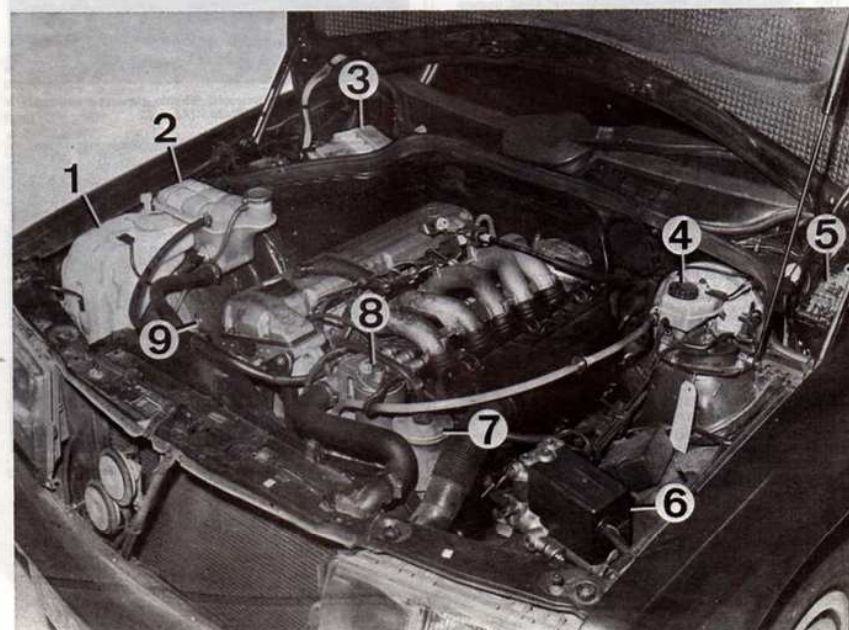


Compartiment moteur 190E.

1. Réservoir de lave-glace - 2. Réservoir de liquide de refroidissement - 3. Batterie - 4. Jauge de niveau d'huile de transmission automatique - 5. Filtre à air - 6. Réservoir et liquide de frein - 7. Fusibles - 8. Système anti-blocage ABS - 9. Réservoir d'huile de direction assistée - 10. Allumeur - 11. Bouchon de remplissage d'huile moteur.



Compartiment moteur 190D.

1. Réservoir de lave-glace - 2. Réservoir de liquide de refroidissement - 3. Batterie - 4. Réservoir de liquide de frein - 5. Fusibles - 6. Système anti-blocage ABS - 7. Réservoir d'huile de direction assistée - 8. Filtre à gazole - 9. Jauge de niveau d'huile moteur.

## — CONDUITE ET ENTRETIEN —

**2 EMBRAYAGE**

Caractéristiques détaillées : page 41.

Conseils pratiques : pages 41 à 42.

Pas d'entretien particulier.

**3 et 3 bis BOITE DE VITESSES MECANIQUE**

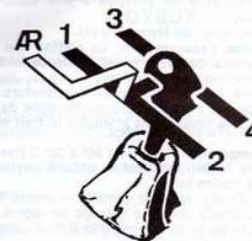
Caractéristiques détaillées : pages 43 et 47.

Conseils pratiques : pages 43 à 49.

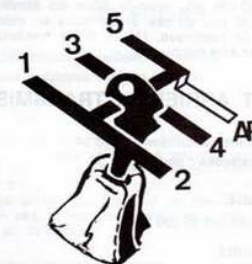
**COMMANDE DES VITESSES**

Le type de boîte de vitesses est à quatre rapports avant synchronisés et une marche arrière.

(Option : cinq rapports avant et marche AR).



Grille des vitesses 4 rapports AV.



Grilles des vitesses 5 rapports AV.

Le levier de commande est au plancher.

Pour englober la marche arrière :

— Sur boîte à 4 rapports, amener le levier en butée à gauche, le soulever, le tirer de nouveau à gauche puis le repousser vers l'avant.

— Sur boîte à 5 rapports : amener le levier à droite, l'enfoncer, le repousser à fond à droite puis le tirer vers l'arrière.

Pour chaque changement de vitesses, il faut débrayer à fond.

Ne pas dépasser la vitesse maximale dans les différents rapports. Voir les traits de repère sur le tachymètre. Les feux de recul s'allument à l'engrènement de la marche arrière (clé du combiné antivol sur position « 2 »).

**NIVEAU D'HUILE**

A vérifier tous les 10 000 km. L'huile doit affleurer le niveau du trou de remplissage.

**VIDANGE D'HUILE**

Tous les 60 000 km remplacer l'huile de la boîte de vitesses mécanique.

La vidange doit se faire moteur chaud.

- Enlever les bouchons de vidange et de niveau.
- Laisser couler l'huile usagée et attendre quelques minutes que l'égouttage soit bien terminé.
- Revisser et bloquer le bouchon de vidange.
- Faire le niveau d'huile jusqu'à affleurer le trou de remplissage. Utiliser exclusivement l'huile préconisée.
- Revisser et bloquer le bouchon de niveau.
- Faire le niveau d'huile jusqu'à affleurer le trou de remplissage. Utiliser exclusivement l'huile préconisée.
- Revisser et bloquer le bouchon de niveau. (Voir caractéristiques détaillées « Boîtes de vitesses », pages 43 et 46).

**3 ter TRANSMISSION AUTOMATIQUE**

Caractéristiques détaillées : page 50.

Conseils pratiques : pages 50 à 53.

Boîte à 4 rapports avant et une marche arrière.

**SELECTEUR**

Le sélecteur de la transmission automatique est situé au plancher.

Les quatre rapports avant et la marche arrière sont sélectionnés par les six positions suivantes :

**« P », Stationnement**

La boîte est au point mort et les roues motrices sont verrouillées mécaniquement par la transmission. Cette



Sélecteur de boîte automatique. (Photo RTA).



## — CONDUITE ET ENTRETIEN —

position ne peut être prise qu'après l'arrêt complet de la voiture (voiture freinée).

#### « R », Marche arrière

Pour enclencher la marche arrière, amener le sélecteur à la position « R » après avoir arrêté complètement la voiture.

Ne jamais engager la marche arrière lorsque la voiture se déplace vers l'avant.

#### « N », Point Mort

Aucun rapport n'est en prise. La liaison entre le moteur et le pont arrière est interrompue. Attendre l'arrêt absolu de la voiture avant d'amener le sélecteur en position « N ». Toutefois, sur route glissante et s'il y a risque de dérapage, on peut engager exceptionnellement cette position.

#### « D », Marche normale

C'est la position pratiquement utilisée, les quatre rapports sont disponibles.

La rétrogradation s'effectue aussi automatiquement suivant la décélération du véhicule et en kick-down.

Nota : Voir ci-dessous « Sélecteur de programme ».

#### « 3 », Vitesse intermédiaire

Les vitesses ne montent que jusqu'au 3<sup>e</sup> rapport. Cette position doit être choisie pour les montées moyennes et descentes moyennes.

Nota : Voir ci-dessous « Sélecteur de programme ».

#### « 2 », Vitesse pour fortes charges et/ou fortes pentes

Le véhicule démarre en première vitesse et la deuxième vitesse ne peut être dépassée. C'est la position qui permet de tracter une remorque en montagne et d'utiliser à fond le frein moteur dans les fortes descentes.

#### Kick-down

En appuyant à fond sur la pédale d'accélérateur, le contacteur kick-down est actionné, la transmission rétrograde aussitôt au rapport immédiatement inférieur et assure la meilleure reprise possible.

Ne pas dépasser la vitesse maximale dans les différents rapports. Voir les traits de repère sur le tachymètre.

Nota : Par temps de verglas, il est déconseillé d'utiliser le kick-down afin d'éviter une accélération trop rapide.

#### SELECTEUR DE PROGRAMME

Sur les modèles 190 et 190 E une touche disposée à gauche des repères de positions du levier peut être amenée soit sur la position « S » en la poussant vers l'avant, soit sur la position « E » en la poussant vers l'arrière.

#### Position « S » standard

En position « D » et « 3 » du levier sélecteur de vitesses, la voiture démarre en 2<sup>e</sup> vitesse même à plein gaz. Les passages de vitesses dans les deux sens s'effectuent à des allures et à des régimes moteur plus faibles qu'en position « S ».

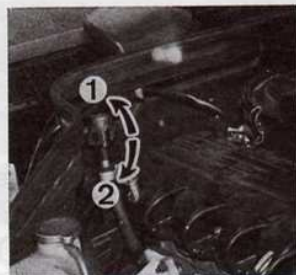
#### Position « E » Economy

En position « D » et « 3 » du levier sélecteur de vitesses, la voiture démarre en 2<sup>e</sup> vitesse même à plein gaz. Les passages de vitesses dans les deux sens s'effectuent à des allures et à des régimes moteur plus faibles qu'en position « S ».

Le programme « E » permet une conduite plus calme, plus confortable et plus économique et facilite la conduite sur chaussée glissante. Il est mis hors fonction, lorsque l'accélérateur est en position « kick-down ».

#### NIVEAU D'HUILE

Vérifier périodiquement le niveau d'huile de la transmission automatique, en même temps que le niveau d'huile moteur ou avant chaque trajet important mais au moins tous les 5 000 km.



Vérification du niveau d'huile de boîte de vitesses automatique. (Photo RTA).

La jauge est disposée dans le compartiment moteur à droite (sens de la marche) contre le tablier.

Ce contrôle doit être effectué moteur chaud et tournant, levier sélecteur en position « P » voiture placée horizontalement.

• Desserrer le levier de fermeture (1).

• Tirer la jauge, l'essuyer avec un chiffon non pelucheux (peau de chamois de préférence), l'introduire à fond et la retirer de nouveau. Lire le niveau.

Celui-ci varie en fonction de la température. Lorsque la transmission est à sa température normale de fonctionnement (80° C), le niveau doit atteindre le trait maxi de la jauge.

Pour une température d'huile de 20° à 30° C (température de vidange), le niveau maximal se situe à environ 12 mm au-dessous du repère mini.

Le niveau d'huile ne doit jamais dépasser le repère maxi. L'excès d'huile doit être vidangé ou aspiré. Après la remise en place de la jauge, engagée à fond, rabattre vers le bas (2) le levier de fermeture.

#### VIDANGE

Tous les 60 000 km, avec le filtre en service normal tous les 30 000 km, en cas de parcours en montagne ou de tractage de remorque, l'huile de la transmission automatique doit être remplacée.

### 4 PONT ARRIERE - TRANSMISSION

Caractéristiques détaillées : page 54.

Conseils pratiques : pages 54 à 57.

#### NIVEAU D'HUILE

A vérifier tous les 20 000 km.

#### VIDANGE D'HUILE

A 10 000 km, remplacer l'huile du pont arrière (voir page 85).

### 5 DIRECTION

Caractéristiques détaillées : page 58.

Conseils pratiques : pages 58 à 60.

#### NIVEAU D'HUILE

A vérifier tous les 20 000 km.

## — CONDUITE ET ENTRETIEN —

#### BATTERIE

Tous les 5 000 km ou au moins une fois par mois, vérifier le niveau de l'électrolyte. Si cela est nécessaire, ajouter de l'eau distillée (exclusivement).

Si les bornes et les cosses sont sulfatées, les nettoyer et les enduire de vaseline.

#### TEMOIN DE CHARGE

En tournant la clé du combiné antivol à la position « 2 », un témoin rouge s'allume sous le cadran de gauche des appareils de bord. Ce témoin doit s'éteindre dès que le moteur tourne.

Si le témoin s'allume en cours de route, vérifier la tension de la courroie d'alternateur et contrôler qu'il n'y ait pas de fils débranchés. Faire contrôler le circuit si nécessaire.

#### ALTERNATEUR

Précautions à prendre : voir pages 73 à 74.

#### TENSION DE LA COURROIE

Tous les 20 000 km, vérifier l'état de la courroie d'alternateur et régler la tension s'il y a lieu.

Voir page 74.

#### FUSIBLES

En cas d'incident de fonctionnement d'un appareil électrique, avant toute recherche, vérifier que les fusibles sont en bon état.

S'assurer également que les fiches-raccord de l'appareil en cause sont correctement branchées.

La boîte à fusibles est située dans le compartiment moteur, du côté gauche.

Voir page 74.

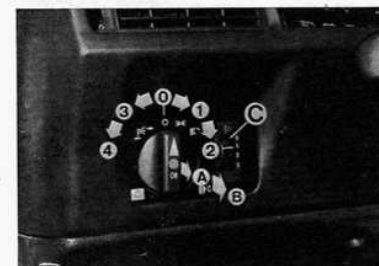
#### REGLAGE DES PROJECTEURS

Voir page 76.

#### Correcteur de site

Pour faire varier verticalement le faisceau lumineux des projecteurs en fonction de la charge du véhicule, agir sur le bouton moleté disposé sur la planche de bord à gauche de la colonne de direction.

— Voiture vide à l'arrière : bouton en butée vers le haut.  
— Voiture moyennement chargée ou très chargée à l'arrière : bouton amené progressivement vers le bas.



Commutateur d'éclairage - C. Correcteur de site (réglage des phares). (Photo RTA).

#### ECLAIRAGE - FEUX DE POSITION ESSUIE-GLACE

##### Commutateur d'éclairage

Le commutateur d'éclairage est situé sur le tableau de bord à côté du bouton de verrouillage de frein de stationnement. Différentes positions du commutateur :

- « 0 ». Circuits coupés.
- « 1 ». Feux de position, feux arrière, plaque d'immatriculation, éclairage tableau de bord.
- « 2 ». Comme position « 1 » plus projecteurs.
- « 3 ». Feux de stationnement droit.
- « 4 ». Feux de stationnement gauche.
- « A ». Comme position « 1 » ou « 2 », plus antibrouillard.
- « B ». Comme position « 1 A » ou « 2 A », plus lanterne arrière antibrouillard (témoin lumineux au centre du commutateur).

#### Inverseur combiné

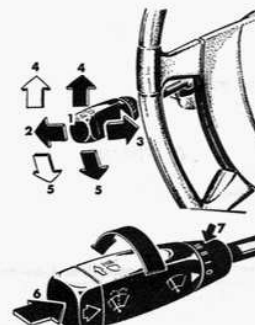
L'inverseur combiné situé sous le volant, du côté gauche, a de multiples fonctions.

##### Position « 1 »

Feux de croisement (avec commutateur d'éclairage sur le deuxième cran), manette droite.

##### Position « 2 »

Feux de route (avec commutateur d'éclairage sur le deuxième cran), manette poussée vers le bas dans l'axe de direction. Un témoin lumineux bleu s'allume au tableau de bord.



Combiné inverseur-projecteurs, lave-glace/essuie-glace, clignotants.

##### Position « 3 »

Avertisseur lumineux (éclairage route indépendant de la position du commutateur d'éclairage), manette levée dans l'axe de direction.

##### Position « 4 »

Indicateurs de direction côté droit, manette levée (à partir des positions « 1 » ou « 2 »).

##### Position « 5 »

Indicateurs de direction côté gauche, manette abaissée (à partir des positions « 1 » ou « 2 »).



**Remarque :** Pour obtenir un clignotement de courte durée, amener le combiné jusqu'au point dur et l'y maintenir sans franchir le crantage.

**Note :** En cas de défaillance d'une ampoule, la cadence du répétiteur s'accroît.

#### Position « S »

- Lave-glace.
- Lave-projecteur (uniquement en position « 1 » ou « 2 » du commutateur d'éclairage). Mise en service simultanée des essuie-glace.

#### Position 7

Commande de l'essuie-glace :

- « 0 » Arrêt.
- « I » Balayage intermittent.
- « II » Balayage normal.
- « III » Balayage rapide.

#### Réservoir du lave-glace

Le réservoir du lave-glace est situé dans le compartiment moteur du côté droit.

Faire le plein du réservoir suivant l'utilisation. Employer un mélange d'eau additionnée d'un produit de nettoyage de glaces.

**Remarque :** Certaines versions sont équipées d'un témoin lumineux au tableau de bord qui s'allume lorsque l'on met le contact et doit s'éteindre dès que le moteur tourne.

S'il s'allume en route, c'est que le niveau n'atteint que le quart du réservoir.

#### ECLAIRAGE DU TABLEAU DE BORD

Sur le tableau de bord, sous le cadran central à gauche, se trouve un bouton de réglage progressif de l'intensité d'éclairage des lampes de l'ensemble du tableau de bord.

**Note :** Ce même bouton sert également à la remise à zéro du totalisateur journalier. Appuyer et tourner.

#### ECLAIRAGE INTERIEUR

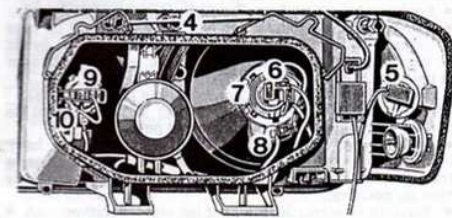
##### Plafonnier avant

Disposé au-dessus du rétroviseur intérieur, son interrupteur peut occuper trois positions :

- Vers l'avant : allumage par ouverture des portes avant.
- Au milieu : extinction, même portes ouvertes.
- Vers l'arrière : allumage permanent.

##### Plafonnier arrière

La commande d'éclairage se fait par l'ouverture des portes arrière ou à l'aide d'un interrupteur à bascule disposé sur le tableau de bord, au-dessus de l'aérateur latéral gauche.



Remplacement des lampes avant.

4. Etrier de fixation du cache - 5. Lampe de clignotant - 6. Lampe de projecteur - 7. Anneau de fixation de la lampe - 8. Feu de position - 9. Lampe de projecteur antibrouillard - 10. Connecteur de la lampe antibrouillard.

#### REPLACEMENT DES LAMPES

##### Projecteurs (route et croisement)

Libérer l'étrier (4). Dégager le cache et le sortir de l'attache. Dégager le connecteur du culot.

Tourner l'anneau de fixation (7) en sens inverse d'horloge et l'enlever. Sortir la lampe (6).

Mettre en place la lampe neuve en engageant les ailettes d'orientation de la collerette dans l'encoche du culot porte-lampe.

**Ne pas toucher** le verre de la lampe avec les doigts. Le protéger avec du papier de soie.

##### Feu de position avant

Dégager le porte-lampe, appuyer sur la lampe (8) la tourner et la dégager.

##### Antibrouillard

Dégager le connecteur (10), décrocher le ressort de maintien et enlever la lampe (9). En remettant la lampe neuve, la protéger avec du papier de soie.

##### Clignotants avant

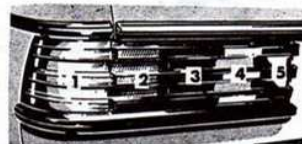
Tourner le porte-lampe (5) en sens inverse d'horloge et le sortir. Enfoncer la lampe, la tourner en sens inverse d'horloge et la sortir.

Pour remplacer la lampe côté droit, déposer le réservoir de lave-glace.

##### Feux arrière

Dans le coffre à bagages, tourner les deux fermetures en sens inverse d'horloge et déposer le porte-lampe.

Les lampes sont disposées de la manière suivante, de l'extérieur vers l'intérieur : clignotant, feu stop, feu de position, phare de recul, feu de brouillard (uniquement côté gauche).



Boîtier de feux arrière.

1. Clignotant - 2. Feu stop - 3. Feu de position - 4. Feu de recul - 5. Feu arrière de brouillard.

##### Plaque d'immatriculation

Lever le couvercle du coffre. Dévisser les deux vis de fixation et sortir le porte-lampe de son logement.

##### Plafonniers

Pour remplacer la lampe, soulever le boîtier côté droit avec un tournevis et le sortir. Dégager le connecteur.

#### TABLEAU DES LAMPES

Voir page 73.

#### MONTRE

Disposée dans le cadran du compte-tours au tableau de bord. La remise à l'heure s'effectue au moyen du bouton de droite sous le cadran central.

#### COMPTE-TOURS

Cadran circulaire de droite au tableau de bord.

Les chiffres inscrits sont à multiplier par 100 pour obtenir le régime moteur en milliers de tours par minute.

Le repère rouge signale la limite à ne pas dépasser, ce qui ne pourrait être possible qu'en décélération dans une forte pente par exemple, car en accélération un limiteur incorporé au moteur évite le dépassement du régime maximal.

#### PROGRAMMATEUR DE VITESSE « TEMPOMAT »

Le « Tempomat » permet en actionnant le contacteur, de maintenir constante une vitesse supérieure à environ 40 km/h.

##### Position 1

- Sélection : appuyer brièvement sur le contacteur;
- Accélération : maintenir le contacteur.

##### Position 2

- Sélection : appuyer brièvement sur le contacteur.
- Ralentissement : maintenir le contacteur.
- On amène la voiture à la vitesse désirée avec l'accélérateur. En appuyant en position « 1 ou 2 » cette vitesse est fixée et la pédale d'accélérateur peut être lâchée. Pour augmenter momentanément la vitesse, appuyer sur l'accélérateur. En relâchant la pédale la voiture reprend automatiquement la vitesse sélectionnée.

Pour modifier la vitesse sélectionnée maintenir le contacteur en position 1 en accélérant ou en position 2 en décélérant jusqu'à ce que la vitesse désirée soit atteinte.



Levier de commande du « Tempomat ».

##### Position 3

Mise hors service, amener le levier en position 3 ou couper en actionnant la pédale de frein ou si la vitesse devient inférieure à 40 km/h.

##### Position 4

En roulant à une vitesse supérieure à 40 km/h et en appuyant le levier brièvement en position « 4 », la voiture reprend la vitesse sélectionnée. En tournant la clé de l'antivol de la position 1 à la position 0 la dernière vitesse mémorisée est effacée.

Avec le « Tempomat » ne jamais placer le levier sélecteur en position « N » sinon le moteur s'emballerait.

## 10 DIVERS

Caractéristiques détaillées : pages 85 à 86.

Conseils pratiques : pages 86 et 87.

#### ROUES ET PNEUS

Tous les pneus qui équipent la voiture doivent être de même marque, de même type et de même profil. En outre, les pneus doivent être en bon état et les sculptures doivent présenter un relief suffisant; des indicateurs d'usure sont incorporés dans les sculptures, ils sont à interpréter suivant la législation en vigueur.

Certains pneus présentent des particularités.  
— Indication sur le flanc donnant le sens de montage, il est impératif de respecter cette indication.

#### Pressions de gonflage

La pression des pneus doit être vérifiée au moins une fois par mois (pneus froids); des pneus sous-gonflés s'usent anormalement.

Voir pressions de gonflage page 85.

#### CHANGEMENT DE ROUE

- Placer la voiture en un endroit plan.
- Serrer à fond le frein de secours.
- Engager la 1<sup>re</sup> de la marche arrière ou le levier sélecteur en position « P ».
- Sortir la roue de secours et le cric de leur bac de rangement dans le coffre à bagages. Pour le faire soulever le plancher et l'accrocher au moyen de l'étrier au bord du coffre. Pour déposer le plancher, l'ouvrir à plus de 45°, soulever légèrement le côté accroché et sortir vers l'arrière.



Roue de secours et cric.

1. Roue de secours - 2. Cric - 3. Plancher - 4. Etrier de retenue du plancher. (Photo RTA).

- Déposer l'enjoliveur en le saisissant des deux mains.
- A l'aide de la clé, débloquer sans les dévisser les vis de fixation de la roue.
- Engager la bécille du cric à fond dans le guide de cric, au bas de la caisse, après avoir ôté la coffe du guide-cric. Placer le cric toujours perpendiculairement par rapport au sol, même en côté.
- Soulever la voiture jusqu'à ce que la roue quitte le sol.
- Dévisser complètement les vis de fixation de la roue et déposer la roue. Pour les roues en alliage léger, éviter le basculement de la roue afin de ne pas endommager la peinture.
- Présenter et appliquer la nouvelle roue (valve en bas).
- Pour les roues en alliage léger, éviter le basculement de la roue afin de ne pas endommager la peinture.
- Présenter et appliquer la nouvelle roue (valve en bas).
- Pour les roues en alliage léger visser auparavant dans le trou taraudé supérieur le goujon de montage joint à la roue de secours.
- Revisser et serrer légèrement les vis de fixation.
- Pour les roues en alliage léger, en vissant la première vis, éviter le basculement de la roue. Engager toutes les vis et dévisser le goujon avant de monter la dernière vis.
- Descendre la voiture et engager la coiffe dans le tube du guide-cric.





Mise en place du cric. (Photo RTA).

- Serrer uniformément les vis en croisant, au couple de 110 daN.m (11 m.kg). Vérifier le serrage après 100 à 500 km.
- Poser l'enjoliveur : introduire la valve dans l'orifice prévu et appliquer à cet endroit l'enjoliveur contre la jante. Appliquer, sans frapper, l'enjoliveur du côté opposé à la valve et appuyer jusqu'à emboîtement.

## ACCES AU VEHICULE

### PORTES

La clé principale, à tête angulaire ouvre toutes les serrures de la voiture.

La clé secondaire, à tête arrondie commande uniquement les serrures des portes, le combiné antivol et la serrure du bouchon de réservoir.

#### Pour ouvrir la porte

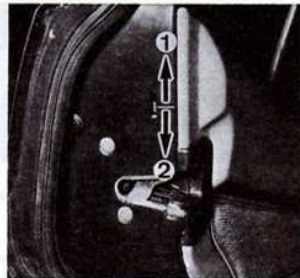
- De l'extérieur : tirer sur la poignée.
- De l'intérieur : tirer la poignée encastrée dans l'habillage de la porte.

#### Pour verrouiller et déverrouiller la porte

- De l'extérieur : tourner la clé.
- De l'intérieur : actionner le bouton de verrouillage, en haut de la garniture. Enfoncé : verrouillé. Relevé : déverrouillé.
- Le verrouillage de l'intérieur est impossible :
  - Sur la porte du conducteur lorsqu'elle est ouverte.
  - Sur toutes les portes lorsque la serrure n'est pas complètement fermée.

#### SECURITE ENFANTS (portes arrière)

- Dans ce cas, rouvrir la porte et la refermer.
- Actionner le bouton de condamnation :
  - Vers le haut : libéré.
  - Vers le bas : condamné ; après fermeture de la porte, son ouverture de l'intérieur est impossible. La porte déverrouillée (bouton de verrouillage tiré) peut être ouverte de l'extérieur.



Securité enfants.  
1. Libérée - 2. Condamnée. (Photo RTA).

### VERROUILLAGE CENTRAL

Le système de verrouillage central permet de verrouiller et de déverrouiller en même temps que la porte du conducteur toutes les autres portes, le volet de remplissage de réservoir et le couvercle de coffre à bagages.

En manœuvrant le bouton de verrouillage de la porte du conducteur, les boutons de verrouillage doivent bouger simultanément. S'il en est autrement, c'est que la porte correspondante est mal fermée, la rouvrir et la fermer correctement.

Le verrouillage central n'agit en aucune façon sur la sécurité enfants.

Sur la porte verrouillée par le système central, les boutons de déverrouillage de la porte du passager et les portes arrière peuvent chacun être actionnés à la main.

En outre, la porte avant côté passager peut être verrouillée au déverrouillée avec la clé.

Le couvercle du coffre à bagages peut être déverrouillé séparément : tourner la clé à fond à gauche, enfoncer avec la clé le bouton de la serrure et soulever le couvercle puis placer la clé dans sa position normale et la retirer. Pour fermer le couvercle, le rabattre d'un coup sec ; il se trouve de nouveau inclus dans le verrouillage central.

Pour verrouiller le couvercle du coffre lorsque le verrouillage central n'est pas en service, tourner la clé à fond à droite et la retirer. Dans ce cas, le déverrouillage s'opère uniquement avec la clé en la tournant à gauche. — Si le volet de remplissage du réservoir de carburant ne peut être ouvert, voir la « Remarque » du paragraphe « Réservoir » au chapitre « Alimentation » page V.

## ELEMENTS DU CONFORT

### SIEGES AVANT

#### Réglage longitudinal

- Soulever la manette (1) à l'avant du siège, avancer ou reculer le siège et laisser la manette revenir.

#### Réglage en hauteur

- Soulever le levier (2) et avancer le siège pour le soulever ou le reculer pour l'abaisser.

#### Inclinaison du dossier

- Tourner le bouton (3) situé au bas du dossier dans un sens ou dans l'autre (jusqu'en position « Couchette »).



Réglage des sièges avant.  
1. Longitudinal - 2. En hauteur - 3. Inclinaison du dossier.

### Réglages électriques (option)

Clé de l'antivol en position « 2 ». Actionner les interrupteurs disposés dans les portes AV.

Lorsque la clé de l'antivol est retirée ou en position « 0 » à « 1 », le réglage n'est possible que si la porte du conducteur est ouverte.

### Réglage lombaire (option)

Pour soutenir la colonne vertébrale, le dossier renferme des coussins pneumatiques. L'épaisseur et la position en hauteur de l'appui-dos sont réglables, clé de l'antivol en position « 2 ».

Le sélecteur de pression « 1 » permet de régler la pression dans les coussins du dossier :

- Position « 0 » : pression nulle.
- Position « 4 » : pression maxi.

Les positions intermédiaires du sélecteur permettent le réglage à volonté de la pression.

Le sélecteur de hauteur (2) permet de régler l'appui-dos à cinq hauteurs différentes. Comprises entre A : appui bas et E : appui haut.

Après un stationnement, l'appui dos reprend la hauteur précédemment sélectionnée.

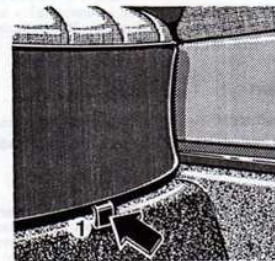
### SIEGE ARRIERE

#### Dépose du coussin

Appuyer sur les touches de déverrouillage (une à gauche, une à droite) situées à l'avant du coussin et soulever le coussin.

#### Repose

Glisser le coussin à fond sous le dossier puis appuyer sur la partie avant jusqu'au verrouillage.



Dépose du coussin arrière.  
1. Touche de déverrouillage.

### APPUIE-TETES

Pour le réglage en hauteur, pousser l'appui-tête légèrement vers l'avant et l'amener dans la position choisie.

Pour enlever un appui-tête avant, le tirer en butée et appuyer sur le bouton d'everrouillage caché par la garniture du dossier et situé au-dessous du support gauche de l'appui-tête.

Pour la dépose d'un appui-tête arrière, le tirer vers le haut jusqu'au crantage, le saisir des deux mains et tirer d'un coup sec.

### RETROVISEUR INTERIEUR

Peut être basculé en position anti-éblouissante au moyen du petit levier situé sur le bord inférieur.

Position normale : levier dirigé vers l'arrière de la voiture.

Position anti-éblouissante : levier dirigé vers l'avant.

### RETROVISEUR EXTERIEUR

L'orientation du rétroviseur extérieur peut être réglée de l'intérieur par un petit levier. Si le boîtier de rétroviseur a été dégagé par force de son crantage, le repositionner par une pression énergique.

### Réglage électrique (option, côté passager)

Clé de l'antivol en position « 2 ». Pour orienter le rétroviseur extérieur, agir sur le levier disposé en avant du levier de vitesses.

## AERATION - CHAUFFAGE

### AERATION

#### Vitres latérales

La manœuvre des glaces de portières se fait, suivant équipement, soit par action sur les manivelles, soit par action sur les interrupteurs de commande électrique disposés de part et d'autre du levier de vitesses. Les glaces arrière sont commandées également par des interrupteurs placés dans les garnitures de porte, pour interdire l'usage de ces interrupteurs, actionner l'interrupteur de sécurité placé entre les interrupteurs des glaces avant et arrière gauche.



Commande des lève-glaces électriques.  
1. AV gauche - 2. AR gauche - 3. AV droit - 4. AR droit - 5. Interrupteur de sécurité des glaces AR - 6. Interrupteur du signal de détresse. (Photo RTA).



## TOIT OUVRANT

### Commande mécanique

Pour ouvrir, faire basculer le bas de la poignée de fermeture puis la tourner d'un demi-tour jusqu'en butée. Amener le toit dans la position désirée et le bloquer en tournant la poignée en sens inverse jusqu'en butée. Pour escamoter la poignée dans son logement, la faire basculer vers le haut.



Commande mécanique du toit ouvrant.

### Commande électrique

La clé de contact étant en position « 2 », à droite au-dessus des aérateurs centraux. Pour ouvrir, appuyer sur la partie droite (symbole), pour fermer, appuyer sur la partie gauche.

**Remarque :** En cas de défaillance de la commande électrique, la manœuvre peut se faire manuellement depuis l'intérieur du coffre à bagages (côté gauche).

Couper avec la clé six pans l'axe du moteur d'entraînement du toit. Tourner pour déplacer le toit dans le sens désiré. Pour fermer, tourner dans le sens horaire.

## AERATEURS

Deux aérateurs d'air frais réglables et orientables sont situés au centre du tableau de bord. Deux aérateurs orientables et réglables sont situés à chaque extrémité du tableau de bord.

## CHAUFFAGE

### Commandes

Les commandes sont situées en haut de la console centrale : elles se composent de trois boutons à déplacement rotatif et un levier à déplacement horizontal.

1. Bouton de gauche : réglage de l'intensité du chauffage partie gauche de l'habitacle. Augmentation : rotation sens horloge.

2. Bouton de droite : réglage de l'intensité du chauffage partie droite de l'habitacle. Augmentation : rotation sens horloge.



Commandes du chauffage.

1. Réglage intensité côté gauche - 2. Réglage intensité côté droit - 3. Répartition - 4. Réglage du débit et du ventilateur. (Photo RTA).

3. Bouton central : répartition. Face au repère du bas : vers le plancher avant et arrière. Face au repère du haut : vers le pare-brise. Face au repère de droite : vers le pare-brise et le plancher. Face au repère de gauche : uniquement vers les aérateurs centraux et latéraux.

4. Levier de réglage du débit et ventilateur : levier à gauche : fermeture. Déplacement vers la droite : augmentation du débit. Mise en route du ventilateur à partir de la position « I », accélération de la vitesse de rotation du ventilateur sur les positions « II », « III » et « IV ».

## LUNETTE ARRIERE CHAUFFANTE

Interrupteur de gauche au-dessus des aérateurs centraux, clé de contact position « 2 ».

Lorsque le chauffage de la lunette est en action, un témoin lumineux incorporé à l'interrupteur s'allume.

La consommation de courant étant élevée, couper ce chauffage dès que la lunette est désembuée. La coupure est automatique après 20 minutes de fonctionnement continu.

## CHAUFFAGE DES SIEGES AVANT (suivant équipement)

Commandé par des interrupteurs à bascules, disposés de part et d'autre du levier de vitesses sous les interrupteurs des lave-glaces. Un à gauche et un à droite.

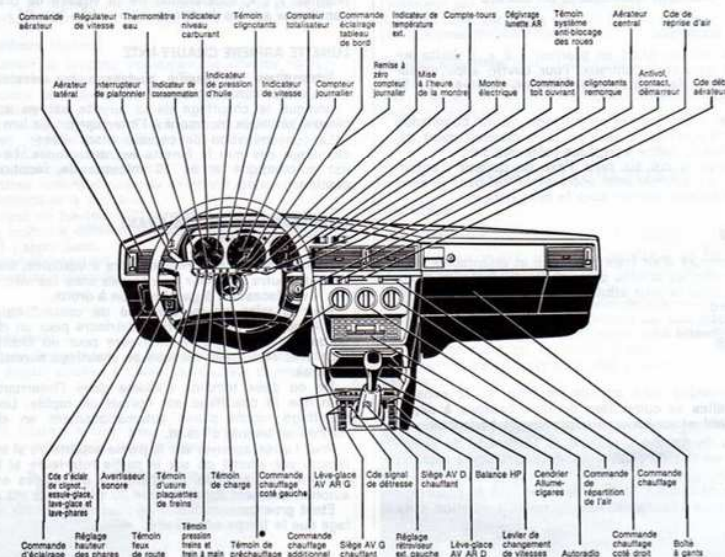
Pour la mise en marche (clé de contact en position « 2 ») appuyer sur la partie supérieure pour un chauffage normal ou sur la partie inférieure pour un chauffage rapide avec retour automatique en chauffage normal après 5 minutes.

Un ou deux témoins s'allument dans l'interrupteur suivant que le chauffage est normal ou rapide. Lorsque le chauffage rapide passe automatiquement en chauffage normal, un témoin s'éteint.

Pour l'arrêt, appuyer sur la partie supérieure si un seul témoin est allumé ou sur la partie inférieure si les deux témoins sont allumés. Le chauffage est stoppé automatiquement après environ 30 minutes de marche.

Étant gros consommateur de courant, n'utiliser ce chauffage que le temps nécessaire.

## POSTE DE CONDUITE DES MERCEDES-BENZ « 190 » - « 190 E » - « 190 D »

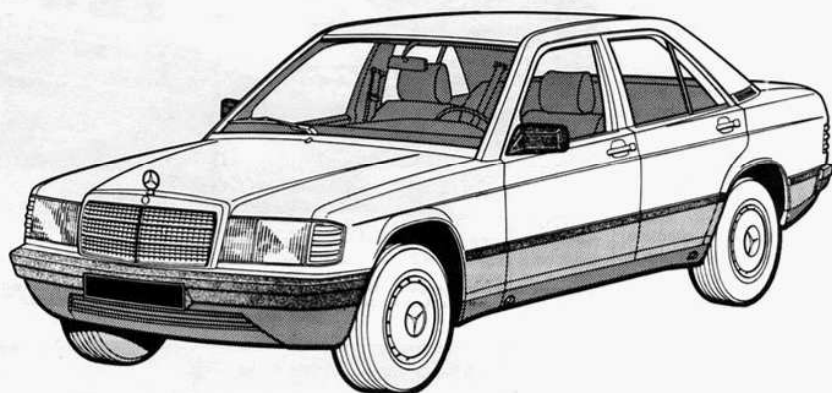




# MERCEDES-BENZ

## "190" - "190 E"

## "190 D" - "190 D 2.5"



**Moteur 4 cylindres essence**

**Moteur 4 et 5 cylindres diesel**



Nous tenons à remercier ici les Services Après-Vente et Relation Presse de la Société Mercedes-Benz France pour l'aide efficace qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux

## des Mercedes-Benz "190"

### AVANT-PROPOS

**D**ÉPUIS longtemps Mercedes-Benz se cantonnait dans le haut de gamme série 200 à 300 (série 8 puis W 123) et dans le très haut de gamme, les « Classe S ». L'année 1983 marque une grande date dans l'histoire de la firme avec son retour vers des modèles aux dimensions plus réduites. Au printemps 1982 la firme de Stuttgart lance un modèle 100 % nouveau, la série W 201 pour utiliser son nom de code. Deux modèles sont commercialisés « 190 » avec moteur 2 litres à carburateur, développant 90 ch et « 190 E » 2 litres à injection Bosch « K Jetronic » 122 ch. Au lancement en France (début 1983) les « 190 » n'étaient présentées qu'avec la boîte de vitesses à 4 rapports ou la transmission automatique Mercedes-Benz à 4 rapports.

Rappelons qu'en élargissant sa gamme, la Daimler-Benz ne s'est pas contentée de réaliser un dérivé d'un modèle déjà existant. La nouvelle voiture est de conception vraiment inédite : nouveau moteur, train avant à jambes de force et ressorts séparés, train arrière multibras à la géométrie très élaborée.

Dans le courant de l'année, la clientèle française se voit proposer l'option boîte 5 vitesses. Fin 1984 la « 190 » à carburateur voit sa puissance portée à 105 ch.

Pionnier du Diesel de tourisme, Mercedes-Benz ne pouvait laisser longtemps sa gamme « 190 » avec seulement des moteurs à essence. Dès l'automne 83 apparaît une « 190 D » disponible en France fin 83. Son moteur 1 997 cm<sup>3</sup> 4 cylindres à préchambre développe 72 ch à 4 600 tr/mn.

Dans la même période était apparue la prestigieuse « 190 E 2.3-16 » avec culasse Cosworth à 16 soupapes développant 185 ch. Cette version sportive restera un modèle marginal. Courant 85 apparaît un modèle de série bien intéressant, la « 190 D 2.5 ». Son moteur Diesel 5 cylindres 2 497 cm<sup>3</sup> développe 90 ch. A l'automne 1985 la gamme s'enrichit encore avec une « 190 E 2.6 » à moteur 6 cylindres essence 2 599 cm<sup>3</sup>, 166 ch. Ce modèle et la très sportive 16 soupapes dépassent pour le moment le cadre de notre étude.

B.P.

La présente Etude Technique et Pratique traite des MERCEDES-BENZ « 190 » à moteur 2 litres carburateur, 2 litres injection, 2 litres Diesel et 2,5 litres Diesel depuis le lancement de ces modèles.



Le dessin de la Mercedes-Benz « 190 » fait la synthèse d'une carrosserie compacte, d'une silhouette moderne (Cx 0,32) en gardant un air de famille avec les précédents modèles de la marque (Photo RTA).



Les « 190 D » offre le sérieux des Diesel Mercedes-Benz dans un segment de marché plus large que celui des « 200 » et dérivés (Photo RTA).



## IDENTIFICATION

### PLAQUE CONSTRUCTEUR

La plaque constructeur est placée sur la traverse avant, devant le radiateur. Elle comporte : le type, le numéro de châssis, le poids total en charge, le poids total roulant autorisé, le poids maxi autorisé sur l'essieu avant, le poids maxi autorisé sur l'essieu arrière.

### NUMERO DE CHASSIS

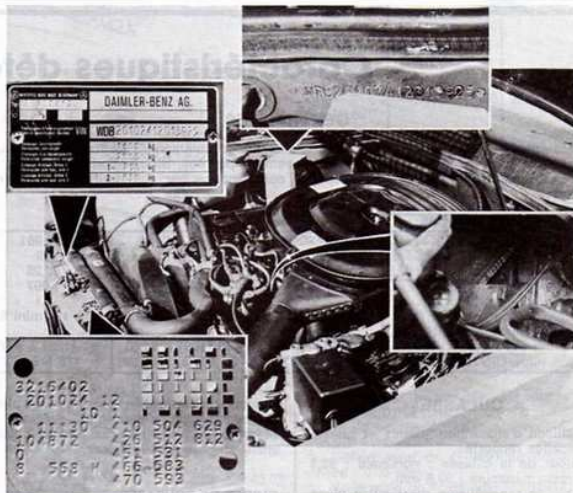
Le numéro d'identification du châssis (17 chiffres) est frappé à froid sur la tôle d'auvent du côté droit.

### TYPE ET NUMERO MOTEUR

Frappé à froid sur le bloc cylindres à gauche au-dessus du support moteur.

### REFERENCE PEINTURE

Elle est portée sur une plaquette vissée sur la traverse supérieure avant, à gauche de la plaque constructeur.



Dénomination commerciale	190	190	190 E	190 D	190 D 2.5
Type	201.022	201.023	201.024	201.122	201.126
Type moteur	102.921	102.924	102.961 ou 962	601.911	602.911
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1 997	1 997	1 997	1 997	2 497
Puissance (ch DIN)	90	109	122	72	90
Type boîte	716, 717 ou 722	716, 717 ou 722	716 ou 717 ou 722	716, 717 ou 722	717 ou 722
Nombre de rapports	4 ou 5 mécanique ou 4 automatique	4 ou 5 mécanique ou 4 automatique	4 ou 5 mécanique ou 4 automatique	4 ou 5 mécanique	5 mécanique ou 4 automatique
Puissance administrative	8, 9 ou 10	7, 9 ou 13	7*, 8**, 9 ou 10	6 ou 9	9 ou 12

\* Depuis décembre 1984. \*\* Jusqu'à décembre 1984.

## LEVAGE ET REMORQUAGE

### LEVAGE

#### Avec le cric de bord

Deux guides sont prévus dans les bas de caisse de chaque côté pour engager la béquille du cric.

#### Avec un cric rouleur

A l'avant, prendre appui sous la traverse, à l'arrière sous le carter de pont.

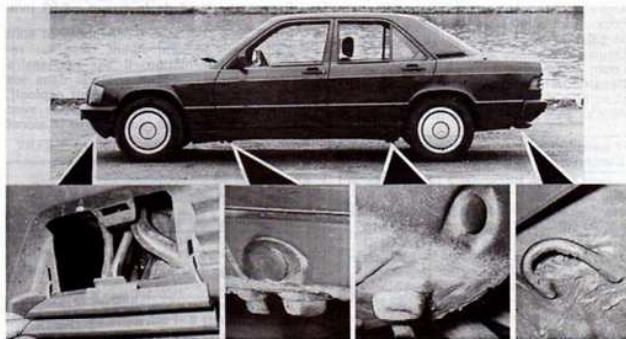
Avec le pont à colonnes ou un cric rouleur

Prendre appui sous les tampons caoutchoucs emboîtés dans les longerons extérieurs au niveau des guides de cric.

### REMORQUAGE

Des œillets sont placés à l'avant et à l'arrière du véhicule. A l'avant, il est dissimulé sous le déflecteur par un volet.

Nota : Le remorquage d'un véhicule équipé d'une transmission automatique s'effectue en position « N » sur une distance n'excédant pas 120 km et à une vitesse maximum de 50 km/h.



## 1

## ETUDE TECHNIQUE

## MOTEUR à essence

## Caractéristiques détaillées

### GENERALITES

Moteur 4 cylindres en ligne, 4 temps, à allumage commandé, disposé longitudinalement incliné vers la droite de 15°. Refroidissement par eau, distribution par arbre à cames en tête entraîné par chaîne, soupapes commandées par culbuteurs. Vilebrequin à 5 paliers.

### Caractéristiques principales

	102.921	102.924	102.961
Type moteur	89	89	89
Alésage (mm)	80,25	80,25	80,25
Courbe (mm)	1 997	1 997	1 997
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	9	9,1	9,1
Rapport volumétrique	10 à 12 (mini 8,5)	10 à 12 (mini 8,5)	10 à 12 (mini 8,5)
Pression de compression (bar)	66 (90) à 5 000	80 (109) à 5 200	90 (122) à 5 100
Puissance maxi Kw DIN (ch)	165 à 2 500	170 à 2 500	178 à 3 500
Couple maxi DIN (Nm) à tr/mn			

### CULASSE

En alliage d'aluminium, sièges et guides de soupapes rapportés.

Hauteur de la culasse : nominale : 98,5 à 98,4 mm ; minimum : 97,8 mm.

Défait de parallélisme maxi entre plans de joint de culasse et de couvre arbre à cames (sens longitudinal) : 0,1 mm.

Identification : moteur 102.921 et 924 (carburateur) : 2 flèches venues de fonderie sur la face arrière de la culasse et 3 bossages vers l'intérieur du plan de joint de couvre arbre à cames.

Moteur 102.961 (injection) : 1 flèche venue de fonderie sur la face arrière de la culasse et 1 bossage vers l'intérieur du plan de joint de couvre arbre à cames.

### SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés.

Serrage dans la culasse : 0,074 à 0,100 mm.

Angle des sortées : 45° + 0.

— 15°

Angle du dégagement supérieur : 15°.

Angle du dégagement inférieur : 60°.

Faux rond admissible du siège de soupape : 0,05 mm.

Largeur du siège : admission : 1,8 à 2,5 mm ; échappement : 1,5 à 2,5 mm.

Désaffilement des soupapes par rapport au plan de joint :

Admission : mini 1,7 mm ; maxi 2,6 mm.

Caractéristiques (mm)	Admis.	Echap.
Alésage log. de siège dans cul.	46,000 à 46,016	42,000 à 42,016
Cote nominale	47,000	43,000
Cote réparation (maxi)	46,090 à 46,100	42,090 à 42,100
Ø ext. du siège	47,3	43,3
Cote nominale	38,0 (injection)	35,0 (injection)
Cote réparation	37,0 (carbu.)	32,0 (carbu.)
Alésage conduit de siège	7,910 à 8,000	7,910 à 8,000
Haut. du siège		

Pour l'utilisation de l'essence sans plomb, le montage de sièges plus durs est nécessaire. Ils sont repérés par un bossage sur le dégagement intérieur.

### GUIDES DE SOUPAPES

Guides rapportés, emmanchés en force dans la culasse.

Caractéristiques (mm)	Admis.	Echap.
Ø tête (injection)	42,90 à 43,10	38,90 à 39,10
(carbu.)	39,90 à 40,10	35,90 à 36,10
Haut. de la tête nominale	1,6	2,7
minimum	1,0	2,0
Angle de portée	45° + 15°	45° + 15°
Long. soupape	114,70 à 115,10	115,60 à 116,00
Ø queue soup.	7,970 à 7,955	8,960 à 8,938
Larg. du siège	1,8 à 2,5	1,5 à 2,5

Excentrage maxi de la queue : 0,03 mm.

Nota : Les soupapes d'échappement sont remplies au sodium. Avant mise au rebut ou transformation, il est nécessaire de les vider du sodium contenu dans les queues. Le sodium est un produit explosif, sa neutralisation peut être effectuée avec un mélange composé de 2 litres d'alcool avec un litre d'eau.

### Jeu de fonctionnement (mm)

A froid : adm. 0,15 ; échap. 0,30.  
A chaud : adm. 0,20 ; échap. 0,35.

### RESSORTS DE SOUPAPES

Ressort de soupape unique, identique à l'admission et à l'échappement. Les moteurs équipés du réglage mécanique du jeu des soupapes possèdent des ressorts différents des moteurs équipés de compensateur de jeu hydraulique.

Caractéristiques	Avec réglage méca.	Avec compensateur hydraul.
Ø extérieur (mm)	33,9	34,2
Ø du fil (mm)	4,6	4,75
Long. libre (mm)	48,5	49
Longueur (mm)	30,4	30,5
Sous charge de (N)	790 à 850	843 à 902
Valeur nomin. (N)	710	760
Représentation	jaune et blanc ou violet et blanc	jaune et rouge ou violet et rouge

Sens de montage :

Avec réglage mécanique, pas de sens de montage.

Avec compensateur hydraulique, orienter le repère de couleur vers la bague de pression.

### CULBUTEURS

Culbuteurs en acier identiques à l'admission et à l'échappement. Surface d'appui sur la came trempée superficiellement et chromée dur. La compensation du jeu à la queue de soupape s'effectue soit mécaniquement par vis et écrou (1<sup>er</sup> montage), soit par compensation hydraulique (2<sup>e</sup> montage). Dans ce cas un perçage amène jusqu'au poussoir hydraulique l'huile sous pression depuis l'axe de culbuteur et le support.

Alésage dans le culbuteur : 18,016 à 18,027 mm.

Ø de l'axe de culbuteur : 17,089 à 18,000 mm.

Jeu radial du culbuteur sur l'axe : 0,016 à 0,038 mm.

Alésage de l'axe dans le palier : 18,000 à 18,018 mm.

Poussoir hydraulique : Course résiduelle : 0,5 à 2,4 mm.

Epaisseur des rondelles de calage disponibles :

1,8 mm (repère 103 06).

2,2 mm (repère 103 09).

0,9 mm (repère 103 07).

Epaisseur des calottes sphériques disponibles :

1,0 mm (surface nue).

1,5 mm (surface noire).

### BLOC-CYLINDRES

Bloc en fonte spéciale, cylindres alésés directement dans le bloc.

Hauteur du bloc cylindres : 292,45 à 292,55 mm.

Hauteur mini après rectification : 292,35 mm.

Déformation du plan de joint : supérieur 0,03 mm ; inférieur 0,04 mm.

Défait de parallélisme admissible : 0,1 mm.

Rugosité (µ) : plan supérieur : 0,005 à 0,020 ; plan inférieur : 0,025.



— MOTEUR A ESSENCE —

MERCEDES-BENZ  
« 190 »



Alésages (mm)	Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3
Origine ..	88,998 à 89,008	89,008 à 89,018	89,018 à 89,028
1 <sup>re</sup> réparat. ..	89,498 à 89,508	89,508 à 89,518	89,518 à 89,528
2 <sup>re</sup> réparat. ..	89,998 à 90,008	90,008 à 90,018	90,018 à 90,028

Ovalisation et conicité maxi nominale (mm) : 0,007; à la limite : 0,05.  
Tolérance de non orthogonalité (mm) : 0,05.

Rugosité moyenne : 0,002 à 0,004 µ.  
Angle de honage : 50° ± 10°.  
Alésage palier de vilebrequin : 62,500 à 62,519 mm.

Largeur palier de jeu latéral : 23,979 à 24,000 mm.

EQUIPAGE MOBILE

PISTONS

Piston en alliage d'aluminium à tête plate.

Repérage. Sur la tête du piston sont portés le numéro repère de diamètre de piston, le diamètre, une flèche d'orientation de montage à placer vers la distribution.

Caractéristiques

Jeu du piston dans le cylindre : 0,016 à 0,040 mm; à la limite d'usure : 0,10 mm.

Différence de poids entre les pistons : 49 (maxi : 109).

Dépassement des pistons : Standard : 0,60 à 1,00 mm (repères 24, 31 ou 27, 34).

Réparation : 0,30 à 0,70 mm (repères 25, 32 ou 26, 33 ou 28, 35 ou 29, 36).

des pistons (mm)	Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3
Origine ..	88,968 à 88,982	88,978 à 88,992	88,988 à 89,002
1 <sup>re</sup> réparat. ..	89,468 à 89,482	89,478 à 89,492	89,488 à 89,502
2 <sup>re</sup> réparat. ..	89,968 à 89,982	89,978 à 89,992	89,988 à 90,002

AXES DE PISTON

Axes en acier rectifié, montés libres dans le piston et la bielle. Maintien latéral assuré par des joncs dans le piston.

de l'axe : 23,995 à 24,000 mm.

Jeu dans le pied de bielle : 0,007 à 0,018 mm.

Jeu dans le piston : 0,002 à 0,012 mm.

SEGMENTS

3 segments par piston. Sens de montage : repère « Top » vers le haut. Segment de feu chromé.

