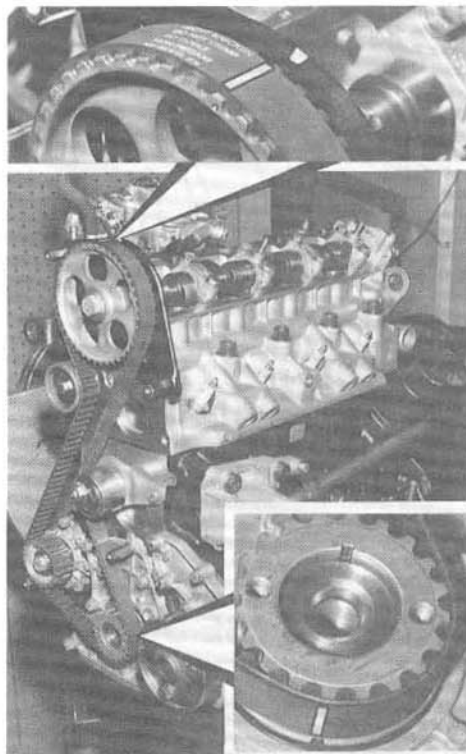
**DISTRIBUTION**

1. Arbre à cames - 2. Pastille de réglage - 3. Poussoir - 4. Clavettes - 5. Coupelle supérieure - 6. Ressort de soupape - 7. Rondelle d'appui - 8. Soupape d'échappement - 9. Soupape d'admission - 10. Clavette - 11. Pignon d'arbre à cames - 12. Carters intérieurs - 13. Galet enrouleur - 14. Courroie de distribution - 15. Galet tendeur - 16. Axe de galet - 17. Carter de courroie.

REPOSE ET CALAGE

Important : Au moment de la repose de la courroie, tenir compte

Repères de calage de la distribution

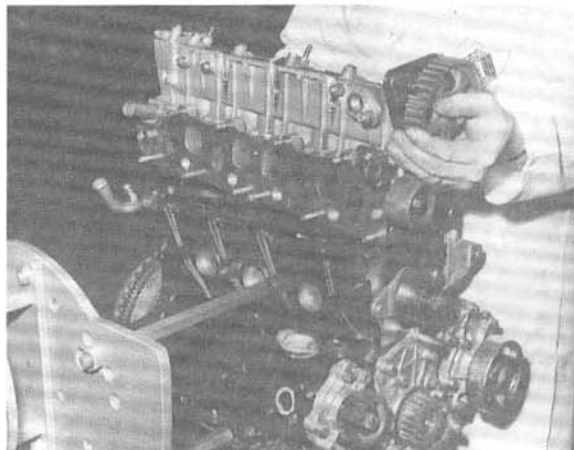


- Reposer la courroie d'alternateur-pompe à eau et la tendre en agissant sur la vis de réglage.
- Reposer le carénage en matière plastique du passage de roue droit.
- Resserrer les fixations de l'alternateur.
- Reposer la roue et descendre le véhicule au sol.
- Reposer le bouchon de l'orifice de pignage.
- Reposer les bougies.
- Rebrancher la tresse de masse de la batterie.

CULASSE

Dépose de la culasse

- Débrancher la batterie.
- Effectuer la vidange du circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).
- Déposer le filtre à air.



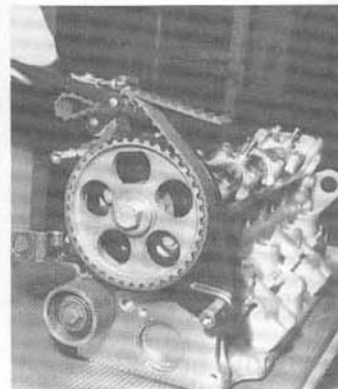
Dépose de la culasse (sans rotation)

- Déposer le carter plastique de courroie crantée de distribution.
- Placer le cylindre n° 1 au point mort haut compression puis engager la pignage de PMH (voir figure).
- Desserrer le tendeur de courroie de distribution puis dégager celle-ci de la roue crantée d'arbre à cames.
- Débrancher le fil haute-tension de la bobine.
- Désaccoupler les commandes du carburateur (starter, thermitance, etc.).
- Déposer le câble d'accélérateur.
- Pour les moteurs à injection, débrancher les connecteurs des injecteurs et la buse d'arrivée d'air du collecteur d'admission.
- Débrancher les tuyaux de réaspiration des vapeurs d'huile.
- Débrancher les durits de réchauffage du pied de carburateur (pour les versions à carburateur).
- Pour les moteurs à injection, débrancher les connecteurs des injecteurs et la buse d'arrivée d'air du collecteur d'admission.

- Débrancher les connecteurs électriques des différents organes (sonde de température...) suivant versions.
 - Désaccoupler le tuyau d'échappement du collecteur.
 - Déposer le couvre-culasse.
 - Effectuer en ordre inverse de celui préconisé pour la pose le desserrage des vis de culasse (voir figure).
 - Déposer la culasse en la soulevant (elle est centrée par deux douilles, verticalement).
- Si besoin, utiliser une massette en matière plastique pour décoller la culasse.

NETTOYAGE DU PLAN DE JOINT

- Il ne faut en aucun cas gratter les plans de joint des pièces en aluminium.
- Procéder avec soin et employer du produit Magnus « Magstrip » ou Décaploc 88 pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Enduire de produit la partie à nettoyer, attendre environ dix minutes puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois (porter des gants et des lunettes).
- Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.
- Retirer, avec une seringue, l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.
- Protéger le conduit d'amenée d'huile afin d'éviter toute introduction de corps étranger.



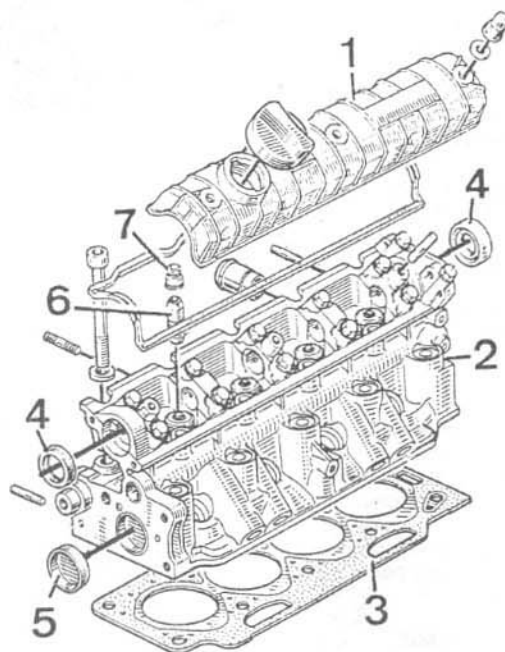
Dépose du pignon d'arbre à cames à l'aide de l'outil 5199 ou confectionné avec une courroie usagée

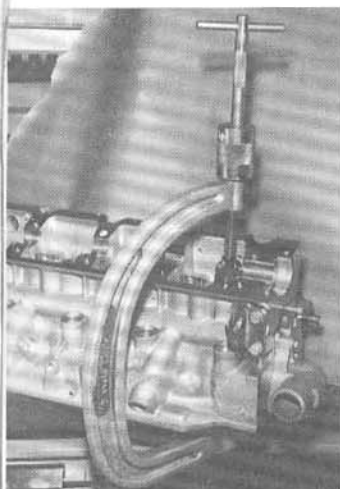
Démontage de la culasse

- Déposer le collecteur d'admission.
- Déposer le collecteur d'échappement.
- Pour les versions à injection, déposer les injecteurs.
- Déposer le boîtier de thermostat.
- Enlever les bougies.
- Déposer le pignon d'arbre à cames (utiliser l'outil d'immobilisation de la roue réf. 5199).

CULASSE

1. Couvre-culasse - 2. Culasse - 3. Joint de culasse - 4. Bagues d'étanchéité - 5. Pastille de dessablage - 6. Guide de soupape - 7. Joint de queue de soupape.





Démontage des soupapes à l'aide d'un compresseur

- Récupérer la clavette.
- Déposer la tôle derrière la roue crantée.
- Déposer la tête de distribution, le doigt de distributeur.
- Desserrer les vis des paliers d'arbre à cames puis les déposer (ils sont repérés).
- Déposer l'arbre à cames.
- Déposer les poussoirs (les repérer) avec leurs pastilles respectives.
- Effectuer le démontage des soupapes, pour cela utiliser un compresseur de ressort, les ranger par ordre avec les ressorts et les coupelles. Enlever les joints d'étanchéité sur guides.

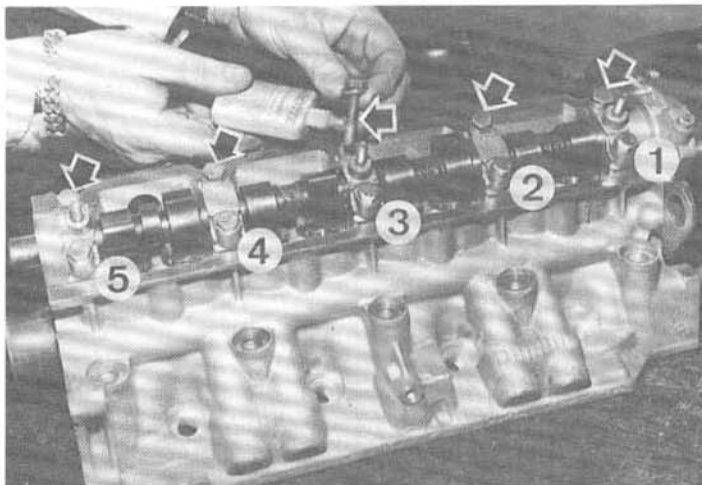
Remise en état et remontage de la culasse

- Contrôler le plan de joint de la culasse (déformation maxi autorisée : 0,05 mm).

Nota. — Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

- Remplacer les guides de soupapes et rectifier les sièges de soupapes et les soupapes si nécessaire (voir description de ces opérations à la fin de paragraphe). Vérifier le retrait des soupapes.
- Effectuer en ordre inverse les opérations du démontage.
- Monter les joints guide de soupapes neufs.
- Monter les soupapes rodées en respectant leur ordre.
- Mettre en place les poussoirs en respectant leur emplacement respectif avec les pastilles de réglage.
- Contrôler la présence des douilles de centrage des paliers.
- Placer l'arbre à cames, puis les paliers (ils sont repérés par un chiffre).
- Monter et serrer progressivement les vis de fixation des paliers jusqu'au couple prescrit.

Nota : enduire les vis supérieures d'une goutte de Lotcite Frenetanch.



Repose des chapeaux de paliers d'arbre à cames

- Placer un peu de CAF 4/60 Thixo sous les paliers extrêmes pour réaliser l'étanchéité entre la culasse et les paliers.
- Remplacer les joints côté pignon d'arbre à cames et côté distributeur (outils 5998 côté distribution et 5298 côté volant).
- Les graisser à l'aide d'huile moteur.
- Remonter la tôle du pignon d'arbre à cames, puis celui-ci avec sa clavette et serrer la vis au couple prescrit.
- Remonter le collecteur d'admission échappement et terminer le réhabillage de la culasse.

REPLACEMENT DES GUIDES DE SOUPAPES

- Chasser à la presse le guide de soupape à l'aide d'un mandrin approprié.
- Ne remplacer le guide extrait que par un guide de cote immédiatement supérieur.
- Aléser le logement dans la culasse à un diamètre donnant un serrage de 0,10 mm du guide.
- Suifé et emmancher le guide à la presse à l'aide d'un mandrin en respectant les cotes de positionnement (voir figure).
- Aléser le guide intérieurement pour parfaire la cote.

Nota : le remplacement d'un guide implique impérativement la rectification du siège de soupape correspondant.

RECTIFICATION DES SIEGES DE SOUPAPES ET DES SOUPAPES

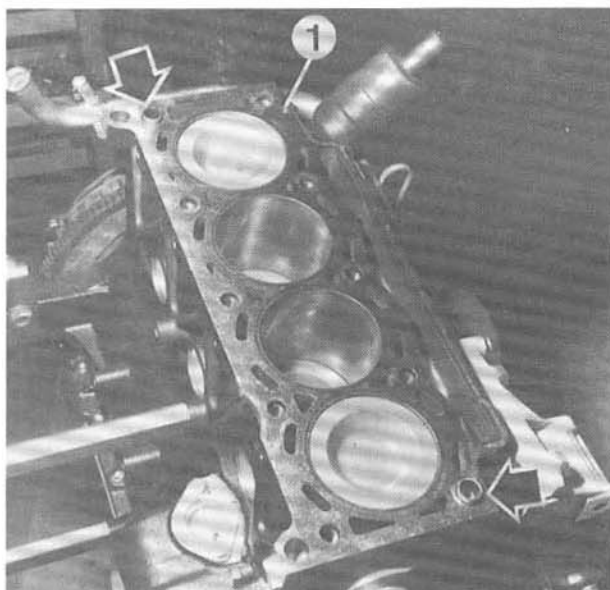
- Rectifier les soupapes si elles peuvent être réemployées.
 - Rectifier les sièges.
 - Contrôler la largeur maxi des portées (Voir valeurs aux « Caractéristiques Détaillées »).
- La portée des soupapes étant obtenue, en diminuer la largeur en respectant les valeurs prescrites.
- Contrôler le retrait des soupapes par rapport au plan de joint après les avoir mis en place.

- Contrôler l'étanchéité de leur portée.

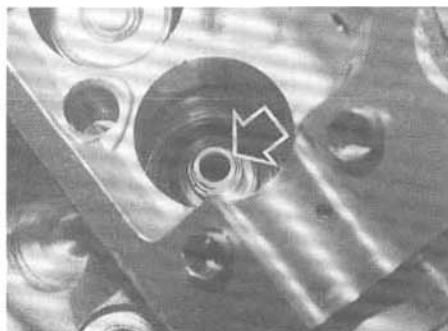
- Nettoyer soigneusement la culasse après rectification des sièges et rodage des soupapes.

Repose de la culasse

- Placer le joint de culasse neuf repère « Top » dirigé vers le haut.
- Contrôler que la pige de point mort haut est en place.
- Orienter le repère sur le pignon d'arbre à cames en position de calage (repère en face de celui de la tôle) pour éviter tout contact avec les soupapes lors de la mise en place.
- Monter la culasse en la centrant dans les deux douilles.
- Lubrifier sous les têtes de vis ainsi que le filetage.

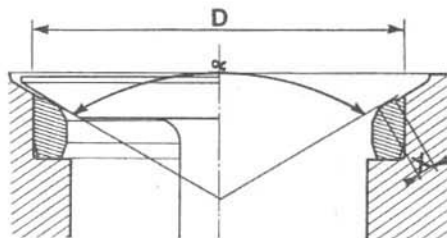


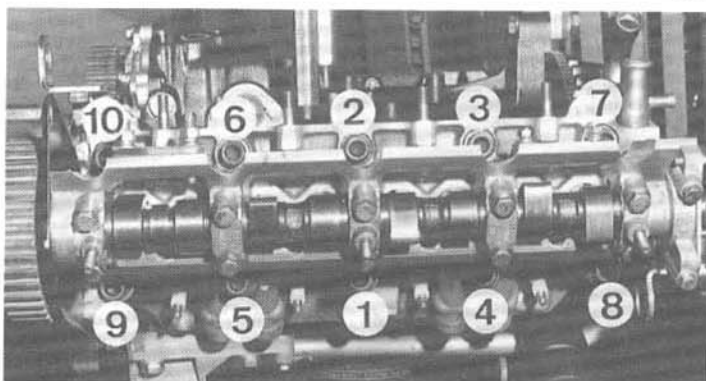
Position des douilles de centrage de la culasse (flèches)
1. Canal d'amenée d'huile.



Joint de guide de soupapes

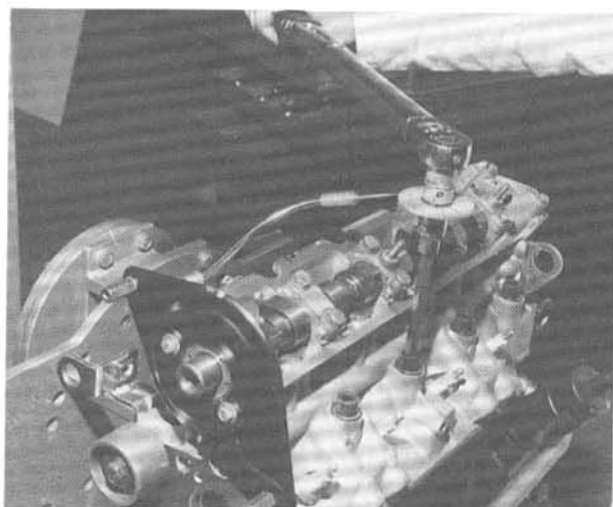
Cotes caractéristiques de rectification des sièges de soupapes
D. Diamètre extérieur -
 α Angle de portée -
X. Largeur de la portée.





Ordre de serrage de la culasse

- Effectuer le serrage de la culasse en respectant l'ordre préconisé et la méthode de serrage.
- Réaliser le calage de la distribution (voir paragraphe concerné), puis enlever la pige de PMH et monter le bouchon.
- Vérifier le jeu de fonctionnement des soupapes.
- Terminer les opérations de repose en ordre inverse de la dépose.
- Contrôler le fonctionnement après avoir effectué le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).



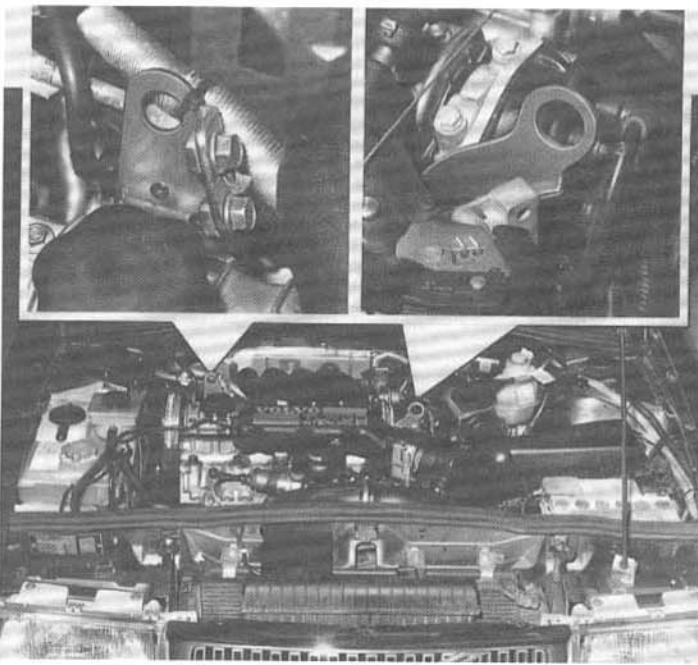
Serrage angulaire de la culasse

DEPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOITE DE VITESSES

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Vidanger l'huile moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Pour les versions à carburateur : déposer la canalisation de refroidissement de l'embase du carburateur.
- Débrancher le câble d'accélérateur et le câble de starter (pour les versions à carburateur).
- Déposer les tresses de mise à la masse du moteur et de la boîte de vitesses ou de la transmission automatique.
- Déposer le boîtier de filtre à air complet avec les canalisations.
- Déposer le support de filtre.
- Déposer la batterie.
- Déposer le support de batterie.
- Débrancher les canalisations de liquide de refroidissement et débrancher le connecteur du moto-ventilateur.
- Débrancher les canalisations de chauffage.
- Déposer le radiateur.
- Débrancher les canalisations d'arrivée et de retour de carburant puis les obturer.
- Débrancher les connecteurs électriques du carburateur ou des différents organes du circuit d'injection (sonde de température d'air et d'eau, contacteur papillon, détecteur de cliquetis...) selon les versions.
- Débrancher le câble d'embrayage et de compte-tours.

- Débrancher les canalisations de prise du servo-frein.
- Débrancher les liaisons électriques des accessoires (alternateur, démarreur...).
- Débrancher le fil haute-tension du distributeur d'allumage.
- Lever le véhicule, le placer sur chandelles, et déposer les roues avant.
- Déposer les carénages en matière plastique des passages de roue.
- Désaccoupler la commande de passage des vitesses (pour une boîte mécanique).
- Pour les transmissions automatiques débrancher tous les connecteurs du boîtier de commande.
- Pincer les canalisations de direction assistée (si montée) et déposer le réservoir de liquide.
- A l'aide d'un arrache-rotule universel, désaccoupler les rotules de direction de chaque pivot.
- Déposer les fixations inférieures des amortisseurs sur le pivot.
- Pour le côté gauche :

- déposer la rotule inférieure.
 - déposer l'étrier de frein et le suspendre dans le passage de roue.
 - déposer les vis de fixation du soufflet sur le différentiel.
 - dégager l'ensemble pivot, arbre de transmission.
 - Pour le côté droit :
 - déposer la tôle de protection de l'arbre.
 - chasser la goupille de maintien de l'arbre de transmission.
 - déboîter l'arbre de transmission.
 - Pour les transmissions automatiques, désaccoupler les arbres du différentiel.
 - Désaccoupler le tube d'échappement du collecteur.
 - A l'aide d'un palan, soutenir l'ensemble en prenant sur les œilletons prévus à cet effet.
 - Déposer les fixations des supports moteur-boîte de vitesses.
 - Sortir l'ensemble par le dessus du véhicule.
- Lors du levage, veillez à l'équilibre correct de l'ensemble.



Anneau de levage de l'ensemble moteur-boîte de vitesses

REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOITE DE VITESSES

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin, toutefois, d'appliquer les points suivants :

- Respecter tous les couples de serrage prescrits.
- Veillez au centrage correct de l'embrayage.
- Graisser les cannelures de l'arbre primaire avant l'accouplement moteur-boîte.
- Effectuer le plein d'huile moteur puis le remplissage ainsi que la

purge du circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).

- Effectuer le plein d'huile de boîte de vitesses ou de transmission automatique.

Nota : les brides de fixation du tube d'échappement sont munies d'entretoises qui déterminent la tension des ressorts. A la repose, serrer les écrous jusqu'en butée sur les entretoises.

- Régler les câbles d'accélérateur et de starter (suivant version).

DEMONTAGE DU MOTEUR

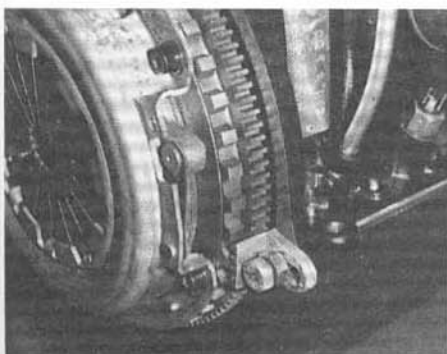
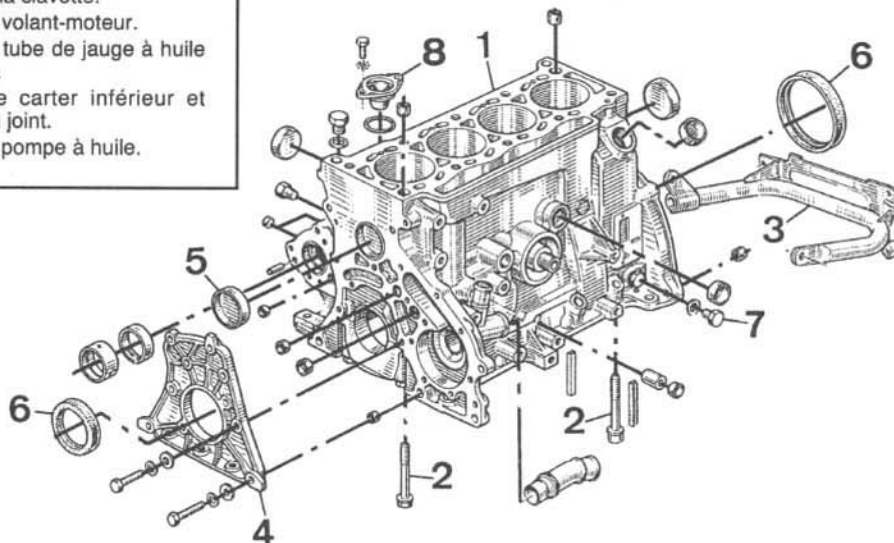
- Déposer l'ensemble moteur-boîte de vitesses.
- Désaccoupler la boîte de vitesses du moteur.
- Placer le moteur sur un support approprié.
- Démonter le moteur de ses accessoires : alternateur, démarreur, collecteurs, pompe à eau.
- Déposer le carter de distribution puis détendre la courroie.
- Déposer la courroie de distribution.
- Déposer le pignon d'entraînement de la pompe à huile.
- Déposer la poulie de vilebrequin, en bloquant le volant-moteur avec l'outil 5112.
- Bloquer le pignon de l'arbre intermédiaire et le déposer.
- Déposer la bride de maintien de l'arbre intermédiaire.
- Dévisser les vis de fixation du flasque d'étanchéité de l'arbre intermédiaire.
- Déposer l'arbre intermédiaire.
- Déposer le pignon de vilebrequin, utiliser un extrateur confectionné à

l'aide d'un schéma coté (voir figure)
si nécessaire avec un grain d'appui.

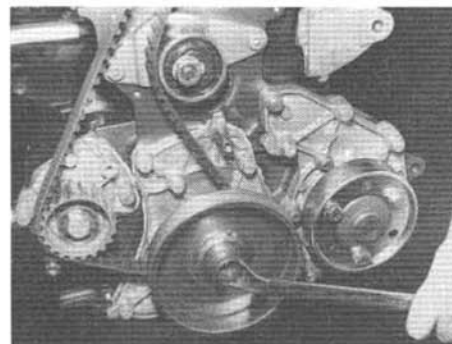
- Récupérer la clavette.
- Déposer le volant-moteur.
- Déposer le tube de jauge à huile avec la jauge.
- Déposer le carter inférieur et récupérer son joint.
- Déposer la pompe à huile.

BLOC- CYLINDRES

1. Bloc-cylindres - 2. Vis de palier de vilebrequin - 8. Chapeau d'arbre d'entraînement de la pompe à huile - 4. Carter couvercle d'étanchéité - 5. Pastille de dessalage - 6. Bagues d'étanchéité - 7. Bouchon de fermeture du trou de piquage.



Blocage du volant-moteur à l'aide de l'outil 5112



Dépose de la poulie de vilebrequin

- Déposer le carter couvercle d'étanchéité avant.
- Effectuer le repérage des bielles (côté arbre intermédiaire) n°1 côté volant.
- Déposer les chapeaux de bielles et les coussinets.
- Déposer le joint d'étanchéité du palier n°1 (côté volant).
- Déposer les chapeaux de paliers de vilebrequin. (Utiliser une clé Facom ST 8L pour le palier n°1).
- Déposer le vilebrequin, récupérer les cales de jeu latéral et les coussinets.
- Dégager les ensembles pistons-bielles.

REMONTAGE DU MOTEUR

Nettoyer avec soin les plans de joints du bloc-cylindres.

En cas de réutilisation du vilebrequin, le nettoyer en passant un fil de cuivre dans les canalisations de graissage.

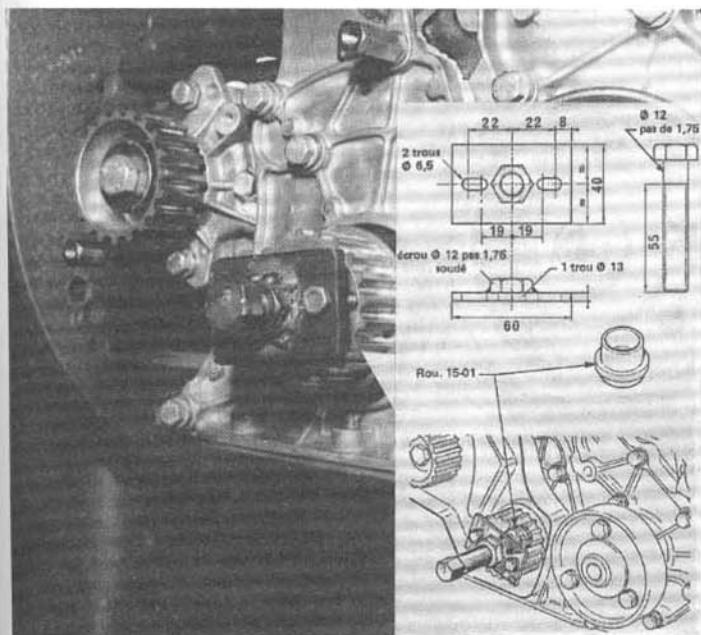
Procéder au remplacement ou à la rectification des pièces endommagées.

peaux de palier n°3, 4, 5, repères lisibles côté arbre intermédiaire. Les serrer au couple prescrit et mesurer le jeu latéral à l'aide d'un comparateur.

Il doit être compris entre 0,07 et 0,23 mm.

En cas de jeu incorrect remplacer les cales par d'autres donnant le jeu prescrit (cales disponibles : 2,30 à 2,50 de 0,05 en 0,05 mm).

- Monter le palier n°2 le serrer au couple prescrit.
- Monter le palier n°1 (il est équipé en réparation de joints en butyl) en procédant comme suit :



Dépose du pignon de vilebrequin à l'aide d'un extracteur à confectionner

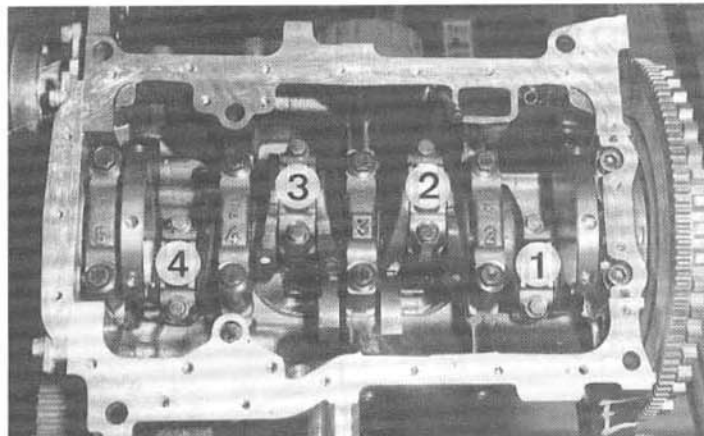
Repose du vilebrequin

- Monter des coussinets neufs, rainurés côté bloc cylindres et lisses côté chapeaux de paliers, les huiler.
- Mettre en place le vilebrequin et les cales de jeu latéral et les cha-

- mesurer la cote C à l'aide d'un foret ;
- si la cote relevée est inférieure ou égale à 5 mm, choisir un joint d'épaisseur 5,10 mm ;
- si la cote relevée est supérieure à 5 mm, choisir un joint d'épaisseur 5,4 mm ;
- déposer le palier n° 1 et monter les joints déterminés, gorge vers l'extérieur, en les laissant dépasser d'environ 0,2 mm (voir figure) ;
- visser les goujons de centrage $\varnothing$ 10 mm X 1,50 sur le bloc cylindres. Huiler les deux joints ;
- enduire les faces intérieures (B) du chapeau de palier de CAF 4/60 THIXO puis, lorsque le chapeau est presque en place, vérifier en (B) que les joints dépassent encore ;
- enlever les goujons, monter les vis six pans creux, les serrer au couple prescrit et rassembler les joints.

Assemblage des ensembles bielles-pistons

- Déposer les circlips d'arrêt des axes de piston.
- Chasser l'axe du piston et de la bielle.



Repérage des chapeaux de palier de vilebrequin et des bielles

- Préparer les bielles : contrôler l'équerrage et le vrillage. Vérifier l'appui des chapeaux sur les corps des bielles (éliminer si nécessaire avec une pierre les bavures pour obtenir une portée correcte).

- Vérifier que l'axe de piston tourilonne correctement dans le piston neuf correspondant.

Les pistons sont repérés par une flèche et un V sur la tête de piston indiquant le côté volant.

La bielle possède des ergots de positionnement du chapeau de bielle.

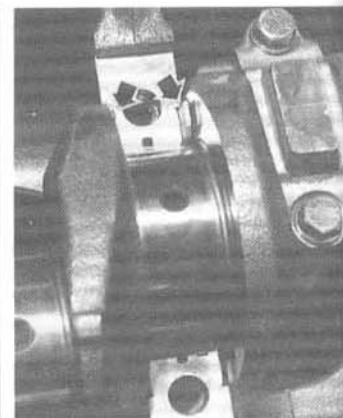
- Placer la bielle dans le piston en respectant les repères bielles-pistons, le pied de bielle en appui sur le piston.

- Introduire l'axe de piston.

- Reposer les circlips.

- Monter les segments sur chaque ensemble piston-bielle.

Les segments sont ajustés d'origine, ils doivent être libres dans leur gorge. Utiliser une pince à segments.



Mise en place des cales de jeu longitudinal du vilebrequin

- Tiercer les segments, le 2^e segment doit être monté repère top vers le haut.

- Monter des coussinets de bielles (ils sont tous identiques).

- Monter dans le bloc-cylindres les ensembles bielles-pistons en respectant le repérage et l'orientation : repères sur bielles côté arbre intermédiaire et repère sur tête de piston dirigé côté volant-moteur.

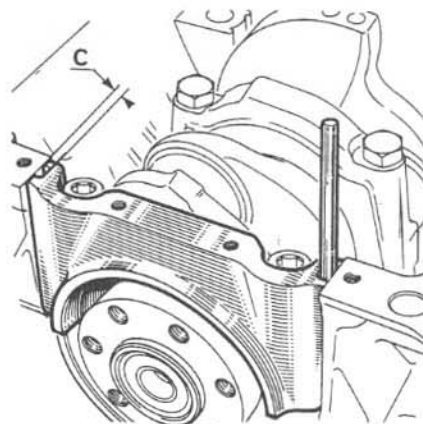
- Huiler abondamment les pistons et les segments et les engager dans les cylindres à l'aide d'un collier à segments.

- Monter les chapeaux de bielles munis de leurs coussinets en respectant le repérage fait au démontage. Bloquer les vis neuves au couple prescrit.

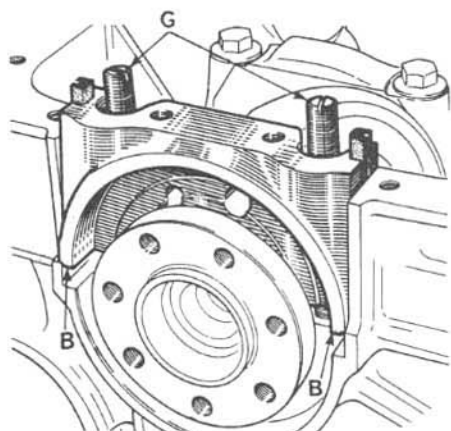
- Contrôler la libre rotation de l'ensemble mobile.

- Monter le joint d'étanchéité, côté volant utiliser l'outil 1801 et le mandrin 5994 (il permet un décalage du joint suite à l'usure de la portée).

- Contrôler la présence des douilles de centrage côté distribution.



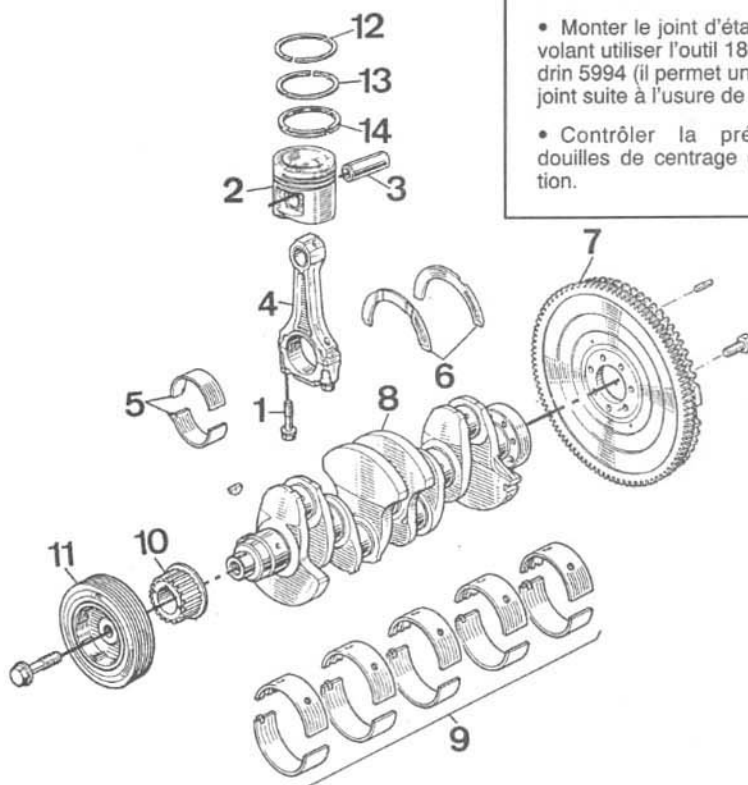
Mesure de la cote « C » avec un foret

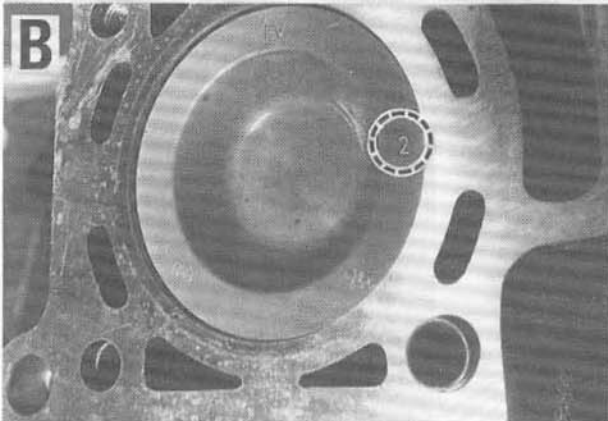
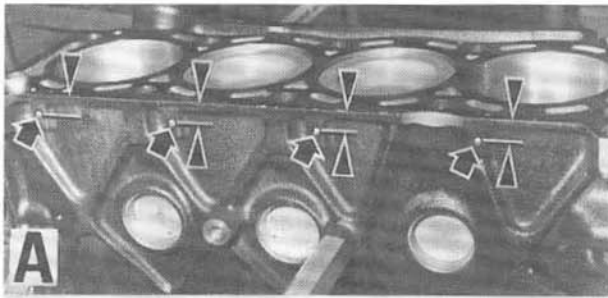


B. Face intérieure du chapeau de palier à enduire de CAF 4/60 Thixo - G. Goujons de centrage du palier

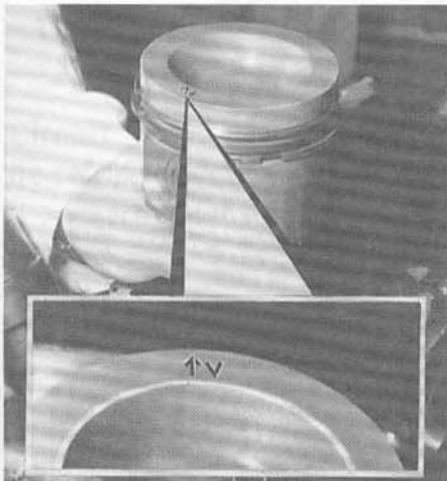
EQUIPAGE MOBILE

1. Vis de bielle - 2. Piston - 3. Axe de piston - 4. Bielle - 5. Coussinets de bielle - 6. Cales de jeu longitudinal du vilebrequin - 7. Volant moteur - 8. Vilebrequin - 9. Coussinet de vilebrequin - 10. Pignon de vilebrequin - 11. Poulie de vilebrequin - 12. Segment coup de feu - 13. Segment d'étanchéité - 14. Segment racleur.

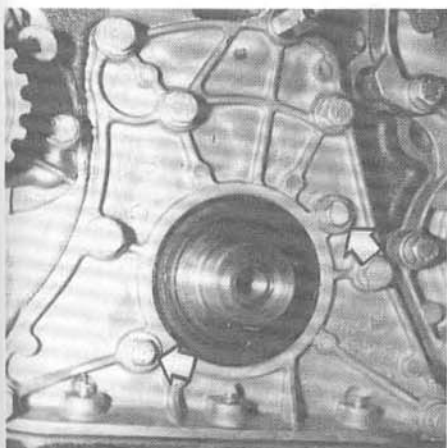




Identification des cylindres-pistons
A. Percage sur bloc-cylindre - B. Chiffre repère
sur la tête de piston (voir tableau d'apparie-
ment).



Montage de l'en-
semble bielle-piston :
flèche côté volant-mo-
teur



Flèche : vis à enduire
de CAF 4/60 Thixo

- Enduire légèrement la plaque support du joint de pâte CAF 4/60 THIXO sans exagérer pour ne pas obturer les canalisations d'amenée d'huile. Fixer la plaque support.
- Monter à l'aide de l'outil 5999 le joint d'étanchéité (il permet un décalage du joint pour rattraper l'usure).
- Monter le volant-moteur après avoir enduit la face d'appui du volant sur le vilebrequin de Loctite Autotorm.
- Enduire les vis de fixation du volant-moteur d'une goutte de Loctite Fren-bloc. Placer le volant, l'immobiliser (outil Réf. 5112) et serrer les vis au couple prescrit.
- Contrôler la présence de la douille de centrage de la pompe à huile, la mettre en place et serrer les vis au couple prescrit.
- Enduire les vis (flèches sur figure) débouchant dans le bloc cylindre de CAF 4/60 THIXO.
- Mettre en place le pignon de vilebrequin.
- Reposer la culasse (voir paragraphe concerné).
- Reposer la courroie de distribution et effectuer le calage (voir paragraphe concerné).
- Reposer la poulie de vilebrequin (utiliser l'outil de blocage du volant) et serrer sa vis au couple prescrit.

- Monter le carter inférieur qui sera, après nettoyage et dégraissage, enduit de pâte CAF 4/60 THIXO. Utiliser deux pions de centrage pour reposer le carter.
- Monter la sonde de niveau d'huile.

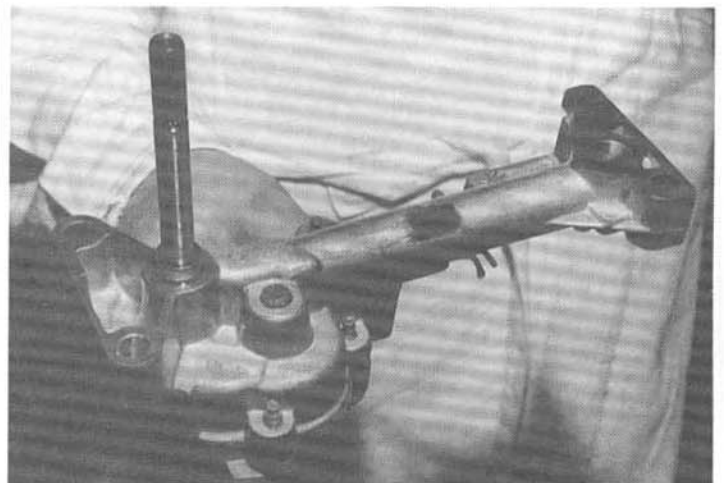
LUBRIFICATION

Dépose-repose de la pompe à huile

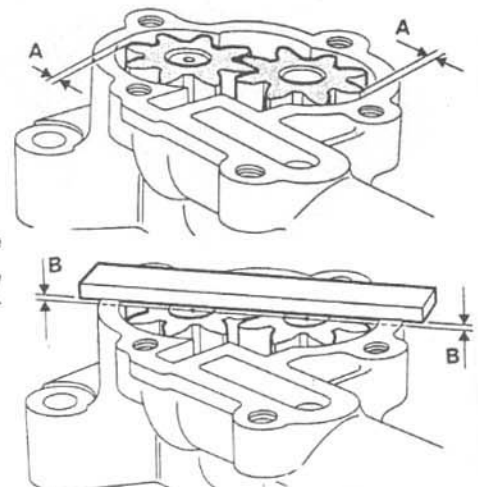
La dépose et la repose de la pompe à huile ne présentent pas de difficultés particulières.

Remise en état de la pompe à huile

- Déposer le couvercle de pompe.
- Déposer les pignons et l'axe.
- Déposer la goupille d'arrêt et déga-ger la coupelle d'appui, le ressort, le poussoir et le piston du clapet de décharge.
- Contrôler les jeux internes de la pompe (voir figure).
- Au remontage, veiller à vérifier la présence de la douille de centrage.



Douille de centrage de la pompe à huile



Contrôle de la pompe
à huile
A. Jeu pignons/
carter - B. Jeu pi-
gnons/couvercle.

Contrôle de la pression d'huile

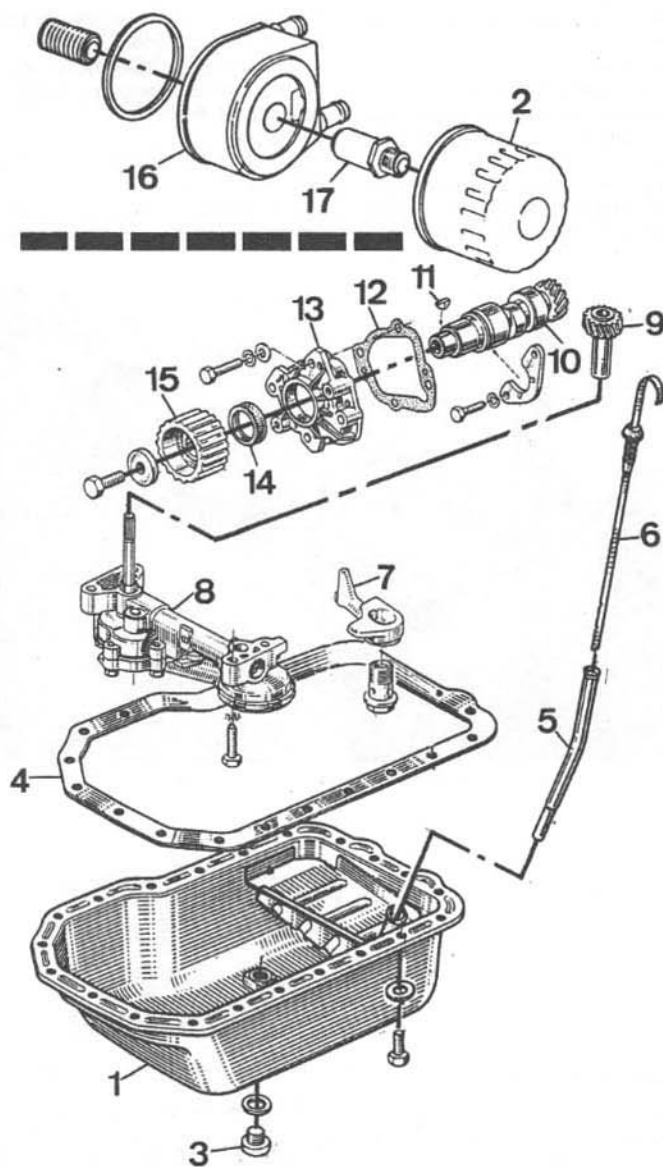
- Dévisser le manocontact de pression d'huile.
- Brancher un manomètre de pression à sa place.

• Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement.

- Contrôler la pression aux régimes prescrits et comparer les valeurs (voir « Caractéristiques Détaillées »).

LUBRIFICATION

1. Carter d'huile - 2. Filtre à huile - 3. Bouchon de vidange - 4. Joint d'étanchéité - 5. Tube de jauge - 6. Jauge à huile - 7. Gicleur d'huile - 8. Pompe à huile - 9. Pignon de renvoi - 10. Arbre intermédiaire - 11. Clavette - 12. Joint - 13. Flasque d'étanchéité - 14. Bague d'étanchéité - 15. Pignon d'arbre intermédiaire - 16. Echangeur huile-eau - 17. Mamelon entretoise.



Dépose-repose de la pompe à eau

DEPOSE

La pompe à eau n'est pas réparable. En cas de détérioration de l'une de ses pièces, remplacer la pompe à eau.

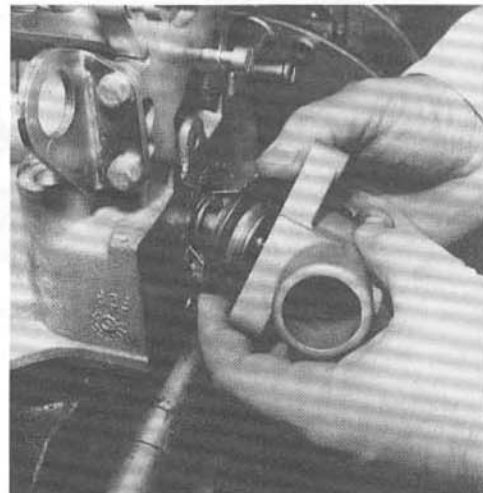
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe suivant).

- détendre la courroie d'alternateur/pompe à eau et la déposer.
- Déposer la poulie de pompe à eau.
- Déposer la pompe à eau.

REPOSE

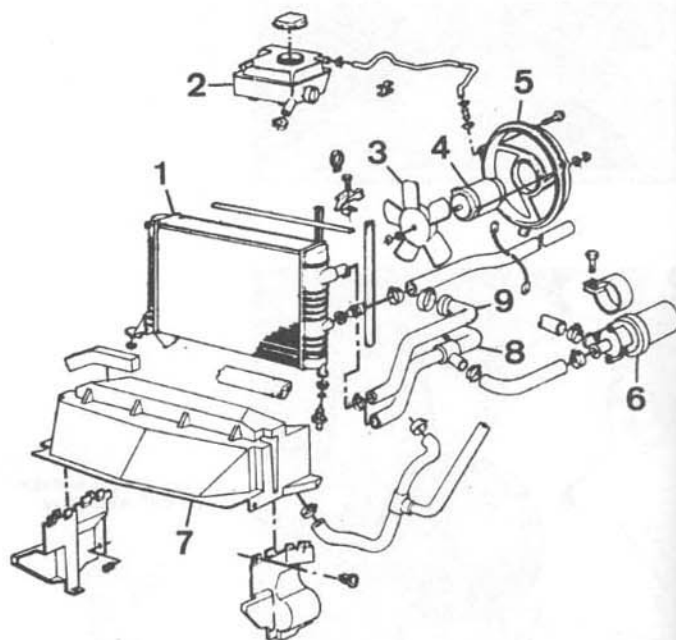
- Nettoyer soigneusement le plan de joint sur le bloc et sur la pompe.
- Présenter le joint à sec, puis reposer la pompe à eau.