Caractéristiques (mm)	Jeu à la coupe neuf	limite d'usure	Jeu dans les gorges neuf	limite d'usure
Segment de feu .....	0,30 à 0,55	1,0	0,050 à 0,085	0,15
Segment d'étanchéité ..	0,25 à 0,45	0,8	0,010 à 0,030	0,1
Segment racleur .....	0,25 à 0,50	0,8	0,010 à 0,045	0,1

Caractéristiques du vilebrequin (mm)

Cotes d'usinage	tourillons	Long. tourillon du palier de butée	manetons	Long. des manetons
Cotes origine ..	57,935 à 57,940 (rouge blanc ou rouge noir)	28,500 à 28,521 ou 28,600 à 28,621	47,955 à 47,965	28,000 à 28,034
57,940 à 57,945 (jaune blanc ou vert noir)				
57,945 à 57,950 (bleu blanc ou bleu noir)				
57,950 à 57,955 (rouge)				
57,955 à 57,960 (jaune ou vert)				
57,960 à 57,965 (bleu)				
1 <sup>re</sup> réparation ..	57,705 à 57,715	28,700 à 28,721	47,705 à 47,715	jusqu'à 28,30
2 <sup>re</sup> réparation ..	57,455 à 57,465	28,900 à 28,921	47,455 à 47,465	
3 <sup>re</sup> réparation ..	57,205 à 57,215	29,000 à 29,021	47,205 à 47,215	
4 <sup>re</sup> réparation ..	56,955 à 56,965		46,955 à 46,965	

BIELLES

Bielles en acier forgé avec coussinets amovibles, section en I, tête à coupe droite. Depuis les modèles 85, le guidage des bielles est réalisé dans le piston par appui sur les bossages de l'axe de piston. Pour la lubrification des surfaces de contact, un perçage joint le pied de bielle et la tête. Le coussinet de pied de bielle est pourvu de canaux conduisant l'huile jusqu'aux surfaces de contact.

Entre axe d'alésages : 144,95 à 145,05 mm.

Largeur de la bielle aux axes : 27,857 à 27,89 mm (jusqu'aux modèles 84), 22 mm (depuis les modèles 85).

Alésage de tête de bielle : 51,600 à 51,619 mm.

Alésage de pied de bielle : 27,00 à 27,021 mm.

Bague de pied de bielle : Ø extérieur : 27,050 à 27,090 mm. Alésage intérieur : 24,007 à 24,015 mm.

Vrillage des axes d'alésage : 0,1 pour 100 mm.

Défait de parallélisme admissible : 0,045 pour 100 mm.

Faux rond maxi de l'alésage de tête de bielle : 0,02 mm.

Différence de poids maxi entre bielles : 5 gr.

Vis de tête de bielle

Vis à tige d'allongement.

	Bielles larg. 27,9 mm	Bielles larg. 22 mm
Ø tige allonge. (mm)	8,4	7,4
Ø mini (mm) .....	8,0	7,1
Ø filetage .....	10 x 1	9 x 1

VILEBREQUIN

(voir caractéristiques en haut de page)

Vilebrequin en acier à 5 paliers.

Ovalisation admissible des tourillons et manetons : 0,025 mm.

Conicité admise des manetons : 0,010 mm.

Conicité admise des tourillons : 0,015 mm.

Voile admis des joues de palier : 0,02 mm.

Rayons des congés aux tourillons et aux manetons : 2,5 à 3,0 mm.

Ø extrémité avant du vilebrequin : 29,987 à 30,000 mm.

Faux rond admissible du bout de vilebrequin : 0,030 mm.

Ø de portée de joint arrière : 92,874 à 92,928 mm.

Défait maxi de cylindricité de bride arrière : 0,02 mm.

Voile maxi de bride arrière : 0,012 mm.

Faux rond maxi des tourillons : (vilebrequin sur tourillon 1 et 5) :

tourillons 2 et 4 : 0,07 mm.

tourillons 3 : 0,10 mm.

Balance admissible du vilebrequin : 15 cmg.

Jeu de vilebrequin (mm)

Diamétral sur tourillons : (neuf) : 0,025 à 0,045; (limite d'usure) : 0,070.

Diamétral sur manetons : (neuf) : 0,030 à 0,050; (limite d'usure) : 0,070.

Jeu latéral sur tourillons : (neuf) : 0,06 à 0,22; (limite d'usure) : 0,30.

Latéral sur manetons : (neuf) : 0,11 à 0,23; (limite d'usure) : 0,50.

Coussinets (épaisseur, mm)

Palier de ligne, origine : 2,25.

1<sup>re</sup> réparation : 2,37.

2<sup>re</sup> réparation : 2,50.

3<sup>re</sup> réparation : 2,62.

4<sup>re</sup> réparation : 2,75.

Coussinets de bielles : origine 1,80.

1<sup>re</sup> réparation : 1,92.

2<sup>re</sup> réparation : 2,05.

3<sup>re</sup> réparation : 2,18.

4<sup>re</sup> réparation : 2,30.

VOLANT

Fixé en bout de vilebrequin par huit vis. Le perçage libre doit être aligné avec le perçage du vilebrequin.

Ø du collet de centrage de la couronne : 275,31 à 275,39 mm.

Voile de la couronne : maxi 0,4 mm.

Distance entre face d'appui du disque et du mécanisme : 22,5 à 22,6 mm.

Distance entre face d'appui du disque et face de fixation du volant : 16,6 mm (nominal), 15,5 mm (mini après rectification).

Défait de planéité maxi de la face d'appui du disque d'embrayage : 0,05 mm.

Ø extérieur de la face d'appui du disque : 222 mm.

— MOTEUR A ESSENCE —

Fonctionnement de la distribution	Moteur à carburateur 102.921	Moteur à carburateur 102.924	Moteur à injection 102.961
R.O.A. (après P.M.H.) .....	7° (8°)	11° (12°)	11° (12°)
R.F.A. (après P.M.H.) .....	10° (11°)	17° (18°)	21° (22°)
A.O.E. (avant P.M.H.) .....	42° (41°)	32° (31°)	31° (30°)
A.F.E. (avant P.M.H.) .....	23,5° (22,5°)	13° (12°)	13° (12°)

Après environ 20 000 km ( ).

Ø extérieur de la face d'appui du mécanisme : 253 mm.

Épaisseur du volant (totale) : 63,5 mm (sauf 2<sup>e</sup> modèle carburateur); 58,5 mm (2<sup>e</sup> modèle carburateur).

Fixation par vis à tige d'allongement

Ø tige d'allongement : 8,5 mm.

Ø mini : 8,0 mm.

Longueur de la vis sous tête (mm) : neuf : 22,0 ± 0,2; longueur maxi : 22,5.

DISTRIBUTION

Arbre à cames en tête entraîné par chaîne simple.

Tension de la chaîne assurée par un tendeur hydraulique avec dispositif antiretour.

Carter de distribution en alliage d'aluminium.

Fonctionnement de la distribution

Avec jeu théorique nul et levée de soupape de 2 mm.

(Voir tableau ci-dessus).

ARBRE A CAMES

Arbre à cames tournant sur 5 paliers. L'arbre est creux et galvanisé, bouché d'un côté par la vis du pignon de distribution et de l'autre par un bouchon en tôle. Cette canalisation assure le graissage des paliers depuis le palier arrière qui comporte une gorge et un perçage de conduite d'huile.

Ø des paliers : 32,000 à 32,025 mm.

Ø du tourillon d'arbre à cames : 31,934 à 31,950 mm.

Cote réparation : alésage palier : 32,500 à 32,525 mm.

Ø tourillon : 32,434 à 32,450 mm.

Jeu radial : neuf 0,050 à 0,091 mm; maxi 0,11 mm.

Jeu axial : neuf 0,07 à 0,15 mm; maxi 0,18 mm.

Repérage des arbres à cames :

102.921 : 12 (origine); 13 (réparation).

102.924 : 23 (origine); 24 (réparation).

102.961 : 04 (origine); 08 (réparation).

Il est possible de compenser l'allongement de la chaîne de distribution en décalant la poulie d'arbre à cames sur l'arbre à cames.

Décalage (mm)	Correction
0,7	8°
0,9	8°
1,1	9,5°
1,3	11,5°

Tendeur hydraulique

Sous l'action de l'huile sous pression du circuit de lubrification et du ressort interne, le piston du poussoir assure un appui constant du guide tendeur.

Calibrage d'arrivée de pression d'huile : Ø 1,1 mm.

Calibrage du perçage de fuite de pression : Ø 1,2 mm.

GRAISSAGE

Circuit de lubrification sous pression assurant, par une pompe à engrenage intérieur excentrique et un filtre, la lubrification des tourillons des manetons et pieds de bielle et celle de l'arbre à cames.

Depuis les modèles 1985, le circuit de graissage assure la mise en pression des poussoirs hydrauliques de compensation du jeu aux soupapes.

POMPE A HUILE

L'engrenage intérieur de la pompe est entraîné directement par le vilebrequin par deux méplats sur l'extrémité du vilebrequin (entre pignon de distribution et poulie de courroie). Le carter de pompe est usiné directement dans le carter de distribution et fermé vers l'intérieur du moteur par un couvercle.

Pressions (à chaud, bar)

Minimale au ralenti : 0,3.

Minimale à 3 000 tr/mn : 3.

Clapet de décharge : 4,5 + 0.

— 0,8

Clapet by-pass : 3,5.

Depuis le mois de mai 83, le clapet de décharge est équipé d'un piston modifié comportant quatre surfaces de décharge à l'arrière (au lieu de trois précédemment) et une gorge. Ce piston remplace les anciens.

FILTRE A HUILE

Filtre à cartouche interchangeable.

Filtre sous cloche : Knecht AW 168 ou Mann H 614 N.

Cartouche vissée : Mann W 719/3.

CAPACITES ET PRECONISATIONS

Capacité :

Premier remplissage : 5,0 l.

A la vidange (avec filtre) : 4,5 l.

Différence de niveau entre « mini » et « maxi » de la jauge : 1,5 l.

Préconisation : 10 W 40 ou 10 W 50.

Vidange tous les 10 000 km ou minimum 2 fois par an.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement par circulation d'eau avec radiateur, vase d'expansion, pompe centrifuge, thermostat.

Capacité du circuit : 8,5 l.

POMPE A EAU

Placée à l'avant droit du bloc-cylindres, entraînée par courroie trapézoïdale jusqu'aux modèles 85, par une courroie polyvé depuis les modèles 85.

Courroie trapézoïdale : la tension est assurée par basculement de l'alternateur.

Tension neuve : 50 kg (sur l'appareil Krikrit).

Tension courroie réutilisée : 40 à 45 kg (sur l'appareil Krikrit).

Type de courroie : 9,5 x 1005.

Courroie polyvé :

Tension par tendeur souple réglable. Réglage : 7 crans (sauf sans assistance de direction 5 crans).

VENTILATEUR

Ventilateur entraîné par l'arbre de pompe à eau. Accouplement par embrayage électromagnétique commandé par thermosonde ou par coupleur thermodynamique.

Embrayage électromagnétique

Température d'engrènement : 98 à 102° C.

Température de déclenchement : 93 à 98° C.

Espace libre entre radiateur et ventilateur : 36 mm (moteurs essence), 92 mm (moteurs Diesel).

Espace libre radialement entre ventilateur et buse :

verticalement : 25 mm;

horizontalement : 20 mm;

Ø du ventilateur : 380 mm.

VASE D'EXPANSION

Pression maxi dans le circuit : 1,0 à 1,2 bar.

Soupape de bouchon : dépression d'ouverture : 0,1 bar.

Pression d'ouverture :

1 + 0,15 bar (rep. 100, neuf).

— 0,1

1 + 0 bar (rep. 100, réutilisé).

— 0,2

1,2 + 0,1 bar (rep. 120, neuf).

— 0,1

1,0 + 0 bar (rep. 120, réutilisé).

— 0,2

THERMOSTAT

Début d'ouverture : 87° C.

Fin d'ouverture : 102° C.

Course mini : 8 mm à 102° C.

ALIMENTATION

Alimentation par carburateur ou par injection continue à commande électronique.

Réservoir placé au-dessus de l'essieu arrière.

Capacité 55 l (réserve 7,5 l).

CARBURATION

Filtre à air

A cartouche interchangeable.

Knecht AG 249 ou Mann C 3555.

Pompe à essence

Pompe mécanique entraînée par un excentrique sur l'arbre intermédiaire.

Dépression d'aspiration : 332 à 465 m. bar au démarreur (chute maxi : 95 m. bar dans la première minute).



## — MOTEUR A ESSENCE —

MERCEDES-BENZ  
« 190 »

RTG

Régulateur de couvercle de starter : 200.  
Régulateur à dépression : régime dépress-  
débranchée 1 250 ± 50 tr/mn; jeu  
niveau de réglage : 0,5 mm.  
Niveau de cuve : 18 à 19 mm (voir fi-  
gure).

Ralenti : 800 ± 50 tr/mn.  
Taux de CO : 1,0 ± 0,5 %.  
Temporisation de l'électrovane : 6 à 16 s.  
Amortisseur de piston : huile ATF; ca-  
pacité : 30 cm<sup>3</sup>.

### INJECTION

Système Bosch KE Jetronic. Injection mé-  
canique continue à régulation de pression  
électronique. Coupure d'alimentation en dé-  
celération.

### Filtre à air

A cartouche interchangeable.  
Marque et type : Mann C 37107 ou Knecht  
AG 212.

### Pompe d'alimentation

Bosch réf. 0580 254 951 (ou 950).  
Placée sous la calisse.  
Débit sous 11,5 V : 1,2 l/mn.  
Consommation : 6 A.  
Régime de coupure du relais : 6 200  
tr/mn.

### Filtre

Bosch réf. 0450 905 405 (ou 406).  
Placé sous la calisse à côté de la pompe  
à essence, il est muni d'un amortis-  
seur.

### Accumulateur de pression

Bosch réf. 0438 170 035 (ou 308).

### Doseur distributeur

Bosch réf. 0438 042 001.  
Débitmètre : Bosch réf. 0438 121 001.  
Distributeur : Bosch réf. 0438 101 001  
(ou 002).  
Débits (cm<sup>3</sup>/mn) au ralenti : 6 (écart  
maxi : 0,6); charge partielle : 30 (écart  
maxi : 40); pleine charge : 100 (écart  
maxi : 10).

### Boîtier de papillon

Bosch réf. 0280 800 100 (ou 101).

### By-pass d'air additionnel

Bosch réf. 0280 140 161.

### Injecteurs

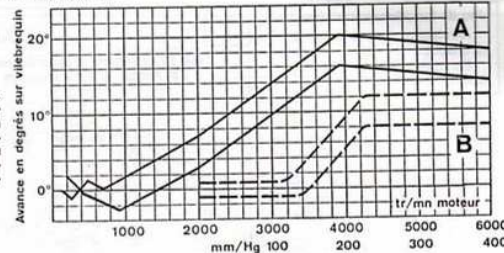
Bosch : réf. 0437 502 010.  
Pression d'ouverture : neufs : 3,5 à 4,1  
bars; réutilisés : 3,0 bars (mini).

### Injecteur de départ

Bosch réf. 0280 170 412.

### Courbes d'avance.

A. Centrifuge. B. Dé-  
pression. Contrôle sur  
véhicule : ajouter la  
valeur de l'avance ini-  
tiale. Contrôle au  
banc (allumeur dépo-  
sé) diminuer les va-  
leurs de moitié.



### Régulateur de pression

Bosch réf. 0438 161 001.  
Pressions de contrôle (bars) :  
au ralenti, moteur froid ou chaud : 5,3  
à 5,7;  
dans la chambre inférieure à chaud :  
0,30 à 0,45 inférieure à la pression de  
fonctionnement;  
à la reprise à froid : 3,2.

### Réglages

Ralenti : 800 ± 50 tr/mn.  
Teneur en CO (au ralenti) : 1,0 ± 0,5 %.

### ALLUMAGE

Allumage transistorisé sans résistance  
additionnelle avec module hybride.

### ALLUMEUR

Marque et type : Bosch 0237 002 084  
(ou 085).  
Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté dis-  
tribution).  
Calage : 13° ± 3° avant PMH (dépres-  
sion débranchée) à 800 tr/mn.

### BOBINE

Marque et type : 0221 118 307 (ou 308).  
Résistance primaire : 0,5 à 0,9 Ω.  
Résistance secondaire : 6 à 16 Ω.

### MODULE D'ALLUMAGE

Marque et type : 0227 100 114 (ou 115).

### BOUGIES

Beru 14 K 7 D.  
Bosch H 7 D.  
Champion BN 9 Y.  
Ecartement des électrodes : 0,8 mm.

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

Contre-écrou de réglage de culbuteur : 2,0.  
Couverculbuteur : 1,5.  
Culasse : 7,0 puis 90°, puis 90° (M12, 12  
pans intérieurs) : 2,5 (M8).  
Paliers d'arbre à cames : 2,1.  
Tendeur de distribution : 7,0.  
Boîtier de tendeur : 1,0.  
Palier de vilebrequin : 9,0.  
Chapeaux de bielles :  
— vis Ø 10 : 4,0 à 5,0 (5,0 à 6,0 pour des  
vis neuves) puis serrage angulaire de  
90° à 100°.  
— vis Ø 9 : 3,0 (5,0 à 6,0 pour des vis neu-  
ves) puis serrage angulaire de 90° à 100°.

Pignon d'arbre à cames : 8.

Cale de guidage d'arbre à cames : 0,5.

Carter de distribution : 2,3.

Moyeu de poulie de vilebrequin : 30,0.

Poulie sur moyeu : 1,0.

Carter de joint de palier arrière : 1,0.

Couverculbuteur de pompe à huile : 1,0.

Volant : 3,5 puis 90 à 100°.

Bouchon de clapet de décharge : 3,0.

Crépine de pompe à huile : M8 : 2,3 ;

M6 : 1,0.

Carter inférieur : 1,0.

Bouchon de vidange : 3,0.

Pompe à eau : 1,0.

Poulie sur pompe à eau : 1,0.

Ventilateur : 1,0.

Carter de thermostat : 2,5.

Bouchon de vidange sur le groupe : 3,0 ;

sur le radiateur : 1,5 à 2.

Pompe à essence : 2,5.

Allumeur : 2,3.

Bougies : 1,5.

Supports sur moteur : 4,0.

Support arrière sur boîte de vitesses : 7,0.

Support arrière sur traverse : 2,0.

Butée de débattement sur le support

arrière : 3,0.

Réglage de la butée : 13,0.

Amortisseur moteur : 1,0.

Butée avant sur le carter : 2,5.

### Jeu de fonctionnement (mm) :

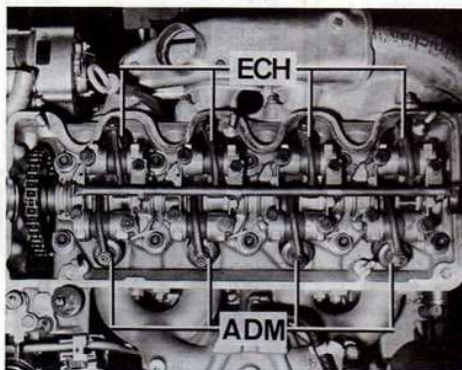
Admission : 0,15 (à froid) 0,20  
(à chaud).  
Échappement : 0,30 (à froid)  
0,35 (à chaud).

- En cas de réglage incorrect, ajus-  
ter celui-ci en déplaçant la vis de  
réglage après avoir desserré le  
contre-écrou.
- Resserer le contre-écrou, contrô-  
ler le jeu puis effectuer la même opé-  
ration en respectant l'ordre d'allu-  
mage (1-3-4-2).
- Après réglage, reposer le couvre-  
culbuteurs, joint contrôlé (chagné si  
besoin). Reposer les bougies, le fais-  
ceau, la tête d'allumeur, le filtre à air  
et les durits.

### FUNCTIONNEMENT ET CONTRÔLE DE LA COMPENSATION HYDRAULIQUE (moteur 102.924 et 962)

Les moteurs 102.924 et 962 sont  
équipés, en remplacement des vis et  
écrous de réglage des culbuteurs, de  
poussoirs hydrauliques de compen-  
sation du jeu.

Lorsque le moteur fonctionne, les  
chambres de réserve (1) et de travail  
(2) sont alimentées en huile sous  
basse pression (3 bars maximum), le  
poussoir (3) est donc maintenu au  
contact avec la tige de soupape.  
Lorsque le culbuteur (4) est levé par  
la came, le poussoir est comprimé à  
l'intérieur du culbuteur, la pression  
augmente dans la chambre de tra-  
vail. L'huile par son incompressibilité,  
assure la transmission du mouve-  
ment imprimé par la came et le cul-  
buteur au poussoir et à la soupape.  
Un ressort (5) assure une pression  
constante du poussoir, même quand  
le moteur est à l'arrêt. Contrôle : le  
culbuteur se trouvant dos à la came,  
le jeu de débattement du poussoir  
jusqu'en butée dans le culbuteur doit  
être de 0,5 à 2,4 mm (course rési-  
duelle, voir caractéristiques détail-  
lées). En cas de valeur incorrecte, il  
est possible de modifier l'épaisseur



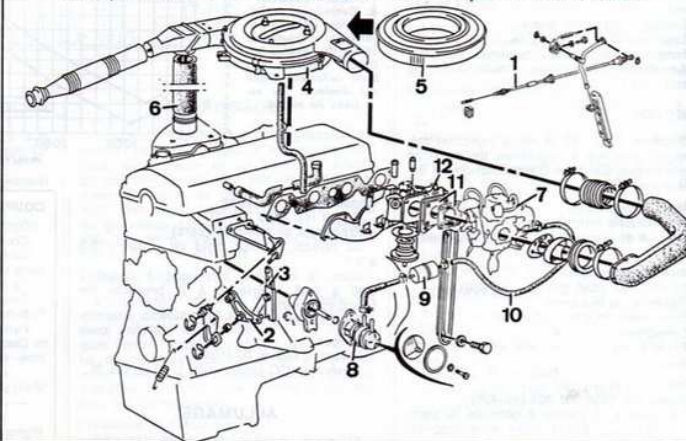
Identification des soupapes

## — MOTEUR A ESSENCE —

### ALIMENTATION (carburateur)

1

1. Câble d'accélérateur - 2. Levier de renvoi - 3. Bielle - 4. Boîtier de filtre à air - 5. Filtre - 6. Durit d'air - 7. Carburateur  
- 8. Pompe - 9. Filtre à essence - 10. Durit d'essence - 11. Cale thermique - 12. Tubulure d'admission.



de la calotte sphérique d'appui du  
poussoir (6) ou l'épaisseur du disque  
de butée du poussoir (7).

### Alimentation par carburateur CARBURATEUR 175 CDT STROMBERG

Carburateur Zenith Stromberg  
horizontal monocorps, à buse varia-  
ble. Un gicleur unique assure les  
fonctions de dosage au ralenti, en  
marche normale, d'enrichissement à  
la reprise. L'enrichissement du  
mélange à froid, est assuré par un

dispositif à commande thermoélec-  
trique indépendant.

### FUNCTIONNEMENT Marche normale

La dépression créée par le moteur  
dans la tubulure est admise dans la  
cloche (1) et soulève le piston (2), la  
pression régnant sous le piston étant  
la pression atmosphérique. Quand  
l'équilibre est établi entre les forces  
exercées par la dépression et celle  
du ressort interne à la cloche (3), le  
piston se stabilise et permet le pas-  
sage d'une quantité définie d'air et  
un dosage de l'essence aspiré au  
gicleur (4) par la forme conique de  
l'aiguille (5). Le type de l'aiguille cor-  
respond à une forme précise de  
celle-ci, elle est définie pour permet-  
tre à chaque position du piston dans

la cloche un dosage idéal du  
carburant.

### Ralenti

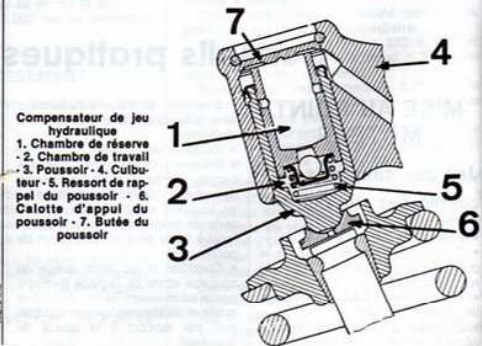
Le piston est réglé en butée à une  
position qui laisse un passage d'air  
et d'essence minimum.

Le réglage de la position d'ouver-  
ture minimale du papillon permet  
l'ajustement de la vitesse du ralenti.

Une électrovane, placée à la par-  
tie inférieure du gicleur permet la  
coupure d'alimentation lors de l'ar-  
rêt du moteur et en cas de dépas-  
sement du régime maximal.

### Enrichissement à la reprise

Un amortisseur à huile ralentit la  
montée du piston à l'arrivée de la  
dépression dans la cloche. La  
dépression dans la tubulure s'exerce  
alors sur le gicleur et provoque un  
apport supplémentaire d'essence.



Compensateur de jeu  
hydraulique  
1. Chambre de réserve  
- 2. Chambre de travail  
- 3. Poussoir - 4. Culbu-  
teur - 5. Ressort de rap-  
pel du poussoir - 6.  
Calotte d'appui du  
poussoir - 7. Butée du  
poussoir

## Conseils pratiques

### MISE AU POINT MOTEUR

### Jeu aux soupapes

### CONTRÔLE ET RÉGLAGE (moteurs 102.921 et 961)

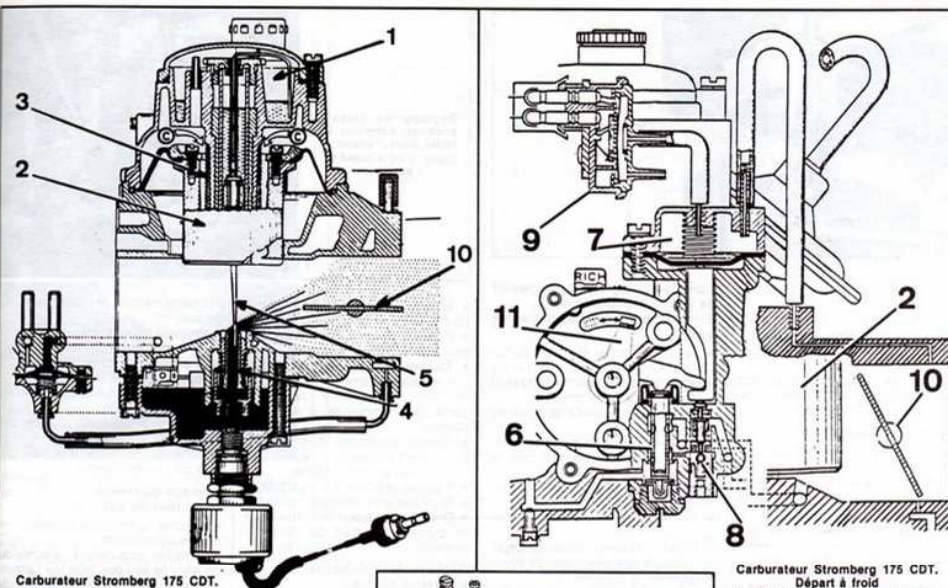
- Déposer le filtre à air.
- Dégraisser du couvre-culbuteur la  
partie de dégazage de circuit de  
refroidissement.
- Débrancher la durit de recyclage  
des vapeurs d'huile.
- Déposer la tête d'allumeur et  
débrancher les fils de bougies.

- Déposer le couvre-culbuteurs  
avec le faisceau d'allumage et la tête  
d'allumeur.
- Déposer les bougies.
- Amener successivement l'arbre à  
cames, cames d'un même cylindre  
orientées à l'opposé des culbuteurs  
en tournant le vilebrequin dans le  
sens de fonctionnement (sens hor-  
loge) à l'aide de la vis de fixation de  
poulie.
- Contrôler le jeu entre queue de  
soupape et vis de réglage (prendre  
garde au montage de la vis sur une  
rotule et de son positionnement cor-  
rect par rapport à la queue de  
soupape).

Réglage du jeu aux  
soupapes







Carbureteur Stromberg 175 CDT.  
Marche normale  
1. Cloche - 2. Piston - 3. Ressort -  
4. Gicleur - 5. Aiguille - 10. Papillon

#### Départ à froid

L'enrichissement au départ à froid est assuré par un tiroir à lumières calibrées (6) permettant une élévation du régime de ralenti (apport d'air) et une augmentation de la quantité de carburant.

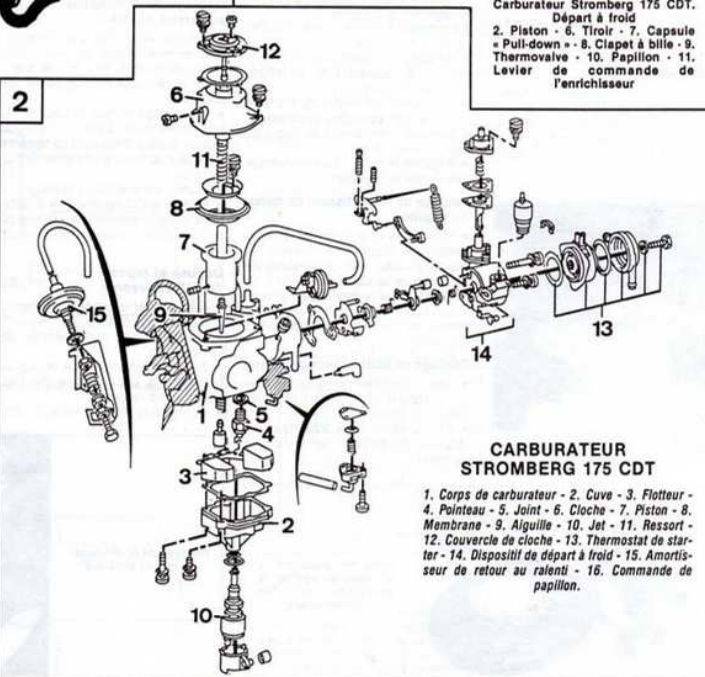
Le déplacement du tiroir est réglé par un mécanisme à commande électrique (réchauffage temporisé), pneumatique (action de la dépression du moteur) et corrigé par la température de l'eau de refroidissement. La membrane de la capsule de « pull down » (7) sous pression atmosphérique, est soumise à l'action du ressort et ouvre le clapet à bille (8) permettant le passage du mélange enrichi, effectué dans le tiroir commandé par le thermostat. Après le démarrage du moteur, le tiroir se ferme progressivement, les lumières se masquant, limitent la quantité de mélange admis.

Après le démarrage, la thermosta (9) coupe la mise à l'air de la capsule « pull down » et sous l'action de la dépression venant de la tubulure d'admission, le clapet à bille (8) est fermé et le tiroir (6) est remonté. Le dispositif d'enrichissement est mis hors circuit.

#### RÉGLAGE ET CONTRÔLES

Contrôle et réglage du niveau du flotteur

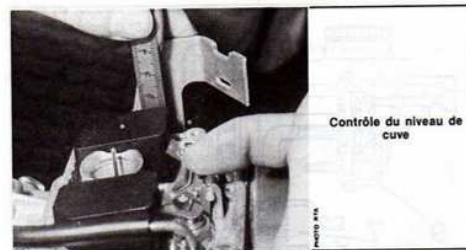
- Déposer le carburateur.
- Déposer l'électrovanne.



Carbureteur Stromberg 175 CDT.  
Départ à froid  
2. Piston - 6. Tiroir - 7. Capsule  
« Pull-down » - 8. Clapet à bille - 9.  
Thermosta - 10. Papillon - 11.  
Lever de commande de  
l'enrichisseur

#### CARBURETEUR STROMBERG 175 CDT

1. Corps de carburateur - 2. Cuve - 3. Flotteur -  
4. Pointeau - 5. Joint - 6. Cloche - 7. Piston - 8.  
Membrane - 9. Aiguille - 10. Jet - 11. Ressort -  
12. Couvercle de cloche - 13. Thermostat de starter -  
14. Dispositif de départ à froid - 15. Amortisseur  
de retour au ralenti - 16. Commande de papillon.



Contrôle du niveau de cuve

- Déposer la cuve, le gicleur et le ressort.
- Carburateur retourné, mesurer la hauteur du point le plus haut du flotteur par rapport au plan de joint de la cuve (17 ± 0,5 mm).
- En cas de valeur incorrecte, il est possible de la corriger en pliant légèrement le support des flotteurs.

#### Aiguille de dosage

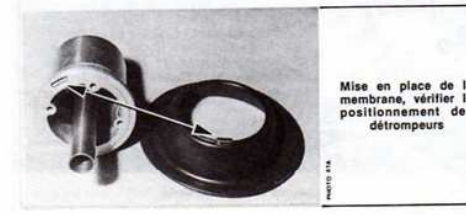
L'aiguille est mobile sur son support et doit donc respecter une position précise, sa surface respecte en outre un usinage précis et toute usure contrarie le dosage et la pulvérisation du carburant (sa surface ne doit pas comporter de point lisse). Le support est maintenu par une vis pointeau appliquée sur un méplat, la rondelle plastique doit être placée sur le même plan que la partie inférieure du piston (voir figure).

#### Membrane

La membrane ne doit pas présenter de trou ou de déformation et doit être placée correctement sur les surfaces d'appui, les détrompeurs de centrage sur les moulures d'appui appropriées.



Contrôle du positionnement de l'aiguille



Mise en place de la membrane, vérifier le positionnement des détrompeurs

#### Contrôle et réglage du dispositif de départ automatique (Entretien du papillon des gaz)

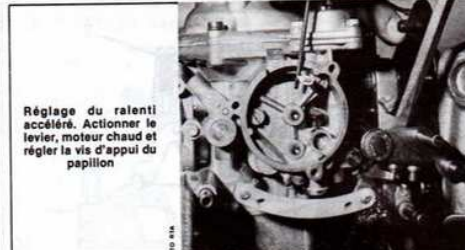
- Sans débrancher les tubes du circuit de refroidissement, déposer les trois vis du boîtier thermostatique et le dégager du carburateur.
- Déposer l'amortisseur de retour du papillon.
- Desserrer la vis de butée du papillon jusqu'à fermer complètement le papillon.
- Débrancher la biellette de commande d'ouverture positive.
- Repérer la position angulaire du papillon.
- Reposer la vis de butée du papillon jusqu'à une ouverture de 6°.
- Reposer la biellette.
- Manœuvrer la biellette pour ouvrir au plus le papillon.
- Relâcher la biellette et contrôler la position du papillon (16° ± 1° ou 0,65 mm ± 0,05).
- Si nécessaire régler la biellette pour obtenir l'ouverture préconisée.
- Reposer l'amortisseur de retour du papillon et le régler.
- Reposer le boîtier thermostatique (respecter le réglage).

#### Réglage de l'amortisseur de retour du papillon

- Moteur au ralenti, débrancher le flexible de dépression et régler le régime à 1200/1400 tr/min pour la vis de butée de la capsule.
- Rebrancher le flexible.
- Contrôler le jeu entre la vis de butée et le levier du papillon (0,5 mm).

#### Réglage du boîtier thermostatique

- Pincer les tubes de réchauffage et les débrancher du boîtier thermostatique.
- Débrancher le connecteur et déposer le boîtier thermostatique complet.



Réglage du ralenti accéléré. Actionner le levier, moteur chaud et régler la vis d'appui du papillon

- Amener le couvercle de boîtier à 20 °C.
- Reposer le couvercle avec son joint sur le boîtier de starter.
- Tourner le couvercle dans le sens horlogre jusqu'à amener le levier sur le milieu du deuxième cran de la came de commande d'ouverture positive.
- Repérer la position du couvercle par rapport au boîtier, si nécessaire, éliminer les anciens repères.
- Reposer le boîtier thermostatique.
- Brancher le connecteur électrique.
- Brancher les tubes de réchauffage et purger le circuit de refroidissement.

#### Réglage de la richesse au ralenti accéléré

- Amener le moteur à la température de fonctionnement.
- Sur le starter, déposer le capuchon pare-poussière du boîtier de leviers.
- Ouvrir légèrement le papillon et amener le levier d'entraînement du piston, le deuxième cran de la came à hauteur du levier d'entraînement du papillon.
- Mettre en marche le moteur.
- Régler le CO de manière à obtenir la valeur préconisée au moyen de la vis d'air supplémentaire (voir figure).

#### Réglage de la richesse au ralenti accéléré

- Régler la vitesse par la vis de butée du levier de commande au régime prescrit (voir caractéristiques détaillées).
- Contrôler et régler si nécessaire le taux de CO après avoir déposé le capuchon d'invulnérabilité de l'étoffoir (pour augmenter le CO, dévisser l'électrovanne, pour le diminuer, visser l'électrovanne sur la cuve).

des joints toriques et l'ovalisation du gicleur.

- Changer les éléments défectueux.
- Reposer l'ensemble en respectant un préajustage de 25 ± 0,5 mm à l'intérieur de la cuve (voir figure).
- (Enduire les joints toriques d'huile au remontage).
- Brancher le connecteur électrique et régler la richesse.
- Serrer le contre-écrou de verrouillage de l'électrovanne.

#### Réglage du ralenti et du taux de CO

- Amener le moteur à température de fonctionnement.
- Contrôler qu'au ralenti, la butée du papillon ne soit pas faite sur l'amortisseur de retour ou par la commande de ralenti accéléré.
- Régler la vitesse par la vis de butée du levier de commande au régime prescrit (voir caractéristiques détaillées).
- Contrôler et régler si nécessaire le taux de CO après avoir déposé le capuchon d'invulnérabilité de l'étoffoir (pour augmenter le CO, dévisser l'électrovanne, pour le diminuer, visser l'électrovanne sur la cuve).

#### POMPE A ESSENCE

##### Dépose et repose

- Placer des pinces sur les durits d'aspiration et de refoulement pour éviter l'écoulement d'essence.
- Débrancher les durits.
- Décrocher le passe câble de la bride d'isolation de pompe et écarter le câble.
- Desserrer les écrous de fixation de la pompe.
- Dégager la pompe.



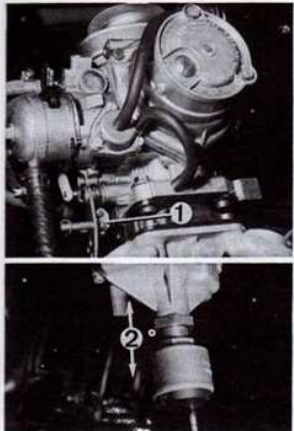
Réglage de la richesse au ralenti accéléré



## - MOTEUR A ESSENCE -

MERCEDES-BENZ  
« 190 »

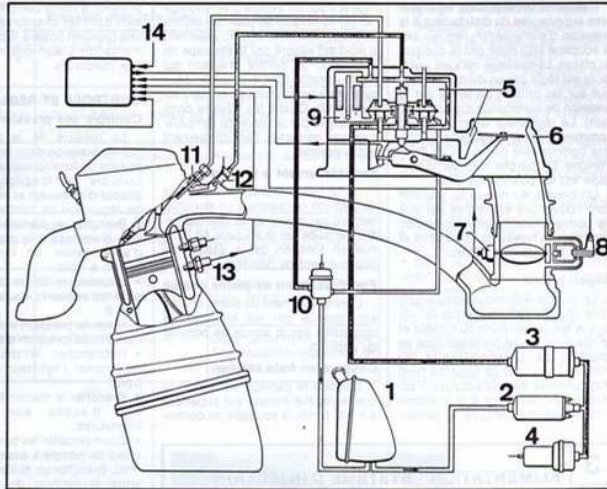
RTA



Réglage du ralenti et du taux de CO : 1. Vis de butée du papillon (vitesse) - 2. Réglage de la hauteur du gicleur (richesse)

- Déposer la bride d'isolation.
- Contrôler les joints toriques.
- Pour la repose, inverser les opérations de dépose.

En cas de détérioration des joints, changer la bride d'isolation, la bague d'arrêt du poussoir est orienté côté pompe.



Système d'injection Bosch KE Jetronic

1. Réservoir - 2. Pompe d'alimentation - 3. Filtre - 4. Accumulateur - 5. Distributeur - 6. Doseur - 7. Capteur de position du papillon - 8. By-pass d'air additionnel - 9. Régulateur de contre-pression - 10. Régulateur de pression d'alimentation - 11. Injecteur - 12. Injecteur de départ à froid - 13. Capteur de température d'eau - 14. Calculateur

### Alimentation par injection

#### FONCTIONNEMENT

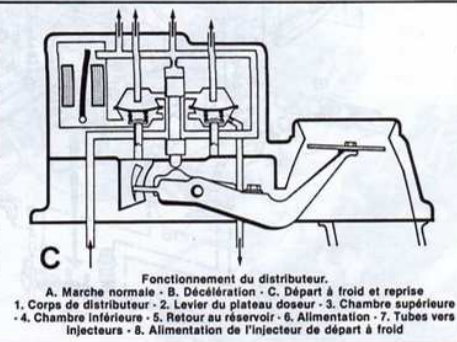
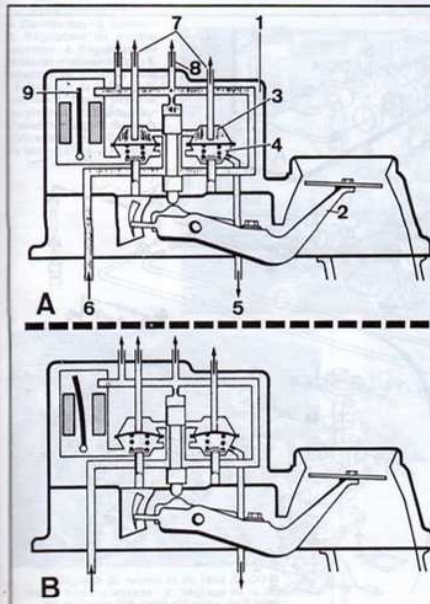
##### Principe

De l'essence sous pression est envoyée de façon continue à des injecteurs (11) placés juste en amont de la soupape d'admission. La pulvérisation est assurée par l'injecteur, la quantité injectée est déterminée par la pression de l'essence en fonction de la charge (dépression régnant dans le collecteur d'admission) et de la température du moteur. La correc-

tion de la quantité est assurée par le distributeur (5), commandé par le débitmètre d'air (6) et un régulateur de pression de commande (9) géré électroniquement (14) en fonction des valeurs de température du moteur (13), de la position du papillon (7), du régime du moteur.

##### Marche normale et ralenti (voir figure)

La pompe électrique (2) aspire dans le réservoir de l'essence et l'envoie sous pression au distributeur (5) en passant par un accumulateur (4) et un filtre (3).



Fonctionnement du distributeur.  
A. Marche normale - B. Décélération - C. Départ à froid et reprise  
1. Corps de distributeur - 2. Levier du plateau doseur - 3. Chambre supérieure - 4. Chambre inférieure - 5. Retour au réservoir - 6. Alimentation - 7. Tubes vers injecteurs - 8. Alimentation de l'injecteur de départ à froid

## - MOTEUR A ESSENCE -

L'essence pénètre dans les chambres supérieures du distributeur à la pression d'alimentation régulée par la soupape (10) dosée par la position du piston. Le passage vers les injecteurs est réglé par un cliquant appliqué sur les orifices de sortie par la pression de commande (contre-pression). Le régulateur de pression de commande est une soupape électrique commandée par le boîtier électronique. En marche normale, la soupape est en position de base.

Un by-pass au niveau du papillon dont l'ouverture est réglée par une vis pointeau assure une dépression minimum au niveau du débitmètre et permet le ralenti du moteur.

### Départ à froid

La pompe électrique assure une mise en pression immédiate du circuit. A la mise en route du moteur et pendant une durée prédéterminée en fonction de la température du moteur, l'injecteur de départ à froid (12) pulvérise dans la tubulure d'admission de l'essence à la pression d'alimentation et assure le démar-

rage à froid. Un by-pass d'air additionnel (8) au niveau du papillon assure le ralenti accéléré. L'enrichissement à froid est assuré par la soupape de régulation de contre-pression qui diminue cette contre-pression pour permettre un accroissement de l'alimentation. Quand les valeurs communiquées par la sonde de température sont correctes, l'enrichissement est supprimé.

### Enrichissement à la reprise

De la même manière, l'ouverture du papillon occasionne un enrichissement par baisse de la contre-pression refoulée par la soupape (9) obtenue en fonction de la vitesse de déplacement du papillon.

### Enrichissement de pleine charge

L'enrichissement de pleine charge est obtenu par les informations recueillies par la sonde de position du papillon.

### Coupage en frein moteur

Lorsque le papillon est fermé et que le régime moteur est supérieur à 1 700 tr/min, la soupape de contre-

pression s'ouvre complètement, laissant dans les chambres inférieures, une pression égale à la pression d'alimentation. L'alimentation est coupée aux injecteurs.

## CONTROLE ET RÉGLAGE

### Contrôle des pressions

La mesure de la pression de contre-pression dans les différentes phases de fonctionnement permet le contrôle de fonctionnement du doseur-distributeur et de la soupape de régulation de contre-pression.

- Brancher un manomètre de pression d'essence à la place du tuyau d'alimentation de l'injecteur de départ à froid.
- Déposer le relais de pompe à essence et court-circuiter les bornes 7 et 8.
- Noter la pression indiquée par le manomètre (pression d'alimentation).
- Débrancher le manomètre et rebrancher l'injecteur de départ à froid.

- Brancher le manomètre sur l'orifice d'accès aux chambres inférieures.
- Court-circuiter les bornes 7 et 8 du relais de pompe à essence. Moteur froid, brancher un milliampermètre entre le capteur de température moteur et le connecteur et mettre le contact.

- Noter la pression sur le manomètre et l'intensité passant dans le capteur (pression en fonction de la température) (voir tableau de diagnostic).

- Débrancher le connecteur du régulateur de contre-pression.
- Noter la pression sur le manomètre.
- Rebrancher le connecteur et noter la pression (voir tableau de diagnostic).

- Reposer le relais de pompe d'alimentation.
- Démarrer le moteur et porter le régime à 2 500 tr/min.
- Lâcher l'accélérateur et noter la contre-pression (voir tableau de diagnostic).

- Débrancher la sonde de température et brancher une résistance de 2,5 K  $\Omega$  (simulation d'une température de 20 °C).
- Démarrer le moteur et donner des coups d'accélérateur pour amener le régime à 2 500 tr/min.

- Noter la variation de pression au cours de l'opération (baisse de pression) (pression en décélération).
- Arrêter le moteur et noter la pression de contre-pression (pression de maintien).

- En cas de chute de pression immédiate à 0 bar, changer le clapet anti-retour sur la pompe à essence.
- Desserrer le raccord de retour au réservoir, les fuites d'essence doivent être nulles.
- Pincer la tuyauterie de retour sur l'accumulateur. En cas de maintien de la pression, remplacer l'accumulateur.

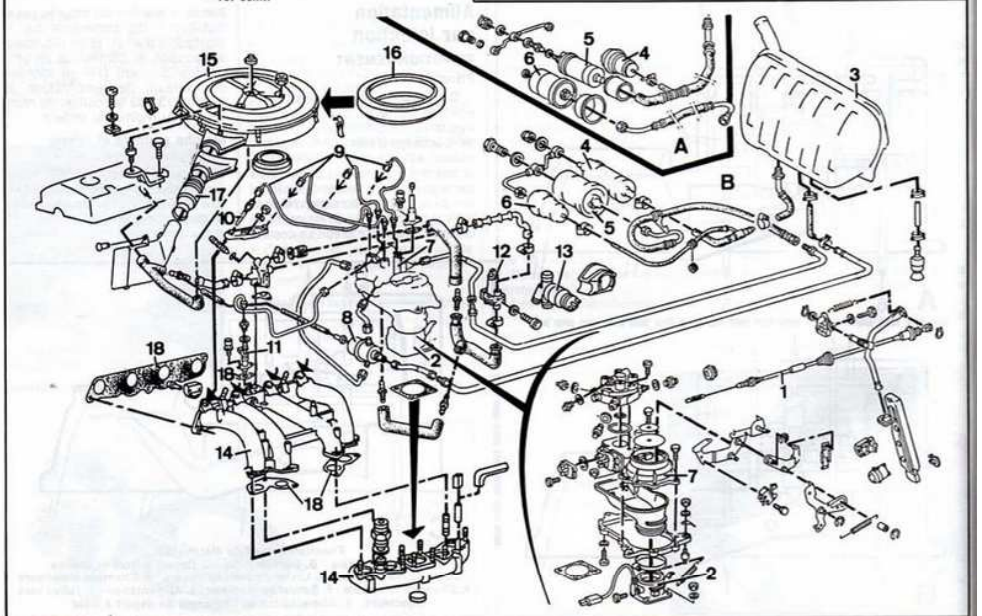
- Débrancher le manomètre en prenant soin à l'écoulement d'essence sous pression.

## 3

### ALIMENTATION - SYSTÈME D'INJECTION

A. 1<sup>er</sup> modèle - B. 2<sup>e</sup> modèle

1. Câble d'accélérateur - 2. Boîtier de papillon - 3. Réservoir - 4. Pompe électrique - 5. Filtre - 6. Accumulateur - 7. Doseur-distributeur - 8. Régulateur de pression - 9. Tube d'injecteur - 10. Injecteur - 11. Injecteur de départ à froid - 12. Tiroid d'air additionnel (système KA) - 13. Tiroid d'air additionnel (système KE) - 14. Tubulure d'admission - 15. Boîtier de filtre - 16. Cartouche filtrante - 17. Durit d'air - 18. Joint.





# - MOTEUR A ESSENCE -

MERCEDES-BENZ  
« 190 »



Contrôle	Mode opératoire	Pression mesurée (bar)	Éléments contrôlés
Pression d'alimentation	Manomètre sur ligne d'alimentation, pompe en fonction	P = 5,3 à 5,7	Pompe d'alimentation. Régulateur de pression.
Pression de contre pression à froid	Manomètre sur la chambre inférieure, moteur froid, pompe en fonction	De 1,0 à 1,3 inférieure à P (pour 78 à 82 mA passant au capteur)	Capteur de température. Régulateur de contre pression.
Pression de contre pression à chaud.	Manomètre sur la chambre inférieure régulateur débranché puis régulateur branché pompe en fonction.	De 0,3 à 0,45. Inférieure à P.	Régulateur de contre pression.
Coupure d'alimentation en décélération.	Manomètre sur la chambre inférieure, moteur en décélération à 2 500 tr/mn.	Augmentation de la contre pression de 0,3 à 0,45	Microcontacteur de papillon. Commande de l'actionneur, calculateur.
Enrichissement à la reprise.	Manomètre sur la chambre inférieure. Moteur en accélération (2 500 tr/mn).	Diminution de la contre pression de 0,3 à 0,45.	Contacteur de papillon. Calculateur.
Pression de maintien.	Arrêt du moteur, manomètre sur la chambre inférieure	2,8 - 2,5 mini après 30 mn.	Cilapet anti-retour de pompe. Accumulateur, régulateur de pression.

**Réglage du ralenti (voir figure)**

- Brancher un compte-tours.
- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Amener le ralenti à la valeur préconisée en jouant sur le réglage de la vis de bypass (le ventilateur de refroidissement doit être arrêté).

**Réglage du taux de CO (voir figure)**

- Mettre en place l'appareil de contrôle de teneur en CO et un compte-tours.
- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Amener le moteur au régime de ralenti (régler si nécessaire).
- Noter la valeur de CO au ralenti et régler si nécessaire en jouant sur la vis placée derrière le capuchon d'obturation entre le distributeur et le manchon d'air du débitmètre.
- Utiliser une clé Allen de 3 mm, tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour enrichir, dans le sens inverse pour appauvrir.

# - MOTEUR A ESSENCE -

## Contrôles électriques

- Utiliser un multimètre et un câble présentant une résistance en série de 2,5 K.

Contrôle	Mode opératoire	Mesure
Capteur de température	Placer un ohmmètre entre l'alimentation du capteur et la masse.	24 à 28 KΩ à - 30 °C, 2,28 à 2,72 KΩ à 20 °C, 290 à 364 Ω à 80 °C.
Transmetteur de position du plateau sonde.	Placer un ohmmètre entre bornes 14 et 18 (plateau au zéro). Entre bornes 17 et 18 (1. Plateau au zéro - 2. Plateau en mouvement).	4,0 KΩ ± 800 Ω. 700 Ω ± 140 (1). 4,7 Ω ± 940 Ω (2).
Actionneur électrohydraulique (enrichissement à la reprise).	Intensité passante. • Température à 20 °C (*). • Contact d'allumage. (1. Plateau au zéro - 2. Plateau en mouvement).	(1) I = 11 à 15 mA. (2) I > 11 à 15 mA.
(Enrichissement à froid)	Intensité passante. • Plateau fixe. • Contact d'allumage. (1. Moteur à température de fonctionnement - 2. Moteur à 20 °C).	(1) I ~ 0 mA. (2) I = 11 à 15 mA.
(Pleine charge)	Intensité passante. • Contacteur de papillon shunté. • Moteur à 2 500 tr/mn.	I = 5 à 7 mA.
(Enrichissement au démarrage)	Intensité passante. • Température d'eau 20 °C (*). • Lancer le moteur 3 secondes puis laisser le contact d'allumage. Résistance interne.	- 20 à 28,5 mA pendant 4 secondes ; - Retour à 11 à 15 mA en 20 secondes. 19,5 ± 1,5 Ω.
(Coupure en décélération)	Intensité passante. • Moteur température. • Lâcher l'accélérateur à 2 500 tr/mn.	I ≤ 45 mA jusqu'à 1 300 tr/mn.
Micro contacteur de position de papillon.	Résistance. (1. Au ralenti - 2. Papillon ouvert).	(1) 0Ω. (2) + ∞ Ω.
Capteur de régime moteur.	tension de signal au calculateur : Entre borne 25 et masse du calculateur.	8,5 V
Limiteur de tension.	tension entre borne 1, calculateur et masse.	Tension de batterie.