Mise en place du thermostat



REFROIDISSEMENT

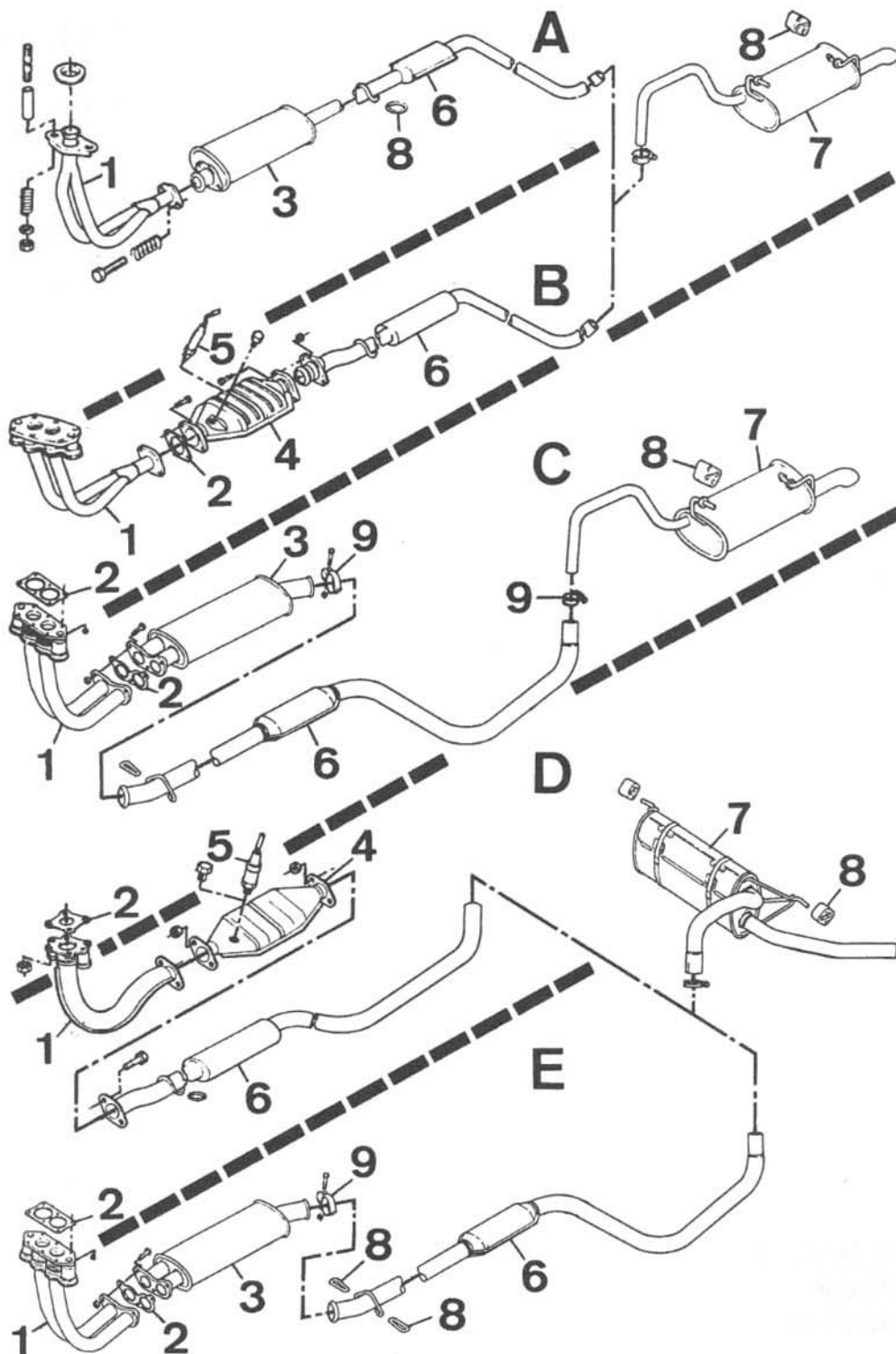
1. Radiateur - 2. Vase d'expansion - 3. Ventilateur - 4. Moteur électrique - 5. Support de ventilateur - 6. Pompe à eau électrique anti-percolation - 7. Buse (Modèle 480) - 8. Canalisations inférieures (Moteurs B 18 KP) - 9. Canalisations inférieures (tous types sauf B 18 KP).



ECHAPPEMENT

A. Moteurs B 18 K et B 18 KP (440 et 460) - B. Moteur B 18 FT (440 et 460) - C. Moteur B 18 EP (440 et 460) - D. Moteur B 18 FT (480) - E. Moteur B 18 EP (480)

1. Tube de descente - 2. Joint - 3. Silencieux avant - 4. Catalyseur - 5. Sonde Lambda - 6. Tube intermédiaire - 7. Silencieux arrière - 8. Supports élastiques - 9. Collier.



- Monter la courroie et régler sa tension (voir paragraphe concerné au chapitre « EQUIPEMENT ELECTRIQUE »).

- Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir paragraphe suivant).

Circuit de refroidissement**VIDANGE**

- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Débrancher la durite inférieure du radiateur et enlever le bouchon de bloc-cylindres.

REMPLISSAGE ET PURGE

- Ouvrir la vis de purge du radiateur et du circuit de chauffage.
- Remplir progressivement le circuit par le vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès l'apparition d'un jet continu.
- Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 1500 tr/mn.
- Donner trois à quatre coups d'accélérateur (jusqu'à 3000 ou 4000 tr/mn) puis remplir le vase au maxi (jusqu'à débordement), ceci pendant 4 minutes environ.
- Fermer le vase d'expansion.
- Laisser tourner le moteur à 1500 tr/mn jusqu'au troisième enclenchement du moto-ventilateur.
- Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère maxi (un niveau légèrement supérieur est admissible).

Caractéristiques détaillées

Embrayage classique, monodisque à commande mécanique par câble.
Mécanisme d'embrayage à diaphragme, disque d'embrayage sec à moyeu élastique, butée à billes en appui constant.

MECANISME

Marque et type : Valeo 200 CP 4000.

DISQUE

Diamètre extérieur du disque : 200 mm (215 mm moteur B 18 FT depuis janvier 1991).

Diamètre intérieur de la garniture : 157 mm (147 mm moteur B 18 FT depuis janvier 1991).

Épaisseur du disque (mm) :

— neuf : $7,7 \pm 0,3$;

— minimum : $6,4 \pm 0,5$.

Qualité des garnitures : Ferodo F 202 sans amiante.

COMMANDE

Course à la pédale : 165 ± 10 mm.

Hauteur de la pédale (mm) par rapport à celle de frein :

— sans ABS : 15 à 20 ;

— avec ABS : 25 à 30.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis du mécanisme : 2,2.

Carter d'embrayage sur boîte : 2,5.

Rotule : 2,1.

Conseils pratiques

EN BREF :

- Le dispositif de rattrapage automatique d'usure permet de n'effectuer aucun réglage au niveau de la commande.
- La réparation de l'embrayage nécessitant la dépose de la boîte de vitesses (opération onéreuse) nous vous conseillons, à cette occasion, de remplacer systématiquement l'ensemble disque, mécanisme et butée. Il est bien entendu que cette remarque ne s'applique que pour une intervention due à une usure normale de fonctionnement et en aucun cas pour une panne provenant d'un vice de fabrication d'une de ces pièces ou d'une fuite d'huile par exemple.

Remplacement du disque ou du mécanisme

DEPOSE

• Procéder à la dépose de la boîte de vitesses (voir paragraphe concerné dans chapitre « BOÎTE DE VITESSES »).

• Immobiliser le volant moteur à l'aide d'un secteur d'arrêt (de préférence l'outil 5112).

• Déposer les vis de fixation du mécanisme et déposer l'ensemble mécanisme-disque d'embrayage.

REPOSE

• Dégraisser la face de friction du volant moteur et du mécanisme à l'aide d'un produit (genre trichloréthylène).

• Monter le disque (déport du moyeu côté boîte de vitesses) et le mécanisme sur le volant moteur.

• Centrer le disque visuellement sans outil et serrer progressivement

jusqu'au couple prescrit les vis de fixation du mécanisme.

• Déposer le secteur d'arrêt du volant moteur.

• Enduire l'alésage de la butée, le manchon de guidage et les cannelures de l'arbre primaire de boîte de graisse (genre Mobil X 57030).

• Procéder à la repose de la boîte de vitesses (voir paragraphe concerné dans chapitre « BOÎTE DE VITESSES »).

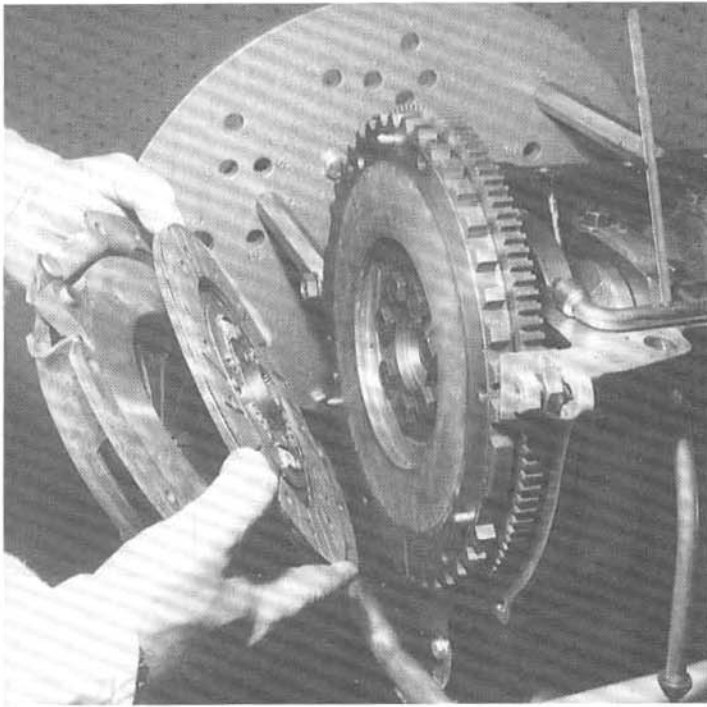
Remplacement de la butée

Cette opération s'effectue boîte de vitesses déposée.

• Extraire la butée en basculant la fourchette.

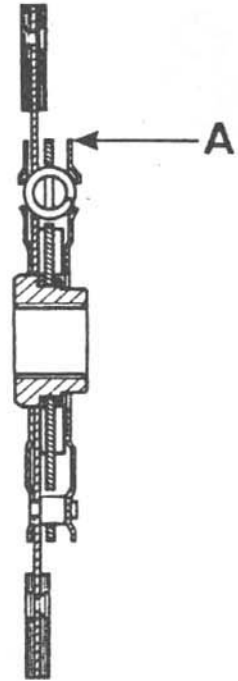
• Déposer le soufflet de protection de la fourchette sur le carter d'embrayage.

• Pousser la fourchette vers l'intérieur du carter pour la dégager de son articulation.



Montage du mécanisme d'embrayage

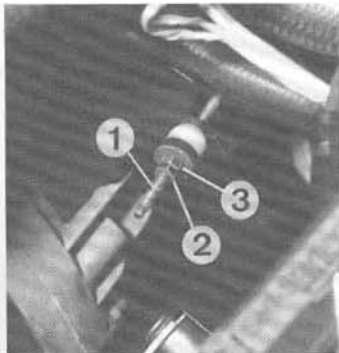
Déport « A » à placer côté boîte de vitesses



- Nettoyer puis enduire de graisse (genre Mobil X 57030) le manchon de guidage, la rotule d'articulation de la fourchette et les surfaces de contact fourchette/butée.
- Reposer la fourchette et son soufflet de protection sur le carter d'embrayage.
- Monter la butée sur le manchon de guidage en plaçant l'encoche (1) dans la fourchette.
- S'assurer du bon coulisement de la butée.

Réglage de la course à la pédale

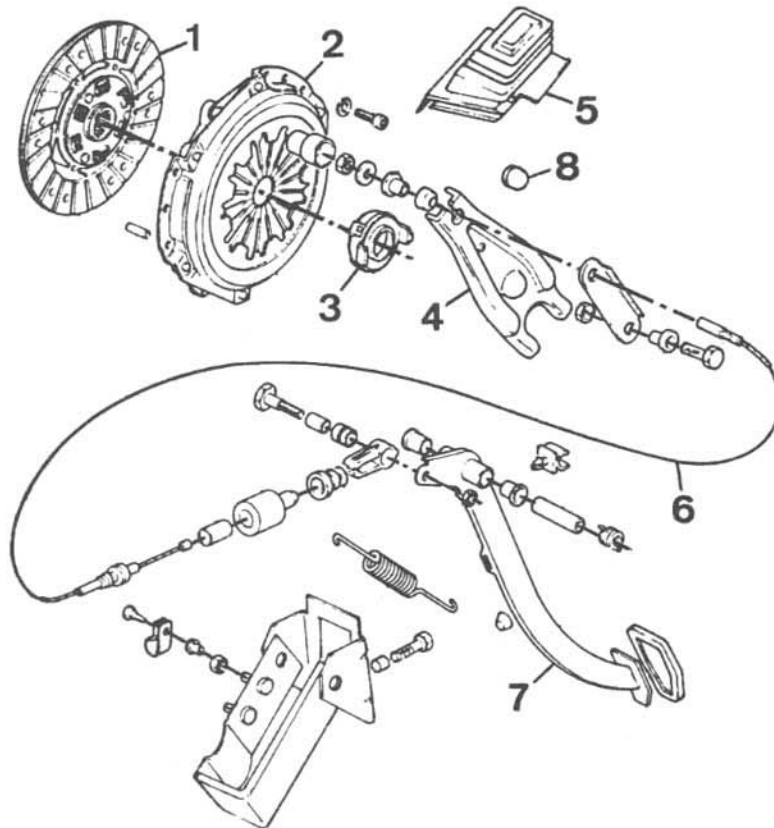
- Vérifier l'état correct du câble.
- Mesurer la course à la pédale.
- Régler la course en agissant sur l'écrou de réglage avoir débloqué le contre-écrou. Tourner dans le sens inverse horloge pour que la pédale remonte ou dans le sens horloge pour qu'elle descende.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale.
- Mesurer à nouveau la hauteur.
- Bloquer le contre-écrou.



Réglage de la course à la pédale
1. Câble de commande - 2. Contre-écrou - 3. Ecrou de réglage.

EMBRAYAGE

1. Disque d'embrayage - 2. Mécanisme - 3. Butée à billes - 4. Fourchette de commande - 5. Soufflet - 6. Câble de commande - 7. Pédale - 8. Rotule.



Caractéristiques détaillées

Boîte de vitesses à 5 rapports formant un ensemble avec le couple réducteur et disposée transversalement en bout de moteur.

Sélection des rapports par levier au plancher.

Le type, l'indice et le numéro de fabrication de la boîte de vitesses sont indiqués sur une plaquette fixée sur le carter d'embrayage.

AFFECTATION DES BOITES DE VITESSES

M54 : 440 Turbo.

M55 : 440 GL et DL catalysées ; 460 GLE et GL catalysée ; 440 Greyline et 440 GLT.

M57 : 440 DL et GL ; 440 GLT catalysée ; 460 GL ; 460 GLE catalysée ; 480 S et ES (9 CV) et 480 S catalysée.

M58 : 440 Turbo catalysée ; 460 Turbo catalysée et 480 Turbo catalysée.

M59 : 460 Turbo ; 480 S et ES (8 CV) et 480 Turbo.

RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

440 Turbo

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,3038	0,2679	0,0867
2 ^e	0,5429		0,1454
3 ^e	0,7576		0,2029
4 ^e	1,0341		0,2770
5 ^e	1,756		0,3543
M. AR	0,2821		0,0755

440 GL et DL catalysées ; 460 GLE et GL catalysée

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2683	0,2678	0,0719
2 ^e	0,4883		0,1308
3 ^e	0,7576		0,2029
4 ^e	1,0341		0,2770
5 ^e	1,2579		0,3369
M. AR	0,2821		0,0756

440 Greyline

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2683	0,2809	0,0754
2 ^e	0,4883		0,1371
3 ^e	0,7576		0,2128
4 ^e	1,0341		0,2904
5 ^e	1,2579		0,3533
M. AR	0,2821		0,0792

440 GLT

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2683	0,2459	0,0660
2 ^e	0,4883		0,1201
3 ^e	0,7576		0,1863
4 ^e	1,0341		0,2544
5 ^e	1,2579		0,3093
M. AR	0,2821		0,0693

440 DL et GL ; 460 GL et GLE catalysée

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2683	0,2678	0,0719
2 ^e	0,4883		0,1305
3 ^e	0,7576		0,2029
4 ^e	1,0341		0,2770
5 ^e	1,3227		0,3543
M. AR	0,2821		0,0756

440 GLT catalysée ; 480 S, ES et S catalysée

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2683	0,2459	0,0659
2 ^e	0,4883		0,1200
3 ^e	0,7576		0,1863
4 ^e	1,0341		0,2526
5 ^e	1,3227		0,3252
M. AR	0,2821		0,0694

440 turbo catalysée ; 460 turbo catalysée et 480 turbo catalysée

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,3235	0,2679	0,0867
2 ^e	0,5365		0,1437
3 ^e	0,7570		0,2027
4 ^e	1,0298		0,2759
5 ^e	1,3227		0,3544
M. AR	0,2821		0,0756

460 turbo

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,3235	0,2679	0,0866
2 ^e	0,5365		0,1437
3 ^e	0,7570		0,2028
4 ^e	1,0341		0,2770
5 ^e	1,3227		0,3543
M. AR	0,2821		0,0756

480 S et ES

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,3235	0,2459	0,0795
2 ^e	0,5429		0,1335
3 ^e	0,7576		0,1863
4 ^e	1,0341		0,2542
5 ^e	1,2595		0,3097
M. AR	0,2821		0,0693

480 turbo

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,3235	0,2679	0,0867
2 ^e	0,5365		0,1437
3 ^e	0,7570		0,2027
4 ^e	1,0341		0,2770
5 ^e	1,3227		0,3544
M. AR	0,2821		0,0757

HUILE DE BOITE DE VITESSES

Capacité : 3,4 litres.

Préconisation : huile multigrade SAE 80W90.

Périodicité d'entretien : pas de vidange, boîte lubrifiée à vie. Contrôle du niveau tous les 10 000 km.

**COUPLES DE SERRAGE
(daN.m ou m.Kg)**

Vis de couvercle arrière : 2,5.

Ecroû de fixation du boîtier de différentiel : 13.

Ecroû d'arbre primaire : 13,5.

Vis d'arbre secondaire : 7,4.

Bouchon contacteur de marche AR : 2,5.

Point dur de 5^{ème} : 1,9.

Butée filetée : 1,9.

Bouchon de remplissage : 3.

Bouchon de vidange : 3.

Câble de tachymètre : 2,5.

Support de boîte : 5.

Conseils pratiques

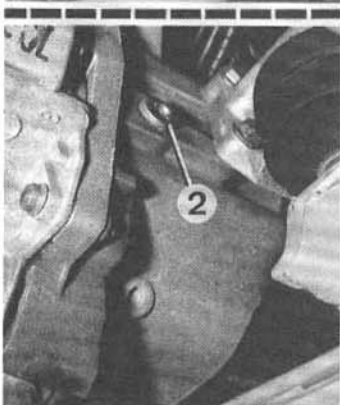
EN BREF :

- La boîte de vitesses peut se déposer seule, par le dessous du véhicule.
- Le remplacement de la pignonerie de 5^{ème} peut s'effectuer sur le véhicule.

Dépose-repose de la boîte de vitesses

DEPOSE

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer la batterie.
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Débrancher les câbles du démarreur.
- Déposer la tôle pare-chaleur du démarreur (moteurs non turbocompressés).
- Déposer les vis de fixation du démarreur.
- Déposer le démarreur.
- Placer le véhicule sur un pont élévateur ou sur chandelles.
- Déposer les roues avant.
- Déposer sur le carter d'embrayage les vis de fixation du tirant moteur-boîte et la tôle de protection du volant moteur.
- Désolidariser au niveau de la boîte de vitesses, la barre de sélection des vitesses.
- Déposer le boîtier de filtre à air et son support.
- Pour les moteurs turbocompressés, déposer la canalisation d'entrée d'air du turbo.
- Déposer le bac à batterie.
- Déposer le capteur de position de vilebrequin sur le carter d'embrayage.
- Déposer l'ensemble des vis du tour de boîte.

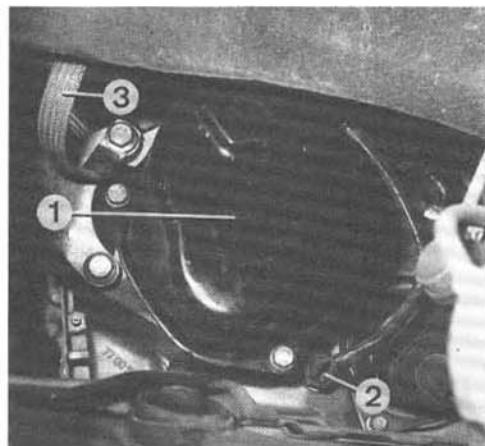
**Vidange et remplissage de la boîte de vitesses**

1. Bouchon de vidange - 2. Bouchon de remplissage et de niveau.

Nota : la vis de fixation de la boîte placée vers la fourchette d'embrayage est plus courte que les autres. A partir du n° de châssis 505000, elle est noire.

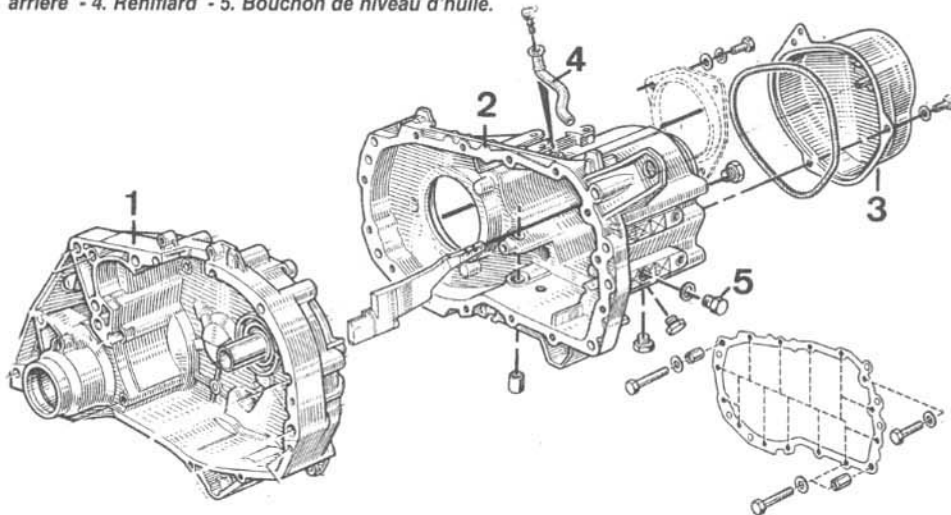
- Débrancher le câble d'embrayage au niveau de la fourchette.
- Débrancher le câble de tachymètre après avoir déposé son épingle d'arrêt.
- Soulager, à l'aide d'une grue d'atelier, le poids du moteur (côté boîte de vitesses).
- Déposer l'ensemble arbre de roue-fusée-moyeu gauche (voir opération concernée au chapitre « TRANSMISSION »).
- Déposer la goupille de l'arbre de transmission droit (voir figure page 49).

- Déposer la tresse de mise à la masse de la boîte de vitesses.
- Soutenir la boîte de vitesses et déposer le support avant gauche et arrière.
- Déposer la tôle pare-chaleur de la crémaillère.
- Pour les véhicules avec direction assistée, débrancher la canalisation inférieure de liquide.
- Pour les moteurs turbocompressés, déposer le pare-chaleur du turbo.
- Baisser légèrement le moteur (côté boîte de vitesses).
- Désaccoupler la boîte du moteur en glissant le carter de 5^e entre le longeron et le berceau moteur.
- Pivoter vers l'avant la boîte pour dégager la partie couple réducteur et déposer la boîte.

Dépose de la pignonerie de 5^{ème}
1. Carter - 2. Contacteur de feu de recul - 3. Tresse de masse.

CARTER DE BOITE DE VITESSES

1. Carter d'embrayage - 2. Carter de boîte de vitesses - 3. Couvercle arrière - 4. Reniflard - 5. Bouchon de niveau d'huile.



REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose en respectant les points suivants :
- Enduire de graisse les cannelures de l'arbre primaire de boîte (genre Mobil X 57030).
- S'assurer de la position initiale des goujons A et B de centrage.
- Remplacer systématiquement les écrous autofreinés et respecter l'ensemble des couples de serrage prescrits.
- Effectuer le remplissage et mise à niveau de la boîte de vitesses.

Dépose-repose de la pignionnerie de 5^e

Cette opération peut s'effectuer indifféremment boîte de vitesses sur véhicule ou non (la méthode décrite ci-dessous est celle prévue sur véhicule).

DEPOSE

Attention : ne pas tirer l'axe de la fourchette de 5^e vers l'extérieur car le verrouillage d'interdiction tomberait dans la boîte de vitesses, par

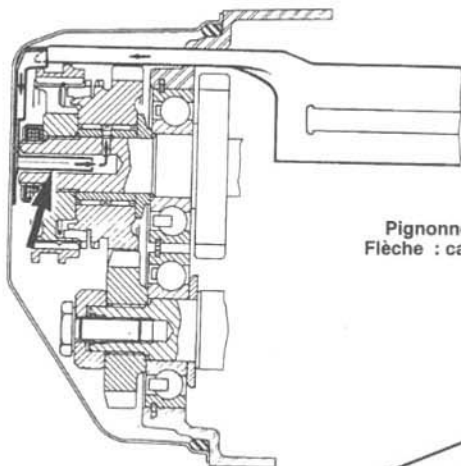
sécurité, enclencher une vitesse (3^{ème} ou 4^{ème}).

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue avant gauche.
- Déposer le cache latéral dans le passage de roue.
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Déposer le couvercle arrière dans l'axe horizontal de la boîte, car il comporte une canule « A » de lubrification qui rentre dans l'arbre primaire (voir figure).

- Placer un bac de vidange sous le couvercle arrière et le déposer.
- Placer un cale en bois entre la fourchette de 5^e et le pignon menant pour porter contre-coup.
- Retirer la goupille de la fourchette à l'aide d'un chasse-goupille et retirer la cale.
- Passer la 1^{re} au levier de vitesses et la 5^{ème} à la boîte en glissant la fourchette de 5^{ème} sur son axe.
- Débloquer et retirer l'écrou d'arbre primaire et la vis d'arbre secondaire.
- Remettre la boîte au point mort.
- Placer l'extracteur (outil 5339) dans les encoches du moyeu de 5^e puis retirer l'ensemble moyeu-baladeur et fourchette (voir figure).
- Déposer le synchro de 5^{ème}, le pignon, le roulement à aiguilles, sa cage intérieure et l'entretoise de l'arbre primaire.
- Déposer de l'arbre secondaire la rondelle épaulée.
- Déposer le pignon fixe de 5^{ème} de l'arbre secondaire à l'aide d'un extracteur à prise extérieure.

REPOSE

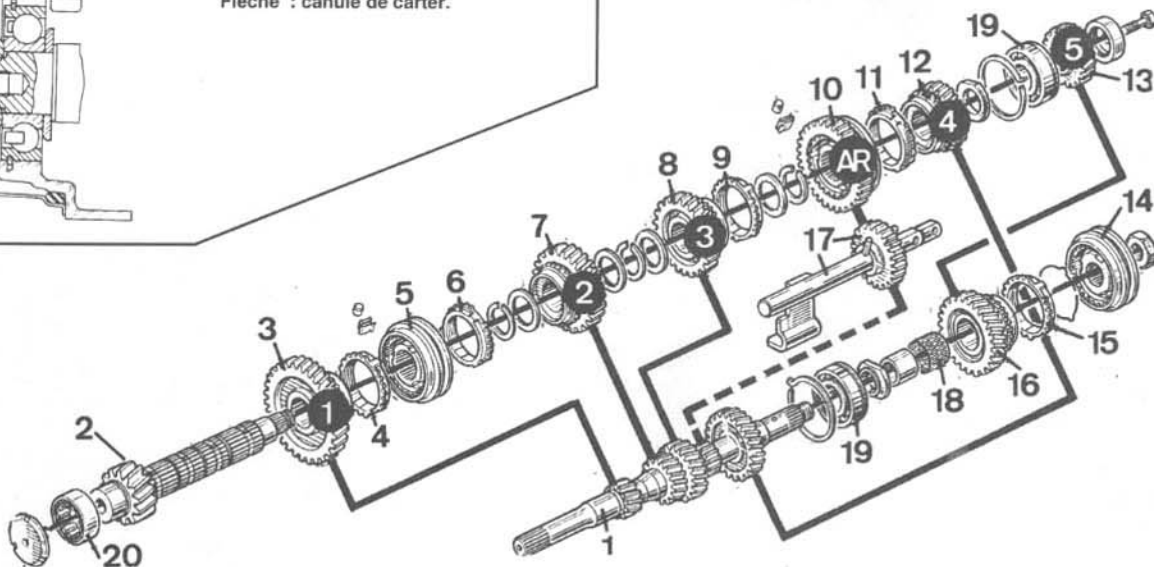
- Mettre quelques gouttes de Loctite Scelbloc sur les cannelures du pignon fixe d'arbre secondaire.
- Reposer la rondelle épaulée.
- Mettre de la Loctite Frenbloc sur les cannelures du pignon fixe.
- Reposer l'entretoise, le roulement à aiguilles et sa cage, le pignon et le synchro de 5^e sur l'arbre primaire.
- Mettre de la Loctite Scelbloc sur les cannelures du moyeu et replacer l'ensemble moyeu baladeur et fourchette sur l'arbre primaire.



Pignionnerie de 5^{ème}
Fleche : canule de carter.

PIGNONNERIE

1. Arbre primaire - 2. Arbre secondaire - 3. Pignon de 1^{re} - 4. Bague synchro de 1^{re} - 5. Moyeu baladeur de 1^{re} et 2^e - 6. Bague synchro de 2^e - 7. Pignon de 2^e - 8. Pignon de 3^e - 9. Bague synchro de 3^e - 10. Pignon de M.A.R.-moyeu baladeur de 3^e et 4^e - 11. Bague synchro de 4^e - 12. Pignon de 4^e - 13. Pignon de 5^e - 14. Moyeu baladeur de 5^e - 15. Bague synchro de 5^e - 16. Pignon de 5^e (train fixe) - 17. Axe et pignon de renvoi de M.A.R. - 18. Douille à aiguilles - 19. Roulements à billes - 20. Roulement à rouleaux.

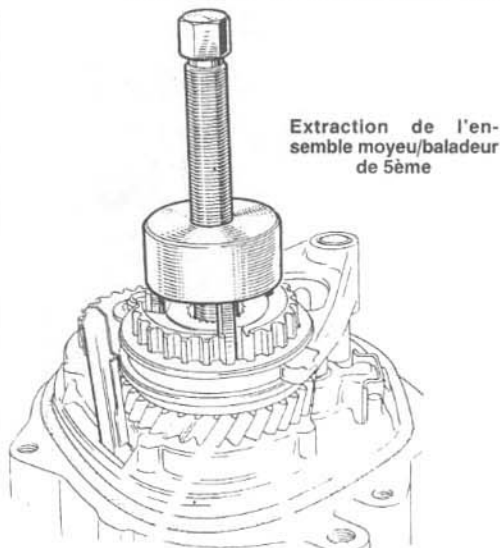


- Placer les bossages de l'anneau de synchro dans les encoches du moyeu.
- Passer deux vitesses comme indiqué au démontage.
- Mettre de la Loctite Frenbloc sur l'écrou de l'arbre primaire et la vis de l'arbre secondaire et les serrer au couple prescrit.
- Mettre la cale de bois en place pour reposer la goupille de fourchette à l'aide de l'outil 5339 (monter une goupille neuve, fente dirigée vers le couvercle).
- Redescendre la boîte.
- Placer un joint torique neuf pour assurer l'étanchéité du couvercle arrière.
- Mettre en place le couvercle arrière en engageant la canule « A » dans l'arbre primaire, et la goupille de graissage dans le rail « B » d'amenée d'huile (voir figure).
- Faire le niveau d'huile.
- Vérifier l'absence de fuite d'huile au couvercle arrière, moteur tournant.
- Reposer le cache latéral dans le passage de roue.
- Reposer la roue et le véhicule au sol.

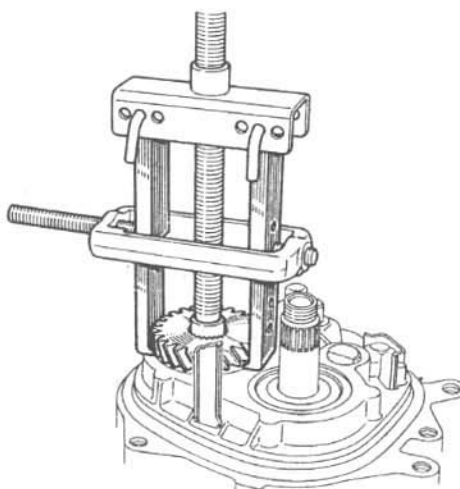
Démontage-remontage de la boîte de vitesses.

DEMONTAGE

- Monter la boîte de vitesses sur un support approprié.
- Déposer le couvercle arrière et récupérer le joint torique.
- Déposer l'écrou de l'arbre primaire et la vis de l'arbre secondaire après avoir engagé la 1^{re} et la 5^{ème}.
- Remettre la boîte au point mort.
- Placer une cale en bois entre la fourchette de 5^{ème} et le pignon manant pour porter un contre-coup.
- Avec un chasse-goupille, chasser la goupille de fourchette de 5^{ème}.
- Retirer la cale en bois.
- Placer l'extracteur 5339 dans les encoches du moyeu de 5^{ème} puis retirer l'ensemble moyeu-baladeur et fourchette.
- Déposer le synchro de 5^{ème}, le pignon, le roulement à aiguilles et sa cage ainsi que l'entretoise de l'arbre primaire.



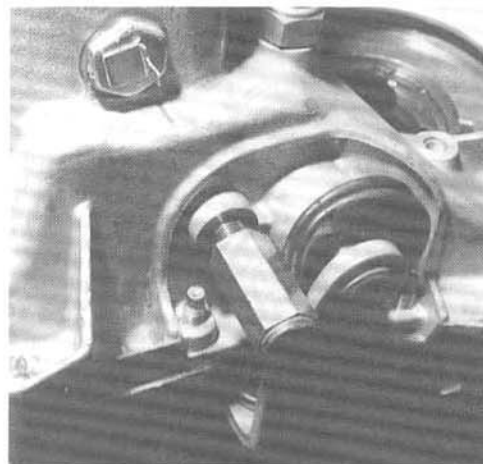
Extraction de l'ensemble moyeu/baladeur de 5ème



Extraction du pignon de 5ème (train fixe)

- Déposer le pignon fixe et l'arbre secondaire à l'aide d'un extracteur à prise extérieure.
- Déposer les vis de fixation du carter d'embrayage.
- Déposer le cavalier de marche arrière, récupérer le ressort et la bille.
- Déposer la butée filetée ou le point dur de 5^{ème}.

- Tirer l'axe de sélection vers l'extérieur et placer deux faux-axes.
- Dégager le carter vers le haut avec l'axe de fourchette de 5^{ème}.
- Récupérer le bonhomme de verrouillage de l'axe de 5^{ème} et le ressort.
- De l'intérieur du carter, sortir l'axe de fourchette de 5^{ème}.
- Chasser la goupille de 3^{ème}



Dépose du point dur de 5ème



Dépose de la goupille de fourchette de 3ème-4ème

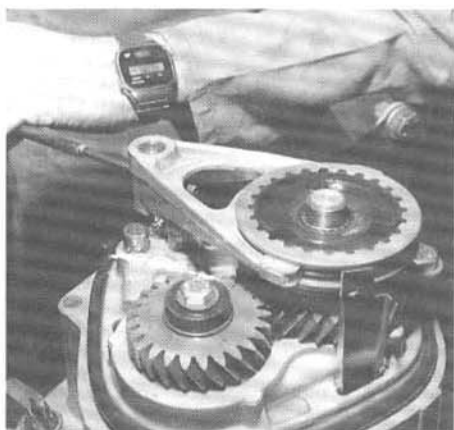
4^{ème} à l'aide d'un chasse-goupille.

- Positionner l'axe de 1^{re}-2^{ème} au point mort ainsi que celui de M.A.R.
- Sortir l'axe de 3^{ème}-4^{ème} avec sa fourchette, récupérer le bonhomme.
- Soulever légèrement les arbres primaire et secondaire et déposer l'arbre de marche arrière.
- Dégager simultanément les arbres primaire, secondaire et l'axe de fourchette, et la fourchette de 1^{re}-2^{ème} (attention de ne pas faire tomber la pignonnérie de l'arbre secondaire).
- Récupérer les bonhommes de verrouillage.
- Déposer l'aimant et le nettoyer.

REMONTAGE

Attention : En rechange, le carter de différentiel est vendu équipé d'un déflecteur de graissage et l'arbre secondaire avec un gicleur.

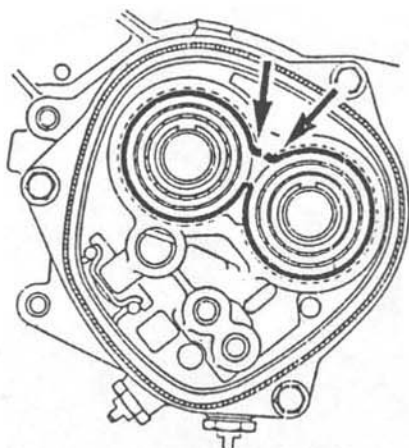
- Respecter le montage correspondant au carter :
— Carter avec déflecteur de graissage = arbre secondaire sans gicleur (si nécessaire, retirer ce dernier en le perçant avec un foret de $\varnothing$ 8 mm).



Dépose de la goupille de la fourchette de 5ème



Dépose du cavalier de marche arrière



Positionnement des circlips des roulements du carter de boîte de vitesses

— Carter sans déflecteur de graissage = arbre secondaire avec gicleur.

- Mettre en place dans le carter les bonhommes de verrouillage.

- Vérifier le coulisement des bonhommes.

- Mettre un ruban adhésif sur les cannelures de l'arbre primaire afin de ne pas abîmer la lèvre du joint.

- Placer l'axe et la fourchette de 1^{re}-2^e sur le baladeur de 1^{re}-2^e. Ne pas oublier le bonhomme de verrouillage.

- Prendre les arbres primaire et secondaire avec l'axe et la fourchette de 1^{re}-2^e et les engager en même temps dans le carter de différentiel.

- Faire pivoter la couronne et l'arbre secondaire jusqu'à ce que l'extrémité de l'arbre secondaire rentre dans le roulement.

- Soulever légèrement les arbres primaire et secondaire afin de placer l'arbre de marche arrière.

- Mettre en place dans l'axe de fourchette de 3^e-4^e le bonhomme.

- Remonter la fourchette de 3^e-4^e, côté plus épais vers la couronne de différentiel.

- Goupiller la fourchette de 3^e-4^e à l'aide d'un chasse-goupilles (fente de la goupille neuve orientée dans l'axe des arbres).

- Remonter la rondelle de l'arbre secondaire, chanfrein vers l'extérieur.

- Reposer l'aimant et les deux douilles de centrage.

- Mettre en place les ressorts et les billes de verrouillage 1^{re}-2^e et 3^e-4^e puis placer les faux-axes.

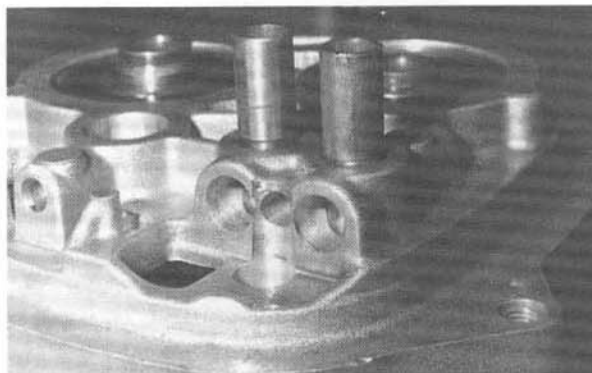
- Mettre en place le ressort et la bille de verrouillage de 5^e puis placer l'axe de fourchette de 5^e.

- Enduire de Loctite 518 les plans de joint des carters de boîte et de différentiel.

- Tirer vers l'extérieur la commande des vitesses, centrer les arbres et les axes de fourchettes, puis mettre en place le carter de pignonnerie.

- Récupérer les deux faux-axes.

- Aider le passage des arbres primaire et secondaire dans leur roulement à l'aide d'une massette en



Mise en place des faux axes

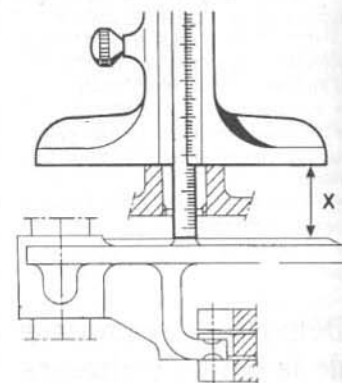
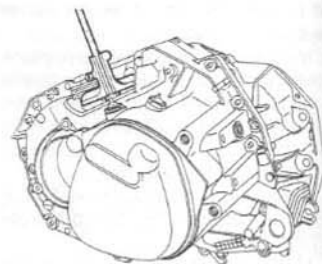
plastique en tapant légèrement sur le carter.

- A l'aide d'un crochet confectionné, lever la marche arrière en la passant au travers de la lumière (voir figure).

- Mettre en place la bille de verrouillage, le ressort et le cavalier d'axe de marche arrière.

- Mettre en place la rondelle de l'arbre primaire et monter le circlip par réaction : caler l'arbre côté cannelure d'embrayage sur un établi avec des cales en bois et mettre en place le circlip.

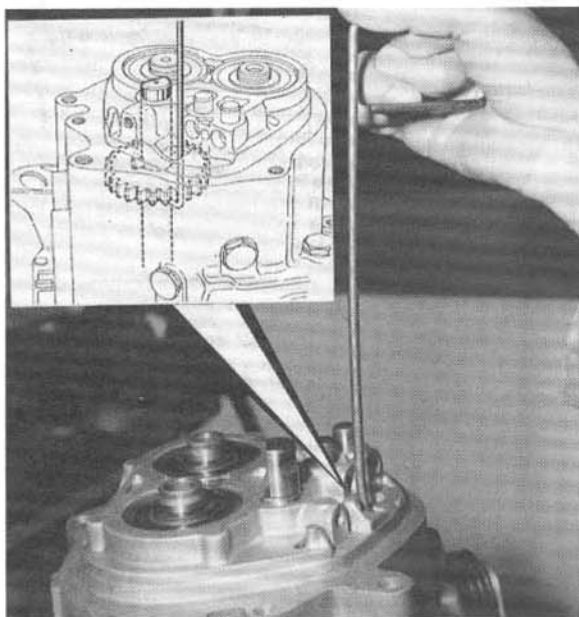
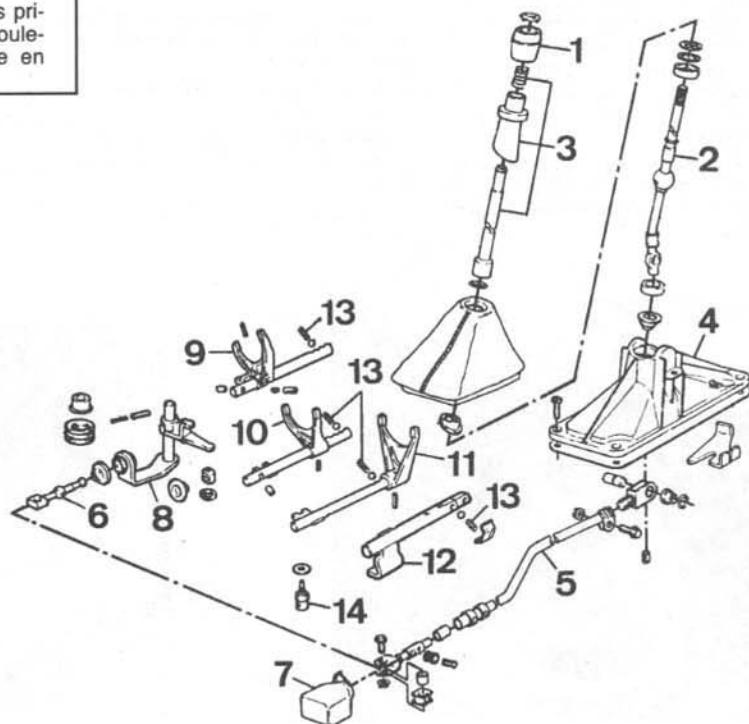
- Remonter la butée fileté.
- Enclencher la 4^{ème}.
- Mettre en appui le doigt de sélection sur le crabot de 1^{re}-2^{ème} et mesurer la cote « X » (voir figure).



Calage du point dur de 5^{ème} : mesure de la cote « X »

COMMANDE DE BOITE DE VITESSES

1. Pommeau - 2. Levier de sélection - 3. Verrouillage de M.A.R - 4. Boîtier de levier - 5. Tringle de commande - 6. Bielle de commande - 7. Soufflet de protection - 8. Axe de sélection - 9. Fourchette de 1^{re} et 2^e - 10. Fourchette de 3^e-4^e - 11. Fourchette de 5^e - 12. Axe de commande de M.A.R - 13. Verrouillages - 14. Point dur de 5^e.



Levage du pignon de marche arrière à l'aide d'un crochet confectionné

- Suivant la cote relevée (voir tableau) intercaler une rondelle d'épaisseur entre le carter et le point dur de 5°.

X (en mm)	Epaisseur de la rondelle (en mm)
Sup. à 22,25	0 (pas de rond)
22,35 à 22,03	0,33
22,02 à 21,70	0,66

- Mettre quelques gouttes de Loctite Scelbloc sur les cannelures du pignon fixe d'arbre secondaire.

- Reposer la rondelle épaulée.

- Mettre de la Loctite Frenbloc sur les cannelures du pignon fixe.

- Reposer l'entretoise, le roulement à aiguilles et sa cage, le pignon et le synchro de 5° sur l'arbre primaire.

- Mettre de la Loctite Scelbloc sur les cannelures du moyeu et replacer l'ensemble moyeu baladeur et fourchette sur l'arbre primaire.

- Placer les bossages de l'anneau de synchro dans les encoches du moyeu.

- Passer deux vitesses comme indiqué au démontage.

- Mettre de la Loctite Frenbloc sur l'écrou de l'arbre primaire et de la vis de l'arbre secondaire et les serrer au couple prescrit.

- Mettre en place le couvercle arrière en engageant la canule (A) dans l'arbre primaire et la goulotte de graissage dans le rail (B) d'amenée d'huile (voir figure page 40).

Vérification de la pignonnerie

ARBRE PRIMAIRE

L'arbre primaire n'est pas réparable. Aucun réglage n'est à effectuer.

ARBRE DE MARCHE ARRIERE

L'arbre de marche arrière n'est pas réparable, il est vendu avec le pignon monté sur l'arbre, aucun réglage n'est à effectuer.

ARBRE SECONDAIRE

- Placer l'arbre secondaire dans un étau muni de mordaches puis déposer l'ensemble de droite à gauche.

- Nettoyer la canalisation de graissage.

- Remonter dans l'ordre inverse du démontage en huilant chaque pignon après avoir remplacé les pièces défectueuses.

- Les anneaux d'arrêt sont à changer systématiquement.

- Lors de la repose des anneaux d'arrêt, utiliser d'une part une pince à circlip afin d'écarter les becs, et d'autre part une pince plate à l'opposé pour que les anneaux d'arrêt ne se vrillent pas.

Remplacement des roulements du carter de pignonnerie

DEPOSE

- Ecarter les circlips avec une pince à circlip et chasser le roulement vers l'intérieur du carter.

REPOSE

- Placer les circlips dans leurs logements en respectant la position des becs (voir figure).

- Monter les roulements sur l'outil 2412 gorge côté opposé au cône d'entrée.

- Enfoncer l'outil avec le roulement à l'aide d'une massette ou à la presse.

La forme conique de l'outil permet d'écarter le circlip dans le logement du carter et l'introduction du roulement.

- Vérifier la bonne mise en place du circlip dans la gorge du roulement.

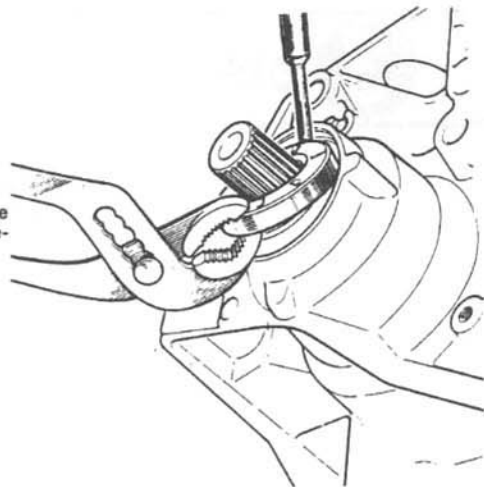
Dépose-repose du différentiel

DEPOSE

- Déposer le joint torique.

- Frapper le joint à lèvres sur sa base à l'aide d'un chasse-goupille et d'un

Dépose de la bague d'étanchéité de différentiel



petit marteau pour le faire pivoter dans son logement ; le joint étant déboîté, le retirer avec une pince en prenant soin de ne pas abîmer les cannelures du planétaire.

- Immobiliser l'ensemble boîtier de différentiel.

- A l'aide d'une clé dynamométrique, desserrer et retirer l'écrou de fixation du boîtier.

- Récupérer la cale de réglage de la précontrainte des roulements.

- Sortir l'ensemble en poussant sur le planétaire.

REPOSE

- Huiler légèrement les roulements.

- Placer le différentiel dans le carter d'embrayage et de différentiel.

- Monter le roulement côté planétaire à queue sur le différentiel.

- Monter la rondelle et l'écrou élastique (gorge côté roulement).

- Immobiliser l'ensemble boîtier-couronne.

- Effectuer un préserrage à 1,5 m.Kg.

- Faire tourner le différentiel puis serrer l'écrou à 13 m.Kg.

- Avec un peson, contrôler la valeur de la précontrainte : roulements neufs : 1,6 à 3,2 daN - roulements réutilisés : 0 à 1,6 daN.

- Si besoin est, changer la rondelle (une variation de 0,05 mm modifie la précontrainte de 0,7 à 0,8 m.Kg).

Démontage-remontage du différentiel

DEMONTAGE

- Retourner l'ensemble et serrer le boîtier de différentiel dans un étau muni de mordaches.

- Désassembler le différentiel en retirant successivement les pièces. Attacher les rondelles de friction aux satellites respectifs.

REMONTAGE

Le remontage ne présente pas de difficultés particulières. Respecter les points suivants :

- Au remontage placer la cale (la base du cône de la cale sur la couronne) puis l'autre cale.

Remplacement du roulement de différentiel côté couronne

- Extraire le roulement à l'aide d'un extracteur.

- Chasser la cage à l'aide d'un tube engagé par l'intérieur du carter.

- A l'aide de l'outil 5323 et d'une presse, monter la cage jusqu'en appui sur l'épaulement du carter.

- Placer une planchette sous la couronne pour prendre appui.

- A l'aide de l'outil 5323 et d'une presse, monter le roulement jusqu'en butée.

Caractéristiques détaillées

Transmission automatique ZF 4 HP 14, à 4 rapports avant et une marche arrière, disposée transversalement à l'avant et formant un ensemble avec le couple réducteur.

Le pilotage de la boîte est assuré par un bloc hydraulique.

La sélection des rapports s'effectue par un levier au plancher à sept positions : P : parking ; R : marche arrière ; N : point mort ; D : drive (rapports 1, 2, 3 et 4 utilisés) ; 3 : seuls rapports 3, 2 et 1 utilisés ; 2 : seuls rapports 2 et 1 utilisés ; 1 : seul le 1^{er} rapport est utilisé.

RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplification totale
1 ^{re}	0,4149	0,2270	0,0942
2 ^e	0,7299		0,1657
3 ^e	1,0000		0,2270
4 ^e	1,3513		0,3067
M. AR	0,3533		0,0802

CONVERTISSEUR DE COUPLE

Rapport de multiplication : 2,1.

Diamètre : 228 mm.

POINTS DE PASSAGE DES VITESSES

Passage des vitesses (km/h)	1 à 2	2 à 3	3 à 4
Vitesses minimum :			
— avec moteur B 18 EP	13	37	59
— avec moteur B 18 FT	13	39	61
Position kick-down :			
— avec moteur B 18 EP	48	91	123
— avec moteur B 18 FT	50	95	148

PRESSIION DE COMMANDE

Au ralenti, sélecteur sur :

- D : 0,80 bar.
- R : 1,24 bar.
- N : 0,80 bar.
- P : 0,80 bar.

Au ralenti accéléré :

- moteur EP : 11,6 bars.
- moteur FP : 11,9 bars.

CABLE DE KICK-DOWN (RETROGRADAGE)

Ecartement entre le plomb de réglage et l'extrémité de la gaine (mm) :

- au ralenti : 0,1 à 1,0.
- à fond : 39,1 à 40.

Remplacement tous les 20 000 km.

HUILE DE TRANSMISSION AUTOMATIQUE

Capacité (litres) :

- totale, avec convertisseur : 5,5.
- après vidange : 3,2 à 3,4.