(\*) Résistance de la sonde à 20 °C : 2,5 KΩ.

électronique et une bobine haute performance.

Comme un allumeur classique, l'allumeur magnétique comporte un système d'avance à dépression par capsule : la dépression agit par déplacement de l'ensemble aimant-disque à griffe (repère 2 sur vue éclatée page 17).

Le module est fixé à la doublure d'aille par l'intermédiaire d'une semelle aluminium assurant son refroidissement.

Son rôle est de transformer le signal du générateur à impulsions en un signal de commande.

Il comporte une cellule de mise en forme du signal de l'allumeur, un calculateur à énergie constante, un amplificateur de sortie contenant un transistor Darlington et une temporisation.

La bobine, spécifique au système, est placée à côté du module.

## FONCTIONNEMENT

La partie magnétique de l'allumeur, appelée générateur d'impulsions, est composée d'un générateur magnétique comprenant un générateur de « Hall » et d'un disque à écrans fixé au rotor.

Le flux magnétique au niveau de la bobine varie en fonction du passage des écrans du disque en rotation dans l'entrefer du générateur magnétique.

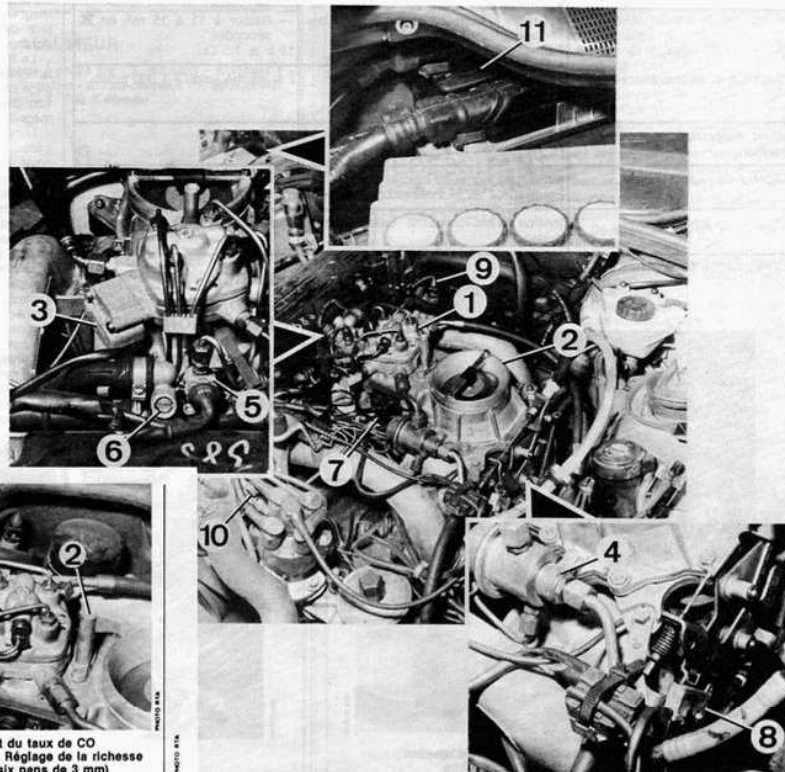
Lorsque l'écran pénètre dans l'entrefer, le champ magnétique est dévié du circuit intégré Hall et le courant induit nul. Quand l'écran quitte l'entrefer, la tension Hall réapparaît et le circuit se ferme. C'est à ce moment que se produit l'allumage. La largeur de chaque écran correspond à l'angle de came.

La calculateur du module prend en compte la vitesse de rotation de l'allumeur, la tension de la batterie et l'impédance de la bobine afin de fournir une énergie constante dans tous les cas.

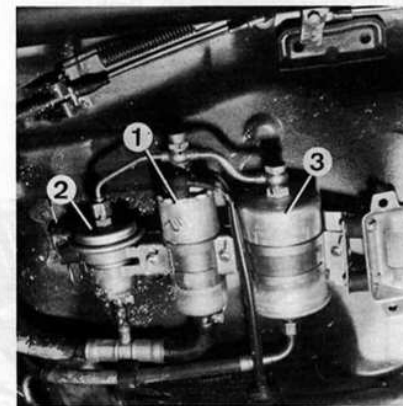
L'interruption du courant provoquée par le module entraîne une brutale variation de flux dans la bobine et engendre un courant haute tension dans l'enroulement secondaire.

## IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DE L'INJECTION ÉLECTRONIQUE

- Distributeur - 2. Doseur - 3. Régulateur de contre pression - 4. Régulateur de pression d'alimentation - 5. Injecteur de départ à froid - 6. Réglage de by-pass de ralenti - 7. Sonde position du plateau - 8. Contacteur d'accélérateur - 9. By-pass d'air additionnel - 10. Sonde de température - 11. Calculateur électronique



Réglage du ralenti et du taux de CO  
1. Vis de by-pass vitesse - 2. Réglage de la richesse du mélange (clé male six pans de 3 mm)



Implantation sous la caisse d'éléments d'injection  
1. Pompe - 2. Accumulateur - 3. Filtre

## Allumage

## CONSTITUTION ET FONCTIONNEMENT DE L'ALLUMAGE TRANSISTORISÉ

### DESCRIPTION

- Le système comprend un allumeur à capteur magnétique, un module



1. Boîtier électronique - 2. Prise diagnostic





Réglage de l'allumeur  
1. Vis de serrage de l'allumeur - 2. Repère du point d'allumage sur le premier cylindre

## CALAGE DE L'ALLUMAGE RÉGLAGE DU POINT D'AVANCE

Le calage de l'allumage nécessite l'utilisation d'une lampe stroboscopique.

- Brancher la lampe stroboscopique et un compte-tours.

- Amener le moteur au régime de ralenti et contrôler l'alignement du repère sur carter de distribution et du repère gradué sur la poulie de vilebrequin (voir figure).
- Si nécessaire, débloquer la bride de fixation de l'allumeur et le tourner jusqu'à obtenir l'alignement des repères.
- Resserrer la bride.

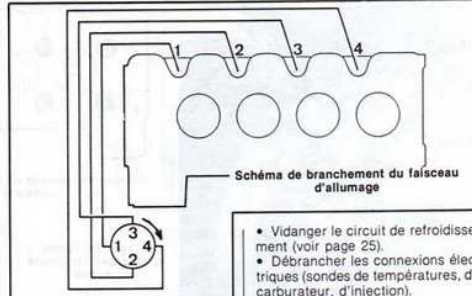
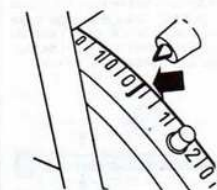


Schéma de branchement du faisceau d'allumage

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir page 25).
- Débrancher les connexions électriques (sondes de températures, de carburateur, d'injection).
- Débrancher les durits de chauffage, la durit supérieure de radiateur, les durits d'essence d'arrivée et de retour au carburateur ou au régulateur et au distributeur (injection).
- Débrancher les durits de prise de dépression.
- Décrocher le ressort de rappel de la commande de papillon d'accélérateur.
- Décrocher le câble d'accélérateur du levier.
- Déposer le renfort de tubulure d'admission.
- Déposer la jauge (placer un bouchon sur l'orifice).
- (Véhicule à climatisation) dégager des fixations sur la culasse les tubes du système.
- (Véhicules à transmission automatique) déposer la vis support de jauge de la culasse et décrocher le câble de commande sur les tringles de papillon.
- Desserrer le collier de serrage du câble de masse.
- Détendre la courroie d'alternateur et la déposer (page 25).
- Desserrer les fixations du tube d'échappement sur le collecteur et les séparer.
- Déposer la tête d'allumeur et le faisceau d'allumage.
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer les bougies.
- Positionner le moteur au PMH du premier cylindre en tournant le moteur par la poulie de vilebrequin.
- Dévisser le bouchon du tendeur de chaîne.
- Déposer la bague d'étanchéité et le ressort.



Repères sur carter de distribution et sur poulie pour le point mort haut (0) et le calage initial de l'allumage

## TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR CULASSE

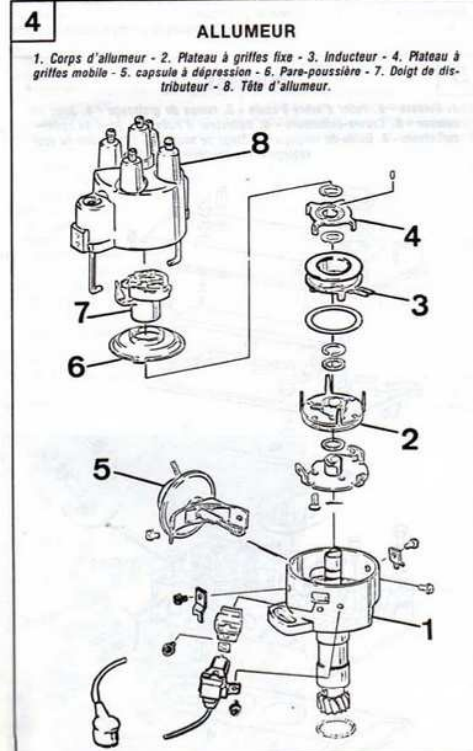
### DÉPOSE

La culasse ne doit être déposée que sur moteur froid.

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Lever le capot à la verticale (voir figure page 35).
- Déposer le filtre à air.
- Sur les véhicules à correcteur d'assiette, déposer les vis de fixation de la pompe, dégager la pompe sans débrancher les tuyauteries. Placer la pompe à l'écart.

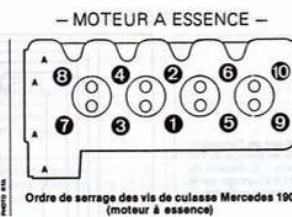


Débridage du tendeur de chaîne



### ALLUMEUR

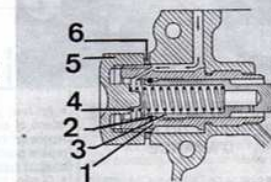
1. Corps d'allumeur - 2. Plateau à griffes fixe - 3. Inducteur - 4. Plateau à griffes mobile - 5. Capsule à dépression - 6. Pare-poussière - 7. Doigt de distributeur - 8. Tête d'allumeur.



Ordre de serrage des vis de culasse Mercedes 190 (moteur à essence)

Blockage de l'arbre à cames par l'extrémité arrière

- Tendeur de chaîne  
1. Corps de tendeur - 2. Anneau ressort - 3. Poussoir - 4. Ressort - 5. Bouchon - 6. Joint

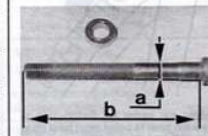


- Poser le couvre-culasse.
- Poser les bougies.
- Brancher le faisceau d'allumage et la tête de distributeur.
- Reposer le tube d'échappement sur le collecteur.

- Placer la courroie (ou les courroies) et régler la tension (voir page 25).
- Serrer le collier de câble de court-circuit.
- Remplacer la vis du support de jauge

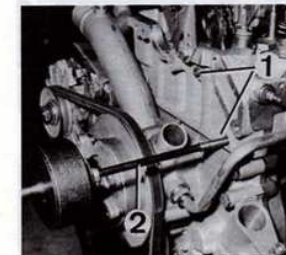
- Repérer les positions respectives de l'arbre à cames et de la chaîne de distribution.
- Bloquer l'arbre à cames par les méplats situés à l'arrière (placer une clé plate de 24 mm).
- Desserrer la vis de fixation du pignon d'arbre à cames.
- Dégager le pignon.
- Déposer la glissière de chaîne dans la culasse (voir figure).
- Desserrer les vis de culasse dans l'ordre inverse de celui utilisé pour le serrage (voir figure).
- Décrocher la culasse du joint et du bloc et la déposer avec les tubulures.
- Nettoyer soigneusement les plans de joint de la culasse et du bloc-cylindres (ne pas gratter le plan de joint de la culasse, ne pas faire passer d'impuretés dans les conduits).
- Contrôler l'ensemble des pièces démontées, contrôler la planéité du plan de joint de culasse. Effectuer les remises en état nécessaires. Remplacer les vis de culasses systématiquement.

prescrit (préserrage à 7,0 puis 90° puis 90° ; pour le serrage angulaire, placer la clé dans l'axe du moteur et tourner d'un quart de tour, jusqu'à la transversale à l'axe).

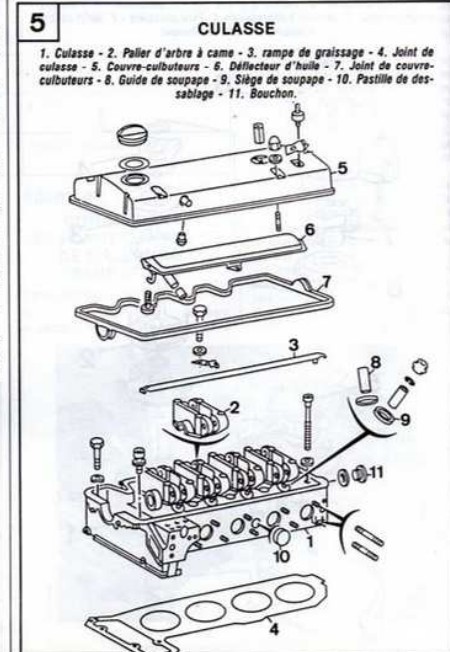


Vis de culasse : contrôler avant le remontage la longueur sous tête (b) et le diamètre de la tige d'allongement (a) (b = 122 mm)

- Poser la glissière de chaîne de distribution dans la culasse.
- Placer la chaîne sur le pignon en respectant les repères effectués au démontage.
- Poser le pignon sur l'arbre à cames (déport du moyeu vers l'arbre à cames).
- Bloquer l'arbre à cames (avec une clé plate de 24 mm) et poser la vis de pignon d'arbre à cames.
- Serrer la vis au couple prescrit (voir aux caractéristiques détaillées).
- Engager dans son logement le poussoir de chaîne et placer le ressort.
- Contrôler le calage de la distribution (voir page 20).
- Contrôler le jeu aux soupapes (modèles jusqu'à 84) ou le débattement des poussoirs (modèles depuis 84, voir page 99).



Extraction des supports de guide de chaîne  
1. Guides dans leurs logements - 2. Extracteur à inertie



### CULASSE

1. Culasse - 2. Paillet d'arbre à came - 3. Rampe de graissage - 4. Joint de culasse - 5. Couvre-culbuteurs - 6. Déflecteur d'huile - 7. Joint de couvre-culbuteurs - 8. Guide de soupape - 9. Siège de soupape - 10. Pastille de des-sablage - 11. Bouchon.



de boîte automatique (suivant équipement).

- Reposer les tubes du système de climatisation et les fixations sur la culasse (suivant équipement).
- Poser le tube guide et la jauge à huile.

• Reposer le renfort de tubulure d'admission.

- Accrocher le ressort de rappel de commande de papillon d'accélérateur.

• Brancher sur la tubulure les durits de dépression.

- Reposer les durits d'essence (arrivée et retour au carburateur ou sur régulateur et distributeur d'injection).
- Brancher les durits de chauffage de radiateur.

• Brancher les connecteurs électriques.

- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir page 25).

• Sur les véhicules à correcteur d'assiette, reposer la pompe.

- Poser le filtre à air.
- Brancher le câble de masse.

## DEMONTAGE ET REMISE EN ETAT DE LA CULASSE

• (Moteur avec réglage du jeu aux soupapes). Desserrer les vis de réglage au maximum.

- Déposer les vis de paliers de culbuteurs progressivement.

• (Moteurs avec compensation hydraulique du jeu aux soupapes).

- Déposer les vis de palier progressivement.

• Déposer les calottes sphériques d'appui des poussoirs en repérant soigneusement leur emplacement.

- Déposer l'arbre à cames.

• A l'aide d'un compresseur de ressort, déposer les clavettes de blocage de la coudelle.

- Déposer les coudelles, les ressorts et dégager les soupapes en repérant leur positionnement.

• Extraire le joint d'étanchéité de queue de soupape.

- Récupérer la coudelle inférieure.

• Contrôler l'état des soupapes, des sièges et des guides (jeu).

- Nettoyer la culasse et les pièces, contrôler les passages d'huile vers les rampes de culbuteurs (clapet à bille anti-retour) sur les moteurs à compensateurs hydrauliques.



1. Joint de queue de soupape - 2. Coudelle d'appui du ressort de soupape

- Effectuer les réparations nécessaires (voir cotes aux caractéristiques détaillées page 6).

• Nettoyer soigneusement la culasse après rectification ou réusinage.

- Démontar l'axe du culbuteur en utilisant une vis M8 pour l'extraire (déposer les vis de fixation du support d'axe).

• Contrôler l'axe et le culbuteur et les perçages de lubrification.

## REMONTAGE DE LA CULASSE

- Poser les joints de soupapes neufs.

• Placer les soupapes, les ressorts et les coudelles.

- Utiliser un compresseur de ressort et poser les clavettes.

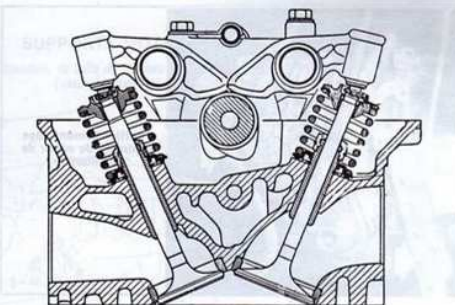
• (Moteurs à compensateurs hydrauliques du jeu). Placer les calottes sphériques d'appui des poussoirs.

- Assembler les supports de culbuteurs avec les culbuteurs et les axes (veiller à aligner les fraisages dans les axes avec les passages de vis de support).

• Mettre en place l'arbre à cames et poser les supports de culbuteurs en respectant leur emplacement.

- Poser les vis et les serrer progressivement jusqu'au serrage au couple préconisé (voir caractéristiques détaillées page 6).

• Positionner l'arbre à cames au point d'allumage du premier cylindre (soupapes fermées, repère de l'arbre à cames en regard du bord de la culasse, voir figure page suivante).



Coupe du montage des soupapes dans la culasse avec compensateur hydraulique du jeu

## DISTRIBUTION

Il est possible d'effectuer par le dessus le remplacement de la chaîne seule, mais il est préférable de contrôler simultanément les guides, le tendeur de chaîne et les pignons en déposant le carter de distribution.

## DEPOSE

- Placer le capot moteur à la verticale (voir figure page 35).

• Vidanger l'huile moteur.

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir page 25).

• Débrancher le câble de masse de la batterie.

- Déposer le filtre à air.

• Déposer le ventilateur et les courroies d'entraînement des accessoires.

- Déposer la pompe à eau.

• Déposer les accessoires fixés sur le carter de distribution et les accrocher à l'écart, si possible sans débrancher les conduites hydrauliques (compresseur de climatisation, pompe d'assistance de direction, alternateur).

- Déposer le capteur de point mort haut.

• Déposer le carénage inférieur.

- Déposer les vis de fixation de la barre stabilisatrice sur la caisse.

• Déposer la butée de débâtement avant (suivant équipement).

- Décrocher le support d'échappement de la boîte de vitesse et séparer le tube du collecteur.

• Desserrer les vis de silentbloc de boîte de vitesses sur la traverse.

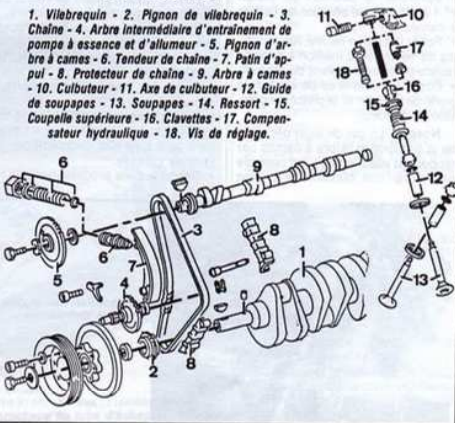
- Dévisser le tour de carter inférieur.

• Déposer les vis de support moteur sur la traverse.

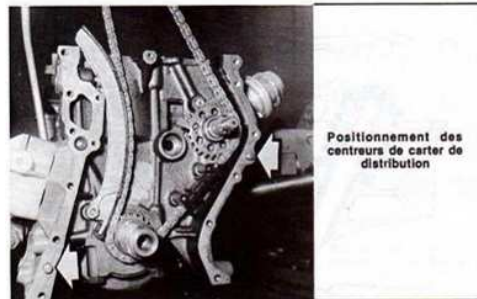
6

## DISTRIBUTION

1. Vilebrequin - 2. Pignon de vilebrequin - 3. Chaîne - 4. Arbre intermédiaire d'entraînement de pompe à essence et d'allumeur - 5. Pignon d'arbre à cames - 6. Tendeur de chaîne - 7. Patin d'appui - 8. Protecteur de chaîne - 9. Arbre à cames - 10. Culbuteur - 11. Axe de culbuteur - 12. Guide de soupapes - 13. Soupapes - 14. Ressort - 15. Coudelle supérieure - 16. Clavettes - 17. Compensateur hydraulique - 18. Vis de réglage.



Dépose des clavettes de soupapes



Positionnement des centres de carter de distribution



Montage d'une glissière de chaîne

d'arbre à cames décalée pour compenser le décalage (voir figure).

- Contrôler la pompe à huile et remplacer les joints d'étanchéité.

• Couper le joint papier de carter de distribution aux points de rupture.

- Placer le joint avec un produit pour le maintenir en place (éventuellement enduire le plan de joint de Loctite Sérjoint).

• Sortir les centres de carter-cylindre.

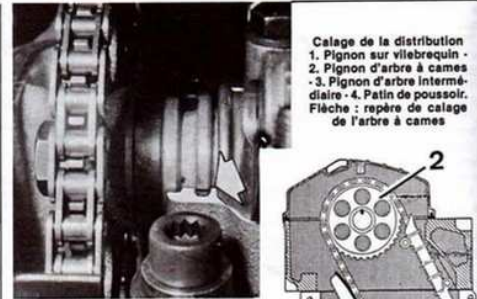
- Placer le carter et poser les vis en respectant leur longueur et en prenant soin à ne pas endommager le joint de culasse.

• Serrer les vis progressivement.

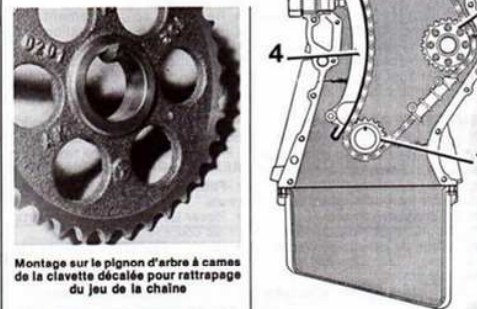
**Nota.** — En cas de léger décalage de la distribution (arbre à cames par rapport au vilebrequin) il est possible de monter une clavette de pignon



Extraction du pignon de distribution



Calage de la distribution  
1. Pignon sur vilebrequin - 2. Pignon d'arbre à cames - 3. Pignon d'arbre intermédiaire - 4. Patin de poussoir. Flèche : repère de calage de l'arbre à cames



Montage sur le pignon d'arbre à cames de la clavette décalée pour rattrapage du jeu de la chaîne

- Poser la bague d'appui du joint d'étanchéité du vilebrequin (en cas d'échange du joint d'étanchéité, changer la bague d'appui).

• Placer la poulie de vilebrequin et la serrer au couple prescrit.

- Fixer le support de crépine et de tube d'aspiration d'huile sur le palier de vilebrequin.

• Poser un joint de carter inférieur neuf.

- Poser le carter.

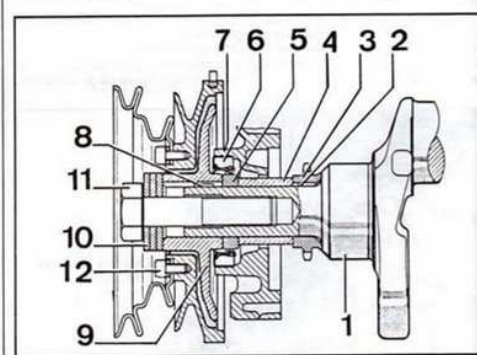
• Replacer le moteur sur ses supports, reposer les vis de supports moteur et boîte de vitesses.

- Remonter le tube d'échappement sur le collecteur, reposer le support d'échappement sur la boîte de vitesses.

• Replacer la butée de débâtement.

- Reposer la barre stabilisatrice.

• Poser le carénage.



Coupe du montage des poulies et pignons de vilebrequin  
1. Vilebrequin - 2. Pion de centrage - 3. Pignon de chaîne de distribution - 4. Entretoise d'entraînement de pompe à huile - 5. Rondelle d'appui du joint - 6. Joint spi - 7. Carter de distribution - 8. Clavette - 9. Moyeu de poulie - 10. Rondelle Belleville - 11. Vis - 12. Vis de fixation de la poulie au moyeu





Mise en place de la poulie de vilebrequin : orienter les trois rondelles Belleville dans le même sens, concavité vers la poulie

- Brancher le capteur de PMH.
- Poser les accessoires (pompe d'assistance de direction, compresseur de climatisation, alternateur).
- Poser la pompe à eau (avec un joint neuf).
- Poser la pompe à eau (avec un joint neuf).
- Poser le ventilateur et le radiateur.
- Brancher les durits et remplir le circuit de refroidissement.

Effectuer la purge du circuit (voir page 25).

- Tourner le vilebrequin de deux tours jusqu'au PMH du 1<sup>er</sup> cylindre.
- Contrôler l'alignement du repère sur l'arbre à cames avec le plan de la culasse.
- Reposer le couvre-culbuteur et effectuer le plein d'huile.
- Reposer l'allumeur.
- Contrôler le ralenti, le calage d'allumage, les fuites d'huile et d'eau.

## Dépose du moteur et remise en état

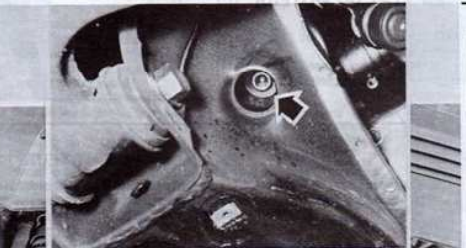
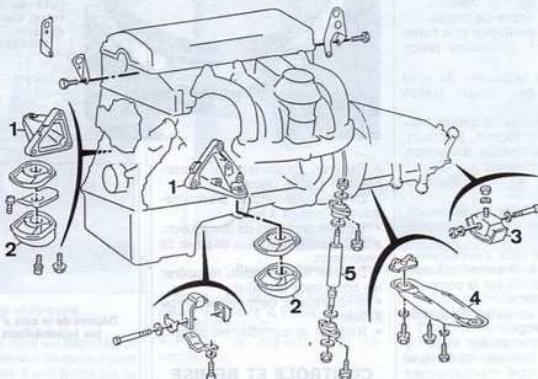
### DÉPOSE DU MOTEUR

- Ouvrir le capot moteur jusqu'à la verticale.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir page 25).
- Déposer le radiateur (agrafes sur la partie supérieure).
- Déposer le filtre à air.
- Sur les véhicules à climatisation, vidanger le circuit et débrancher les durits sur le compresseur, placer des bouchons.
- Déposer la courroie d'entraînement et déposer le compresseur.
- (Véhicules à correcteur d'assiette). Déposer la pompe de correcteur d'assiette.
- (Véhicules à direction assistée). Vidanger le circuit d'assistance et débrancher les durits de pompe.
- Décrocher le câble d'accélérateur.
- Débrancher les durits de refroidissement raccordées au moteur (radiateur, chauffage, vase d'expansion).
- Débrancher les tubes de dépression pris sur le système d'alimentation.

7

### SUPPORTS MOTEUR

1. Supports du bloc - 2. Silentblobs - 3. Silentblob de boîte de vitesses - 4. Traverse de boîte de vitesses - 5. Amortisseur (selon équipement).



En haut : Fixation du moteur sur la traverse avant. En bas : Fixation de la boîte sur la traverse arrière et patte d'accrochage du tube d'échappement

- Débrancher les tubes d'alimentation et de retour d'essence.
- Déconnecter les branchements électriques sur le moteur (démarrateur, alternateur, sondes, allumage).
- Déposer de la prise de diagnostic le capteur de PMH.
- Déposer l'amortisseur du moteur (selon équipement).
- Déposer la butée de débattement (selon équipement).
- Débrancher la tresse de masse du moteur.
- Dévisser la transmission de la boîte de vitesses.
- Dévisser le tube d'échappement du collecteur et déposer le support sur la boîte de vitesses.
- Débrancher le raccord de commande d'embrayage du raccord sur la caisse.
- Décrocher les tringles de commande de la boîte de vitesses.
- Déposer les vis de supports moteur sur la traverse arrière.
- Accrocher le moteur à un système de levage.
- Déposer la traverse arrière.
- Sortir le moteur en l'inclinant à environ 45° avec la boîte de vitesses.

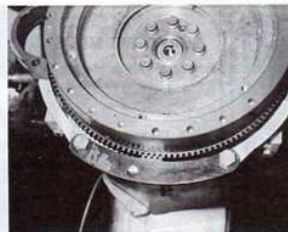
### REPOSE DU MOTEUR

- Mettre en place le moteur muni de la boîte de vitesses (démarrateur, alternateur, pompe d'assistance, cylindre d'embrayage, collecteurs posés).
- Poser la traverse de boîte de vitesses et poser les vis de fixation sur la caisse et sur la boîte.
- Poser les vis de fixation du moteur sur la traverse.
- Décrocher le système de levage.
- Accrocher sur la boîte de vitesses, les tringles de commandes, le câble de tachymètre.

- Rebrancher le tube de commande d'embrayage.
- Reposer l'arbre de transmission sur la sortie de boîte.
- Poser le tube d'échappement sur le collecteur et replacer le support arrière sur la boîte de vitesses.
- Rebrancher la tresse de masse.
- Rebrancher l'amortisseur et la butée de débattement du moteur (selon équipement).
- Rebrancher le capteur de point mort haut du moteur (selon équipement).
- Rebrancher tous les câbles électriques sur le moteur (capteurs, démarreur, commande d'injection, allumage, alternateur).
- Rebrancher les durits d'alimentation.
- Brancher les tubes de dépression.
- Brancher les durits de refroidissement.
- Accrocher le câble d'accélérateur.
- (Véhicules à direction assistée) brancher les durits sur la pompe et remplir le système.
- (Véhicules à correcteur d'assiette). Rebrancher la pompe.
- (Véhicules climatisés). Poser le compresseur, brancher les durits et poser la courroie d'entraînement (monocourroie polyvé, voir page 25).
- Poser le filtre à air.
- Poser le radiateur, brancher les durits et contrôler la fermeture du bouchon de vidange d'eau du bloc-cylindres.
- Remplir le circuit de refroidissement et faire le niveau d'huile du moteur.
- Brancher la batterie.
- Démarrer le moteur et contrôler les réglages moteur, l'étanchéité des circuits.

### DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Démonter le moteur de ses accessoires (collecteurs, alternateur, démarreur, ventilateur, allumeur, supports moteur) et le placer sur un support approprié.
- Vidanger le carter d'huile.
- Déposer la culasse (voir page 17).
- Placer un outil de blocage de volant moteur (102 589 01 40 00) et desserrer la poulie de vilebrequin.
- Déposer le carter inférieur.
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer la vis de moyeu de poulie de vilebrequin.
- Déposer la poulie du moyeu et extraire le moyeu.
- Déposer le carter de distribution.
- Déposer le guide de chaîne et le tendeur et dégrader la chaîne.
- Déposer la vis de retenue de la cale latérale de l'arbre intermédiaire.
- Déposer la cale et déposer l'arbre.
- Déposer les vis de volant et dégrader le volant moteur.
- Retourner le moteur et déposer les chapeaux de bielles. Contrôler la présence des repères côté admission effectués au crayon électrique.
- Dégager les pistons avec les bielles et regrouper les bielles avec leurs chapeaux respectifs.
- Déposer le clip d'axe de piston et sortir l'axe de piston.



Outil de blocage du volant moteur (moteur déposé) (outil 102 589 01 40 00)

- Repérer l'appariement piston-bielle et axe de piston.
- Déposer l'entretoise d'entraînement de pompe à huile.
- Extraire le pignon de distribution.
- Déposer les chapeaux de palier de vilebrequin.
- Déposer le vilebrequin, récupérer les coussinets de palier.
- Si nécessaire, contrôler la pompe à huile.
- Nettoyer et contrôler les pièces.

### CONTROLE ET REMISE EN ETAT DU MOTEUR

- Contrôler les cotes et l'état du vilebrequin.
- Contrôler les coussinets, en cas de réutilisation, repérer soigneusement leur emplacement.

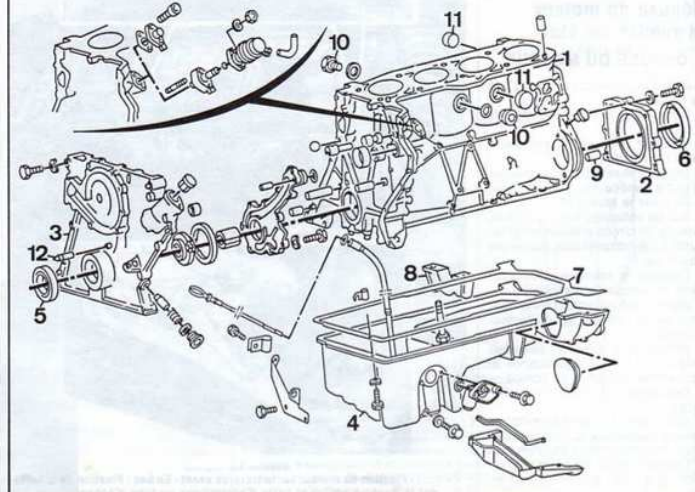
Dépose de la cale d'arbre intermédiaire



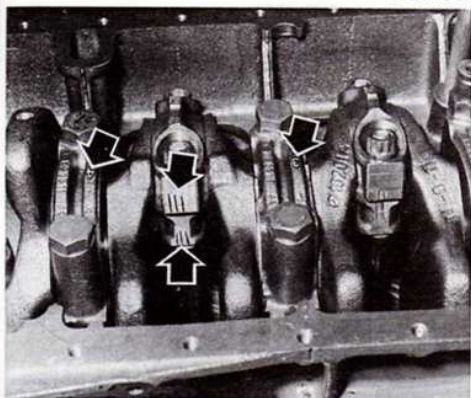
8

### CARTERS MOTEUR

1. Carter-cylindres - 2. Carter de joint de palier arrière - 3. Carter de distribution - 4. Carter d'huile - 5. Joint de palier avant - 6. Joint de palier arrière - 7. Joint de carter inférieur - 8. Palier de vilebrequin - 9. Centreur - 10. Bouchon - 11. Pastille de dessablage - 12. Repère fixe d'allumage.







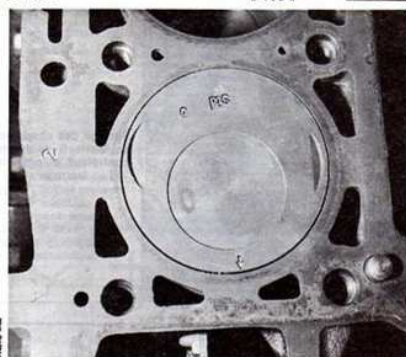
Repérage des chapeaux de bielle et paliers de vilebrequin

- Contrôler les vis de fixation du volant moteur.
- Placer les coussinets huilés, repérer le vilebrequin, puis les chapeaux. Poser les vis de chapeaux et les serrer au couple prescrit.
- Contrôler le jeu latéral du vilebrequin et si nécessaire changer les coussinets placés sur le palier central (voir figure).
- Poser les coussinets huilés sur les bielles remontées sur les pistons. Prendre soin à l'orientation de la bielle (repère vers l'admission) et du piston (flèche vers la distribution).
- Tiercer les segments, le guide téflon du ressort de segment racleur placé à cheval sur la coupe, les coupes des segments ne doivent pas se trouver ni dans l'axe du moteur, ni sur la perpendiculaire à l'axe moteur.
- Poser les pistons dans les alésages, utiliser un collier à segment, poser les chapeaux de bielle et serrer les boulons au couple préconisé (voir caractéristiques détaillées).
- Contrôler le déassement des pistons au point mort haut.
- Poser le carter de palier arrière sans sa bague d'étanchéité sur le vilebrequin.
- Placer la bague d'étanchéité sur l'outil (102 589 00 43 00) et le placer sur le carter (en réparation est livré



Contrôle d'une bielle : chapeau manœuvré sur la vis à l'horizontale, le chapeau ne doit pas glisser

- un joint dont la lèvre est déportée de 3 mm vers l'intérieur du moteur pour éviter la reprise d'une gorge sur la portée arrière du vilebrequin).
- Poser le pignon de distribution, la gorge placée sur le centreur.
- Poser l'entretoise d'entraînement de la pompe à huile.
- Poser le volant moteur et serrer les vis au couple prescrit.
- Placer l'arbre intermédiaire avec sa cale de jeu latéral. Poser la vis de blocage.
- Poser le patin de poussoir.
- Poser la chaîne de distribution.
- Placer le guide inférieur de chaîne.
- Poser la bague d'appui du joint de palier avant.
- Poser un joint neuf et le carter de distribution. (Attention aux vis de longueur différente.)
- Poser les vis de crépine sur le chapeau du deuxième palier.



Repère d'orientation des pistons. Flèche vers l'avant

- Poser une bague d'étanchéité neuve à l'avant à l'aide du guide 102 589 000 14 00.
- Placer la clavette sur le vilebrequin.

- Glisser en place le moyeu de poulie de vilebrequin.
- Poser le carter inférieur.
- Placer l'outil de blocage du vilebrequin et serrer la vis de poulie, munie

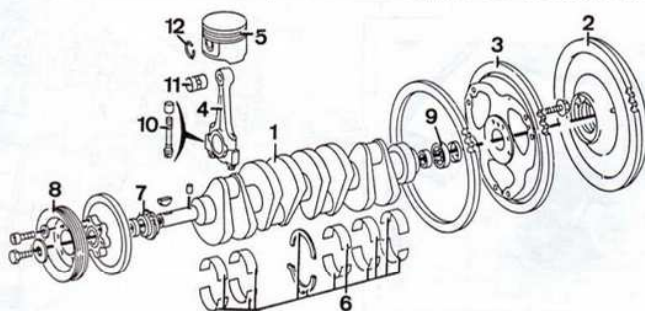


Mise en place du chapeau de palier central avec les coussinets de jeu latéral

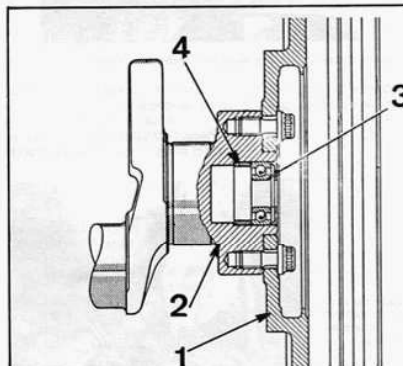
9

### EQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Volant moteur (boîte mécanique) - 3. Volant moteur (transmission automatique) - 4. Bielle - 5. Piston - 6. Jeu de coussinets - 7. Pignon de chaîne de distribution - 8. Poulie de vilebrequin - 9. Roulement de centrage d'arbre primaire de boîte de vitesses - 10. Vis de chapeau de bielle - 11. Axe de piston - 12. Anneau d'arrêt de l'axe.

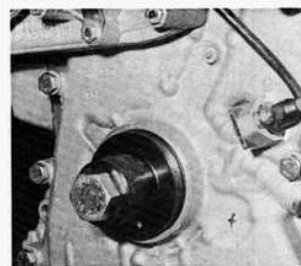


Serrage des chapeaux de bielle à l'aide du contrôleur d'angle de serrage

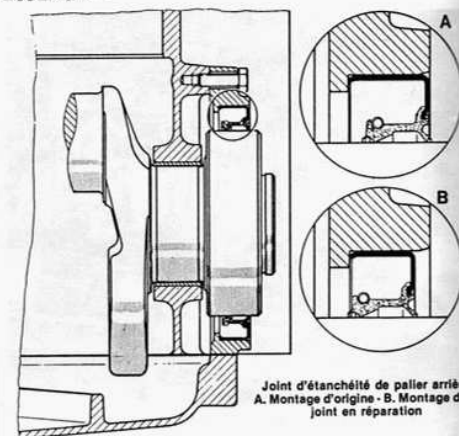


Montage du roulement d'arbre primaire dans le vilebrequin  
1. Volant - 2. Vilebrequin - 3. Roulement - 4. Entretoise de butée

- de ses trois rondelles (voir figure) au couple prescrit.
- Poser la poulie sur le moyeu.
  - Positionner le moteur au PMH premier cylindre.
  - Poser la culasse (voir page 18).
  - Poser le tendeur de chaîne.
  - Replacer les accessoires (filtre à huile, allumeur, alternateurs, pompes d'asservissement, démarreur, collecteurs).



Mise en place de l'outil de montage du joint de palier avant



Joint d'étanchéité de palier arrière  
A. Montage d'origine - B. Montage d'un joint en réparation

### Graissage

#### POMPE A HUILE

- La pompe à huile peut être déposée sans déposer le moteur en déposant le carter de distribution (voir paragraphe « Distribution » page 19).
- Déposer la tubulure d'aspiration d'huile du couvercle de pompe.
  - Déposer le couvercle de pompe à huile.
  - Déposer les pignons de pompe.
  - Contrôler leur état, les reposer et contrôler les jeux.

- Si la rotation des pignons se fait avec des points durs, si les jeux sont excessifs ou si les pignons présentent des défauts, les remplacer par jeu.
- Au remontage, changer tous les joints, veiller au positionnement correct du joint de tubulure d'aspiration et au serrage correct du moyeu de poulie.

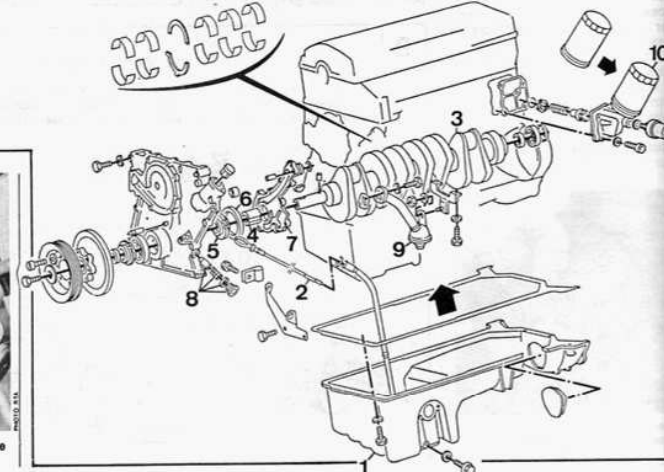
#### PRESSIION D'HUILE

- Débrancher le manoccontact et le déposer.

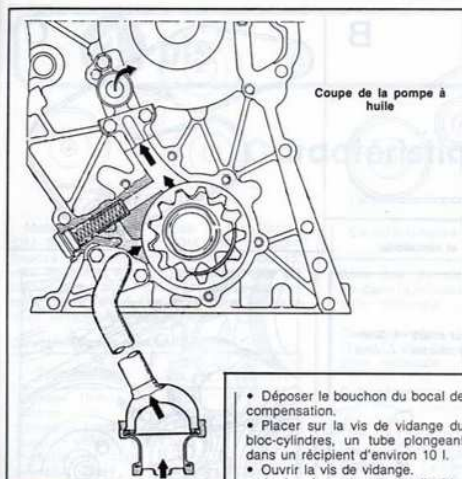
10

### GRAISSAGE

1. Carter inférieur - 2. Jauge - 3. Vilebrequin - 4. Entraîneur de pompe - 5. Pignon intérieur de pompe - 6. Pignon extérieur - 7. Carter de pompe - 8. Clapet de décharge - 9. Crépine - 10. Filtre.







Coupe de la pompe à huile

- Brancher un manomètre de contrôle de pression.
- Mettre le moteur en route et l'amener à sa température de fonctionnement.
- Noter les valeurs de pression au ralenti et à 3 000 tr/min. Comparer avec les valeurs prescrites.
- Déposer le manomètre et reposer le manocontact.

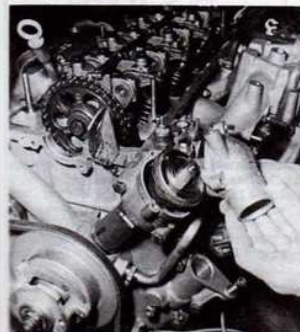
## Refroidissement

### CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

#### Vidange (voir figure page 39)

Le circuit de refroidissement possède plusieurs points de vidange, sur la base du radiateur et sur le bloc-cylindre, une vis pointeau creuse permettant le raccordement d'un tube pour récupérer le liquide de refroidissement.

- Déposer le carénage inférieur du moteur.



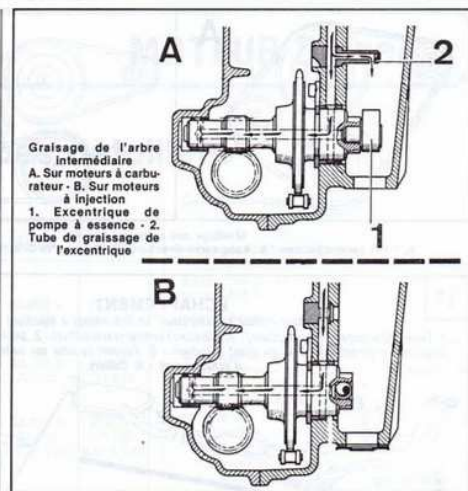
Montage du thermostat dans son carter. Orienter le trou de dégazage face au raccord vers le vase d'expansion

- Déposer le bouchon du bocal de compensation.
- Placer sur la vis de vidange du bloc-cylindre, un tube plongeant dans un récipient d'environ 10 l.
- Ouvrir la vis de vidange.
- Après écoulement du liquide, refermer la vis et placer le récipient sous le radiateur.
- Ouvrir la vis de vidange du radiateur.
- Après écoulement du liquide, refermer la vis de vidange du radiateur.
- Reposer le carénage inférieur.

#### Remplissage et purge du circuit

Contrôler le serrage des bouchons de vidange, le positionnement de la commande de chauffage en position « Ouverture maxi ».

- Remplir lentement le circuit jusqu'au repère de niveau du bocal d'expansion.
- Démarrer le moteur et l'amener à sa température de fonctionnement (donner de petits coups d'accélérateur pour augmenter plus rapidement la température). Fermer le bouchon de remplissage à 60/70 degrés Celsius.
- Contrôler le niveau à chaud et compléter si nécessaire.



Graissage de l'arbre intermédiaire  
A. Sur moteurs à carburateur - B. Sur moteurs à injection  
1. Excentrique de pompe à essence - 2. Tube de graissage de l'excentrique

## POMPE A EAU

### Dépose

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe précédent).
- Desserrer les colliers et débrancher les durits de radiateur.
- Déposer le boîtier de thermostat avec sa durite de raccordement à la pompe à eau.
- Déposer le tube de réchauffage du carburateur en prenant bien soin de le débiter de la tubulure d'admission (suivant équipement).
- Déposer le ventilateur.
- Déposer la courroie d'entraînement de pompe à eau (voir paragraphe suivant).
- Déposer la poulie (éventuellement visser une vis de M 10 x 1 dans le moyeu qui servira d'extracteur).
- Déposer le corps magnétique d'embrayage de ventilateur.
- Déposer l'alternateur et son support sans le débrancher et l'accrocher à l'écart.
- Déposer les vis et déposer la pompe.
- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces (ne pas gratter le plan de joint de la pompe avec des outils ou des produits abrasifs).

### Repose

- Placer le joint sur le carter de pompe à eau, tenu par deux vis, ou enduire le plan de joint de Loctite 573.
- Placer la pompe et les vis de fixation (hormis celles servant au support d'alternateur).
- Poser le support d'alternateur et le corps magnétique d'embrayage de ventilateur.
- Serrer l'ensemble des vis de pompe à eau au couple prescrit.

- Poser la poulie.
- Poser la courroie d'entraînement et la tendre (voir paragraphe correspondant).
- Poser le ventilateur sur son moyeu.
- (Moteurs à carburateur). Poser le tube de réchauffage de carburateur.
- Poser le boîtier de thermostat (changer le joint).
- Brancher les durits et serrer les colliers.
- Remplir le circuit de refroidissement et purger le circuit après avoir replacé la tresse de masse de la batterie.

## COURROIES D'ENTRAINEMENT

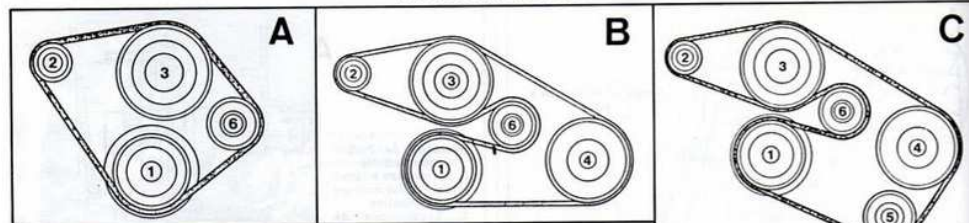
### Courroie trapézoïdale dépose-repose et réglage

Les premiers modèles (moteur 102 921) sont équipés de courroies trapézoïdales entraînant simultanément la pompe à eau et l'alternateur.

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Desserrer les fixation de l'alternateur.
- A l'aide d'une clé, tourner la vis d'axe supérieur d'alternateur sur la crémaillère pour la déplacer vers le moteur.
- Déposer la courroie.

### Dépose d'une courroie polyvé

- Desserrer l'écrou de serrage du silentbloc de tension de la courroie.
- Desserrer la vis de réglage jusqu'à libérer complètement la courroie.
- Déplacer la courroie d'une des poulies puis la dégager de l'ensemble du cheminement.



Montage des courroies polyvé

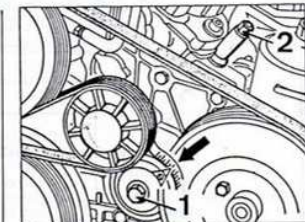
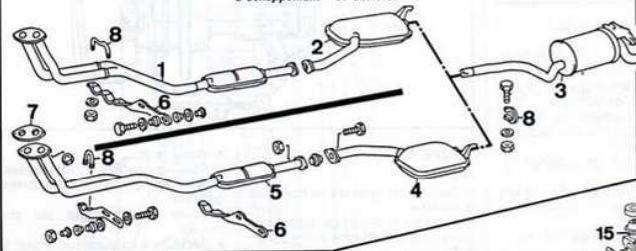
A. Sans servo-direction - B. Avec servo-direction - C. Avec servo-direction et climatiseur

11

## ÉCHAPPEMENT

(En haut moteur à carburateur, en bas moteur à injection)

- 1. Tube d'échappement (carburateur) - 2. Silencieux central (carburateur) - 3. Silencieux arrière - 4. Silencieux central (injection) - 5. Tube avant (injection) - 6. Support de tube sur boîte de vitesses - 7. Joint d'échappement - 8. Colliers.



Réglage de tension des courroies polyvé  
1. Vis de serrage du tendeur - 2. Vis de réglage du tendeur

### Repose et réglage d'une courroie polyvé

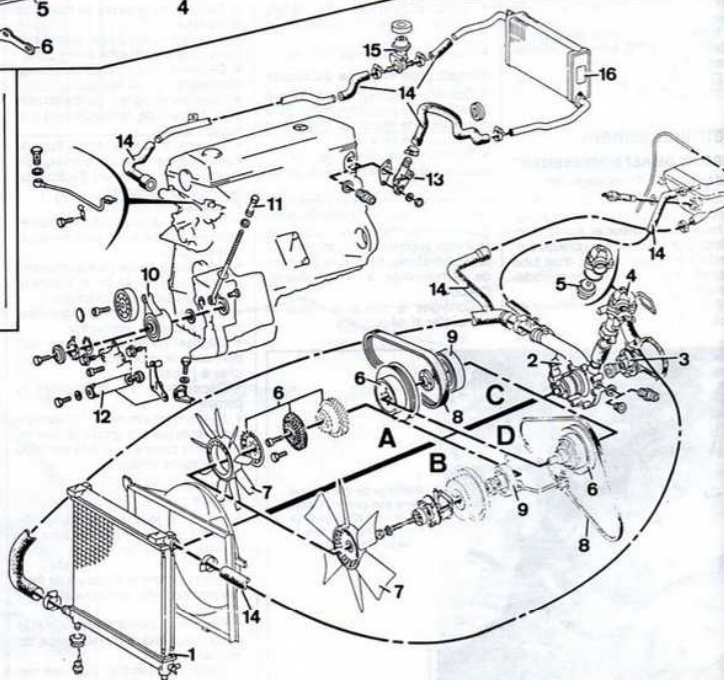
- Mettre la courroie en place sur toutes les poulies.
- Contrôler que le tendeur est bien à bout de réglage.
- Placer l'index du réglage de tension sur le zéro.
- Serrer le tendeur de silentbloc jusqu'à déplacer l'index de réglage au 7° cran (5° sans direction assistée).
- Serrer l'écrou du silentbloc de tension.

12

## REFROIDISSEMENT

A. Montage avec coupleur thermostatique - B. Montage avec embrayage électromagnétique - C. Entraînement pour courroie polyvé - D. Entraînement pour courroie trapézoïdale

- 1. Radiateur - 2. Pompe à eau - 3. Turbine de pompe à eau - 4. Boîtier de thermostat - 5. Thermostat - 6. Poulie et moyeu de ventilateur - 7. Ventilateur - 8. Courroie d'entraînement - 9. Poulie de pompe à eau - 10. Tendeur de courroie - 11. Réglage de tendeur - 12. Amortisseur - 13. Boîtier de raccord de chauffage - 14. Durits - 15. Robinet de chauffage - 16. Radiateur de chauffage.





## Caractéristiques détaillées

## GENERALITES

Moteur Diesel 4 temps à 4 cylindres (OM 601) 5 cylindres (OM 602) en ligne disposé longitudinalement, incliné de 15° vers la droite. Arbre à cames en tête entraîné par chaîne attaquant les soupapes par l'intermédiaire de poussoirs hydrauliques. Refroidissement par eau.

## Caractéristiques principales

Type moteur	OM 601-911	OM 602-911
Alésage (mm) ..	87,0	87,0
Cours (mm) ..	84,0	84,0
Cylindrée (cm <sup>3</sup> ) ..	1 997	2 497
Rapport volum. ..	22 à 1	22 à 1
Pression de compression (bar) ..	24 à 30	24 à 30
Puissance maxi kW (ch) à tr/mn	53 (72)	66 (90)
Couple maxi Nm à tr/mn	4 600	4 600
	123 à 2 800	154 à 2 800

## CULASSE

En alliage d'aluminium, sièges et guides de soupapes rapportés. Hauteur de culasse (mm) : 142,9 à 143 (neuf) 142,4 après rectification. Défaut maxi de planéité : sens transversal : 0,08 mm.

Défaut de parallélisme entre plans de joint (culasse-bloc et culasse-couvre soupapes) : 0,1 mm.

## Vis de culasse

18 vis à tige d'allongement au pas M10. Longueur des vis (mm) : neuve à 80, maxi 83,6; neuve à 102, maxi 105,6; neuve à 115, maxi 118,6.

## SIEGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés. Serrage dans la culasse : 0,068 à 0,100 mm.

Angle des portées : 45° + 0° - 15°

Angle de dégagement supérieur : 15°. Angle de dégagement inférieur : 60°. Faux-roud admissible de la portée : 0,05 mm.

## CHAMBRE DE TURBULENCE

Chambre de turbulence maintenue dans la culasse par un manchon fileté supportant l'injecteur, 6 perçages dans sa partie inférieure assurent la communication avec le cylindre (trois perçages de 2,0 mm, trois perçages de 1,5 mm). La chambre est repérée sur le collet supérieur : repère 601/07.

Saillie des préchambres par rapport au plan de joint de culasse : 7,6 à 8,1 mm.

## SOUPAPES

Soupapes en ligne, actionnées directement par l'arbre à cames par l'intermédiaire de poussoirs.

## Largeur de la portée :

Caractéristiques (mm)	Admis.	Echap.
Alés. log. de siège dans la culasse cote nominale ..	40,000 à 40,016	37,000 à 37,016
Cote réparation ..		
Ø ext. du siège cote nominale ..	40,100 à 40,084	37,100 à 37,084
Cote réparation ..		
Alésage du conduit de siège ..	33,400 à 33,600	30,400 à 30,600
Hauteur du siège Retrait de l'alésage par rapport au plan de joint ..	6,97 à 7,00	6,97 à 7,00
Retrait du siège par rapport au plan de joint ..	9,35 à 9,25	9,35 à 9,25
Retrait des soup. mini ..	2,37 à 2,25	2,44 à 2,25
maxi ..	0,10	0,10
	1,0	1,0

Caractéristiques (mm)	Admis.	Echap.
Ø de la tête ..	37,90 à 38,10	34,90 à 35,10
Hauteur de la tête nominale ..	0,5 à 0,7	0,5 à 0,6
Angle de portée ..	45° + 15° - 0	45° + 15° - 0
Long. de soupape (mm) ..	106,5 à 106,3	106,5 à 106,3
Ø queue soupape ..	7,970 à 7,955	8,950 à 8,945
Excentrage maxi de queue de soupape ..	0,03	0,03
Larg. du siège ..	2,5	3,5
Repérage (sur le bout de soupape) ..	E 601 02	A 601 02

Nota : Les soupapes sont remplies de sodium pour améliorer le refroidissement. Avant la mise à la ferraille ou transformation, il est nécessaire de les vider du sodium contenu dans les queues. Le sodium est un produit explosif, sa neutralisation peut être effectuée avec un mélange composé de 2 litres d'alcool et un litre d'eau.

## Jeu de fonctionnement

La compensation du jeu aux soupapes est obtenue automatiquement par action de la pression d'huile moteur dans les poussoirs hydrauliques. Il n'y a pas de réglage du jeu aux soupapes.

## RESSORTS DE SOUPAPES

Ressort de soupape unique, identique à l'admission et à l'échappement.

## Caractéristiques

Ø extérieur : 33,2 mm.  
Ø du fil : 4,25.  
Longueur libre : 50,8 mm.  
Force du ressort : longueur : 27 mm; sous charge de : 720 à 770 N (valeur limite : 648 N).

## POUSOIRS

Montage direct dans la culasse. Le poussoir hydraulique attaque la soupape par l'intermédiaire d'un piston coulissant sur un cylindre fermé par une bille.

Soulèvement du poussoir par rapport au dos de la came, au repos arbre à cames déposé :

Poussoir neuf : 0,25 à 1,6 mm.  
Poussoir réutilisé : 0,25 à 2,5 mm.  
Hauteur du piston par rapport au plan d'appui de la came : L = 18 à 19 mm (au repos, voir figure).

## BLOC CYLINDRES

Bloc en fonte, chemises sèches emmanchées en force dans le bloc puis alésées.

Hauteur du bloc cylindres : 299,95 à 300,00 mm.

Défaut de planéité admissible du plan de joint de culasse :

Sens longitudinal : 0,10 mm.  
Sens transversal : 0,05 mm.

Défaut de parallélisme des plans de joints : (maxi) : 0,1 mm.

Chanfrein d'entrée des chemises : 75°, hauteur : 0,6 + 0,4 mm.

— 0

## Alésage des chemises

Groupes repérés	Ø de piston (mm)	Ø d'alésage (mm)
A	86,970 à 86,976	87,000 à 87,006
X	86,975 à 86,983	87,005 à 87,012
B	86,982 à 86,988	87,012 à 87,018

Ovalisation et conicité maxi : nominal : 0,014 mm; limite d'usure : 0,05 mm.  
Usure maxi du cylindre : 0,10 mm.  
Tolérance de non orthogonalité par rapport au plan de joint : 0,05 mm.

Alésage des cylindres pour logement des chemises.

Alésage du bloc : 90,000 à 90,035 mm.

Faux rond admissible : 0,01 mm.

Cote du décrochement d'entrée de chemise :

Hauteur : 4,3 à 4,6 mm.  
Ø d'alésage : 92,65 à 92,75 mm.

Largeur du chanfrein inférieur : 0,25 à 0,35 mm.

Ø alésage de paliers de vilebrequin : 62,500 à 62,519 mm.

Largeur du palier : support de coussinet de jeu axial : 22,00 à 21,97.

## EQUIPAGE MOBILE

## PISTONS

Piston en alliage d'aluminium. La tête comporte l'empreinte des soupapes, ainsi qu'une forme favorisant le brassage du mélange et une pastille d'amortissement thermique du flux provenant de la chambre de précombustion.

Sur la tête est portée le repère du groupe, le repère de montage (flèche à orienter vers la distribution).

## Caractéristiques

Jeu du piston dans le cylindre : 0,017 à 0,043 mm; à la limite d'usure : 0,12 mm.  
Différence de poids entre les pistons : 6 g (maxi 10 g).

Dépassement des pistons : maxi : 0,96 mm; mini : 0,73 mm.

L'alésage de l'axe dans le piston comporte deux gorges axiales destinées à diminuer les frottements de l'axe et à favoriser la lubrification.

## AXE DE PISTON

Axe en acier rectifié, monté libre dans le piston et la bielle. Maintien latéral assuré par des joncs dans le piston.

Ø de l'axe : 26,995 à 27,000 mm.

Jeu dans le pied de bielle : 0,018 à 0,029 mm.

Jeu dans le piston : 0,04 à 0,015 mm.

## SEGMENTS

3 segments par piston. Sens de montage : repère « top » vers le haut. Segment de feu chromé. (Voir caractéristiques en haut de page).

## BIELLES

Bielles en acier forgé avec coussinets amovibles, section en I, tête à coupe droite. Le guidage axial de la bielle est réalisé dans le piston par appui sur les bossages de l'axe de piston. Pour la lubrification des surfaces de contact, un perçage joint le pied et la tête de bielle, le coussinet de pied de bielle est pourvu de canaux conduisant l'huile jusqu'aux surfaces de contact.

Jeu de la bielle dans le piston : 0,083 à 0,314 mm.

Entraxe d'alésages : 148,97 à 149,03 mm.

Largeur de la bielle aux axes : 23,835 à 24,165 mm.

Alésage de tête de bielle : 51,600 à 51,616 mm.

Alésage de pied de bielle : 29,500 à 29,521 mm.

Diamètre extérieur de bague de pied de bielle : 29,560 à 29,600 mm.

Alésage de coussinet de pied de bielle : 27,018 à 27,024 mm.

Vrillage maxi des axes d'alésage : 0,1 mm pour 100 mm.

Défaut de parallélisme admissible des axes : 0,045 mm pour 100 mm.

Différence de poids maxi entre les bielles : 5 g.

## Caractéristiques du vilebrequin (mm)

Cotes d'usinage	Ø tourillons	Long. tourillons	Ø manetons	Long. manetons
Cote origine .....	57,950 à 57,965	26,50 à 26,52	47,950 à 47,965	27,96 à 28,04
1" cote réparation .....	57,700 à 57,715	26,60 à 26,62	47,700 à 47,715	
2" cote réparation .....	57,450 à 57,465	26,70 à 26,72	47,450 à 47,465	jusqu'à 28,30
3" cote réparation .....	57,200 à 57,215	26,80 à 26,82	47,200 à 47,215	
4" cote réparation .....	56,950 à 56,965	26,90 à 26,92	46,950 à 46,965	

## — MOTEUR DIESEL —

Caractéristiques des segments (mm)	Jeu à la coupe neuf	limite d'usure	Jeu dans les gorges neuf	limite d'usure
Segment de feu ....	0,20 à 0,40	1,5	0,090 à 0,120	0,20
Segment d'étanchéité ..	0,20 à 0,40	1,0	0,050 à 0,080	0,15
Segment racleur .....	0,20 à 0,40	1,0	0,030 à 0,065	0,10

## Vis de tête de bielle :

Vis à tige d'allongement.  
Ø de la tige d'allongement : 7,4 mm + 0 (neuf); 7,1 mm (mini).  
— 0,1

## VILEBREQUIN

Vilebrequin à 5 paliers et 6 contrepoids (4 cylindres OM 601) ou 6 paliers et 10 contrepoids (5 cylindres OM 602).

Jeu aux paliers : neuf : 0,031 à 0,073 mm; à la limite d'usure : 0,08 mm.

Jeu axial du vilebrequin neuf : 0,10 à 0,25 mm; à la limite d'usure : 0,30 mm.

Jeu diamétral des bielles : neuf : 0,031 à 0,073 mm; à la limite d'usure : 0,08 mm.

Jeu axial des bielles : neuf : 0,12 à 0,26 mm; à la limite d'usure : 0,50 mm.

Ovalisation admissible des tourillons et manetons : 0,005 mm.

Concité admissible des tourillons et manetons : 0,010 mm.

Voile admissible des joues du palier de butée : 0,02 mm.

Faux rond admissible du plateau de volant : 0,02 mm.

Rayon des congés : aux tourillons : 2,5 à 3,0 mm; aux manetons : 3,0 à 3,5 mm.

Faux rond admissible des tourillons (vilebrequin en appui sur les paliers extrêmes) :

Tourillons intermédiaires : 0,07 mm.

Tourillons du milieu : 0,10 mm.

Balourd admissible du vilebrequin : 15 cmg.

## Coussinets (épaisseurs, mm)

Paliers de vilebrequin : Origine : 2,25.

1" réparation : 2,37.

2" réparation : 2,50.

3" réparation : 2,62.

4" réparation : 2,75.

Coussinets de bielle : Origine : 1,80.

1" réparation : 1,92.

2" réparation : 2,05.

3" réparation : 2,17.

4" réparation : 2,30.

Demi-coussinet de jeu axial : Origine : 2,15 ou 2,20.

1" réparation : 2,25.

2" réparation : 2,35.

3" réparation : 2,40.

Largeur du coussinet de butée : 17,30 à 17,60.

## VOLANT

Fixé en bout de vilebrequin par huit vis. Le perçage libre doit être aligné avec le perçage du vilebrequin.

Ø du collet de centrage de la couronne : 275,00 à 275,05 mm.

Voile maxi de la couronne : maxi 0,4 mm

Distance entre face d'appui du disque et fixation du mécanisme : 19,4 mm ± 1.

Distance entre face d'appui du disque et fixation du volant : 16,6 mm (nominal); 15,6 ± 0,4 mm (mini après rectification).

Défaut de planéité maxi de la face d'appui du disque : 0,05 mm.

Fixation par vis à tige d'allongement (mm) :

Ø tige d'allongement : neuf 8,5; mini 8,1.

Longueur sous tête (boîte mécanique) : neuf 22 ± 0,2; maxi 22,5 - (Transmission automatique) neuf 26 ± 0,2; maxi 26,5.

## DISTRIBUTION

Arbre à cames en tête entraîné par arbre à cames simple. Tension de la chaîne assurée par un tendeur hydraulique avec dispositif anti-retour.

Carter de distribution en alliage d'aluminium.

Fonctionnement de la distribution

Avec une levée de soupape de 2 mm :

	Chaîne neuve	Après 20 000 km
R.O.A. (après P.M.H.)	11"	12"
R.F.A. (après P.M.B.)	17"	18"
A.O.E. (avant P.M.B.)	28"	27"
A.F.E. (avant P.M.H.)	15"	14"

## ARBRE A CAMES

Arbre à cames tournant sur 5 paliers (4 cylindres) ou 6 paliers (5 cylindres).

Ø des tourillons : 30,944 à 30,950 mm.

Jeu des paliers : 0,050 à 0,81 mm.

Excentrage admissible des tourillons par rapport aux paliers extrêmes.

Support de pignon d'arbre à cames : 0,020 mm.

2" et 4" paliers : 0,030 mm.

3" palier : 0,025 mm.

Repérage : 4 cylindres (601) : 05.

5 cylindres (602) : 07.

## GRAISSAGE

Circuit de lubrification sous pression assurant, via une pompe à engrènement entraînée par une chaîne en bout de vilebrequin, et un filtre, la lubrification des tourillons, des manetons, des pieds de bielle et des axes de piston. Un circuit séparé alimente les paliers de l'arbre à cames et les poussoirs. La pression alimentant les poussoirs assure la compensation automatique du jeu entre soupape et came.

Pressions (à chaud, bars)

Minimale : 0,3 au ralenti.

Minimale : 3,0 à 3 000 tr/mn.

Clapet de décharge : 4,7 à 5,3.

Clapet de bypass du filtre à huile : 1 (pression différentielle).



## — MOTEUR DIESEL —

### FILTRE A HUILE

Cartouche interchangeable placée dans une cloche à l'arrière du bloc cylindre. Marque et type : Knecht EN 327 ou Mann PF 1050/1x.

### CAPACITES ET PRECONISATIONS

Capacité : 6,5 l (dont filtre 1,5 l).  
Différence entre mini et maxi de la jauge : 1,5 l.

Préconisation : 15 W 40 ou 15 W 50.  
Vidange tous les 10 000 km ou minimum 2 fois par an.

### REFROIDISSEMENT

Refroidissement par circulation d'eau avec radiateur, vase d'expansion, pompe centrifuge, thermostat.  
Capacité du circuit : 8,5 l.

### POMPE A EAU

Placée sur la face avant du bloc cylindres, entraînée par une courroie polyvée à tension automatique.

### Courroie

Marque et type : Hutchinson 2030 mm polyvée (602) ou 2050 (601) ou 2100 et 2120 avec compresseur de climatisation).

### VENTILATEUR

Ventilateur entraîné par l'arbre de pompe à eau. Accouplement par embrayage électromagnétique commandé par thermosonde.

### Embrayage électromagnétique

Température d'enclenchement : 98 à 102°C.  
Température de déclenchement : 93 à 98°C.

Ø du ventilateur : 380 mm (avec climatiseur 430 mm).

### THERMOSTAT

Début d'ouverture : 85 ± 2°C.  
Fin d'ouverture : 100°C.  
Course mini : 8 mm à 94°C.

### VASE D'EXPANSION

Soupape de bouchon.  
Pression d'ouverture :  
1 + 0,15 bar (bouchon neuf).  
— 0,1  
1 + 0,2 bar (bouchon réutilisé)  
— 0

### ALIMENTATION

Injection indirecte de gazole réglée par une pompe en ligne entraînée directement par la chaîne de distribution.

### POMPE D'INJECTION

Pompe en ligne Bosch à régulateur centrifuge et régulation du régime de ralenti pneumatique (sauf 5 cylindres avec conditionnement d'air : régulateur électronique).  
Réf. (Bosch) : 0400 074 964 (ou 65) (4 cylindres); 0400 075 976 (5 cylindres).  
Type : PES 4 M 55 C 320 RS 152 (4 cylindres); PES 5 M 55 C 320 RS 153 (5 cylindres).

Régime de ralenti : 750 ± 50 tr/mn (moteur 601) 700 ± 50 tr/mn (moteur 602) 680 ± 20 avec régulateur électronique).  
Calage de la pompe : 24° avant PMH.  
Valeur des impulsions du régulateur avec outil Mercedes 67 589 08 21 00.  
Contrôle : 15° ± 1° après PMH.  
Réglage : 15° après PMH.

### Filtre à air

Marque et type : Knecht AG 259 Mann C 29 126.

### POMPE D'ALIMENTATION

Bosch type FP/KG 24 M 150, réf. 0440 007 018. Entraînée par l'arbre de pompe d'injection. Contrôle : 200 ml/30 s mini.

### INJECTEURS

Bosch type DNO SD 261 (4 cylindres), DNO SD 265 (5 cylindres).  
Tarage neuf : 115 à 125 bars; rôde : 100 minimum.  
Rondelles de réglage disponible : 1,0 à 1,8 mm de 0,05 en 0,05 mm (3 bars pour 0,05 mm).

MERCEDES-BENZ  
« 190 »



### BOUGIES DE PRECHAUFFAGE

Bosch 0 250 201. Beru 0 100 221 107.

### FILTRE A COMBUSTIBLE

Marque et type : préfiltre Knecht FB 634 ou WK 31/4. Filtre Knecht AWK 148 ou WK 817.

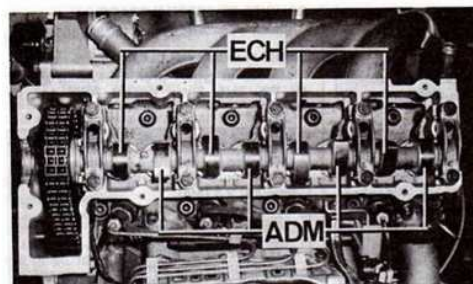
### COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Culasse : 2,5 puis 4,0, puis après 10 mn 90° puis 90° (vis M12, 12 pans intérieurs; 2,5 (M8).  
Palier d'arbre à cames : 2,5.  
Pignon d'arbre à cames : 4,5.  
Couver-culasse : 1,0.  
Tendeur de distribution : 8,0.  
Bouchon de tendeur : 6,0.  
Carter de distribution : M6 1,0 - M8 2,5.  
Palier de vilebrequin : 9,0.  
Chapeaux de bielles : 3,0 + 0,5, puis 90° à 100°.  
Carter de joint de palier arrière : 1,0.  
Volant moteur : 3,0 + 1,0, puis 90° à 100°.

Moyeu de poulie de vilebrequin : 37,0 + 4,0.  
— 0  
Poulie sur moyeu : 2,5.  
Pompe à eau : 1,0.  
Poulie de pompe à eau : 1,0.  
Vis de ventilateur : 2,5.  
Carter d'huile : M6 1,0 - M8 : 2,5.  
Ecrou d'arrêt des préchambres : 10 + 1.  
— 0  
Injecteurs : 7,0 + 1.  
— 0

Pignon d'entraînement de pompe d'injection : 4,0 à 5,0.  
Bouchons de vidanges moteur : 3,0.  
Bouchon de vidange de radiateur : 1,5  
Support sur moteur : 4,0.  
Support sur traverse : 2,5.  
Support arrière sur boîte de vitesses : 7,0.  
Support arrière sur traverse : 2,5  
Butée de débattement : 3,0.  
Réglage de butée arrière : 13,0.  
Amortisseur : 1,0.  
Bougies de préchauffage : 2,0.

## — MOTEUR DIESEL —



Disposition des soupapes

### CONTRÔLE

Le contrôle d'un poussoir est à effectuer en cas de suspicion d'une défectuosité (claquement, manque de performance).

- Faire tourner le moteur pendant 5 mn à 3 000 tr/mn.
- Arrêter le moteur et déposer le couver-culasse.
- Appuyer avec un outil à bout arrondi sur le poussoir, la came présentant son dos face au poussoir.
- Si un poussoir s'abaisse plus rapidement que les autres, effectuer un contrôle au comparateur.
- Placer un comparateur sur un support fixé à la culasse et régler à zéro par rapport à la face d'appui du poussoir.
- Déposer l'arbre à cames (voir « Dépose de la culasse » page 34).

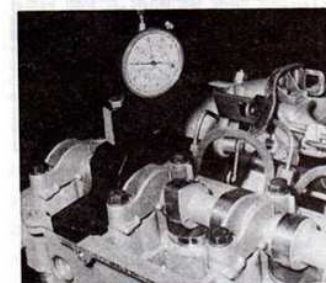
- Mesurer comparativement à l'aide du comparateur la hauteur du poussoir dans la culasse.
- Comparer avec les valeurs préconisées (voir aux « Caractéristiques détaillées »).
- Contrôler le poussoir, déposé, et l'alimentation en huile.
- Remplacer les pièces défectueuses.

### INJECTION

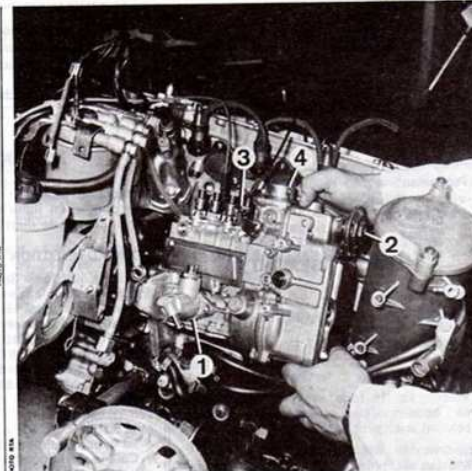
Pompe d'injection en ligne avec régulateur mini-maxi.

### DÉPOSE ET REPOSE DE LA POMPE D'INJECTION

- Déposer la buse de radiateur et le ventilateur.



Contrôle des poussoirs hydrauliques



### Dépose de la pompe d'injection

1. Pompe d'alimentation - 2. Capsule de régulation du ralenti - 3. Levier d'arrêt manuel - 4. Capsule de commande d'arrêt

- Déposer le filtre à air complet.
- Détendre et déposer la courroie de pompe à eau et d'alternateur (voir page 40).
- Placer le vilebrequin 15° après le point mort haut du premier cylindre.
- Déposer de la pompe d'injection les tuyauteries d'injection et à carburant.
- Débrancher les tuyauteries à dépression de la pompe.
- Décrocher les tringleries d'accélérateur.
- Déposer la pompe à vide.
- Desserrer la vis de fixation centrale de l'axe de pompe sur le pignon d'entraînement.

Nota. — La vis de fixation possède un pas à gauche.

- Déposer les trois vis de fixation de la pompe sur le carter de distribution et la vis arrière.

- Dégager la pompe d'injection vers l'arrière.  
Avant la repose, contrôler le positionnement du vilebrequin au point de calage et placer la pompe à sa position de calage (positionnement de l'outil sur l'ergot du régulateur, voir figure).
- Mettre en place la pompe en veillant à placer la vis de réglage en position milieu.
- Déposer l'outil de calage de la pompe.
- Serrer la vis du pignon d'entraînement (pas à gauche).
- Poser la pompe à vide.
- Accrocher les tringleries de commande.
- Brancher les tubes de dépression.
- Brancher le faisceau d'injection et les tubes d'alimentation.
- Poser le tendeur de chaîne.
- Poser la courroie d'accessoires.



Calage de la pompe. Régulateur verrouillé par l'outil de calage et vilebrequin calé à 15° après point mort haut

## Conseils pratiques

### MISE AU POINT MOTEUR

### Jeu aux soupapes

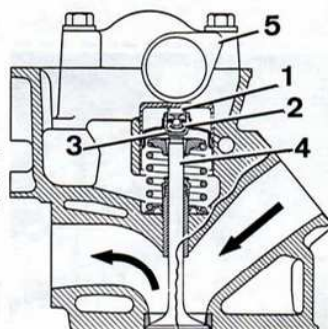
### FONCTIONNEMENT DE LA COMPENSATION HYDRAULIQUE

Les moteurs Diesel 601 et 602 sont équipés de poussoirs à compensation hydraulique du jeu, attaqués directement par la came. Seul un contrôle de l'état des poussoirs est possible, le réglage est automatique.

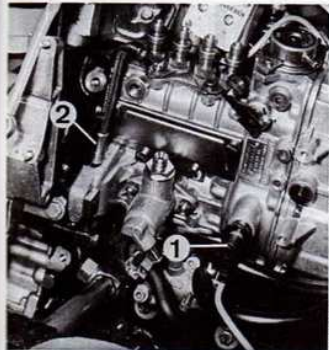
Lorsque le moteur fonctionne, les chambres de réserve (1) et de tra-

vail (2) sont alimentées en huile sous basse pression (3 bars maximum), le poussoir (3) est donc maintenu au contact avec la tige de soupape (4). Lorsque la came (5) vient en appui, le poussoir est comprimé contre la soupape, la pression de l'huile augmente dans la chambre de travail. L'huile par son incompressibilité, assure la transmission du mouvement imprimé par la came au poussoir et à la soupape. Un ressort assure une pression constante du poussoir, même quand le moteur est à l'arrêt.

Montage des poussoirs hydrauliques  
1. Chambre de réserve  
2. Chambre de travail  
3. Poussoir - 4. Tige de soupape - 5. Came

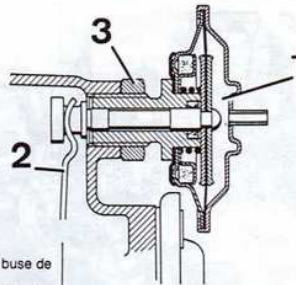






Ajustement du calage de pompe  
1. Sonde électrique de calage (outil Mercedes 617 589 08 21 00) - 2. Réglage de la position de pompe

Capsule de régulation du ralenti  
1. Chambre de dépression - 2. Lame de commande - 3. Contre-écrou de réglage du ralenti



- Reposer le filtre à air.
  - Poser le ventilateur et la buse de radiateur.
- Il est également possible de caler la pompe de manière traditionnelle par apparition de la goutte à la sortie d'injecteur du 1<sup>er</sup> cylindre. Respecter la valeur d'avance préconisée.

#### RÉGLAGE DU RALENTI

Utiliser un compte-tours spécifique aux moteurs Diesel ou brancher le générateur d'impulsion du P.M.H. (outil Mercedes 601 589 04 21 00, Bosch Mot. 001.03 ou Sun Dit 9000).

- Amener le moteur à température de fonctionnement.
- Décrocher la bielle de liaison du levier de renvoi d'accélérateur.
- Débrancher le tube de dépression de la capsule de ralenti accéléré.

#### DÉPOSE ET REPOSE DE LA CAPSULE DE COMMANDE D'ARRÊT MOTEUR

- Déposer le filtre à air.
- Débrancher le tube de dépression de la capsule.
- Desserrer les fixations de la capsule.

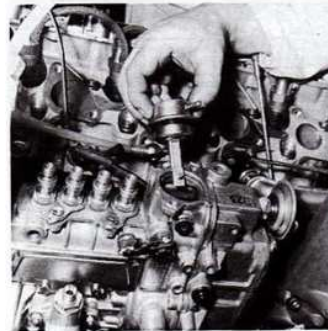
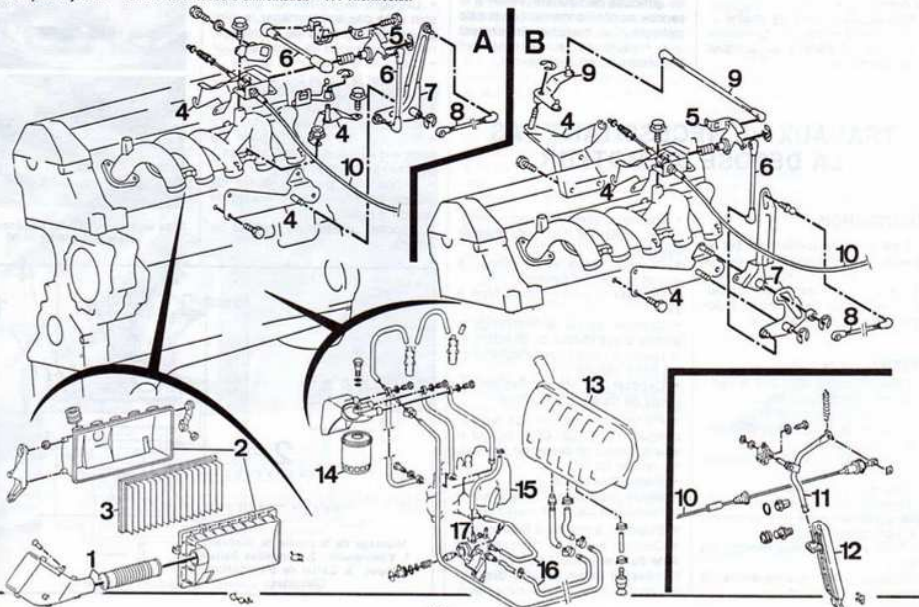
- Contrôler le régime.
- En cas de valeurs incorrectes, desserrer le contre-écrou de la capsule à dépression de ralenti accéléré et desserrer la capsule (augmentation du régime) ou resserrer la capsule (diminution du régime).
- Rebrancher la bielle de commande d'accélérateur et le tube de dépression de la capsule, débrancher le matériel de contrôle.

13

#### ALIMENTATION ET COMMANDE

A. Pièces spécifiques aux boîtes mécaniques - B. Pièces spécifiques aux transmissions automatiques

1. Durit d'air - 2. Boîtier de filtre - 3. Filtre - 4. Supports de commande - 5. Levier - 6. Bielles - 7. Levier de renvoi - 8. Bielle - 9. Renvoi de commande pour transmission automatique - 10. Câble d'accélérateur - 11. Levier de pédale - 12. Pédale d'accélérateur - 13. Réservoir - 14. Filtre à gazole - 15. Pompe d'injection - 16. Durits et tubes d'alimentation - 17. Thermostat.



Dépose et repos de la capsule de commande d'arrêt. Placer le pignon d'entraînement et veiller au positionnement du joint torique

- Dégager la capsule avec son joint torique.
- Poser la capsule de remplacement en veillant au bon état du joint torique. Placer le pignon d'entraînement dans le logement du levier.
- Placer les pattes de fixation et serrer les vis.
- Brancher le tube de dépression et contrôler le fonctionnement.

#### DÉPOSE ET REPOSE DU DISPOSITIF D'AVANCE AUTOMATIQUE

- Déposer la buse de radiateur et le ventilateur.
- Détendre et déposer la courroie (voir page 40).
- Placer le vilebrequin au P.M.H. du premier cylindre.
- Déposer le tendeur de chaîne.
- Déposer la pompe à dépression.
- Déposer le filtre à air complet avec son boîtier.

- Déposer le déflecteur en tôle.
  - Repérer la position de la chaîne sur le pignon.
  - Déposer la vis d'entraînement de pompe sur le pignon (pas à gauche).
  - Déposer le couvre-arbre à cames et déposer le pignon d'arbre à cames.
  - Dégager la chaîne du pignon et le sortir du carter.
- Pour la repose, effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse en prenant soin de contrôler le calage de la pompe.

#### DÉPOSE ET REPOSE DES INJECTEURS

Cette opération ne présente pas de difficulté particulière, veiller à la repose au positionnement de la cale déflecteur, au branchement correct des tuyauteries, au serrage des injecteurs au couple prescrit.

### TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

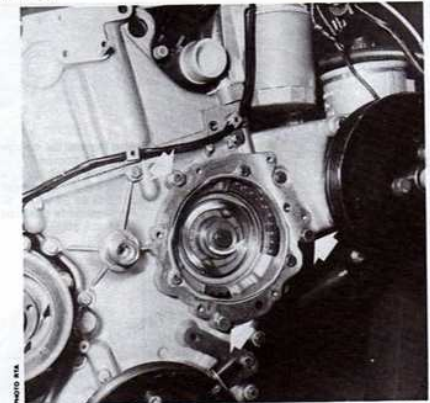
#### Distribution

Il est possible d'effectuer par le dessus le remplacement de la chaîne seule, mais il est préférable de contrôler simultanément les guides et le tendeur de chaîne en déposant le carter de distribution.

#### DÉPOSE

- Placer le capot moteur à la verticale (voir figure page 35).
- Vidanger l'huile moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir page 39).
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le radiateur.
- Déposer le ventilateur et la courroie d'entraînement des accessoires (voir page 40).
- Déposer le dispositif tendeur de courroie.
- Déposer le couvre-arbre à cames.

- Tourner le vilebrequin pour l'amener au repère de P.M.H. du premier cylindre.
- Déposer la poulie de pompe à eau et le corps d'électro-aimant.
- Déposer le couvercle de filtre à air.
- Déposer les vis de fixation de la pompe d'assistance de direction et la placer à l'écart sans débrancher les canalisations.
- Déposer les vis de fixation du corps de filtre à combustible.
- Placer l'outil de blocage du vilebrequin (n° 601 589 02 40 00) sur le volant moteur et desserrer la vis du moyeu de poulie.
- Déposer la poulie.
- Selon équipement, déposer le transmetteur de point mort haut.
- Déposer la pompe à dépression.
- Déposer les vis du carter moteur et le baisser jusqu'à son appui sur la traverse (si nécessaire, déposer les vis des supports moteur et lever



Montage de la pompe d'injection. Vis d'entraînement avec pas à gauche. Desserrage dans le sens de la flèche. Flèches : vis de fixation de la pompe sur le carter

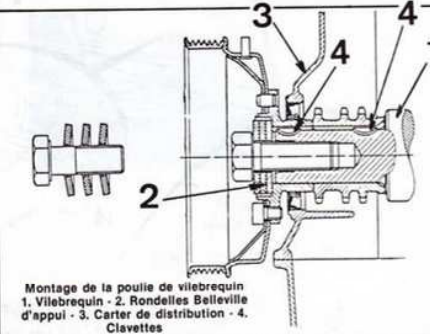
légèrement le groupe puis le reposer).

- Déposer les deux vis de fixation du carter de distribution sur la culasse.
- Déposer la fixation du puits de jauge.
- Déposer les vis de fixation de la pompe d'injection (récupérer les écrous quatre pans arrière).
- Déposer les vis du carter de distribution sur le bloc.
- Dégager le carter en prenant soin à ne pas endommager le joint de culasse (en cas de dommage, remplacer le joint de culasse).
- Déposer le tendeur de chaîne.
- Déposer la vis de pignon d'arbre à cames et déloger le pignon.
- Extraire les tenons du guide de chaîne dans la culasse.
- Déposer la vis du pignon de pompe d'injection (Attention : pas à gauche) et déloger le pignon.
- Déposer le guide inférieur de chaîne et le tendeur de chaîne de pompe à huile.
- Déposer le patin de tendeur de chaîne.

- Déposer le pignon de pompe à huile et déloger la chaîne du pignon de vilebrequin.
- Extraire le pignon de vilebrequin



Mise en place de l'outil de blocage du volant 601 589 02 40 00



Montage de la poulie de vilebrequin  
1. Vilebrequin - 2. Rondelles Belleville d'appui - 3. Carter de distribution - 4. Clavettes

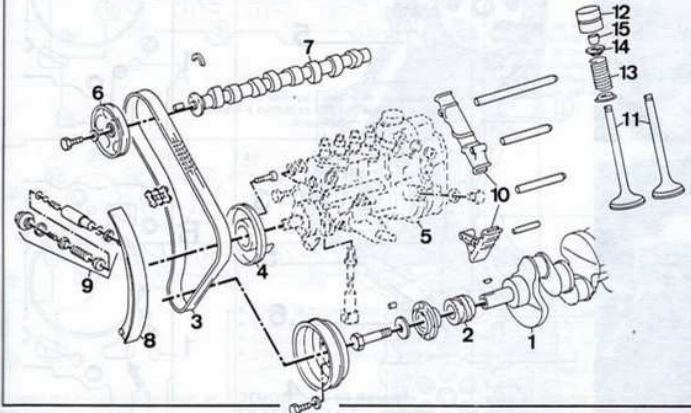


CULASSE

14

DISTRIBUTION

1. vilebrequin - 2. Pignon d'entraînement de chaîne - 3. Chaîne de distribution - 4. Pignon d'entraînement de pompe - 5. Pompe d'injection - 6. Pignon d'arbre à cames - 7. Arbre à cames - 8. Patin de tendeur de chaîne - 9. Poussoir de tendeur - 10. Guides - 11. Soupapes - 12. Poussoir hydraulique - 13. Ressort - 14. Cuvette d'appui - 15. Clavettes.



et dégager la chaîne de distribution.  
• Contrôler l'ensemble des pièces, remplacer les éléments défectueux.

REPOSE

• Contrôler la position de calage : vilebrequin au P.M.H. 1<sup>er</sup> cylindre, alignement des repères d'arbre à cames (voir figure).  
• Poser les pignons et la chaîne (agrafe de l'attache rapide de la

chaîne neuve doit être orientée à l'avant du moteur, l'ouverture dirigée dans le sens opposé au sens de rotation du moteur).

• Poser les guides de chaîne (guide de tendeur, guide dans la culasse, guide inférieur).  
• Poser la chaîne de pompe à huile et le pignon de pompe.  
• Placer le tendeur de la chaîne de pompe.

• Amorcer le tendeur de la chaîne de distribution et le reposer (respecter les couples de serrage préconisés).  
• Enduire les plans de joint du carter de distribution de pâte « Curil T ».  
• Poser le couvercle de carter de distribution en prenant soin de ne pas endommager le joint de culasse.  
• Placer les vis du carter en tenant compte des longueurs différentes et des accessoires posés sur le carter.

• Si nécessaire, remplacer le joint spi de palier avant à l'aide de l'outil 601 589 03 14 00.  
• Poser les vis de la pompe d'injection.

• Poser la fixation du puits de jauge.  
• Poser le carter inférieur.

• Poser la poulie de vilebrequin et contrôler le calage de la pompe d'injection (voir page 30).

• Poser la pompe à dépression et (selon équipement) le transmetteur de point mort haut.

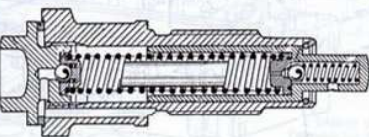
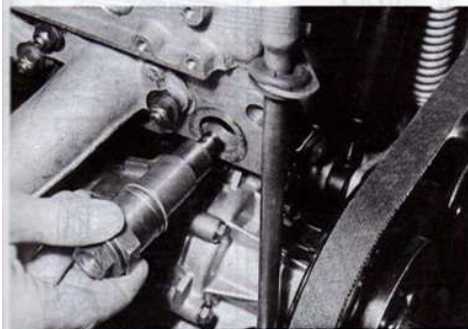
• Poser les vis du corps de filtre à combustible.

• Poser le couvercle de filtre à air.  
• Poser le cache-arbre à cames.  
• Poser le corps d'électro-aimant de ventilateur et la poulie de pompe à eau.

• Poser le dispositif tendeur de courroie et poser la courroie (voir page 40).

• Poser le radiateur et les durits.  
• Remplir le circuit de refroidissement, faire le niveau d'huile moteur.

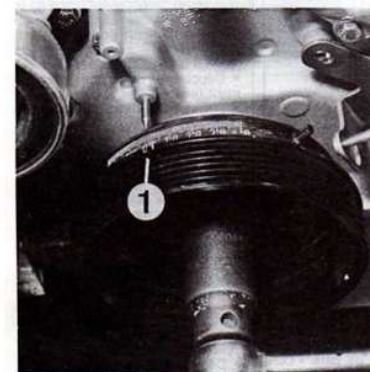
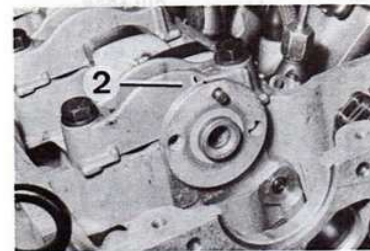
• Brancher le câble de masse de la batterie.  
• Contrôler les réglages du moteur, l'étanchéité des circuits d'huile et d'eau.



Dépose du poussoir de tendeur de chaîne



Situation des axes de fixation du guide de chaîne



Calage de la distribution

1. Repères sur vilebrequin et carter de distribution - 2. Repère sur arbre à cames et chapeau de palier - 3. Pignon de pompe d'injection - 4. Pignon de pompe à huile - 5. Guide de chaîne - 6. Tendeur de chaîne de pompe à huile

plan de joint de la culasse ; ne pas faire passer d'impuretés dans les conduites).  
• Contrôler l'ensemble des pièces démontées, contrôler la planéité du plan de joint de culasse. Effectuer les remises en état nécessaires. Remplacer les vis de culasses si celle-ci dépassent les valeurs préconisées (voir aux « Caractéristiques détaillées »).

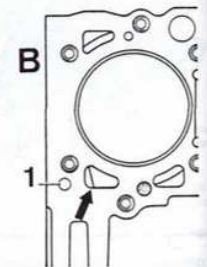
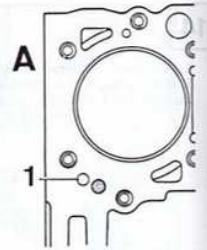
REPOSE

À la repose de la culasse, veiller à la propreté de toutes les pièces, charger les vis à allongement, placer des joints neufs.

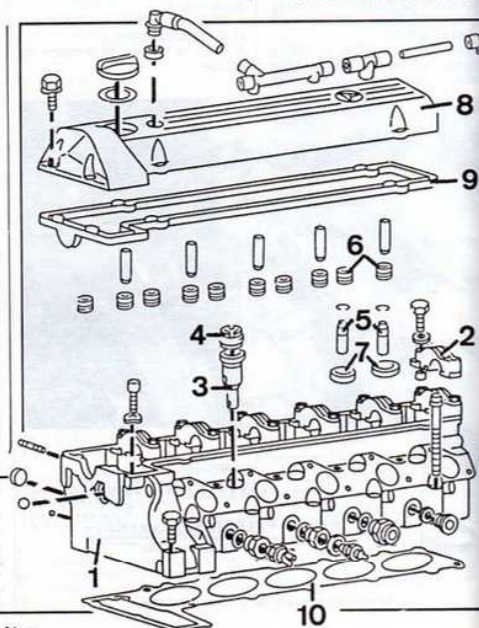
• Placer le joint (face marquée orientée vers la culasse). Veiller à ce que les plans de joint et le joint soient secs et sans graisse.

• Huiler le filet et la surface d'appui des vis.

• Placer la culasse et les vis.



Modification des culasses et bloc cylindres dans l'année 84  
1. Passage d'huile du bloc vers la culasse  
A. 1<sup>er</sup> modèle - B. 2<sup>e</sup> modèle

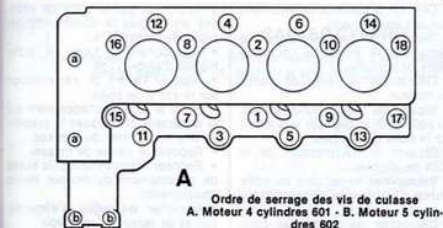


15

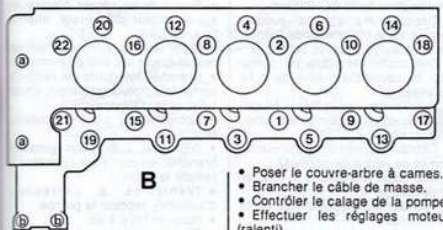
CULASSE

1. Culasse - 2. Palier d'arbre à cames - 3. Chambre de précombustion - 4. Douille d'arrêt - 5. Guides de soupapes - 6. Joints de queue de soupapes - 7. Sièges de soupapes - 8. Couvercle-arbre à cames - 9. Joint de couvercle-arbre à cames - 10. Joint de culasse.

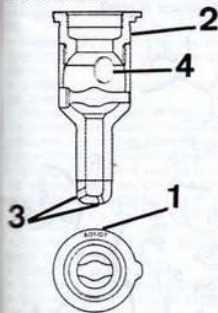




Ordre de serrage des vis de culasse  
A. Moteur 4 cylindres 601 - B. Moteur 5 cylindres 602



- Poser la tubulure d'admission, et le faisceau d'injection.
- Poser le filtre à carburant et brancher ses raccords.
- Accrocher le câble d'accélérateur.
- Rebrancher les durits de refroidissement.
- (Véhicules à correcteur d'assiette) poser la pompe sur la culasse.
- Poser le tendeur de courroie et poser la courroie (voir page 40).
- Poser le filtre à air.
- Rebrancher le tube d'échappement sur le collecteur d'échappement.
- Poser le radiateur.
- Contrôler le serrage du bouchon de vidange du bloc-cylindre.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

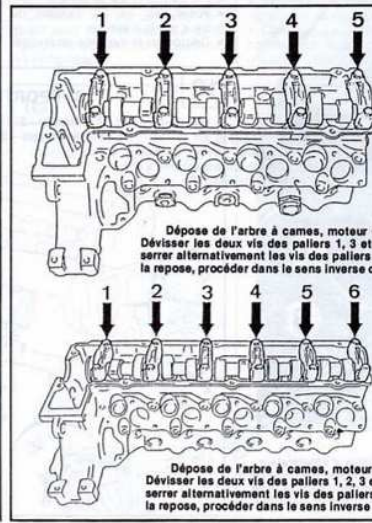


Coupe d'une chambre de précombustion  
1. Repérage de la préchambre - 2. Douille de serrage - 3. Percage de la préchambre - 4. Logement de la bougie de préchauffage

- Poser le couvre-arbre à cames.
- Brancher le câble de masse.
- Contrôler le calage de la pompe.
- Effectuer les réglages moteur (ralenti).

#### DÉMONTAGE ET REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE

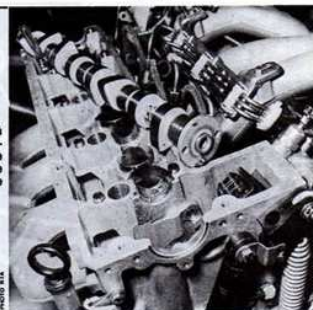
- Déposer les bougies de préchauffage.
- Déposer les injecteurs.
- Déposer les préchambres de combustion (utiliser une clé à ergots pour la bague d'arrêt et un extracteur à inertie).
- Desserrer progressivement les chapeaux de paliers d'arbre à cames.



Dépose de l'arbre à cames, moteur 601.911  
Dévisser les deux vis des paliers 1, 3 et 5 puis desserrer alternativement les vis des paliers 2 et 4. Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose

Dépose de l'arbre à cames, moteur 602.911  
Dévisser les deux vis des paliers 1, 2, 3 et 6 puis desserrer alternativement les vis des paliers 4 et 5. Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose

Montage de l'arbre à cames. Vérifier la présence de la demi-lune de positionnement de l'arbre à cames sur le premier palier



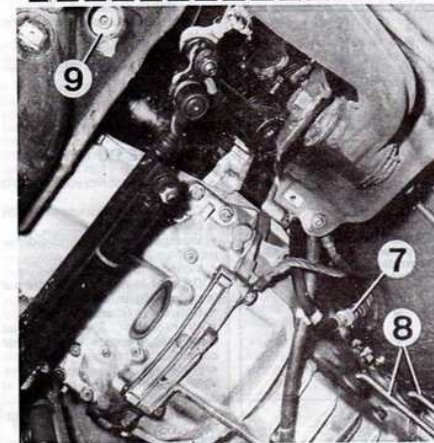
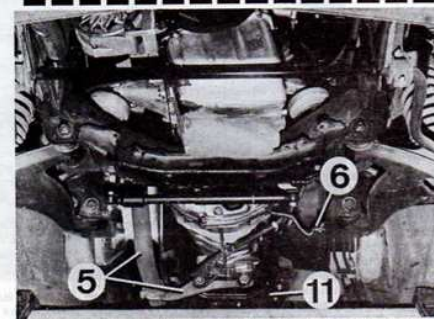
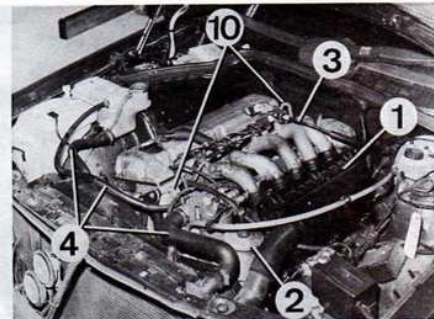
#### REMONTAGE DE LA CULASSE

- Poser les joints de soupapes neufs.
- Placer les soupapes, les ressorts et les couplettes.
- Utiliser un compresseur de ressort et poser les clavettes.
- Mettre les poussoirs dans leurs logements.
- Mettre en place l'arbre à cames et poser les chapeaux de paliers en respectant leur emplacement (sans oublier la demi-lune de lateral sur le 1<sup>er</sup> palier).
- Poser les vis et les serrer en procédant par passes et en alternant progressivement jusqu'au serrage au couple préconisé (voir « Caractéristiques détaillées » page 29).
- Positionner l'arbre à cames au point d'allumage du premier cylindre.
- Mettre en place les préchambres (respecter l'orientation).
- Poser les durits d'arrêt (serrer avec une clé à ergot).
- Poser les injecteurs.
- Poser les bougies de préchauffage.

#### Dépose du moteur et remise en état

##### DÉPOSE DU MOTEUR

- Ouvrir le capot moteur jusqu'à la verticale.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir page 39).
- Vidanger le carter d'huile.
- Déposer le radiateur (agrafe sur la partie supérieure).
- Déposer le filtre à air.
- (Véhicules à correcteur d'assiette) Déposer la pompe de correcteur d'assiette.
- (Véhicules à direction assistée) Vidanger le circuit d'assistance et débrancher les durits de pompe.
- Débrancher le câble d'accélérateur.
- Débrancher les durits de refroidissement raccordées au moteur (radiateur, chauffage, vase d'expansion).
- Déposer l'écrou de fixation de l'amortisseur moteur sur la traverse (selon équipement).



Dépose du moteur  
1. Filtre à air - 2. Pompe d'assistance de direction - 3. Câble d'accélérateur - 4. Durits de refroidissement - 5. Tube d'échappement et fixation - 6. Tresse de masse - 7. Tube d'alimentation de l'embrayage - 8. Tringle de commande du moteur - 9. Vis de silentbloc moteur sur la traverse - 10. Point d'accrochage du moteur - 11. Traverse arrière

- Déposer la butée de débattement (selon équipement).
- Déposer la vis inférieure de démarreur et passer à l'écart le câble de compteur.
- Débrancher la tresse de masse du moteur.
- Séparer le tube d'échappement du collecteur et déposer le support sur la boîte de vitesses.
- Séparer la transmission de la boîte de vitesses.
- Débrancher le raccord de commande d'embrayage du raccord sur la caisse.
- Décrocher les tringles de commande de la boîte de vitesses.
- Déposer les vis de support moteur sur la traverse et de support de boîte sur la traverse arrière.
- Débrancher le câble de compteur du couvercle arrière de boîte de vitesses.
- Débrancher les câbles électriques du moteur (démarreur, alternateur, sondes).
- Débrancher les tubes d'alimentation et de retour de gazole.
- Accrocher le moteur à un dispositif de levage.
- Déposer la traverse arrière (boîte de vitesses).
- Sortir le moteur en l'inclinant à environ 45° avec la boîte de vitesses.

- Accrocher sur la boîte de vitesses, les tringles de commandes, le câble de tachymètre.
- Rebrancher le tube de commande d'embrayage.
- Reposer l'arbre de transmission sur la sortie de boîte.
- Poser le tube d'échappement sur le collecteur et replacer le support arrière sur la boîte de vitesses.
- Reposer l'amortisseur et la butée de débattement du moteur (selon équipement).
- Brancher les tubes d'alimentation et de retour au réservoir.
- Brancher les câbles électriques sur le moteur (démarreur, alternateur, sondes).
- Poser la vis inférieure du démarreur et brider le câble de compteur.
- Brancher les durits de refroidissement du moteur (radiateur, chauffage, vase d'expansion).
- Accrocher le câble d'accélérateur.
- (Véhicules à direction assistée) brancher les durits sur la pompe et remplir le système.
- (Véhicules à correcteur d'assiette) reposer la pompe.
- Poser le filtre à air.
- Poser le radiateur, brancher les durits et contrôler la fermeture du bouchon de vidange d'eau du bloc-cylindre.
- Remplir le circuit de refroidissement et faire le niveau d'huile du moteur.
- Brancher la batterie.
- Démarrer le moteur et contrôler les réglages moteur, l'étanchéité des circuits.

#### REPOSE DU MOTEUR

- Mettre en place le moteur muni de la boîte de vitesses (démarreur, alternateur, pompe d'assistance, cylindre d'embrayage, collecteurs posés).
- Poser la traverse de la boîte de vitesses et poser les vis de fixation sur la caisse et sur la boîte.
- Poser les vis de fixation du moteur sur la traverse.
- Débrancher le système de levage.