Préconisation : huile ATF Dexron II.

Périodicité d'entretien : vérification du niveau tous les 20 000 km ou tous les ans. Vidange tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Contacteur double : 4.

Vis de fixation de l'échangeur thermique : 5.

Ecrous du tube de jauge d'huile : 4,5.

Vis de fixation du carter d'huile : 1.

Vis de fixation du couvercle latéral : 1.

Vis de fixation du roulement de l'arbre de renvoi : 2.

Vis de fixation du carter crépine (petite tête) : 0,6.

Vis de fixation du carter crépine (grosse tête) : 0,8.

Vis de fixation du bloc hydraulique : 0,8.

Vis de fixation du câble de sélection sur boîte de vitesses : 3.

Ecrou de fixation du levier de sélection sur boîte de vitesses : 3.

Vis de fixation de la TA sur moteur : 3,5 à 4.

Axe-support de TA sur TA : 5.

Axe-support de TA sur silentbloc : 3,5.

Silentbloc de support TA sur caisse : 1,75.

Bouchon de vidange : 1,5.

EN BREF :

Bien que le programme d'entretien du constructeur ne le prévoit pas, nous vous conseillons de procéder au remplacement de la crépine-filtre lors de la 2^e vidange de la transmission automatique à 80000 km.

Description de la transmission automatique

La transmission automatique ZF 4 HP 18 comporte :

— un convertisseur de couple hydrodynamique (1) avec moyeu amortisseur (2) ; un train épicycloïdal (4) autorisant quatre rapports avant et une marche AR suivi de deux trains de pignons : descente (5) et pont (6) ; un ensemble d'embrayage multidisques, frein à bande et roues libres, commandées hydrauliquement, assurant les changements de vitesses selon des lois de passage pré-établies ; un bloc hydraulique de commande (3) implanté à la partie supérieure.

Le convertisseur agit en 1^{re}, 2^e et marche AR. En 3^e, la boîte travaille selon le principe de la division de puissance, c'est-à-dire que la transmission de la puissance motrice n'est plus hydraulique qu'à environ 40 % (à travers le convertisseur) et est à 60% purement mécanique. En 4^e vitesse, la transmission de toute la puissance est mécanique, assurée par l'intermédiaire du couvercle de convertisseur et de son moyeu amortisseur.

Lors du rétrogradage manuel, le bloc hydraulique de commande assure une sécurité pour éviter les sursrégimes sur tous les rapports, hormis le rétro 4^e, 3^e.

Dépose-repose de la transmission automatique

DEPOSE

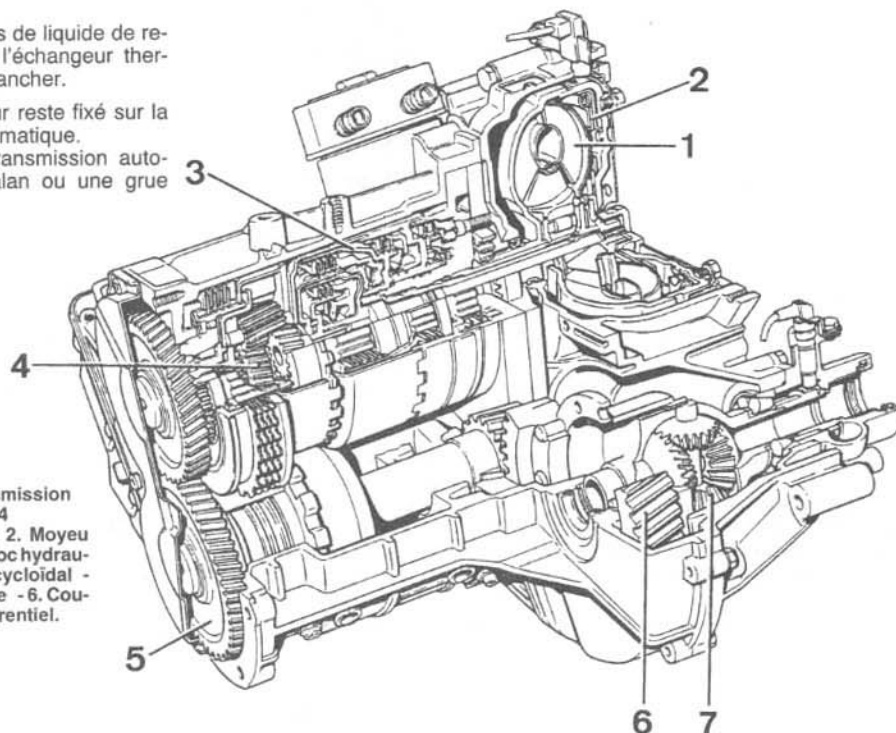
Nota : la dépose de la transmission automatique s'effectue par le dessous du véhicule.

- Lever et caler le véhicule roues avant pendantes.
- Déposer les roues.
- Lever le capot et le bloquer en position haute.
- Déposer l'ensemble filtre à air-conduits d'air.
- Déposer la batterie et son bac de fixation.
- Débrancher et écarter les faisceaux électriques appartenant à la transmission automatique.
- Déposer le capteur de régime moteur.
- Désaccoupler de la transmission automatique, le câble de correction de charge provenant du boîtier papillon et le câble de sélection.

- Pincer les durits de liquide de refroidissement de l'échangeur thermique et les débrancher.

Nota : l'échangeur reste fixé sur la transmission automatique.

- Accrocher la transmission automatique à un palan ou une grue d'atelier.

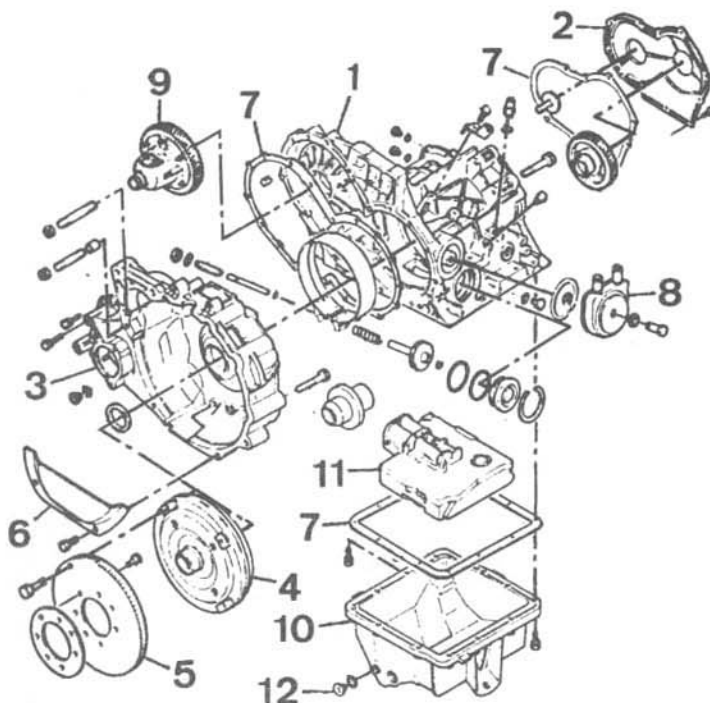


Crévé de la transmission
ZF 4 HP 14

1. Convertisseur - 2. Moyeu amortisseur - 3. Bloc hydraulique - 4. Train épicycloïdal - 5. Arbre secondaire - 6. Couronne - 7. Différentiel.

CARTER DE TRANSMISSION AUTOMATIQUE

1. Carter de pignonnérie - 2. Carter arrière - 3. Carter de convertisseur - 4. Convertisseur - 5. Couronne - 6. Tôle de protection - 7. Joint d'étanchéité - 8. Echangeur de température eau/huile - 9. Différentiel - 10. Carter inférieur - 11. Bloc hydraulique - 12. Bouchon de vidange.



- Débrancher le connecteur de l'interrupteur de marche arrière et de blocage de démarrage.
- Déposer les vis de fixation du tour de transmission.
- Débrancher les connexions de démarreur.
- Déposer le démarreur.
- Déposer le carénage en matière plastique du passage de roue gauche.
- Vidanger la transmission automatique.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné au chapitre « MOTEUR »).
- Débrancher la canalisation inférieure de liquide de refroidissement.
- Déposer la tôle pare-chaleur de l'arbre de transmission droit.
- Dégager les arbres de transmission de la transmission automatique (voir paragraphes concernés au chapitre « TRANSMISSIONS »).
- Déposer le pare-chaleur de la crémaillère de direction.
- Déposer les boulons de fixation de la crémaillère.
- Pour les directions assistées, débrancher les canalisations hydrauliques.
- Dégager la crémaillère de son logement.
- Desserrer la vis de fixation de l'aver-tisseur et le tourner vers l'avant. Si besoin, sectionner les serre-câbles.
- Desserrer les deux écrous des silentbloks avant.
- Desserrer les quatre vis de fixation du berceau.
- Vérifier si les canalisations de direction assistée sont bien décrochées de leur support.
- Dévisser le support arrière de boîte sans le retirer.
- Désolidariser le tube d'échappement du tube de descente et le dégager sur le côté.
- Déposer les vis de fixations des triangles inférieurs sur le châssis.
- Déposer le berceau.

Attention : la vis arrière gauche comporte une douille de centrage qui doit rester en position.

- Récupérer les cales du support moteur.
- Dégager le support de transmission automatique.
- Dégager les triangles inférieurs du berceau.
- Déposer le berceau.
- Déposer le tirant du moteur et de la transmission automatique.
- Déposer le tube de jauge à huile de la transmission automatique.
- Déposer la tôle de protection du convertisseur.
- Déposer les quatre vis de fixation du flexor sur le convertisseur.
- Placer un support télescopique sous la transmission automatique.
- Déposer les fixations de la transmission automatique sur le moteur.
- Dégager la transmission automatique.

Nota : le convertisseur de couple doit venir avec la boîte.

- Immobiliser le convertisseur à l'aide d'une plaque fixée par un boulon de tour de boîte.

- Déposer le câble de tachymètre.
- Dégager la transmission automatique.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant à remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés, à respecter les couples de serrage prescrits mais aussi à échanger les bagues d'étanchéité des sorties de couple réducteur. Procéder au remplissage, à la mise à niveau de la transmission automatique et au réglage du câble de commande.

Dépose-repose du convertisseur

Cette opération ne peut s'effectuer que transmission automatique déposée du véhicule et vidangée.

DEPOSE

- Placer la transmission automatique verticalement sur un support approprié et déposer la tringle de sélection.
- Par la grille de ventilation du convertisseur sur le carter, tourner la cheville plastique de maintien du convertisseur d'un quart de tour vers la gauche et la dégager.
- Visser dans le convertisseur deux vis M8 x 50 mm l'une en face de l'autre.
- A l'aide de ces deux vis, tirer sur le convertisseur et le déposer.
- Vidanger son huile.

CONTROLE AVANT REPOSE

- Si l'huile de transmission automatique a une odeur de brûlé ou contient des particules de garniture, procéder au rinçage du convertisseur, des tuyauteries du radiateur eau-huile ainsi que de l'échangeur.
- Si le carter d'huile de la transmission automatique contient des copeaux métalliques, remplacer le convertisseur car même un rinçage ne suffirait pas à éliminer totalement ces particules qui pourraient provoquer ultérieurement des avaries.

REPOSE

- Graisser la bride d'entraînement.
- Introduire délicatement le convertisseur sur la transmission automa-

tique en le tournant alternativement dans les deux sens afin d'engrener correctement les dentures.

- Déposer les deux vis M8 x 50.
- Immobiliser le convertisseur par rapport à la boîte en utilisant deux plaques.

Rinçage du radiateur d'huile

Cette opération peut s'effectuer indifféremment transmission automatique déposée ou non avec toutefois pour le second cas, la nécessité de débrancher les tuyauteries de liaison.

- Monter sur une des tuyauteries de liaison du radiateur d'huile de la transmission automatique, un dispositif permettant d'envoyer sous pression du pétrole ou un autre produit de nettoyage non corrosif (seringue de remplissage ou outillage pneumatique).
- Récupérer dans un récipient le retour du produit de nettoyage et poursuivre ainsi l'opération jusqu'à ce qu'il s'écoule parfaitement propre.
- Envoyer ensuite de l'air comprimé dans le circuit.

Réglage du câble de kick-down (rétrogradage)

- Contrôler le fonctionnement correct de la commande d'ouverture du papillon des gaz.
 - Mesurer le jeu entre l'extrémité de la gaine du câble de kick-down et le plomb de réglage. Le jeu doit être compris entre 0,1 et 1,0 mm.
 - Tourner la came de commande de papillon des gaz jusqu'à éprouver une distance. mesurer la distance entre les deux points.
- L'écartement doit être compris entre 39 et 40 mm. Si ce n'est pas le cas, régler en agissant sur les écrous de réglage.
- S'il est impossible d'obtenir le réglage, desserrer le plomb.
- Mesurer la distance correcte de 39 à 40 mm.
 - Sertir un plomb neuf sur le câble.
 - Relâcher la came de commande du papillon.

- Mesurer la distance entre le plomb et l'extrémité de la gaine. Régler si besoin en agissant sur les écrous.

Réglage du câble de commande

- Placer le levier de sélection en position « P ». S'assurer du blocage de la transmission automatique.
- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer la batterie.
- Déposer le support de batterie.
- Déposer la rotule du câble de commande du levier.
- Pousser le levier de commande au maximum vers l'avant.
- Tirer sur le câble et vérifier que la rotule puisse s'emmancher correctement sur le levier.
- Régler la longueur du câble en agissant sur l'écrou de réglage.
- Bloquer le contre-écrou.
- Replacer le soufflet de protection.
- Emboîter la rotule sur le levier de commande.
- Contrôler le fonctionnement correct du mécanisme de commande.

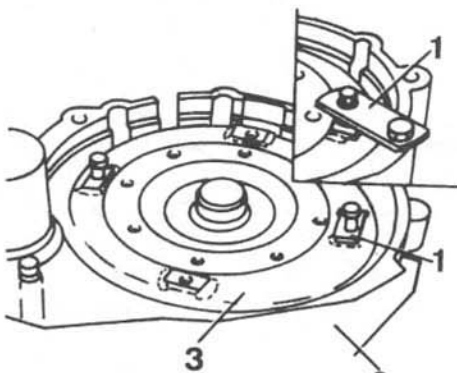
Vidange, remplissage et contrôle du niveau d'huile

VIDANGE

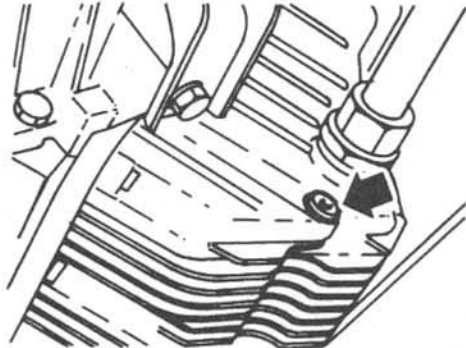
- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- Déposer le bouchon de vidange sur le carter inférieur et laisser s'écouler l'huile.
- Si besoin, remplacer la crépine-filtre (voir opération ci-après).
- Lorsque l'huile est totalement écoulee, reposer le bouchon de vidange.
- Reposer le véhicule sur ses roues.

REEMPLISSAGE

- A l'aide d'un entonnoir engagé dans l'orifice de la jauge, verser environ 4,5 litres d'huile ATF dans la transmission automatique.
- Lancer le moteur, levier sélecteur en position « P » puis introduire lentement le complément d'huile pour atteindre la valeur donnée aux caractéristiques détaillées.
- Faire manoeuvrer le levier sélecteur dans toutes les positions, le moteur étant au ralenti.



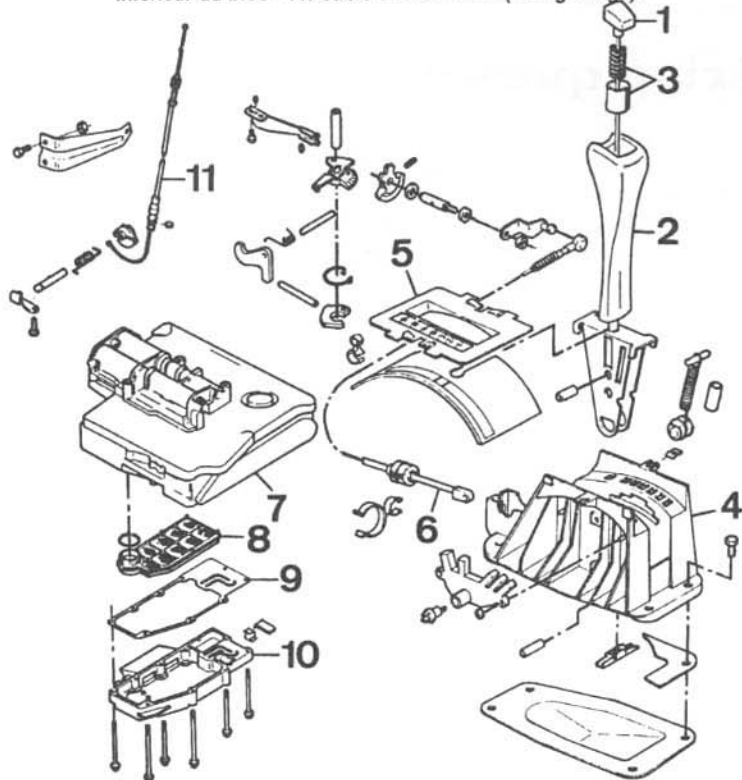
Immobilisation du convertisseur
1. Plaque - 2. Carter - 3. Convertisseur.



Bouchon de vidange de la transmission automatique

COMMANDE

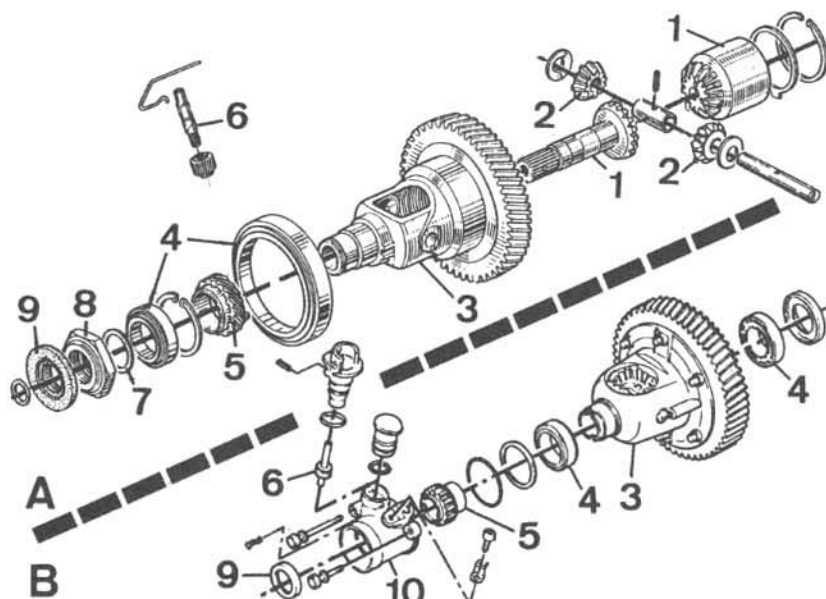
1. Bouton - 2. Levier de commande - 3. Mécanisme de déverrouillage -
4. Boîtier de levier - 5. Plaque d'idéogramme - 6. Câble de commande -
7. Bloc hydraulique - 8. Filtre - 9. Joint d'étanchéité - 10. Carter
inférieur du bloc - 11. Câble de kick-down (rétrogradage).



DIFFERENTIEL

A. Modèles 440 et 460 - B. Modèle 480

1. Planétaires - 2. Satellites - 3. Boîtier de différentiel - 4. Roulements à rouleaux coniques - 5. Pignon d'entraînement du tachymètre -
6. Axe et pignon de renvoi de tachymètre - 7. Cale de réglage -
8. Ecrou de blocage - 9. Bague d'étanchéité - 10. Carter.



CONTROLE DU NIVEAU

Nota : le niveau d'huile varie avec la température. Les niveaux mini et maxi correspondent à une température de 90 °C, (température normale de fonctionnement).

Pour un contrôle à une température de 30 à 40 °C le niveau doit se situer de 10 à 12 mm sous le repère mini. Repères indiqués de l'autre côté de la jauge. Si le niveau est au-dessus du repère maxi, l'excès d'huile doit être impérativement vidangé.

Remplacement de la crépine-filtre

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer la batterie.
- Déposer le support de batterie.
- Soutenir la transmission automatique à l'aide d'un palan.
- Déposer la vis du support de transmission automatique.
- Lever le véhicule et le placer sur chandelles.
- Déposer la roue gauche.
- Déposer le carénage en matière plastique du passage de roue.
- Vidanger la transmission automatique (voir paragraphe concerné).
- Déposer la jauge à huile et le tube de jauge de la transmission automatique.
- Déposer les deux vis de fixation du support arrière de boîte du châssis.
- Déposer le pare-chaleur de la crémaillère de direction (si monté).
- Déposer les vis de fixation de la crémaillère sur la traverse.
- Dégager la crémaillère.
- Détacher le câblage de l'avertisseur sonore.
- Desserrer la vis de fixation de l'avertisseur et le faire pivoter vers l'avant.
- Desserrer l'écrou du silentbloc arrière droit du berceau sans le déposer.
- Desserrer les autres écrous et faire descendre le berceau.
- Récupérer les cales du silentbloc moteur.
- Déposer le berceau.
- Déposer le support de transmission automatique.
- Dévisser les vis de fixation du carter d'huile.
- Décoller doucement le carter et le déposer avec son joint.
- Déposer le couvercle inférieur.
- Déposer la crépine-filtre et la remplacer par un modèle neuf.
- Procéder à la repose en effectuant les opérations de dépose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Faire le plein et contrôler le niveau d'huile (voir paragraphes concernés).

Caractéristiques détaillées

La transmission aux roues avant est assurée par 2 arbres comportant chacun 2 joints homocinétiques tripodes.

Le joint en sortie de boîte de vitesses (côté gauche) est intégré au différentiel de sorte que les 2 arbres de transmission soient de même longueur.

L'arbre côté droit comporte une masse d'équilibrage.

L'arbre gauche est plein et le droit creux.

Diamètre extérieur (mm) :

— côté gauche : 27.

— côté droit : 45.

Diamètre intérieur de l'arbre droit : 39,4 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Ecrou de transmission : 25.

Fixation soufflet de transmission gauche sur boîte : 2,5.

Vis de roue : 8.

Conseils pratiques

EN BREF :

L'accouplement des arbres de transmission sur la boîte de vitesses manuelle est différent de chaque côté.

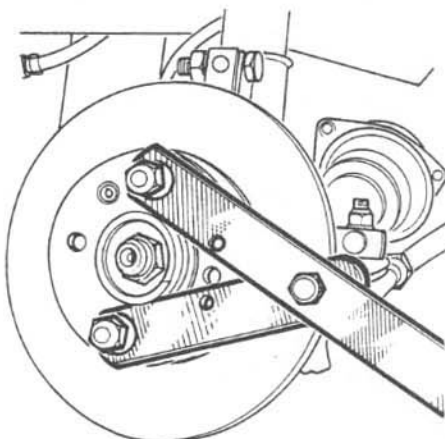
Dépose-repose d'une transmission

DEPOSE

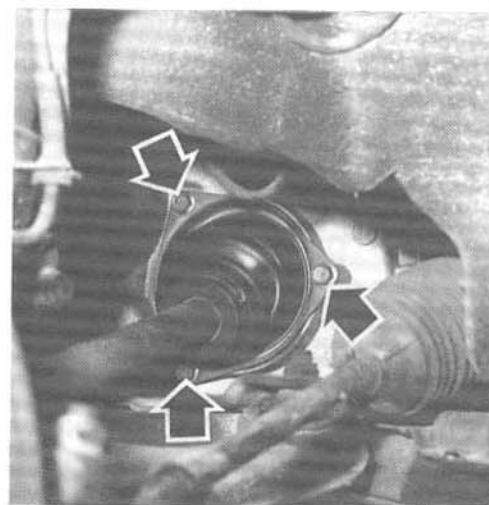
- Lever puis placer l'avant du véhicule sur chandelles.
- Déposer la roue du côté concerné.
- Déposer les 2 vis de fixation du support d'étrier sur le pivot et dégager l'ensemble support-étrier-plaquettes (le suspendre à la caisse afin de ne pas détériorer le flexible de frein).
- Déposer l'écrou de transmission en immobilisant le moyeu avec l'outil de blocage.

Côté gauche (boîte manuelle) :

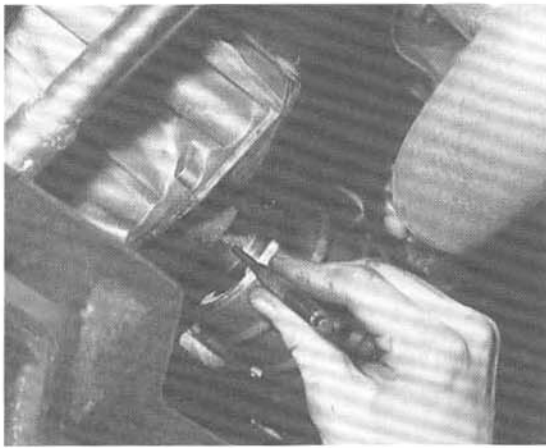
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Déposer les 3 vis de fixation du soufflet de transmission sur la boîte.



Immobilisation d'un moyeu de roue



Dépose d'un arbre de transmission côté gauche (avec boîte mécanique)



Dépose d'un arbre de transmission côté droit (avec boîte manuelle)

Côté droit (boîte manuelle) :

- Extraire la goupille élastique double à l'aide d'un chasse-goupille de diamètre approprié ($\varnothing$ 5 mm).

Transmission automatique

- Déboîter les arbres de transmission du différentiel.

Tous types

- Déposer l'écrou de rotule de direction et extraire celle-ci du pivot à l'aide d'un arrache-rotule universel.
- Déposer le boulon supérieur de la fixation inférieure de l'élément de suspension.

Nota : les cannelures de la transmission sont d'origine collés dans le moyeu, il est donc nécessaire pour la dégager d'utiliser un extracteur.

- Monter l'extracteur sur le moyeu et repousser la transmission.
- Déposer le boulon inférieur de la fixation de l'élément de suspension.
- Basculer l'ensemble pivot-disque-moyeu vers le bas et dégager la transmission du moyeu puis de la boîte de vitesses.

Si la transmission doit être réutilisée prendre soin de ne pas blesser les soufflets lors de cette opération.

REPOSE

Nota : les transmissions sont livrées, en pièces de rechange, équipées de projecteurs en carton de façon à garantir les soufflets contre tous chocs pouvant provenir lors de la repose sur le véhicule.

Il est donc impératif de ne débarasser la transmission de ces protecteurs qu'au dernier moment.

Côté gauche (boîte manuelle) :

- Nettoyer la portée du soufflet de transmission sur la boîte.
- Déposer le protecteur du soufflet (côté boîte) et engager la transmission dans la boîte de vitesses, le plus horizontalement possible.

- Monter et serrer les 3 vis de fixation du soufflet sur la boîte au couple prescrit.

- Remplir et mettre à niveau la boîte de vitesses.

Côté droit (boîte manuelle) :

- Enduire les cannelures du joint homocinétique (côté boîte) de graisse molykote BR2 ou similaire.
- Positionner la transmission par rapport au planétaire (alignement des logements de la goupille élastique double) et l'engager le plus horizontalement possible.
- Monter une goupille élastique double neuve et étancher les trous de part et d'autre de la goupille à l'aide d'un produit genre CAF 4/60 THIXO.

Transmission automatique :

- Nettoyer la portée de l'arbre sur la transmission.
- Déposer les protecteurs du soufflet (côté transmission automatique) et positionner l'arbre.
- Emboîter les arbres dans le différentiel.

Tous types

- Dégraisser les cannelures du joint homocinétique (côté roue) et du moyeu puis y appliquer un produit genre Loctite Scelbloc.

- Engager la transmission dans le moyeu et refixer le pivot à l'élément de suspension en serrant les 2 boulons au couple prescrit.

- Réaccoupler la rotule de direction au pivot et serrer son écrou au couple prescrit.

- Monter et serrer au couple prescrit l'écrou de transmission en immobilisant le moyeu avec l'outil de blocage.

- Reposer l'ensemble support-étrier-plaquettes sur le pivot en prenant soin de disposer correctement ces dernières.

- Enduire les vis de fixation du support d'étrier de produit genre Loctite Frenbloc et les serrer au couple prescrit.

- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre les plaquettes en position.

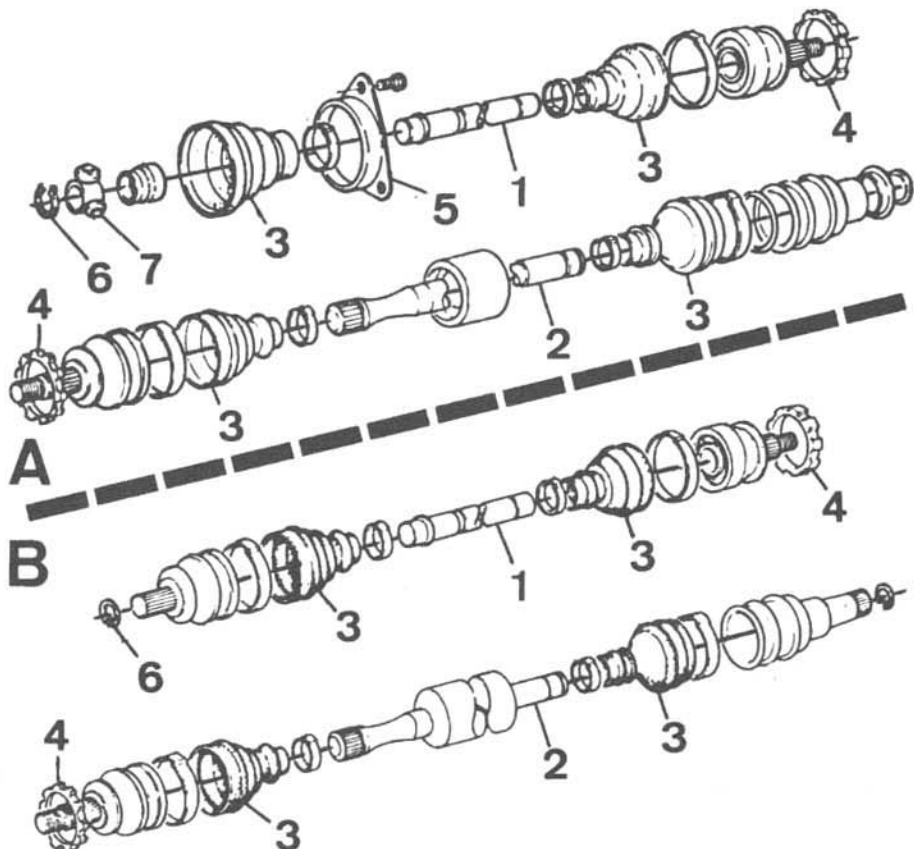
- Reposer la roue et le véhicule au sol.

- Procéder à la dépose des protecteurs en carton, sans l'aide d'outil, à la main uniquement.

TRANSMISSIONS

A. Avec boîte mécanique - B. Avec transmission automatique

1. Arbre gauche - 2. Arbre droit - 3. Soufflet - 4. Rotor pour antiblocage de roues - 5. Plaque de fixation - 6. Jonc d'arrêt - 7. Tripode.



Caractéristiques détaillées

Direction à crémaillère à denture droite, fixée sur le berceau moteur, en arrière de l'axe du train avant. Colonne de direction rétractable, articulée par un cardan.

La direction assistée est en option sur tous les modèles sauf pour les 440 GLT ; 440 Turbo ; 460 GLE ; 460 Turbo et toutes les 480 où elle est en série.

DIRECTION MECANIQUE

Nombre de tours de volant, de butée à butée : 4,47.

Diamètre de braquage (entre mur) : 11,10 m.

CREMAILLERE

Marque : Volvo.

Jeu axial au poussoir : 0,04 à 0,08 mm.

Couple de rotation du pignon d'attaque : 0,5 à 1,35 mm.

DIRECTION ASSISTEE

Nombre de tours de volant de butée à butée : 3,1.

Diamètre de braquage (entre murs) : 11,10 m.

CREMAILLERE

Marque : Camgear.

Jeu axial au poussoir : 0,04 à 0,08 mm.

Couple de rotation du pignon d'attaque : 0,7 à 1,6 mm.

POMPE D'ASSISTANCE

Marque et type : Saginaw TC.

Pression de refoulement : 80 bars.

COURROIE D'ENTRAINEMENT

Courroie multipistes à 6 gorges.

Marque et type : Dayco multipistes.

Tension : au milieu du brin le plus long, flèche de 2 à 3 mm sous une force de 3 kg.

HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

Capacité : 0,9 litre environ.

Préconisation : huile ATF type A, F ou G.

Périodicité d'entretien : vérification du niveau tous les 10 000 km ou tous les 6 mois.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Crémaillère sur berceau : 2,1.

Ecrou crénelé de rotule : 5,5.

Ecrou de volant : 5,5.

Ecrou du pignon d'attaque :

— direction mécanique : 2,5.

— direction assistée : 4,0.

Fixation du tube d'enveloppe : 2,1.

Cardan d'accouplement : 2,1.

Ecrou de réglage des biellettes : 2,1.

Canalisation d'huile : 2,1.

Biellette sur crémaillère : 8,5 ltp

Conseils pratiques

EN BREF :

Les boîtiers de direction ne sont pas réparables.

Dépose-repose du boîtier de direction mécanique

DEPOSE

- Lever le véhicule et déposer les roues.
- Extraire les rotules de direction des pivots à l'aide d'un extracteur approprié.
- Couper le collier de maintien du protecteur caoutchouc du cardan de colonne de direction (si monté).
- Repousser le protecteur vers le tablier, déposer le boulon du cardan et repérer sa position par rapport au pignon de crémaillère (si monté).
- Déposer les 4 boulons de fixation du boîtier de direction et déposer le boîtier.

Nota. : ne jamais dévisser les rotules axiales sauf pour les remplacer.

REPOSE

- Présenter le boîtier de direction et engager le cardan sur le pignon de crémaillère en respectant les repères faits au démontage.
- Serrer les boulons de fixation au couple préconisé.
- Reposer le protecteur caoutchouc et mettre un collier neuf.
- Reposer les rotules sur les pivots et serrer les écrous au couple prescrit.
- Vérifier le fonctionnement de l'ensemble et contrôler le parallélisme. (voir paragraphe concerné dans chapitre « SUSPENSION-TRAIN AVANT MOYEURS »).

Dépose-repose du boîtier de direction assistée

DEPOSE

- Lever le véhicule et placer l'avant sur chandelles.

- Déposer les roues.

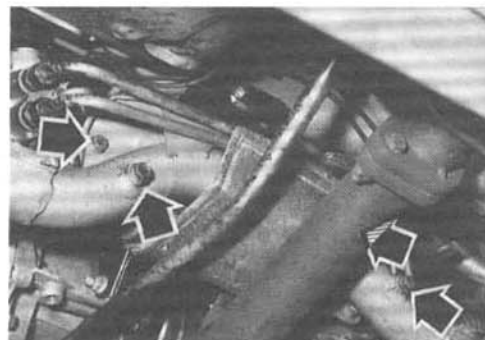
- A l'aide d'un arrache rotules universel, désaccoupler les rotules de direction des pivots.

- Déposer la tôle pare-chaleur du boîtier de direction.

- Déposer les vis de fixation du cardan de colonne de direction sur le pignon d'attaque.

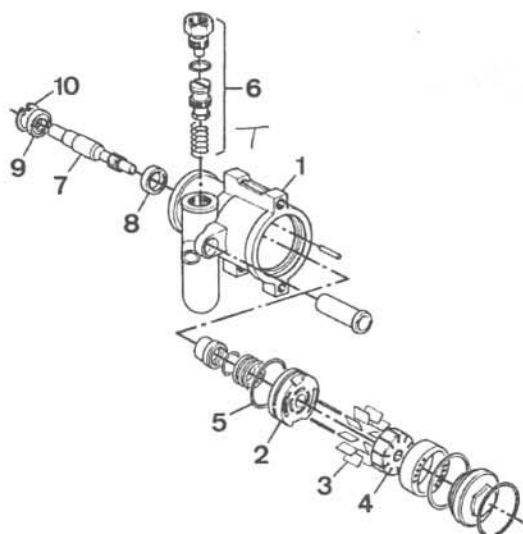
- Repérer sa position et le désaccoupler.
- Placer des pince-durits sur les canalisations de circulation de liquide (au niveau du réservoir).
- Déposer les pattes de maintien des tuyaux haute-pression et basse pression.
- Déposer le raccord souple du tuyau basse pression.

Dépose du boîtier de direction
Flèche : vis de fixation.



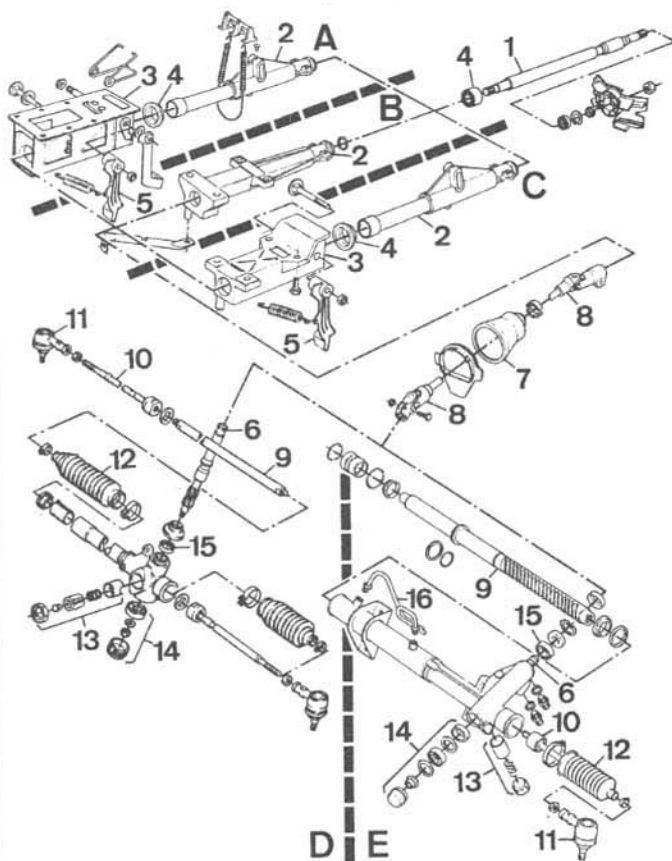
POMPE D'ASSISTANCE

1. Corps - 2. Plaque distributrice - 3. Palettes - 4. Rotor - 5. Joint torique - 6. Clapet de décharge - 7. Arbre d'entraînement - 8. Joint à lèvres - 9. Roulement - 10. Circlip.

**DIRECTION**

A. 480 avec réglage en hauteur - B. 440 et 460 sans réglage en hauteur - C. 440 et 460 avec réglage en hauteur. D : direction mécanique - E : direction assistée

1. Colonne de direction - 2. Tube enveloppe - 3. Support - 4. Palier - 5. Réglage en hauteur du volant - 6. Pignon d'attaque - 7. Soufflet de protection - 8. Cardan - 9. Crémaillère - 10. Bielle de direction - 11. Rotule - 12. Soufflet - 13. Réglage du jeu d'entre-dent - 14. Réglage du jeu axial du pignon d'attaque - 15. Roulement - 16. Canalisation hydraulique.



- Débrancher les canalisations de la valve rotative. Prévoir l'écoulement d'huile et boucher les orifices des tuyaux.
- Dévisser les tuyaux d'alimentation du vérin.
- Déposer le carrénage en matière plastique du passage de roue gauche.
- Déposer les fixations du boîtier de direction sur la caisse.
- Dégager l'ensemble par le passage de roue gauche.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les repères effectués au montage et effectuer le remplissage et la purge du circuit d'assistance.

Réglage du poussoir

- Placer le véhicule sur chandelles ou sur un pont à prise sous coque.

Direction mécanique

- Serrer l'écrou de réglage à 0,53 daN.m.
- Desserrer de 50 à 55° l'écrou à l'aide d'un secteur gradué et freiner l'écrou.

Direction assistée

- Débloquer le contre-écrou.
- Serrer l'écrou de réglage à 2 daN.m.
- Desserrer de 15° l'écrou de réglage.
- Freiner l'écrou en serrant le contre-écrou.

Depuis janvier 1992, tous les modèles sont équipés d'un nouveau pignon d'attaque. La méthode de réglage est identique mais les valeurs changent.

Direction mécanique

- Serrage à 1,0 daN.m.
- Desserrage de 25°.
- Serrage du contre-écrou à 3,5 daN.m.

Direction assistée

- Serrage de 1,0 daN.m.
- Desserrage de 45°.
- Serrage du contre-écrou à 3,5 daN.m.

Remplacement d'une rotule axiale

- Débloquer le contre-écrou de réglage de parallélisme.
- Extraire la rotule de direction du pivot à l'aide d'un extracteur approprié.
- Séparer la rotule de direction de la biellette en comptant le nombre de tours afin de pré-régler le parallélisme lors du remontage.
- Déposer le soufflet de crémaillère.

Nota : commencer par la biellette côté gauche (pignon d'attaque).

- Débloquer la rotule axiale en maintenant la rondelle de butée avec une clé à griffes pour éviter la rotation de la crémaillère.

- Remonter sur la crémaillère l'ensemble rondelle de butée arrêtoir.
- Revisser la rotule axiale en ayant enduit son filetage de Loctite « Fren-bloc ».
- Vérifier que les languettes de la rondelle arrêtoir coïncident avec les méplats de la crémaillère.
- Serrer la rotule axiale au couple prescrit.
- Reposer le soufflet.
- Revisser la rotule de pivot sur la biellette du nombre de tours compté au démontage.
- Reposer la rotule sur le pivot.
- Contrôler le parallélisme (voir paragraphe concerné dans chapitre « SUSPENSION-TRAIN AVANT-MOYEURS »).

Dépose-repose de la pompe d'assistance**DEPOSE**

- Déposer la tôle de protection de la pompe.
- Placer une pince sur la canalisation d'alimentation de la pompe.
- Débrancher les canalisations d'alimentation et de haute pression (prévoir l'écoulement de l'huile).
- Desserrer le tendeur de la courroie d'alternateur - pompe à eau - pompe d'assistance - les deux vis cachées, le boulon et la vis de support arrière.
- Dégager la courroie.
- Déposer la pompe avec son support.

REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose en ordre inverse en respectant les points suivants :

- Régler la tension de la courroie d'alternateur - pompe à eau - pompe d'assistance (voir opération ci-après).

- Effectuer le remplissage et la purge du circuit (voir ci-après).

Réglage de la tension de la courroie

- Desserrer légèrement les boulons de fixation de l'alternateur.
- Agir sur l'écrou de réglage de tension de courroie d'alternateur - pompe à eau - pompe d'assistance (voir figure page 65) jusqu'à obtenir la valeur de tension prescrite.
- Bloquer les fixations et contrôler la tension.

Remplissage et purge du circuit d'assistance

- Remplir le réservoir jusqu'au repère maxi.
- Actionner doucement, moteur à l'arrêt, la direction dans les deux sens.
- Compléter le niveau.
- Mettre le moteur en route et manœuvrer doucement la direction dans les deux sens.
- Compléter le niveau. Il est correct lorsque le liquide est compris entre le niveau mini et maxi.

Caractéristiques détaillées

SUSPENSION AVANT

Suspension à roues indépendantes avec amortisseurs télescopiques à double effet.

Ressorts hélicoïdaux concentriques, triangle inférieur et barre stabilisatrice.

RESSORTS

Ressorts hélicoïdaux, désaxés par rapport aux amortisseurs.

Repère couleur	Sans	Bleu	Vert	Jaune	Gris
Longueur (mm)	372	360	362	350	457
— libre	—	—	—	—	—
— sous charge (g/mm)	3020/194	3310/194	2850/194	3110/194	2925/213
Rigidité (N/mm)	16,3 à 17,7	19,2 à 20,8	16,3 à 17,7	19,2 à 20,8	11,5 à 12,5
Nombre de spires	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5
Diamètre du fil (mm)	12,75	13,25	12,73	13,25	12,30

AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet.

Marque : Boge.

BARRE STABILISATRICE

La barre stabilisatrice est fixée sur le berceau en arrière du train-avant. Les deux extrémités sont reliées aux triangles par l'intermédiaire de biellettes.

Diamètre (mm) :

- 440 jusqu'aux modèles 1990 : 14 ou 16 pour GLT et Turbo.
- 440 depuis les modèles 1990 : 16.
- 480 pour modèles 1986 et 1987 : 14.
- 480 pour modèles 1988 et 1989 : 13.
- 480 depuis les modèles 1990 : 16.
- 460 tous types : 16.

TRAIN AVANT

Caractéristiques de la géométrie, véhicule à vide avec réservoir de carburant plein.

Modèles	440 et 460	480 jusqu'au châssis n° 520381	480 depuis châssis n° 520382
Carrossage (non réglable)	— 0°24' ± 30'	0° ± 30'	— 0°30' ± 30'
Inclinaison de pivot (non réglable)	13°18' ± 30'	13°15' ± 30'	13°15' ± 30'
Chasse (non réglable)	4°06' ± 30'	4°16' ± 30'	3°20' ± 30'
Parallélisme (réglable)	0 à 2 mm de pincement		

MOYEUX AVANT

Moyeux avant montés sur un roulement à double rangées de billes à contact oblique.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Triangle sur berceau : 8.

Rotule sur triangle : 4,5.

Ecrou de rotule : 5,5.

Fixation supérieure amortisseur : 2,5.

Ecrou de tige d'amortisseur : 6,5.

Bouchon de fixation d'amortisseur sur pivot : 10.

Paliers de barre stabilisatrice : 3,5.

Conseils pratiques

EN BREF :

Le remplacement des amortisseurs nécessite de comprimer le ressort de suspension et donc d'employer impérativement un outillage professionnel.
Sur l'ensemble des angles de la géométrie du train avant, seul le parallélisme est réglable.

SUSPENSION AVANT

Dépose-repose d'un élément de suspension (combiné ressort-amortisseur)

Nota : Remplacer toujours les amortisseurs par train complet. Nous vous conseillons vivement de monter des amortisseurs de la meilleure qualité possible. Ceux-ci, en effet, conditionnent pour une part importante le bon comportement dynamique du véhicule.

DEPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles.
- Déposer la roue, les deux boulons de fixation inférieure et les deux vis de la fixation supérieure de l'élément de suspension.
- Dégager l'élément de suspension en appuyant sur le triangle inférieur pour éviter que l'élément de suspension ne vienne en contact avec le soufflet de transmission.

REPOSE

Pour la repose mettre en place l'élément de suspension sur le véhicule en prenant les précautions citées précédemment.

- Monter les deux vis supérieures de l'élément de suspension et les serrer au couple prescrit.
- Monter les deux boulons de la fixation inférieure de l'élément de suspension en orientant impérativement les écrous vers l'avant du véhicule et les serrer au couple prescrit.
- Reposer la roue et le véhicule au sol.

Démontage-remontage d'un élément de suspension

DEMONTAGE

- Serrer le pied d'amortisseur dans un étau muni de mordaches.
- Utiliser un compresseur de res-

sort approprié, le positionner sur le ressort et comprimer le ressort.

- Déposer l'écrou de tige d'amortisseur.
- Dégager les pièces dans l'ordre (voir planche de la vue éclatée) puis l'amortisseur.

Nota : l'amortisseur n'est pas réparable. En cas de défectuosité de celui-ci, remplacer l'élément de suspension complet.

REMONTAGE

- Mettre en place le roulement, la coupelle d'appui inférieure, le soufflet de protection et la butée élastique.
- Placer le ressort en le positionnant correctement sur la coupelle inférieure.
- Placer la semelle et la coupelle d'appui supérieure.
- Comprimer lentement le ressort et passer la tige d'amortisseur.
- Serrer l'écrou au couple prescrit

et décompresser progressivement le ressort.

- Déposer le compresseur de ressort.

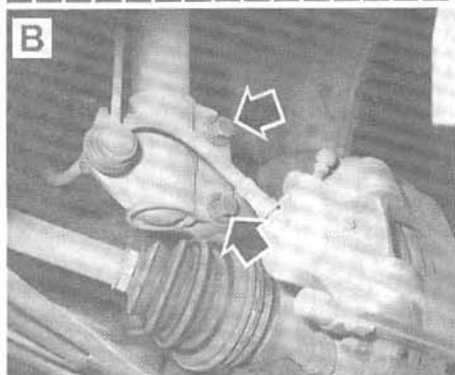
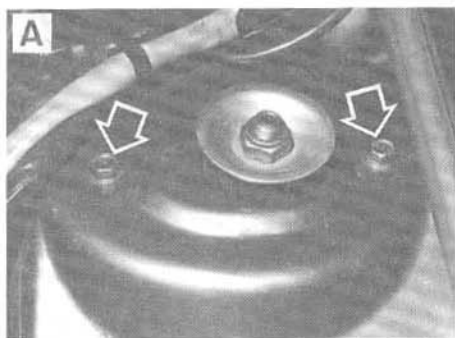
Dépose-repose de la barre stabilisatrice

DEPOSE

- Déposer le tube de descente d'échappement.
- Désaccoupler la barre des biellettes d'accouplement au triangle.
- Déposer les paliers d'articulation du tablier et dégager la barre par le côté gauche.

REPOSE

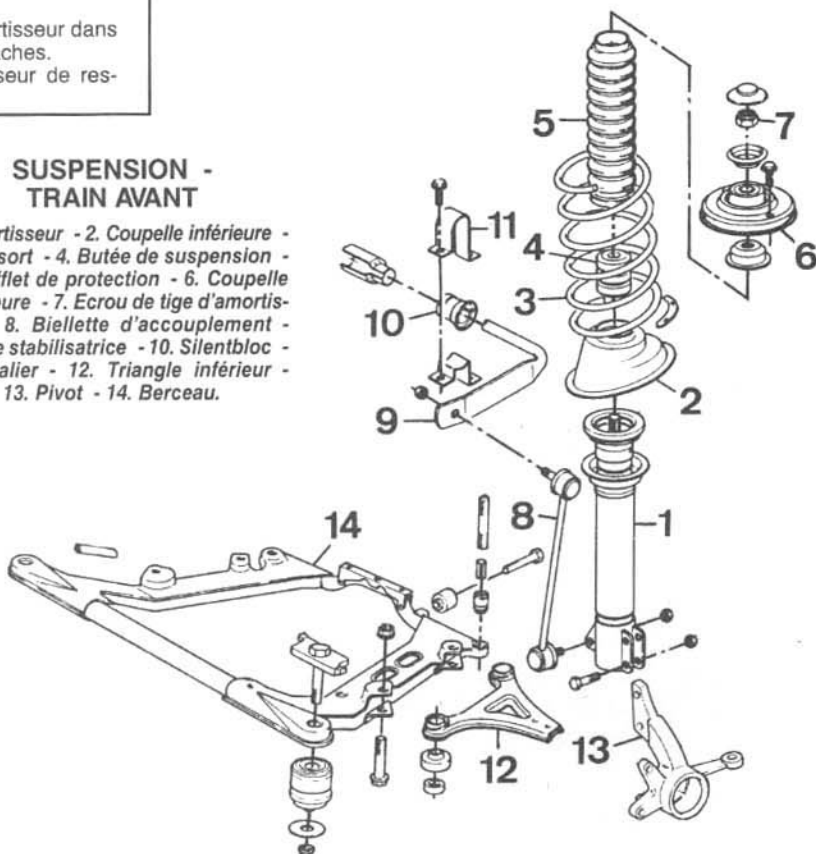
- Pour la repose procéder en sens inverse de la dépose et lubrifier avec de la graisse au bisulfure de molybdène les articulations élastiques.



Dépose d'un élément de suspension
A. Fixation supérieure - B. Fixation inférieure.

SUSPENSION - TRAIN AVANT

1. Amortisseur - 2. Coupelle inférieure - 3. Ressort - 4. Butée de suspension - 5. Soufflet de protection - 6. Coupelle supérieure - 7. Ecrout de tige d'amortisseur - 8. Biellette d'accouplement - 9. Barre stabilisatrice - 10. Silentbloc - 11. Palier - 12. Triangle inférieur - 13. Pivot - 14. Berceau.



Dépose-repose d'un triangle de suspension

DEPOSE

- Le véhicule étant sur ses roues, désaccoupler la barre stabilisatrice des biellettes d'accouplement.
- Lever le véhicule et le placer sur chandelles.
- Déposer les roues.
- Déposer le boulon clavette du pivot et dégager le triangle vers le bas.
- Dévisser les 2 boulons fixant le triangle au berceau et déposer le triangle.

REPOSE

- Pour la repose, répéter les opérations de dépose dans l'ordre inverse en respectant les couples de serrage prescrits.

Remplacement d'une rotule de suspension

- Cette opération s'effectue sans aucune dépose d'organes périphériques.
- Déposer le boulon clavette du pivot.
- Déposer les 2 boulons de fixation de la rotule sur le triangle.
- Le remontage s'effectue en sens inverse du démontage.
- Procéder au contrôle de la géométrie du train avant (voir paragraphe concerné).

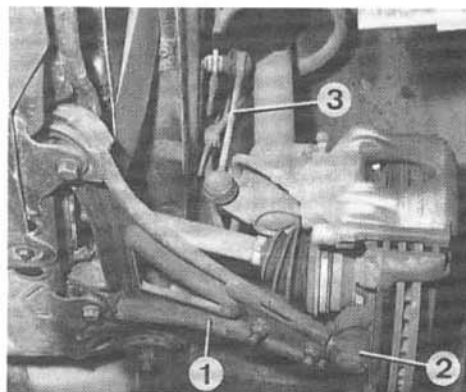
TRAIN AVANT

Contrôle et réglage de la géométrie

VERIFICATIONS PREALABLES

Avant de réaliser le contrôle de la géométrie du train avant, il est nécessaire de vérifier les points suivants et, éventuellement, d'y remédier :

Suspension avant
1. Triangle inférieur - 2. Rotule de suspension - 3. Biellette d'accouplement de la barre stabilisatrice.

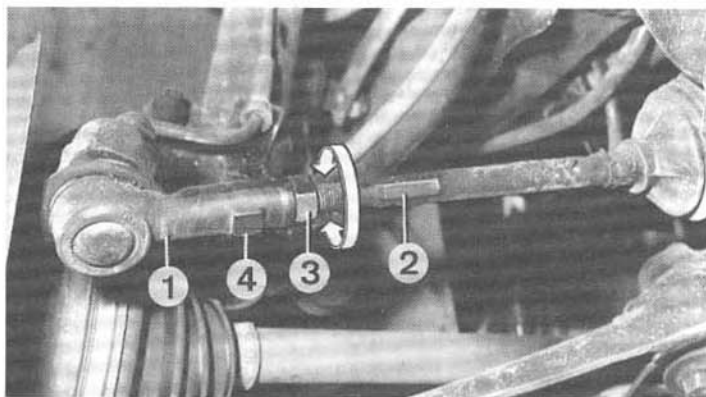


— pneumatiques : vérifier la symétrie d'un même train : dimensions, pressions, degrés d'usure ;
— articulations : vérifier l'état des coussinets élastiques, le jeu des rotules et des roulements ;
— voile de roues : il ne doit pas excéder 1,2 mm (il sera compensé avec les appareils de lecture) ;
— symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

CONTROLE ET REGLAGE

- Placer l'appareil sur le véhicule en respectant les instructions du fabricant.
- Lever le véhicule sous coque.
- Annuler le voile de jante.
- Poser le véhicule sur les plateaux pivotants.
- Mettre en place le presse-pédale de frein.
- Mettre le véhicule à sa hauteur libre en faisant jouer la suspension.
- En actionnant le volant de direction, aligner les roues avant soit par rapport aux roues arrière soit par rapport aux bas de caisse de façon à obtenir des valeurs identiques à droite et à gauche.
- Dans cette position, placer les plateaux pivotant à zéro. Contrôler dans l'ordre : l'angle de chasse, l'inclinaison des pivots, le carrossage, le parallélisme et sa bonne répartition.

Nota : sur ce véhicule, seul le parallélisme est réglable.



Réglage du parallélisme

1. Rotule de direction - 2. Biellette de direction - 3. Contre-écrou - 4. Méplat.

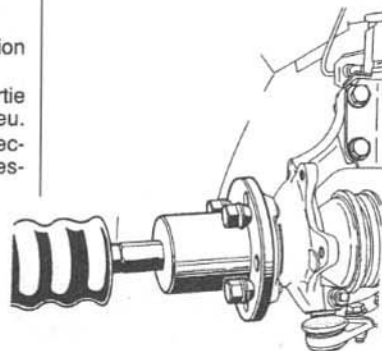
MOYEUX AVANT

Remplacement du roulement de moyeu

DEPOSE

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté intéressé.
- Déposer l'étrier de frein sans le débrancher.
- Déposer le disque de frein.
- Déposer l'écrou de transmission en maintenant le moyeu.
- A l'aide d'un extracteur à inertie fixé sur le moyeu, extraire le moyeu.
- Débrancher la biellette de direction du porte-fusée (utiliser si nécessaire un outil spécial).

Extraction d'un moyeu à l'aide d'un extracteur à inertie



- Déposer les boulons de fixation inférieure de l'élément de suspension, l'écrou et la clavette de fixation de la rotule inférieure.
- Déposer le jonc d'arrêt dans l'alésage du pivot.
- A la presse, extraire la bague extérieure de l'une des deux bagues intérieures en laissant les cages à billes et les joints d'étanchéité en position.

REPOSE

- Enlever les deux protections plastiques des joints d'étanchéité du roulement neuf.
- Monter à la presse dans le pivot, le roulement complet avec sa bague plastique de maintien des deux bagues intérieures.

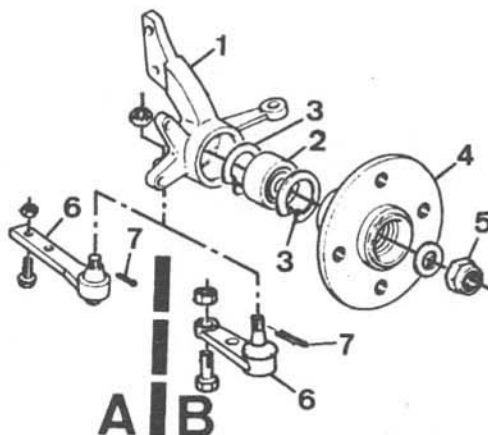
Attention : ne pas prendre appui sur la bague intérieure pour ne pas détériorer le roulement car l'effort à la mise en place est important.

- Enlever la bague plastique de maintien des deux bagues intérieures.
- Monter le jonc d'arrêt contre la face de la bague extérieure du roulement.
- Enduire de graisse chaque lèvres d'étanchéité.
- Reposer le pivot sur le véhicule en procédant à l'inverse de la dépose et serrer l'ensemble des fixations aux couples prescrits.

MOYEUX

A. Modèle 480 - B. Modèles 440 et 460

1. Pivot - 2. Roulement - 3. Joncs d'arrêt - 4. Moyeu - 5. Ecou - 6. Rotule inférieure - 7. Goupille.



Caractéristiques détaillées

SUSPENSION ARRIERE

Suspension par bras tirés sur essieu semi-rigide.

Ressorts hélicoïdaux placés à chaque extrémité de l'essieu et amortisseurs télescopiques à double effet placés sur les bras.

Barre stabilisatrice reliée au bras par l'intermédiaire de biellettes, pour les 480, 440 GLT et Turbo.

RESSORTS

Ressorts hélicoïdaux placés à l'extrémité de l'essieu.

Repère couleur	Aucun	Jaune	Vert
Longueur (mm) :			
— libre	322	310	350
— sous charge (N/mm) . .	1430/225	1515/220	1625/240
Rigidité (N/m)	19,1 à 20,3	17,22	14,1 à 15,3
Nombre de spires utiles . .	5,5	6	6
Diamètre du fil (mm) . . .	10,37	10,82	10,62

AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques placés sur les bras tirés, indépendants des ressorts.

Marque : Boge.

BARRE STABILISATRICE

Les 480, 440 GLT et Turbo sont équipées d'une barre stabilisatrice.

Diamètre de la barre : 15 mm.

TRAIN ARRIERE

Les angles du train arrière ne sont pas réglables.

Caractéristiques de la géométrie, voiture à vide avec le réservoir de carburant plein.

Parallélisme pincement (mm) :

- 440 et 460 : 3 à 5 ;
- 480 jusqu'au châssis n° 510750 : 3 à 5 ;
- 480 depuis les châssis n° 510751 : 0.

MOYEUX ARRIERE

Moyeux arrière montés sur un roulement à double rangées de billes à contact obliques.

COUPLES DE SERRAGE
(daN.m ou m.kg)

Fixations d'amortisseurs : 4.

Fusée sur essieu : 4.

Ecrou de fusée : 22.

Palier de barre stabilisatrice : 2,1.

Bras de guidage : 4.

Barre transversale Panhard sur caisse : 7,5.

Barre transversale Panhard sur essieu : 10.

Bras de suspension : 4.

Conseils pratiques

EN BREF :

Le remplacement des amortisseurs ne nécessite aucun outillage particulier et doit être réalisé le véhicule étant sur ses roues. De part sa conception, la géométrie du train arrière n'est pas réglable.

SUSPENSION ARRIERE

Remplacement d'un amortisseur arrière

Nota. : remplacer toujours les amortisseurs par train complet. Nous vous conseillons vivement de monter des amortisseurs de la meilleure qualité possible. Ceux-ci, en effet, conditionnent pour une part importante le bon comportement dynamique du véhicule.

- Véhicule sur ses roues, déposer les écrous de fixation inférieure et supérieure de l'amortisseur.

- Déposer l'amortisseur.

Pour la repose, procéder en sens inverse en respectant les couples de serrage prescrits.

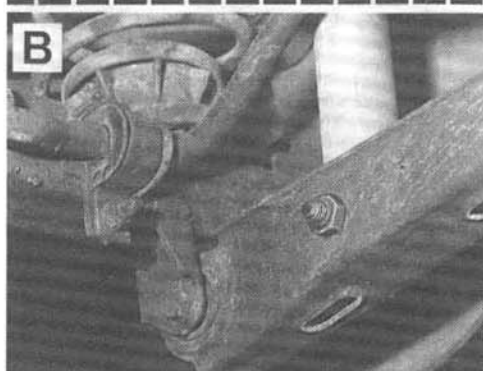
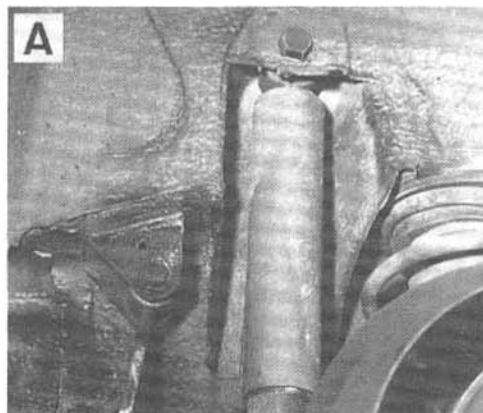
Dépose-repose de la barre stabilisatrice

DEPOSE

- Lever l'arrière du véhicule et le placer sur chandelles, roues arrière pendantes.
- Déposer les roues.
- Déposer les biellettes d'accouplement de la barre stabilisatrice sur la caisse.
- Déposer les deux étriers de fixation de la barre sur l'essieu.
- Déposer la barre.

REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les couples de serrage prescrits.



Dépose d'un amortisseur

A. Fixation supérieure - B. Fixation inférieure.

TRAIN ARRIERE

Dépose-repose du train arrière

DEPOSE

- Lever l'arrière du véhicule et le placer sur chandelles, roues arrière pendantes.
- Déposer les roues.
- Déposer les amortisseurs (voir paragraphe concerné).
- Déposer la barre stabilisatrice (voir paragraphe concerné).
- Déposer la barre transversale Panhard.
- Dégraffer les câbles de frein de stationnement des bras de suspension.
- Suivant les modèles, déposer le tambour ou le disque de frein (voir paragraphes concernés au chapitre « FREINS »).
- Si monté, débrancher le câble du capteur ABS.
- Déposer le moyeu arrière (voir paragraphe concerné).
- Déposer le porte-fusée.

- Pour les versions à tambours, dégager le porte-fusée et le suspendre dans le passage de trou en faisant attention au flexible de frein.

- Déposer les bras poussés.

- Soutenir l'essieu arrière et déposer les fixations des bras de suspension de l'essieu.

- Déposer l'essieu arrière avec les ressorts.

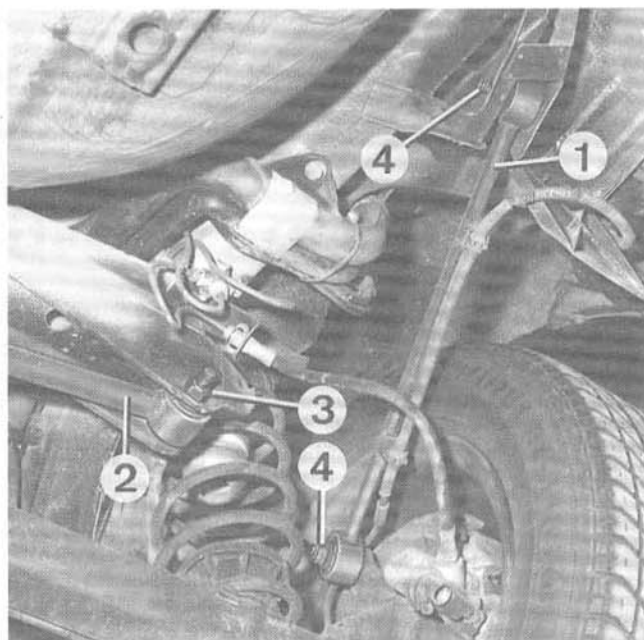
- Déposer le ressort et la butée caoutchouc de l'essieu.

Pour les anciennes versions, décoller l'ensemble.

Pour les nouvelles versions, déposer l'axe de verrouillage de la butée sur l'essieu et déposer le ressort.

REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose et vérifier le réglage du câble de frein de stationnement (voir paragraphe concerné au chapitre « FREINS »).

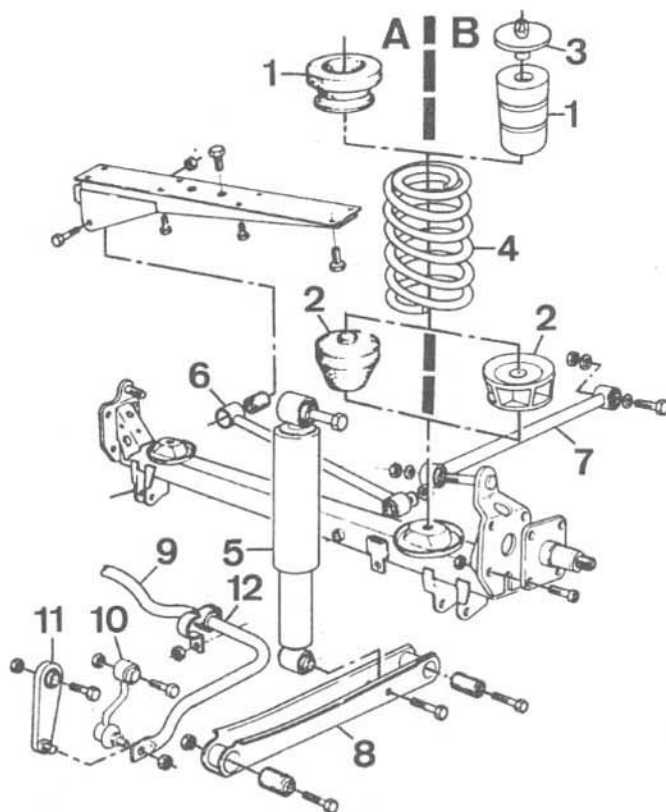


Dépose de l'essieu arrière
1. Bras poussé - 2. Barre transversale Panhard - 3. Fixation de la barre sur le châssis - 4. Fixation du bras poussé.

SUSPENSION - TRAIN ARRIERE

A. Modèles 480 jusqu'au châssis n° 567599 - B. Modèles 440, 460 et 480 depuis le n° de châssis 567600

1 et 2. Butées de suspension - 3. Coupelle - 4. Ressort - 5. Amortisseur - 6. Barre transversale Panhard - 7. Bras poussé - 8. Tirant longitudinal - 9. Barre stabilisatrice - 10. Bielle d'accouplement (440 et 460) - 11. Bielle d'accouplement (480) - 12. Palier de barre stabilisatrice - 13. Essieu arrière.



MOYEUR ARRIERE

Remplacement du roulement de moyeu

DEPOSE

- Lever l'arrière du véhicule et le placer sur chandelles et déposer la roue concernée.
- Déposer le tambour ou le disque (voir paragraphes concernés au chapitre « FREINS »).
- Déposer l'écrou de moyeu.
- Déposer le moyeu.
- Extraire à l'aide d'un tube de $\varnothing$ extérieur 49 mm le roulement du moyeu.

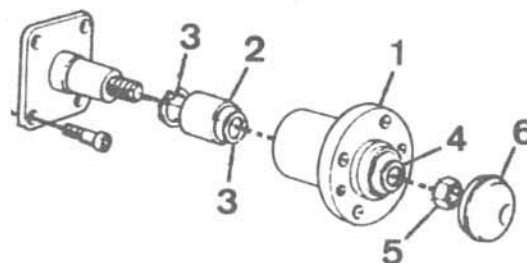
REPOSE

Cette opération nécessite l'emploi d'une presse pour que la mise en place soit progressive afin de ne pas endommager le roulement.

- Emmancher à l'aide d'un tube de $\varnothing$ extérieur 51 mm le roulement jusqu'à ce qu'il arrive en butée dans le fond de son logement.
- Monter un clip d'arrêt neuf.
- Reposer le tambour ou le disque (voir paragraphes concernés au chapitre « FREINS »).
- Reposer et serrer l'écrou de moyeu au couple prescrit.

MOYEU

1. Moyeu - 2. Roulement à billes - 3. Circlips - 4. Cale - 5. Ecrou de moyeu - 6. Capuchon.



Caractéristiques détaillées

Frein à commande hydraulique assistée par servofrein à dépression.
 Freins avant à disques pleins (versions sans ABS) ou ventilés (versions avec ABS), frein arrière à tambours (versions sans ABS) ou à disques pleins (versions avec ABS).
 Double circuit en "X" avec limiteur asservi à la charge.
 Frein de stationnement à commande mécanique par câble agissant sur les roues arrière.
 Système antiblocage en option suivant versions.

FREINS AVANT

ETRIERS

Type : étrier flottant mono piston.
 Marque : Teves ou Girling.
 Diamètre du piston : 54 mm.

DISQUES

Disques pleins ou ventilés, suivant les versions.
 Les disques ventilés sont apparus en janvier 1991.

	Disques pleins	Disques ventilés
Diamètre (mm)	260	256
Epaisseur (mm) :		
— nominale	12 à 12,015	22 à 22,015
— mini après usure	11	—
— mini après rectif	10,35	—
Voile maxi (mm)	0,05	0,05

PLAQUETTES

Marque et type : Textar T 473 FF.
 Epaisseur de la garniture (mm) :
 — nominale : 10.
 — mini : 2.
 Surface de friction : 35,1 cm².

FREINS ARRIERE A TAMBOURS

CYLINDRES RECEPTEURS

Marque : Girling.
 Diamètre : 20,64 mm.

TAMBOURS

Tambours montés sur les 440.
 Diamètre (mm) :
 — neuf : 203 ;
 — maxi après usure : 204,2 ;
 — maxi après rectification : 204,7.

SEGMENTS

Marque et type : Energit 550 FF.
 Largeur d'une garniture : 36,3 mm.
 Epaisseur de la garniture (mm) :
 — nominale : 4,65 à 3,30.
 — mini : 1.
 Surface de friction totale : 242 cm².

FREINS ARRIERE A DISQUES

ETRIERS

Type : étrier flottant monopiston.
 Marque : Teves ou Girling.
 Diamètre du piston : 33 mm.

DISQUES

Disques pleins.
 Diamètre : 228 mm.
 Epaisseur (mm) :
 — nominale : 9.
 — mini après usure : 8,5.
 — mini après rectif : 8.
 Voile maxi : 0,05 mm.

PLAQUETTES

Marque et type : Textar T456 FF.
 Epaisseur de la garniture (mm) :
 — nominale : 10.
 — mini : 2.
 Surface de friction : 18,4 cm².

COMMANDE

MAITRE-CYLINDRE

Maître-cylindre tandem branché en "X".
 Marque : Bendix.
 Diamètre : 20,64 mm.
 Course (mm) :
 — circuit primaire : 16 ;
 — circuit secondaire : 14.

SERVOFREIN

Servofrein à dépression.
 Marque et type : Bendix ISO Vac.
 Diamètre :
 — jusqu'aux modèles 1988 : 7" (177,8 mm) ;
 — depuis les modèles 1988 : 8" (203,2 mm).
 Coefficient de multiplication : 2,5.

LIMITEUR

Limiteur asservi à la charge agissant sur l'essieu arrière.
 Marque et type : Teves BVL 8/5.
 Coefficient de réducteur à vide : 0,49.

FREIN DE STATIONNEMENT

Frein de stationnement à commande mécanique par câble agissant sur les roues arrière.
 Dispositif de rattrapage automatique de l'usure intégré aux étriers ou aux tambours.
 Course du levier : 5 à 7 crans.

LIQUIDE DE FREIN

Capacité : 0,6 litre (sans ABS) ou 1,1 litre (avec ABS).
 Préconisation : liquide synthétique pour circuit de freinage répondant aux normes SAE J 1703 DOT 3 ou 4.
 Périodicité d'entretien : remplacement du liquide tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

SYSTEME ANTIBLOCAGE

Les Volvo série 400 peuvent recevoir en option un système antiblocage à gestion électronique Teves. Le circuit est composé d'un maître-cylindre tandem avec une assistance hydraulique par un groupe hydraulique, d'une pompe haute pression, de capteurs de roues, d'un calculateur électronique et de voyants de contrôle.
 Marque et type : Teves Mark II.

CALCULATEUR

Le calculateur a pour rôle de piloter le bloc d'électrovannes afin de réguler la pression dans le circuit de freinage en fonction des informations transmises par les capteurs de vitesses de rotation des roues.

Suivant les années et les véhicules, le calculateur a une position différente. 440 année modèle 1989 à 1991 et 460 année modèle 1990 et 1991 : placé sur le pied de porte gauche à l'intérieur du véhicule. 480 avant année modèle 1992 : placé contre le montant gauche dans le coffre à bagages. 440, 460 et 480 à partir de l'année modèle 1992 : placé sous le siège passager.

Marque : Teves.

BLOC HYDRAULIQUE

Placé sur le maître-cylindre, il permet la régulation de la pression d'utilisation, dans chaque étrier grâce aux électrovannes.

Tension de fonctionnement : 10 à 14 volts.

Tension minimum : 9 volts.

Pression de fonctionnement : 140 à 180 bars.

Montée de 0 à 180 bars : en 60 s. maximum.

Pression d'enclenchement du témoin d'alerte : 105 bars.

CAPTEUR DE ROUE

Capteur de roue fixe sur les moyeux.

Résistance : 400 à 800 Ohms.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis-guide étrier AV : 3,3.

Fixation de chape étrier AV : 11.

Vis-guide étrier AR : 2,75.

Fixation de chape étrier AR : 7.

Disque AV sur moyeu : 1.

Tambour de frein : 0,9.

Flexible de frein : 1,4.

Ecrou de maître-cylindre : 1,4.

Limiteur sur la caisse : 2,1.

Servofrein sur maître-cylindre : 1,4.

Vis de roue : 8.

Véhicule avec ABS

Accumulateur sur bloc : 4.

Contacteur de pression : 2,3.

Bloc hydraulique sur caisse : 2,7.

Canalisation : 1,4.

Capteur de roue : 1,1.

Conseils pratiques

EN BREF :

- Le frein de stationnement se règle sous le véhicule.

FREINS AVANT

Important : remplacer toujours les plaquettes de frein par train complet et respecter la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

Remplacement des plaquettes (disques pleins)

DEPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Débrancher le fil de témoin d'usure.
- Repousser le piston en faisant coulisser à la main l'étrier vers l'extérieur.
- Déposer la vis de guide inférieure.
- Basculer l'étrier vers le haut et le maintenir dans cette position.
- Repousser, si cela n'est pas déjà fait, le piston d'étrier à fond dans son logement.
- Déposer les plaquettes.

CONTROLE

Contrôler les points suivants :
— l'état et le montage du cache-poussières de piston ;
— l'état des guides de coulisement et de leurs cache-poussières, (nettoyer et lubrifier, si nécessaire) ;
— l'absence totale de fuite à tous niveaux.

REPOSE

- Monter les plaquettes neuves en respectant le sens de montage : plaquette munie du fil de témoin d'usure se montant à l'intérieur.

- Rebasculer l'étrier sur son support et reposer la vis de guide enduite de produit frein-filet et la serrer au couple prescrit.

- Rebrancher le fil du témoin d'usure.

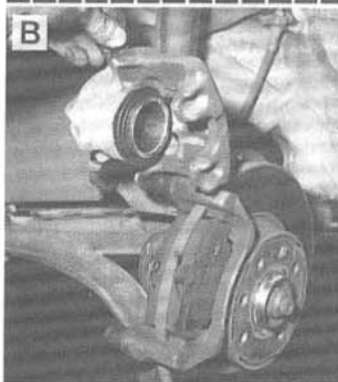
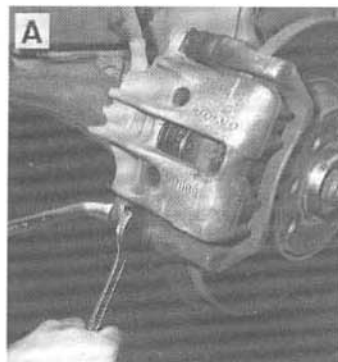
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes.

- Vérifier la libre rotation des disques de frein lorsque la pédale est au repos.

- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

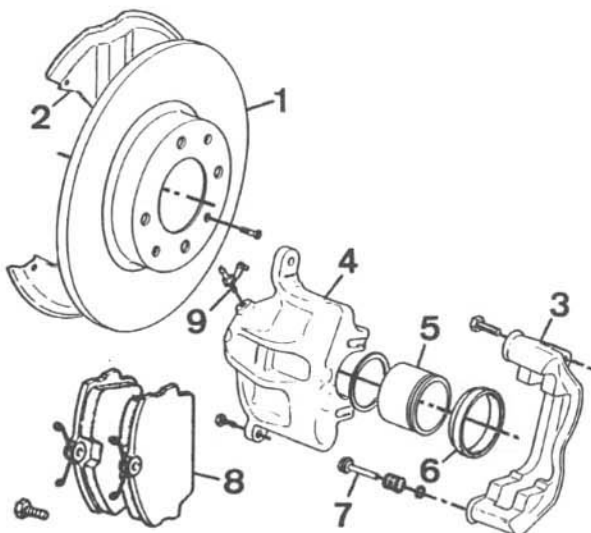
Dépose des plaquettes de frein (disques pleins)

- A. Dépose de la vis guide inférieure - B. Basculement de l'étrier - C. Dépose des plaquettes.



FREIN AVANT (sans ABS)

1. Disque plein - 2. Flasque - 3. Support d'étrier - 4. Etrier - 5. Piston - 6. Cache-poussière - 7. Guide - 8. Plaquettes - 9. Vis de purge.



Remplacement des plaquettes (disques ventilés)

DEPOSE

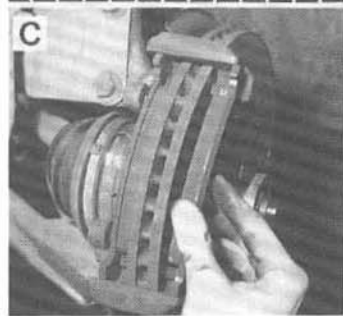
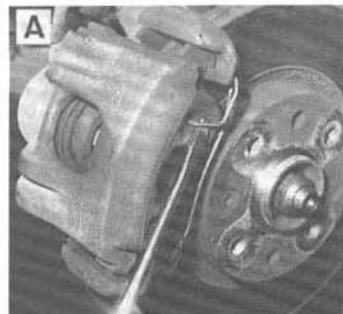
- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Débrancher le fil du témoin d'usure.
- Déposer le ressort anti-bruit.
- Repousser le piston en faisant coulisser à la main l'étrier vers l'extérieur.
- Déposer les deux caches des vis-guide.
- Déposer les deux vis-guide.
- Déposer l'étrier en le tirant dans l'axe et le suspendre dans le passage de roue afin de ne pas endommager le flexible de frein.
- Déposer les plaquettes.

CONTROLE

Effectuer les mêmes contrôles que pour le cas précédent avec des disques pleins.

REPOSE

- Repousser, si cela n'est pas déjà fait, le piston à fond dans son logement.



Dépose des plaquettes de frein (disques ventilés)

A. Dépose du ressort anti-bruit - B. Dépose des vis guide - C. Dépose des plaquettes.

Repose de la plaquette muni du ressort anti-vibration sur le piston

- Placer la plaquette muni du ressort anti-vibration dans le piston.
- Poser l'autre plaquette sur le support d'étrier.
- Reposer l'étrier.
- Reposer les vis-guide et les serrer au couple prescrit.
- Reposer les deux caches des vis-guide.
- Reposer le ressort anti-bruit.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes.
- Vérifier la libre rotation des disques de frein lorsque la pédale est au repos.
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

Dépose-repose d'un disque

Important : remplacer toujours les disques de frein par train complet.

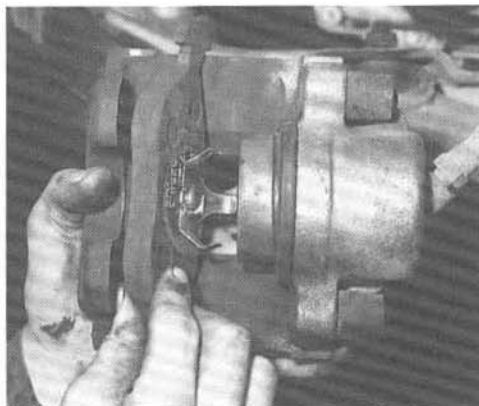
DEPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Repousser légèrement le piston en faisant coulisser à la main l'étrier vers l'extérieur.
- Déposer les deux vis de fixation du support d'étrier et dégager l'ensemble étrier-support-plaquettes en le maintenant en hauteur afin de ne pas endommager le flexible.
- Déposer la vis de fixation à empreinte cruciforme du disque et le déposer.

REPOSE

- Reposer le disque sur le moyeu et le fixer à l'aide de sa vis.
- Reposer l'ensemble étrier-support-plaquettes en prenant soin de disposer correctement ces dernières.
- Enduire les vis de fixation du support d'étrier de produit frein-filet et les serrer au couple prescrit.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes.
- Vérifier la libre rotation des disques de frein lorsque la pédale est au repos.
- Remonter la roue et reposer le véhicule au sol.

Nota : lors d'un remplacement des disques de frein, il est impératif de procéder au remplacement des plaquettes.



Dépose-repose d'un étrier

DEPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Débloquer le flexible de frein sur l'étrier.
- Procéder à la dépose des plaquettes (voir paragraphe concerné).
- Pour les freins à disques pleins, déposer la vis de guide supérieure.
- Dévisser, désaccoupler le flexible de l'étrier (prévoir l'écoulement du liquide de frein) et dégager l'étrier.

REPOSE

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin, toutefois, d'appliquer les dernières consignes déjà énumérées en fin de paragraphe « Remplace-

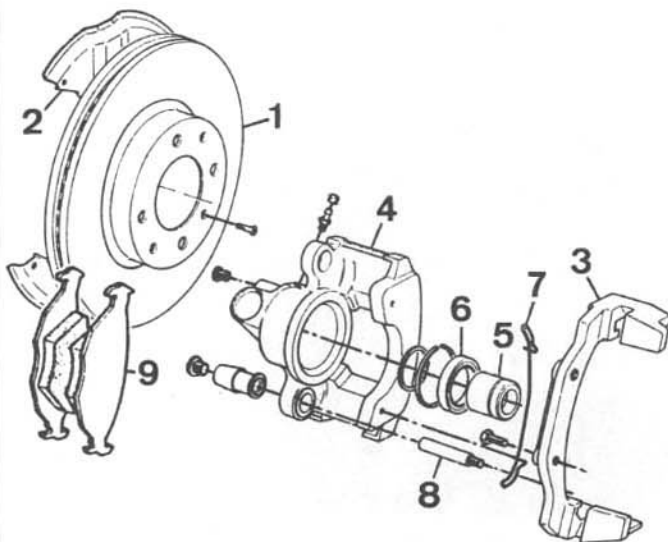
ment des plaquettes de freins avant » ainsi que d'effectuer une purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

Remise en état d'un étrier

- Déposer l'étrier (voir paragraphe concerné).
- Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.
- Dégager le cache-poussière du piston.
- Afin d'éviter tout choc causé par une extraction trop rapide, interposer une cale de bois entre le corps d'étrier et le piston.
- Extraire le piston de son logement en appliquant sur l'orifice d'alimentation une source d'air comprimé.
- Dégager le joint d'étanchéité de la gorge de l'étrier à l'aide d'une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur).
- Nettoyer soigneusement les pièces à l'alcool dénaturé.
- Contrôler scrupuleusement les pièces. Toutes rayures ou traces d'usure sur le piston ou dans son alésage entraînent le remplacement systématique de l'étrier complet.
- Procéder au remontage en remplaçant systématiquement les pièces d'étanchéité et en ayant soin de lubrifier tous les organes au liquide de frein avant repose.
- Reposer l'étrier sur le véhicule (voir paragraphe concerné).
- Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

FREIN AVANT (avec ABS)

1. Disque ventilé - 2. Flasque - 3. Support d'étrier - 4. Etrier - 5. Piston - 6. Cache-poussière - 7. Ressort anti-bruit - 8. Guide - 9. Plaquettes - 10. Vis de purge.



FREINS ARRIERE A TAMBOURS

Dépose-repose d'un tambour de frein

Important : remplacer toujours les tambours de frein par train complet.

DEPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Desserrer le frein de stationnement et détendre, au maximum, les câbles secondaires.
- Déposer le tambour.

REPOSE

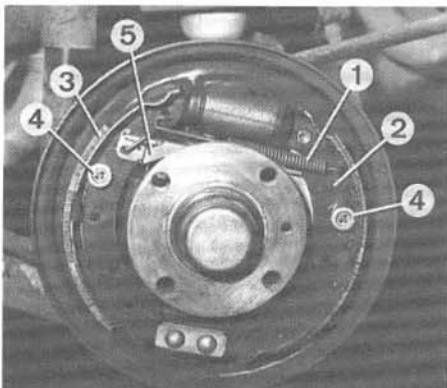
- Dépoussiérer le tambour et les garnitures.
- Reposer le tambour.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour réarmer le dispositif de rattrapage de jeu automatique.
- Effectuer le réglage du frein de stationnement (voir paragraphe concerné).
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

Remplacement des segments de frein.

Important : remplacer toujours les segments de frein par train complet, et respecter la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

DEPOSE

- Mettre le véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer les tambours de frein (voir paragraphe concerné).
- Décrocher le ressort de rappel supérieur à l'aide d'une pince à ressort universelle.
- Enlever les ressorts de maintien latéral des segments.
- Basculer, au maximum vers la fusée, le levier cranté.
- Ecarter les segments du flasque et placer une pince de retenue sur les pistons du cylindre récepteur.



Frein arrière à tambour

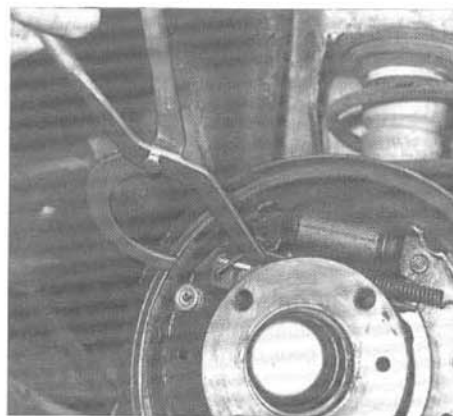
1. Ressort de rappel supérieur - 2. Segment tendu - 3. Segment comprimé - 4. Maintien latéral - 5. Rattrapage de jeu.

- Tirer la biellette vers l'extérieur et la sortir du segment primaire.
- Décrocher le câble du frein de stationnement.
- Placer le secteur cranté à sa position initiale.
- Faire pivoter le segment primaire à 90°.
- Dégager les segments du point d'articulation inférieur.
- Vérifier l'état des tambours, des flexibles et procéder à un nettoyage minutieux de l'ensemble des pièces constituant le frein.

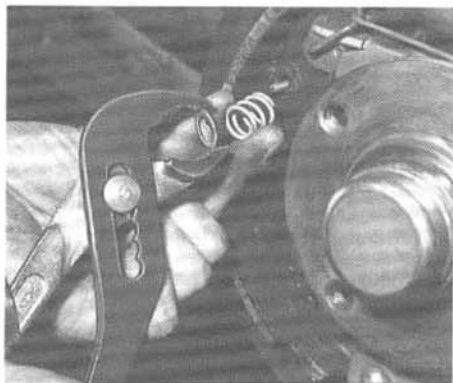
REPOSE

- Accrocher le câble de frein de stationnement puis le ressort inférieur sur les segments.
- Positionner les segments sur le flasque en faisant pivoter de 90° le segment primaire.
- Basculer au maximum le levier cranté vers la fusée et placer la biellette.
- Placer les deux ressorts de maintien latéral des segments de frein.
- Accrocher le ressort supérieur de rappel des segments.
- Enlever la pince du cylindre récepteur.
- Reposer le tambour.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour réarmer le dispositif de rattrapage de jeu automatique.
- Régler le frein de stationnement (voir paragraphe concerné).
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

Décrochage du ressort de rappel supérieur à l'aide d'une pince à ressort universelle.



Dépose du maintien latéral des segments



Remplacement d'un cylindre récepteur

DEPOSE

- Déposer le tambour (voir paragraphe concerné).
- Déposer les segments de freins (voir paragraphe concerné).
- Dévisser le raccord de la canali-

sation sur le cylindre (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

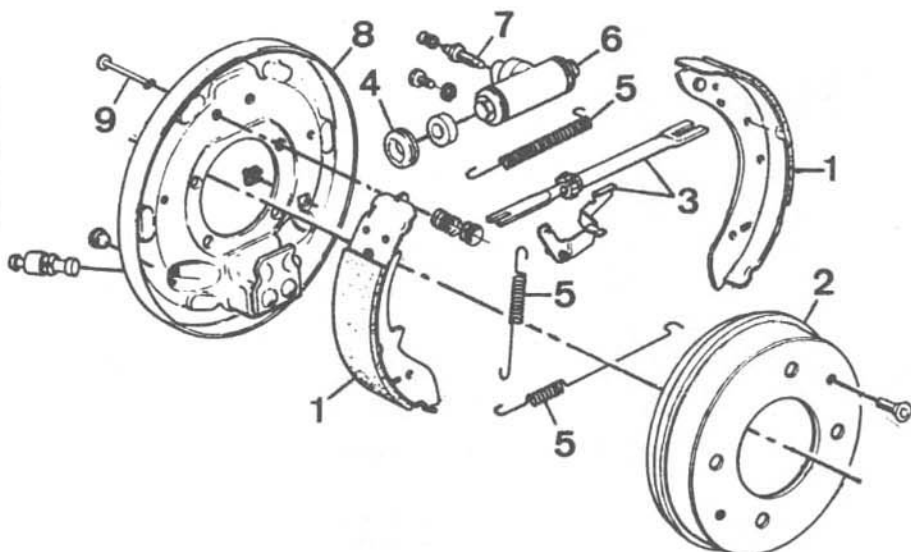
- Débloquer les vis de fixation du cylindre et le déposer.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant à respecter les couples de serrage prescrits et à effectuer la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

FREIN ARRIERE A TAMBOUR

1. Segments de frein - 2. Tambour - 3. Dispositif de rattrapage automatique de jeu - 4. Cache-poussière - 5. Ressort - 6. Cylindre récepteur - 7. Vis de purge - 8. Flasque - 9. Axe de maintien latéral des segments.



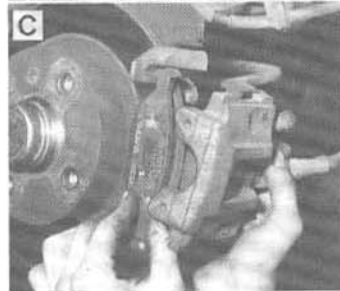
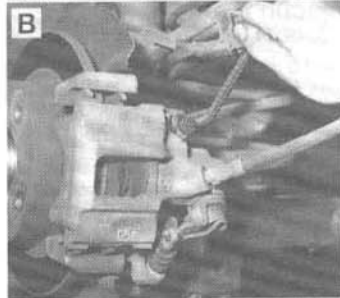
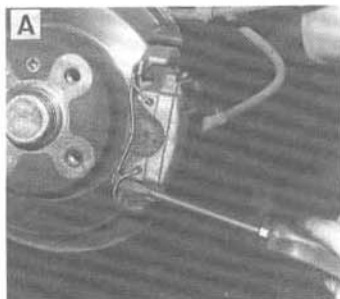
FREINS ARRIERE A DISQUES

Important : remplacer toujours les plaquettes de frein par train complet et respecter la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

Remplacement des plaquettes

DEPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer le bouchon de la vis de réglage du dispositif de rattrapage automatique du jeu.
- Tourner largement la vis de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Déposer le ressort anti-bruit.
- Déposer les deux caches des vis-guide de l'étrier.
- Déposer les deux vis-guide.
- Dégager l'étrier et le suspendre dans le passage de roue afin de ne pas endommager le flexible de frein.
- Déposer les plaquettes.



Dépose des plaquettes de frein
A. Dépose du ressort anti-bruit - B. Dépose des vis guide - C. Dépose des plaquettes.

— FREINS —



Désarmement du frein de stationnement
1. Bouchon vissé.

CONTROLE

Effectuer les mêmes contrôles que pour les freins avant.

REPOSE

- Placer la plaquette muni du ressort anti-vibrations dans le piston.
- Poser l'autre plaquette sur le support d'étrier.
- Reposer l'étrier.

Attention : ne pas graisser les vis guides car elles sont en matière synthétique autolubrifiante.

- Reposer les vis-guide et les serrer au couple prescrit.
- Reposer les 2 caches des vis-guide.
- Serrer la vis de réglage du rattrapage automatique du jeu jusqu'à amener le piston en contact avec les plaquettes puis la desserrer ensuite d'un demi-tour.
- Reposer le bouchon de la vis de réglage.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de réarmer le dispositif de rattrapage de jeu automatique.
- Vérifier la libre rotation des disques de frein lorsque la pédale est au repos.
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

Dépose-repose d'un disque

Important : remplacer toujours les disques de frein par train complet.

DEPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer les plaquettes de frein (voir paragraphe concerné).
- Déposer les deux vis de fixation du support d'étrier et le déposer.
- Déposer la vis de fixation du disque et le déposer.

REPOSE

- Positionner le disque sur le moyeu et le fixer avec sa vis.



Repose de la plaquette muni du ressort anti-vibration sur le piston.

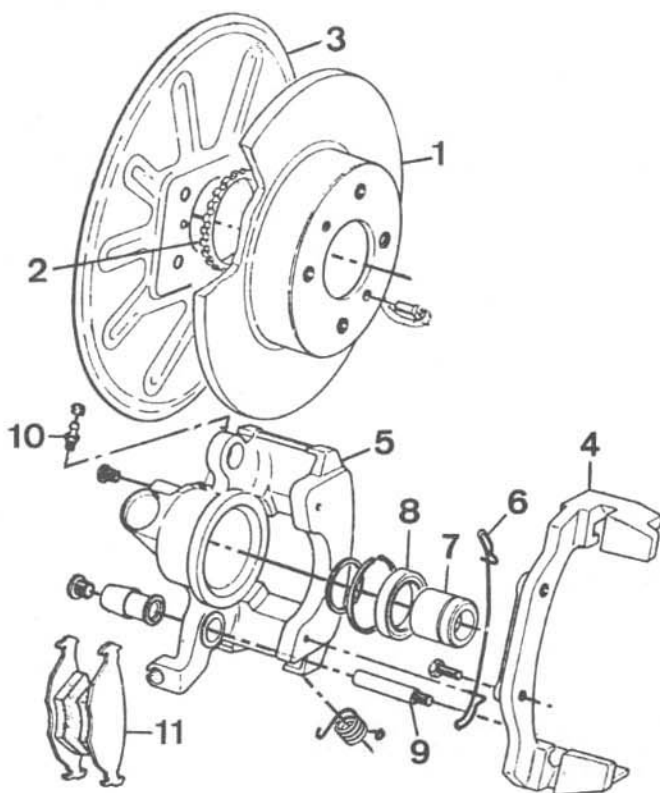
Dépose-repose d'un étrier de frein

DEPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.

FREIN ARRIERE A DISQUE

1. Disque - 2. Couronne pour ABS - 3. Flasque - 4. Chape - 5. Etrier - 6. Ressort anti-bruit - 7. Piston - 8. Cache-pousière - 9. Guide - 10. Vis de purge - 11. Plaquettes.



- Débloquer le flexible de frein sur l'étrier.
- Déposer les plaquettes de frein (voir paragraphe concerné).
- Décrocher le câble de frein de stationnement.
- Dévisser, désaccoupler le flexible de l'étrier (prévoir l'écoulement du liquide de frein) et dégager l'étrier.

REPOSE

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin, toutefois, d'appliquer les dernières consignes déjà énumérées en fin de paragraphe « Remplacement des plaquettes de freins » ainsi que d'effectuer une purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

Remise en état d'un étrier de frein

Reprendre pour cette opération, la méthode déjà décrite dans le sous chapitre « Freins avant ».

COMMANDE

Dépose-repose du maître-cylindre

DEPOSE

- Vider, à l'aide d'une seringue, le contenu du réservoir de compensation.
- Débrancher les canalisations du circuit de freinage en repérant leur position.
- Déposer les deux écrous de fixation du maître-cylindre sur le servofrein et le déposer.

REPOSE

- Vérifier la présence et l'état du joint d'embase du maître-cylindre.
- Monter le maître-cylindre sur le servo-frein et bloquer ses fixations.
- Rebrancher les canalisations du circuit de freinage dans leur position initiale.
- Remplir le réservoir de compensation.
- Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

Contrôle de l'étanchéité du servofrein

Nota : le servofrein n'est pas réparable. Seuls sont possibles les remplacements du filtre à air et du clapet de retenue.

Ce contrôle s'effectue servofrein en place sur le véhicule.

- Brancher un dépressiomètre en utilisant un raccord en « T » et un tube aussi court que possible.

- Faire tourner le moteur au ralenti une minute environ et pincer le tube entre la tubulure d'admission et le raccord en « T ».
 - Arrêter le moteur.
- Si le vide chute de plus de 25 mm de mercure en 15 secondes, l'étanchéité du servofrein est défectueuse. La fuite peut se situer au niveau :
- du clapet de retenue (réparation possible) ;
 - de la membrane de la tige de poussée (procéder alors à l'échange du servofrein complet).

Dépose-repose du servofrein

DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le maître-cylindre (voir paragraphe concerné).
- Débrancher le raccord souple de dépression sur le corps du servofrein.
- Déposer l'axe de chape de commande sur pédale de frein et les quatre écrous de fixation du servo sur le tablier.
- Déposer le servofrein.

REPOSE

- Effectuer les opérations de la dépose en ordre inverse.

Remplacement du filtre du servofrein

Il n'est pas nécessaire de déposer le servofrein pour remplacer son filtre à air.

- Sous le pédalier, extraire le filtre

usagé à l'aide d'un tournevis ou d'un crochet métallique.

- Couper le filtre neuf et l'engager autour de la tige puis le faire pénétrer dans son logement en prenant soin de l'étendre dans tout l'alésage pour éviter les passages d'air non filtré.

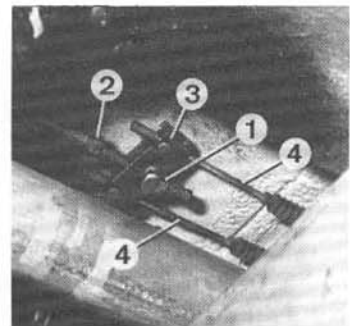
Contrôle et réglage du limiteur

Le réglage possible sur ce type de limiteur permet d'ajuster la pression arrière en fonction de la pression avant. Cet ajustement agissant simultanément sur les deux éléments, en cas de pression dissymétrique remplacer l'ensemble.

- Brancher sur le circuit arrière, à la place des vis de purge, deux manomètres.
- Effectuer la purge du circuit de freinage et des manomètres.
- Exercer une force de 50 daN sur la pédale de frein. La pression dans le circuit arrière doit être de 40 bars mini.
- Caler la pédale dans cette position.
- Desserrer la vis de fixation du bras du limiteur.
- Accrocher un poids de 1,6 kg au bras et serrer sa vis de fixation.

Réglage du frein de stationnement

Important : le frein de stationnement doit être réglé uniquement lors du remplacement des segments ou des plaquettes, des câbles ou du levier de commande. Tout autre réglage



Réglage du frein de stationnement
1. Ecrrou d'arrêt - 2. Ecrrou de réglage - 3. Palonnier - 4. Câbles.

en dehors de ces interventions est inutile et déconseillé.

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues arrière pendantes et frein de stationnement desserré.
- Débloquer l'écrou d'arrêt (1).
- Régler la course prescrite du levier en agissant sur l'écrou (2).
- Rebloquer l'écrou d'arrêt.

Purge du circuit de freinage

Effectuer la purge après toute réparation au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient « élastique » et lorsqu'il est nécessaire d'actionner plusieurs fois celle-ci pour avoir un freinage efficace.

Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression.

Toutefois à titre de dépannage, la méthode de purge « au pied », réalisable qu'avec le concours d'un autre opérateur, peut-être employé mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

CIRCUIT DE FREINAGE SANS ABS

— Le dispositif d'assistance ne doit pas être en action pendant l'opération de purge.

— Veiller au maintien du niveau dans le réservoir de compensation durant toute l'opération.

— Le circuit de freinage étant organisé en « x », la purge doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est : arrière gauche, avant droit, arrière droit et avant gauche.

- Placer sur la vis de purge du 1^{er} récepteur (voir ordre préconisé) un tube transparent dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.

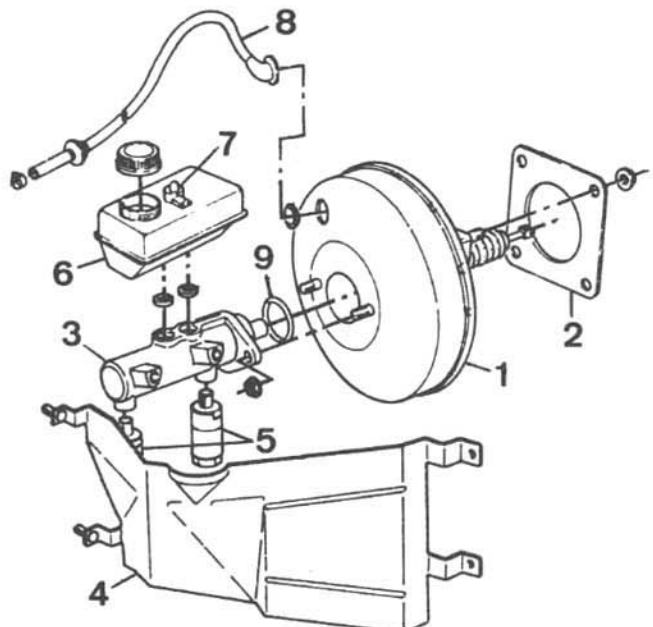
- Faire appuyer sur la pédale de frein pour mettre le circuit sous pression.