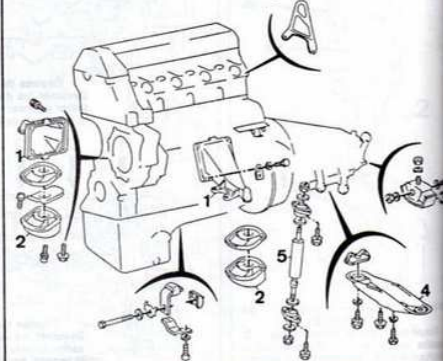
#### DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Désolidariser le moteur de ses accessoires, (collecteurs, alternateur).

16

#### SUPPORTS MOTEUR

1. Support du bloc - 2. Silentbloc - 3. Silentbloc de boîte de vitesses - 4. Traverse de boîte de vitesses - 5. Amortisseur de couple.

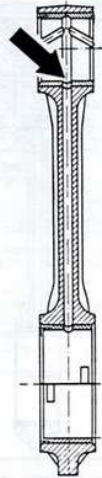
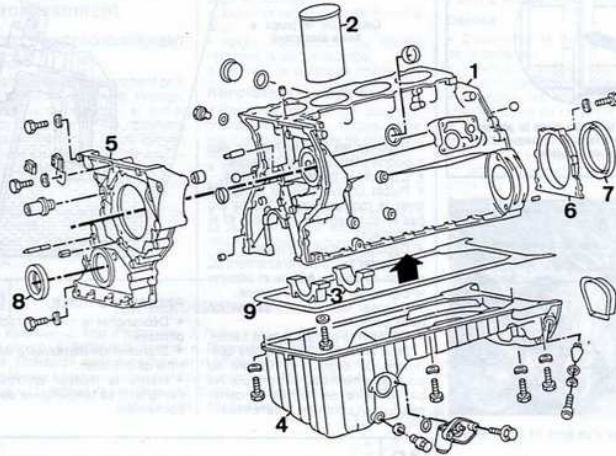




17

# CARTER-CYLINDRES

1. Carter-cylindres - 2. Chemise - 3. Paliers de vilebrequin - 4. Carter inférieur - 5. Carter de distribution - 6. Carter de joint de palier arrière - 7. Joint spi avant - 8. Joint spi arrière - 9. Joint de carter inférieur.



Graissage de la bielle: un canal permet l'alimentation du pied de bielle

- Contrôler les vis de fixation du volant moteur.
- Placer les coussinets huilés, reposer le vilebrequin, puis les chapeaux. Poser les vis de chapeaux et les serrer au couple prescrit.
- Contrôler le jeu latéral du vilebrequin et si nécessaire changer les coussinets placés sur le 3<sup>e</sup> palier.
- Poser les coussinets huilés sur les bielles remontées sur les pistons. Prendre soin à l'orientation de la bielle (repère vers l'admission) et du piston (flèche vers la distribution).

## CONTRÔLE ET REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

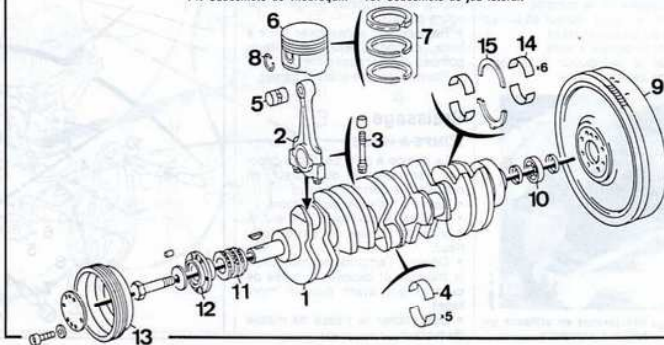
- Contrôler les cotes et l'état du vilebrequin.
- Contrôler les coussinets, en cas de réutilisation, repérer soigneusement leur emplacement.
- Contrôler les vis de bielle (longueur sous tête et diamètre de la tige d'allongement), si nécessaire, les remplacer.

- Contrôler le montage des chapeaux de bielle sur les bielles. Le chapeau ne doit pas glisser sur la vis, en butée sur la bielle (voir figure page 23), en cas de glissement, remplacer la bielle.
- Contrôler les ailettes de piston, les pistons et les segments.
- Contrôler l'axe de piston et les portées sur le piston, contrôler le jeu de la bielle dans le piston.

18

## ÉQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Bielle - 3. Vis de chapeau de bielle - 4. Coussinets de bielle - 5. Axe de piston - 6. Piston - 7. Jeu de segments - 8. Anneaux d'arrêt du piston - 9. Volant moteur - 10. Roulement de centrage d'arbre primaire de boîte de vitesses - 11. Pignon d'entraînement de distribution et de pompe à huile - 12. Moyeu de poulie de vilebrequin - 13. Poulie - 14. Coussinets de vilebrequin - 15. Coussinets de jeu latéral.



leur, démarreur, ventilateur, supports moteur) et le placer sur un support approprié.

- Vidanger le carter d'huile.
- Déposer la culasse (voir page 23).

- Placer un outil de blocage de volant moteur (602 589 02 40 00) et desserrer la poulie de vilebrequin.
- Déposer le carter inférieur.
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer la vis de moyeu de poulie de vilebrequin.
- Déposer la poulie du moyeu et extraire le moyeu.

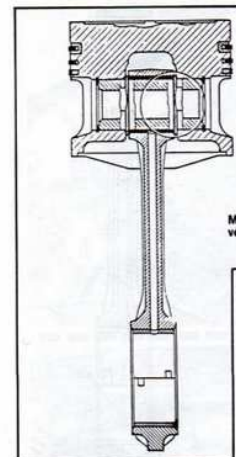
- Déposer le carter de distribution et déposer la distribution (voir page 32).
- Déposer les fixations arrière de la pompe d'injection et déposer la pompe.

- Déposer les vis de volant et dégager le volant moteur.
- Retourner le moteur et déposer les chapeaux de bielles. Contrôler la présence des repères côté admission effectués au crayon électrique.

- Dégager les pistons avec les bielles et regrouper les bielles avec leurs chapeaux respectifs.
- Déposer le clio d'axe de piston et sortir l'axe de piston.
- Repérer l'appariement piston-bielle et axe de piston.

- Déposer la pompe à huile.
- Extraire le pignon de distribution.
- Déposer les chapeaux de palier de vilebrequin.
- Déposer le vilebrequin, récupérer les coussinets de palier.
- Si nécessaire, contrôler la pompe à huile.

- Nettoyer et contrôler les pièces.



Montage de la bielle dans le piston: vérifier le jeu latéral et la bague d'appui de la bielle



Montage d'un joint de palier arrière

- Tiercer les segments, le guide téton du ressort de segment racleur placé à cheval sur la coupe, les coupes des segments ne doivent pas se trouver ni dans l'axe du moteur, ni sur la perpendiculaire à l'axe moteur.
- Poser les pistons dans les alésages, utiliser un collier à segment, poser les chapeaux de bielle et serrer les boulons au couple préconisé (voir aux « Caractéristiques détaillées »).
- Contrôler le dépassement des pistons au point mort haut.
- Poser le carter de palier arrière sur le vilebrequin, enduit de Loctite Sériloil.

- Placer la bague d'étanchéité à l'aide de l'outil (601 589 03 43 00) et le placer sur le carter (en réparation est livré un joint dont la lèvre est déportée de 3 mm vers l'intérieur du moteur pour éviter la reprise d'une gorge sur la portée arrière du vilebrequin).
- Poser le pignon de distribution la gorge placée sur la clavette.
- Poser le volant moteur et serrer les vis au couple prescrit.
- Poser la pompe à huile.
- Poser la distribution (voir page 33) sans poser le carter.

- Poser le moyeu de poulie, portée du joint enduit d'huile (contrôler l'état de la portée du joint).
- Poser la pompe à huile.
- Poser le carter inférieur.
- Poser la culasse (voir fig. p. 35).
- Poser la pompe d'injection.
- Poser le tendeur de chaîne.
- Contrôler le calage de la distribution.

- Placer sur la carter inférieur l'outil de blocage du volant (601 589 02 40 00) et serrer la vis du moyeu de poulie au couple prescrit (ne pas oublier les 3 rondelles Belleville voir figure page 32).
- Remplacer les accessoires (filtre à huile, pompe à eau, alternateur, pompes d'asservissement).
- Poser le couvre-arbre à cames.

- Poser le moyeu de poulie, portée du joint enduit d'huile (contrôler l'état de la portée du joint).
- Poser la pompe à huile.
- Poser le carter inférieur.
- Poser la culasse (voir fig. p. 35).
- Poser la pompe d'injection.
- Poser le tendeur de chaîne.
- Contrôler le calage de la distribution.

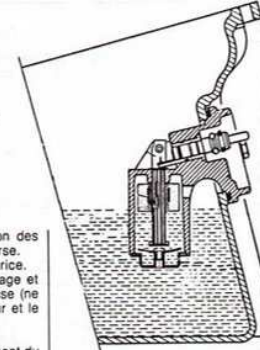
- Placer sur la carter inférieur l'outil de blocage du volant (601 589 02 40 00) et serrer la vis du moyeu de poulie au couple prescrit (ne pas oublier les 3 rondelles Belleville voir figure page 32).
- Remplacer les accessoires (filtre à huile, pompe à eau, alternateur, pompes d'asservissement).
- Poser le couvre-arbre à cames.

- Poser le moyeu de poulie, portée du joint enduit d'huile (contrôler l'état de la portée du joint).
- Poser la pompe à huile.
- Poser le carter inférieur.
- Poser la culasse (voir fig. p. 35).
- Poser la pompe d'injection.
- Poser le tendeur de chaîne.
- Contrôler le calage de la distribution.

- Placer sur la carter inférieur l'outil de blocage du volant (601 589 02 40 00) et serrer la vis du moyeu de poulie au couple prescrit (ne pas oublier les 3 rondelles Belleville voir figure page 32).
- Remplacer les accessoires (filtre à huile, pompe à eau, alternateur, pompes d'asservissement).
- Poser le couvre-arbre à cames.

Montage des pistons en utilisant un collier à segments

Coupe de la jauge à huile électrique



- Déposer les vis de fixation des supports moteur sur la traverse.
- Déposer la barre stabilisatrice.
- Placer un système de levage et lever le moteur dans la caisse (ne pas endommager le radiateur et le ventilateur).
- Déposer le carter d'huile.
- Déposer la vis d'entraînement du pignon de pompe à huile et séparer le pignon de l'arbre de pompe.
- Déposer les trois vis de fixation de la pompe.
- Dégager la pompe puis le carter.

- Pour la repose, inverser les opérations de dépose en veillant au positionnement des joints neufs. Ne pas omettre de remplir le carter inférieur et contrôler l'étanchéité.

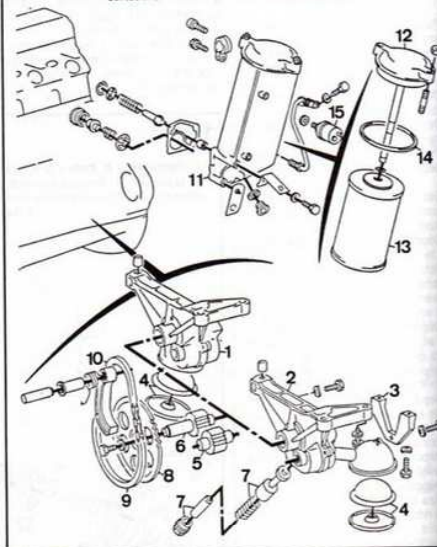
## PRESSIION D'HUILE

- Débrancher le manomètre et le déposer.
- Brancher un manomètre de contrôle de pression.
- Mettre le moteur en route et l'amener à sa température de fonctionnement.

19

## GRAISSAGE

1. Corps de pompe (moteur 4 cylindres) - 2. Corps de pompe (moteur 5 cylindres) - 3. Support de crépine - 4. Crépine - 5. Pignon mené - 6. Pignon d'entraînement - 7. Clapet de décharge - 8. Pignon de chaîne - 9. Chaîne d'entraînement - 10. Tendeur de chaîne - 11. Corps de filtre - 12. Couvercle - 13. Cartouche - 14. Joint - 15. Manomètre.



## Graissage

### POMPE À HUILE

La pompe à huile peut être déposée sans déposer le moteur en déposant le carter inférieur.

- Lever le véhicule sur un pont.
- Déposer le carénage inférieur.
- Vidanger l'huile du carter inférieur.
- Déposer l'amortisseur moteur de la traverse et déposer la butée de débattement avant (suivant montage).
- Débrancher la tresse de masse du moteur.



## — MOTEUR DIESEL —

MERCEDES-BENZ  
« 190 »

RTG

- Noter les valeurs de pression au ralenti et à 3 000 tr/min. Comparer avec les valeurs prescrites.
- Déposer le manomètre et reposer le manomètre.

### Refroidissement

#### CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

**Vidange**  
Le circuit de refroidissement possède plusieurs points de vidange, sur la base du radiateur et sur le bloc-cylindre, une vis pointe creuse permettant le raccordement d'un tube pour récupérer le liquide de refroidissement.

- Déposer le carénage inférieur du moteur.
- Déposer le bouchon du bocal de compensation.
- Placer la commande de chauffage sur le chauffage maxi.

- Placer sur la vis de vidange du bloc-cylindres, un tube plongeant dans un récipient d'environ 10 l.
- Ouvrir la vis de vidange.
- Après écoulement du liquide, refermer la vis, et placer le récipient sous le radiateur.
- Ouvrir la vis de vidange du radiateur.
- Après écoulement du liquide, refermer la vis de vidange.
- Reposer le carénage inférieur.

**Remplissage et purge du circuit**  
• Contrôler le serrage des bouchons de vidange, le positionnement de la commande de chauffage en position « ouverture maxi ».
- Remplir lentement le circuit jusqu'au repère de niveau du bocal d'expansion.
- Démarrer le moteur et l'amener à sa température de fonctionnement (donner de petits coups d'accélération pour augmenter plus rapide-

ment la température). Fermer le bouchon de remplissage à 60/70° Celcius.

- Contrôler le niveau à chaud et compléter si nécessaire.

#### POMPE A EAU

##### Dépose

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe précédent).
- Desserrer les colliers et débrancher les durits de radiateur.
- Déposer la buse de ventilateur et le ventilateur.
- Détendre et déposer la courroie de pompe (voir paragraphe correspondant).
- Déposer les vis de poulie de pompe à eau.
- Débrancher le corps magnétique d'embrayage de ventilateur et le déposer.



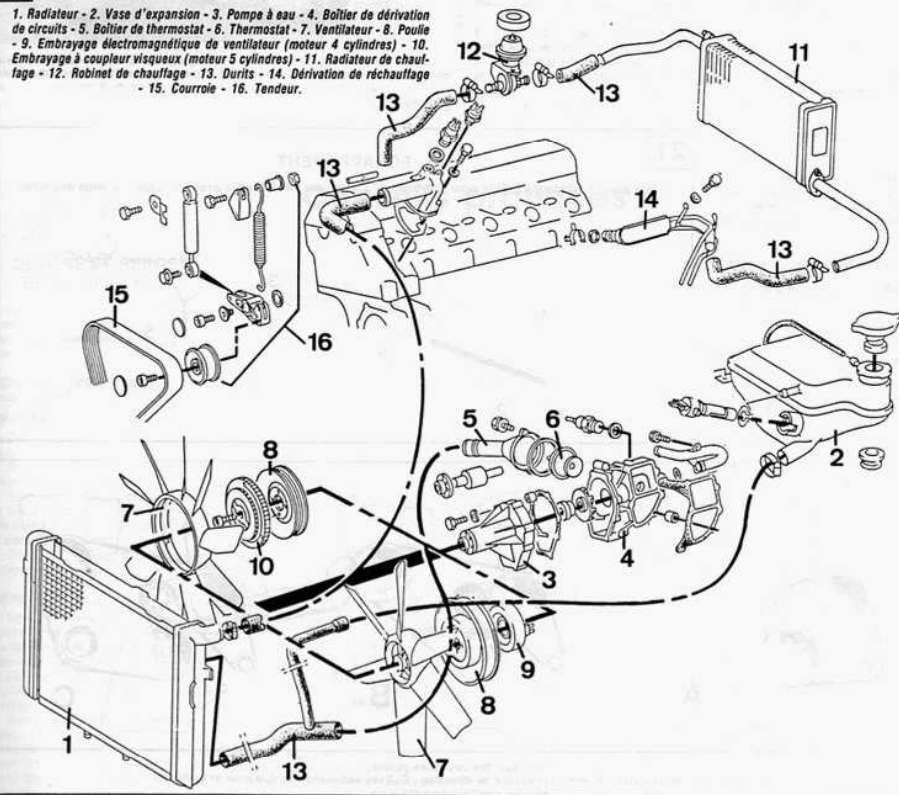
Vis de vidange du bloc-cylindres (sous le collecteur d'échappement)

- Déposer la pompe à eau.
- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces (ne pas gratter les plans de joints de la pompe avec des outils ou des produits abrasifs).

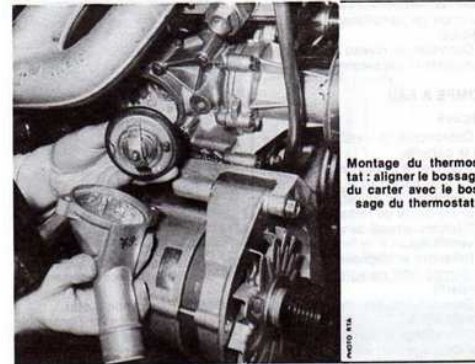
20

### REFROIDISSEMENT

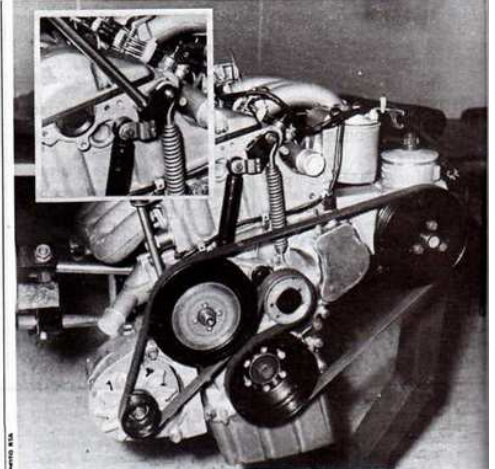
1. Radiateur - 2. Vase d'expansion - 3. Pompe à eau - 4. Boîtier de dérivation de circuits - 5. Boîtier de thermostat - 6. Thermostat - 7. Ventilateur - 8. Poulie - 9. Embrayage électromagnétique de ventilateur (moteur 4 cylindres) - 10. Embrayage à coupleur visqueux (moteur 5 cylindres) - 11. Radiateur de chauffage - 12. Robinet de chauffage - 13. Durits - 14. Dérivation de réchauffage - 15. Courroie - 16. Tendeur.



## — MOTEUR DIESEL —



Montage du thermostat: aligner le bossage du carter avec le bossage du thermostat



La tension de la courroie est obtenue automatiquement par l'action du ressort sur le support du galet tendeur.

Réglage de la tension de courroie: mise en place du levier de manipulation du basculeur

#### Repose

- Placer le joint sur le carter de pompe à eau, tenu par deux vis, ou enduire le plan de joint de Lotcite Sérirjoint.
- Placer la pompe et les vis de fixation.
- Poser le corps magnétique d'embrayage et brancher le câble.
- Placer la poulie.
- Poser la courroie et régler la tension (voir paragraphe correspondant).
- Poser le ventilateur et la buse.
- Reposer les durits déposées.
- Remplir le circuit de refroidissement et purger le circuit après avoir remplacé la tresse de masse de batterie.

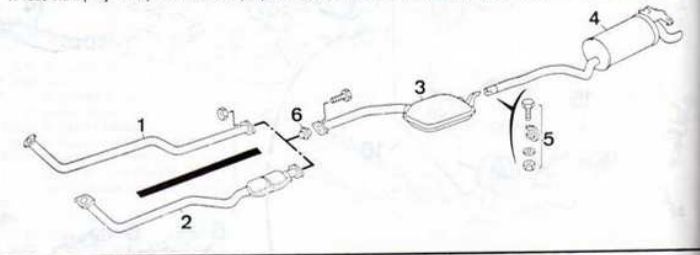
#### Pose et réglage de la courroie polyvé

- Placer la courroie sur les poulies (voir figure).
- A l'aide d'un levier de diamètre 13 mm (environ), tirer le basculeur de fixation du ressort tendeur.
- Poser la vis de verrouillage du basculeur.
- Poser l'écrou de blocage.

21

### ECHAPPEMENT

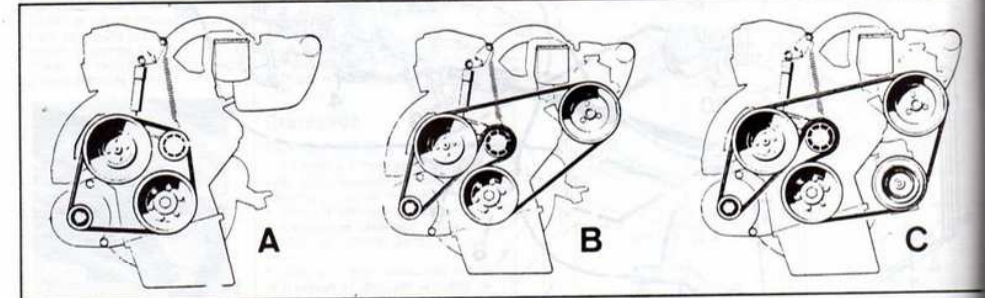
1. Tube avant (4 cylindres) - 2. Tube avant (5 cylindres) - 3. Silencieux - 4. Silencieux arrière - 5. Collier - 6. Bride de jonction.



#### COURROIE D'ENTRAINEMENT

##### Dépose de la courroie polyvé

- Utiliser un levier de diamètre 13 mm environ placé sur le basculeur de fixation du ressort tendeur.
- Déposer l'écrou de blocage du basculeur.
- Retenir le basculeur avec le levier et dégager la vis.
- Relâcher doucement le basculeur.
- Dégager la courroie des poulies.



Montage des courroies polyvé  
A. Sans direction assistée - B. Avec assistance de direction - C. Avec assistance de direction et compresseur de conditionnement d'air



## Caractéristiques détaillées

Embrayage monodisque à sec, mécanisme à diaphragme à commande hydraulique. Disque d'embrayage à moyeu élastique. Butée à bille guidée.

## CARACTERISTIQUES

	190	190 109 ch	190 E	190 D	190 D (2,5 l)
Ø mécanisme .....	200 mm				
Tarage mécanisme (daN) .....	490 à 560		410 à 470	490 à 560	
Épaisseur disque (libre) .....	9,5 à 10,5 mm				
Épaisseur garniture .....	3,6 à 3,8 mm				
Qualité garniture ...	Thermod 846 FT, Beral K 66 Valeo F 201		Valeo F 201		Beral K 208/1

Contrôle d'usure du disque : disparition dans le cylindre récepteur du décrochement de la tige de poussée.

## Butée :

- Ø intérieur : 34,05 à 34,11 mm.
- Ø extérieur du guide de butée : 34,00 à 33,94 mm.
- Jeu entre butée et guide de butée : 0,05 à 0,17.

## Commande :

- Cylindre émetteur :
  - Ø : 19,05 mm.
  - Course : 34 mm.
- Cylindre récepteur :
  - Ø : 23,81 mm.
  - Course : 20 mm.
  - Course de la pédale : 145 mm.

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

- Mécanisme sur volant : 2,5.
- Flector sur boîte : 4,5.
- Boîte sur moteur : M 10 : 5,5; M 12 : 6,5.
- Support de boîte sur traverse : 2,5.

## Conseils pratiques

## DÉPOSE ET REPOSE DE L'EMBRAYAGE

La dépose de l'embrayage s'effectue après la dépose de la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.

## CONTRÔLE DE L'USURE (voir figure)

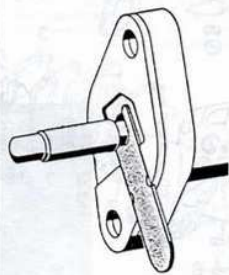
## DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer la boîte de vitesses (voir page 43).
- Bloquer le volant moteur.
- Débloquer progressivement les vis de fixation du mécanisme d'embrayage.
- Déposer le mécanisme d'embrayage.

## REPOSE

- Nettoyer et contrôler l'état de l'ensemble des pièces (épaisseur du disque, état du volant et du plateau presseur...).
- Contrôler l'état du roulement de l'arbre d'embrayage dans le volant moteur.
- Remplacer les pièces défectueuses.
- Mettre en place le disque d'embrayage (utiliser un centreur, outil Mercedes 116 589 11 15 00, voir figure).

- Placer le mécanisme et les vis.
- Serrer progressivement l'ensemble des vis du mécanisme jusqu'à la valeur du couple préconisé.
- Déposer le blocage de volant moteur.
- Enduire très légèrement les cannelures de l'arbre d'embrayage de graisse.
- Reposer la boîte de vitesses.
- Brancher la tresse de masse de la batterie.



Contrôle d'usure de l'embrayage : le poussoir ne doit pas être déformé suffisamment pour permettre le passage de la fourche de la cale

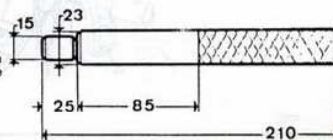
## COMMANDE

## DÉPOSE ET REPOSE DU CYLINDRE-RÉCEPTEUR

- Placer le véhicule sur un pont.
- Desserer le raccord d'alimentation d'embrayage sur le cylindre récepteur.
- Placer un capuchon d'obturation sur le cylindre et sur le tube.
- Déposer les vis de fixation du cylindre sur la boîte de vitesses.
- Dégager le cylindre-récepteur, récupérer la tige de poussée et la cale.

Pour la repose, inverser les opérations de dépose. Veiller au positionnement correct de la cale (rainures vers le carter de boîte) engager la tige de poussée dans la cuvette d'appui de la fourchette. Purger le circuit après branchement des raccords et contrôler la course à la pédale.

Cotes d'usinage du centreur d'embrayage (Dessin RTA)

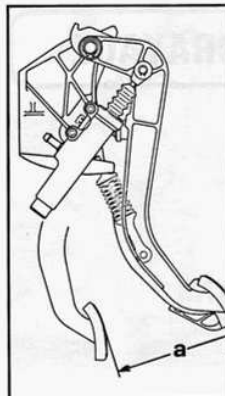


## DÉPOSE ET REPOSE DU CYLINDRE-ÉMETTEUR

- Déposer l'habillage sous la planche de bord.
- Déposer le tapis côté conducteur.
- Utiliser une seringue pour aspirer suffisamment de liquide dans le bocal de compensation pour abaisser le niveau sous le raccord vers le cylindre d'embrayage.
- Dévisser la tuyauterie du cylindre de commande (placer des bouchons).
- Débrancher le contacteur de stop.
- Dévisser le cylindre-émetteur du pédalier.
- Relever la pédale d'embrayage et déposer la cuvette du ressort, le ressort, la rondelle de tige de poussée.
- Déposer le circlip d'axe de tige de poussée du cylindre-émetteur.

## EMBRAYAGE

1. Disque - 2. Mécanisme - 3. Butée - 4. Fourchette - 5. Carter d'embrayage et de boîte de vitesses - 6. Cylindre récepteur - 7. Tube d'alimentation - 8. Cylindre émetteur - 9. Pédale d'embrayage.



Contrôle de la course de la pédale d'embrayage. a = 145 mm

## PURGE DU CIRCUIT DE COMMANDE D'EMBRAYAGE

- Dégager le cylindre-émetteur avec la tige de poussée.
- Débrancher le tube d'alimentation et placer des bouchons.
- Pour la repose, inverser l'ordre et les opérations de dépose, purger le circuit et contrôler la course de la pédale.

tenu dans le bocal de compensation.

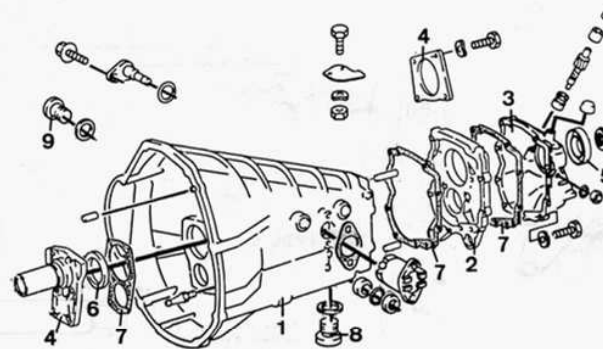
- Ouvrir le purgeur et contrôler la montée du niveau dans le bocal de compensation. Fermer le purgeur quand les bulles d'air n'apparaissent plus dans le bocal et quand le débordement s'effectue correctement.
- Vider une partie du liquide contenu dans le bocal de compensation.

Il est aussi possible de purger le circuit en remplaçant l'appareil à purger par le circuit de freinage en branchant le purgeur de l'étrier avant le plus proche sur le purgeur du cylindre-récepteur.

- Après la purge, contrôler et corriger le niveau de liquide dans le bocal de compensation.

## CARTERS DE BOITE 4 VITESSES

1. Carter de boîte et d'embrayage - 2. Plaque intermédiaire - 3. Couvercle arrière - 4. Carter de palier avant et guide de butée - 5. Joint de palier arrière - 6. Joint d'arbre primaire - 7. Joints d'étanchéité - 8. Bouchon de vidange - 9. Bouchon de remplissage - 10. Plaque d'appui du roulement arrière d'arbre secondaire.





## 4 vitesses (716-21)

## Caractéristiques détaillées

Boîte à 4 vitesses synchronisées et une marche arrière. Levier de commande au plancher.

## RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

## Moteur à essence

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplification finale avec couple : 0,3096
1*	0,2558	0,0792
2*	0,4310	0,1334
3*	0,7042	0,2180
4*	1	0,3096
M. AR	0,2646	0,0819

## Moteur à essence 102 (depuis 1984)

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplification finale avec couple : 0,0096
1*	0,2558	0,0792
2*	0,4608	0,1427
3*	0,7299	0,2260
4*	1	0,3096
M. AR	0,2646	0,0819

## Moteur diesel 4 cylindres

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplification finale avec couple : 0,3096
1*	0,2364	0,0732
2*	0,4237	0,1312
3*	0,6711	0,2078
4*	1	0,3096
M. AR	0,2439	0,0755

## Réglages

Limite d'usure des bagues de synchroniseur :  
Maxi : 1 mm (entre baladeur et bague).  
Jeu latéral du moyeu de synchroniseur, anneaux d'arrêt disponibles (mm) : 1,2; 1,3; 1,4.  
Jeu axial de l'arbre primaire : 0,1 à 0,2 mm.  
Positionnement de l'arbre primaire dans le carter : enfoncement du crabot par rapport au plan de joint avec un joint : 139,90 mm.  
Positionnement de l'arbre secondaire dans le carter : enfoncement du moyeu de synchro par rapport au plan de joint : 138,40 mm.  
(Jeu entre arbre primaire et synchro d'arbre secondaire : 139,90 - 138,40 : 1,5 mm).

Capacité et préconisation : 1,3 l; huile ATF.

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

Boîte sur moteur : M 10 : 5,5; M 12 : 6,5.  
Ecrou de blocage d'arbre de transmission : 3 à 4.  
Bouchon de vidange et remplissage : 7.  
Ecrous d'étrier de fixation échappement : 7.  
Couvercle avant : 2.  
Couvercle arrière : 2.  
Ecrou de fixation de bride de sortie : 15.  
Verrou de commande : 0,8.  
Axes de fourchettes : 0,8.  
Leviers de commande : 2,5.  
Plaque de maintien du roulement d'arbre secondaire : 1,5.  
Ecrou à collet de fixation de verrouillage marche AR : 2.

## Conseils pratiques

## Dépose-repose de la boîte de vitesses

## DÉPOSE

- Monter le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la batterie.
- Caler la boîte de vitesses sous son support arrière à l'aide d'un cric.

- Dévisser le bloc élastique du support arrière de boîte.
- Dévisser le support arrière de boîte de la coque.
- Désaccoupler le support d'échappement de la boîte de vitesses (repérer la position des rondelles) et du tube d'échappement après avoir déposé l'étrier de fixation.

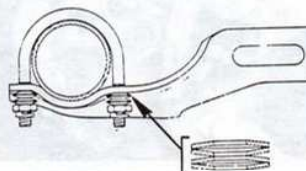
- Déposer la tôle de protection thermique au-dessous du palier intermédiaire d'arbre de transmission.
- Desserrer l'écrou de blocage de l'arbre de transmission.
- Desserrer sans les dévisser les vis du palier intermédiaire d'arbre de transmission.
- Désaccoupler l'arbre de transmission (côté boîte de vitesses) en laissant le flector sur l'arbre de transmission et en le repoussant au maximum vers l'arrière dans la

- mesure ou le palier intermédiaire et le joint coulisant le permettent.
- Désaccoupler le câble de compteur du couvercle AR de boîte de vitesses et le dégager sur le côté après avoir retiré les différentes agrafes de maintien.
- Dévisser le support de tuyauterie du cylindre-récepteur d'embrayage sur le carter d'embrayage.
- Dévisser le cylindre-récepteur d'embrayage (sans retirer sa tuyauterie d'alimentation) et le tirer vers l'arrière jusqu'à ce que la tige de



Vis de fixation du support arrière de boîte de vitesses

Positionnement des rondelles du support d'échappement



Décrochage des tringles de commande de vitesses

poussée soit dégagée du carter d'embrayage.

- Décrocher les tringles de commande de vitesses des leviers intermédiaires en ayant au préalable déposé les freins d'axe.
- Déposer les trois vis de fixation du démarreur.
- Déposer toutes les vis de fixation de la boîte au moteur et dégager le câble de masse.
- Décrocher l'échappement au niveau de sa sortie arrière et le maintenir en position basse à l'aide d'un fil de fer, ceci afin de pouvoir dégager aisément la boîte de vitesses.
- Tirer la boîte de vitesses horizontalement vers l'arrière, jusqu'à ce que l'arbre primaire soit bien dégagé de l'embrayage puis déposer la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.

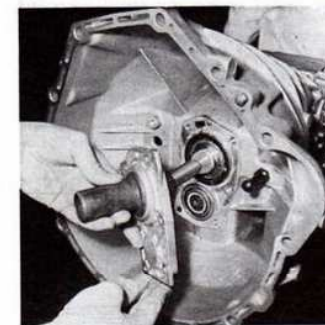
## REPOSE

Cette opération ne présente pas de difficultés particulières et s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en veillant toutefois à respecter les couples de serrage préconisés.

## Dépose-repose du couvercle avant

## (REMPLACEMENT DE LA BAGUE D'ÉTANCHEITÉ)

Cette opération ne peut s'effectuer que boîte de vitesses déposée du véhicule et vidangée.



Dépose du couvercle avant

## DÉPOSE

- Extraire la butée d'embrayage du manchon de guidage du couvercle avant.
- Dégager la fourchette d'embrayage de la rotule sur le carter et la déposer.
- Déposer les vis de fixation du couvercle AV et le déposer.
- Extraire la bague d'étanchéité du couvercle à l'aide d'un tournevis.

## REPOSE

- Mettre en place la bague d'étanchéité neuve à la presse à l'aide d'un mandrin de Ø approprié.
- Nettoyer soigneusement les plans de joint du couvercle AV et monter, pour faciliter l'assemblage le joint neut à la graisse.
- Graisser également la levée de la bague d'étanchéité ainsi que sa portée sur l'arbre primaire.
- Engager le couvercle AV avec précaution sur l'arbre primaire et l'appliquer correctement sur le plan d'assemblage du carter.
- Monter les vis de fixation du couvercle AV et les serrer en croix au couple prescrit en les ayant au préalable enduite de pâte à joint.
- Monter la fourchette d'embrayage sur la rotule.
- Placer la butée d'embrayage sur le manchon de guidage de sorte que les traîsures s'engagent dans la fourchette.
- Procéder au remplissage et à la mise à niveau de la boîte de vitesses.

## Dépose-repose du couvercle arrière

## (REMPLACEMENT DE LA BAGUE D'ÉTANCHEITÉ)

Cette opération ne peut s'effectuer que boîte de vitesses déposée du véhicule et vidangée.

## DÉPOSE

- Débrainer et déposer l'écrou de fixation de la bride de sortie en maintenant celle-ci si nécessaire avec une clé à tétons.
- Déposer la bride de sortie en utilisant si nécessaire un extracteur approprié.
- Déposer les vis de fixation du couvercle AR et le déposer.
- Déposer du couvercle AR le pignon baladeur de M. AR.
- Extraire la bague d'étanchéité du couvercle à la presse à l'aide d'un mandrin de Ø 50 mm.

## REPOSE

- Mettre en place la bague d'étanchéité neuve à fleur dans le couvercle.
- Nettoyer soigneusement les plans de joint du couvercle AR et monter, pour faciliter l'assemblage le joint neut à la graisse.
- Placer le pignon baladeur de M. AR dans le couvercle AR de sorte que le doigt du levier de commande s'engage dans la gorge du pignon.
- Placer le levier de verrouillage de M. AR de façon à ce qu'il repose dans le bas de la lumière de la plaque intermédiaire.
- Engager le couvercle AR avec précaution sur l'arbre secondaire et l'appliquer correctement sur le plan d'assemblage du carter.
- Monter les vis de fixation du couvercle AR et les serrer en croix au couple prescrit en les ayant au préalable enduite de pâte à joint.
- Graisser la levée de la bague d'étanchéité ainsi que sa portée sur la bride de sortie.
- Monter la bride de sortie sur l'arbre secondaire.
- Serrer au couple prescrit et freiner l'écrou de fixation de la bride en maintenant celle-ci si nécessaire avec une clé à tétons.

• Procéder au remplissage et à la mise à niveau de la boîte de vitesses.

## Dépose-repose de la prise tachymétrique

## DÉPOSE

- Déposer le couvercle AR (voir paragraphe concerné).
- Déposer du couvercle AR le pignon baladeur de M. AR.
- Chasser le bouchon de la prise tachymétrique à l'aide d'un chasse-goupille de Ø approprié (sens d'extraction : de l'intérieur du carter à l'extérieur).
- Sortir le pignon de compteur du couvercle AR.
- Extraire la bague d'étanchéité du pignon de compteur.

Cette extraction sera facilitée par la mise en place (vissage) dans la bague d'étanchéité d'une vis M 12 utilisée comme extracteur.

## REPOSE

- Contrôler l'usure des pièces constituant la prise tachymétrique et remplacer si nécessaire celles défectueuses.
- Mettre en place la bague d'étanchéité neuve (remplacement systématique) à fond dans son logement à la presse et à l'aide d'un mandrin de Ø approprié.
- Placer le pignon de compteur dans le couvercle AR.

2 réglages différents sont alors à effectuer suivant montage :

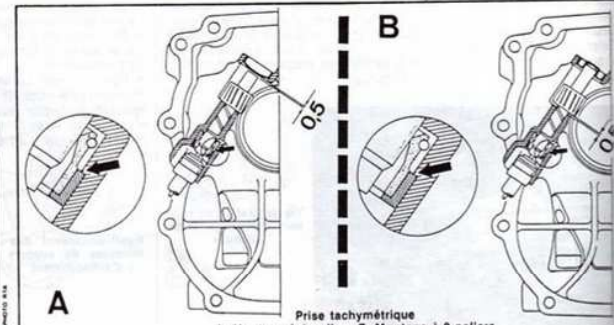
## MONTAGE A 1 PALIER

- Emmancher le bouchon de la prise tachymétrique dans le couvercle jusqu'à obtenir un jeu de 0,5 mm entre l'axe du pignon et le bouchon.

## MONTAGE A 2 PALIERS

- Emmancher le bouchon de la prise tachymétrique dans le couvercle jusqu'à obtenir un jeu de 0,5 mm entre le pignon et le couvercle AR.

**Nota.** — Le montage à 1 palier peut être transformé en montage à 2 paliers en remplaçant l'arbre d'entraînement et le bouchon.



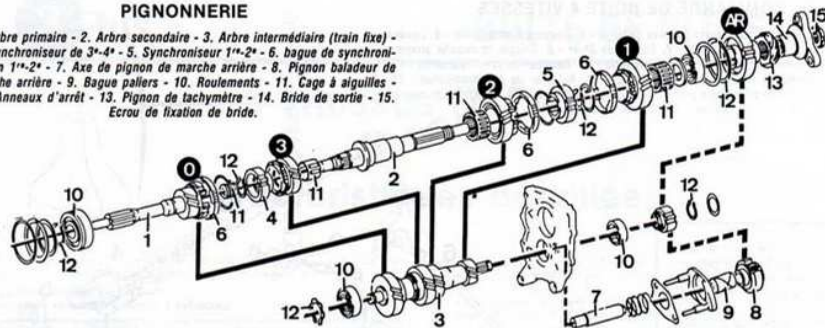
Prise tachymétrique  
A. Montage à 1 palier - B. Montage à 2 paliers



24

## PIGNONNERIE

1. Arbre primaire - 2. Arbre secondaire - 3. Arbre intermédiaire (train fixe) - 4. Synchroniseur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> - 5. Synchroniseur 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> - 6. Bague de synchronisation 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> - 7. Axe de pignon de marche arrière - 8. Pignon baladeur de marche arrière - 9. Bague paliers - 10. Roulements - 11. Cage à aiguilles - 12. Anneaux d'arrêt - 13. Pignon de tachymètre - 14. Bride de sortie - 15. Ecrou de fixation de bride.



• Placer le pignon baladeur de M.A.R. dans le couvercle AR, de sorte que le doigt du levier de commande s'engage dans la gorge du pignon.  
• Reposer le couvercle AR (voir paragraphe concerné).

## Dépose-repose de la pignonnerie

### DÉPOSE

• Monter la boîte sur un support approprié et effectuer sa vidange.  
• Déposer le verrou de commande et son joint.  
• Déposer le couvercle AR (voir paragraphe concerné).  
• Déposer la vis sans fin de la prise tachymètre et le pignon de marche AR sur l'arbre secondaire.  
• Déposer le circlip à l'extrémité de l'arbre intermédiaire et le pignon de marche AR.  
• Monter l'outil de maintien (123 589 05 31 00) de l'arbre intermédiaire et visser à fond la vis moletée de l'outil.

• Déposer le couvercle AV (voir paragraphe concerné).  
• Déposer le circlip à l'avant de l'arbre intermédiaire.  
• Engager 2 rapports et extraire le roulement à billes avant de l'arbre intermédiaire à l'aide de l'extracteur (123 589 10 33 00).  
• Déposer le circlip de l'arbre primaire.

• Extraire le roulement à billes de l'arbre primaire à l'aide de l'extracteur (123 589 12 33 00).  
• Monter le couvercle AV en immobilisant avec seulement 2 vis pour éviter l'échappement de l'arbre primaire.

• Placer les leviers de commande au point mort.  
• Déposer l'outil de maintien de l'arbre intermédiaire.  
• Déposer la plaque intermédiaire complète avec le roulement à billes.  
• Déposer la plaque d'appui de roulement d'arbre secondaire sur la plaque intermédiaire.

• Extraire à la presse à l'aide de mandrins de Ø approprié, les roulements de la plaque intermédiaire. (Veiller à récupérer les cales de réglages).  
• Dévisser et déposer les leviers de commande.

• Dévisser et déposer les axes de fourchettes, veiller à récupérer les joints toriques d'étanchéité.  
• Ecarter légèrement l'arbre intermédiaire et sortir l'arbre secondaire avec précaution.

• Sortir le moyeu baladeur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> avec sa fourchette de commande.  
• Sortir l'arbre intermédiaire.  
• Dégager de l'arbre primaire, la bague de synchro de 4<sup>e</sup> et la cage à aiguilles.

• Sortir l'arbre primaire.  
• Déposer l'ensemble de verrouillage marche AR : levier - axe - douille - ressort plat et rondelle en ayant au préalable dévissé l'écrou à collet à l'extérieur du carter.

• Déposer le couvercle avant.  
• Contrôler l'ensemble des pièces et de remplacer systématiquement celles présentant une usure prononcée ou un quelconque doute de leur bon fonctionnement.

### CONTRÔLE AVANT REPOSE

Avant remontage, il est impératif de contrôler l'ensemble des pièces et de remplacer systématiquement celles présentant une usure prononcée ou un quelconque doute de leur bon fonctionnement.

Rappelons que le contrôle des roulements peut se faire de façon visuelle (trace d'usure, couleur, jeu) mais aussi par détection d'un bruit anormal de fonctionnement.

### REPOSE

• Reposer l'ensemble de verrouillage de marche AR : levier - axe - douille - ressort plat - rondelle et reposer l'écrou à collet de fixation en le serrant au couple prescrit.

• Mettre en place dans le carter l'arbre primaire, son roulement à billes et ses cales de réglage à la presse à l'aide du mandrin (123 589 03 15 00).

• Monter la cage à aiguilles dans l'arbre primaire.  
• Placer la bague de synchro de 4<sup>e</sup> sur l'arbre primaire jusqu'à ce que

le ressort annulaire s'engage dans sa gorge de l'arbre primaire.

• Monter le moyeu - baladeur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> avec sa fourchette de commande sur l'arbre primaire (la gorge dans le baladeur orienté côté pignon 3<sup>e</sup>).

• Monter l'axe de fourchette de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> muni de son joint torique et le serrer au couple prescrit.  
• Monter le levier de commande de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> de sorte qu'il engrène dans la denture sinusoïdale de la fourchette et serrer sa vis de fixation préalablement enduite de Loctite frein filet (bleu) au couple prescrit.

• Introduire l'arbre intermédiaire avec précaution dans le carter.  
• Tendre le ressort plat de commande 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> à l'aide d'une clé à fourche.

• Monter l'arbre secondaire équipé de la fourchette de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> dans le carter et l'arbre primaire, en écartant légèrement l'arbre intermédiaire pour faciliter l'introduction.

• Monter l'axe de fourchette de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> muni de son joint torique et le serrer au couple prescrit.  
• Monter le levier de commande de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> de sorte qu'il engrène dans la denture sinusoïdale de la fourchette et serrer sa vis de fixation préalablement enduite de Loctite frein filet (bleu) au couple prescrit.

• Dégager la clé à fourche ayant servi à la tension du ressort plat de commande de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>.  
• Placer le levier de verrouillage de marche AR de sorte qu'il pose sur la nervure de raidissage dans le carter.

• Monter la plaque intermédiaire préassemblée sur les pions de centrage du carter de boîte et l'emmancher à l'aide de l'outil de montage (123 589 03 43 00) (veiller au bon positionnement du levier de verrouillage de M.A.R.).

• Déposer l'outil de montage (ci-dessus) et monter l'outil de maintien (123 589 05 31 00) de l'arbre intermédiaire en vissant à fond la vis moletée de l'outil.

• Mettre en place le roulement à billes avant de l'arbre intermédiaire

jusqu'à l'épaulement à l'aide du mandrin (123 589 02 15 00).

**Nota.** — Le côté ouvert du roulement (billes apparentes) doit être orienté vers l'extérieur.

• Dévisser complètement la vis moletée de l'outil de maintien (123 589 05 31 00) et poursuivre l'emmanchement du roulement, à fond dans le carter.

(L'apparition de la gorge sur le mandrin correspondant approximativement à la profondeur correcte d'emmanchement).

• Monter le circlip à l'avant de l'arbre intermédiaire.

### Réglage du jeu axial de l'arbre primaire (0,10 mm)

• Mesurer la profondeur entre le plan de joint du couvercle AV et les 4 plans d'appui du manchon de guidage (conserver en mémoire pour le calcul suivant la plus petite cote mesurée).

• Monter le joint de couvercle AV sur le carter de boîte et mesurer la distance entre le roulement à billes et le plan de joint.

### Détermination de l'épaisseur des cales de réglage à monter

#### Exemple :

Profondeur mesurée : 5,20 mm.  
Distance mesurée (joint en place) : 5,00 mm.  
Différence : 0,20 mm.  
Épaisseur de la cale à monter : 0,10 mm (différence — jeu axial).

**Nota.** — Les cales de réglage sont disponibles en 0,1 ; 0,2 et 0,3 mm d'épaisseur.

• Monter la (les) cales de réglage voulu(s) à la graisse sur les 4 plans d'appui du manchon de guidage du couvercle AV.

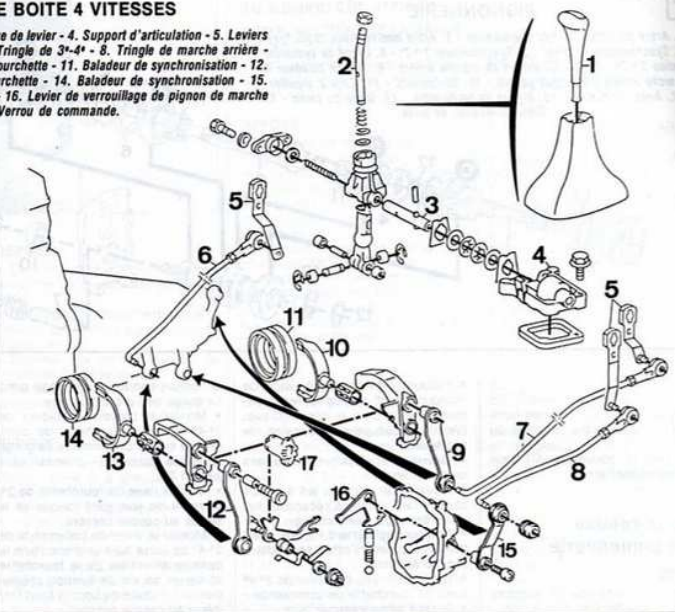
• Placer le couvercle avant muni de son joint et serrer ses vis de fixation, préalablement enduite de produit d'étanchéité, au couple prescrit.

• Déposer l'outil de maintien (123 589 05 31 00) de l'arbre intermédiaire.

25

## COMMANDE DE BOITE 4 VITESSES

1. Pommeau - 2. Levier de vitesses - 3. Axe de levier - 4. Support d'articulation - 5. Leviers de sélection - 6. Tringale de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> - 7. Tringale de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> - 8. Tringale de marche arrière - 9. Levier de commande de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> - 10. Fourchette - 11. Baladeur de synchronisation - 12. Levier de commande de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> - 13. Fourchette - 14. Baladeur de synchronisation - 15. Levier de commande de marche arrière - 16. Levier de verrouillage de pignon de marche arrière - 17. Verrou de commande.



• Monter le pignon de marche AR et la vis sans fin de la prise tachymètre sur l'arbre secondaire (le chambrage de la vis orientée vers l'extérieur).  
• Placer le pignon de marche AR sur l'arbre intermédiaire et monter le circlip à son extrémité.

• Positionner le levier de verrouillage de marche AR de façon à ce qu'il repose dans le bas de la lumière de la plaque intermédiaire.

• Reposer le verrou de commande (bille unique vers le bas) muni de son joint et serrer ses vis de fixation au couple prescrit.

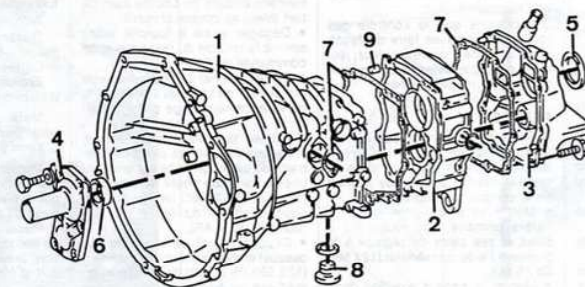
• Engager un rapport AV afin de bloquer le levier de verrouillage de marche AR en position.

• Poursuivre le remontage en reprenant intégralement la méthode décrite au paragraphe « Repose du couvercle arrière » et procéder au remplissage et mise à niveau de la boîte de vitesses.

26

## CARTERS DE BOITE 5 VITESSES

1. Carter de boîte et d'embrayage - 2. Plaque intermédiaire - 3. Couvercle arrière - 4. Couvercle avant - 5-6. Bague d'étanchéité - 7. Joints - 8. Bouchon de vidange - 9. Pions de centrage.





3 bis

## BOITE DE VITESSES

### 5 vitesses (717-41)

#### Caractéristiques détaillées

Boîte à 5 vitesses synchronisées et une marche arrière. Levier de commande au plancher. Les carter de boîte sont en alliage d'aluminium.

Rapports de démultiplication  
Moteurs essence et moteurs diesel 5 cylindres

Combinaison des vit.	Rapport boîte de vitesses	Démultiplication finale avec cplé 0,3096	Démultiplication finale avec cplé 0,2747
1 <sup>re</sup>	0,2558	0,0790	0,0703
2 <sup>e</sup>	0,4608	0,1427	0,1266
3 <sup>e</sup>	0,7299	0,2260	0,2005
4 <sup>e</sup>	1	0,3096	0,2747
5 <sup>e</sup>	1,2821	0,3969	0,3522
M. AR	0,2342	0,0725	0,0643

Moteurs diesel 4 cylindres

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplication finale avec couple : 0,3096
1 <sup>re</sup>	0,2384	0,0732
2 <sup>e</sup>	0,4237	0,1312
3 <sup>e</sup>	0,6711	0,2078
4 <sup>e</sup>	1	0,3096
5 <sup>e</sup>	1,1905	0,3686
M. AR	0,2160	0,0669

#### Règlages

- Précontrainte de l'arbre primaire entre le roulement à rouleaux coniques et le couvercle AV : 0,05 mm.
- Précontrainte de l'arbre intermédiaire entre le roulement à rouleaux coniques et le couvercle AV : 0,05 mm.

- Ecart entre la face frontale du baladeur de synchroniseur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> sur l'arbre primaire et la face frontale du moyeu synchroniseur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> : 1,5 mm.
- Ecart entre la face frontale du moyeu synchroniseur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et le plan de joint de la plaque intermédiaire (joint en place) : 138,4 mm.
- Ø mini de la portée de la bague d'étanchéité sur la bride de sortie : 39,34 mm.
- Voile maxi de la bride de sortie sur le Ø ext. : 0,10 mm.
- Ø mini de la portée de la bague d'étanchéité sur l'arbre primaire : 29,70 mm.
- Faux rond maxi de l'arbre primaire, de l'arbre secondaire et de l'arbre intermédiaire : 0,02 mm.

Capacité et préconisation  
1,5 l.  
Huile ATF.

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

- Boîte sur moteur : M 10 : 5,5 ; M 12 : 6,5.
- Ecrou de blocage d'arbre de transmission : 3 à 4.
- Bouchon de vidange et remplissage : 6.
- Ecrous d'écrou de fixation échappement : 7.
- Couvercle avant : 2.
- Couvercle arrière/Plaque intermédiaire : 2.
- Ecrou de fixation de bride de sortie : 16.
- Verrou de commande : 0,8.
- Axes de fourchettes : 0,8.
- Leviers de commande : 2,5.
- Ecrou de fixation de l'arbre de marche AR : 2.

## Conseils pratiques

### Dépose-repose de la boîte de vitesses

(Voir opération déjà décrite pages 43 et 44).

### Dépose-repose du couvercle avant

#### REMPLACEMENT DE LA BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ

(Voir opération déjà décrite page 44).

### Dépose-repose du couvercle arrière

#### REMPLACEMENT DE LA BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ

Cette opération s'effectue indifféremment boîte de vitesses déposée ou non du véhicule et vidangée. Nous traitons ici l'opération boîte de vitesses déposée.

#### DÉPOSE

- Défreiner et déposer l'écrou de fixation de la bride de sortie en maintenant celle-ci si nécessaire avec une clé à tétons.
- Déposer la bride de sortie en utilisant si nécessaire un extracteur approprié.
- Déposer les vis de fixation du couvercle AR et le déposer.

#### REPOSE

- Mettre en place la bague d'étanchéité neuve à fleur dans le couvercle.
- Nettoyer soigneusement les plans de joint du couvercle AR et monter, pour faciliter l'assemblage, le joint neuf à la graisse.
- Engager le couvercle AR sur l'arbre secondaire en prenant soin d'engager la fourchette de 5<sup>e</sup> dans le levier de commande de 5<sup>e</sup> M. AR et de tourner le baladeur de synchroniseur pour faciliter son engrenement sur la denture du moyeu synchroniseur de 5<sup>e</sup>.

- Appliquer correctement le couvercle AR sur le plan d'assemblage du carter.
- Monter les vis de fixation du couvercle et les serrer en croix au couple prescrit en les ayant au préalable enduites de pâte à joint.
- Graisser la lèvre de la bague d'étanchéité ainsi que sa portée sur la bride de sortie.
- Monter la bride de sortie sur l'arbre secondaire.
- Serrer au couple prescrit et freiner l'écrou de fixation de la bride en maintenant celle-ci si nécessaire avec une clé à tétons.
- Procéder au remplissage et à la mise à niveau de la boîte de vitesses.

### Dépose-repose de la pignonnerie

#### DÉPOSE

- Monter la boîte sur un support approprié et effectuer sa vidange.
- Déposer le couvercle AR (voir paragraphe concerné).

- Déposer la vis sans fin de la prise tachymètre.
- Déposer le circlip en bout d'arbre intermédiaire.
- Déposer de l'arbre intermédiaire l'ensemble moyeu de synchroniseur, bague de synchronisation et pignon de renvoi de 5<sup>e</sup> (la cage à aiguilles interne au pignon de renvoi de 5<sup>e</sup> est déposée simultanément).
- Déposer la rondelle-flasque d'appui du pignon de renvoi de 5<sup>e</sup>.
- Déposer la vis de maintien de l'axe de pignon de M. AR (voir figure).
- Dégager la plaque intermédiaire du carter de boîte.
- Déposer le verrou de commande.
- Dévisser puis déposer le levier de commande ainsi que l'axe de fourchette de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.
- Écarter légèrement l'arbre intermédiaire et sortir l'arbre secondaire avec précaution.
- Dévisser puis déposer le levier de commande ainsi que l'axe de fourchette de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>.
- Dégager de l'arbre primaire la



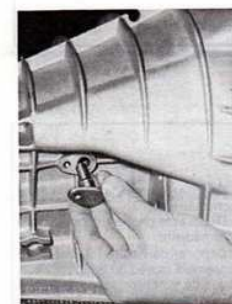
Dépose de l'ensemble moyeu de synchroniseur, bague de synchroniseur et pignon de renvoi de 5<sup>e</sup>



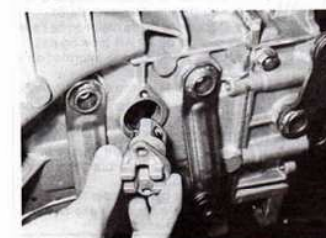
Dépose de la vis de maintien de l'axe de pignon de M. AR

fourchette et le baladeur de synchroniseur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>.

- Dégager l'arbre intermédiaire du carter de boîte.
- Dégager du carter de boîte l'arbre primaire avec le roulement à rouleaux coniques et la bague de synchronisation de 4<sup>e</sup>.



Dépose de l'axe de fourchette de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>



Dépose du verrou de commande

#### CONTROLE AVANT REPOSE

Avant remontage, il est impératif de contrôler l'ensemble des pièces et de remplacer systématiquement celles présentant une usure prononcée ou un quelconque doute de leur bon fonctionnement. Rappelons que le contrôle des roulements peut se faire de façon visuelle (trace d'usure, couleur, jeu) mais aussi par détection d'un bruit normal de fonctionnement.

#### REPOSE

- Monter l'arbre primaire équipé du roulement à rouleaux coniques et de la bague de synchronisation de 4<sup>e</sup>.

#### Règlage de la précontrainte de l'arbre primaire (0,05 mm).

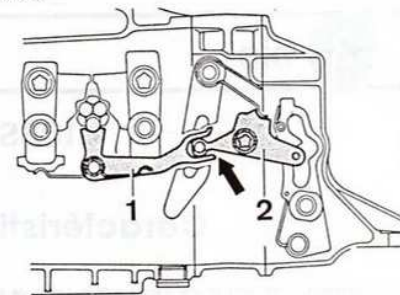
- Mesurer la profondeur entre le plan de joint du couvercle AV et les 4 plans d'appui du manchon de guidage (conservé en mémoire pour le calcul suivant la plus petite cote mesurée).
- Mesurer la distance entre le roulement d'arbre primaire et le plan de joint du couvercle AV sur le carter.

#### Détermination de l'épaisseur des cales de réglage à monter

**Exemple :**  
Profondeur mesurée : 5,85 mm.  
Distance mesurée : 5,30 mm.  
Différence : 0,55 mm.  
Précontrainte : 0,05 mm.  
Épaisseur de la cale à monter : 0,60 mm.

**Nota.** — Les cales de réglages sont disponibles en 0,05 - 0,07 - 0,1 - 0,2 et 0,3 mm.

- Monter l'arbre intermédiaire dans le carter.



Positionnement des leviers internes à la repose de la plaque intermédiaire

#### Règlage de la précontrainte de l'arbre intermédiaire (0,05 mm).

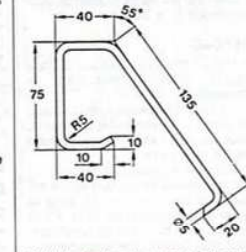
- Mesurer la profondeur entre le plan de joint du couvercle AV et la gorge interne de celui-ci.
- Mesurer la distance entre le roulement d'arbre intermédiaire et le plan de joint du couvercle AV sur le carter.

#### Détermination de l'épaisseur des cales de réglage à monter

**Exemple :**  
Profondeur mesurée : 2,28 mm.  
Distance mesurée : 1,83 mm.  
Différence : 0,45 mm.  
Précontrainte : 0,05 mm.  
Épaisseur de la cale à monter : 0,50 mm.

**Nota.** — Les cales de réglages sont disponibles en 0,05 - 0,07 - 0,1 et 0,2.

- Placer les cales de réglage voulues à la graisse dans les 2 emplacements du couvercle AV.
- Enduire le couvercle AV et ses vis de fixation de produit d'étanchéité et les serrer au couple prescrit.
- Monter la fourchette et le baladeur de synchroniseur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> sur l'arbre primaire et sur la bague de synchronisation de 4<sup>e</sup> de telle manière que la rainure dans le baladeur soit dirigée vers la 3<sup>e</sup>.
- Afin de stabiliser la fourchette, monter simultanément l'axe de fourchette muni de son joint torique, ainsi que le levier de commande de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> en veillant à ce qu'il s'engrène dans la denture sinusoidale de la fourchette puis serrer leurs vis de fixation.



Outil de tension du ressort à lame (à confectionner)

tion préalablement enduite de Loctite frein filet (bleu) au couple prescrit.

- Avant la mise en place de l'arbre secondaire dans le carter de boîte et sur l'arbre primaire, tendre le ressort à lame de crantage 1<sup>re</sup>-4<sup>e</sup> à l'aide du crochet confectionné (voir schéma coté).

- Lors de la repose de l'arbre secondaire sur l'arbre primaire, pousser l'arbre intermédiaire vers le bas et tourner simultanément l'arbre primaire pour faciliter la mise en place et l'engrènement.

- Monter l'axe de fourchette de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> muni de son joint torique et le serrer au couple prescrit.

- Monter le levier de commande de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> de sorte qu'il engrène dans la denture sinusoidale de la fourchette et serrer sa vis de fixation préalablement enduite de Loctite frein de file (bleu) au couple prescrit.

- Reposer le verrou de commande (bille unique vers le bas) muni de son joint et serrer ses vis de fixation au couple prescrit.

- Monter la plaque intermédiaire sur le carter de boîte en veillant à ce que le levier de verrouillage de 5<sup>e</sup>-M. AR (1) se prenne dans le levier interne de commande 5<sup>e</sup>-M. AR (2) (voir figure).

- Reposer la vis de maintien de l'axe de pignon de M. AR et la serrer au couple prescrit en l'ayant au préalable enduite de frein de file.

- Reposer la rondelle-flasque d'appui du pignon de renvoi de 5<sup>e</sup>.
- Monter sur l'arbre intermédiaire l'ensemble : moyeu de synchroniseur, bague de synchronisation et pignon de renvoi de 5<sup>e</sup> et immobiliser l'ensemble à l'aide du circlip.

**Nota.** — Le jeu axial du moyeu de synchroniseur peut être réduit à sa valeur minimum à l'aide de circlips d'épaisseurs différentes, les épaisseurs disponibles sont de : 1,2 - 1,3 et 1,4 mm.

- Monter sur l'arbre secondaire la vis sans fin de la prise tachymètre de telle sorte que le côté plat soit dirigé vers l'extérieur.

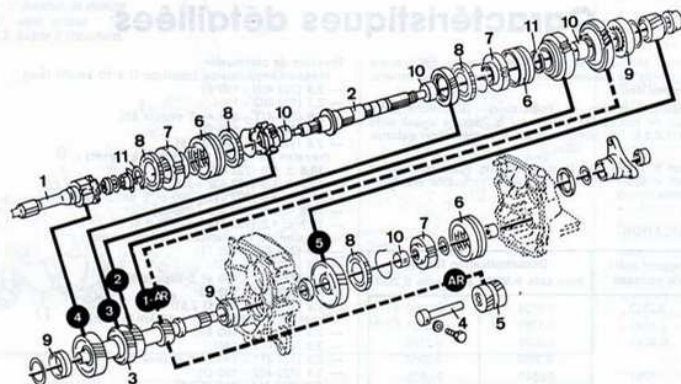
- Poursuivre le remontage en reprenant intégralement la méthode décrite au paragraphe « Repose du couvercle arrière » et procéder au remplissage et mise à niveau de la boîte de vitesses.



27

### PIGONNERIE DE BOITE DE VITESSES

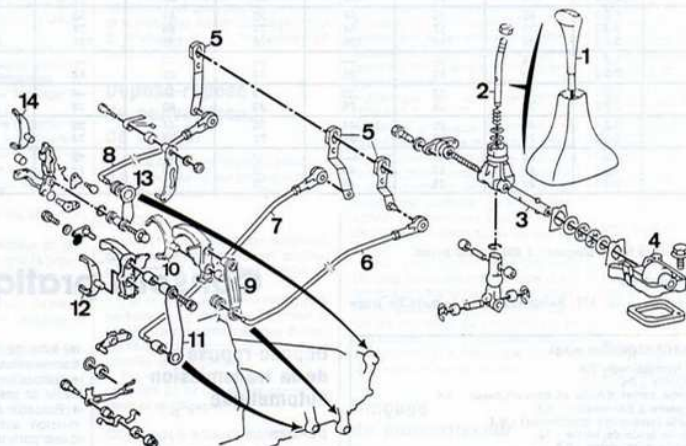
1. Arbre primaire - 2. Arbre secondaire - 3. Arbre intermédiaire (train fixe) - 4. Axe de pignon de marche arrière - 5. Pignon de marche arrière - 6. baladeur de synchroniseur - 7. Moyeu de synchroniseur - 8. Bague de synchronisation - 9. Roulements - 10. Cage à aiguilles - 11. Anneau d'arrêt.



28

### COMMANDE DE BOITE 5 VITESSES

1. Pommeau - 2. Levier de vitesses - 3. Axe de levier - 4. Support d'articulation - 5. Leviers de sélection - 6. Tringle de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> - 7. Tringle de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> - 8. Tringle de M.A.R. et 5<sup>e</sup> - 9. Levier de commande de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> - 10. Fourchette - 11. Levier de commande de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> - 12. Fourchette - 13. Levier de commande de 5<sup>e</sup> et M.A.R. - 14. Fourchette de 5<sup>e</sup>.



3<sup>er</sup>

## TRANSMISSION AUTOMATIQUE

### Caractéristiques détaillées

Transmission automatique Mercedes-Benz à convertisseur de couple hydraulique et train épicycloïdal, 4 rapports avant et une marche arrière. Levier de sélection à 6 positions.

P. Stationnement - R. Marche arrière - N. Point mort - D. Marche avant avec sélection automatique de toutes les vitesses - 3. Marche avant avec sélection automatique sur 1.2.3.4. - 2. Marche avant avec sélection automatique sur 1<sup>re</sup> 2<sup>e</sup>.

Selon équipement, il est possible que la transmission automatique soit équipée d'un commutateur « Sport » / « Economie » retardant ou avançant le passage des vitesses.

#### RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplification finale	
		avec cplé 0,3096	avec cplé 0,3257
1 <sup>re</sup> .....	0,2353	0,0728	0,0766
2 <sup>e</sup> .....	0,4149	0,1285	0,1351
3 <sup>e</sup> .....	0,6711	0,2078	0,2186
4 <sup>e</sup> .....	1	0,3096	0,3257
M. AR .....	0,1764	0,0546	0,0575

#### Pression de commande

Pression modulatrice (position D à 50 km/h) (bar) :

- 2,9 (722 402 - 190 E).
- 2,3 (722 402 - 190).
- 2,6 (722 411 - 190 et E depuis 85).
- 2,8 (722 403 - 190 D).
- 2,8 (722 414 - 190 D 2.5).

Pression de travail (position D à l'arrêt) :

- 13,8 ± 1,0 (722 400 - 190 E).
- 11,5 ± 1,0 (722 402 - 190).
- 11,9 ± 1,0 (722 411 - 190 et E depuis 85).
- 12,6 ± 1,0 (722 403 - 190 D).
- 12,7 ± 1,0 (722 414 - 190 D 2.5).

Pression de régulateur à 30 km/h (bar) :

- 1,0 (722 400 - 190 E).
- 1,0 (722 402 - 190).
- 1,0 (722 411 - 190 et E depuis 85).
- 1,3 (722 403 - 190 D).
- 1,2 (722 414 - 190 D 2.5).

Pression de régulateur à 90 km/h (bar) :

- 2,5 (722 400 - 190 E).
- 2,5 (722 402 - 190).
- 2,5 (722 411 - 190 et E depuis 85).
- 3,1 (722 403 - 190 D).
- 2,8 (722 414 - 190 D 2.5).

#### BOITE DE VITESSES

Point de passage (km/h)

(Position levier) Position accélérateur	Vitesses passées	Avec moteur essence TA 722 402 et 400		TA 722 411 (commutateur en « Sport »)		TA 722 411 (commut. en « Economique »)		Avec moteur Diesel TA 722 414 et 403	
		En montée	En descente	En montée	En descente	En montée	En descente	En montée	En descente
(D) Ralenti	1-2-1 2-3-2 3-4-3	14 13 35	— — 20	25 25 34	14 27 —	25 34 —	14 27 —	22 30 16	— 23 —
(D) Plein gaz	1-2-1 2-3-2 3-4-3	37 75 126	17 39 89	28 76 130	19 40 85	40 80 —	18 43 —	30 60 100	18 32 73
(D) Kick-down	1-2-1 2-3-2 3-4-3	40 75 126	23 57 110	44 84 136	30 74 126	44 84 136	30 74 126	37 66 107	30 58 97
(3) Ralenti	1-2-1 2-3-2	14 25	— 13	— 25	— 14	— 25	— 14	— 22	— 16
(3) Plein gaz	1-2-1 2-3-2	37 75	17 39	28 76	19 40	— 40	— 18	30 60	18 32
(3) Kick-down	1-2-1 2-3-2	40 75	25 57	44 84	30 74	44 84	30 74	37 66	30 58
(2) Ralenti	1-2-1	44	11	—	12	—	12	—	10
(2) Plein gaz	1-2-1	40	17	44	19	44	14	37	18
(2) Kick-down	1-2-1	40	25	44	30	44	30	37	30

#### CONVERTISSEUR

Ø : 245 mm.

Contrôle : régime minimum freins bloqués : 1 600 à 1 800 tr/mn.

#### CAPACITÉS ET PRECONISATION

6,6 l (5,5 l après vidange), huile ATF. Remplissage par le puits de jauge à huile.

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

- Fixation du bloc hydraulique : 0,8.
- Fixation carter d'huile : 0,8.
- Bouchon de vidange carter d'huile et convertisseur : 1,4.
- Fixation de la capsule à dépression : 0,8.
- Vis du filtre à huile (empreinte cruciforme) : 0,4.
- Ecrou de fixation de bride de sortie : 12.
- Fixation de la pompe secondaire : 0,8.
- Fixation de la tôle d'entraînement convertisseur : 4,2.
- Fixation transmission automatique sur moteur : vis M 10 : 5,5; vis M 12 : 6,5.

### Conseils pratiques

#### Dépose-repose de la transmission automatique

##### DÉPOSE

- Monter le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la batterie.
- Dévisser sur la culasse le support

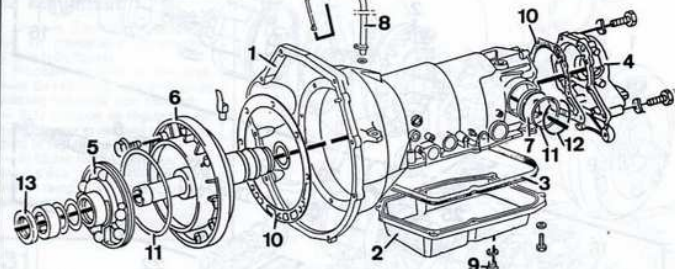
du tube de remplissage d'huile de transmission automatique.

- Décrocher puis désaccoupler le câble de pression de commande.
- Procéder à la vidange de la transmission automatique par dépose d'une part, du bouchon de vidange de carter et d'autre part, du bouchon de vidange de convertisseur.
- Déposer la trappe d'accès au vis de fixation de la tôle d'entraînement



## 29 CARTERS DE TRANSMISSION AUTOMATIQUE

1. Carter de boîte et de convertisseur - 2. Carter d'huile - 3. Joint de carter d'huile - 4. Couvercle arrière - 5. Plaque de fermeture avant - 6. Carter de pompe primaire - 7. Obturateur de régulateur centrifuge - 8. Puits de jauge - 9. Bouchon de vidange - 10. Joints - 11. Joint torique - 12. Anneau d'arrêt - 13. Bague d'étanchéité.



convertisseur puis déposer ces vis (6 au total).

- Déposer le support arrière de transmission avec son bloc élastique.
- Désaccoupler le support d'échappement de la transmission (repérer la position des rondelles) et du tube d'échappement après avoir déposé l'étrier de fixation.

• Dévisser puis dégager le flector de la bride de sortie sur la transmission automatique.

- Décrocher l'échappement au niveau de sa sortie arrière et le maintenir en position basse à l'aide d'un fil de fer, ceci afin de pouvoir dégager aisément la boîte de vitesses.
- Déposer la tôle de protection thermique au-dessous du palier intermédiaire d'arbre de transmission.
- Desserrer l'écrou de blocage de l'arbre de transmission.

• Déconnecter le câble d'alimentation de l'électrovanne kick-down.

- Désaccoupler le câble de compteur du couvercle AR de transmission automatique et le dégager de son clip de fixation.

• Décrocher la tringle de sélection (côté habitacle).

- Débrancher le connecteur du verrou de démarreur, ainsi que la tuyauterie du boîtier à dépression.

• Dévisser le support inférieur du tube de remplissage d'huile de transmission automatique et dégager le tube par le haut.

- Débrancher les tuyauteries de liaison de l'échangeur eau/huile de la transmission automatique et déposer leurs colliers de fixation.

• Caler la transmission automatique à l'aide d'un cric.

- Déposer toutes les vis de fixation de la transmission automatique au moteur et dégager le câble de masse.

• Tirer la transmission automatique

horizontalement vers l'arrière autant que l'arbre de transmission le permet et la dégager par le dessous du véhicule.

### REPOSE

Cette opération ne présente pas de difficultés particulières et s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en veillant toutefois à respecter les couples de serrage préconisés, à effectuer le réglage du câble de pression de commande (voir paragraphe concerné), le réglage de la tringle de sélection (voir paragraphe concerné) et à procéder au remplissage, mise à niveau de la transmission automatique.

- Déposer le support arrière de transmission avec son bloc élastique.
- Désaccoupler le support d'échappement de la transmission (repérer la position des rondelles) et du tube d'échappement après avoir déposé l'étrier de fixation.

### Dépose-repose du convertisseur de couple

Cette opération ne peut s'effectuer que transmission automatique déposée du véhicule et vidangée.

### DÉPOSE

• 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 de maintien plastique du convertisseur d'un quart de tour vers la gauche et la dégager.

• Fixer les outils de dépose (126 589 01 62 00) sur le convertisseur et le dégager.

### 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 (voir paragraphe concerné).

- 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 automatique en le tournant alternativement dans les deux sens afin d'engrèner correctement les dentures.

• Dégager les outils de dépose (126 589 01 62 00).

- Mettre en place la cheville de maintien plastique du convertisseur et la tourner d'un quart de tour vers la droite pour verrouiller le dispositif.

À ce stade, la repose du convertisseur est achevée, reste à le positionner correctement avant la repose de la transmission automatique sur le véhicule.

- 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 de maintien plastique du convertisseur d'un quart de tour vers la gauche et la dégager.

- Fixer les outils de dépose (126 589 01 62 00) sur le convertisseur et le dégager.

• Tirer la transmission automatique

### Rinçage du convertisseur

Cette opération ne peut s'effectuer qu'après avoir déposé la transmission automatique et le convertisseur (voir paragraphes concernés).

## MERCEDES-BENZ « 190 »

- Introduire par le bouchon de vidange, 1 litre de pétrole puis refermer l'orifice.

• Monter le mandrin (201 589 05 15 00) sur le convertisseur et l'entraîner à faible vitesse à l'aide d'une perceuse portative pendant 2 minutes environ.

- Vidanger alors le convertisseur par le bouchon de vidange.

• Renouveler l'opération jusqu'à ce que le pétrole vidangé s'écoule parfaitement propre.

### 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.

### Réglage du câble de pression de commande

#### CONDITIONS DE RÉGLAGE

Moteur tournant à température de fonctionnement, pincer le raccord flexible relié au régulateur à dépression et arrêter le moteur.

#### MOTEUR A CARBURATEUR

- Décrocher le câble de pression de commande au niveau de la rotule.
- Pousser la cuvette de rotule en direction du câble puis revenir vers l'avant jusqu'à perception d'une faible résistance.

• La cuvette doit alors se trouver au niveau de la rotule et s'engager sur elle sans contrainte.

- Agir alors, si nécessaire, sur la vis de réglage située dans l'axe de déplacement de la rotule jusqu'à obtenir le réglage voulu.

MOTEUR A INJECTION

- Le principe de contrôle demeure pratiquement identique, la différence réside uniquement au niveau du réglage par la cuvette de rotule qui est mobile sur ce montage.

### Réglage de la tringle de sélection

(voir figure page suivante)

- Décrocher la tringle de sélection (4) du levier de commande (2).
- Placer la biellette de commande (5) en position « N ».

• Desserrer le contre-écrou (3) et régler la longueur de la tringle de sélection de sorte à obtenir entre le

levier-sélecteur (1) et la butée « N » de la grille de sélection un jeu de 1 mm (environ).

- Raccrocher la tringle de sélection au levier de commande et bloquer le contre-écrou.

### Contrôle des seuils de passage

Les vitesses indiquées (voir tableau) sont approximatives. Les écarts enregistrés pouvant être dus aux tolérances de la transmission automatique, du compteur de vitesses mais aussi par montage de pneumatiques autres que ceux préconisés.

### Contrôle et réglage de la pression modulatrice

#### CONTROLE

- Déposer le bouchon B et raccorder un manomètre de pression d'huile (voir figure).

• Débrancher la tuyauterie de dépression du boîtier à dépression.

- Placer le levier sélecteur en position « D », rouler à 50 km/h et lire la pression.

Si la valeur ne correspond pas à celle prescrite (voir tableau) procéder au réglage.

#### RÉGLAGE

- Déposer le capuchon du boîtier à dépression.
- Dégager l'arrêt des encoches jusqu'à ce qu'il soit libre.

• Agir sur la vis de réglage du boîtier à dépression à l'aide de l'arrêt jusqu'à obtenir satisfaction.

(1 tour de vis de réglage modifie la pression de 0,4 bar environ).

- Le réglage effectué, engager l'arrêt dans les encoches et réemboîter le capuchon sur le boîtier à dépression.

• Vérifier la pression modulatrice et recorriger si nécessaire.

- Raccorder la tuyauterie de dépression du boîtier à dépression.

### Contrôle de la pression de travail

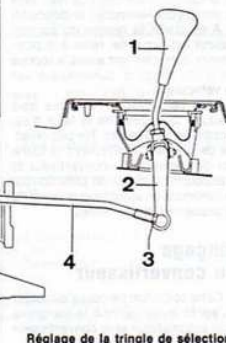
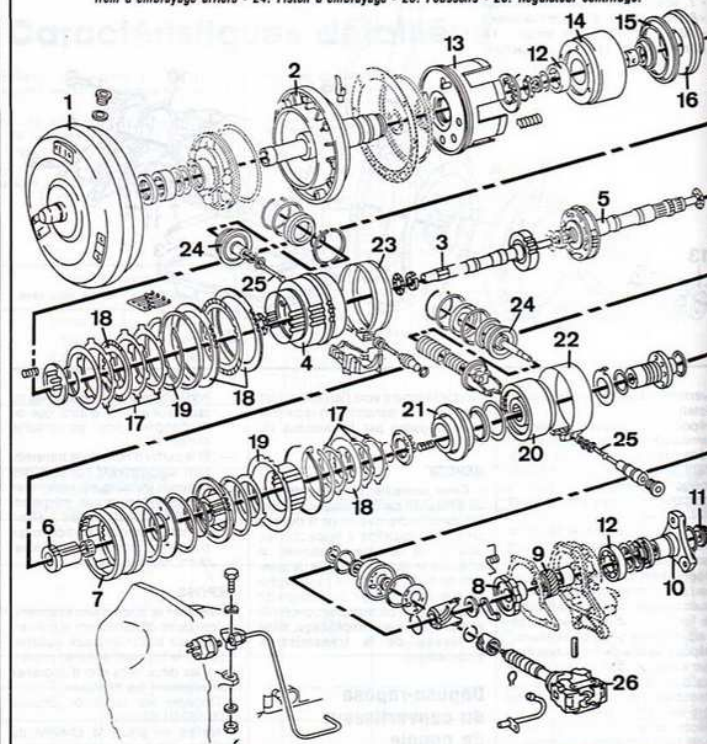
- Déposer le bouchon A et raccorder un manomètre de pression d'huile (voir figure).

• Débrancher la tuyauterie de dépression du boîtier à dépression.

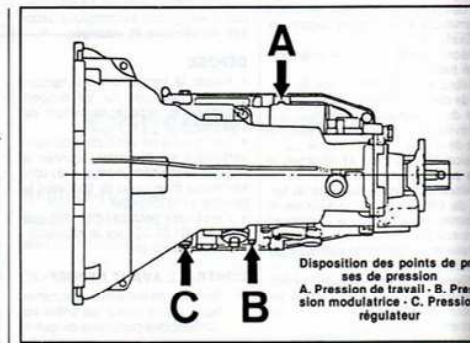
- Démarrer le moteur, le faire tourner à 1 000 tr/min et lire la pression.

## 30 PIGNONNERIE ET EMBRAYAGES

1. Convertisseur de couple - 2. Carter de pompe primaire - 3. Arbre d'entrée - 4. Train épicycloïdal avant - 5. Arbre de sortie et train épicycloïdal arrière - 6. Satellite extérieur - 7. Couronne - 8. Roue dentée de frein de parking - 9. Pignon de tachymètre - 10. Bride de sortie - 11. Ecrou de fixation de bride - 12. Roulements - 13. Cylindre d'embrayage - 14. Support de disques - 15. Bague d'étanchéité - 16. Piston d'embrayage avant - 17. Disques extérieurs - 18. Disques intérieurs - 19. Jonc d'arrêt - 20. Support d'embrayage arrière - 21. Piston - 22. Bande frein d'embrayage avant - 23. Bande frein d'embrayage arrière - 24. Piston d'embrayage - 25. Poussoirs - 26. Régulateur centrifuge.



Réglage de la tringle de sélection



Disposition des points de prises de pression  
A. Pression de travail - B. Pression modulatrice - C. Pression régulateur



**Nota.** — La pression de travail n'est pas réglable, le contrôle de cette pression renseigne seulement sur le fonctionnement du tiroir, régulateur de travail dans le bloc hydraulique.

Le contrôle correct de la pression de travail implique, au préalable, le réglage précis de la pression modulatrice.

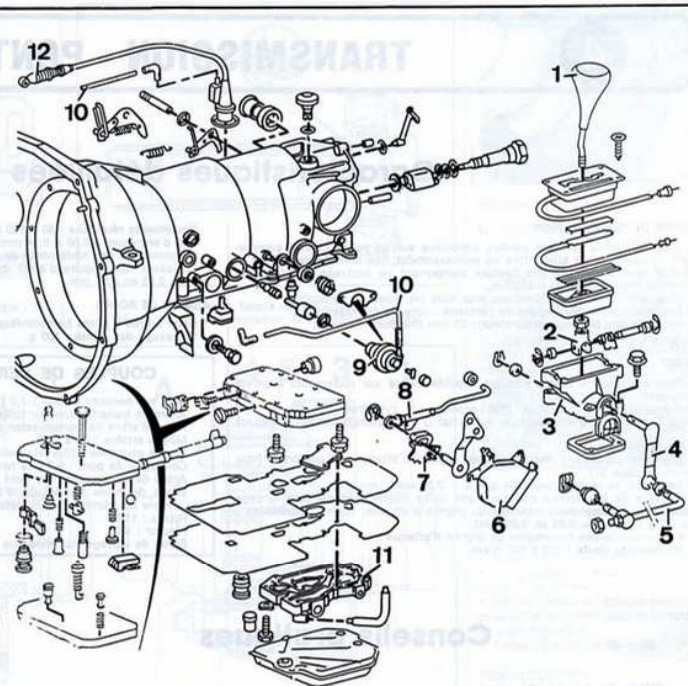
### Contrôle de la pression de régulateur

- Déposer le bouchon C et raccorder un manomètre de pression d'huile (voir figure).
- Procéder au contrôle des pressions de régulateur aux différentes vitesses indiquées (voir tableau).
- Si la pression de régulateur est nulle, déposer et nettoyer soigneusement le régulateur centrifuge.
- Si toutes les pressions de régulateur s'écartent de celles préconisées, remplacer le régulateur centrifuge.

31

### COMMANDE DE TRANSMISSION AUTOMATIQUE

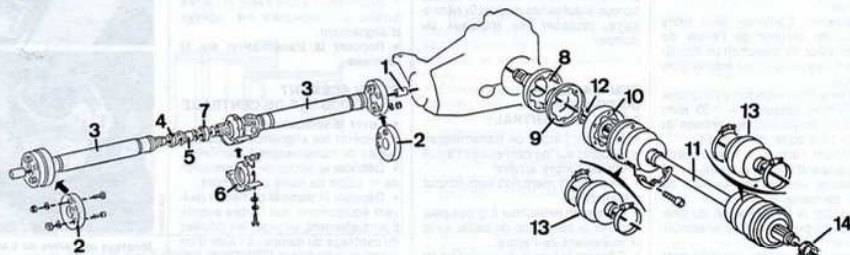
1. Pommeau - 2. Chape d'articulation du levier - 3. Support d'articulation - 4. Levier de commande - 5. Tringle de sélection - 6. Boîtier contacteur de verrou démarreur - 7. Secteur de verrouillage - 8. Bliette de commande - 9. Capsule à dépression - 10. Tuyauterie de dépression - 11. Bloc hydraulique - 12. Câble de kick-down.



32

### TRANSMISSION - ARBRES DE ROUE

1. Centreur - 2. Flector - 3. Arbre - 4. Ecrou - 5. Manchon - 6. Silentbloc-palier - 7. Roulement - 8. Bride d'arbre de roue - 9. Couvrecle - 10. Joint homocinétique - 11. Arbre de roue - 12. Anneau d'arrêt - 13. Soufflet - 14. Ecrou de moyeu.



4

## TRANSMISSION - PONT ARRIÈRE

### Caractéristiques détaillées

#### ARBRE DE TRANSMISSION

Arbre tubulaire en deux parties articulées sur un palier central comportant un roulement à billes, fixé au sous-assement. Les articulations avant et arrière sont faites par des flectors comportant un centrage, l'articulation centrale est faite par un croisillon.

Longueur des arbres : Identique pour tous les types de véhicules.

Emmanchement des bagues de centrage : cote de dépassement : Avant 31 mm (moteur carburateur); 33 mm (moteur injection). Arrière 24 mm.

#### PONT

Pont suspendu à couple conique hypoloïde monté sur roulements à galets coniques.

Démultiplication : 3,23/1 (190 essence, 4 cylindres 190 D) ou 3,64 (190 D 2,5 boîte 5 vitesses) ou 3,07 (190 D 2,5 transmission automatique).

#### Caractéristiques

Distance conique : marquage sur pignon d'attaque et couronne (voir méthode page 57).

Tolérance de réglage : — 0,01 mm à + 0,02 mm.

Réglage de la distance conique : par cales interposées derrière la cage extérieure du roulement intérieur du pignon d'attaque; cales disponibles : de 1,0 à 1,7 mm de 0,05 en 0,05 mm).

Précontrainte des roulements de pignon d'attaque : Roulements neufs : 120 à 140 N.cm.

Roulements réutilisés : 50 à 100 N.cm.

Jeu d'entretoise : 0,08 à 0,14 mm.

Précontrainte des roulements de différentiel : 0,10 à 0,15 mm.

Épaisseur des bagues d'arrêt de brides d'arbres de roues : 1,20 à 1,30 mm de 0,05 en 0,05 mm.

#### ARBRES DE ROUES

Deux arbres à joints homocinétiques à billes.

Graissage des joints : 100 g.

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

Pont sur berceau arrière : 7,0 (vis avant); 4,5 (vis arrière).

Arbre de transmission sur tulipe : 3,0 à 4,0.

Palier d'arbre de transmission sur caisse : 2,5.

Moyeu arrière : 28 à 32,0.

Vis de couronne : 10,5 (vis neuves).

Couvrecle de pont : 5,0 (vis neuves).

Arbre de roue arrière sur pont : 7,0 (vis neuves).

Ecrou de bride de pignon d'attaque : 18,0 (mini jusqu'à obtention du couple de friction des roulements).

Roues : 11,0.

Flector : 4,5.

Ecrou de serrage intermédiaire d'arbre : 3,0 à 4,0.

### Conseils pratiques

#### DÉPOSE-REPOSE DE L'ARBRE DE TRANSMISSION

- Lever le véhicule.
- Déposer l'écran antithermique (selon équipement).
- Desserrer les fixations du tube d'échappement sur la boîte de vitesses et placer un support sous la boîte.
- Déposer la traverse support de boîte.
- Débrider l'arbre de transmission de la tulipe de sortie de boîte de vitesses.
- Desserrer d'environ deux tours l'écrou de serrage de l'arbre de transmission (le manchon de coulisement caoutchouc est solidaire de l'écrou).

- A l'aide d'un mandrin cylindrique (Ø 10 mm, longueur — 150 mm) repousser les douilles de centrage du flector côté boîte de vitesses.
- Débrider l'arbre de transmission de la tulipe d'entrée du pont.
- Déposer les vis de fixation du palier de transmission.
- Dégager la transmission du centreur sur le pont et sortir l'ensemble vers l'arrière.
- Avant la séparation des différents éléments, repérer soigneusement l'alignement des pièces (bossages

sur la fourche du cardan central et bossage sur arbre coulisant).

- Contrôler l'état des flectors, des douilles de centrage et du palier central (les modèles injection possèdent un flector avant à souplesse tangentielle accentuée : contrôler soigneusement son état).
- En cas de séparation du damper et de l'arbre de transmission, repérer le damper par rapport à l'arbre.

Pour la repose, inverser les opérations de dépose en veillant à graisser suffisamment les douilles de centrage (6 g par douille), serrer au couple les boulons de fixation (avec écrous autofreinés neufs). Si nécessaire, remplacer les rouleaux du damper.

#### REMPLACEMENT DU ROULEMENT DE PALIER CENTRAL

- Déposer l'arbre de transmission.
- Séparer sur les cannelures l'arbre avant de l'arbre arrière.
- Dégager le manchon caoutchouc d'entraînement.
- Utiliser un extracteur à grilles pour séparer le silentbloc de palier avec le roulement de l'arbre.
- Déposer la bague de protection de l'arbre.
- Utiliser une presse pour extraire le

roulement à bille du silentbloc (voir figure).

- Contrôler et nettoyer l'ensemble des pièces.
- Réassembler le roulement sur le silentbloc (veiller à son positionnement à fond de gorge).
- Poser la bague de protection, puis le palier sur l'arbre (contrôler l'orientation correcte du pli du silentbloc : pointe du V vers l'arrière).
- Poser à l'aide d'un tube une bague de protection neuve (voir figure).
- Poser le manchon de caoutchouc.
- Enduire légèrement les cannelures de graisse.
- Assembler l'arbre avant et l'arbre arrière en respectant les repères d'alignement.
- Reposer la transmission sur le véhicule.

#### REMPLACEMENT D'UNE DOUILLE DE CENTRAGE

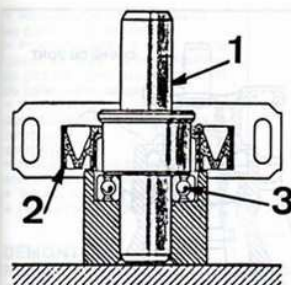
- Lever le véhicule.
- Repérer les alignements des éléments de transmission à démonter.
- Débrider le flector de transmission de la tulipe de boîte ou de pont.
- Déposer le damper du flector (suivant équipement, sur l'arbre avant). Eventuellement, dégager les douilles de centrage du damper à l'aide d'un mandrin cylindrique (Ø 10 mm, longueur environ 150 mm).
- Déposer le flector.



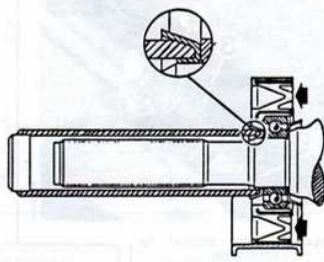
Montage de l'arbre de transmission. 1. Fixations des flectors de transmission - 2. Fixation du palier central sur la caisse - 3. Damper



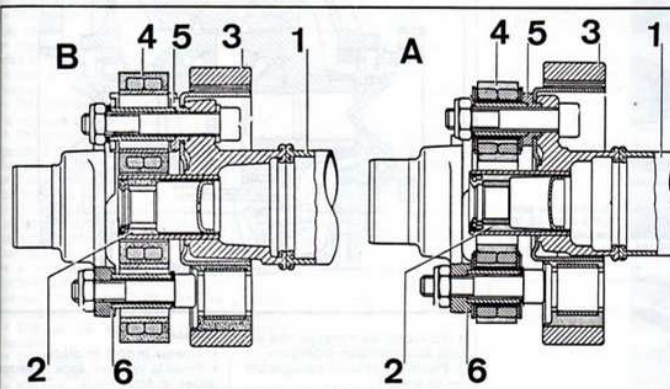
# — TRANSMISSION - PONT ARRIERE —



Dépose du roulement de relais  
1. Mandrin d'appui - 2. Silentbloc de relais - 3. Roulement



Pose de la bague de protection  
Flèche : veiller à l'orientation du silentbloc de relais



Montage du joint avant de transmission  
A. Moteurs à carburateur - B. Moteur à Injection

1. Arbre de transmission - 2. Douille de centrage - 3. Dampier - 4. Flector - 5. Rondelles de centrage - 6. Bride de sortie de boîte

- A l'aide d'un burin plat, extraire la douille de centrage de l'arbre de transmission.
- Emmancher une douille neuve (respecter les cotes d'emmanchement ; voir aux Caractéristiques Détaillées).

- Placer 6 g de graisse dans la douille de centrage.
- Assembler le flector et le dampier en respectant l'alignement des repères.
- Replacer la transmission sur la tulipe, poser des écrous neufs.

**Nota.** — Le flector comporte un sens de montage (« Diese seite zur gelenkwelle » : cette face côté arbre de transmission).

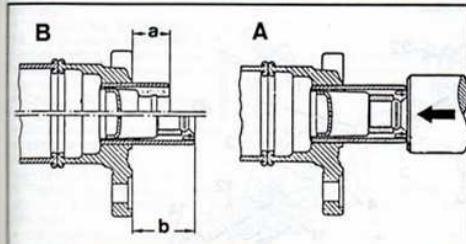
## DÉPOSE-REPOSE D'UN ARBRE DE ROUE

### Dépose

- Véhicule sur ses roues, déposer l'enjoliveur du côté concerné et desserrer l'écrou de moyeu.
- Lever le véhicule et déposer la roue.
- Déposer les vis de fixation du joint intérieur de transmission sur la bride de sortie du pont.
- Dégager la transmission du pont.
- Déposer l'écrou de moyeu.
- A l'aide d'un extracteur, dégager l'arbre de roue du moyeu.
- Déposer l'arbre de roue.

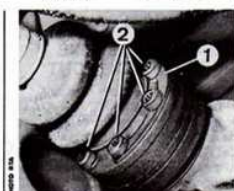
### Repose

- Mettre l'arbre de roue en place.
- Poser les vis de fixation de l'arbre sur le pont, nettoyées, huilées.
- Serrer les vis au couple prescrit.



Montage d'une douille de centrage  
A. Emmanchement à l'aide d'un mandrin - B. Cote de dépassement - a : Arbre arrière - b : Arbre avant

MERCEDES-BENZ « 190 »



Montage d'un arbre de roue sur la sortie de pont  
1. Cale de sécurité - 2. Vis indesserrables



Montage de l'arbre de roue sur le moyeu  
Flèche après serrage au couple, mater l'écrou

- Poser l'écrou de moyeu.
- Poser la roue et descendre le véhicule sur le sol.
- Serrer l'écrou au couple prescrit et rabattre les collets pour le verrouiller (voir figure).
- Poser l'enjoliveur de roue.

## REPLACEMENT D'UN SOUFFLET DE JOINT DE TRANSMISSION

### Côté pont

- Déposer l'arbre de roue.
- A l'aide d'un chasse-goupille, dégager le couvercle de l'entretoise du joint.
- De la même manière, dégager le capuchon porte-soufflet vers l'arbre de roue.
- Récupérer la graisse et nettoyer le joint homocinétique.
- Déposer le clip d'arrêt de l'arbre sur le moyeu à billes.
- Extraire à l'aide d'une presse l'arbre du moyeu (utiliser deux demi-cuillettes d'appui et un mandrin de 24 mm et longueur environ 80 mm).
- Dégager le soufflet.
- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces.

Effectuer la repose en inversant les opérations de dépose, remplir le soufflet et le joint homocinétique de graisse appropriée, poser sur le soufflet des colliers neufs.

### Côté roue

- Déposer le soufflet du côté pont.
- Déposer les colliers du soufflet côté roue et le glisser sur l'arbre jusqu'à le dégager.
- Nettoyer, contrôler et remplacer les pièces usagées.
- Effectuer le remontage en inversant les opérations de dépose.

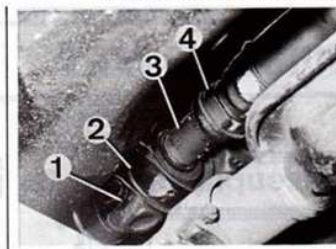
# — TRANSMISSION - PONT ARRIERE —

## Pont arrière

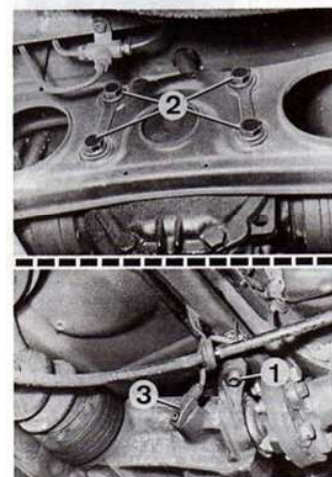
## DÉPOSE ET REPOSE DU BOITIER DE PONT

### Dépose

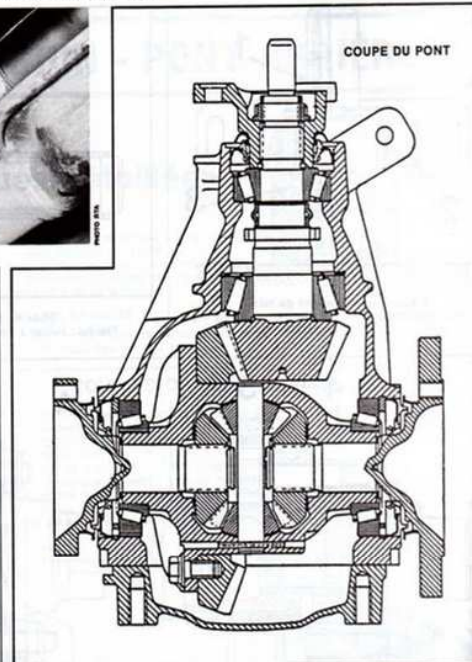
- Lever le véhicule.
- Débrider les deux arbres de roues de sorties de pont et la bride arrière de l'arbre de transmission de la tulipe.
- Vidanger le pont.
- (Véhicule avec ABS). Déposer le capteur de vitesse, placer une protection sur le capteur.
- Dévisser les vis du palier d'arbre de transmission, desserrer l'écrou de serrage du manchon d'arbre et le repousser vers l'avant.
- Accrocher l'arbre de transmission à la caisse avec un fil de fer.



Montage du joint central de transmission  
1. Joint de cardan - 2. Palier de transmission - 3. Caoutchouc de protection - 4. Ecrou de serrage du joint coulissant



Montage du pont  
1. Vis avant - 2. Vis sur carter - 3. Capteur d'ABS



- Accrocher les arbres de roue aux bras de suspension supérieurs.
- Placer une chandelle sous le carter de pont.
- Déposer les vis de fixation arrière du pont sur le berceau.
- Déposer la vis avant du carter sur le berceau.
- Descendre le carter de pont.

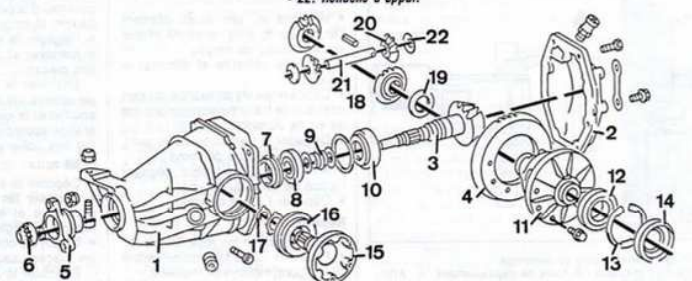
### Repose

- Amener le pont en place.
- Poser la vis avant sans la serrer (poser un écrou neuf).
- Poser les vis arrière munies des arrêtoirs (vis neuves).
- Serrer les vis au couple préconisé et rabattre les arrêtoirs.
- Serrer la vis avant.

33

## PONT ARRIERE

1. Carter de pont - 2. Couvercle - 3. Pignon d'attaque - 4. Couronne - 5. Bride de transmission - 6. Ecrou de fixation - 7. Joint d'étanchéité - 8. Roulement extérieur - 9. Entretoise de réglage - 10. Roulement intérieur - 11. Différentiel - 12. Roulement de différentiel - 13. Anneau d'arrêt - 14. Joint - 15. Bride de transmission - 16. Joint d'étanchéité - 17. Anneau de retenue de bride de transmission - 18. Planétaires - 19. Rondelle de pression - 20. Satellites - 21. Axe de satellites - 22. Rondelle d'appui.





- Accoupler l'arbre de transmission au pont, serrer les vis.
- Poser le palier d'arbre sur la caisse, serrer l'écrou de verrouillage du joint coulissant puis serrer les vis du palier sur la caisse.
- Poser les arbres de roue sur le pont (huiler les vis neuves avant le remontage, ne pas oublier les arrêteurs).
- Reposer le capteur d'ABS muni de son joint d'étanchéité.
- Remplir le carter de pont.
- Reposer le véhicule sur ses roues.

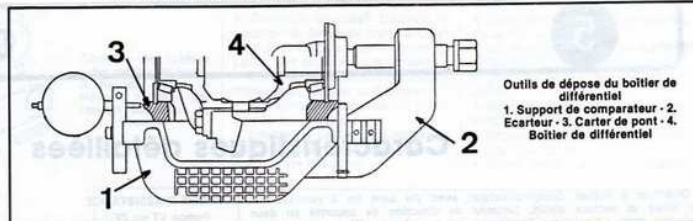
## DÉMONTAGE-REMTONTAGE ET RÉGLAGES DU PONT

### DÉMONTAGE

- Placer le boîtier de pont sur un support approprié.
- Déposer le couvercle de fermeture du carter.
- Extraire les deux clips de retenue des brides de sortie de pont.
- Déposer les brides de fixation des arbres de roue.
- Déposer les joints d'étanchéité et la rondelle de compensation.
- Poser sur le carter de pont le dispositif d'écartement (outil Mercedes N° 201 589 01 31 00).
- Fixer la butée d'appui de l'étrier contre le carter de pont (voir figure).
- Placer le comparateur monté sur le dispositif 126 589 08 21 00 au zéro en appui sur le plan extérieur du carter de pont.
- A l'aide de l'écarteur, repousser le boîtier de différentiel pour obtenir une valeur maxi de 0,20 mm au comparateur.
- Déposer le contrôleur d'écartement.
- Dégager la bague d'arrêt du côté de l'enfoncement et la repérer.
- Déposer le dispositif d'écartement.
- Dégager la bague d'arrêt du côté opposé, et la repérer.
- Déposer les bagues extérieures de roulement à rouleaux de boîtier de différentiel.
- Dégager le boîtier de différentiel du carter de pont.
- Extraire les roulements à rouleaux et les repérer.
- En cas de dépose de la couronne du carter de différentiel et de réutilisation, repérer sa position de montage.
- Déposer du pignon d'attaque l'écrou de blocage de la bride de fixation de l'arbre de transmission.
- Utiliser un extracteur pour dégager la bride.
- Chasser le pignon d'attaque du carter de pont.
- Déposer la bague d'étanchéité.
- Extraire les bagues extérieures des roulements et récupérer, en les repérant, les rondelles de réglage.
- Déposer du pignon d'attaque la douille d'espacement et ses rondelles.
- (Véhicules avec ABS). Déposer la roue dentée.
- Extraire le roulement intérieur.
- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces.

### REMTONTAGE ET RÉGLAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

- A la presse et avec un mandrin approprié (voir figure) poser la cage intérieure du roulement intérieur sur le pignon d'attaque.
- Mesurer la hauteur de l'implémentation : roulement à rouleaux, pignon, plaque de mesure et noter la mesure (utiliser le dispositif de mesure Mercedes 052 et la plaque 052 C).
- Noter la tolérance de base du pignon notée sur la tête du pignon d'attaque.
- Engager dans le carter de pont, le dispositif de mesure et visser puis placer sur le carter le faux différentiel de mesure de distance conique (outils 052a - 052 - 052 b) comparateur réglé au zéro avec une prétension de 2 mm.
- Noter la différence entre la cote réglée sur le gabarit et la surface frontale du dispositif de mesure de remplacement du pignon d'attaque (variation du comparateur dans le sens horaire : +, variation du comparateur inverse : -).
- La somme de la hauteur du pignon d'attaque et de la correction initiale gravée additionnée de la mesure de hauteur de l'axe effectuée donne la valeur des cales de réglage à interposer entre le roulement intérieur du pignon d'attaque et le carter.
- Placer dans le carter la cale calculée et poser les cages extérieures des roulements de pignon d'attaque.
- Mettre le pignon d'attaque en place.
- Poser une rondelle d'espacement puis la douille d'espacement, une seconde rondelle d'espacement.
- Engager le roulement à rouleaux extérieurs.
- Poser la bague d'étanchéité extérieure (utiliser le mandrin 038C), enduire la bague d'huile de pont.
- Enduire très légèrement la portée de la bague d'étanchéité.
- Placer la bride de transmission et l'écrou de serrage neuf.
- Retenir la bride à l'aide d'un outil prenant appui sur deux des alésages de fixation.
- Serrer l'écrou jusqu'à obtenir les valeurs de friction préconisées sur les roulements (en cas de dépassement des valeurs, déposer la bride et remplacer une douille d'espacement neuve).
- Contrôler le réglage de la distance conique en replaçant le dispositif de mesure, la déviation du comparateur doit être celle marquée sur la face avant du pignon.