Si la pédale ne présente aucune résistance à l'enfoncement « pomper » sur celle-ci d'un mouvement lent et continu jusqu'à obtenir une pression même minime sous la pédale.

- Ouvrir la vis de purge pour laisser s'évacuer l'air du circuit, cette éva-

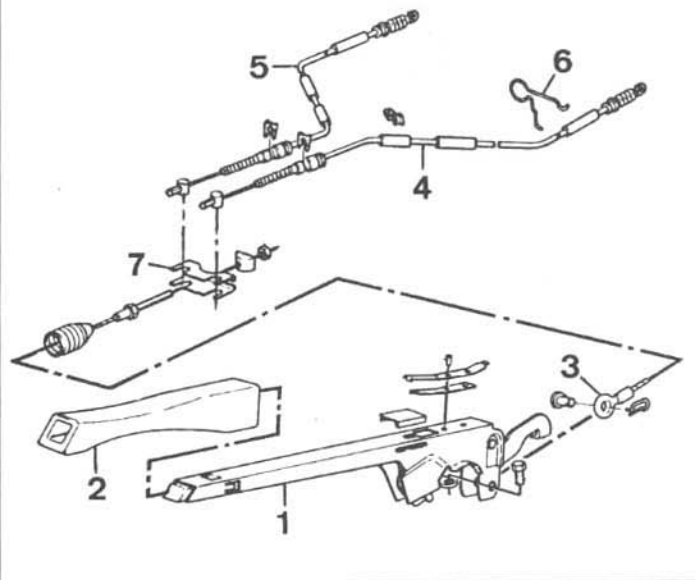
COMMANDE

1. Servo-frein - 2. Plaque d'appui - 3. Maître-cylindre - 4. Plaque de protection - 5. Soupape de sécurité - 6. Réservoir de compensation - 7. Témoin de niveau - 8. Tuyau de prise de dépression.



FREIN DE STATIONNEMENT

1. Levier de commande - 2. Poignée - 3. Câble primaire - 4 et 5. Câbles secondaires - 6. Agrafe - 7. Plafonnier.



cuation se manifestant par la présence de bulles d'air dans le tuyau.

Il est essentiel que, pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge, la pédale soit maintenue à fond de course.

- Fermer la vis de purge.
- Relâcher entièrement et lentement la pédale.
- Répéter l'opération jusqu'à disparition totale de bulles d'air.
- Procéder de la même manière à chaque récepteur en respectant toujours l'ordre préconisé.

CIRCUIT DE FREINAGE AVEC ABS

Important : ne jamais ouvrir les vis de purge du circuit arrière avec un pied sur la pédale de frein et un accumulateur plein.

— L'accumulateur qui commande le circuit arrière est chargé à 180 bars. Il est impératif de le vider en dévissant la vis de l'accumulateur.

— Ne jamais mettre le contact si ce n'est pas indiqué.

Purge du groupe hydraulique

- Vérifier que le réservoir de compensation soit plein.
- Placer sur les vis de purge un tuyau transparent dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.
- Desserrer les vis de purge.
- Mettre le contact et vérifier la mise en fonctionnement du groupe.
- Laisser tourner jusqu'à l'arrêt automatique.
- Couper le contact.
- Faire chuter la pression en vidant l'accumulateur (vis accessible par le dessous du véhicule).
- Laisser reposer le liquide pendant environ 5 minutes.
- Resserrer la vis de l'accumulateur.

- Recommencer les opérations ci-dessus deux ou trois fois, jusqu'à ce que le liquide ne soit plus émulsionné.

Purge des étriers

- Placer sur la vis de purge de la roue concernée un tuyau transparent dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.
- Vérifier que le réservoir de compensation soit plein.
- Faire chuter la pression dans l'accumulateur (vis accessible par le dessous du véhicule).
- Ouvrir la vis de purge.
- Mettre le contact et appuyer sur la pédale de frein.
- Attendre que le liquide s'écoule sans bulle d'air et fermer la vis de purge.
- Relâcher la pédale et couper le contact.
- Procéder de façon identique pour chaque roue.

Nota : ne pas appuyer sur la pédale de frein trop longtemps après avoir fermé la vis de purge afin de ne pas faire monter la pression dans l'accumulateur.

SYSTEME ANTIBLOQUE

Principe de fonctionnement

L'efficacité d'un freinage est la plus grande lorsque le frottement entre le pneumatique et le sol est maximum. Lors du freinage, le pneu se

met à glisser par rapport au sol, sa vitesse périphérique devient alors inférieure à la vitesse du véhicule.

Le glissement est minimal (0 %) lorsque la roue tourne librement et maximal (100 %) lorsqu'elle est bloquée. L'efficacité du freinage maximum est obtenue lorsque le coefficient de glissement est de 15 %.

Cette valeur permet en outre un bon comportement du véhicule tant en dirigeabilité qu'en stabilité.

Le rôle du système antiblocage est de limiter la pression de freinage de manière à maintenir le coefficient de glissement proche de la valeur idéale. Son action doit être instantanée et spécifique à chaque roue pour répondre immédiatement au changement de revêtement ou de charge.

Conception

Le système antiblocage ABS est constitué de générateurs d'impulsions (capteurs de vitesses) d'une unité-hydraulique et d'un calculateur électronique.

- Les quatre capteurs, chacun associé à une roue, informent le calculateur de la vitesse instantanée de chacune d'elle.
- Le calculateur électronique, situé sous la tôle d'avant à côté du moteur d'essuie-glace, commande les électrovannes de l'unité hydraulique en fonction des informations de chaque capteur. Il est équipé, de plus, d'un circuit d'auto-surveillance avertissant le conducteur d'une éventuelle défaillance par un voyant au tableau de bord.
- L'unité hydraulique, implantée à la place du maître-cylindre classique, comprend un maître-cylindre double et 6 électrovannes de régulation de pression. Trois d'entre elles sont branchées sur le circuit d'alimentation et les trois autres sur le circuit de refoulement.

Fonctionnement

Lorsque l'un des quatre capteurs enregistre une amorce de blocage d'une roue, le calculateur commande l'électrovanne correspondante. Celle-ci se ferme et coupe l'alimentation du circuit concerné :

- la pression reste constante. Si, malgré cela, le blocage de la roue ne peut être évité, l'électrovanne de refoulement s'ouvre et fait communiquer le circuit de freinage concerné avec le réservoir ;
- la pression diminue et la roue n'est plus freinée.

Ce nouveau changement d'état entraîne l'ouverture de l'électrovanne d'admission et la fermeture de celle d'échappement :

- le circuit de freinage, plusieurs fois par seconde, dure jusqu'à l'arrêt du véhicule ou jusqu'au relâchement de la pédale de frein.

Le système antiblocage intervient pour des vitesses supérieures à 7 km/h.

Contrôle

Le calculateur est équipé d'un dispositif d'autocontrôle.

En cas de dysfonctionnement du système, un témoin de contrôle situé sur le combiné d'instruments s'allume. Un second témoin indique un chute de pression du liquide de frein dans le circuit.

Suivant le type d'incident décelé par le calculateur, le véhicule peut se trouver soit en situation de freinage normal (sans ABS) soit en situation de freinage en mode dégradé (régulation uniquement sur les roues arrière).

Remplacement d'un capteur de roue AV ou AR

DEPOSE

- Lever le véhicule du côté concerné.
- Déposer la roue.
- Dévisser la vis de fixation du capteur.
- Dégrafer le fil de ses supports.
- Déconnecter le fil :
— avant : Les capteurs sont reliés directement au câblage du calculateur ;
— arrière : sous le véhicule près de la fixation du bras gauche à la caisse.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de la dépose en s'assurant du branchement correct du connecteur.

Dépose-repose de l'unité hydraulique

DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Faire chuter la pression en dévissant la vis située sous l'accumulateur.
- Débrancher le connecteur du débitmètre (suivant version).
- Déposer le boîtier de filtre à air complet avec le débitmètre.
- Vider le réservoir de compensation de liquide de frein à l'aide d'une seringue.
- Débrancher le connecteur du contacteur de niveau de réservoir.
- Déposer le réservoir.
- Déposer les quatre canalisations de frein après les avoir repérés.
- Au niveau de l'habitacle, déposer l'axe de la chape de la tige de poussée.
- Dévisser les écrous de l'unité hydraulique.
- Déposer le carter de protection.
- Dégager le faisceau électronique des agrafes.
- Déposer l'unité hydraulique.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose. Après le remontage, effectuer le remplissage et la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

Caractéristiques détaillées

BATTERIE

Marque et type :

- moteurs B18K et B18U : 12 V 44 Ah ;
- autres types : 12 V 55 Ah.

ALTERNATEUR

Alternateur triphasé avec régulateur électronique intégré.

COURROIE D'ALTERNATEUR/POMPE A EAU

Courroie multipistes commune qui entraîne également les accessoires.
Marque et type : Dayco Multipistes.

Tension sous pression de 3 kg :

- flèche de 3 mm entre poulies de vilebrequin et d'alternateur (véhicule sans direction assistée) ;
- flèche de 2,5 à 3 mm entre poulies de vilebrequin et de pompe d'assistance de direction (véhicule avec direction assistée).

Marques et types	Bosch KI 14 V/70 W	Bosch KI 14V 28/70	Valeo-Paris RH A13N133 A13N178	Valeo-Paris RH A13N132 A13N169
Intensité à puissance maxi (A) . . .	70	70	72	63
Puissance maxi (W)	980	980	1050	800
Régime maxi (tr/mn)	15 000	12 000	15 000	15 000
Rapport démultiplication	1/2,15	1/2,15	1/2,15	1/2,15
Diamètre mini du collecteur (mm) . . .	27	27	27,8	28,8
Longueur mini des balais (mm) . . .	7	7	8	8
Résistance (Ohm) :				
— du stator	0,09	0,09	0,095	0,159
— du rotor	2,8	2,8	2,4	3,2
Intensité sous 14 V (A) :				
— à 2 000 tr/mn	47	47	43	38
— à 3 000 tr/mn	59	59	61	53
— à 4 000 tr/mn	64	64	66	57

DEMARREUR

Marques et types	Paris Rhône D9E771	Bosch EFR12V	Bosch EF1295	Paris Rhône D6RA46
Puissance (kW)	1,36	0,85	0,95	1,1
Jeu axial de l'induit (mm)	0,8	0,25 à 0,4	0,25 à 0,4	0,5
Tension des ressorts des balais (N)	15	14,5 à 17	14,5 à 17	15
Epaisseur ou diamètre du collecteur (mm)	2	33,5	33,5	2,4
Longueur mini des balais (mm)	6	9	9	5
Tension mini d'enclenchement du relais (V)	7,5	8	8	8
Consommation (V/A) :				
— à vide à tr/mn	12/60 à 6 000	12/60 à 8 000	12/60 à 8000	12/39 à 3 500
— en charge à tr/mn	9/200 à 2 400	9/265 à 1 350	9/275 à 1 800	8,1/380 à 1 200
— couple bloqué	6/480 à 0	6/390 à 0	6/410 à 0	5,5/554 à 0
Démultiplication	1 à 1	1 à 1	1 à 1	5,54 à 1

AMPOULES

Projecteurs code/phare : H4 55/60W.

Projecteurs antibrouillard : H3 55W.

Feux de position AV : 4W.

Clignotants AV et AR : 21 W.

Répétiteurs d'ailes : 5W.

Feux de position/stop AR : 5/21W.

Feux de recul : 21W.

Feux antibrouillard AR : 21W.

Eclairage plaque de police : 5W.

FUSIBLES

Jusqu'aux modèles 1992, les fusibles sont placés dans un boîtier situé sous la tôle d'avant dans le compartiment moteur sur la gauche. Voir affectation dans le tableau suivant.

Depuis les modèles 1992, les fusibles sont placés dans un boîtier situé sous la planche de bord à gauche de la colonne de direction. Affectation indiquée sur le couvercle du boîtier.

N°	Organes protégés	Intensité (A)
1	Briquet, coffre à bagages et plafonnier	15
2	Antibrouillards (avant)	20
3	Système de verrouillage central	15
4	Montre, combiné et radio	7,5
5	Antibrouillard (s) arrière et lave-phares	10
6	Clignotants, temporisateur, ronfleur, module de chauffage, chauffage de lunette arrière et de rétroviseur	20
7	Relais de plafonnier, éclairage de recul, chauffage de siège	30
8	Combiné d'instruments	15
9	Eclairage arrière gauche, rhéostat	7,5
10	Eclairage arrière droit	7,5
11	Avertisseur sonore et relais de climatiseur	10
12	Feux stop	10
13	Répétiteurs de clignotement	15
14	Relais de climatiseur, ventilateur, compresseur, lave-phares	30
15	Module de chauffage	30
16	Moteur d'essuie-glaces avant, arrière	15
17	Audio, commande électrique de glaces et de rétroviseur	15
18	Feu route (gauche)	7,5
19	Feu route (droit)	7,5
20	Feu code (gauche)	7,5
21	Feu code (droit)	7,5
22	A.B.S.	30
23	A.B.S.	30

Conseils pratiques

EN BREF :

- Pour les versions équipées d'un ordinateur de bord, le débranchement de la batterie engendre sa remise à zéro.
- Débrancher la batterie avant toutes interventions sur le circuit électrique.

Dépose-repose de l'alternateur

DEPOSE

- Débrancher la batterie
- Débrancher les connexions électriques de l'alternateur.
- Dégager le bocal de direction assistée (suivant version).
- Desserrer les écrous de fixation.
- Détendre et déposer la courroie.
- Déposer les 2 boulons et déposer l'alternateur.

REPOSE

- Reprendre les opérations de dépose en sens inverse.
- Veiller à la propreté des connexions électriques.
- Procéder à la tension de la courroie (voir page 51).

Remise en état de l'alternateur déposé

Les opérations de démontage et de remontage de l'alternateur ne présentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces).

sition respective des pièces). Veiller toutefois lors de l'inspection mécanique à :

- l'état des balais, leur degré d'usure, leur position et leur pression sur le collecteur ;
- l'état apparent du collecteur, qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri ;
- l'état des roulements, qui ne nécessitent aucun entretien particulier, le graissage étant réalisé à vie ;
- l'état apparent du rotor et du stator, leurs enroulements ne devant

présenter ni coupure, ni trace de brûlure.

Nota : lors des contrôles électriques effectués sur l'alternateur, notamment au niveau de l'étage de redressement, l'appareillage utilisé ne doit pas susciter de tension supérieure à 14 V au risque de détruire certains composants.

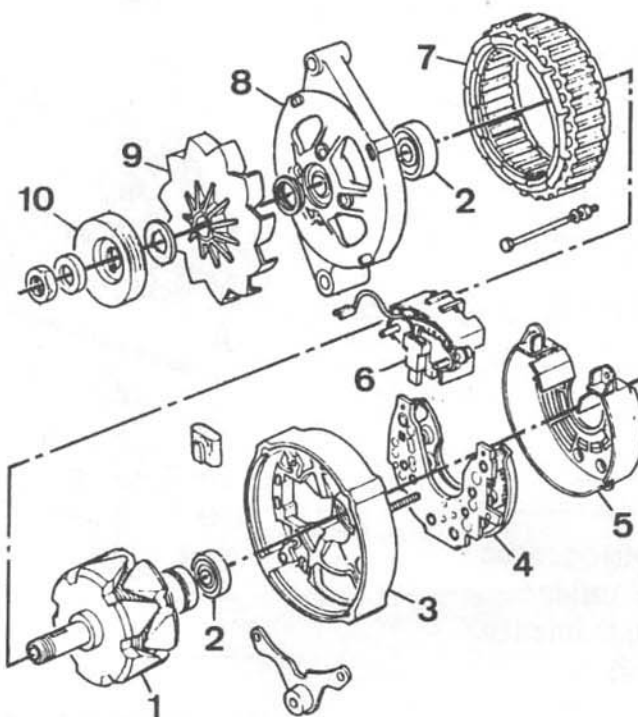
Les diodes redresseuses étant sensibles à la température, lors de leur remplacement, les opérations de soudure doivent être rapides et réalisées à l'aide d'un fer à souder de faible puissance.

Réglage de la tension de courroie de pompe de direction assistée



ALTERNATEUR

1. Rotor - 2. Roulements - 3. Palier arrière - 4. Pont de diode - 5. Couvercle de protection - 6. Porte-balais-Régulateur - 7. Stator - 8. Palier avant - 9. Ventilateur - 10. Poulie d'entraînement.



Dépose-repose du démarreur

DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air complet avec le débitmètre (suivant version).
- Déposer la tôle de protection thermique du collecteur d'échappement.
- Débrancher les connexions électriques.
- Déposer les trois vis de fixation et déposer le démarreur.

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Veiller à la présence de la douille de centrage sur le carter d'embrayage.

Remise en état du démarreur déposé

Les opérations de démontage et de remontage du démarreur ne présentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces). Veiller toutefois lors de l'inspection mécanique à :

— l'état des balais, leur degré d'usure, leur bon coulisement dans leurs guides respectifs ;
 — la pression et la position des ressorts de balais ;
 — l'état apparent du collecteur qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri ;
 — l'état des bagues autolubrifiantes des paliers. En cas de remplacement, immerger les bagues neuves pendant au moins 20 minutes dans de l'huile moteur (SAE 30/40) avant de les mettre en place ;
 — l'état apparent de l'induit et des inducteurs, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure, ni trace de brûlure.

Réglage des projecteurs

Le réglage devra être effectué (outre les précautions habituelles : aire plane, pressions de gonflage correctes, etc.) le véhicule étant à vide.

• Agir sur la vis de réglage horizontal puis sur la vis pour le réglage vertical (voir planche page 91).

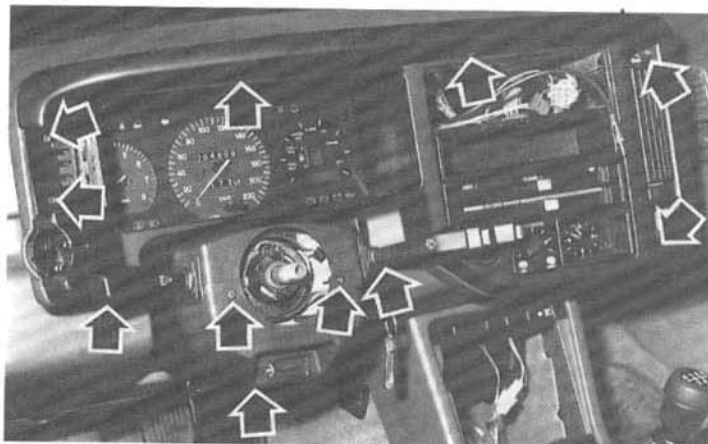
Dépose-repose du combiné d'instruments

DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le volant.

Pour les 480

- Déposer l'interrupteur de commande des projecteurs.
- Déposer le bloc des interrupteurs de la façade (dégivrage lunette arrière, projecteurs antibrouillard et longue portée).
- Déposer la montre et la commande de soufflerie.
- Dévisser les vis de fixation de la façade.
- Déposer la façade.
- Déposer les vis de fixation du combiné d'instruments.
- Dégager le combiné afin de pouvoir débrancher les connecteurs électriques.
- Déposer le combiné d'instruments.

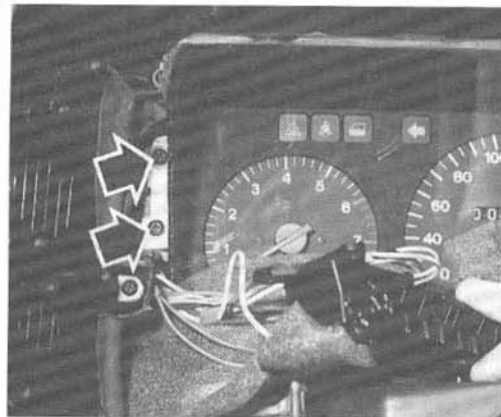
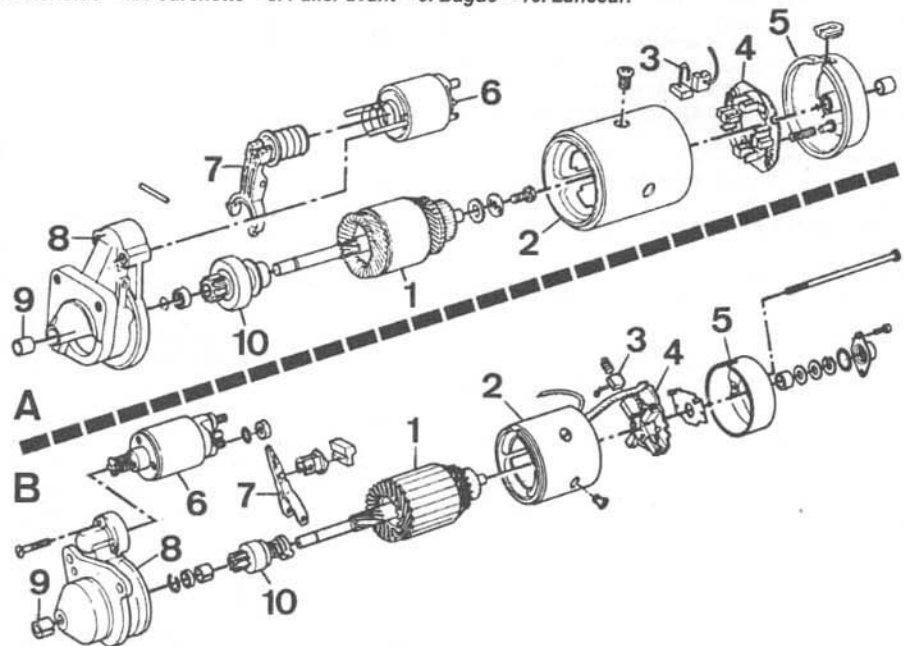


Dépose de la façade et de l'habillage de colonne de direction (480)

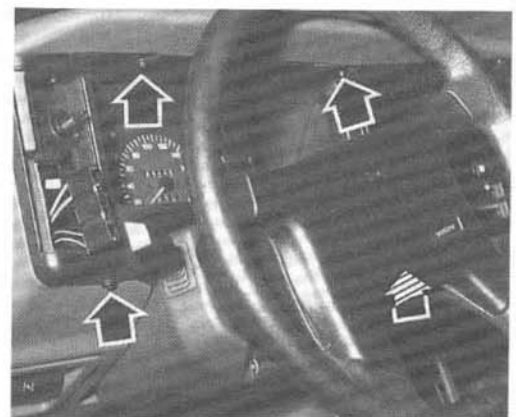
DEMARREUR

A. Démarreur Valeo - B. Démarreur Bosch.

1. Induit - 2. Inducteurs - 3. Balais - 4. Porte-balais - 5. Palier arrière - 6. Solénoïde - 7. Fourchette - 8. Palier avant - 9. Bague - 10. Lanceur.



Vis de fixation du combiné d'instruments



Vis de fixation de la façade du combiné d'instruments (440 et 460)

Pour les 440 et 460

- Déposer la platine support des interrupteurs de commande (phares, dégivrage, etc.) de la façade.
- Débrancher les connecteurs électriques des interrupteurs et dégager la platine.
- Dévisser les vis de fixation de la façade.
- Déposer la façade.
- Dévisser les vis de fixation du combiné d'instruments.
- Dégager le combiné afin de pouvoir débrancher le câble de tachymètre ainsi que les connecteurs électriques.
- Déposer le combiné d'instruments.

Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace avant

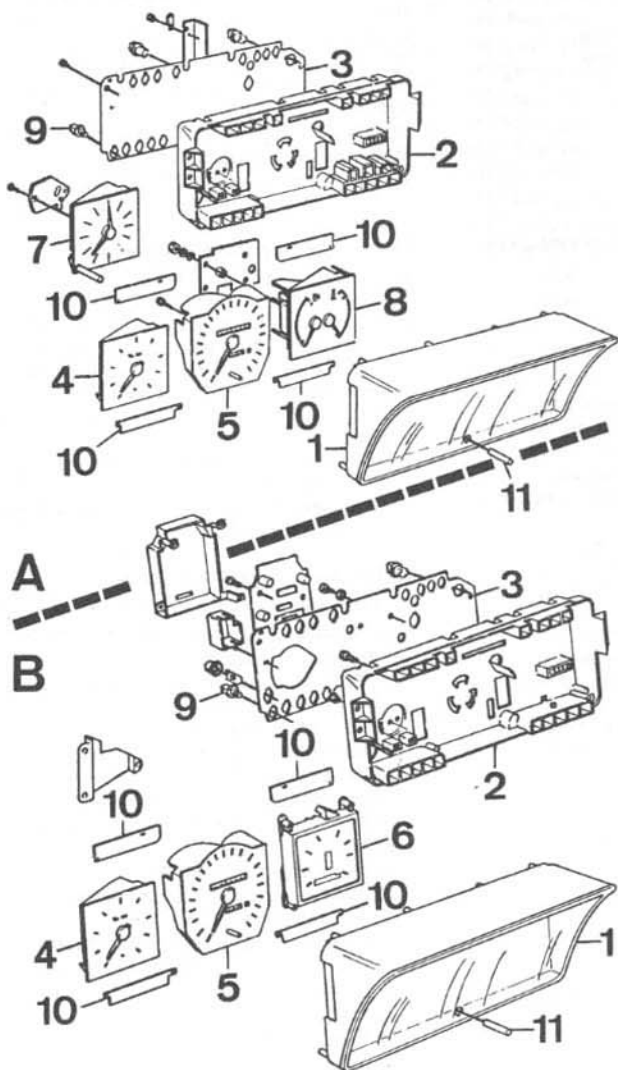
DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer les deux balais d'essuie-glace.
- Déposer le cache du moteur.
- Débrancher le connecteur électrique du moteur.
- Déposer la baguette de pare-brise.
- Déposer l'unité d'allumage pour accéder à la vis de fixation du mécanisme sur le tablier.

COMBINE D'INSTRUMENTS

A. Tous types sauf 440 et 460 Turbo et 480 - B. Types 440 et 460 Turbo et 480

1. Visière - 2. Platine support - 3. Circuit imprimé - 4. Montre - 5. Tachymètre - 6. Ordinateur de bord - 7. Montre (suivant version) - 8. Jauge à carburant et température d'huile - 9. Ampoule - 10. Idéogramme - 11. Bouton de remise à zéro.



- Déposer les vis de fixation du mécanisme sur le tablier et la tôle d'avant.
- Débrancher le flexible de lave-glace.
- Déposer le mécanisme.

REPOSE

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Avant la repose des balais, s'assurer que le moteur est bien au point fixe.

Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace arrière

DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le balais d'essuie-glace.

- Déposer l'écrou de maintien de l'axe.

- Déposer le cache de la plage arrière (versions 3 volumes) ou du hayon (version 2 volumes).

- Débrancher le connecteur du moteur.

- Déposer les vis de fixation du moteur.

- Déposer le moteur.

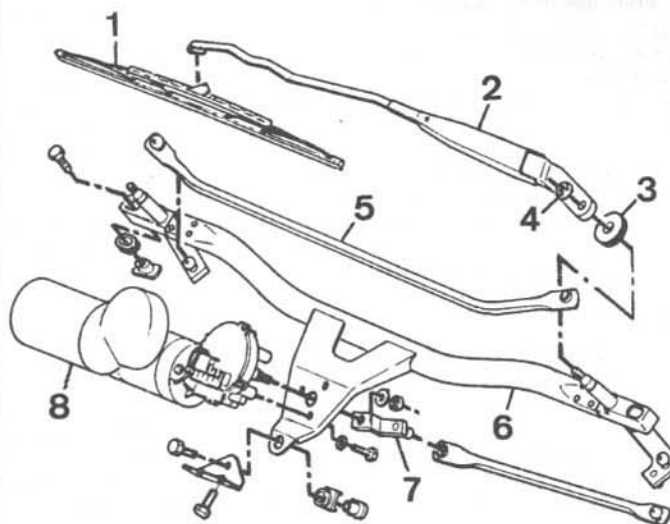
REPOSE

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

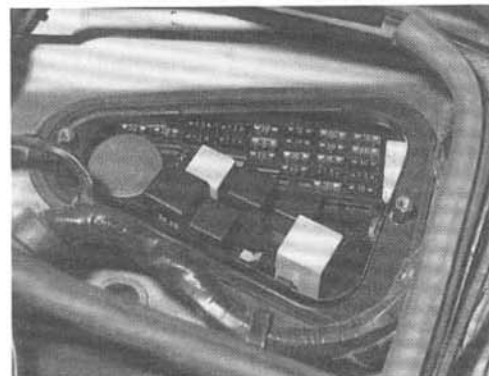
Avant la repose du balais, s'assurer que le moteur est bien au point fixe.

ESSUIE-GLACE AVANT

1. Balais - 2. Bras - 3. Silentbloc - 4. Ecrou - 5. Tige de liaison - 6. Support - 7. Bielle de commande - 8. Moteur.



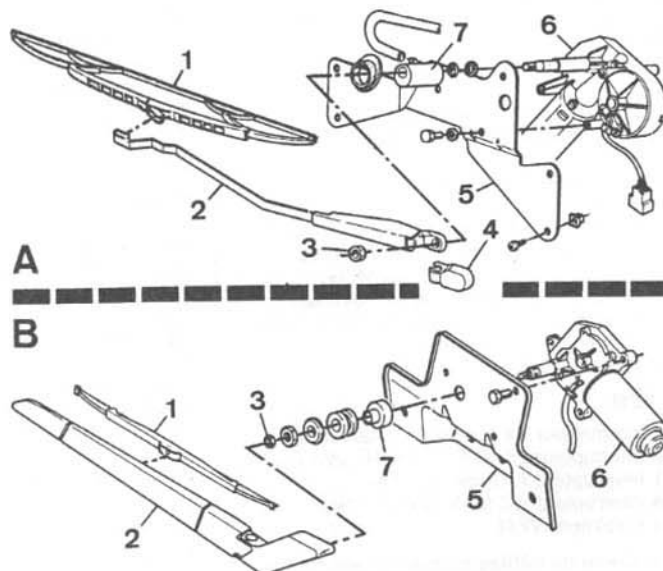
Boîtier de fusibles, repérage sur le boîtier.



ESSUIE-GLACE ARRIERE

A. Version 440 - B. Version 480.

1. Balais - 2. Bras - 3. Ecrou - 4. Cache - 5. Support - 6. Moteur - 7. Entretoise.



Répertoire des organes par numéro

2.0 Boîte de fusibles

3.0 Boîte des relais, positions A à L

- 3.02 C - Relais de blocage d'alimentation.
- 3.03 B - Relais d'allumage (contact 15).
- 3.04 D - Relais, contact 75.
- 3.07 Relais d'intermittence, antibrouillard arrière (NL, N).
- 3.08 Relais, antibrouillard 1988.
- 3.09 Relais de pompe, système ABS.
- 3.10 Relais d'alimentation, système ABS.
- 3.11 A - Transmetteur de déféctuosité, ampoules avant.
- 3.13 G - Relais d'alimentation de phares.
- 3.14 Relais de blocage, atténué/feu code (GB).
- 3.15 Relais, pompe à eau d'appoint, B18F.
- 3.16 Relais, pompe à eau d'appoint, B18FT
M = Rail de masse boîte de distribution.
- 3.17 J - Relais temporisation plafonnier.
- 3.18 E - Relais de lave phare.
- 3.19 F - Intermittence lave-glace, avant.
- 3.20 H - Intermittence lave-glace, arrière.
- 3.21 Relais, toit coulissant.
- 3.23 Relais de temporisation, purge carburateur KP.
- 3.24 Relais, motoventilateur carburateur KP
M = rail de masse boîte de distribution.

4.0 Combiné d'instruments

- 4.01 Témoin, répéteurs de clignotement.
- 4.02 Témoin, ceintures de sécurité.
- 4.03 Témoin, « porte ouverte ».
- 4.04 Témoin, clignotant, gauche.
- 4.05 Témoin, clignotant, droite.
- 4.06 Témoin, ampoule(s) défectueuse(s).
- 4.07 Témoin, niveau lave-glaces bas.
- 4.09 Compte-tours.
- 4.10 Montre.
- 4.11 Tachymètre électronique.
- 4.12 Jauge de carburant.
- 4.13 Témoin, carburant.
- 4.14 Témoin, feu parking.
- 4.15 Témoin, antibrouillard.
- 4.16 Témoin, antibrouillard arrière.
- 4.17 Témoin, lunette arrière chauffée.
- 4.18 Témoin, feu route/appeil de phares.
- 4.19 Détresse, système ABS.
- 4.20 Témoin, frein à disque.
- 4.21 Témoin, liquide de frein.
- 4.22 Témoin, courant de charge.
- 4.23 Témoin, pression d'huile.
- 4.24 Thermomètre, liquide de refroidissement.
- 4.25 Détresse température liquide de refroidissement.
- 4.26 Température extérieure, centre d'information.
- 4.28 Témoin, contrôler niveau d'huile !.
- 4.29 Température de l'huile, centre d'information.
- 4.30 Stabilisateur de tension.
- 4.31 MFU.
- 4.32 Centre d'information (panneau LCD).
- 4.33 Eclairage LCD, centre d'information.
- 4.34 Eclairage, combiné d'instruments.
- 4.35 Relais d'alimentation 15/30, éclairage.
- 4.50 Sélecteur de canaux, centre d'information.
- 4.51 Témoin, ceintures arrière.
- 4.52 Témoin, starter.

5.0 VEM

- 5.01 Interrupteur de recyclage, chauffage.
- 5.02 Interrupteur OUVERT/FERME, chauffage.
- 5.07 Interrupteur A/C, climatisation.
- 5.08 Interrupteur AC MAX, climatisation.
- 5.14 Eclairage, VEM.

A Faisceau de câbles compartiment moteur

- A1 Batterie.

- A2 Alternateur et régulateur de tension.
- A3 Démarreur.
- A5 Ventilateur et refroidissement, radiateur.
- A7 Avertisseur sonore.
- A9 Eclairage compartiment moteur.
- A10 Pompe de lave-glaces.
- A11 Pompe de lave-lunette arrière.
- A12 Unité de réglage électronique.
- A13 Phare droit, feu code.
- A14 Phare droit, feu route.
- A16 Feu de position droit.
- A17 Feu parking droit.
- A18 Feu de direction droit.
- A19 Antibrouillard droit.
- A21 Pompe de lave-phares.
- A22 Transmetteur de température extérieure.
- A23 Phare gauche, feu code.
- A24 Phare gauche, feu route.
- A26 Feu de position gauche.
- A27 Feu parking gauche.
- A28 Feu de direction gauche.
- A29 Antibrouillard gauche.
- A31 Thermocontact d'évaporateur, AC.
- A32 Allumeur.
- A33 Bougies.
- A34 Thermocontact de ventilateur, AC.
- A35 Interrupteur de (haute/basse) pression de commande AC.
- A36 Accouplement de compresseur, AC.
- A 38 Interrupteur de pression d'huile LL.
- A39 Transmetteur de température liquide de refroidissement, instruments.
- A40 Transmetteur de niveau d'huile.
- A41 Flotteur contrôle de liquide de frein.
- A 42 Flotteur contrôle de liquide de lave-glaces.
- A43 Transmetteur de température huile moteur.
- A44 Transmetteur de vitesse, réduction finale HL.
- A45 Interrupteur feux de recul.
- A46 Moteur d'essuie-glaces.
- A48 Transmetteur de pression d'huile + interrupteur HL.
- A49 Relais atténué/code (GB).
- A50 Pompe d'appoint, B18 F et B18 FT.
- A51 Thermistance, chauffage système de mise à l'air du carter, B18 et B18 FT.
- A52 Unité de réglage, allumage électronique + pression de suralimentation, B18 FT.
- A52.1 Prise diagnostic A52.
- A53 Etage final et bobine, B18 FT.
- A54 Soupape de pression de suralimentation, B18 FT.
- A55 Transmetteur de température, turbocompresseur, B18 FT.
- A56 Ventilateur de refroidissement, injecteurs de marche, B18 FT.
- A57 Transmetteur de température, injecteurs de marche, B18 FT.
- A58 Transmetteur de niveau et de température d'huile.
- A59 Capteur de température d'huile allumage.
- A60 Préchauffage carburateur.
- A61 Obturateur de carburant.
- A62 Interrupteur de calage de démarrage, Automatique.
- A64 Volet de purge carburateur B18 KP.
- A65 Capteur de température, volet de purge carburateur B18 KP.
- A66 Interrupteur ventilateur de refroidissement.
- A67 Protection catalyseur.

B Faisceau de câbles système d'alimentation

- B1 Unité de commande (ECU), système d'injection de carburant.
- B2 Relais de commande, système d'injection de carburant.
- B3 Injecteurs de marche.

- B4 Transmetteur de régime moteur, volant moteur.
- B5 Transmetteur de température d'air d'admission, système d'injection.
- B6 Transmetteur de température liquide de refroidissement, système d'injection.
- B7 Potentiomètre, réglage CO.
- B8 Transmetteur de pression atmosphérique, système d'injection.
- B9 Interrupteur de papillon B18 E et B18 F.
- B10 Détecteur de cliquetis.
- B11 Régulateur, régime de ralenti.
- B11.1 Prise diagnostic pour B11 (B18 F et B18 FT).
- B12 Relais de pompe d'alimentation.
- B14 Débitmètre d'air, B18 F et B18 FT.
- B15 Capteur d'oxygène, B18 F et B18 FT.
- B15.1 Prise diagnostic pour capteur d'oxygène.
- B16 Transmetteur de température liquide de refroidissement, système d'injection, pompe d'appoint ou (B18 FT) unité d'allumage.
- B18 Interrupteur de papillon et capteur de position, B18 FT.
- B19 Fusible (à côté de B2), capteur d'oxygène, B18 F et B18 FT.
- B20 Fusible (à côté de B12), pompe d'alimentation, B18 F et B18 FT.

C Faisceau central de câbles

- C1 Rhéostat d'éclairage de tableau de bord.
- C3 Interrupteur répéteurs de clignotement.
- C4 Interrupteur de clignotants.
- C5 Interrupteur feu route/feu code.
- C6 Interrupteur essuie-lunette arrière.
- C7 Interrupteur lave-lunette arrière.
- C8 Interrupteur lave/essuie-glaces.
- C9 Contacteur-démarreur.
- C10 Interrupteur avertisseur sonore.
- C11 Interrupteur chauffage lunette arrière.
- C13 Montre console.
- C14 Interrupteur d'éclairage.
- C16 Interrupteur antibrouillard arrière.
- C18 Interrupteur antibrouillard.
- C21 Lampe, feu de direction aile droite.
- C22 Lampe, feu de direction aile gauche.
- C24 Câble, antenne radio.
- C25 Radio.
- C26 Eclairage, radio.
- C27 Voyant, serrure de contact.
- C28 Eclairage, interrupteur répéteurs de clignotement.
- C29 Eclairage, combiné central d'instruments.
- C30 Interrupteur, éclairage boîte à gants.
- C31 Eclairage boîte à gants.
- C32 Manomètre d'huile.
- C33 Accuvoltmètre.
- C34 Eclairage, interrupteur d'éclairage.
- C35 Ronfleur, éclairage.
- C36 Centrale clignotante.
- C37 Interrupteur starter.
- C38 Eclairage interrupteur chauffage de siège.

D Faisceau de câbles tunnel de console

- D2 Interrupteur, chauffage siège conducteur.
- D4 Interrupteur, chauffage siège passager.
- D7 Bouton de réglage, rétroviseur côté conducteur.
- D8 Glace latérale commandée électriquement, gauche.
- D9 Glace latérale commandée électriquement, droite.
- D10 Bouton de réglage, rétroviseur droite.
- D11 Briquet.
- D12 Eclairage briquet.
- D13 Contact ceinture conducteur.

D14 Elément chauffant siège et thermostat, passager.
D16 Contact coussin passager avant.
D17 Contact ceinture passager.
D18 Interrupteur frein à main.
D19 Transmetteur réservoir, jauge de carburant.
D20 Pompe d'alimentation.
D21 Eclairage cendrier.
D22 Voyant, boucle ceinture conducteur.
D23 Voyant, boucle ceinture passager.
D24 Eclairage, grille de sélecteur, Automatique.
D25 Moteur verrouillage central.

E Faisceau de câbles système de chauffage

E1 Moteur, ventilateur de chauffage.
E2 Résistances de série, ventilateur de chauffage.
E3 Interrupteur ventilateur de chauffage.
E4 Eclairage, interrupteur ventilateur de chauffage.
E7 Relais de temporisation, compresseur AC.
E8 Relais AC.

F Faisceau de câbles porte conducteur

F1 Elément de chauffage, rétroviseur côté conducteur.
F2 Moteur, glace latérale commandée électriquement porte conducteur.
F4 Interrupteur, verrouillage central.
F5 Moteurs, rétroviseur côté conducteur.
F6 Interrupteur, éclairage trou de serrure.
F7 Eclairage trou de serrure.
F8 Interrupteur de feuillure, porte conducteur.
F10 Haut-parleur, BF.

G Faisceau de câbles porte passager

G1 Elément chauffant, rétroviseur passager.
G2 Moteur, glace de porte latérale commandée électriquement, côté passager.

G4 Moteur, verrouillage central.
G5 Moteur, rétroviseur côté passager.
G6 Interrupteur de feuillure, porte passager.
G10 Haut-parleur, BF.

H Faisceau de câbles arrière

H1 Lampe clignotant, arrière droite.
H2, H3 Fil de lampe feu arrière, droite.
H4 Feu stop, droite.
H6 Lampe feu de recul, droite.
H7 Lampe plaque d'immatriculation, droite.
H8 Lampe antibrouillard arrière, droite.
H9 Interrupteur feux stop.
H10 Transmetteur d'ampoule défectueuse, ampoules arrière.
H11 Lampe clignotant, arrière gauche.
H12, H13 Lampe feu arrière, gauche.
H14 Lampe feu stop, gauche.
H16 Lampe feu de recul, gauche.
H17 Lampe éclairage plaque d'immatriculation, gauche.
H18 Lampe antibrouillard arrière, gauche.
H19 Interrupteur plein gaz.
H20 Eclairage coffre à bagages.
H21 Interrupteur éclairage coffre à bagages.
H24 Moteur, antenne radio.
H25 Antenne radio.
H27 Lampe, feu arrière, flanc droit.
H28 Lampe, feu arrière, flanc gauche.
H29 Relais, moteur d'antenne.
H30 Moteur verrouillage central.

J Faisceau de câbles hayon arrière

J1 Elément chauffant, lunette arrière.
J2 Moteur essuie-lunette arrière.
J3 Feu stop milieu.

K Faisceau de câbles habitacle

K1 Sport de lecture, passager arrière gauche.
K2 Interrupteur, plafonnier.
K3 Lampe, plafonnier.
K8 Sport de lecture, passager arrière droit.
K9 Interrupteur de feuillure, gauche.
K10 Interrupteur de feuillure, droite.

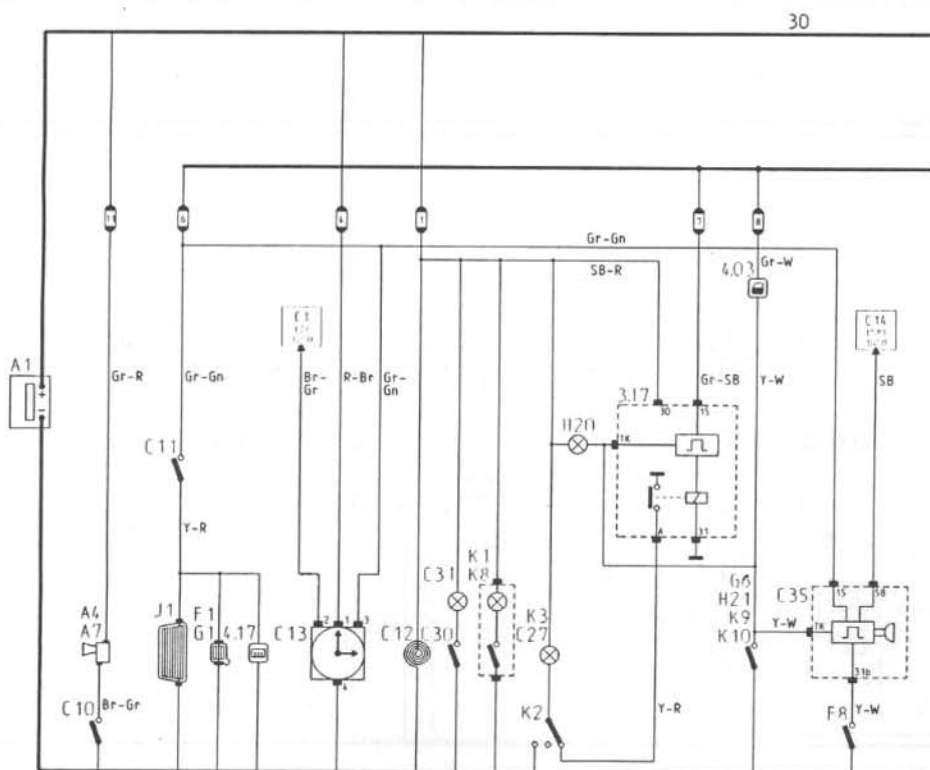
L Faisceau de câble ABS

L1 Unité de commande.
L2 Interrupteur de pression de commande.
L3 Moteur de pompe.
L4 Fiche diagnostic, pompe.
L5 Flotteur contrôle liquide.
L6 Interrupteur, détresse système.
L7 Fiche, diagnostic système.
L8 Transmetteur de vitesse, roue arrière droite.
L9 Transmetteur de vitesse, roue avant gauche.
L10 Transmetteur de vitesse, roue arrière gauche.
L11 Transmetteur de vitesse, roue avant droite.
L12 Soupape de commande.
L13 Soupape d'admission, roue avant gauche.
L14 Soupape d'admission, roue arrière.
L15 Soupape d'échappement, roue avant droite.
L16 Soupape d'échappement, roue avant gauche.
L17 Soupape d'échappement, roue arrière.
L18 Soupape d'admission, roue avant droite.
L19 Diode.
L20 Diode.

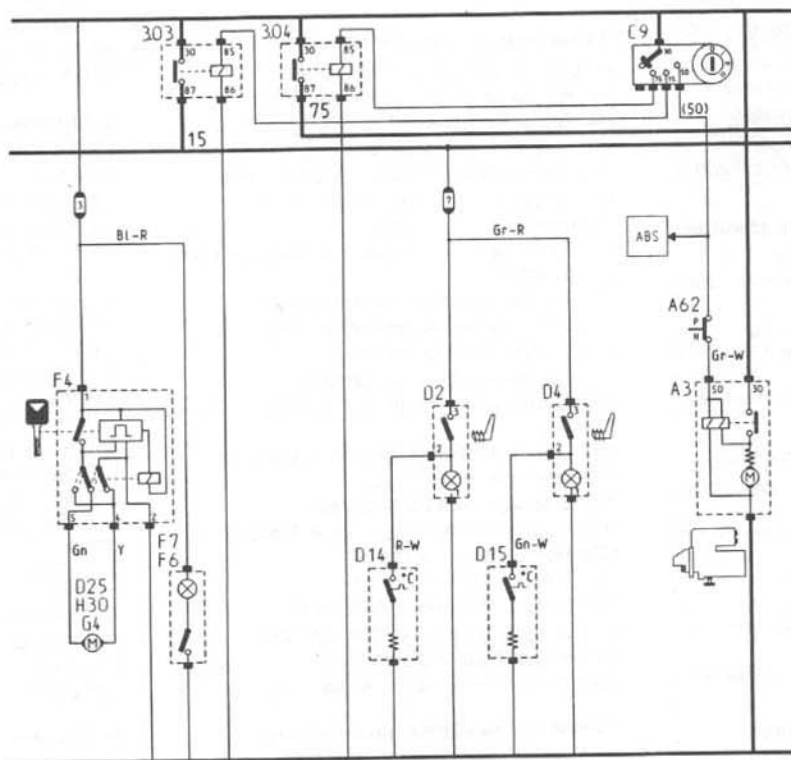
M Faisceau de câbles toit coulissant

M1 Interrupteur toit coulissant/basculant.
M2 Microinterrupteur toit ouvert/fermé.
M3 Moteur toit coulissant/basculant.