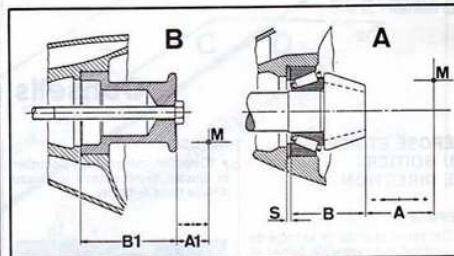
Outils de dépose du boîtier de différentiel  
1. Support de comparateur - 2. Ecarteur - 3. Carter de pont - 4. Boîtier de différentiel

### REMTONTAGE DU BOÎTIER DE DIFFÉRENTIEL ET RÉGLAGE DU JEU D'ENTREDENT ET DE LA PRÉCONTRAÎNTE DES ROULEMENTS

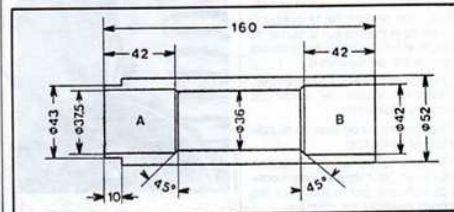
- Poser sur le boîtier de différentiel équipé de la couronne les bagues intérieures des roulements (utiliser les tampons 046 et 049 b).
- Engager le différentiel dans le carter de pont.
- Placer une bague extérieure de roulement dans le carter puis la seconde.
- Poser du côté droit le clip d'arrêt récupéré au démontage.
- Engager le second clip jusqu'à sa mise en appui sur le roulement.
- Placer le dispositif d'écartement

du carter et l'étrier de mesure d'écartement (voir figure).

- Ecarter le carter jusqu'à obtenir une valeur au comparateur de 0,25 mm (valeur maxi).
- Poser la bague d'arrêt.
- Détendre le carter et déposer les dispositifs.
- Mesurer la cote d'écartement du carter de pont (mesure préconisée de précontrainte des roulements : 0,10 à 0,15 mm).
- Mesurer le jeu d'entredents et comparer aux valeurs prescrites.
- En cas de valeur incorrecte, corriger l'épaisseur des clips d'arrêt des roulements à rouleaux de boîtier de différentiel.
- Terminer le remontage en plaçant des bagues d'étanchéité neuves, les brides d'accouplement des arbres de roue, les clips de fixation, un joint neuf et le couvercle de carter.



Mesure de la distance conique  
A. Pignon en place - B. Outil de mesure 052 en place dans le carter - M. Axe du différentiel - A. Mesure de la distance conique définitive - A1. Mesure théorique avec l'outil - B. Mesure de l'implémentation - B1. Hauteur de l'outil - S. Epaisseur des cales à monter.



Cote du mandrin de montage des roulements de pignon d'attaque

## Caractéristiques détaillées

Direction à boîtier démultiplificateur, avec vis sans fin à recirculation de billes et secteur denté. Colonne de direction de sécurité en deux tronçons sans articulation. Assistance sur tous les modèles sauf modèles essence (assistance optionnelle).

### BOÎTIER DE DIRECTION

Sur les premiers modèles, le boîtier de servo-direction est en fonte grise. Depuis 85, il est réalisé en alliage d'aluminium.

Pompe de servo-direction à réservoir intégré, entraîné par courroie trapézoïdale ou par la courroie unique « polyvé ».

**Démultiplification**  
Direction mécanique : 18,91 (au point milieu) ; 21,56 (maxi au point milieu) ; 24 (valeur moyenne sur le secteur couvert).  
Direction assistée : 14,61 (au point milieu) ; 16,66 (maxi au point milieu).  
Pas du circuit à billes :  
Direction mécanique : 9.  
Direction assistée : 10.

### RELAIS

Repère 0112 (1<sup>er</sup> modèle) ou 0117 (2<sup>e</sup> modèle).  
Ecart de hauteur admissible de position des rotules sur les bras par rapport à l'axe du triangle : 3 mm.

### BARRES D'ACCOUPEMENT

Longueur d'entre axe de rotules : 467 ± 0,5 mm.  
Longueur d'entre axe des biellettes (préréglage) : 337 ± 2 mm.

### AMORTISSEUR DE DIRECTION

Marque : Stabilus.  
Longueur comprimée : 330 ± 2 mm.  
Ø extérieur : 30 mm.  
Ø intérieur : 23 mm.

### POMPE D'ASSISTANCE

Pompe VT ou ZF.  
Pression d'ouverture de la soupape de décharge (bar) :  
VT (60) (jusqu'à 1984) : 85 (identification plaque noire).  
ZF (60) (jusqu'à 1984) : 85 (identification plaque bleue).  
VT (61) (depuis modèles 85) : (identification plaque noire).  
ZF (61) (depuis modèles 85) : (identification plaque verte).  
Capacité du circuit : 0,6 l.  
Liquide : ATF.

### Courroie trapézoïdale

Marque et type : Continental C 764.

### Courroie polyvé

Marque et type : (voir page 73).

### COLONNE DE DIRECTION

1<sup>er</sup> modèle (jusqu'aux modèles 85)  
Longueur de l'arbre : 731 mm.  
2<sup>e</sup> modèle (depuis les modèles 85)  
Longueur de l'arbre : 634 ± 0,5 mm.  
Faux rond maxi de l'arbre : 2 mm.

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

Boîtier sur longeron : 7,0 à 8,0.  
Rotules sur leviers : 3,5.  
Colonne sur boîtier : 2,5.  
Raccord des flexibles HP : 2,5 à 3,0.  
Collier de serrage des biellettes (réglage) : 1,0.  
Pompe sur support : 2,5.

## Conseils pratiques

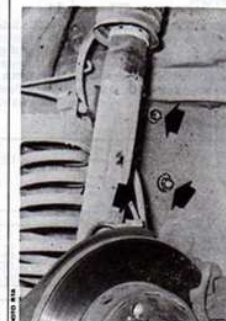
### DÉPOSE ET REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

#### DÉPOSE

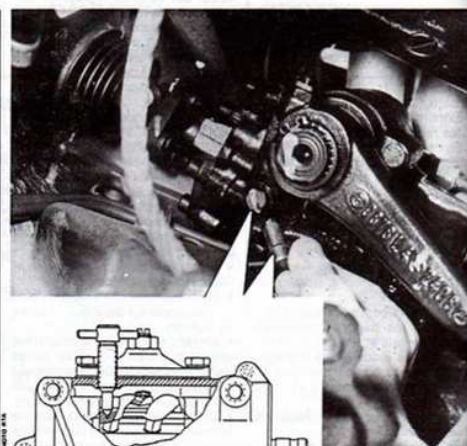
- Desserrer la bride de serrage de la colonne sur l'arbre de boîtier et dégager la colonne du boîtier.
- Déposer les écrous des rotules de barres d'accouplement.
- A l'aide d'un extracteur approprié, dégager les rotules du bras de boîtier.
- (Véhicule avec assistance). Débrancher la durit haute pression arrivant de la pompe sur le boîtier et vidanger le circuit (après avoir ouvert le couvercle de réservoir).
- (Véhicule avec assistance). Débrancher la durit de retour de liquide au réservoir.
- Déposer les vis de fixation du boîtier sur le longeron.
- Dégager le boîtier de direction (vers l'avant pour les premiers modèles de colonne, par le bas pour les seconds modèles de colonne).
- Contrôler et nettoyer les pièces.

#### REPOSE

- (Direction mécanique). Contrôler et ajuster, si nécessaire le niveau d'huile dans le boîtier.



Montage du boîtier de direction  
Flèches : vis de fixation

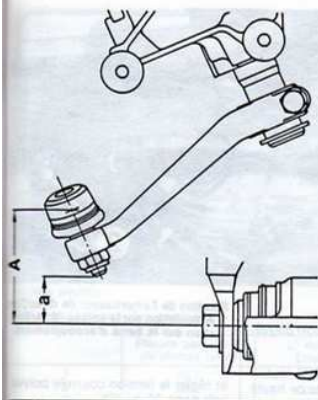


Mise en place de la vis de verrouillage du boîtier en position ligne droite



## — DIRECTION —

MERCEDES-BENZ « 190 »



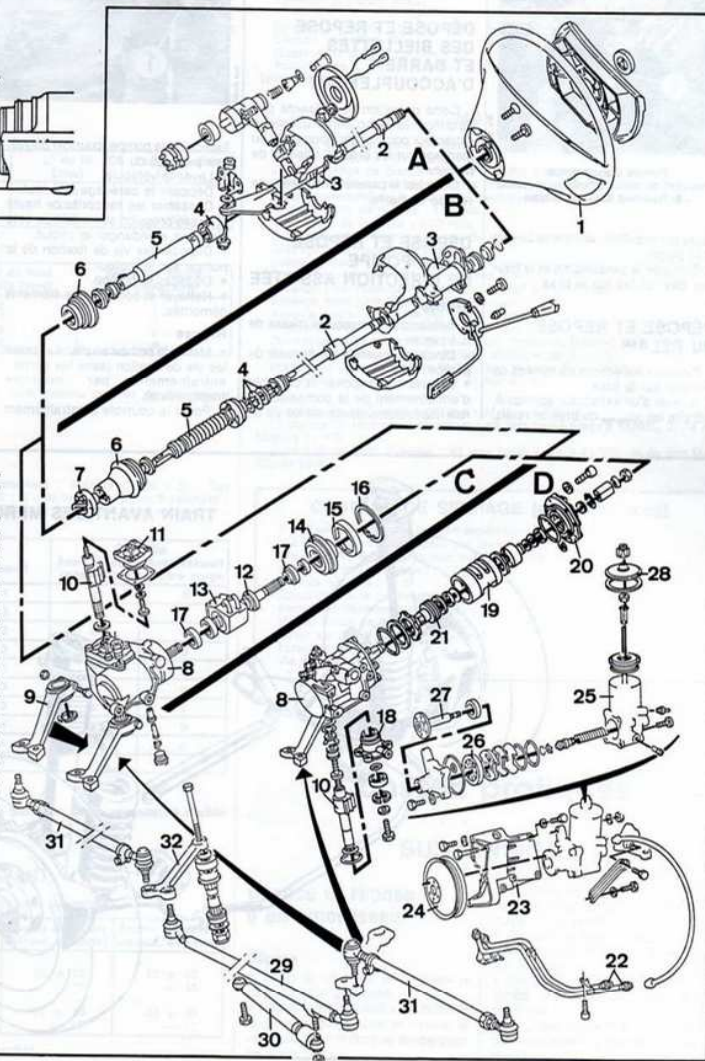
Contrôle de hauteur des rotules de bras  
A. Hauteur réelle - B. Hauteur mesurée par rapport aux axes de triangles

- (Direction assistée). Déposer le bouchon du piston de commande et tourner la vis pour que le centre du piston soit en face du bouchon.
- Poser la vis de contrôle du point milieu pour bloquer la direction.
- Positionner correctement le volant en position ligne droite.
- Engager le boîtier de direction en place (axe de commande dans la colonne de direction).
- Poser les vis de fixation (nouvelles) du boîtier sur le longeron.
- Serrer la bride de colonne sur l'axe de boîtier.
- Déposer la vis de blocage du boîtier.
- Reposer le bouchon de boîtier avec un joint neuf.
- Reposer les rotules des biellettes sur le bras de boîtier.
- (Direction assistée). Brancher les

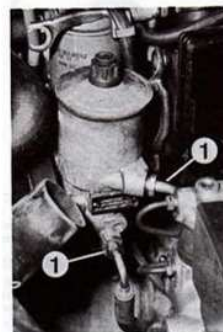
34

## DIRECTION

A. Colonne de direction premier modèle - B. Colonne second modèle - C. Direction mécanique - D. Direction assistée.  
1. Volant - 2. Arbre supérieur de colonne de direction - 3. Tube enveloppe - 4. Bride d'accouplement - 5. Arbre inférieur de colonne (déformable) - 6. Manchon d'étanchéité sur la caisse - 7. Fléctor d'accouplement sur le boîtier - 8. Carter de boîtier de direction - 9. Bielle pendante - 10. Axe de bielle pendante avec secteur denté - 11. Couvercle - 12. Axe de vis de direction - 13. Ecrin de crémaillère - 14. Plaque d'appui - 15. Ecrin - 16. Anneau d'arrêt - 17. Roulement - 18. Couvercle de boîtier - 19. Ecrin de crémaillère - 20. Plaque d'appui - 21. Ecrin de réglage - 22. Tube d'alimentation du boîtier - 23. Support de pompe - 24. Poulie d'entraînement - 25. Corps de pompe - 26. Rotor de pompe - 27. Axe de pompe - 28. Couvercle de pompe - 29. Barre d'accouplement - 30. Amortisseur - 31. Bielle - 32. Relais.



## — DIRECTION —



Pompe d'assistance  
1. raccord de retour d'huile au réservoir  
2. Raccord haute pression

tubes sur le boîtier, remplir le circuit et le purger.  
• Contrôler le parallélisme et la hauteur des rotules sur le bras.

## DÉPOSE ET REPOSE DU RELAIS

- Déposer les écrous de rotules de bielle sur le bras.
- A l'aide d'un extracteur approprié, extraire les rotules du bras de relais.

- Déposer l'écran de protection thermique du palier.
  - Déposer l'écrou de l'axe du bras.
  - Dégager la rondelle d'étanchéité.
  - Déposer le bras avec l'axe, récupérer la rondelle d'étanchéité.
  - Nettoyer et contrôler les pièces.
- Pour la repose, inverser les opérations de dépose, remplacer les écrous indesserrables, contrôler le parallélisme et la hauteur des rotules.

## DÉPOSE ET REPOSE DES BIELLETES ET BARRE D'ACCOUPLEMENT

Cette opération ne présente pas de difficultés particulières, utiliser un extracteur pour rotules appropriée au montage sur les bras de relais et de boîtier.

Contrôler le parallélisme après une repose de barre.

## DÉPOSE ET REPOSE DE LA POMPE DE DIRECTION ASSISTÉE

### Dépose

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Ouvrir le couvercle de réservoir de pompe.
- Détendre et déposer la courroie d'entraînement de la pompe (courroie trapézoïdale, desserrer les vis de



fixation de la pompe, courroie polyvé, voir page 25 ou 40).

- Lever le véhicule.
- Déposer le carénage inférieur.
- Desserrer les raccords de haute et basse pression sur la pompe et le réservoir et vidanger le circuit.
- Déposer les vis de fixation de la pompe sur le moteur.
- Dégager la pompe.
- Nettoyer et contrôler les éléments démontés.

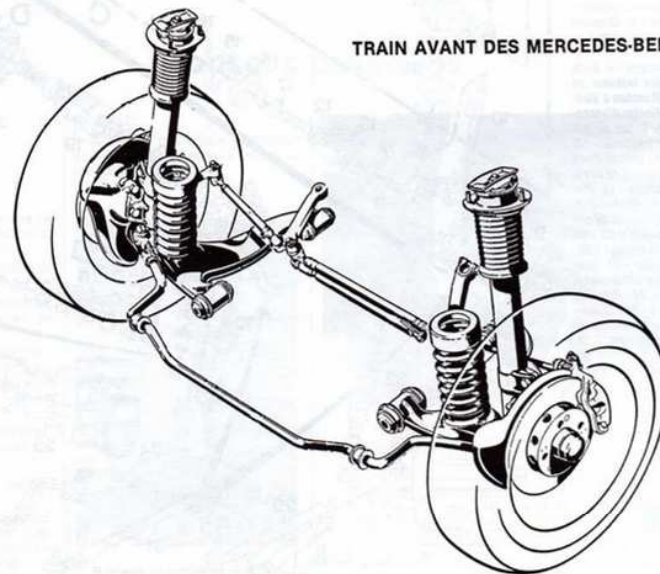
### Repose

- Mettre la pompe en place et poser les vis de fixation (sans les serrer : entraînement par courroie trapézoïdale).
- Poser la courroie d'entraînement

Fixation de l'amortisseur de direction  
1. Articulation sur la caisse - 2. Articulation sur la barre d'accouplement

- et régler la tension courroie polyvé, voir page 25 ou 40).
- Poser les raccords d'huile sur la pompe.
- Compléter le niveau d'huile.
- Brancher la tresse de masse de la batterie.
- Démarrer le moteur et actionner la direction plusieurs fois à droite et à gauche pour purger le circuit.
- Compléter le niveau d'huile si nécessaire, contrôler les fuites puis poser le couvercle de pompe.
- Poser le carénage inférieur (selon équipement).

## TRAIN AVANT DES MERCEDES-BENZ « 190 »





## Caractéristiques détaillées

## SUSPENSION

Roues indépendantes par éléments de suspension à jambe amortissante, triangle inférieur, barre stabilisatrice. Ressorts hélicoïdaux en appui sur le triangle.

## RESSORTS

Il existe plusieurs modèles de ressorts qui sont montés avec des coupelles plus ou moins épaisses et permettent l'équipement spécifique à chaque modèle.

## Caractéristiques des ressorts

	Flexion par 100 N de charge (mm)	Ø du fil (mm)	Longueur libre (mm)
1	25,7	13,4	393
2	23,7	13,7	395
3	22,0	14,2	398

## Caractéristiques des coupelles

	Épaisseur du fond de coupelle (mm)	Repérage tétons sur périphérie
a	8	1
b	13	2
c	18	3
d	23	4

## Appariement ressort/coupelle

Chaque équipement est barémé, le total obtenu permet de déterminer le montage effectué.

Vérifier de base :

201 022 (et 023) : 9,

201 024 : 15,

201 122 : 11

201 126 : 22.

Climatiseur : 7 - Transmission automatique : 4 (sauf diesel : 5) - Toit

avant : 2 - Servo direction : 2 - ABS : 2 - Airbag : 1 - Boîte 5 rapports :

- Régulation du niveau arrière : 1 - Tôle de protection sous caisse : 1 -

lavophore : 1.

Suspension		Ressort	Coupelle	
Normale	Renforcée		Avec ressort repère bleu	Avec ressort repère rouge
Jusqu'à 10 ....	—	1	c	d
De 11 à 15 ....	Jusqu'à 7	2	a	b
De 16 à 20 ....	De 8 à 12	2	b	c
De 21 à 25 ....	De 13 à 17	2	c	d
De 26 à 30 ....	De 18 à 21	3	a	b
De 31 à 35 ....	De 22 à 26	3	b	c
De 36 à 40 ....	De 27 à 31	3	c	d
De 41 à 46 ....	De 32 à 37	4	a	b
De 47 à 51 ....	De 38 à 42	4	b	c
—	Plus de 42	4	c	d

## AMORTISSEURS

Amortisseurs télescopiques bitubes à gaz sous basse pression, à double

effet, non démontable.

Marque : Sachs ou Bilstein.

## TRAIN AVANT

Mesures effectuées avec la caisse à hauteur de contrôle.

(mm)	Niveau Essieu AV	Essieu AR (sans correct. assiette)	Essieu AR (avec correct. assiette)
Avec suspension normale .....	30 + 10 — 15	32 + 10 — 15	23 + 10 — 15
Avec suspension renforcée .....	42 + 10 — 15	45 + 10 — 15	35 + 10 — 15

Ecart maxi : 10 mm (entre droite et gauche).

## Valeurs de réglage

Carrossage : 0°20' + 15'.

— 25'

(Ecart maxi droite - gauche 0°20' - Réglable).

Chasse : 10°10' ± 30'.

(Ecart maxi droite - gauche 0°30' - Réglable).

Parallélisme : (roues écartées à l'avant, effort 90 à 110 N) 2,5 mm ± 1

(pincement).

## MOYEURS

Moyeux avant tournant sur deux roulements à rouleaux coniques.

Jeu des moyeux : 0,01 à 0,02 mm.

Ø du centrage de disque de frein : 66,990 à 66,971 mm.

Ø du centrage de jante : 66,400 à 66,354 mm.

Désaffaiblissement de la douille de centrage du disque : 3,8 ± 0,2 mm.

Ø de la bride de disque : 141 mm.

Voile maxi de la bride : 0,03 mm.

Faux rond admissible au niveau de la portée de jante : 0,05 mm.

Alésage pour roulement intérieur :

Jusqu'à janvier 1983 : 50,258 à 50,228 mm.

Depuis janvier 1983 : 50,117 à 50,098 mm.

Alésage pour roulement extérieur : 39,857 à 39,841 mm.

Alésage pour joint d'étanchéité intérieur :

Jusqu'à janvier 1983 : 54,046 à 54,000 mm.

Depuis janvier 1983 : 54,046 à 54,000 mm.

Dimensions des roulements (extérieur, intérieur, largeur) :

Roulement intérieur jusqu'à 01/83 : 50,292 x 29 x 14,7.

Roulement intérieur depuis 01/83 : 50,131 x 31,75 x 16,76.

Roulement extérieur : 39,878 x 17,462 x 14,6.

Fusée

Ø portée de roulement extérieur : 17,45 mm (mini).

Ø portée de roulement intérieur : 29 mm (mini jusqu'à 01/83) ; 31,74 mm

(depuis 01/83).

Ø portée du joint intérieur : 41 mm (mini jusqu'à 01/83) ; 44,40 mm (mini

depuis 01/83).

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

Via d'amortisseur sur tampon supérieur : 6,0.

Via inférieure d'amortisseur sur pivot : 10,0.

Via supérieure d'amortisseur sur pivot : 7,5.

Ecrout de rotule sur pivot : 12,5.

Axe de triangle : 12,0.

Ecrout de rotule de direction : 3,5.

Barre stabilisatrice sur triangle : 2,0.

Via de levier de direction : 6,0.

Etrier sur pivot : 11,5 (vis neuves).

Ecrout de moyeu : 1,2.

Via de roues : 11.

## Conseils pratiques

## SUSPENSION

## Dépose et repose d'un amortisseur

## Dépose

• Lever le véhicule et déposer la roue du côté intéressé.

• Placer une chandelle sous la rotule du bras de suspension et baisser le véhicule pour mettre la suspension

en compression.

• Déposer les deux vis de positionnement longitudinal de la jambe de force sur le pivot.

• Déposer le boulon de positionnement vertical de la jambe de force sur le pivot.

• Déposer l'écrou de fixation de la jambe de force sur le silentbloc supérieur.

• Déposer la jambe de force du palier supérieur et du centreur sur le pivot.

## Repose

• Positionner la jambe de force sur le pivot (contrôler l'engagement correct sur le centreur).

• Poser les vis de fixation (remplacer les vis autoentretenues par des neuves).

• Placer la jambe de force sur le palier supérieur avec le ressort mousse de butée et la rondelle.

• Serrer les vis inférieures puis l'écrou supérieur.

• Reposer le véhicule sur le sol (dégager la chandelle et poser la roue).

• Contrôler les cotes du train avant.

## Dépose et repose d'un ressort

• Lever le véhicule et déposer la roue du côté intéressé.

• Mettre en place un compresseur de ressort sur le ressort (outil Mercedes 01 - a, b, d, e) prenant sur les spires les plus éloignées avec une vis

centrale de serrage (suffisamment longue pour permettre le démontage).

• Comprimer le ressort jusqu'à son décollement de ses appuis.

• Desserrer les articulations du triangle sur la caisse.

## Dépose et repose d'un triangle

• Lever le véhicule et déposer la roue du côté intéressé.

• Mettre en place un compresseur de ressort sur le ressort (outil Mercedes 01 - a, b, d, e) prenant sur les spires les plus éloignées avec une vis

centrale de serrage (suffisamment longue pour permettre le démontage).

• Comprimer le ressort jusqu'à son décollement de ses appuis.

• Desserrer les articulations du triangle sur la caisse.

• Déposer les vis de fixation de la barre stabilisatrice et déposer le palier.

• Déposer la vis de fixation de la queue de rotule sur le pivot.

• Basculer le triangle vers le bas et dégager le ressort.

• Récupérer les coupelles d'appui.

• Déposer les axes de triangles sur la caisse.

• Déposer le triangle et récupérer les silentblochs, les axes, les rondelles de réglage.

• Nettoyer et contrôler l'état des pièces.

• Reposer le triangle avec ses silentblochs, les axes, les rondelles de réglage, les axes.

• Reposer la coupelle en plaçant les boutons de repérage, vers l'extérieur du véhicule.

• Mettre en place le ressort (comprimé).

• Replacer le triangle, la queue de rotule engagée sur le pivot.

• Poser le palier de barre stabilisatrice sans serrer les fixations.

• Détendre le ressort et déposer le compresseur.

• Poser le véhicule sur ses roues.

• Régler le train avant, serrer les articulations, le véhicule en position de marche.

## Dépose et repose DE LA BARRE STABILISATRICE

L'opération ne présente pas de difficulté particulière, veiller au montage à effectuer le serrage de toutes les articulations, véhicule sur ses

roues.

## Dépose et repose d'un porte-moyeu

• Lever le véhicule et déposer la roue du côté intéressé.

• Placer une chandelle sous la rotule du triangle de suspension et baisser le véhicule pour mettre la suspension

en compression.

• Déposer l'étrier de frein (sans débrancher les tubes d'alimentation et l'accrocher sous l'ail).

• Déposer l'écrou de rotule de la biellette de direction et dégager la rotule avec un extracteur approprié.

• Déposer le capteur d'ABS (selon l'équipement).

• Déposer les vis et boulons de fixation de la jambe de force sur le porte-moyeu.

• Reposer la vis de serrage de la queue de rotule.

• Dégager le porte-moyeu.

Pour le repose, effectuer dans l'ordre inverse les opérations de dépose.

Contrôler les réglages du train avant, manoeuvrer plusieurs fois la pédale de frein pour rapprocher les plaquettes du disque.

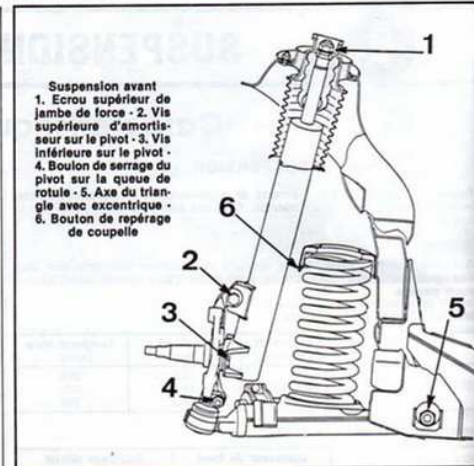
REEMPLACEMENT D'UNE ROTULE DE TRIANGLE

• Déposer le triangle.

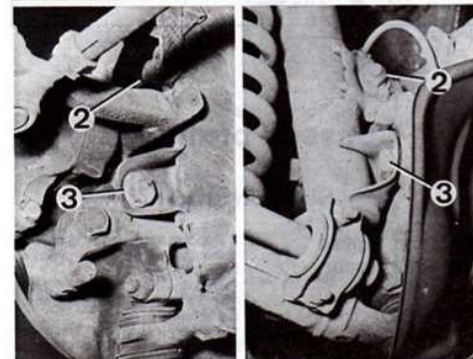
• Placer la presse spéciale (outil Mercedes 011 avec la douille 011a) dans un étai et extraire la rotule.

• Inverser la position du triangle pour la repose de la rotule.

• Présenter la rotule en respectant l'alignement des repères sur le silent de rotule et le triangle.



Suspension avant  
1. Ecrout supérieur de  
jambe de force - 2. Vis  
supérieure d'amortisseur  
sur le pivot - 3. Vis  
inférieure sur le pivot - 4.  
Boulon de serrage du  
pivot sur la queue de  
rotule - 5. Axe du triangle  
avec excentrique - 6.  
Bouton de repérage  
de coupelle



Dépose d'un amortisseur  
1. Ecrout supérieur de tige - 2. Vis supérieure de fixation sur le pivot - 3. Vis inférieure de fixation sur le pivot



## - SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUR -

MERCEDES-BENZ  
« 190 »

RTA



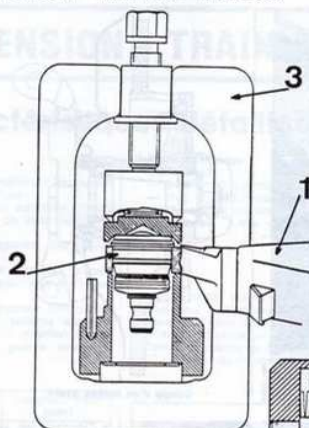
Desserrage d'un écrou de rotule

- Utiliser un mandrin approprié (011 voir figure pour emmancher la rotule).
- Reposer le triangle sur le véhicule.

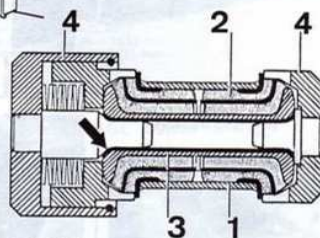
### REPLACEMENT D'UN SILENTBLOC DE TRIANGLE

- Déposer le triangle.
- Placer le triangle dans un état muni de mordache.
- Fraiser l'épaulement de la douille de serrage du silentbloc.
- Chasser la douille de serrage.
- Chasser les blocs caoutchouc du palier de triangle.
- Nettoyer soigneusement l'axe de la douille.

- Enduire la périphérie du bloc caoutchouc et l'axe de la douille d'un lubrifiant de montage (ni huile, ni graisse).
- Poser les blocs caoutchouc dans l'axe de la douille en utilisant une douille appropriée (munie d'un évidement pour les repères de centrage du caoutchouc - outil 012 A). Orienter les



Dépose d'une rotule de triangle  
1. Triangle - 2. Rotule - 3. Presse



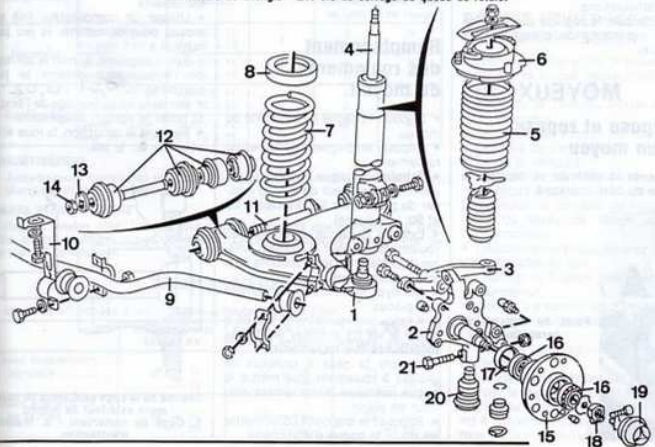
- repères de centrage vers l'arête du triangle.
- Placer la douille de serrage et former l'épaulement en utilisant les outils 012 a et 012 b (voir figure).

Mise en place des silentblochs avant de triangle  
1. Triangle - 2. Silentblochs - 3. Douille de serrage - 4. Outil de pose des silentblochs et de la douille de serrage

35

### SUSPENSION AVANT - MOYEUR

1. Triangle - 2. Pivot - 3. Axe de direction - 4. Amortisseur - 5. Soufflet de protection - 6. Palier de jambe de force - 7. Ressort - 8. Coupelle d'appui du ressort - 9. Barre stabilisatrice - 10. Support de barre - 11. Axe de triangle - 12. Silentbloc - 13. Rondelle excentrique d'axe - 14. Ecou - 15. Moyeu - 16. Roulements - 17. Joint - 18. Ecou de moyeu - 19. Capuchon - 20. Rotule de triangle - 21. Vis de serrage de queue de rotule.

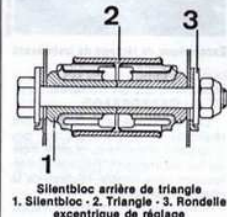


### TRAIN AVANT

#### Réglage du train avant

##### VÉRIFICATIONS PRÉALABLES

- Avant de réaliser le contrôle du train avant, il est nécessaire de vérifier les points suivants et, éventuellement d'y remédier :
- 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 ;
- Voie de roues ;
- Niveau de la voiture à l'essieu avant (utiliser l'outil Mercedes 201 589 00 21 00).



Silentbloc arrière de triangle  
1. Silentbloc - 2. Triangle - 3. Rondelle excentrique de réglage



Contrôle du niveau de suspension avant (outil Mercedes)



Excentrique de réglage de train avant

#### RÉGLAGE DE LA CHASSE ET DU CARROSSAGE

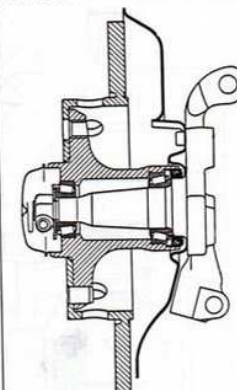
Le carrossage et la chasse sont réglables en variant la position des axes avant et arrière du triangle montés sur excentriques. Réglage du carrossage : axe arrière, réglage de la chasse : axe avant.

Il est possible d'obtenir la valeur de la chasse par lecture directe en utilisant l'outil 201 589 02 21 00 (voir figure) : dans ce cas utiliser les valeurs de réglage données en ligne droite ; pour un contrôle classique prendre les valeurs données à 20°.

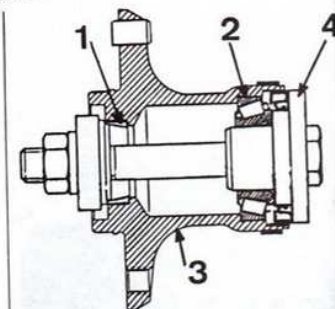


Point de réglage du parallélisme

## - SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUR -



Coupe d'un moyeu avant



Montage de la bague d'étanchéité du moyeu avant  
1. Cage de roulement - 2. Roulement intérieur - 3. Moyeu - 4. Outil de mise en place

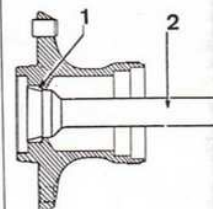
- Déposer les vis de fixation de l'étrier et accrocher l'étrier sous l'aile sans débrancher les tubes d'alimentation.
- Déposer le disque.
- Extraire le capuchon d'écrou de moyeu.
- Déposer le ressort de déparasitage.
- Desserrer la vis de serrage de l'écrou de moyeu.
- Dévisser l'écrou et déposer la rondelle d'appui.
- Extraire le moyeu.
- Contrôler et nettoyer l'ensemble des éléments.

Pour la repose, placer une bague d'étanchéité neuve, enduire légèrement la surface d'appui de la bague de graisse à roulements, effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse de la dépose, régler le jeu des roulements.

• Serrer l'écrou tout en tournant le moyeu jusqu'à ce que le moyeu tourne difficilement.
- Desserrer l'écrou d'un tiers de tour et frapper légèrement le pivot pour remettre en place les roulements.
- Utiliser un comparateur fixé au moyeu pour déterminer le jeu par rapport à la fusée.
- Eventuellement, ajuster le serrage de l'écrou pour obtenir le jeu préconisé.
- Serrer la vis de blocage de l'écrou et poser le ressort antiparasite.
- Reposer le capuchon, la roue et le véhicule sur le sol.

#### Remplacement des roulements de moyeu

- Déposer la bague d'étanchéité du moyeu.
- Déposer les bagues intérieures de roulements.
- Extraire la bague extérieure du roulement extérieur de moyeu (utiliser de préférence les dispositifs 06 et 9b, voir figure).
- Extraire la bague extérieure du roulement intérieur de moyeu (utiliser de préférence les dispositifs 06 a et 9 c, voir figure).
- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces.
- A l'aide des mandrins 05 b et 05 c et de la vis 05 a, poser les cages extérieures des roulements.
- Remplir la cage à roulements de graisse à roulements puis mettre la bague intérieure du roulement intérieur en place.
- Reposer le dispositif 05 et mettre en place la bague d'étanchéité.



Dépose de la cage extérieure du roulement de moyeu  
1. Cage de roulement - 2. Mandrin d'extraction



## Caractéristiques détaillées

## SUSPENSION

Suspension à roues indépendantes, multibras et barre stabilisatrice. Amortisseur à gaz et ressort hélicoïdal portés par le bras inférieur.

Le porte-roue est guidé par 5 bras : bras de suspension supérieur, tirant, bras de poussée, bras de triangulation inférieur, bras de suspension inférieur.

Le système permet le guidage de la roue sans changement des angles caractéristiques (carrossage et parallélisme).

Il existe quatre modèles de ressorts qui sont montés avec des coupelles plus ou moins épaisses, permettant l'équipement spécifique à chaque modèle.

Un équipement optionnel permet le montage d'un correcteur hydropneumatique comprenant deux amortisseurs spéciaux, deux sphères accumulateurs, et une vanne de correction commandée par la position de la suspension. La pression d'huile est fournie par une pompe entraînée par le moteur.

## RESSORTS

Caractéristiques	Flexion par 1000 N de charge (mm)	Ø du fil (mm)	Longueur libre (mm)
1	19,2	13,1	318
2	17,9	13,3	320
3	20,7	11,7	306
4	20,8	12,4	269,5

## Caractéristiques des coupelles

	Épaisseur du fond de coupelle (mm)	Repérage : nombre de tétons sur périphérie
a	8	1
b	13	2
c	18	3

## Appariement ressort/coupelles

Chaque équipement est baré, le total obtenu permet de déterminer le montage effectué.

Versions de base :

201.022 (et 023) : 4.

201.024 : 5.

201.122 : 6.

201.126 : 5.

Transmission automatique : 1; Toit ouvrant : 3; Attelage : 5; Appuie-tête arrière : 1.

Suspension		Équipement (points)	Ressort	Coupelle avec ressort repère bleu	Coupelle avec ressort repère rouge
Normale	Sans régulateur de niveau	Jusqu'à 10 De 11 à 16	1	a	b
	Avec régulateur de niveau	Jusqu'à 11 De 12 à 16	2	a	b
Renforcée	Sans régulateur de niveau	Jusqu'à 11 De 12 à 16	3	a	b
	Avec régulateur de niveau	Jusqu'à 12 De 13 à 18	4	a	b

## AMORTISSEURS

Amortisseurs monotubes télescopiques à gaz haute pression à double effet. Marque : Bilstein ou Sachs.

## BARRE STABILISATRICE

Depuis janvier 1985, les 190 tous types possèdent des biellettes de fixation de barre stabilisatrice modifiées. La barre comporte des paliers de torsion en caoutchouc.

## TRAIN ARRIERE

Mesures effectuées avec la caisse à hauteur de contrôle.

	Niveaux (mm)	Essieu AR (sans correct. assiette)	Essieu AR (avec correct. assiette)
Avec suspension normale	30 + 10 — 15	32 + 10 — 15	23 + 10 — 15
Avec suspension renforcée	42 + 10 — 15	45 + 10 — 15	35 + 10 — 15

## Valeurs de réglage

Carrossage :  
— 0°30' ± 30' (niveau + 40 mm).  
— 0°45' ± 30' (niveau + 30 mm).  
— 1° ± 30' (niveau + 20 mm).  
Parallélisme : 3 mm ± 1 (pincement).  
— 1,5

## MOYEUX

Moyeu monté sur un roulement à double rangée de billes.  
Épaisseur du plateau de moyeu : 10 mm.  
Faux rond maxi de la portée de centrage : 0,02 mm.  
(Plateau en place sur véhicule : 0,12 mm).  
Portée du disque de frein : 67,00 à 66,97 mm.  
Ø extérieur du roulement : 45,020 à 45,011 mm.

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

Fixation inférieure d'amortisseur : 6,5.  
Tirant supérieur sur berceau : 5,0 à 7,0.  
Tirant supérieur sur porte-moyeu : 4,0.  
Bras de suspension inférieur sur porte-moyeu : 12,0.  
Bras sur berceau : 7,0.  
Bras sur porte-moyeu : 4,5.  
Roues : 11.

## Conseils pratiques

## SUSPENSION

## DÉPOSE ET REPOSE D'UN AMORTISSEUR

• (Véhicule à correction d'assiette).  
Vidanger le circuit hydraulique de suspension (voir page 67).

• Déposer le panneau latéral intérieur du coffre.

• Déposer les écrous de fixation supérieure de l'amortisseur.

• Lever le véhicule.

• Déposer la roue du côté intéressé.

• (Véhicule à correction d'assiette).  
Débrancher la conduite de recoulement du tuyau de liaison avec l'accumulateur.

• Déposer le carénage de bras inférieur (agrafes ou vis).

• Déposer la fixation inférieure de l'amortisseur.

• (Véhicule à correction d'assiette).  
Débrancher le tube d'alimentation de l'amortisseur.

• Dégager l'amortisseur du bras et le déposer.

• Nettoyer et contrôler les pièces.

Pour la repose, inverser les opérations de dépose. Pour les véhicules à correcteur d'assiette, changer tous les joints démontés, respecter

au montage un écart entre le raccord et la caisse de 3 mm (± 1 mm), remplir le circuit hydraulique de suspension.

## DÉPOSE ET REPOSE D'UN BRAS INFÉRIEUR OU D'UN RESSORT

Lever le véhicule et déposer le carénage inférieur du bras de suspension (agrafes ou vis).

• Déposer la roue et placer une chandelle sous le bras de suspension inférieur.

• Mettre la suspension légèrement en compression.

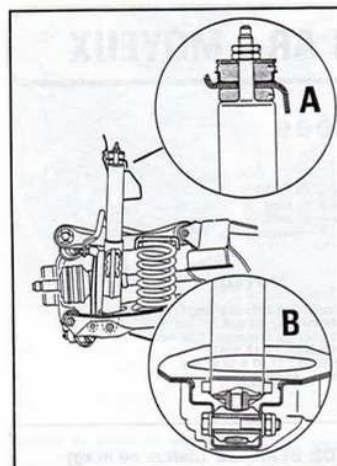
• Dévisser la fixation inférieure de l'amortisseur et le palier de la barre stabilisatrice.

• Mettre en place sur le ressort le compresseur de ressort (outil Mercedes 01 a-d-e et 020 b) prenant sur les spires les plus éloignées avec une vis centrale de serrage (suffisamment longue pour permettre le démontage).

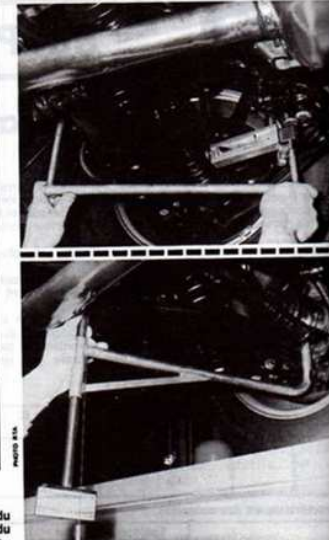
• Comprimer le ressort jusqu'à permettre son décollement de ses appuis.

• Desserrer les articulations du bras sur le pivot et le berceau.

• Dégager les vis du pivot et de berceau, récupérer le ressort et le bras.



Articulations des bras de suspension arrière

Montage des amortisseurs  
A. Montage supérieur (sur la caisse) - B. Montage inférieur (sur le bras de suspension)

Contrôle du niveau du berceau arrière et du bras de suspension

• Récupérer la coupelle d'appui du ressort.

• Nettoyer et contrôler les pièces, l'appariement du ressort et de la coupelle.

• Reposer la coupelle en orientant les boutons de repérage vers l'extérieur du véhicule.

• Placer le ressort (comprimé) et le bras.

• Poser les axes du bras sur le berceau et le pivot et placer une chandelle sous le bras.

• Détendre le ressort. Veiller à ce que son appui soit correct sur la coupelle.

• Déposer le compresseur de ressort.

• Poser la fixation inférieure de l'amortisseur.

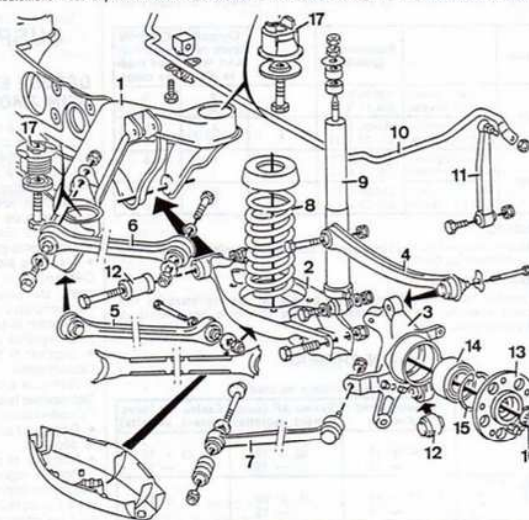
• Lever le véhicule, dégager la chandelle.

• Poser la vis de fixation de la barre stabilisatrice.

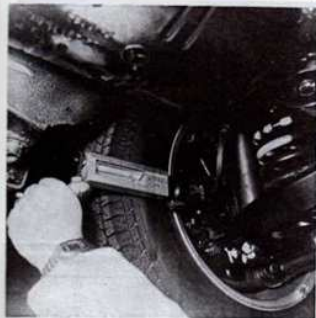
36

## SUSPENSION ARRIÈRE - MOYEUX

1. Berceau - 2. Bras inférieur de train arrière - 3. Porte-moyeu - 4. Bras supérieur - 5. Tirant inférieur - 6. Tirant de carrossage - 7. Tirant de parallélisme - 8. Ressort - 9. Amortisseur - 10. Barre stabilisatrice - 11. Biellette - 12. Silentbloc - 13. Moyeu - 14. Roulement - 15. Clip de fixation du roulement - 16. Ecou de moyeu - 17. Silentblocs de berceau.

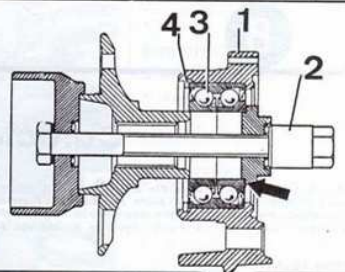
Suspension arrière  
1. Axe de bras inférieur sur le berceau - 2. Articulation du bras inférieur sur le porte-moyeu - 3. Fixation de la barre stabilisatrice - 4. Fixation inférieure d'amortisseur - 5. Coupelle de ressort (orienter le repère vers l'extérieur de la caisse)





Contrôle de niveau du porte-moyeu arrière

Montage du moyeu sur le porte-moyeu  
1. Porte-moyeu - 2. Outil de montage - 3. Roulement - 4. Clip d'arrêt du roulement dans le porte-moyeu



- Poser le roulement neuf muni de sa bague plastique intérieure sur le porte-moyeu. Utiliser un mandrin et la presse.
- Poser un clip de retenue du roulement.
- Emmancher le moyeu sur le roulement en prenant appui sur la cage intérieure du roulement.

## REPARATION

### VIDANGE

- Un bouchon de vidange est placé sur la vanne de correction. Veiller à ce que le moteur soit arrêté et le véhicule placé sur un pont roues pendantes.

### REMPLISSAGE

- Remplir le réservoir en utilisant un entonnoir jusqu'au repère « maxi ».
- Placer une charge de 120 kg dans le coffre et faire tourner le moteur pour permettre le remplissage du circuit.
- Contrôler les fuites.
- Arrêter le moteur et ajuster le niveau dans le réservoir (véhicule chargé, le niveau est sous le « mini »).

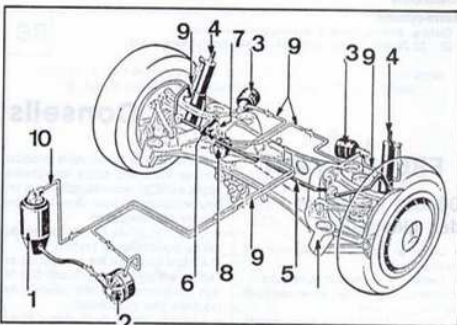
## CORRECTEUR D'ASSIETTE

### FONCTIONNEMENT

(voir schéma ci-dessous)

La pompe (2) entraînée par le moteur alimente le circuit en huile sous pression. Suivant le niveau arriéré de la caisse, la vanne de correction (8) alimente les accumulateurs oléopneumatiques (3) ou renvoie l'huile au réservoir (1). La vanne est commandée par un levier (6) et une biellette (7) sur la barre stabilisatrice (5).

Une baisse de niveau de la caisse augmente la pression dans les accumulateurs et les amortisseurs et provoque un relèvement de la caisse.

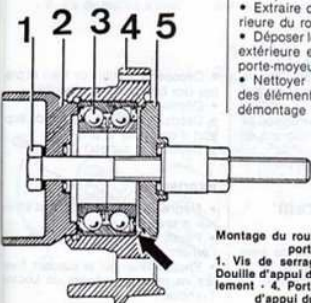


Correcteur d'assiette  
1. Réservoir - 2. Pompe - 3. Accumulateur oléopneumatique - 4. Amortisseurs - 5. Barre stabilisatrice - 6. Levier de commande - 7. Biellette - 8. Vanne de correction - 9. Conduite haute-pression - 10. Conduite de retour

## DÉPOSE ET REPOSE D'UN PORTE-MOYEU

- Déposer l'enjoliveur de roue du côté concerné et desserrer l'écrou de transmission.
- Lever le véhicule et déposer la roue.
- Placer une chandelle sous le bras inférieur et comprimer légèrement la suspension.
- Déposer l'écrou de transmission.
- Déposer les vis d'étrier de frein et accrocher l'étrier sous l'aile sans débrancher les tuyaux.
- Déposer le disque.
- Décrocher le câble de frein à main et le dégager du porte-moyeu.
- Déposer les mâchoires de frein à main.
- Déposer les articulations des bras de suspension.
- Récupérer les rondelles.
- Placer un extracteur sur le porte-moyeu et extraire l'arbre de roue.
- Dégager le porte-moyeu.
- Nettoyer et contrôler l'ensemble des éléments.

Effectuer la repose en inversant les opérations de dépose.



Montage du roulement arrière sur le porte-moyeu  
1. Vis de serrage des douilles - 2. Douille d'appui du roulement - 3. Roulement - 4. Porte-moyeu - 5. Douille d'appui du porte-moyeu

Remplacer les écrous indesserrables par des neufs, serrer les articulations le véhicule sur ses roues, contrôler le réglage du train arrière.

## TRAIN ARRIÈRE

Avant le contrôle de géométrie, il est nécessaire d'effectuer la mesure du niveau de l'essieu arrière à l'aide de l'outil 201 589 01 21 00 et du niveau 030. Comprimer la suspension si nécessaire pour obtenir la mesure correcte du niveau d'essieu. Il est alors possible de régler la position du porte-moyeu dans le plan parallèle à l'axe du véhicule (inclinaison du porte-moyeu et parallélisme) en variant la position des articulations sur le berceau du tirant supérieur et du bras de positionnement avant.

Le contrôle de la correction de l'inclinaison du porte-moyeu doit être effectué avec l'appareil 031 en comparaison de l'inclinaison du berceau arrière.

## MOYEURS

### REMPLACEMENT DU ROULEMENT DU MOYEU ARRIÈRE

- Déposer le porte-moyeu.
- A l'aide d'un extracteur, dégager le moyeu du porte-moyeu.
- Extraire du moyeu la bague intérieure du roulement.
- Déposer le clip d'arrêt de la bague extérieure et dégager la bague du porte-moyeu.
- Nettoyer et contrôler l'ensemble des éléments : remplacer à chaque démontage le roulement.

## Caractéristiques détaillées

Freins à commande hydraulique à double circuit, assistance par servofrein à dépression. Disques à l'avant et à l'arrière. Frein de stationnement à commande par câble, tambours internes aux moyeux de disques arrière. Indicateur d'usure des garnitures. Système antiblocage ABS (Bosch) optionnel.

### FREINS AVANT

Disques pleins et étriers flottants à simple piston. Marque : Girling ou Ate.

#### Disque

- $\varnothing$  : 262  $\pm$  0,2 mm.
- Epaisseur : 11 mm.
- Epaisseur minimale après rectification : 9,5 mm.
- Limite d'usure : 9 mm.
- $\varnothing$  du centrage sur le moyeu : 67,07 à 67,00 mm.
- Voile maxi : 0,12 mm.

#### Etrier

- piston : 54,00 mm.
- alésage pour piston : 54,00 à 54,05 mm.

#### Plaquettes

- Epaisseur nominale : 17,5 mm (garniture 12 mm).
- Epaisseur minimum de la garniture : 3,5 mm.
- Surface des plaquettes : 36 cm<sup>2</sup>.
- Qualité des plaquettes : Jurid 228 ou Textar T 298.

### FREINS ARRIÈRE

Disques pleins, étrier fixe à 2 pistons, marque Téves.

#### Disque

- $\varnothing$  : 258  $\pm$  0,2 mm.
- Epaisseur nominale : 9 mm.
- Mini après rectification : 7,6 mm.
- A la limite d'usure : 7,3 mm.
- $\varnothing$  du centrage sur le moyeu : 67,07 à 67,00 mm.
- Voile maxi : 0,15 mm.
- $\varnothing$  du tambour de frein de parking : 164  $\pm$  0,2 mm.

#### Etrier

- $\varnothing$  du piston : 35 mm.
- $\varnothing$  de l'alésage pour piston : 34,98 à 35,03 mm.

#### Plaquettes

- Epaisseur nominale : 13,5 mm (garniture : 9 mm).
- Epaisseur mini de la garniture : 2 mm.
- Surface des plaquettes : 22 cm<sup>2</sup>.
- Qualité des plaquettes : Jurid 234 ou Textar T 295 ou T 421.

### COMMANDE

- Maître-cylindre : Girling, Bendix ou Ate, maître-cylindre tandem.
- $\varnothing$  : 22,20 mm (circuit arrière); 17,46 mm (circuit avant).