Volvo 440 et 460

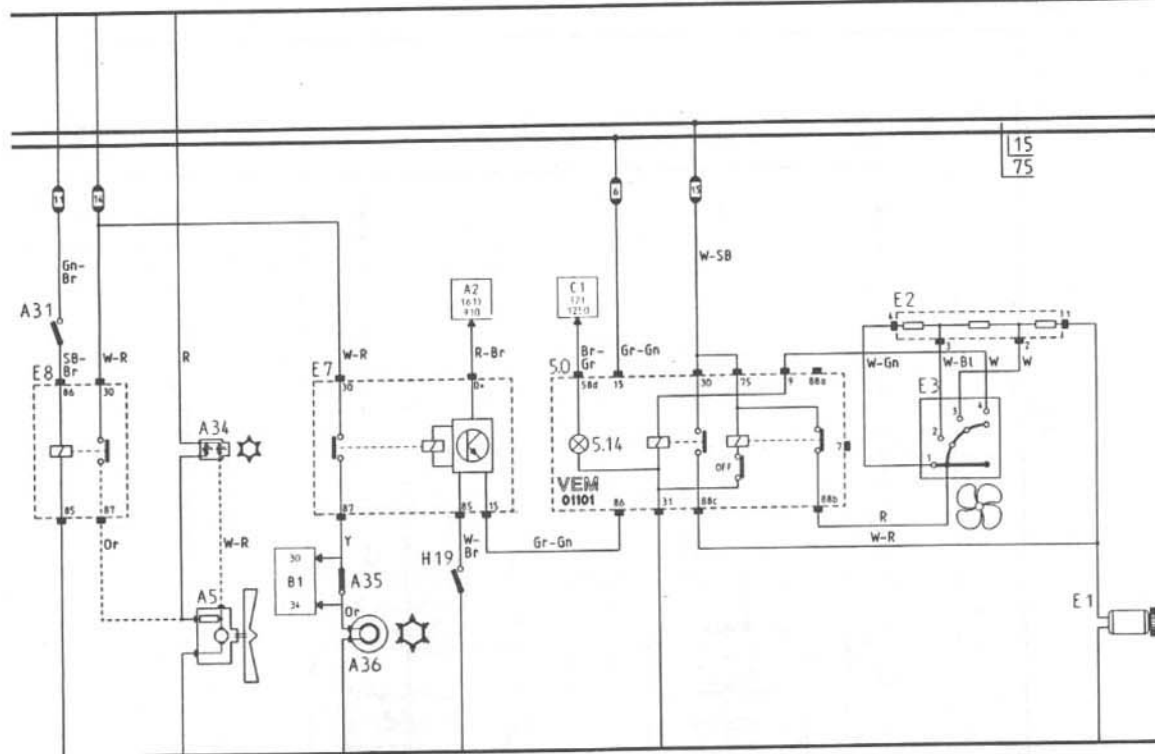


Volvo 440 et 460

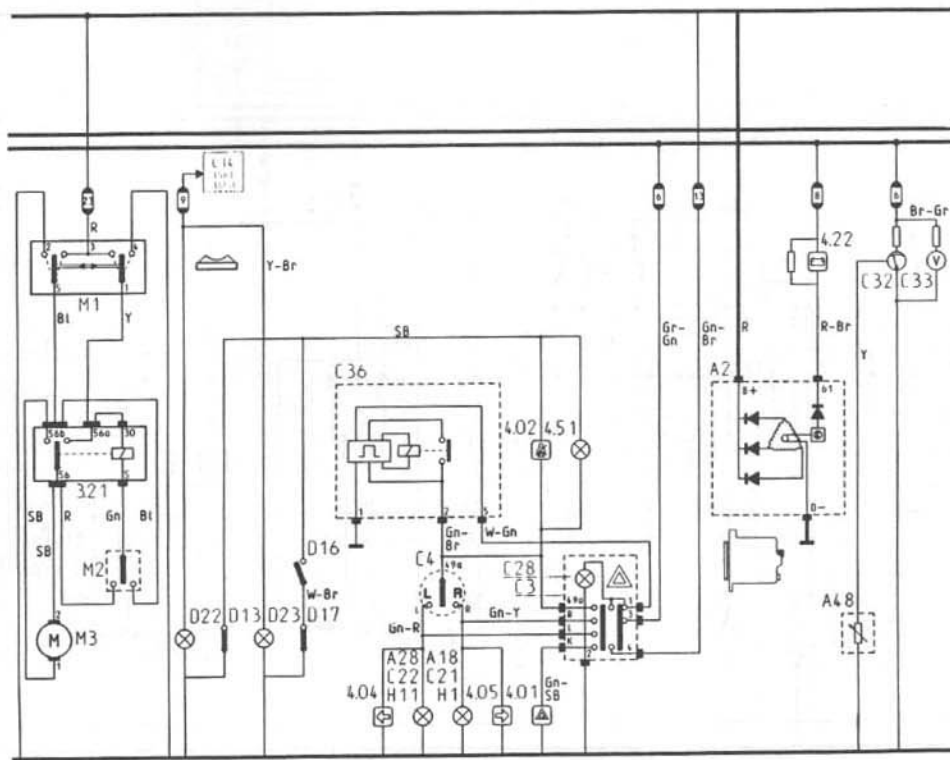


Volvo 440 et 460

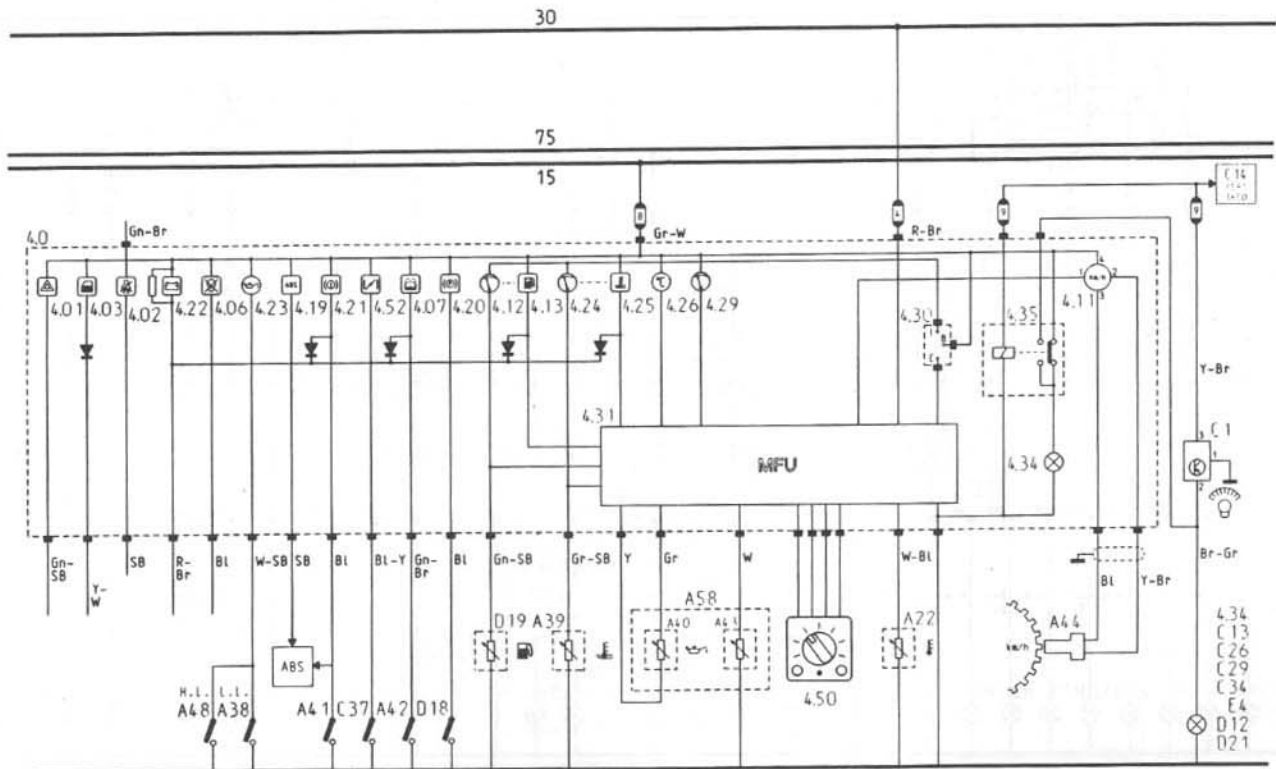
30

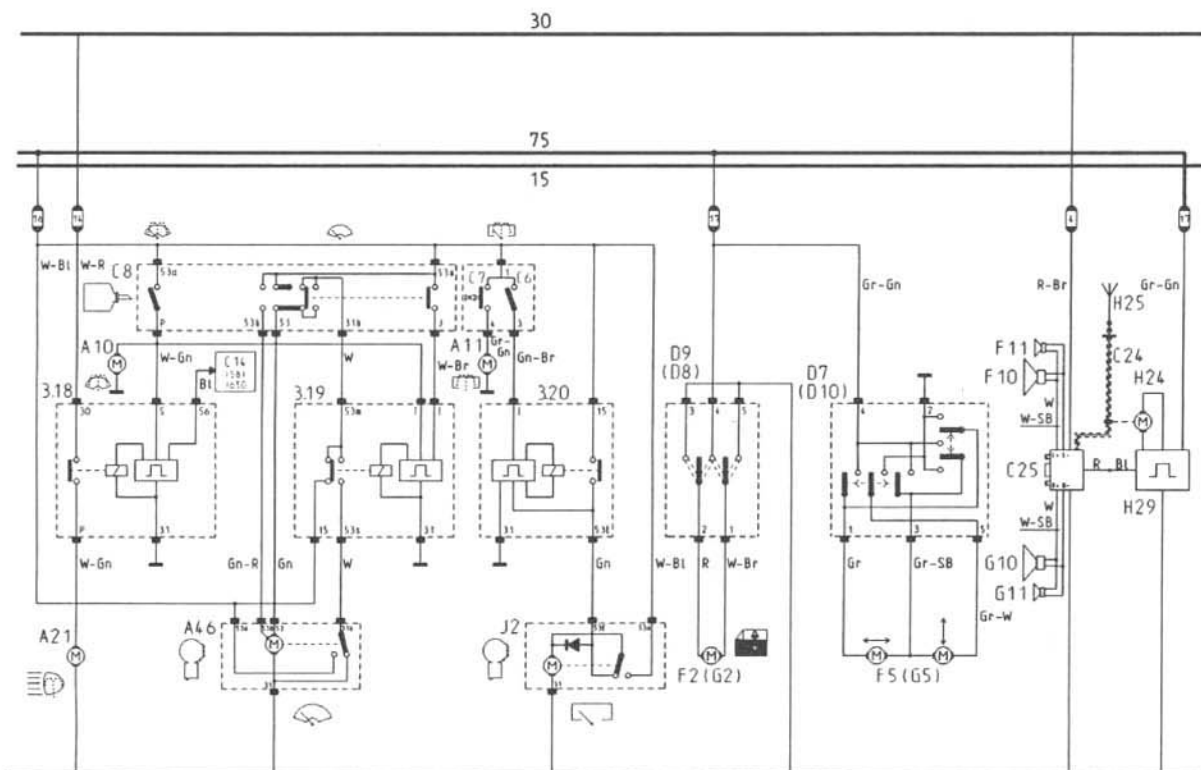


Volvo 440 et 460

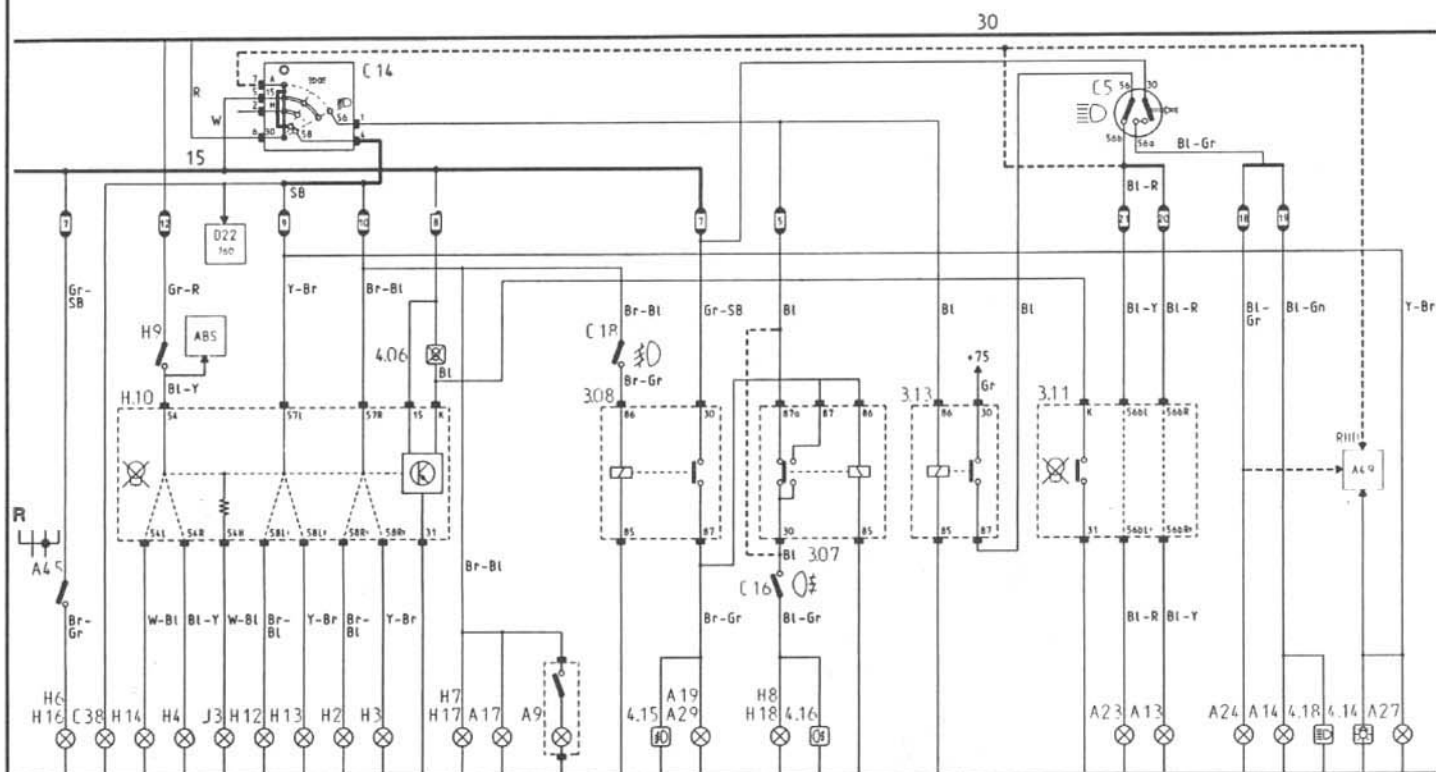


Volvo 440 et 460

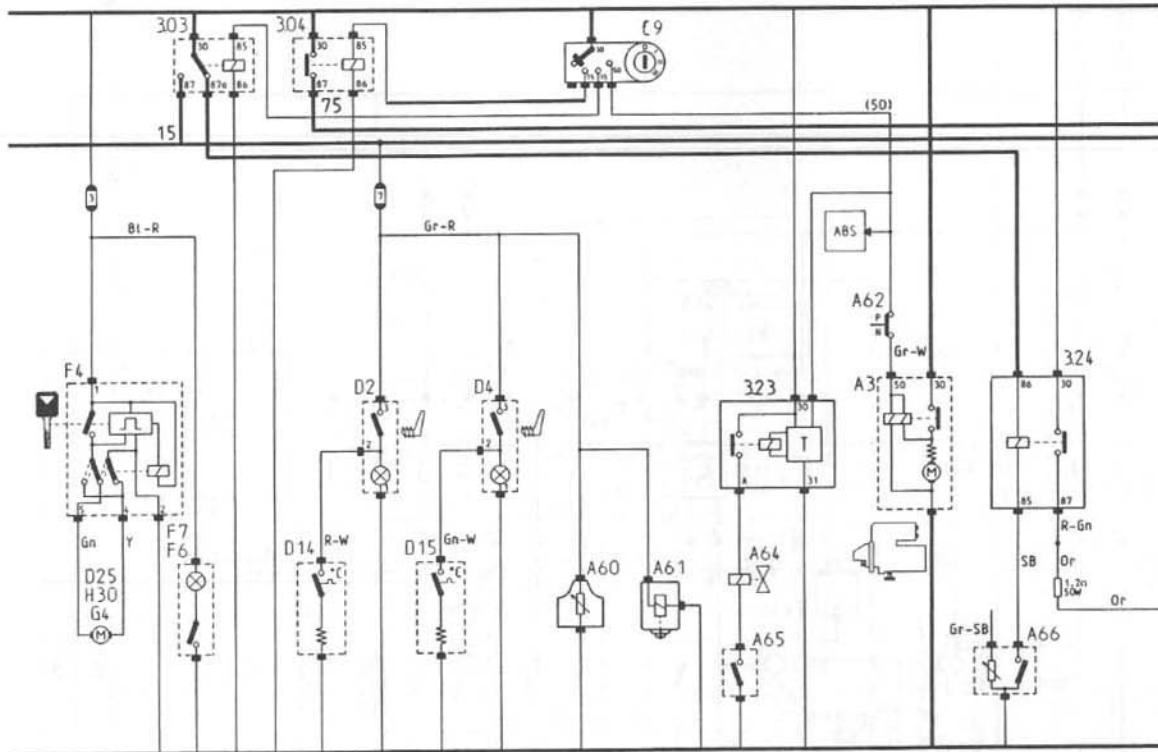




Volvo 440 et 460

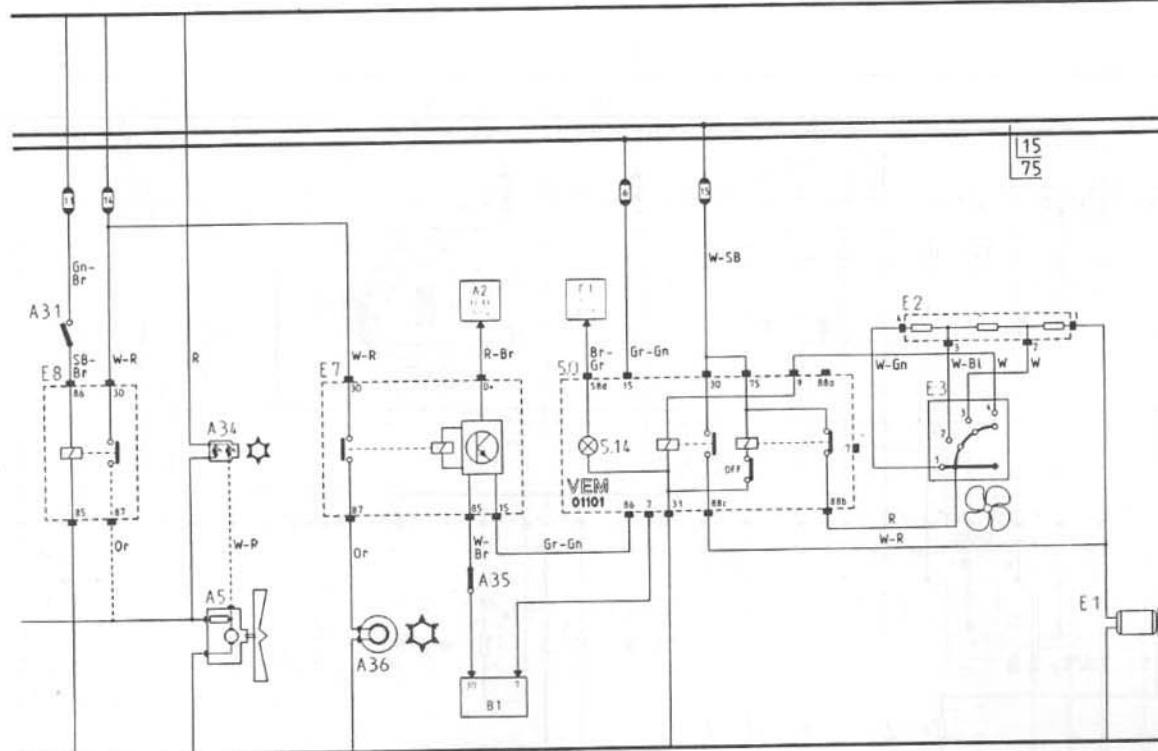


Volvo 440 et 460 depuis 1990



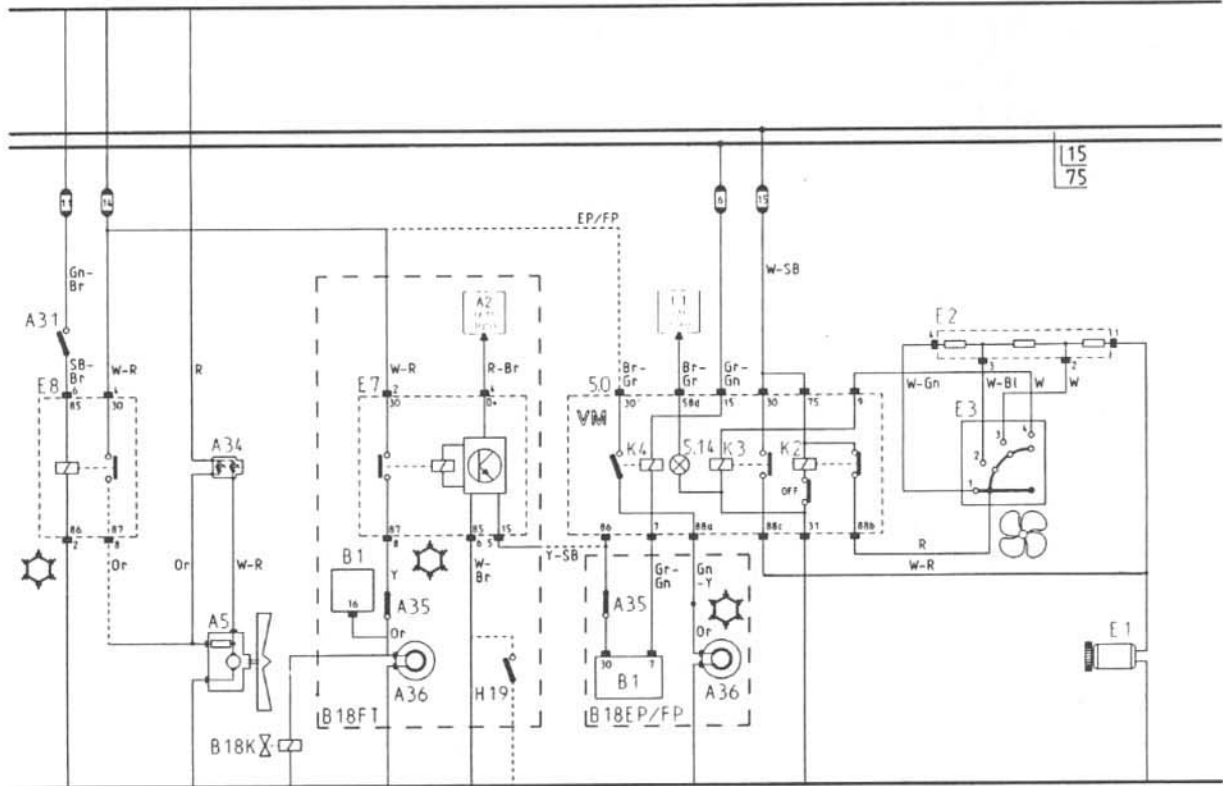
Volvo 440 et 460 depuis 1990

30



Volvo 440 et 460 climatisation

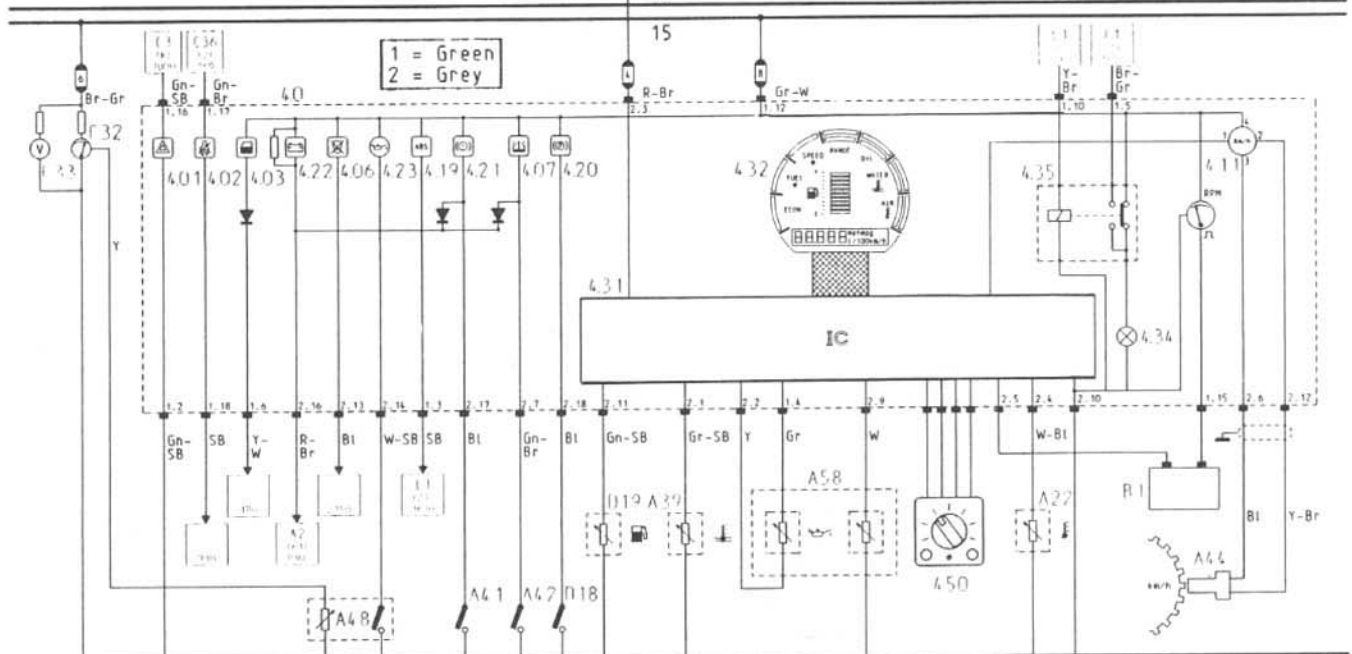
30



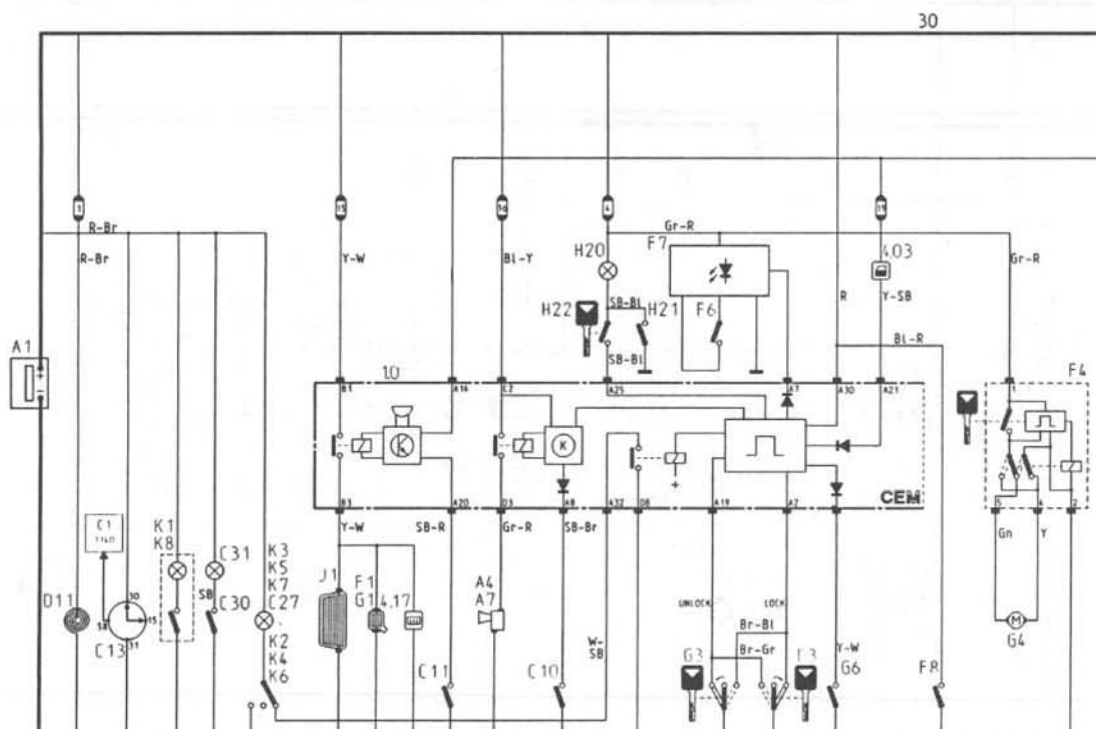
Volvo 440 et 460 combiné avec ordinateur de bord depuis 1990

30

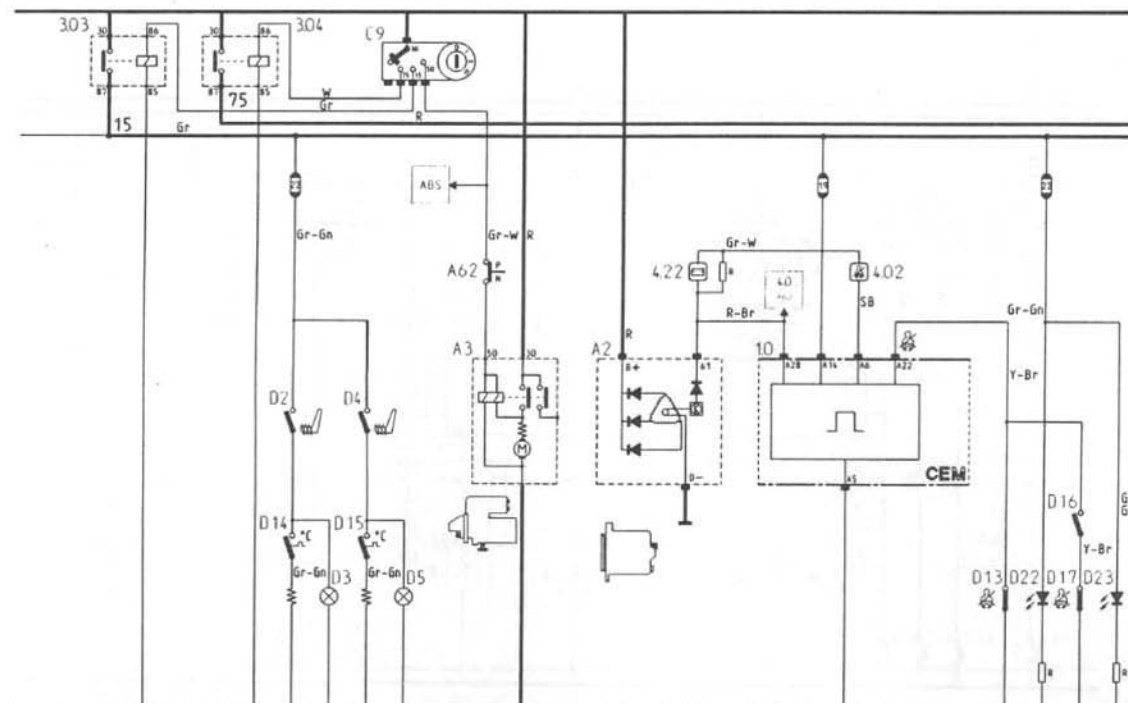
75



Volvo 480

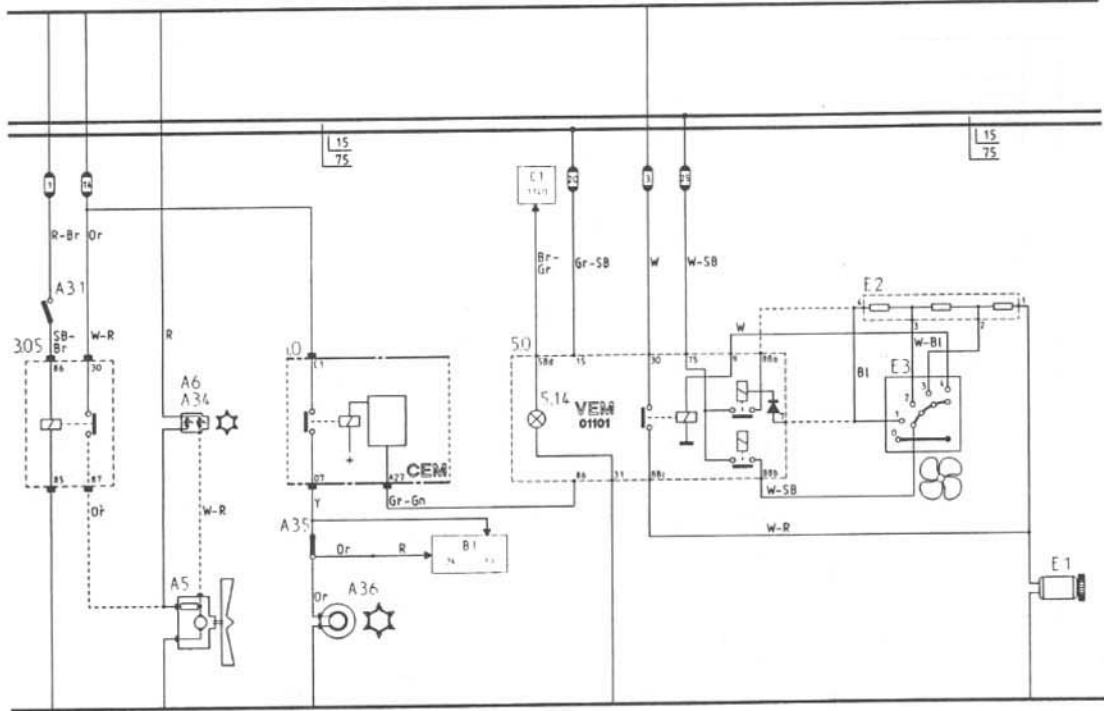


Volvo 480



Volvo 480

30

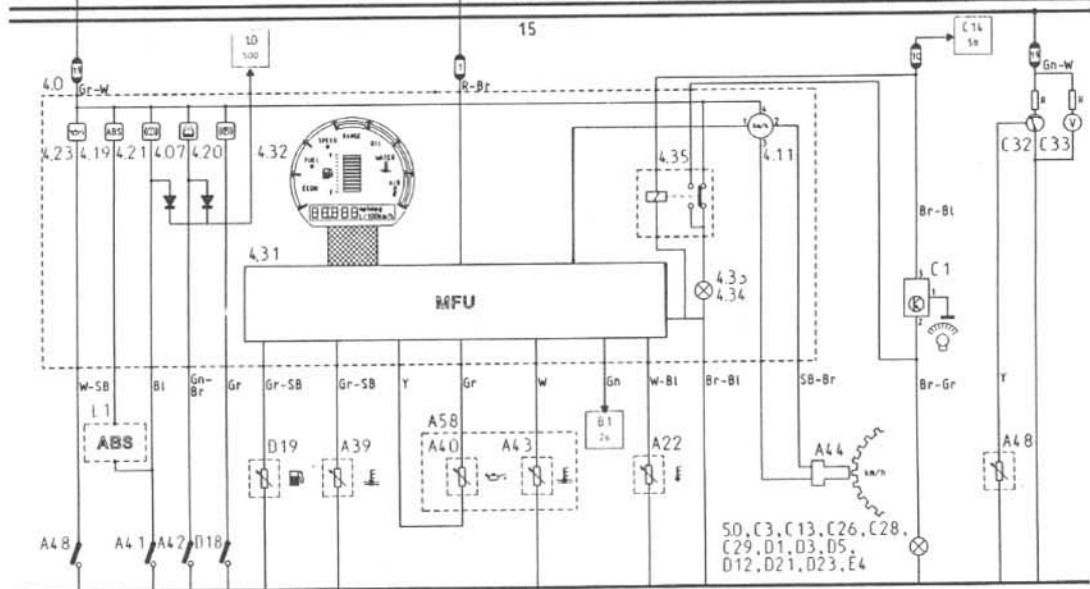


Volvo 480

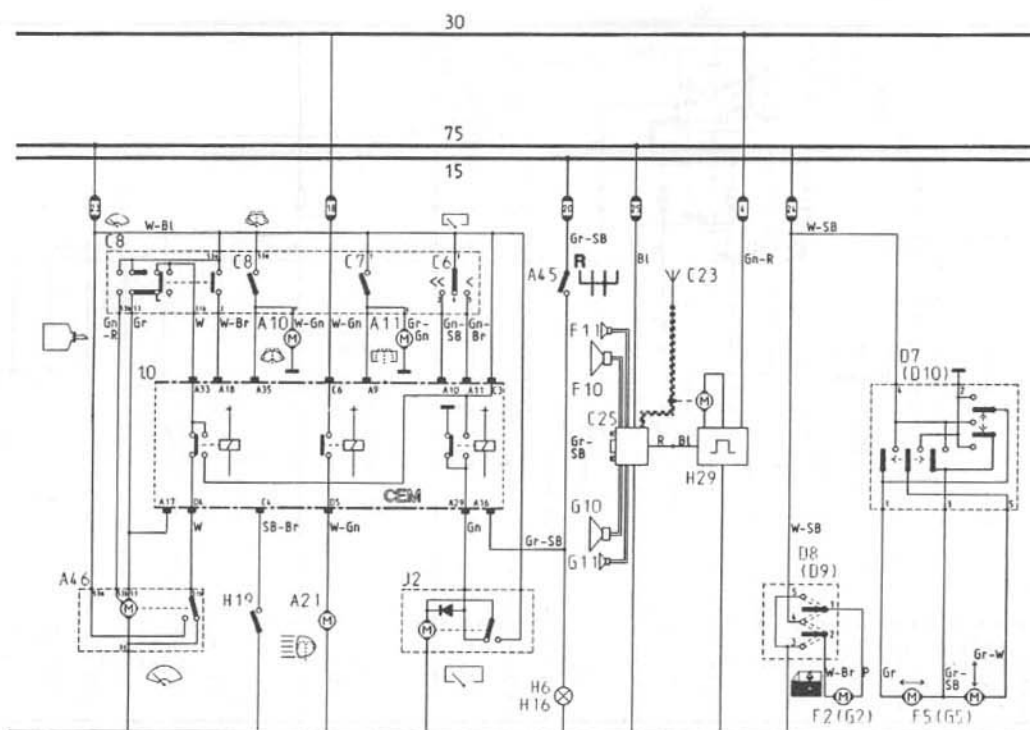
30

75

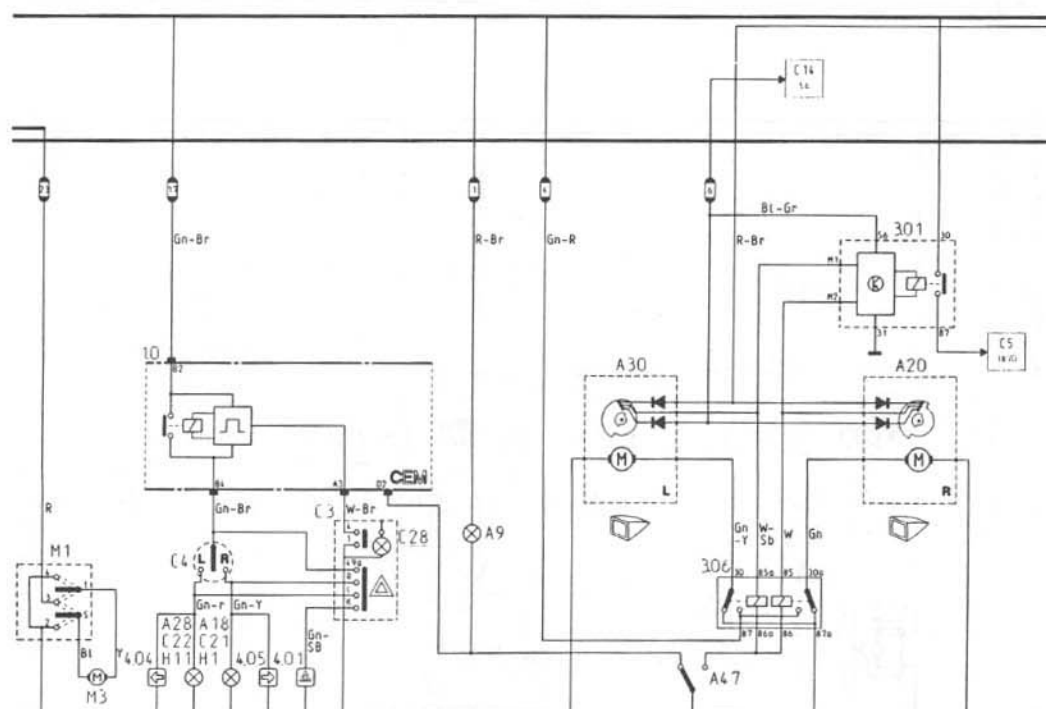
15



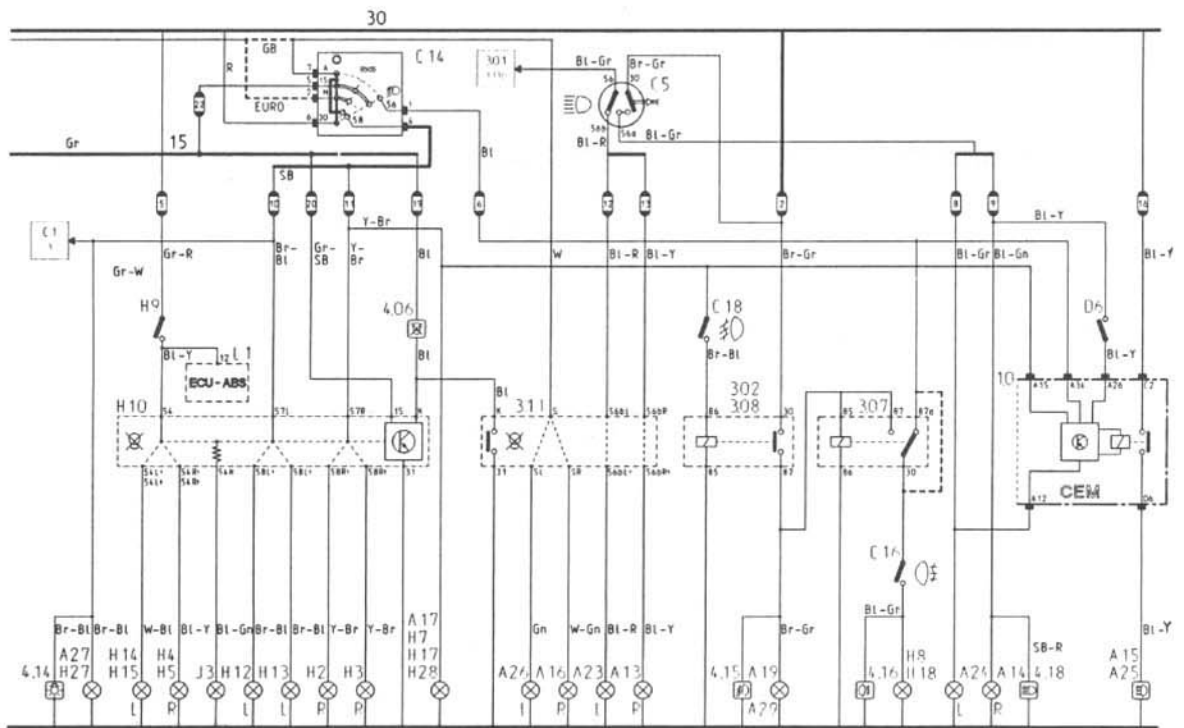
Volvo 480



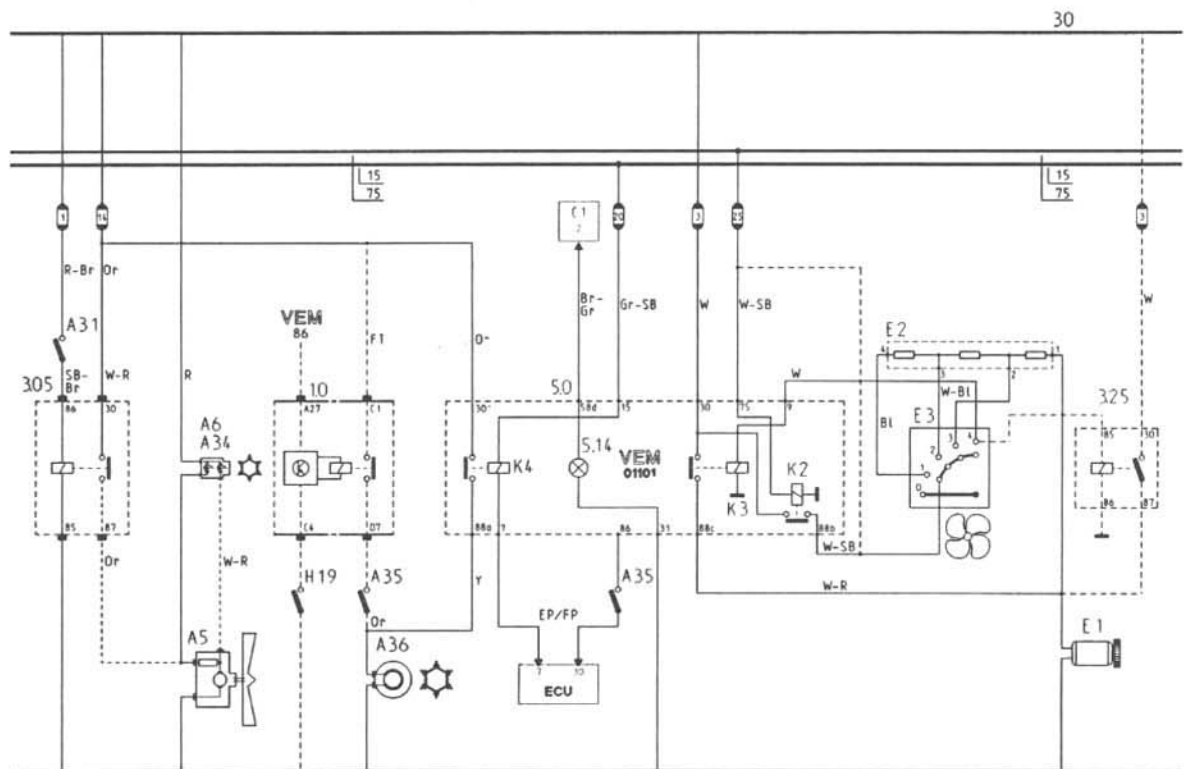
Volvo 480



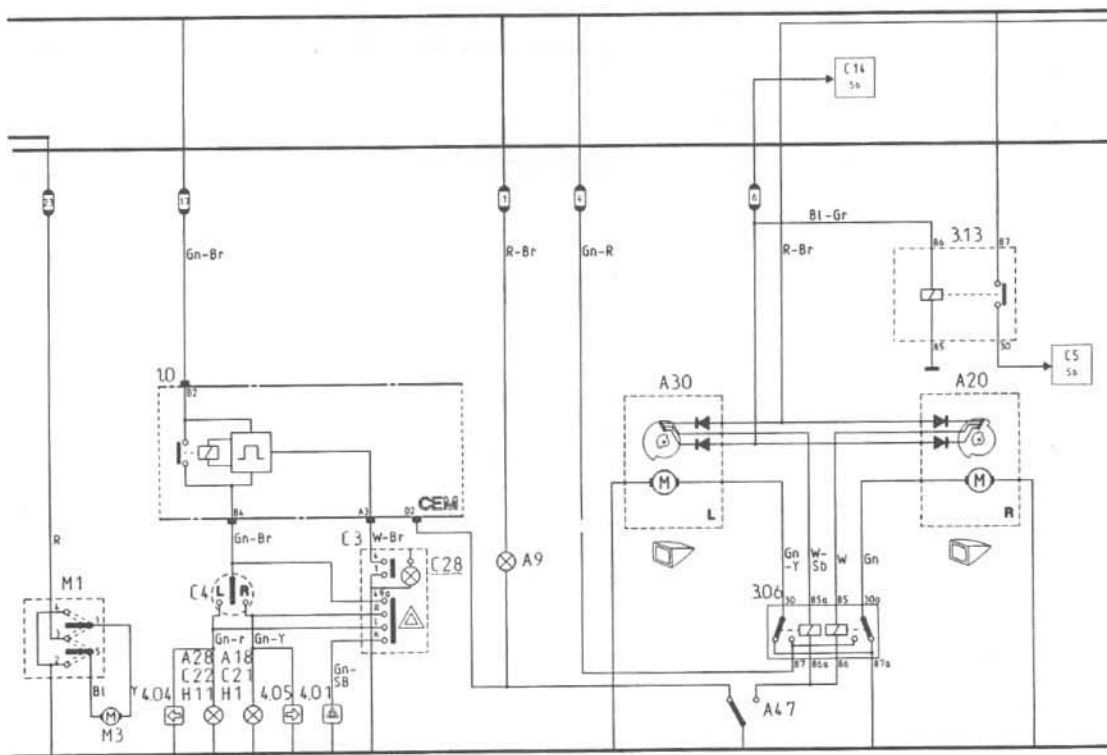
Volvo 480



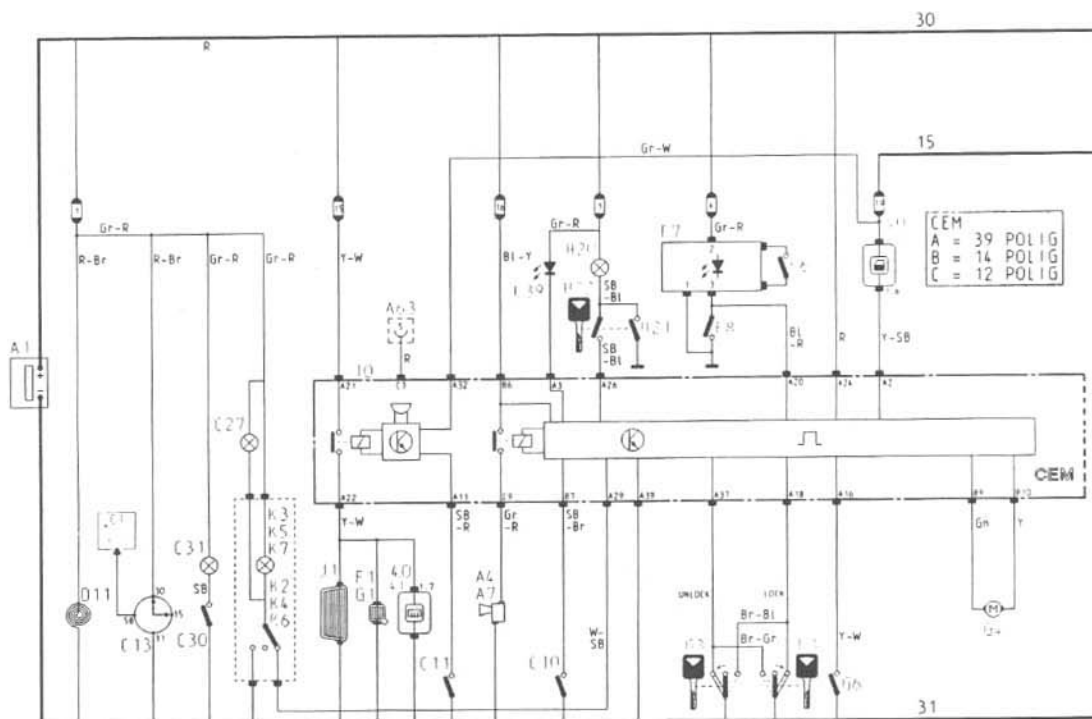
Volvo 480 depuis 1990



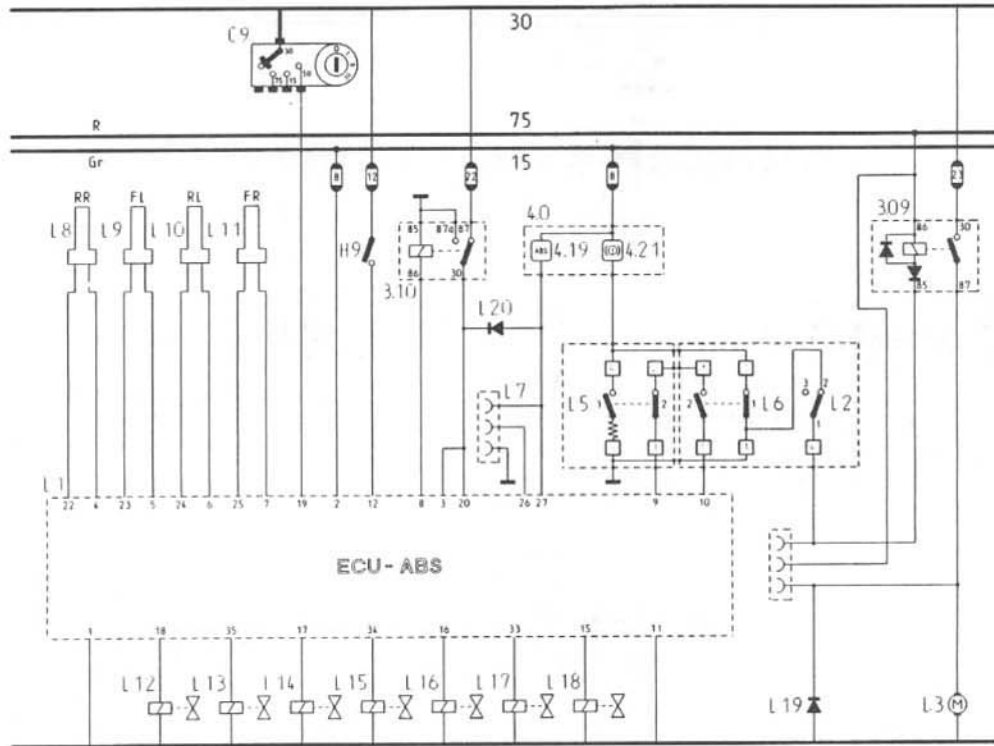
Volvo 480 depuis 1990



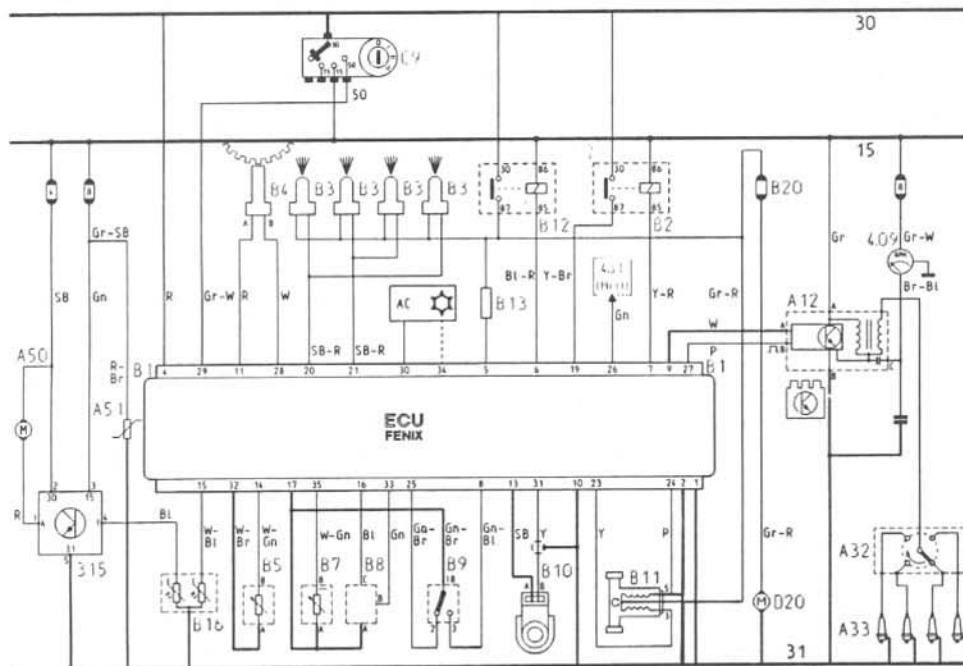
Volvo 480 depuis 1991



Tous types système ABS



Moteur E





Caractéristiques détaillées

ROUES

JANTES

Jantes en tôle d'acier ou en alliage léger suivant les versions.

440 et 460 : 5,5 J x 14" en tôle d'acier.

440 et 460 GLT et Turbo ; 480 depuis modèles 1988 : 5,5 J x 14" en alliage léger.

480 modèles 1986 et 1987 : 6 J x 14" en alliage léger.

Roue de secours : 3,5 J x 14" en acier.

PNEUMATIQUES

Pneumatiques tubeless (sans chambre) à carcasse radiale.

440 et 460 : 175/65 R 14 T ou 165/70 R 14 T.

440 et 460 GLT et Turbo et 480 depuis modèles 1988 : 185/60 HR 14.

440, 460 et 480 Turbo depuis janvier 1991 : 185/65 HR 14.

480 modèles 1986 et 1987 : 185/60 HR 14.

Roue de secours : T105/70 R 14.

Pression de gonflage (bar)	A l'avant	A l'arrière
A vide	2,1	1,9
En charge :		
— 440 et 460	2,3	2,1
— 480	2,2	2,0

CARROSSERIE

Caisse monocoque en tôle d'acier emboutie, soudée électriquement.

Berlines 2 volumes (440), berlines 3 volumes (460) ou coupé (480).

Nombre de places (y compris le conducteur) :

— berlines 440 et 460 : 5.

— coupé 480 : 4.

DIMENSIONS (mm)

Modèles	Berlines 440 et 460	Coupés
Longueur hors tout . . .	4 405	4 258
Largeur hors tout	1 686	1 710
Empattement	2 503	2 502
Porte-à-faux AV	906	985
Porte-à-faux AR	996	771
Voie avant		1 416
Voie arrière		1 426
Hauteur	1 390	1 320

POIDS (kg)

Modèles	440								
Types Mines	KX023E	KX143E	KX063E	KX013E	KX145E	KX163E	KX183E	KX185E	KX193E
A vide en ordre de marche .	1 011	1 026	1 065	975	1 039	1 017	1 029	1 051	1 068
— dont sur l'avant	613	616	654	590	631	605	609	632	648
— dont sur l'arrière	398	410	411	385	408	412	420	419	420
Total maxi autorisé en charge	1 510	1 530		1 510	1 580		1 580		
— dont sur l'avant	800	820		790	850		840		
— dont sur l'arrière	730	730		740	750		760		
Total roulant autorisé	2 610	2 630		2 610	2 680		2 780		
Remorque sans frein	505	510	530	485	515		500		
Remorque avec frein	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100		1 200		

Modèles	460							
Types Mines	LX023E	LX143E	LX145E	LX063E	LX163E	LX183E	LX185E	LX193E
A vide en ordre de marche .	991	1 023	1 031	1 042	1 023	1 039	1 061	1 069
— dont sur l'avant	599	621	633	642	605	620	643	646
— dont sur l'arrière	392	402	398	400	418	419	418	423
Total maxi autorisé en charge	1 510				1 580			
— dont sur l'avant	790				850			
— dont sur l'arrière	740				750			
Total roulant autorisé	2 710				2 780			
Remorque sans frein	495	510	520			500		
Remorque avec frein	1 200				1 200			

Modèles	480						
Types Mines	EX143E	EX143EA	EX063E	EX183E	EX145E	EX185E	EX193E
A vide en ordre de marche . . .	1 008	1 008	1 037	1 015	1 030	1 037	1 057
– dont sur l'avant	640	634	661	628	657	651	668
– dont sur l'arrière	368	374	376	387	373	386	389
Total maxi autorisé en charge .	1 355	1 410	1 440	1 440	1 410	1 440	1 460
– dont sur l'avant	770	800	830	820	800	820	840
– dont sur l'arrière	605	630	630	640	630	640	640
Total roulant autorisé	2 255	2 310	2 340	2 440	2 310	2 440	2 460
Remorque sans frein		500	515	500	515	500	
Remorque avec frein		900		1000	900	1000	

CARACTERISTIQUES AERODYNAMIQUES

Non communiquées.

PERFORMANCES

RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

440 Greylin (KX013E) M55

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2809	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 ^{re}	0,2683	0,0754	8,140
2 ^e	0,4883	0,1371	14,813
3 ^e	0,7576	0,2128	22,983
4 ^e	1,0341	0,2904	31,368
5 ^e	1,2579	0,3533	38,160
M. AR	0,2821	0,0792	8,558

Avec pneumatiques 165/70 R14 de circonférence de roulement de 1800 mm.

460 GL (LX023E) - 440 DL-GL (KX023E) M57

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2678	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 ^{re}	0,2683	0,0719	7,763
2 ^e	0,4883	0,1305	14,127
3 ^e	0,7576	0,2029	21,918
4 ^e	1,0341	0,2770	29,918
5 ^e	1,3227	0,3543	38,269
M. AR	0,2821	0,0756	8,161

Avec pneumatiques 165/70 R14 de circonférence de roulement de 1800 mm

440 GLT (KX143E) M55

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2459	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 ^{re}	0,2683	0,0660	6,967
2 ^e	0,4883	0,1201	12,678
3 ^e	0,7576	0,1863	19,671
4 ^e	1,0341	0,2544	26,851
5 ^e	1,2579	0,3093	32,660
M. AR	0,2821	0,0693	7,324

Avec pneumatiques 175/65 R 14 de circonférence de roulement de 1760 mm

460 GL cata (LX163E) - 440 DL et GL cata (KX163E) M55

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2678	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 ^{re}	0,2683	0,0719	7,763
2 ^e	0,4883	0,1308	14,127
3 ^e	0,7576	0,2029	21,918
4 ^e	1,0341	0,2770	29,918
5 ^e	1,2579	0,3369	36,391
M. AR	0,2821	0,0756	8,161

Avec pneumatiques 165/70 R14 de circonférence de roulement de 1800 mm.

460 GLE cata (LX183E) - 460 GL (LX023E) M57

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2678	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 ^{re}	0,2683	0,0719	7,590
2 ^e	0,4883	0,1305	13,813
3 ^e	0,7576	0,2029	21,430
4 ^e	1,0341	0,2770	29,254
5 ^e	1,3227	0,3543	35,583
M. AR	0,2821	0,0756	7,980

Avec pneumatiques 175/65 R14 de circonférence de roulement de 1760 mm

480 S - ES (EX143E) M59

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2459	Vit. en km/h pour 1000 tr/mn
1 ^{re}	0,3235	0,0795	8,400
2 ^e	0,5429	0,1335	14,096
3 ^e	0,7576	0,1863	19,671
4 ^e	1,0341	0,2542	26,851
5 ^e	1,2595	0,3097	32,703
M. AR	0,2821	0,0693	7,324

Avec pneumatiques 185/60 R14 de circonférence de roulement de 1760 mm

B : 480 S cata (EX183E)

A : 480 S, ES (EX143EA) - 440 GLT cata (KX183E) M57

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2459	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn	
			A	B
1 ^{re}	0,2683	0,0659	6,967	7,184
2 ^e	0,4883	0,1200	12,678	13,074
3 ^e	0,7576	0,1863	19,671	20,285
4 ^e	1,0341	0,2526	26,851	27,690
5 ^e	1,3227	0,3252	34,345	35,419
M. AR	0,2821	0,0694	7,324	7,553

A : Avec pneumatiques 175/65 R14 de circonférence de roulement de 1760 mm

B : Avec pneumatiques 195/55R15 de circonférence de roulement de 1815 mm

440 Turbo (KX 063E) M54

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2679	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn	
			A	B
1 ^{re}	0,3038	0,0867	9,152	
2 ^e	0,5429	0,1454	15,357	
3 ^e	0,7576	0,2029	21,430	
4 ^e	1,0341	0,2770	29,254	
5 ^e	1,756	0,3543	37,418	
M. AR	0,2821	0,0755	7,980	

Avec pneumatiques 185/60 R14 de circonférence de roulement de 1760 mm

460 Turbo (LX 063E) M59

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2679	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn	
			A	B
1 ^{re}	0,3235	0,0866	9,152	
2 ^e	0,5365	0,1437	15,176	
3 ^e	0,7570	0,2028	21,414	
4 ^e	1,0341	0,2770	29,254	
5 ^e	1,3227	0,3543	37,418	
M. AR	0,2821	0,0756	7,980	

Avec pneumatiques 185/60 R14 de circonférence de roulement de 1760 mm

480 Turbo (EX 063 E) M59

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2679	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn	
			A	B
1 ^{re}	0,3235	0,0867	9,152	
2 ^e	0,5365	0,1437	15,176	
3 ^e	0,7570	0,2027	21,414	
4 ^e	1,0341	0,2770	29,254	
5 ^e	1,3227	0,3544	37,418	
M. AR	0,2821	0,0757	7,980	

Avec pneumatiques 185/60 R14 de circonférence de roulement de 1760 mm

480 Turbo Catalysée (EX 193 E)**460 Turbo Cata. (LX 193 E) - 440 Turbo Cata. (EX 193 E) M58**

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2679	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn	
			A	B
1 ^{re}	0,3235	0,0867	9,438	
2 ^e	0,5365	0,1437	15,650	
3 ^e	0,7570	0,2027	22,083	
4 ^e	1,0298	0,2759	30,044	
5 ^e	1,3227	0,3544	35,588	
M. AR	0,2821	0,0756	8,229	

Avec pneumatiques 185/65 R14 de circonférence de roulement de 1815 mm

Tous types avec transmission automatique.

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démult. totale avec couple de 0,2270	Vit. en km/h pour 1000 tr/mn	
			A	B
1 ^{re}	0,4149	0,0942	9,947	10,258
2 ^e	0,7299	0,1657	17,498	18,045
3 ^e	1,000	0,2270	23,973	24,722
4	1,3513	0,3067	32,396	33,408
M. AR	0,3533	0,0802	8,471	8,736

A : Avec pneumatiques 175/60 R14 de circonférence de roulement de 1760 mm

B : Avec pneumatiques 195/55 R15 de circonférence de roulement de 1815 mm

VITESSE MAXIMUM (km/h)

440 Greyline (KX 013 E) : 170.
 440 DL-GL (KX 023 E) : 175.
 440 GLT (KX 143 E) : 185.
 440 Turbo (KX 063 E) : 200.
 440 GL Auto (KX 145 E) : 185.
 440 DL ; GL Catalysées (KX 163 E) : 175.
 440 GLT Catalysée (KX 183 E) : 190.
 440 GL Auto Catalysée (KX 185 E) : 180.
 440 Turbo Catalysée (KX 193 E) : 200.
 460 GL (LX 023 E) : 175.
 460 GLE (LX 143 E) : 190.
 460 GLE Auto (LX 145 E) : 185.
 460 Turbo (LX 063 E) : 200.
 460 GL Catalysée (LX 163 E) : 175.
 460 GLE Catalysée (LX 183 E) : 180.
 460 GLE Auto Catalysée (LX 185 E) : 175.
 460 Turbo Catalysée (LX 193 E) : 200.
 480 S et ES (EX 143 E) : 190.
 480 Turbo (EX 063 E) : 200.
 480 S Catalysée (EX 183 E) : 185.
 480 S Auto (EX 145 E) : 190.
 480 S Auto Auto Catalysée (EX 185 E) : 180.
 480 Turbo Catalysée (EX 193 E) : 200.

CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 km)**à 90 km/h / à 120 km/h / en cycle urbain :**

440 Greyline (KX 013 E) : 5,5 / 7,3 / 9,6.
 440 DL-GL (KX 023 E) : 5,1 / 6,9 / 9,4.
 440 GLT (KX 143 E) : 6,4 / 8,4 / 11,3.
 440 Turbo (KX 063 E) : 6,6 / 8,5 / 11,0.
 440 GL Auto (KX 145 E) : 7,2 / 9,6 / 12,2.
 440 DL ; GL Catalysées (KX 163 E) : 5,6 / 7,2 / 10,8.
 440 GLT Catalysée (KX 183 E) : 6,3 / 7,9 / 11,2.
 440 GL Auto Catalysée (KX 185 E) : 6,9 / 8,8 / 12,2.
 440 Turbo Catalysée (KX 193 E) : 6,4 / 8,0 / 11,0.
 460 GL (LX 023 E) : 5,1 / 6,9 / 9,4.
 460 GLE (LX 143 E) : 6,4 / 7,8 / 10,4.
 460 GLE Auto (LX 145 E) : 7,2 / 9,6 / 12,2.
 460 Turbo (LX 063 E) : 6,6 / 8,5 / 11,0.
 460 GL Catalysée (LX 163 E) : 5,6 / 7,2 / 10,8.
 460 GLE Catalysée (LX 183 E) : 5,8 / 7,4 / 10,3.
 460 GLE Auto Catalysée (LX 185 E) : 6,9 / 8,8 / 11,7.
 460 Turbo Catalysée (LX 193 E) : 6,4 / 8,0 / 11,0.
 480 S et ES (EX 143 E) : 5,9 / 7,3 / 10,6.
 480 Turbo (EX 063 E) : 6,2 / 8,0 / 11,0.
 480 S Catalysée (EX 183 E) : 6,5 / 8,3 / 11,5.
 480 S Auto (EX 145 E) : 6,8 / 8,9 / 12,1.
 480 S Auto Auto Catalysée (EX 185 E) : 7,2 / 9,8 / 13,1.
 480 Turbo Catalysée (EX 193 E) : 6,4 / 8,0 / 11,7.

CAPACITES ET PRECONISATIONS**CARBURANT**

Capacité (litres) :

— jusqu'en janvier 1991 : 51.

— depuis janvier 1991 : 60.

Préconisation : supercarburant avec ou sans plomb RON 95 mini.

Les versions catalysées ne supportent que du carburant sans plomb.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement

Capacité (litres) :

— moteur

s à carburateur : 6.

— moteurs à injection : 7.

Préconisation : mélange eau + antigel à 50%. (Protection jusqu'à -30 C).

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

Lubrification

Capacité : 5,3 litres (dont 0,5 l pour le filtre).

Préconisation : huile multigrade SAE 15W40, 20W40 ou 20W50 (normes CCMC G2 ou G3 ou API SF minimum).

Périodicité d'entretien : vidange tous les 5 000 km ou tous les ans.

BOITE DE VITESSES

Capacité : 3,4 litres.

Préconisation : huile extrême pression SAE 80 W/90 (normes API GL5 ou MIL-L 2105 B ou C).

Périodicité d'entretien : pas de vidange, boîte lubrifiée à vie. Contrôle du niveau tous les 10 000 km.

TRANSMISSION AUTOMATIQUE

Pignonnerie

Capacité : 3,3 litres.

Préconisation : huile Dexron II D.

Périodicité d'entretien : vidange tous les 45 000 km ou tous les 3 ans.

Couple réducteur

Capacité : 1 litre.

Préconisation : huile (normes API GL5 ou MIL-L- 2105 B ou C).

Périodicité d'entretien : pas de vidange préconisée.

DIRECTION ASSISTEE

Capacité : 0,8 litre environ.

Préconisation : huile ATF type F ou G.

Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 5 000 km ou tous les ans, vidange non préconisée.

FREINS

Capacité : 0,6 litre (sans ABS) ou 1,1 litre (avec ABS).

Préconisation : liquide synthétique (normes SAE J 1703 DOT 3 ou 4).

Périodicité d'entretien : remplacement du liquide tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

Conseils pratiques

EN BREF :

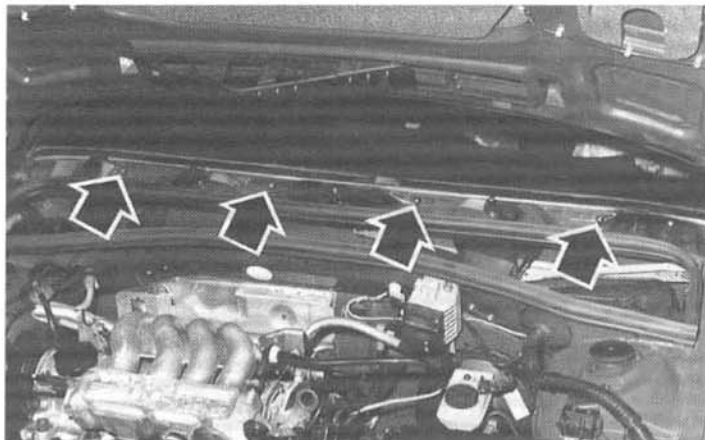
- Il est possible d'avoir accès au radiateur de chauffage en déposant uniquement la console de tunnel.

Dépose-repose de la planche de bord

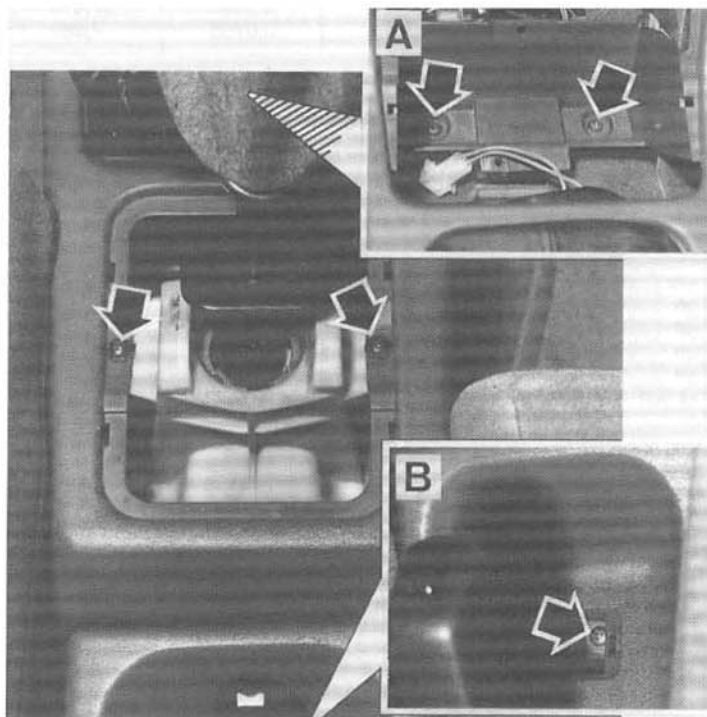
DEPOSE (480)

- Déposer les deux doublures de pieds de caisse.
- Déposer le cendrier et la vis située dessous. Débrancher le câblage de l'allume-cigare et sortir le boîtier.
- En agissant sur les languettes de maintien, sortir les deux vide-poches de la console centrale.

- Désolidariser le soufflet du levier sélecteur de vitesses et déposer les deux vis situées en dessous.
- Dégager la plaquette interrupteurs (clipsée).
- De part et d'autre, déposer les doublures latérales de console.
- Déposer la console centrale.
- Déposer le volant et l'habillage de colonne de direction.
- De chaque côté, déposer les deux garnitures inférieures de planche de bord.

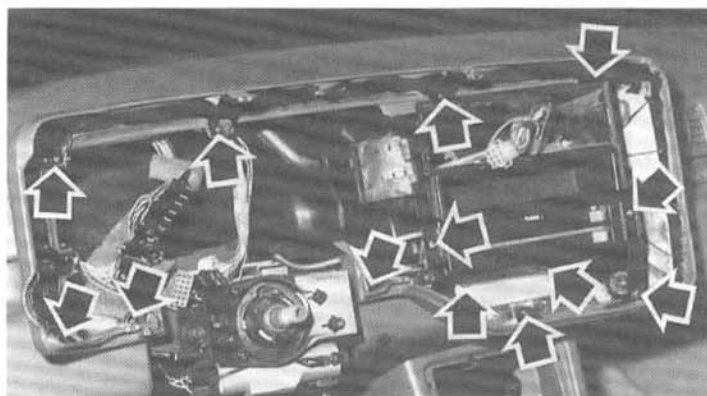


Vis de fixation de la planche de bord sur le tablier



Vis de fixation de la console de tunnel

A. Vis de fixation sous le cendrier - B. Vis sous le frein de stationnement.

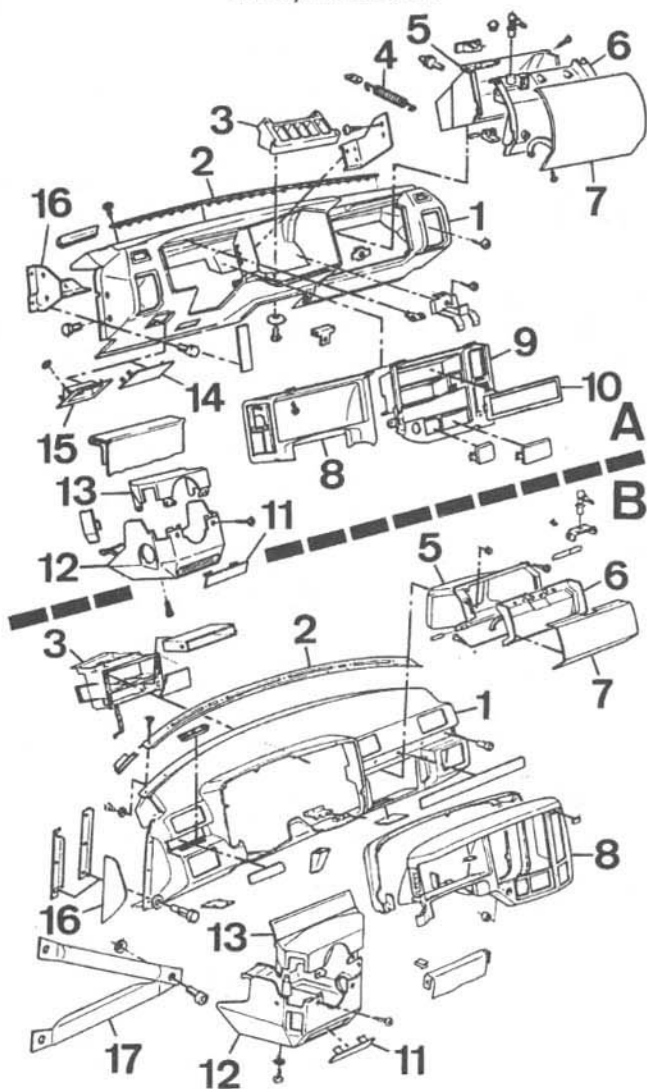


Vis de fixation du boîtier commande de chauffage et de l'encadrement d'instrumentation (480)

PLANCHE DE BORD

A. Versions 440 et 460 - B. Version 480.

1. Planche de bord - 2. Profil - 3. Console - 4. Ressort de rappel - 5. Boîte à gants - 6. Trappe - 7. Couvercle - 8. Capot de combiné d'instruments - 9. Capot du bloc de chauffage - 10. Couvercle - 11. Capot de coquille - 12. Coquille inférieure - 13. Coquille supérieure - 14. Couvercle - 15. Retenue de couvercle - 16. Etrier gauche - 17. Béquille de renfort.



- Par le bloc moteur, détacher la boîte relais et la laisser descendre dans la planche de bord.

- Déposer les bras d'essuie-glace, les bandeaux inférieurs de pare-brise et déposer les quatre vis de fixation de la planche de bord sur le tablier.

- Par l'intérieur du véhicule, détacher tous les interrupteurs sur la façade. Débrancher les connecteurs et déposer les interrupteurs.

- Sortir les caches de vis fixant la façade et déposer les vis de fixation (8 vis).

- Sortir la façade et débrancher les connecteurs restants.

- Déposer le combiné d'instruments (voir paragraphe concerné au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE »).

- Déposer la boîte à gants.

- Déposer les deux vis apparentes du panneau de commande chauffage.

- Détacher le câble de commande et débrancher les connecteurs.

- Déposer le panneau de commande chauffage.

- De part et d'autre, détacher les joints de porte (partiellement) et déposer les garnitures.

- Déposer de chaque côté, les deux vis de fixation de la planche de bord.

- Déposer la vis de fixation du bloc chauffage sur la planche de bord.

- Sortir le faisceau des serre-câbles.

- Débrancher le connecteur du transmetteur de température extérieure, le connecteur de l'unité de commande, les deux connecteurs du ventilateur de chauffage, trois connecteurs contre le tablier, le connecteur sur le pied de caisse, les connecteurs sur la platine et le câble de masse à la caisse.

- Si monté, déposer le CEM (Central Electric Module).

- Sortir la planche de bord.

PARTICULARITE (440-460)

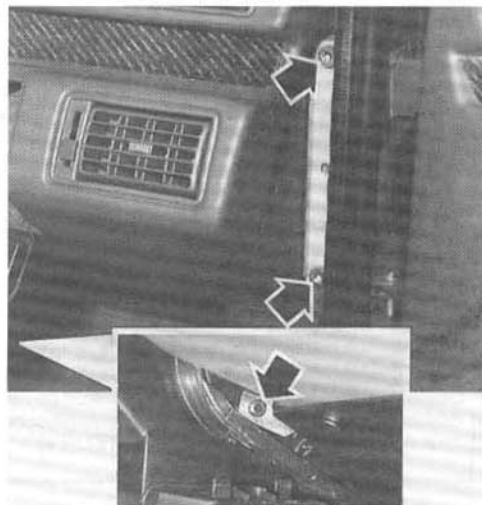
- Procéder comme pour la dépose des Volvo 480 en tenant compte des points suivants :

- la façade du combiné est maintenue par quatre vis ;

- pour déposer la façade du panneau de commande chauffage, trois vis sont apparentes et une vis se dépose par l'emplacement de l'ouïe inférieure d'aération (après dépose de celle-ci) ;

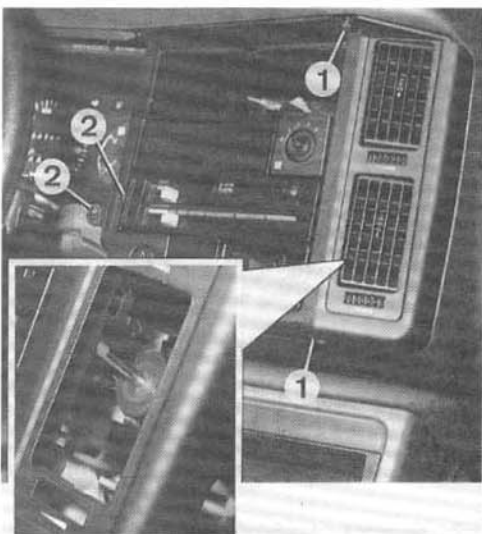
- si monté, déposer le câble de starter ;

- la planche de bord est fixée par quatre vis latérales, deux vis de fixation au bloc chauffage et au panneau de commande et deux vis inférieures.



Vis de fixation latérale et centrale de la planche de bord

Vis de fixation de la façade d'aération (440)



REPOSE

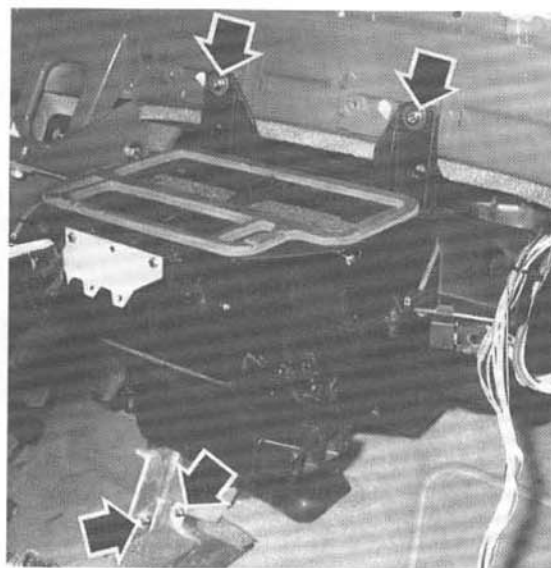
Opérer en ordre inverse de la dépose, en tenant compte de la position des ergots du combiné d'instruments dans l'unité de chauffage et du positionnement du joint entre le combiné et le bloc chauffage.

Dépose-repose du bloc chauffage

- Déposer la planche de bord (voir paragraphe précédent).
- Etrangler les durits de liquide de refroidissement.
- Détacher les colliers de serrage et désolidariser les flexibles du radiateur de chauffage.

- Déposer le pare-chaleur.
- Déposer l'étrier du carter de ventilateur.
- Déposer les deux écrous de maintien sur le tablier.
- Par l'habitacle, déposer les relais du support de carter de ventilateur.
- Déposer les vis inférieures du bloc chauffage et les deux vis supérieures.
- Sortir le bloc chauffage.

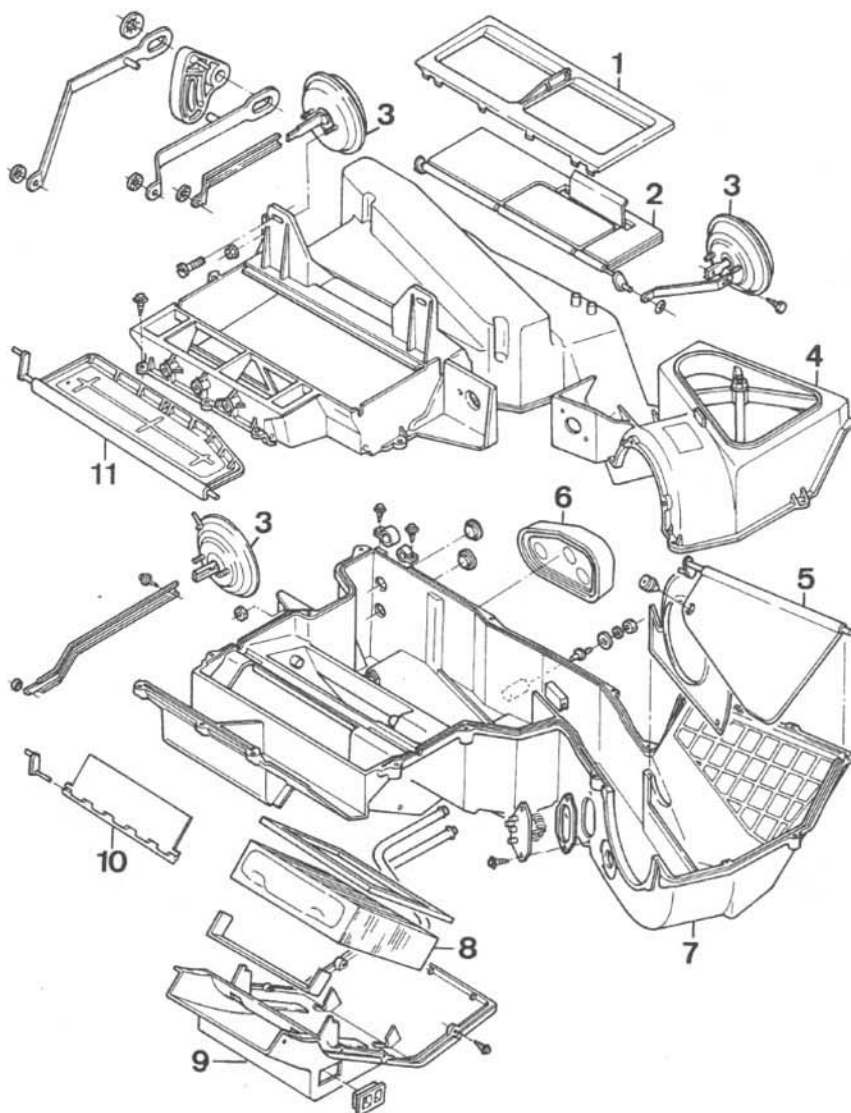
Pour la repose, opérer en sens inverse de la dépose, et purger le circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné au chapitre « MOTEUR »).



Vis de fixation du bloc chauffage

BLOC CHAUFFAGE

1. Cadre - 2. Volet répartiteur - 3. Capsules de commande pneumatique - 4. Carter supérieur - 5. Volet d'entrée d'air - 6. Joint - 7. Carter inférieur - 8. Aérotherme - 9. Couvercle d'aérotherme - 10 et 11. Volets répartiteurs.



Remplacement du radiateur de chauffage

- Débrancher la masse de la batterie.
- Déposer la console du tunnel (voir opérations concernées).
- Etrangler les durits de liquide de refroidissement.
- Détacher les colliers de serrage des durits et les débrancher.
- Déposer les manchons de raccord (sous l'emplacement du radiateur).
- Déposer la plaque de couverture sous le radiateur.
- Sortir le radiateur.

Nota : sur certains modèles, il est nécessaire de déposer la plaque de support du tuyau d'amené et d'évacuation avant de sortir le radiateur. Pour la repose, effectuer les opérations de dépose en ordre inverse et purger le circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné au chapitre « MOTEUR »).

Remplacement du ventilateur de chauffage

- Débrancher la masse de la batterie.
 - Déposer la boîte à gants.
 - Déposer la garniture inférieure droite de la planche de bord.
 - Débrancher les connecteurs du ventilateur.
 - Détacher le flexible.
 - Déposer les cinq vis sur le pourtour et interrompre la liaison à la masse.
 - Tourner le ventilateur jusqu'à pouvoir glisser le plat le long de la capsule de dépression.
 - Sortir le ventilateur du boîtier de chauffage.
- Pour la repose, opérer en sens inverse de la dépose et vérifier le bon fonctionnement du ventilateur.

Classification documentaire et rédaction : G.L et Y.M

COMPLÉMENT

CARROSSERIE

Dépose-repose du capot moteur

DEPOSE

- Ouvrir le capot moteur.
- Si le modèle en est équipé, déposer le faisceau électrique.
- Repérer avec un trait de peinture la position des charnières sur le capot.
- Déposer les quatre vis de fixation et déposer le capot.

REPOSE

- Graisser les axes des charnières.
- Positionner le capot sur les charnières sans les bloquer.
- Connecter le faisceau électrique.
- Régler les jeux d'ouverture du capot entre les ailes et en utilisant les tampons caoutchouc, le régler en hauteur avec la grille de calandre.
- S'assurer que l'ouverture de capot fonctionne bien.
- Bloquer les fixations des charnières.
- Fermer le capot et s'assurer de son bon fonctionnement.

Dépose-repose de la calandre (440 et 460)

DEPOSE

A la partie supérieure, comprimer les languettes et pousser la calandre vers l'avant, (pour les 460, déposer auparavant le coin). Sortir la calandre par le haut.

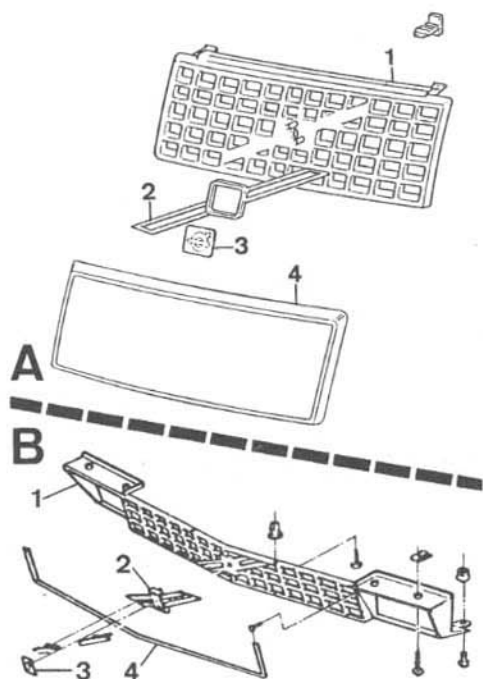
REPOSE

Positionner la calandre puis effectuer une pression sur les agrafes, (reposer le coin sur les 460).

CALANDRE

A. 440 et 460 - B. 480.

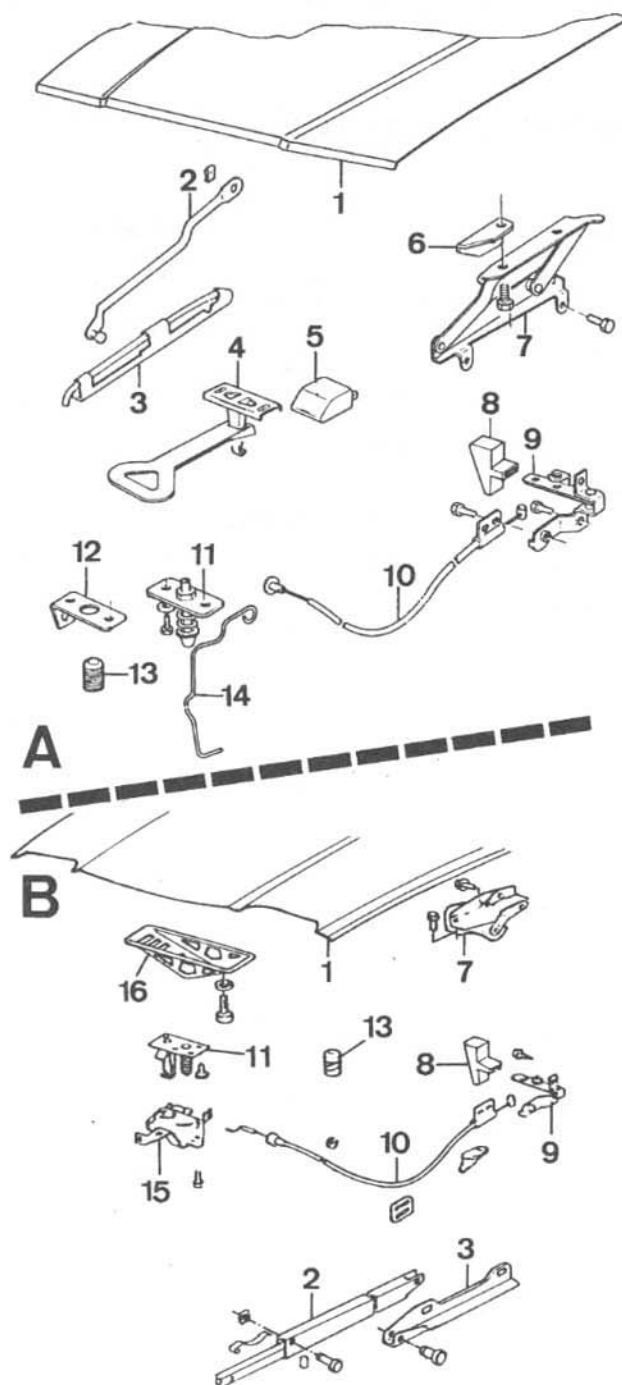
1. Calandre - 2. Barrette d'écusson - 3. Monogramme - 4. Enjoliveur.

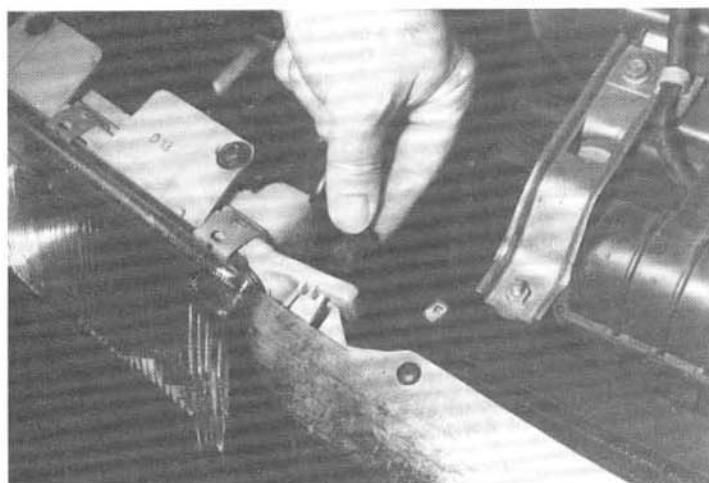


CAPOT MOTEUR

A. 440 et 460 - B. 480.

1. Capot - 2. Tirant - 3. Tirant - 4. Etrier de sécurité - 5. Support - 6. Cale - 7. Charnière - 8. Poignée d'ouverture - 9. Système d'ouverture - 10. Câble - 11. Doigt d'ouverture - 12. Cale - 13. Butée - 14. Ressort - 15. Serrure - 16. Gâche.





Dépose du coin de blocage de la calandre (460)

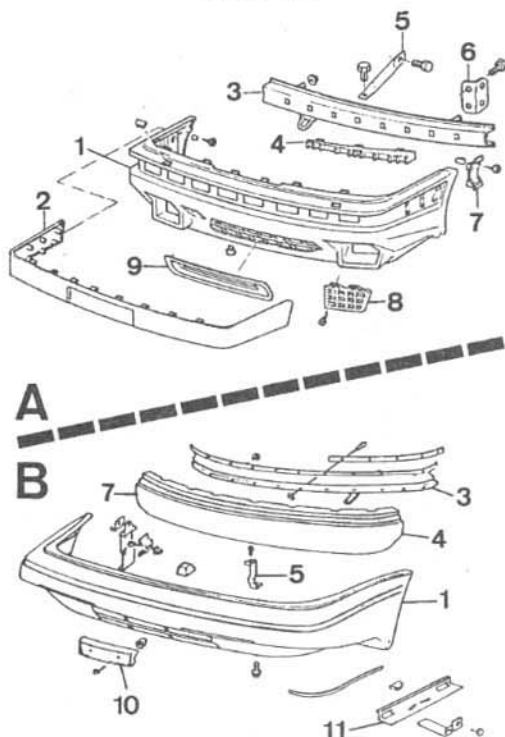
Dépose-repose d'un bouclier avant

DEPOSE (440-460)

- Déposer la calandre (voir paragraphe précédent).
- Sur les véhicules équipés de lave-phares, désolidariser le flexible au niveau du T.
- Lever le véhicule et placer l'avant sur chandeliers.
- Déposer les tôles de protection sous le moteur et le bouclier.
- Déposer la fixation inférieure du bouclier (tourner les trois bouchons en matière synthétique).
- Déposer la fixation des garnitures d'ailes au bouclier (3 vis).
- Déposer les écrous de fixation du bouclier sur les longerons, (3 écrous de chaque côté).
- Enlever le bouchon de l'anneau de traction.

BOUCLIER AVANT

A. 440 et 460 - B. 480. 1. Bouclier - 2. Protection - 3. Renfort - 4. Renfort gauche - 5. Attache centrale - 6. Equerre - 7. Guide - 8. Grille - 9. Couvercle de prise d'air - 10. Support de plaque d'immatriculation - 11. Renfort.



- Si le véhicule en est équipé, déposer les connecteurs des projecteurs antibrouillard et du capteur de température.
- Déposer le bouclier.

DEPOSE (480)

- Déposer les clignotants et les projecteurs longue portée.
- Déposer les vis cruciformes de la tôle de protection du moteur.
- Débrancher les connecteurs des projecteurs antibrouillard et sortir le capteur de température de bouclier.
- Déposer les écrous de fixation sur le longeron.
- Sortir le bouclier en prenant garde à la peinture des ailes avant.

REPOSE (tous modèles)

- Positionner le pare-chocs et opérer en sens inverse de la dépose.
- Contrôler l'absence de vibrations lors d'un essai routier sur une chaussée déformée.

Réparation d'un bouclier avant ou arrière

Les boucliers sont fabriqués en polypropylène. Ils sont donc réparables par la fusion du matériau avec un appareil pulseur à air chaud, ou un gros fer à souder.

- Pour des raisons de facilité, et pour éviter d'endommager les autres éléments, démonter le bouclier concerné.
- Nettoyer les parties à ressouder avec un solvant léger.
- Aligner les sections à fusionner, les maintenir avec une pince-étau et un support rigide.

Si le bouclier est déformé, le ramollir avec une source d'air chaud sans le fondre ; la plaquer sur son support pour lui redonner sa forme initiale ; laisser refroidir 10 mn.

SOUDURE

- Positionner une petite buse sur le pistolet à air chaud pour concentrer la chaleur tel un chalumeau.
- Appliquer le pistolet sur les parties à ressouder.
- D'un mouvement continu, déplacer le pistolet en provoquant la fusion.
- Utiliser en apport une fine baguette de la même matière récupérée sur un vieux bouclier.
- Tenir la baguette de façon à former un angle droit avec la fissure.
- Souder avant et après au-delà de la blessure.
- Traiter ainsi l'intérieur de la déchirure.
- Araser le cordon de soudure à l'aide d'un cutter.
- Poncer avec un papier à sec, grain de 150 la surface réparée avant de la polir avec un grain 600 à l'eau.
- Peindre le bouclier avec une peinture spécifique, compatible avec les matériaux plastique.

Dépose-repose d'un projecteur (440-460)

DEPOSE

- Déposer la calandre.
- Décrocher le ressort et dégager le clignotant.
- Détacher le connecteur.
- Déposer le clignotant.
- Déposer les deux vis de fixation supérieures du projecteur.
- Enlever la moulure de projecteur.
- Détacher le connecteur.
- Déposer le projecteur.

REPOSE

- Positionner le projecteur et poser le connecteur.
- Reposer les deux vis de fixation.
- Reposer la moulure de projecteur.
- Placer le clignotant et poser le connecteur.
- Placer le ressort par dessus le projecteur.
- Poser la calandre.

Dépose-repose d'un projecteur (480)

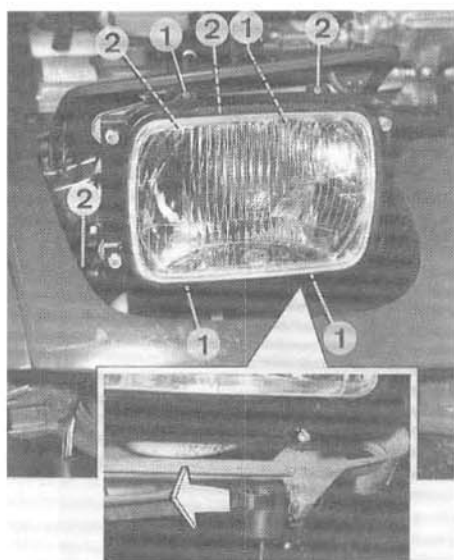
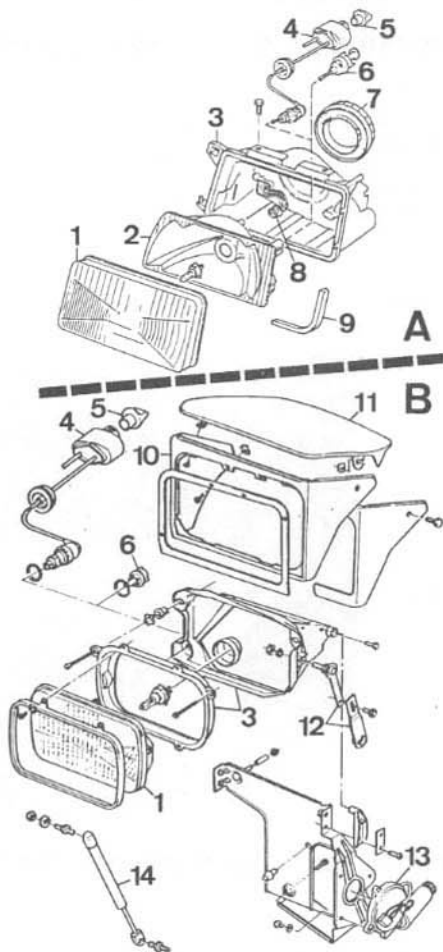
DEPOSE

- Manoeuvrer le projecteur en position ouverture.
- Relever le capot moteur.
- Déposer le clignotant. Pour ceci déposer la vis située sur le clignotant et à l'aide d'un tournevis plat, poussez la languette entre le bouclier et le clignotant.
- Déposer le projecteur longue-portée en agissant sur les languettes.
- Détacher le câble de masse de la batterie.
- Pour le projecteur gauche, déposer la batterie.
- Déposer les deux vis de l'enjoliveur et le sortir de l'ensemble.

PROJECTEUR

A. 440 et 460 - B. 480.

1. Optique - 2. Réflecteur - 3. Cuvelage - 4. Réglage de phare - 5. Bouton
- 6. Réglage 7. Capot de lampe - 8. Faisceau - 9. Joint - 10. Entourage
- 11. Capot de projecteur - 12. Bielle - 13. Moteur - 14. Equilibreur.



1. Dépose du projecteur uniquement - 2. Dépose du projecteur avec le mécanisme

- Déposer les vis de fixation de l'entourage du projecteur et sortir celui-ci.
- Détacher le vérin d'ouverture/fermeture.
- Déposer les deux écrous et la vis de fixation sur la tôle de feu.
- Déposer la vis de fixation du mécanisme sur la doublure d'aile.
- Sortir le projecteur et débrancher les connecteurs.

REPOSE

- Positionner le projecteur en veillant à ne pas érafler la peinture du capot de phare.
- Reposer les fixations, le vérin, rebrancher les fixations puis opérer en sens inverse de la dépose.
- Effectuer le réglage de l'alignement du capot de phare avec la façade avant.
- Régler le projecteur (voir chapitre « EQUIPEMENT ELECTRIQUE »).

Dépose-repose de la façade avant (480)

- Déposer les clignotants et les projecteurs longue-portées.
- Déposer les vis de fixation (voir figure).
- Tirer la façade vers l'avant, désolidariser le flexible des lave-phares et déposer la façade.

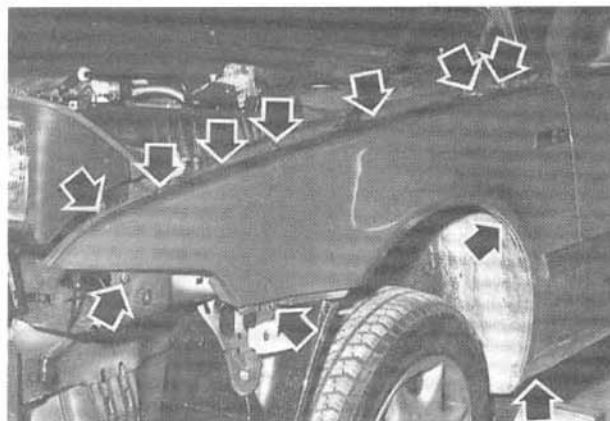
Pour la repose, reprendre les opérations de dépose en ordre inverse.

Dépose-repose de l'aile avant

DEPOSE

Ouvrir le capot moteur.

- Pour les 480, déposer les deux vis de fixations de la charnière de capot.

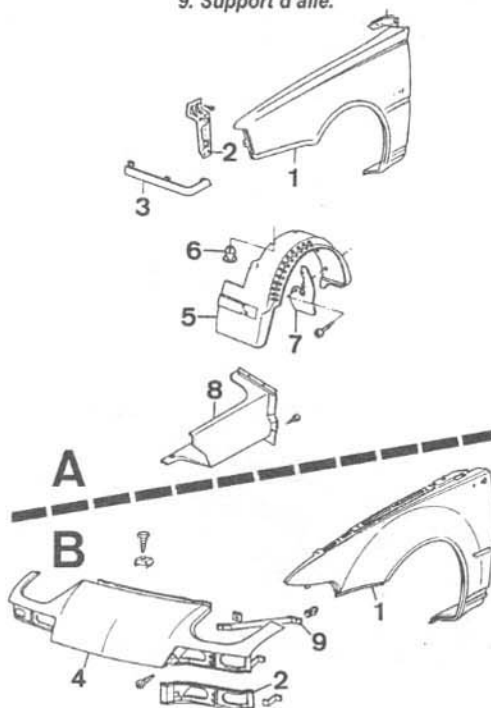


Vis de fixation de l'aile avant (480)

AILE AVANT

A. 440 et 460 - B. 480.

1. Aile - 2. Patte de fixation - 3. Enjoliveur de phare - 4. Façade avant - 5. Coquille pare-boue - 6. Agrafe - 7. Bavette gauche - 8. Canal d'air - 9. Support d'aile.



- Déposer la façade avant.
- Déposer la tôle de protection sous l'aile.
- Déposer le clignotant.
- Déposer la moulure de l'aile sous le projecteur (440-460).
- Ouvrir la porte et déposer la vis de fixation (440-460). Pour les 480, cette vis se dépose par le passage de roue.
- dévisser les fixations sous le pare-chocs et sur le pied avant.
- Déposer les six vis de fixation supérieures, pour les 440 et 460, et cinq vis pour les 480.
- Déposer l'aile.

REPOSE

- Pulvériser du produit anticorrosion sur la face interne de l'aile.
- Placer l'aile sans serrer les vis de fixation.
- Régler les jeux entre l'aile et la porte et l'aile et le capot.
- Serrer les vis supérieures en premier puis opérer dans l'ordre inverse de la dépose.

Dépose-repose d'un garnissage de porte avant ou arrière (440-460)

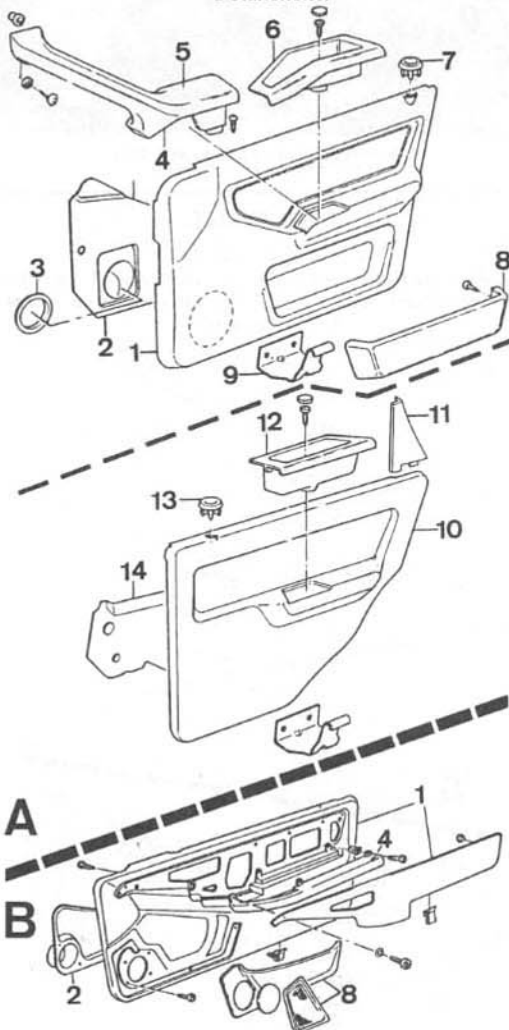
DEPOSE

- Dégrafer le cache de la poignée intérieure.
- Déposer l'entourage de l'ouverture de porte.
- Déposer le cache de la manivelle de lève-vitre, déposer la vis de fixation puis la manivelle. Si le véhicule est équipé de lève-vitres électriques,

GARNISSAGE DE PORTE

A. 440 et 460 (avant et arrière) - B. 480.

1. Garnissage avant - 2. Plastique d'étanchéité - 3. Rondelle - 4 et 5. Accoudoirs inférieur et supérieur - 6. Poignée de maintien - 7. Guide - 8. Vide-poches - 9. Support connecteurs - 10. Garnissage arrière - 11. Cache plastique - 12. Poignée de maintien - 13. Guide - 14. Plastique d'étanchéité.



- dégager le bouton de commande et débrancher le connecteur électrique.
- Déposer les vis de fixation de la poignée intérieure puis déposer la poignée.
 - Déclipser puis déposer le garnissage.

REPOSE

- Placer le garnissage à son emplacement ; effectuer une pression sur chaque agrafe puis opérer en sens inverse de la dépose.

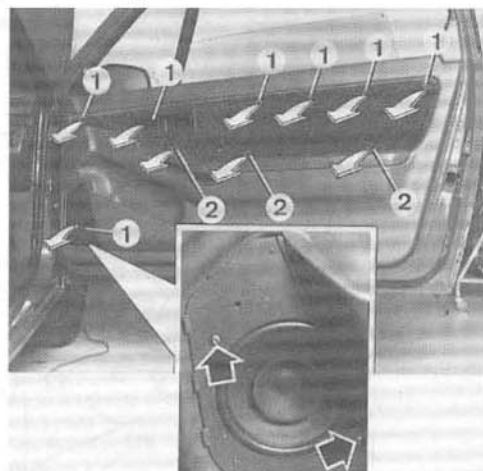
Dépose-repose d'un garnissage de porte (480)

DEPOSE

- Sortir l'entourage du système d'ouverture.
- Dégrafer la garniture en tissu.
- Déposer les trois vis de fixation de l'accoudoir.
- Sortir la grille de haut-parleur, et si monté, déposer le haut-parleur.
- Dégrafer le garnissage puis décoller soigneusement les plastiques d'étanchéité.

REPOSE

- Opérer en sens inverse de la dépose en veillant à ce que les plastiques d'étanchéité ne soient pas endommagés.



Garnissage de 480
1. Déclipser - 2. Déposer les vis de fixation sous le garnissage.

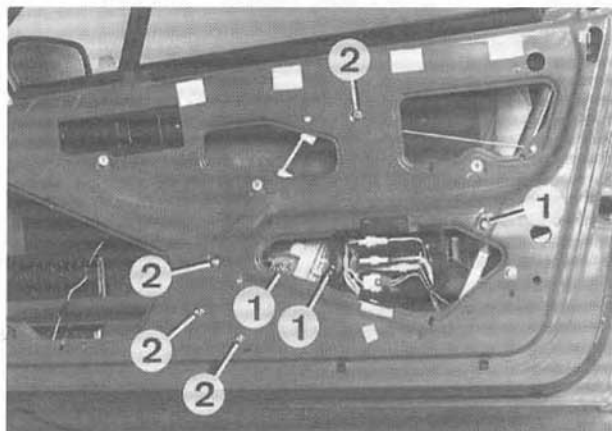
Dépose-repose du mécanisme de lève-vitre

DEPOSE

- Déposer le garnissage de porte (voir paragraphe concerné).
- Abaisser la glace à mi-hauteur.
- Désolidariser la glace du mécanisme et l'immobiliser en position haute.
- Détacher le connecteur du moteur de lève-vitre.
- Déposer les quatre vis de fixation du lève-vitre.
- Sortir le lève-vitre.

REPOSE

- Positionner le lève-vitre.
- Serrer les vis de fixation.
- Connecter le faisceau.
- Régler le lève-vitre à mi-hauteur.



Vitre et lève-vitre (480)

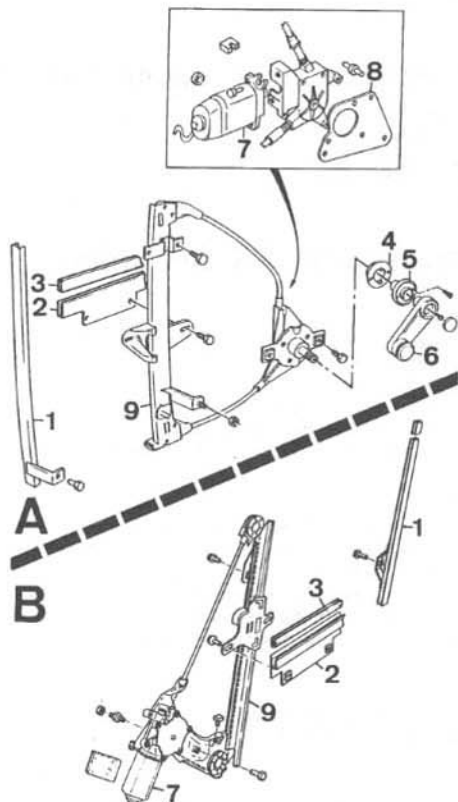
1. Vis de fixation du rail guide-vitre et de la vitre sur le mécanisme - 2. Vis du mécanisme sur le caisson de porte.

- Abaisser la glace et la fixer sur le lève-vitre.
- Vérifier le bon fonctionnement de la glace.
- Reposer le garnissage de porte.

MECANISME DE LEVE-VITRE

A. 440 et 460 - B. 480.

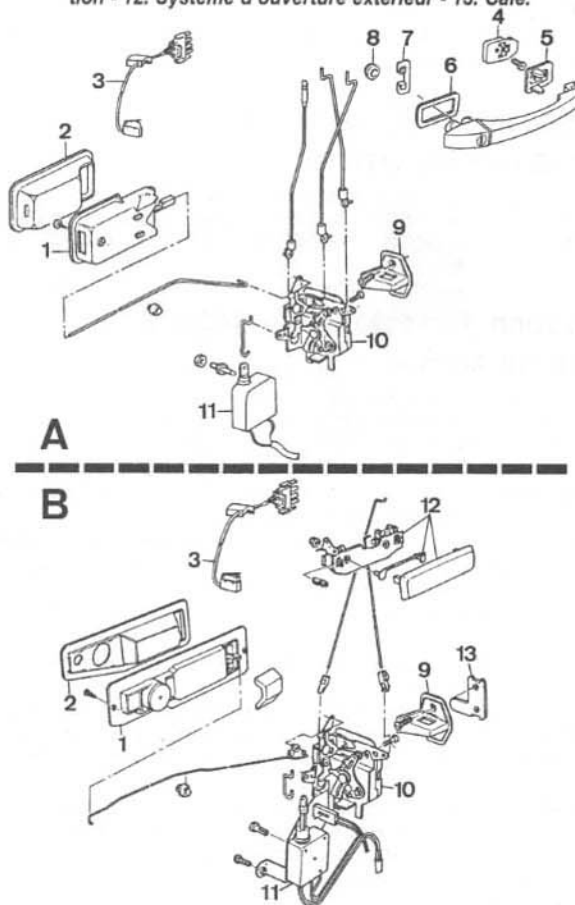
1. Rail guide-vitre - 2. Profil - 3. Joint - 4. Bague - 5. Entretoise - 6. Manivelle - 7. Moteur - 8. Platine support - 9. Lève-vitre.



POIGNEE - SERRURE

A. 440 et 460 - B. 480.

1. Système d'ouverture - 2. Cuvelage - 3. Falsceau - 4. Etrier - 5. Joint - 6. Joint - 7. Clip - 8. Bouchon - 9. Gâche - 10. Serrure - 11. Condamnation - 12. Système d'ouverture extérieur - 13. Cale.



Remplacement d'une serrure de porte

DEPOSE

Porte avant (tous modèles)

- Déposer le garnissage de porte (voir paragraphe concerné).
- Lever la glace de porte au maximum.
- Déposer la vis de fixation du guide de glace et le déplacer pour libérer l'accès.
- Détacher les clips de quatre tringles de commande.
- Déposer les trois vis de fixation de la serrure.
- Détacher le microcontact de la serrure.
- Sortir la serrure de la porte.

Porte arrière (440-460)

- Déposer la vis du moteur de commande puis détacher le connecteur (modèle concerné).
- Déposer les vis de fixation de la serrure.
- Détacher les tringles de commande de la serrure.
- Déposer la vis et dégager le système d'ouverture de porte.
- Enlever l'ensemble système d'ouverture et serrure par le bas de la porte.

REPOSE (tous modèles)

Opérer en sens inverse de la dépose.

Dépose-repose d'une porte (tous modèles)

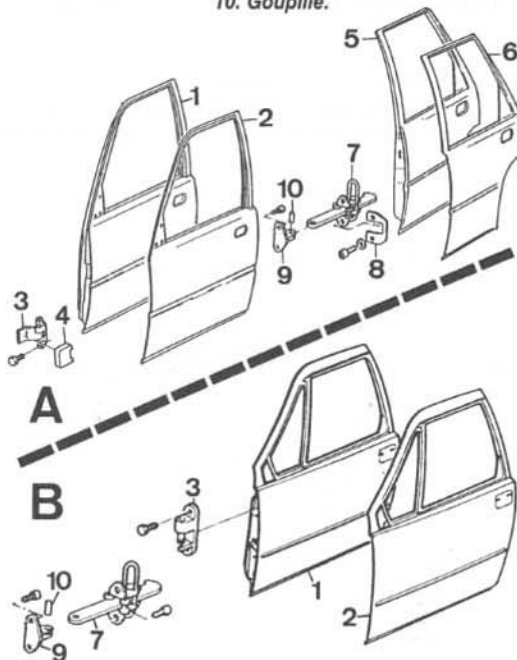
DEPOSE

- Déposer la partie inférieure du pied.
- Dégager le faisceau de câbles et détacher le connecteur.

PORTE

A. 440 et 460 (avant et arrière) - B. 480.

1. Porte - 2. Panneau de porte - 3. Charnière - 4. Cale - 5. Porte - 6. Panneau de porte - 7. Arrêt de porte - 8. Cale - 9. Retenue - 10. Goupille.



- Déposer la goupille fendue de l'arrêt de porte (en la chassant vers le haut).
- Déposer les vis des charnières inférieure et supérieure.
- Déposer la porte en la soulevant.

REPOSE

Opérer en sens inverse de la dépose en veillant à utiliser une goupille neuve et à serrer les vis de charnières.

Remplacement du pare-brise ou de la lunette arrière

Le pare-brise et la lunette arrière sont collés. 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.

Réparation du système de dégivrage de lunette arrière

En cas de panne du dégivrage de la lunette arrière, commencer par contrôler, à l'aide d'une lampe témoin, si le courant s'achemine bien jusqu'à la cosse d'alimentation +.

Exécuter la même opération pour la fiche -. Un contact franc doit être obtenu entre les deux pôles (lampe témoin allumée). Rechercher visuellement les éventuelles coupures du faisceau.

Nettoyer localement la partie à traiter pour éliminer toute poussière ou graisse en employant de préférence de l'alcool ou un nettoyant à vitre, essuyer avec un chiffon propre et sec.

Coller de part et d'autre de la partie à réparer un ruban adhésif en laissant la ligne conductrice libre.

Avant l'emploi du vernis, agiter de façon à éviter tout dépôt de particules d'argent au fond de celui-ci.

A l'aide d'un petit pinceau, procéder à la retouche, déposer une épaisseur suffisante. Dans le cas de couches successives, observer un temps de séchage entre chaque couche, ne pas renouveler l'opération plus de trois fois.

Si toutefois une bavure a été faite, il sera possible de l'éliminer à l'aide de la pointe d'un couteau ou d'une lame de rasoir, mais seulement après plusieurs heures, lorsque le produit aura correctement durci.

Le ruban adhésif ayant servi de guide ne devra être décollé qu'environ une heure après l'application.

L'arrachement du ruban devra se faire perpendiculairement à la résistance. Le vernis, employé à température ambiante de 20°, est sec à cœur en trois heures. A température inférieure, le temps de séchage est légèrement augmenté.

Attendre 24 heures avant utilisation.

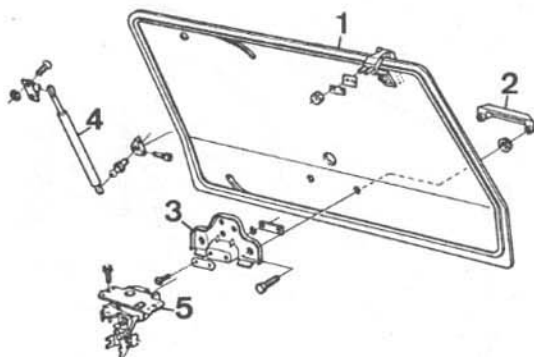
Dépose-repose du hayon (440 et 480)

DEPOSE

- Dégraffer la partie supérieure du joint de hayon.
- Détacher les garnitures latérales à la partie supérieure (440).
- Descendre la garniture de toit et détacher le flexible de lave-glace et les connecteurs.

HAYON (480)

1. Hayon - 2. Poignée - 3. Etrier - 4. Equilibreur - 5. Serrure.



- Dégager les caoutchoucs passe-fils de la carrosserie.
- Mettre le hayon en appui.
- Déposer les clips des vérins puis déposer les vérins.
- Déposer les vis de fixation du hayon.
- Déposer le hayon.

REPOSE

- Positionner le hayon sur la caisse.
- Serrer les vis de fixation à la main.
- Régler les jeux d'ouverture.
- Serrer les vis de fixation.
- Opérer ensuite en sens inverse de la dépose.

Dépose-repose du couvercle de malle (460)

- Dégarnir le couvercle.
- Détacher le faisceau électrique.
- Déposer les vis de fixation.
- Déposer le couvercle de malle.
- Pour la repose, opérer en sens inverse de la dépose.

Dépose-repose d'un bouclier arrière

DEPOSE (440-460)

- Déposer la coquille pare-boue ainsi que, le cas échéant, le garde-boue.
- Déposer les écrous de fixations latéraux.
- Lever le hayon ou couvercle de malle.
- Déposer le garnissage de jupe arrière.
- Déposer les vis de fixation sur la jupe arrière.
- Désolidariser le pare-chocs de la voiture en faisant attention à la peinture.

DEPOSE (480)

- Desserrer de quelques pas les vis du support.
- Déposer les tôles de protection, les fiches d'éclairage de plaque et des feux antibrouillard arrière.
- Déposer la vis de l'anneau de remorquage sur le bouclier.
- Déposer de part et d'autre les écrous de maintien du bouclier.
- Désolidariser le bouclier de la voiture en faisant attention à la peinture.

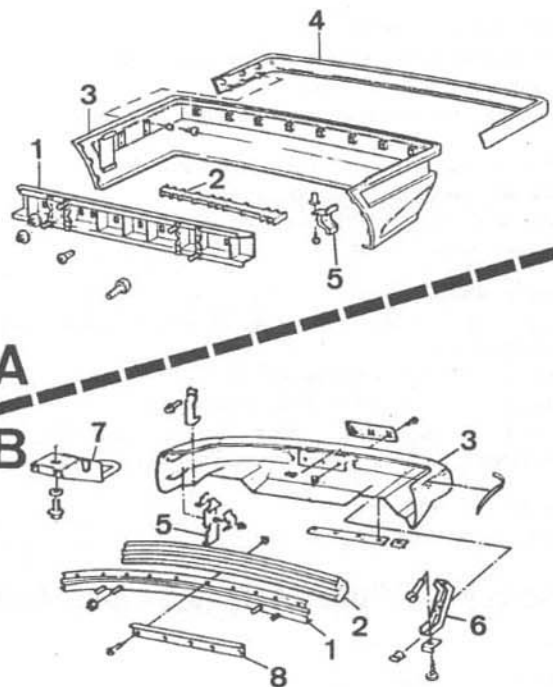
REPOSE

Opérer en sens inverse de leur dépose respective et contrôler l'absence de vibrations lors d'un essai routier.

BOUCLIER ARRIERE

A. 440 et 460 - B. 480.

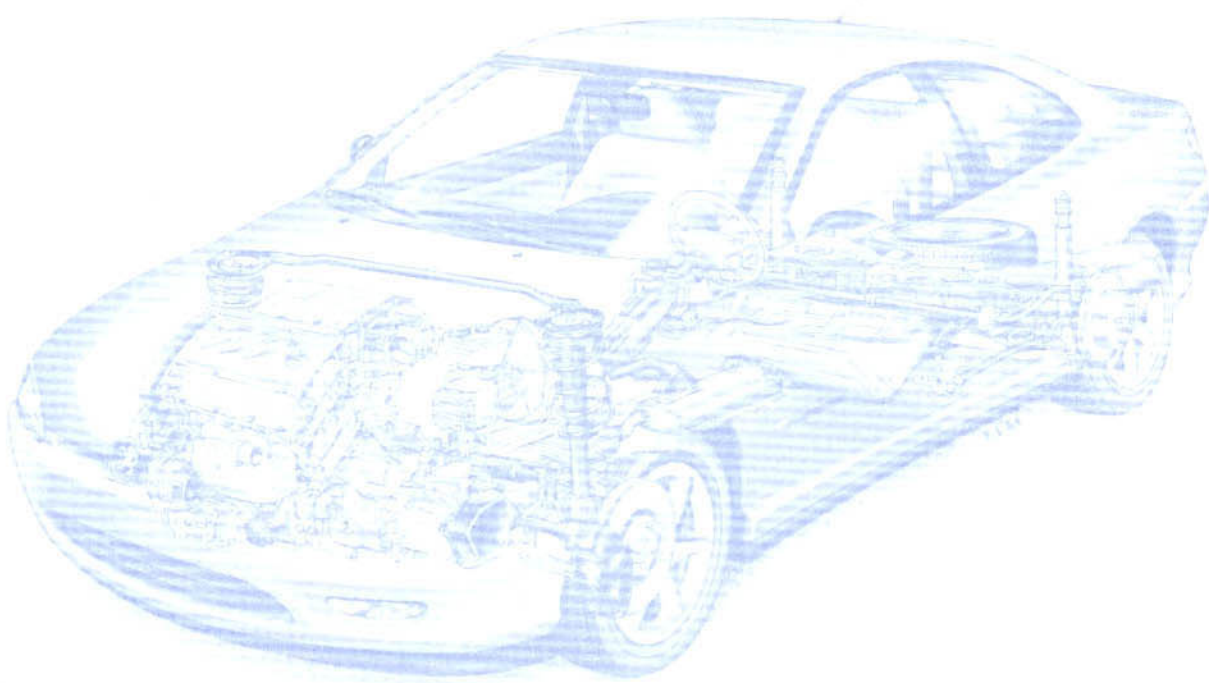
1. Renfort - 2. Support - 3. Bouclier - 4. Protection - 5. Guide - 6. Extension - 7. Crochet de remorquage - 8. Profilé de maintien.



REVUE TECHNIQUE automobile

MISE À JOUR
SELON
LA LÉGISLATION
EN VIGUEUR

le guide du CONTRÔLE TECHNIQUE



AVANT- PROPOS

La réglementation rend obligatoire le contrôle des automobiles selon leur âge. Chaque véhicule concerné doit être soumis au contrôle des 133 points définis par l'arrêté du 18/06/1991 modifié. 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. Un contrôle régulier doit en être effectué pour cela, sanctionné dans les centres officiels par une demande de réparation plus ou moins impérative suivant l'organe et la gravité du défaut.

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 par le constructeur créant un défaut d'accès visuel et entraînant selon le point une contre-visite.

LES 133 POINTS DU

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 hydrauliques
- ☒ Flexibles hydrauliques
- ☒ Correcteur de pression de freinage
- ☒ Pédale de frein de service
- ☒ Disques de frein
- ☒ Étriers - Cylindres récepteurs
- ☒ Tambours de frein
- ☒ Plaquettes de frein
- ☐ Assistance de freinage
- ☐ Tuyauterie d'assistance de freinage
- ☐ Pompe d'assistance de freinage (si montée)
- ☐ Entraînement de la pompe d'assistance de freinage
- ☐ Système antiblocage
- ☐ Commande de frein de stationnement
- ☐ Câble et tringlerie de frein de stationnement

DIRECTION

- ☐ Mesures de l'angle de 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
- ☐ Assistance de direction
- ☐ Réservoir d'assistance de direction
- ☐ Canalisations d'assistance
- ☐ Pompe - Vérin d'assistance
- ☐ Entraînement de la pompe

ORGANES MÉCANIQUES

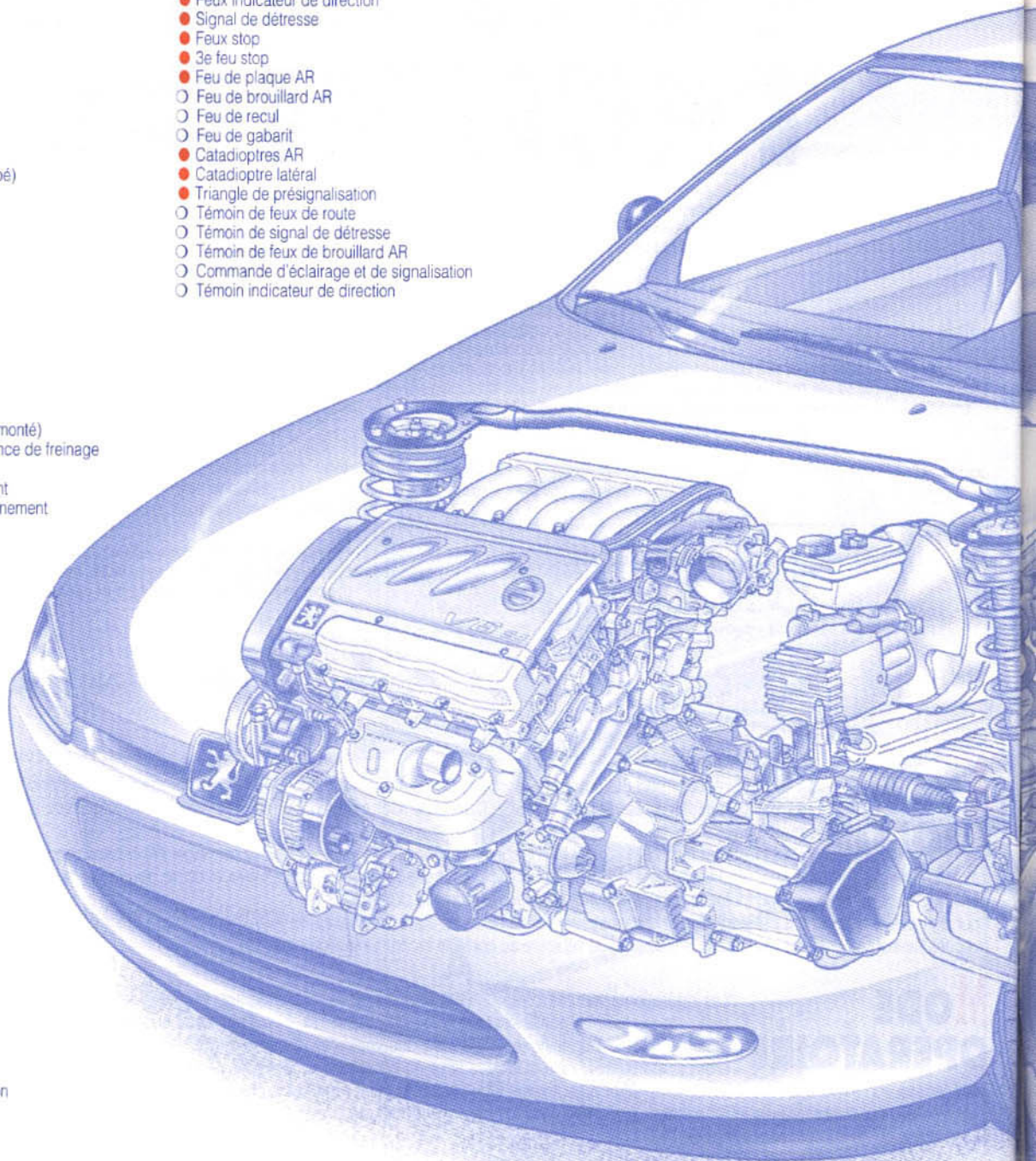
- ☐ Groupe moto-propulseur
- ☐ Moteur
- ☐ Boîte
- ☐ Pont
- ☐ Transmissions
- ☐ Accouplement - relais de transmission
- ☒ Circuit de carburant
- ☒ Réservoir de carburant
- ☒ Carburateur - Système d'injection
- ☒ Pompe d'alimentation en carburant
- ☒ Collecteur d'échappement
- ☒ Canalisations d'échappement
- ☒ Silencieux d'échappement

ÉCLAIRAGE, SIGNALISATION

- ☒ Mesure des feux de croisement
- ☒ Feux de croisement
- ☒ Feux de route
- ☐ Projecteurs antibrouillard
- ☐ 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
- ☒ 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

ÉQUIPEMENTS

- ☒ Sièges
- ☒ Ceintures de sécurité
- ☒ Avertisseur sonore
- ☐ Batterie
- ☐ Support roue de secours
- ☐ Dispositif d'attelage



CONTRÔLE TECHNIQUE

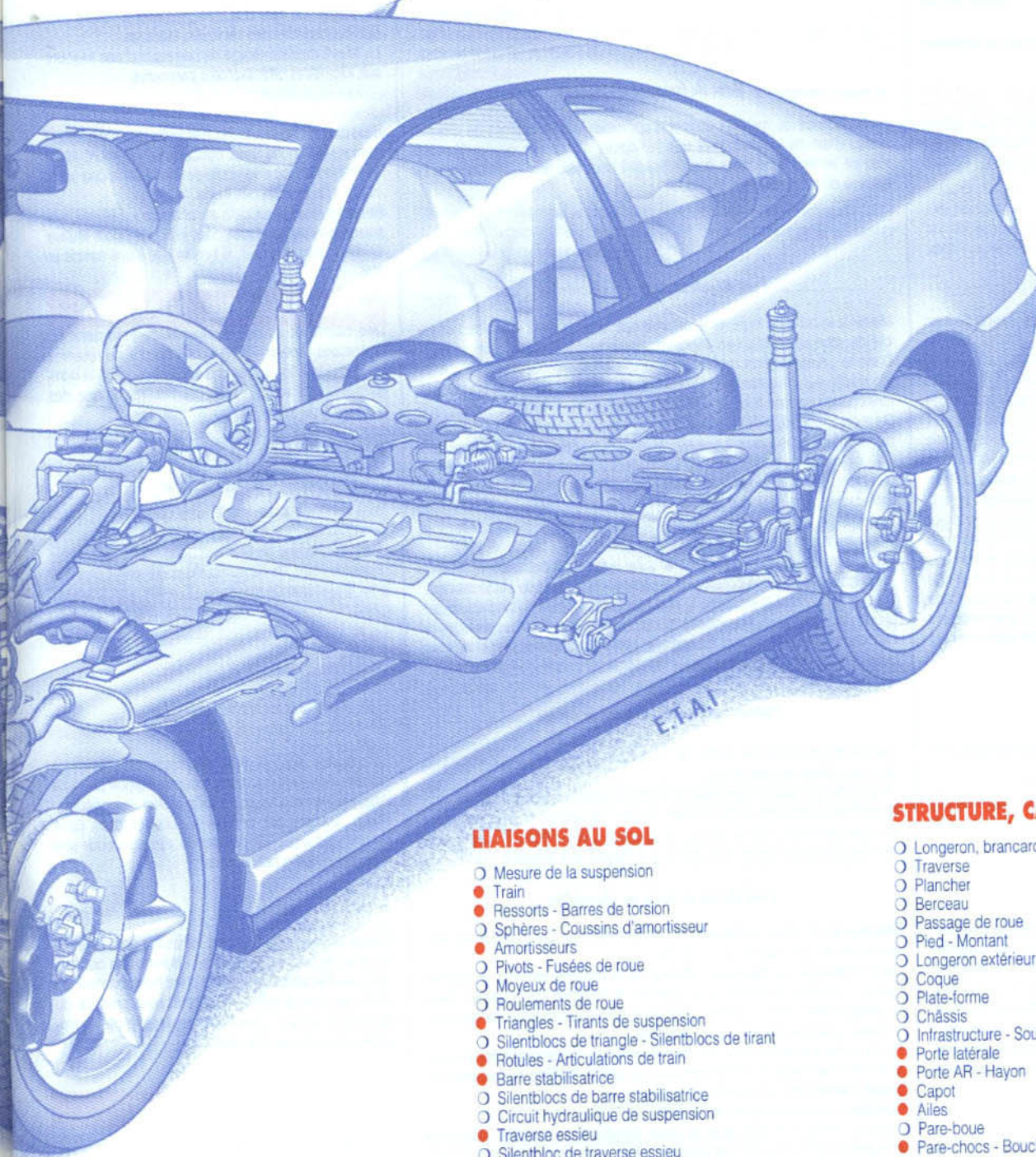
- Points soumis à contre-visite avec réparations obligatoires

VISIBILITÉ

- Pare-brise
- Autres vitrages
- Rétroviseur intérieur
- Rétroviseur extérieur
- Commande de rétroviseur extérieur
- Essuie-glace AV
- Lave-glace AV

POLLUTION, NIVEAU SONORE

- 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



LIAISONS AU SOL

- Mesure de la suspension
- Train
- Ressorts - Barres de torsion
- Sphères - Coussins d'amortisseur
- Amortisseurs
- Pivots - Fusées de roue
- Moyeux de roue
- Roulements de roue
- Triangles - Tirants de suspension
- Silentbloks de triangle - Silentbloks de tirant
- Rotules - Articulations de train
- Barre stabilisatrice
- Silentbloks de barre stabilisatrice
- Circuit hydraulique de suspension
- Traverse essieu
- Silentbloc de traverse essieu
- Roues
- Jantes
- Pneumatiques

STRUCTURE, CARROSSERIE

- Longeron, brancard
- Traverse
- Plancher
- Berceau
- Passage de roue
- Pied - Montant
- Longeron extérieur - Bas de caisse
- Coque
- Plate-forme
- Châssis
- Infrastructure - Soubassement
- Porte latérale
- Porte AR - Hayon
- Capot
- Ailes
- Pare-boue
- Pare-chocs - Bouclier
- Caisse - cabine
- Bas de caisse amovible
- Élément de carrosserie inamovible

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

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 hydrauliques
Flexibles hydrauliques
Correcteur de pression de freinage
Pédale de frein de service
Disques de frein
Étriers - Cylindres récepteurs
Tambours de frein
Plaquettes de frein
Assistance de freinage (si montée)
Tuyauterie d'assistance de freinage
Pompe d'assistance de freinage
Entraînement de la pompe d'assistance de freinage
Système antiblocage
Commande de frein de stationnement
Câble et tringlerie de frein de stationnement

DIRECTION

Mesures de l'angle de ripage AV

Volant de direction
Antivol de direction
Colonne de direction
Accouplement de direction
Crémaillère - Boîtier de direction
Bielle - Timonerie de direction
Rotules - Articulation de direction
Relais de direction

CONSEILS OPÉRATOIRES

matériel nécessaire

L'identification du véhicule est faite comparativement au document présenté, généralement la carte grise.

Seul le point « présentation du véhicule » justifie une courte 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 date limite de validité, sur l'initiative de son propriétaire.

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 tringlerie 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 l'exige, 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-poussoirs des rotules ainsi que le jeu de celles-ci.

NOTES

Lors du contrôle, il n'est pas tenu compte de la conformité des plaques d'immatriculation (couleurs, dimensions, positionnement et type de fixation).

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)

Assistance de direction (si équipé)
Réservoir d'assistance de direction
Canalisations d'assistance
Pompe - Vérin d'assistance
Entraînement de la pompe

VISIBILITÉ

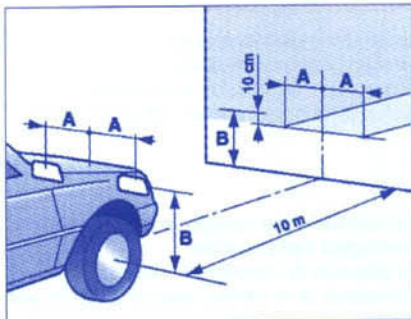
Pare-brise
Autres vitrages

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
Projecteurs antibrouillard
Projecteurs 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, d'étiquettes autres que réglementaires dans la zone du ou des essuie-glaces, de film 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 balai 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).

Si le dispositif de feux de détresse équipant votre véhicule est défectueux ou si votre véhicule n'est pas équipé de ce dispositif, vous devez posséder en permanence un triangle de présignalisation, il sera, dans ce cas, exigé lors du contrôle.

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

LIAISONS AU SOL (suite)

Train
Ressorts - Barres de torsion
Sphères - Coussins d'amortisseur
Amortisseurs
Pivots - Fusées de roues
Moyeux de roues
Roulements de roues
Triangles - Tirants de suspension
Silentblochs de triangle - Silentblochs de tirant
Rotules - Articulations de train
Barre stabilisatrice
Silentblochs de barre stabilisatrice
Circuit hydraulique de suspension
Traverse essieu
Silentbloc de traverse essieu

Roues
Jantes
Pneumatiques

STRUCTURE, CARROSSERIE

Longeron, brancard
Traverse
Plancher
Berceau
Passage de roue
Pied - Montant
Longeron extérieur - Bas de caisse
Coque
Plate-forme
Châssis
Infrastructure - Soubassement
Porte latérale
Porte AR - Hayon
Capot
Ailes
Pare-boue
Pare-chocs - Boucliers
Caisse - cabine
Bas de caisse amovible
Élément de carrosserie inamovible

ÉQUIPEMENTS

Sièges
Ceintures de sécurité
Avertisseur sonore
Batterie

Support roue de secours
Dispositif d'attelage

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 rouleuse 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

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 roues 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 l'objet lors de la contre-visite, de l'ensemble des contrôles prescrits pour les roues et les pneumatiques.

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

Groupe moto-propulseur
Moteur
Boîte de vitesses
Pont
Transmissions
Accouplement - relais de transmission

Circuit de carburant
Réservoir de carburant
Carburateur - Système d'injection
Pompe d'alimentation en carburant

Collecteur d'échappement
Tuyaux d'échappement
Silencieux d'échappement

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 graisseuses.

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

Genre	Date de 1 ^{re} mise en circulation	CO corrigé	CO lu directement		Lambda
			Ralenti	Ralenti accéléré	
VP-VU	du 01/10/72 au 30/09/86	4,5 %	-	-	-
VP	du 01/10/86 au 31/12/92	3,5 %	-	-	-
VP	à compter du 01/01/93	-	0,5 %	0,3 %	0,97 à 1,03
VU	du 10/10/86 au 30/09/93	3,5 %	-	-	-
VU	à compter du 10/10/94	-	0,5 %	0,3 %	0,97 à 1,03

Opacité des fumées des moteurs à allumage par compression (Diesel)
A partir du 01/01/1980

Moteur atmosphérique : $2,5 \text{ m}^{-1}$ Moteur suralimenté : 3 m^{-1}

Vérifier par de brèves accélérations à différents régimes, les bruits anormaux éventuels provoqués soit, par une fuite d'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 liée 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 au titre des tuyaux d'échappement et du silencieux doit également faire l'objet lors de la contre-visite, du contrôle de la 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 à réparation obligatoire suite au contrôle technique, mais sont en infraction au regard du code de la route.

La précision du réglage de l'injection d'un moteur Diesel est telle que même un amateur averti ne peut s'y risquer.

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

Concernant le contrôle de la pollution des véhicules essence, la réglementation impose des différences vis-à-vis du code de 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 dépollué est un V.P. immatriculé à partir du 1^{er} janvier 1993 s'il est équipé d'une sonde à oxygène (Lambda).

Un Véhicule Utilitaire Léger dépollué est un V.U.L. immatriculé à partir du 1^{er} octobre 1994 s'il est équipé d'une sonde à oxygène.

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...).

Ceci garantissant la faisabilité et le bon déroulement du contrôle.

AUTOSUR

CONTROLE TECHNIQUE AUTOMOBILE
pour être sûr de sa voiture



* LISTE DES CENTRES 3615 AUTOSUR OU **N°VERT 0800 55 56 57**

(0,12 F à la connexion ou 1,29 F la minute)

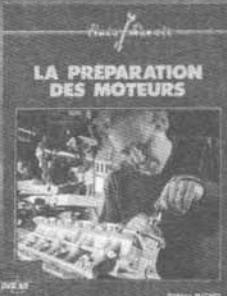
Moto

REVUE MOTO TECHNIQUE
Plus de 200 modèles étudiés
INITIATION MOTO
TECHNIQUE & LOISIRS :
un linéaire jeune et dynamique



E.T.A.I

c'est aussi une gamme
très large de produits
liés à la réparation.



Collections

TECHNIQUE VERTE
TECHNIQUE MARINE
LES ARCHIVES DU
COLLECTIONNEUR
AUTO-SAVOIR
LE GUIDE



Demandez notre catalogue ou
commandez par téléphone ou
Internet

E.T.A.I 20, rue de la Saussière 92641 Boulogne Billancourt Cedex Tél : 01.46.99.24.09/24.11 - Fax : 01.46.03.95.57 Internet : <http://www.etai.fr>

© 2001 - 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^{er} 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 2-7268-5402-8

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 en U.E. - Dépôt légal mars 2001

LISTE DES ÉTUDES DISPONIBLES (à jour au 01.01.2001)

• NOUVEAUTÉS À PARAÎTRE

MARQUES FRANÇAISES

CITROËN	N° revue Code
2 CV 4 et 6 et Fourgonnette 71-90	297 13774
Dyane, Dyane 6 (33 ch), Académie, 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 14238
Axial 1130, 1 300 cm3 85-90	499 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 1 300 cm3 77-81	389 4898
GSX 1130 et 1 300 cm3 80-85	399 4908
ZX essence 92-96	714 14389
ZX Diesel (91-96)	548 13424
Xsara essence 1.4 - 1.6	609 15802
Xsara Diesel (mot. XUD)	613 16339
BX 14 tous modèles (83-92)	703 11175
BX 15 - 16 - 19 (88-94)	702 12905
BX Diesel tous types jusqu'à fin de fabrication	445 11845
Xantia 4 cylindres essence (93-96)	559 9689
Xantia Diesel 93-96	568 11196
CX 2000, CX 2000 (essence) 73-79	354 4862
CX Athina et Reflex, CX 90, CX 90 TRE, CX 95 TRS 80-89	395 11836
CX 2400 et CX 25 Carbu, Inj., GTI, Turbo 76-90	376 11739
CX 2000 D, 2500 D, TD tous types 76-90	369 15856
XM essence 4 cyl. (89-98) et Diesel (90-96)	701 12684
Évasion essence et Diesel (95-98)	576 11909
Jumpier Diesel	583 12527
Jumpier Diesel	590 13762
Berlingo essence 1.1 et 1.4 et Diesel	602 14982

PEUGEOT	
104 tous modèles (73-88)	733 17721
106 essence (92-99) - Diesel (93-99)	539 11864
205 essence 0.9 - 1.1 - 1.3 (83-89)	708 11880
205 essence 1.6 - 1.9 (84-97)	707 11179
206 Diesel (84-98)	456 11848
206 essence 1.1 - 1.4 - 1.6	621 16982
206 Diesel	628 17692
304 Diesel (76-80)	379 4888
305 GL (78-89) GR, SR jusqu'à 1985	381 4890
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 (93-95)	569 11604
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 12688
405 essence et Diesel (87-97)	706 15770
406 4 cylindres essence (96-00)	592 13911
406 Diesel (96-00)	589 13448
504, 504 GL, 504 L et dérivés 69-82	592 4880
504 Diesel 71-82	311 4821
505 essence et Diesel (80-92)	729 16826
604 SL, TL, 504 V6 TI 74-86	361 4871
604 D Turbo, GRD, SRD 79-86	411 4920
605 4 cyl. essence (90-96) et Diesel (90-95)	704 11176
806 essence et Diesel (95-98)	576 11909
Boxer Diesel	583 12527
Expert Diesel	590 13762
Partner essence 1.1 et 1.4 et Diesel	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 L, TL, Laureate L mot. 789, 845, 956 cm3 78-85	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 BVI manuelle 87-90	518 9152
5 GT Turbo 85 à 92	464 10481
5 et Express Diesel jusqu'à fin de fabrication	490 12557
Twingo (93-2000)	558 11395
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 1.6 5 90-93	546 9143
Clio 2 essence 1.2 - 1.4 - 1.6, 8 soupapes	602 16983
Clio 2 Diesel	624 17493

6, 6 L (5 CV) 69-80	276 4796
9 et 11 essence 1.1 - 1.2 - 1.4 (88-89)	423 9324
9 et 11 Diesel (83-89)	439 4948
9 et 11 essence 1.7 (83-89)	443 13429
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 79-79	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 (88/86) - TS, GT, GTX (78/86)	
moteur 1647 et 1 995 cm3	382 4891
18 Diesel et Turbo Diesel 80-86	415 4924
18 Turbo (110 et 125 ch) 81-86	419 4928
19 essence et Diesel (88-96)	700 17586
Mégane et Scénic essence (96-97)	593 14235
Mégane et Scénic Diesel (95-98)	587 13446
Fuego TL (fin de fab.), GTL (jusqu'à 82), 1 397 cm3	406 4915
Fuego GT, TX, GTX, Automatic	
GTL (depuis 83), 1 647 cm3, 80-85	412 4921
20 L, TL, GTL 76-82	362 4872
20 LS, TL 77-83	377 4886
20 D, 20 D Turbo, 30 D Turbo 80-84	409 4918
21 essence sauf turbo (86-96)	710 12686
21 Diesel (86-96)	487 11853
Laguna essence et Diesel 94-97	574 11665
25 essence et Diesel (84-92)	730 17587
Saltane essence et Diesel (99-96)	782 12939
Saltane essence et Diesel dep. mod. 97	617 16985
30 TS, TX 75-82	359 8233
Espace 4 cyl. E. & D. (85-96)	709 11181
Espace E. & D. depuis 97	603 15069

TALBOT-MATRA-CHRYSLER-SIMCA

Solara et 1510 81-85	404 4913
Samba tous types 82-86	422 4931

UTILITAIRES LÉGERS

CITROËN H, HY et UZ (essence) 50-82	230 4778
CITROËN C 25 Diesel, PEUGEOT J5 Diesel et version 4 x 4 81-91	186 11823
CITROËN C 35 essence 74-85	347 4855
FORD Transit Diesel depuis 86, utilit. AO407 86-94	148 11740
MECO-UNIC Daily et TurboDaily 78-93	117 11822
MERCEDES-BENZ utilitaires 207 D, 307 D depuis 1983 et 209 D, 309 D, 407 D, 409 D, 83-87	134 9767
PEUGEOT J7 essence 65-80	358 4866
PEUGEOT J7 Diesel 65-80	071 4746
RENAULT Estafette R 2132 à 2137 62-80	302 9029
RENAULT Traffic ess., traction AV et 4 x 4 81-92	499 11843
RENAULT Trafic Diesel (trac. et prop.) 81-96	192 12384
RENAULT Master T300, P300, T350, P350 80-92	113 11881
VOLKSWAGEN Transporter essence et Diesel (79-90)	732 17584
VOLKSWAGEN Transporter Diesel (91-96)	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
Alfa Romeo 1600, 1800, 2000 73-77	368 4869
75 essence 4 cyl. 86-88	488 9333
145/146 essence 1.3-1.6 Boxer et Diesel	595 14237

AUDI	
50 et Volkswagen Polo 75-77	363 4873
80 L, GL, GLS, GLE 79-86	417 4966
80 et 90 essence 4 et 5 cyl. (87-91)	489 9332
80 Diesel et Turbo D 89-91	522 13520
80 mot. 4 cylindres essence et Diesel et TD 92-94	556 13521
A3 Diesel	616 16339
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)	428 12188

AUTOBIANCHI	
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 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 79-79	349 4857
Cherry 1000, 1200, 1300, 1400, 1500 A et E 79-83	427 4936

FIAT	
Cinquecento (90-98)	571 11662
Fiat Panda tous types (80-92)	715 11187
127, 127 Spec., Brava, Super, Sport, Fiorino (essence) 79-85	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 (93/98)	566 10893
Tipo et Tempora ess. (88/95) - Diesel et TD (88/91) (essence) 79-85	713 12687
Ritmo et Regata essence sauf Abarth 78-90	392 4901
Ritmo, Regata Diesel, Turbo Diesel 80-87	421 4930
Bravo/Brava essence 1.4 - 1.6 et Diesel	585 13090
132 et Argenta essence 72-85	378 4887
Croma E. (85/93) - TD et TD (86/92)	712 11184
Ulysses essence et Diesel (95-98)	829 12561
Scudo Diesel - voir CITROËN Jumpy	590 13762

FORD	
Ka essence	604 15070
Fiesta et XR3 900, 1100, 1300, 1600 76-84	373 9342
Fiesta essence (84-89)	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 86-89	477 13337
Escort et Orion Diesel (84-91)	467 13775
Escort et Orion essence (91/93) - Diesel (91/95)	717 11189
Sierra 4 cyl. essence (8 soup.) et Diesel	716 11188
Maverick Diesel jusqu'au modèle 97	586 13445
Mondeo essence et Diesel (93-97)	723 12940
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, PK 71-87	345 4853

JEEP	
Cherokee essence et Diesel (84-91)	529 11741

LADA	
1200, 1300, 1500, 1 600 cm3 73-87	360 4870
Niva 4 x 4 essence et Diesel 78-94	435 11844
Samara 87-94	499 5004

LANCIA	
Delta et Prima 80-91 (essence)	440 11742
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)	829 12561
Y 10 85-91	481 11832

LAND ROVER	
Defender et Discovery 200-300 Tdi (90-98)	564 10891

MAZDA	
323 (sauf break et 4x4) 89-93	552 9249
626 (sauf 4 x 4) E & D 88-91	528 11861

MERCEDES-BENZ	
190 (89/94)	
4 et 6 cylindres essence/4 et 5 cyl. Diesel	465 4973
C 200 D, C 280 D et C 250 D (94-95)	578 12524
200 D, 250 D et 240 D 3.0 68-76	323 4832
200 D, 250 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 (93/97)	563 10843
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 ess. 1.4 - 1.6 - 1.8 depuis 4/96	547 12655
Vectra essence et Diesel 89-96	609 17722
Vectra essence et Diesel depuis mod. 96	515 12693
Rekord E essence et Diesel 75-80	728 13868
	402 4911

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 16323
400 Diesel (96-98)	598 14674
Série 600 essence et Diesel (93-96)	584 12528

SEAT	
Marbella et Terra essence 86-90	516 11750
Ibiza, Ronda P. Malaga essence (system Porsche) (84-89)	
Ibiza et Cordoba essence 1.0 à 1.6 et Diesel 93/95	473 13913
Toledo essence et Diesel (91-98)	567 11195
Alhambra Diesel	554 9273
	599 14676

SUZUKI	
S 410 et S 413 Samurai + SANTANA 82-94	502 11855
Vitara 4 cylindres essence et Diesel 90-97	553 13518

TOYOTA	
Carina e essence 1.6 et Diesel	591 13839
Land Cruiser BJ et HJ 4 et 6 cyl. Diesel (74-88)	019 11381
Land Cruiser LJ 70 et 73 Diesel 85-93	493 11751
Lite Ace essence, 1990 et 1 486 cm3 80-86	469 9049
Hilux 4x4 Diesel 89-95	575 11908
Ray 4	597 14575

VOLKSWAGEN	
Coccinelle (type 1) et utilitaires (type 2) (68-77)	317 13773
Polo 900 et 1 100 cm3, Derby et Audi 50 (75-82)	363 4873
Polo essence (81-93)	425 11841
Polo essence (95-99)	579 12525
Golf, Scirocco et Jetta essence (74-84)	731 17585
Golf et Jetta Diesel (77-83)	385 4894
Golf II et Jetta essence et Diesel (84/92)	719 11191
Golf III et Vento 4 cyl. essence et Diesel (92-96)	720 12690
Golf IV et Bora essence 1.4 - 1.6 - 1.8	618 16984
Golf IV Diesel	622 17491
Passat L, S, LS, TS (73-81)	337 4846
Passat et Santana essence (82-85)	457 4966
Passat essence et Diesel (88-96)	584 11363
Passat Diesel depuis 10/96	625 17494
Taro 4x4 Diesel 95	575 11908
Sharan Diesel	599 14676

VOLVO	
343, 345, 340, 360 essence 76-91	416 12438
440 - 460 - 480 87-92	540 8909
940 essence et Diesel depuis 82, 740 essence et Diesel, 760 4 cyl. essence et 6 cyl. TD 82-87	479 11851