### Servofrein

Servo à dépression, Girling LSC 50, Bendix Isovac (8") ou Ate S2 A4/225-210 (8,9").

Valeurs d'essais : (pour une dépression de 0,75 à 0,8 bar).

Effort à la pédale (N)	Pression (bar) Girling et Bendix	Tèves
50	5 à 11	10
100	20 à 31	25
150	35 à 50	42
200	54 à 65	59
250	70 à 76	75
300	80 à 82	90

Contrôle du clapet de retenue : dépression : 0,75 à 0,8 bar; chute maxi : 0,2 bar en 30 s.

### Pompe à vide

Les moteurs Diesel sont équipés d'une pompe à vide à piston, entraînée directement en bout d'arbre à cames.

### Frein à main

- Intérieur du tambour : 164  $\pm$  0,2 mm.
- Largeur des segments : 20 mm.
- Qualité des garnitures : Energit 338 ou 559.
- Démultiplication du levier : 1 à 25,2.
- Réglage : 2 à 3 crans.
- Nombre de dents du rochet : 8 jusqu'à 4/84; 15 depuis le 4/84.

### DISPOSITIF ANTI-BLOCAGE

Système électrohydraulique Bosch de 3<sup>e</sup> génération comportant des détecteurs de blocage sur chaque roue avant et sur le différentiel arrière. La régulation est assurée par un boîtier comportant une pompe et des soupapes à commande électromagnétique. Un boîtier électronique assure la gestion du système.

Boîtier électronique : Bosch réf. 0265 101 007 (ou 006).

Centrale hydraulique : Bosch réf. 0265 200 003 ou 004 (sauf Diesel).

0265 200 008 ou 007.

Capturs : Bosch réf. 0265 001 043 ou 044 (avant droit); 0265 001 045 ou 046 (avant gauche); 0265 002 008 ou 009 (arrière).

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

- Etrier avant sur pivot : 11,5.
- Etrier arrière sur porte-moyeu : 5,0.
- Etrier avant sur support : 3,5.
- Disque : 1,0.
- Maître-cylindre sur servo : 1,5.
- Servo sur tablier : 1,5 à 2,5.
- Capteur ABS avant : 2,2.
- Capteur ABS arrière : 0,8.
- Roues : 11,0.

## Conseils pratiques

### FREINS AVANT

#### Dépose et repose des plaquettes

- Lever le véhicule et déposer les roues avant.
- Desserrer la vis inférieure autobloquante de fixation de l'étrier sur l'axe de coulissement.
- Pivoter l'étrier sur le support vers le haut.
- Débrancher le fil du témoin d'usure des plaquettes.
- Dégager les plaquettes.

- Repousser le piston dans le corps d'étrier avec une pince appropriée après avoir, si nécessaire, enlevé un peu de liquide de frein dans le réservoir de compensation.
- Contrôler l'état du liquide et du cache-poussière du piston.
- Mettre en place les plaquettes et l'étrier sur son support (contrôler le bon positionnement des ressorts de poussée des plaquettes).
- Reposer une vis de fixation d'étrier neuve enduite de Loctite Frenbloc.
- Brancher le fil témoin d'usure des plaquettes.
- Poser les roues.

- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les plaquettes en place.
- Ajuster si nécessaire le niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation.

#### Remplacement d'un étrier de frein

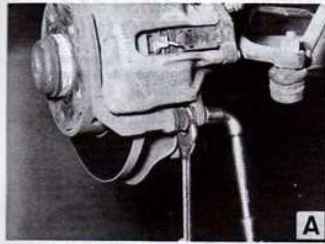
##### DÉPOSE

- Déposer les plaquettes de frein (voir paragraphe précédent).
- Déposer les vis de fixation de l'étrier.

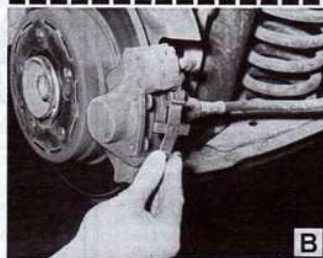
##### REPOSE

- Mettre en place le support d'étrier sur le pivot.
- Poser le flexible de frein sur l'étrier.
- Poser l'étrier sur le support, fixer les vis (neuve) enduites de Loctite Frenbloc.





Dépose des plaquettes avant  
A. Desserrage de la vis inférieure - B. Débranchement du témoin d'usure - C. Dépose des plaquettes



Dépose des plaquettes arrière  
A. Débranchement des axes de maintien - B. Dépose du ressort de pression - C. Dépose d'une plaquette

- Poser les plaquettes.
- Purger le circuit de freinage.

### Remplacement d'un disque de frein

- Lever le véhicule et déposer la roue du côté intéressé.
- Déposer les plaquettes de frein (voir au paragraphe correspondant).
- Déposer les deux vis de fixation du support d'étrier sur le pivot.
- Accrocher l'ensemble étrier et support sous l'aile à l'aide d'un fil de fer (sans débrancher le flexible).
- Déposer la vis de fixation et déposer le disque.

Opérer le remontage en inversant les opérations de dépose.

**Nota.** — Pour assurer des deux côtés un freinage égal, les deux disques doivent présenter une épaisseur et un état de surface identiques. Il est donc recommandé de remplacer les deux disques ensemble.

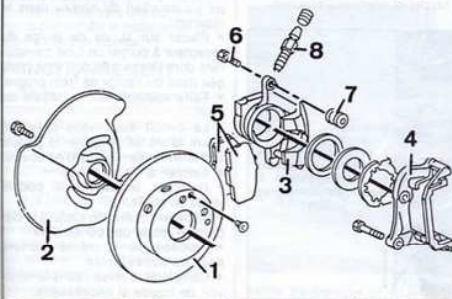
### FREINS ARRIÈRE

#### Dépose et repose des plaquettes

- Lever le véhicule et déposer les roues arrière.
- A l'aide d'un chasse-goupille, déposer les axes de maintien des plaquettes.
- Récupérer le ressort de pression.
- Repousser les pistons dans le corps d'étrier avec une pince appropriée après avoir, si nécessaire, enlevé un peu de liquide de frein dans le réservoir de compensation.
- Déposer les plaquettes.
- Contrôler l'état du disque et des cache-poussière de piston.
- Nettoyer les surfaces de coulissement des plaquettes.
- Poser les plaquettes.
- Glisser un des axes de retenue des plaquettes dans ses logements avec le ressort de pression.
- Poser le deuxième axe en maintenant en pression le ressort.

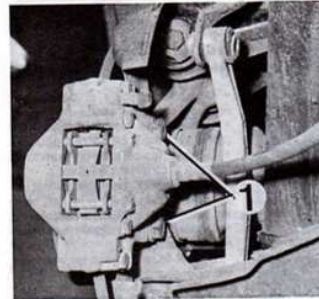
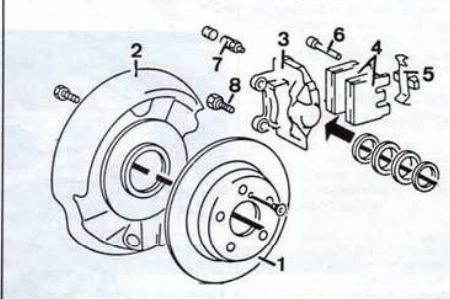
### 37 FREINS AVANT

1. Disque - 2. Tôle de protection - 3. Etrier - 4. Support d'étrier - 5. Plaquettes - 6. Vis de fixation d'étrier - 7. Axe de coulissement - 8. Vis de purge.



### 38 FREINS ARRIÈRE

1. Disque - 2. Tôle de protection - 3. Etrier - 4. Plaquettes - 5. Ressort d'appui - 6. Axe de fixation des plaquettes - 7. Purgeur - 8. Vis d'étrier.



Dépose d'un étrier arrière  
1. Vis de fixation sur le porte-moyeu

- Terminer l'enfoncement des axes à l'aide d'un chasse-goupille.
- Reposer les roues.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les plaquettes en place.
- Ajuster si nécessaire le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation.

### Remplacement d'un étrier de frein arrière

#### DÉPOSE

- Déposer les plaquettes de frein (voir paragraphe précédent).
- Vidier le liquide de frein du circuit arrière à travers une vis de purge ouverte.
- Desserrer le flexible de frein du raccord sur la caisse et le dévisser de l'étrier.
- Placer des bouchons sur les tubes.
- Déposer les deux vis de fixation de l'étrier sur le porte-moyeu.

#### RÉPOSE

- Lors d'un montage d'un étrier neuf, il est possible de monter des étriers appropriés de marque différente, les pistons doivent avoir le même diamètre, et un indice d'homologation pour le type du véhicule correspondant (chiffre gravé dans la fonderie près des alésages de fixation).
- Poser l'étrier sur le porte-moyeu.
- Déposer les vis de fixation neuves (autofreinées).
- Poser le flexible d'alimentation (serrer le flexible au raccord sur l'étrier puis sur la caisse).
- Poser les plaquettes de frein.
- Purger le circuit.

### Dépose-repose d'un disque arrière

- Lever le véhicule et déposer la roue du côté intéressé.
- Déposer les plaquettes de frein et l'étrier sans débrancher le flexible d'alimentation (voir aux paragraphes correspondants).
- Accrocher l'étrier sous l'aile à l'aide d'un fil de fer.
- Déposer la vis de serrage du disque sur le moyeu.
- Déposer le disque.

Pour la repose, effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse.

### COMMANDES

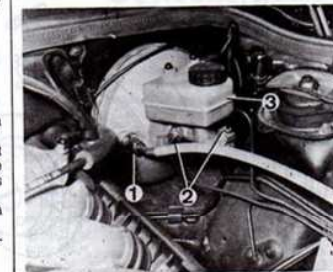
#### Dépose et repose du maître-cylindre

##### DÉPOSE

- Vidier le bocal de compensation de liquide de frein en utilisant une seringue.
- Débrancher le tube d'alimentation du maître-cylindre d'embrayage.
- Déposer le bocal de compensation.
- Dévisser les tubes de frein du maître-cylindre et poser des bouchons.
- Ecarter le tube de frein arrière (à l'extrémité du maître-cylindre).
- Déposer les vis de fixation du maître-cylindre sur le servo-frein.
- Récupérer le joint torique placé dans la gorge de la bride.
- Dégager le maître-cylindre dans son axe pour éviter de rompre les languettes de maintien de la tige de pression dans le servo-frein.

##### RÉPOSE

- Placer un joint torique d'étanchéité neuf sur la gorge de la bride.
- Poser le maître-cylindre sur le servo-frein en le positionnant bien en ligne.

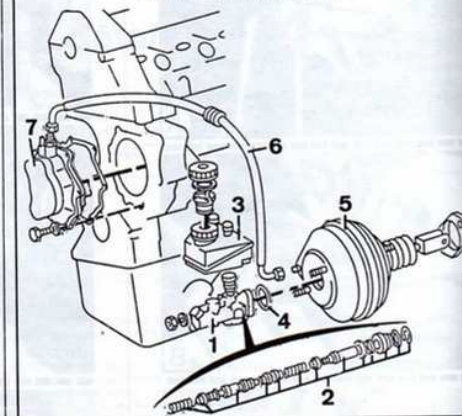


Montage du maître-cylindre  
1. Raccord de tube de dépression - 2. Raccord de liquide frein - 3. Bocal de compensation

39

### COMMANDE

1. Maître-cylindre - 2. Nécessaire de réparation - 3. Bocal de compensation - 4. Joint d'étanchéité - 5. Servo-frein - 6. Tuyau d'amenée de la dépression - 7. Pompe à vide pour moteur Diesel.



- Poser les écrous de fixation.
- Poser et serrer les raccords sur le maître-cylindre.
- Poser le réservoir de compensation et brancher le tube d'alimentation de l'embrayage (selon équipement).
- Remplir le bocal de compensation.
- Purger le circuit (voir paragraphe correspondant).

#### Dépose et repose du servo-frein

- Déposer le maître-cylindre (voir paragraphe précédent).
- Débrancher la conduite à dépression du servo-frein.
- Déposer l'habillage sous la planche de bord.
- Dévisser les deux écrous supérieur gauche et inférieur droit du support de pédalier.
- Désaccoupler de la pédale de frein la tige poussoir (débrancher le ressort de rappel et déposer l'arrière).

- Dégager le servo-frein en prenant soin de ne pas endommager le boîtier de distribution du servo-frein.
- Contrôler l'état des éléments (clapets de retenue, boîtier de distribution, étanchéité).

La repose s'effectue en inversant l'ordre des opérations de dépose.

### 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 la pédale pour avoir un freinage efficace.
- Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression.
- Pendant l'opération de purge, veiller au maintien du niveau dans le réservoir.
- Placer sur la vis de purge du récepteur à purger un tube transparent dont l'extrémité doit être plongée dans du liquide de frein propre.
- Faire appuyer sur la pédale de frein.
- Le circuit étant sous pression, ouvrir la vis de purge — la pédale doit être maintenue à fond de course.
- Fermer la vis de purge.
- Relâcher lentement la pédale jusqu'en butée.
- Répéter l'opération jusqu'à la disparition totale des bulles d'air.
- Procéder de la même manière pour les autres roues.
- Compléter le niveau dans le réservoir de liquide si nécessaire.



## SYSTÈME ANTIBLOCAGE ABS

### Principe de fonctionnement

L'efficacité la plus grande du système de freinage se fait quand la friction entre le pneumatique et la route est maximum. Pour freiner, le pneumatique doit transmettre une certaine force de friction au sol. Il s'ensuit un glissement entre le pneumatique et la surface de la route. C'est-à-dire que la vitesse périphérique de la roue reste inférieure à la vitesse de la voiture.

Il existe une plage de freinage où la force de freinage transmissible est maximum. Mais au-delà de cette plage, la roue se bloque et la force de friction avec le sol diminue.

L'effet du système ABS est de limiter et de maintenir l'action de freinage de la roue à l'extrémité de la zone d'effet optimale.

Il doit être d'un effet spécifique à chaque roue et à action instantanée pour répondre immédiatement aux changements de revêtements.

### CONCEPTION

Le système antiblocage ABS est constitué de générateurs d'impulsions, d'une centrale hydraulique et d'un boîtier électronique.

Chaque générateur d'impulsion est situé sur une roue. Il comprend une roue d'impulsion montée sur le moyeu de roue qui transmet à un capteur à induction le mouvement de rotation de la roue.

Le boîtier électronique est placé dans le compartiment moteur derrière la batterie.

Il reçoit en signaux électroniques l'information de la vitesse de rotation de chaque roue.

Le boîtier électronique calcule les caractéristiques d'accélération, de décélération et de glissements, qui déterminent les impulsions envoyées aux électrovannes de la centrale hydraulique.

La centrale hydraulique est située sur le circuit de freinage, en aval du maître-cylindre. Sur chacun des trois circuits est située une électrovanne qui met en dérivation le circuit de freinage vers une pompe électrique permettant le maintien en pression du circuit normal.

### FONCTIONNEMENT

Dès que la décélération ou le glissement d'une roue annonce son blocage, l'électrovanne commandée par la centrale électronique ferme le circuit d'alimentation de manière à maintenir la pression de freinage à la roue concernée.

Si la blocage de la roue continue, l'électrovanne met le circuit de frein en dérivation et abaisse la pression de freinage, la roue peut retrouver son adhérence, la pression peut alors être rétablie et le cycle de régulation recommence.

### CONTROLE

Le contrôle est effectué au tableau de bord par une lampe témoin. Celle-ci s'allume lors de la mise du contact et s'éteint dès le démarrage du moteur.

En cas de défectuosité du système, le boîtier électronique coupe le fonctionnement pour rétablir un freinage conventionnel (sans régulation). La lampe témoin au tableau de bord reste allumée en permanence.

### PRÉCAUTIONS À PRENDRE AVEC LE SYSTÈME ABS

- En cas de dépose de la batterie, en cas de soudure avec un poste de soudure électrique, débrancher le connecteur du boîtier électronique (le contact étant coupé).
- En cas de travaux de peinture, le boîtier électronique ne peut être exposé pendant plus de deux heures à 85° C.
- En cas d'intervention sur l'installation de freinage, veiller à ce que les conduites de frein soient correctement posées, à ce que la purge du circuit soit correcte.
- Veiller à ce que les cosses de la batterie soient en contact parfait avec les câbles.

### Dépose et repose de la centrale hydraulique

#### DÉPOSE

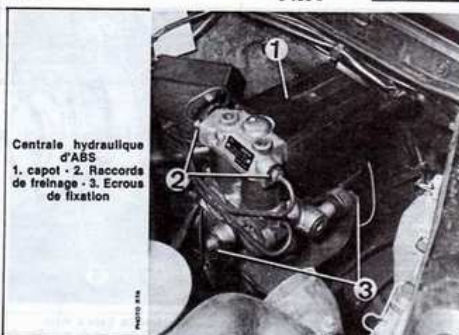
- Débrancher le câble de masse de la batterie (allumage coupé).
- Débrancher les tuyauteries de frein du bloc hydraulique et placer des bouchons.
- Déposer la vis centrale de fixation du capot.
- Débrancher la tresse de masse du moteur de pompe.
- Desserrer le serre-câble et débrancher le connecteur électrique.
- Déposer les écrous de fixation et déposer le bloc hydraulique.

#### REPOSE

- Placer le bloc et fixer les écrous.
- Raccorder la tresse de masse et brancher le connecteur électrique.



Boîtier électronique de système ABS

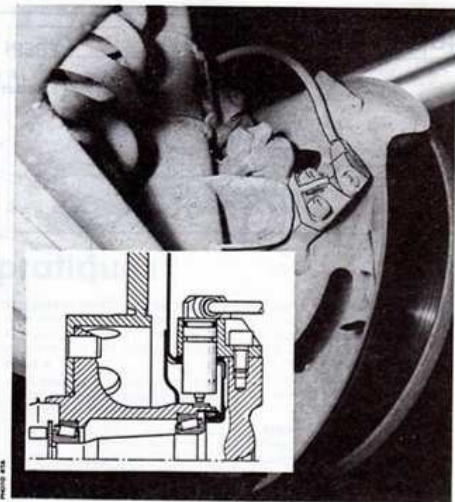


Centrale hydraulique d'ABS  
1. capot - 2. Raccords de freinage - 3. Ecrous de fixation

- Poser le couvercle du bloc hydraulique.
- Brancher les tubes de frein en suivant le repérage.
- V : du maître-cylindre, circuit avant
- H : du maître-cylindre, circuit arrière
- I : du bloc au circuit avant gauche
- r : du bloc au circuit avant droit - h : du bloc au circuit arrière.
- Brancher la tresse de masse de la batterie.
- Effectuer la purge du circuit et contrôler le fonctionnement du système.

### Dépose et repose du boîtier électronique

Le calculateur est fixé dans le compartiment à équipements derrière la batterie.



Capteur de vitesse ABS sur un porte-moyeu avant

## FREIN DE PARKING

### Echange des garnitures de frein de parking

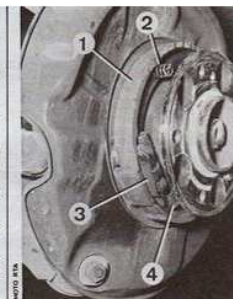
- Déposer le disque de frein (voir paragraphe correspondant).
- Décrocher les ressorts de fixation des mâchoires de frein (tourner le ressort de 90° à l'aide d'un crochet).
- Décrocher le ressort inférieur de rappel des mâchoires.
- Ecarter les mâchoires pour les dégager par dessus le moyeu.
- Décrocher des mâchoires le ressort de rappel supérieur et dégager le dispositif de réglage.
- Extraire l'axe du levier d'écartement des mâchoires sur le flasque et dégager le levier du câble de commande.

Pour la repose, prendre soin à graisser très légèrement les points d'appui des éléments sur le flasque et inverser les opérations de démontage. Après repose du disque, régler le jeu des mâchoires sur le tambour et le jeu des câbles.

### Réglage du frein de parking

#### RÉGLAGE DES GARNITURES

- Lever le véhicule et déposer les enjoliveurs de roues arrière.
- Déposer une des vis de roue.
- Placer le trou vers l'arrière à 45° de l'horizontale vers le haut.
- Passer un tournevis de 4,5 mm de large dans le trou et tourner le disque cranté de réglage jusqu'à bloquer la roue (roue gauche : de bas



Système de frein à main  
1. Mâchoire - 2. Ressort de maintien de la mâchoire - 3. Levier d'écartement des mâchoires - 4. Ressort de rappel des mâchoires

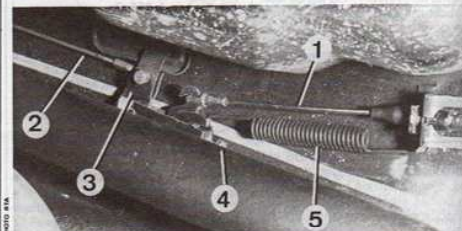
en haut, roue droite : de haut en bas).

- Desserrer le disque de 2 à 3 dents (roue à 8 dents) ou de 5 à 6 dents (roue à 15 dents).
- Reposer la vis, les enjoliveurs et le véhicule sur ses roues.

#### RÉGLAGE DES CÂBLES

- Lever le véhicule et contrôler le réglage des mâchoires.
- Visser la vis du palonnier de réglage pour supprimer le mou des câbles de frein.
- Actionner le levier de frein à main énergiquement.
- Tourner la vis de réglage du palonnier jusqu'à imposer un effort de 90 à 120 N pour permettre le premier cran en prise au levier.

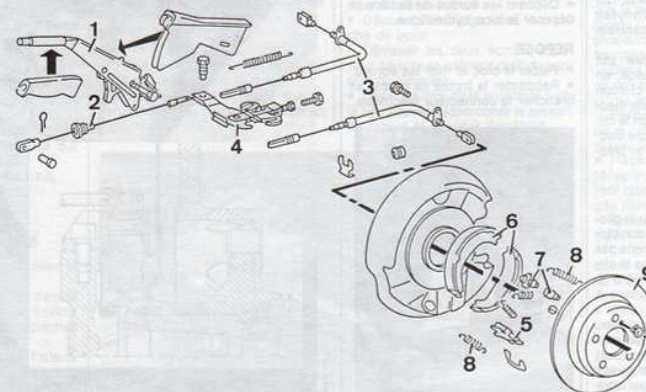
Réglage de l'écartement des mâchoires



Système de réglage des câbles de frein  
1. Câble avant - 2. Câble arrière - 3. Palonnier - 4. Vis de serrage - 5. Ressort de rappel

## FREIN A MAIN

1. Levier - 2. Câble primaire - 3. Câbles secondaires - 4. Palonnier - 5. Bielle de commande - 6. Mâchoires de frein à main - 7. Poussoir de réglage - 8. Ressort de rappel des mâchoires - 9. Disque-tambour.





## Caractéristiques détaillées

## BATTERIE

12 V 55 Ah (essence) ou 72 Ah (Diesel).  
Placée à droite derrière la tôle d'avant sous le capot moteur.

## ALTERNATEUR

Alternateur : 14 V 55 A.

## Marque

Bosch 0120 489 917 (ou 918) ou 0120 489 232 (233 ou 234) ou 0120 489 323 (ou 324).

## Caractéristiques

Essai de puissance :  
16 A pour 1 200 tr/mn ;  
36 A pour 2 000 tr/mn ;  
40 A pour 2 350 tr/mn ;  
55 A pour 6 000 tr/mn ;  
Résistance du stator : 0,14  $\Omega$  ( $\pm$  10 %),  
Résistance du rotor : 4,0  $\Omega$  ( $\pm$  10 %).

## Courroie trapézoïdale

Marque et type : Continental 9,5 x 1005 La ou 9,5 x 1060 Dayco.  
Tension : 50 kg/brin (avec l'outil krikrit neuve, 40 à 45 kg réutilisée).

## Courroie polyvé

Hutchinson : 1020, 1885, 1980 K6 (Moteur 102 sans assistance, avec direction assistée, avec conditionnement d'air).  
Hutchinson 1015, 2050 ou 2030 K6 (moteur 601 sans assistance, avec direction assistée, avec conditionnement d'air).  
Hutchinson 2030 ou 2100 K6 (moteur 602 avec direction assistée, avec conditionnement d'air).

## DÉMARREUR

Marque et types : Bosch réf. 0001 314 036 (essence) ou 0001 218 006 (Diesel) ou 0001 218 021 (diesel 5 cylindres).

## Caractéristiques

12 V : 1,5 kW (essence).  
12 V : 2,2 kW (diesel).

(mm)	Essence	Diesel
Ø du collecteur neuf	36	30
Long. mini des balais	33,5	28,9
Jeu axial de l'induit	13	7
	0,05 à 0,3	0,05 à 0,3

## Valeurs d'essai :

A vide .....	80 A sous 11,5 V à 7 500 tr/mn	160 A sous 10,5 V à 4 200 tr/mn
En court-circuit .....	690 à 750 A sous 6 V 360 à 650 A sous 5 V	660 à 810 A sous 2,8 V 520 à 690 A sous 2,2 V [Aliment. pour batterie de 143 Ah et une résist. de 10 m $\Omega$ en série] 7,8 V
Tension attraction mini	7,5 V	

## ESSUIE-GLACE

Marque : Bosch.

## PROJECTEURS

Heila ou Bosch, type H4, antibrouillards combinés type H3.

## FUSIBLES

Placés à gauche derrière la tôle d'avant sous le capot moteur.

N° du fusible	Intensité (A)	Affectation
1	16	Ventilateur de chauffage, excitation du relais de ventilateur additionnel sur installation d'air conditionné.
2	8	Excitation du relais de réchauffage d'admission.
3	16	Circuit de puissance du relais de motoventilateur additionnel pour installation d'air conditionné.
4	8	Feu de route droit et témoin de fonction.
5	8	Feu de route gauche.
6	16	Élément de lunette chauffante.
7	16	Lève-vitres avant.
8	16	Lève-vitres arrière.
9	8	Feux stops, feux de recul, électrovanne de kick-down sur boîte autom., témoins et instruments de bord
10	8	Compte-tours, ventilateur débrayable.
11	8	Cilignotants, avertisseurs sonores.
12	8	Plafonnier arrière, antenne radio automatique.
13	8	Signal de détresse, plafonnier avant, montre, éclairage de coffre, prise de diagnostic.
14	8	Feux de position droit, éclairage plaque, éclairage instruments et commandes, bruiteur d'alerte de feux de position allumés.
15	8	Feux de position gauche.
16	8	Projecteurs antibrouillard et feu arrière de brouillard.
17	8	Feu de croisement droit.
18	8	Feu de croisement gauche.
19	16	Excitation du relais de lunette chauffante, allume-cigare, éclairage de boîte à gants, autoradio.
20	16	Essuie-glace, lave-glace, signaux optiques.

## TABLEAU DES LAMPES

Quantité	Type	Application
2	H4	Code et route
2	H 3	Phares antibrouillard
2	4 W	Feux avant
2	10 W	Feux arrière
9	21 W	Cilignotants, stops, feux de recul, feux de brouillard
2	5 W	Eclairage de plaque de police

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

Poulie d'alternateur : 3,5 à 4,5 (courroie trapézoïdale); 5,0 à 5,5 (courroie polyvé).

## Conseils pratiques

## ALTERNATEUR

## DÉPOSE ET REPOSE

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- (Moteurs à essence à courroie trapézoïdale). Desserrer les fixations de l'alternateur et actionner l'écrou de crémallière de tendeur pour détendre la courroie ; débrancher la courroie de la poulie d'alternateur.
- (Moteur essence à courroie polyvé). Desserrer l'écrou du silentbloc tendeur et desserrer la vis de réglage jusqu'à fond de course, débrancher la

courroie de la poulie d'alternateur.  
• Débrancher le connecteur électrique.  
• Déposer les fixations de l'alternateur et débrancher l'alternateur entre les durits.

Effectuer la repose en inversant les opérations de dépose, régler la tension de la courroie.

## REMISE EN ÉTAT DE L'ALTERNATEUR DÉPOSÉ

Les opérations de démontage et de remontage de l'alternateur ne pré-

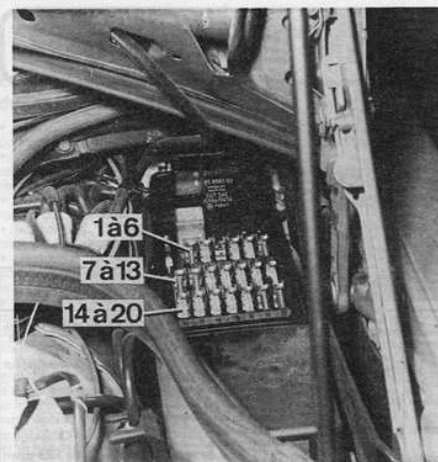
sent pas de difficulté particulière (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces). Veiller toutefois, lors de l'inspection mécanique à :

- L'état des balais, leur degré d'usure, leur 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.

## — ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —



Boîtier de fusibles (voir légende aux caractéristiques détaillées)

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.

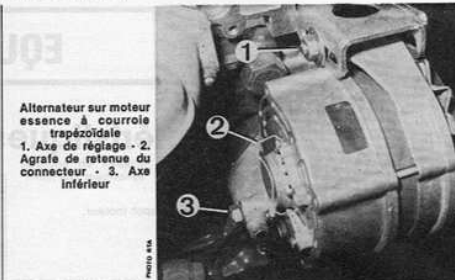
## RÉGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE (moteur à essence, courroie trapézoïdale)

Pour la repose, écarter l'alternateur du moteur à l'aide de la vis supé-

rieure sur la crémallière jusqu'à obtenir une flèche de 1 cm environ sous une pression du pouce ou la tension déterminée par l'outil « Krikrit ».

## POSE ET RÉGLAGE D'UNE COURROIE POLYVÉ (moteur à essence)

- Mettre la courroie en place sur toutes les poulies.



Alternateur sur moteur essence à courroie trapézoïdale.  
1. Axe de réglage - 2. Agrafe de relâche du connecteur - 3. Axe inférieur

- Contrôler que le tendeur est bien à bout de réglage.
- Placer l'index du réglage de tension sur le zéro.
- Serrer le tendeur de silentbloc jusqu'à déplacer l'index de réglage au 7<sup>e</sup> cran (5<sup>e</sup> sans direction assistée).
- Serrer l'écrou du silentbloc de tension.

La tension de la courroie est obtenue automatiquement par l'action du ressort sur le support du galet tendeur.

## DÉMARREUR

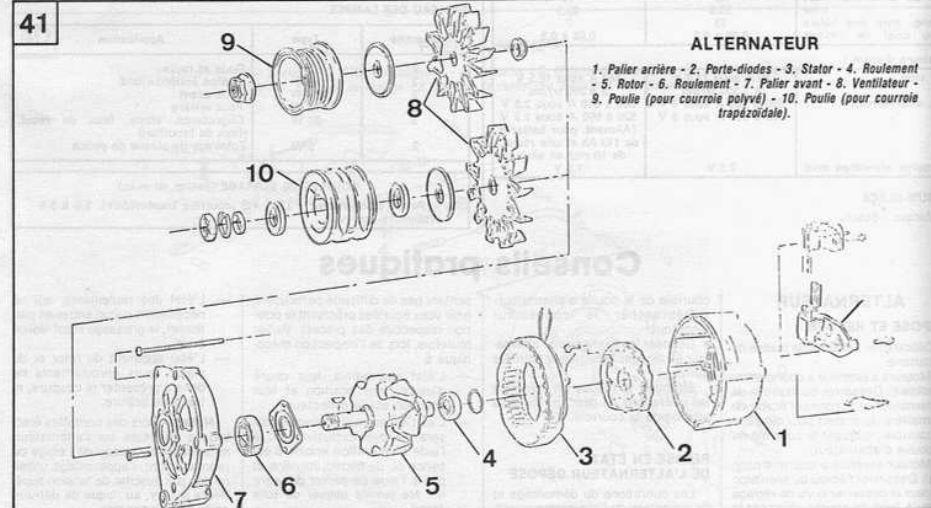
## DÉPOSE ET REPOSE (moteur à essence)

- Débrancher le câble de masse et la borne + de la batterie.
- Déposer le support de tubulure d'admission.
- Déposer le régulateur de vitesse (tempomat).
- Dégrafer les câbles d'alimentation de démarreur du tablier avant.
- Déposer le démarreur par le bas et débrancher les câbles.
- Pour la repose, inverser les opérations de dépose.

## POSE ET RÉGLAGE D'UNE COURROIE POLYVÉ (moteur Diesel)

- Placer la courroie sur les poulies (voir figure page 40).
- A l'aide d'un levier de diamètre 13 mm (environ), tirer le basculeur de fixation du ressort tendeur.
- Poser la vis de verrouillage du basculeur.
- Poser l'écrou de blocage.

41



## ALTERNATEUR

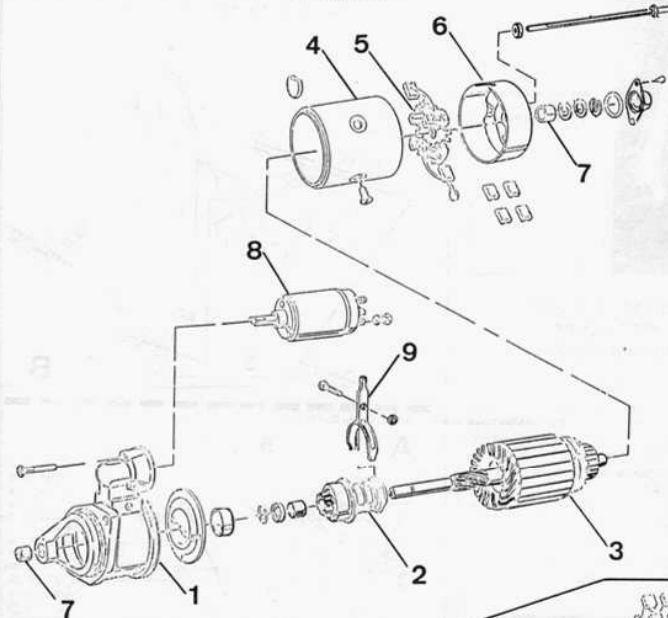
1. Palier arrière - 2. Porte-diodes - 3. Stator - 4. Roulement - 5. Rotor - 6. Roulement - 7. Palier avant - 8. Ventilateur - 9. Poulie (pour courroie polyvé) - 10. Poulie (pour courroie trapézoïdale).



42

### DÉMARREUR (moteurs à essence)

1. Nez de démarreur - 2. Lanceur - 3. Induit - 4. Inducteur - 5. Porte-charbons - 6. Palier arrière - 7. Bagues - 8. Solénoïde - 9. Fourchette.



### DÉPOSE ET REPOSE (moteur Diesel)

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air complet.
- Déposer le support arrière de démarreur du démarreur et du bloc-cylindres.
- Débrancher le câble d'alimentation et la connexion de commande du solénoïde.
- Déposer les deux vis du nez de démarreur.
- Dégager le démarreur.

Pour la repose, inverser les opérations de dépose.

### 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

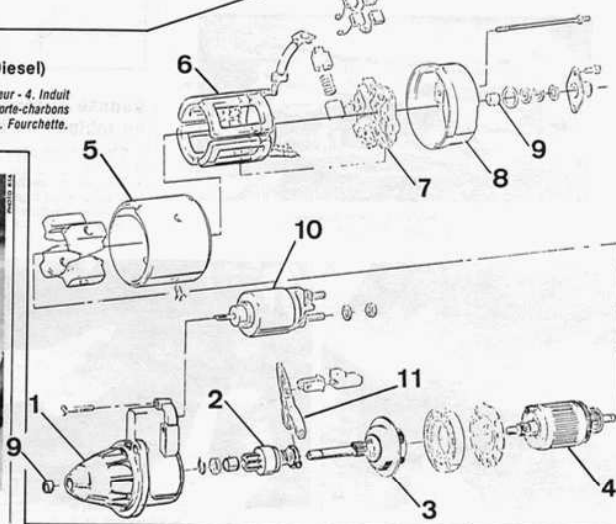
43

### DÉMARREUR (moteurs Diesel)

1. Nez de démarreur - 2. Lanceur - 3. Réducteur - 4. Induit - 5. Corps de démarreur - 6. Inducteurs - 7. Porte-charbons - 8. Paliers - 9. Bagues - 10. Solénoïde - 11. Fourchette.



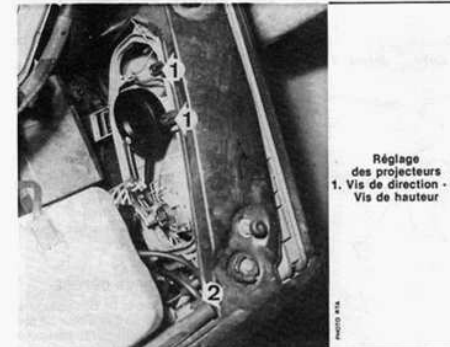
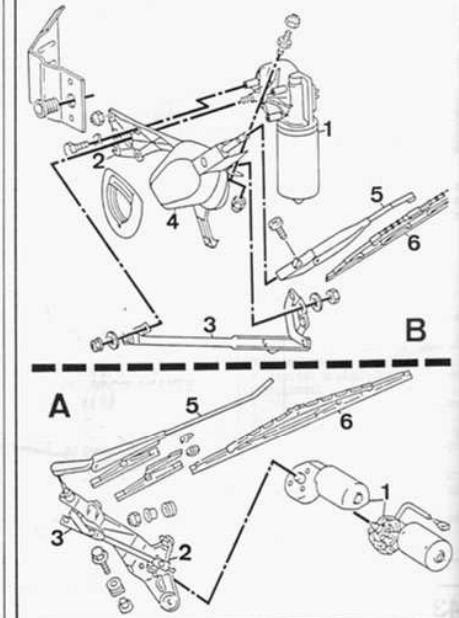
Fixations avant du démarreur  
1. Vis sur la cloche d'embrayage



44

### ESSUIE-GLACES

A. Montage jusqu'à 85 - B. Montage depuis 85, mécanisme télescopique  
1. Moteur - 2. Support - 3. Tringlerie - 4. Boîtier de mécanisme différentiel du bras - 5. Bras d'essuie-glace - 6. Balai.



Réglage des projecteurs  
1. Vis de direction - 2. Vis de hauteur

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.

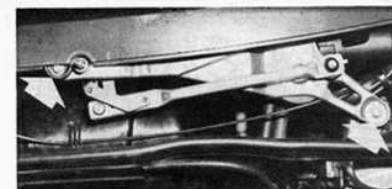
### Réglage des projecteurs

- Régler les projecteurs en utilisant de préférence un appareil de contrôle optique tel que Réglolux SEV-Marchal, Régloscope Cibé, Visiometre Ducellier.
- Le réglage s'effectue par bouton moleté à l'arrière du projecteur (voir figure).

### Dépose et repose du mécanisme d'essuie-glace

- Débrancher la batterie.
- Tirer le caoutchouc du capot de la tôle de tablier et dégager le plastique de protection de l'avant (voir figure).
- Déposer le bras d'essuie-glace.
- Démontez les fixations de la platine à la caisse.
- Dégager l'ensemble moteur-mécanisme d'essuie-glace.

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.



Dépose du mécanisme d'essuie-glace  
Flèches : vis de fixation du mécanisme

### Dépose et repose du tableau de bord

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Dégager le tableau d'instruments des clips d'agrafe.
- Extraire le tableau d'instruments.
- Débrancher les connecteurs électriques.

La repose s'effectue en inversant les opérations de dépose.



Dépose du tableau de bord

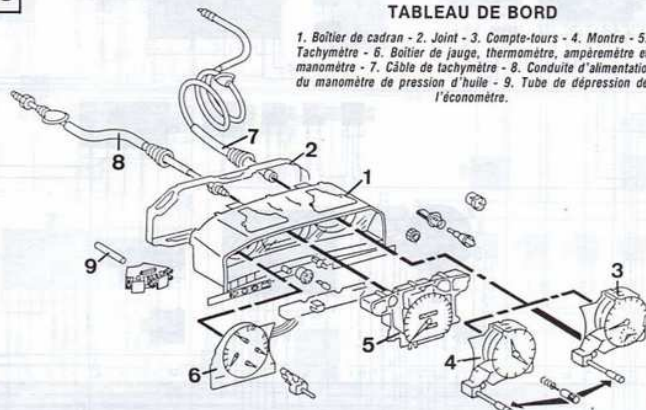


# — ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

45

## TABLEAU DE BORD

1. Boîtier de cadran - 2. Joint - 3. Compte-tours - 4. Montre - 5. Tachymètre - 6. Boîtier de jauge, thermomètre, ampèremètre et manomètre - 7. Câble de tachymètre - 8. Conduite d'alimentation du manomètre de pression d'huile - 9. Tube de dépression de l'économètre.



MERCEDES-BENZ  
à 190

## COULEUR DES FILS

bl = bleu  
br = marron  
el = ivoire  
ge = jaune  
gn = vert  
gr = gris  
nl = incolore  
rs = rose  
rt = rouge  
sw = noir  
vi = violet  
ws = blanc

Exemple :  
Désignation du fil 1,5 gr/rt  
Couleur primaire gr = gris  
Couleur repère rt = rouge  
Section du fil 1,5 = 1,5 mm<sup>2</sup>

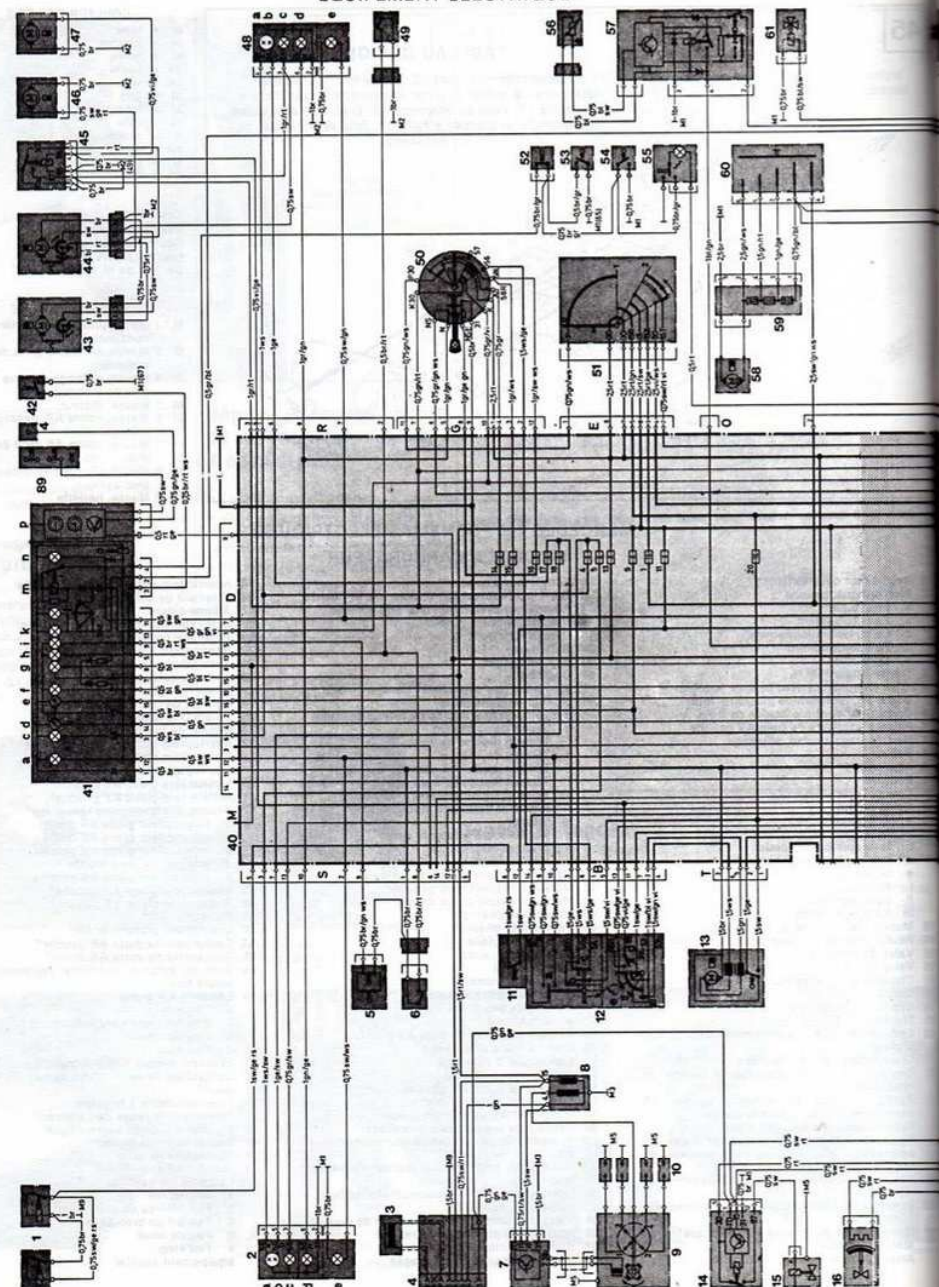
## PRISES DE MASSE

M 1 Masse principale (derrière combiné)  
M 2 Masse, AV droite (près du bloc optique)  
M 3 Masse, passage de roue AV gauche (bobine)  
M 5 Masse, moteur  
M 6 Masse, coffre AR, passage de roue gauche  
M 7 Masse, coffre AR droit (lanterne AR)  
M 9 Masse AV, gauche (près du bloc optique)  
M 10 Masse, batterie

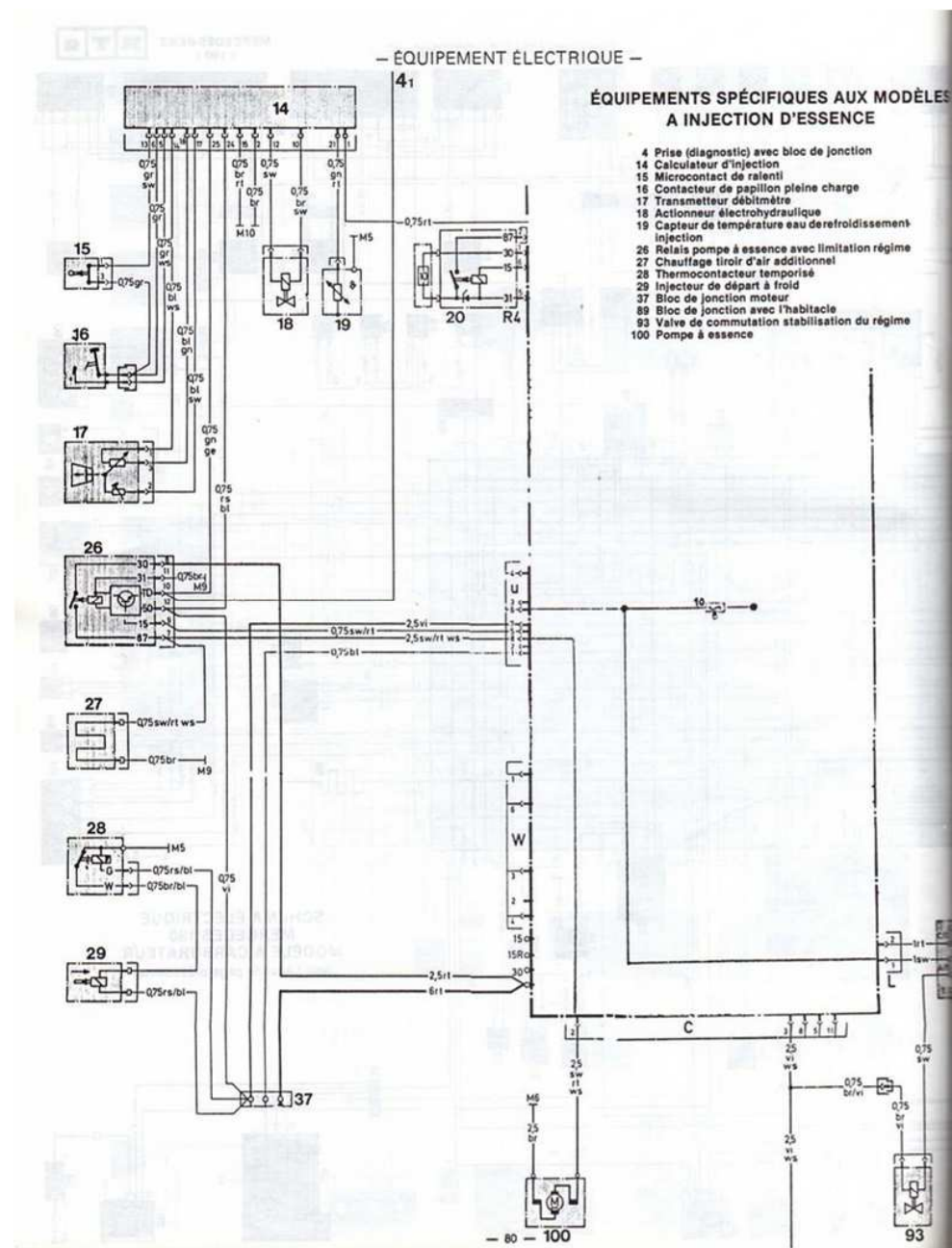
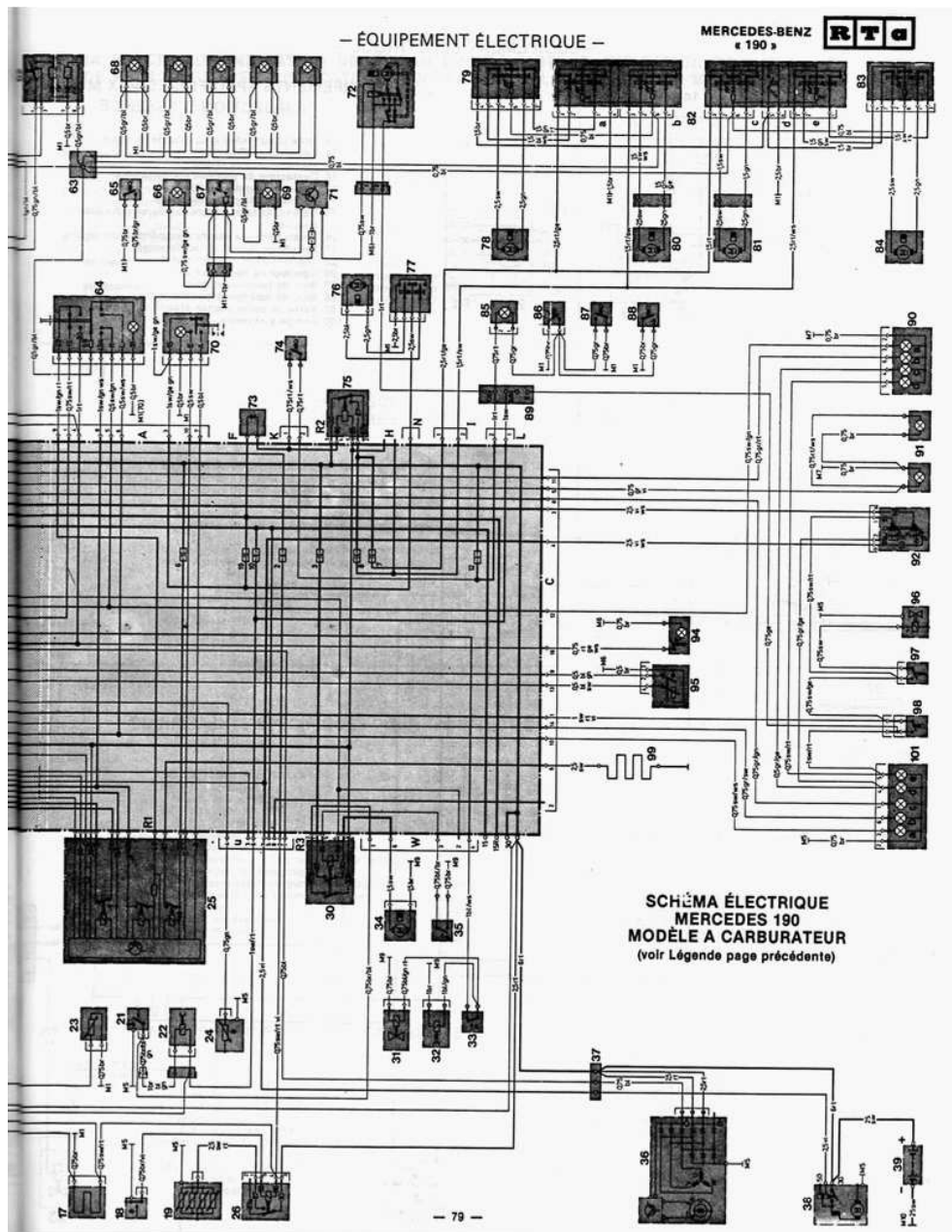
## MERCEDES 190 - SCHÉMAS ÉLECTRIQUES MODÈLE A CARBURATEUR

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1 Avertisseur deux tonalités   | 34 Ventilateur d'appoint*  | 65 Interrupteur éclairage boîte à gants                  |
| 2 Bloc optique, gauche   | 35 Thermocontacteur 52° C, réservoir de liquide*                     | 66 Éclairage de boîte à gants                            |
| a Feu route  | 36 Alternateur avec régulateur électronique                          | 67 Allume-cigare   |
| b Feu croisement   | 37 Bloc de jonction moteur   | 68 Éclairage commande de chauffage                       |
| c Lanterne/stationnement   | 38 Démarreur   | 69 Éclairage candier                                     |
| d Feu de brouillard  | 39 Batterie  | 70 Interrupteur lunette AR chauffante                    |
| e Clignotant   | 40 Bloc-électrique   | 71 Autoradio*  |
| 3 Transmetteur P.M.H.  | 41 Combiné   | 72 Antenne automatique*                                  |
| 4 Prise (diagnostic) avec bloc de jonction   | a Répétiteur clignotants gauche                                      | 73 Diode lève-glace*                                     |
| Borne TD, représentée plusieurs fois   | c Témoin feux route  | 74 Contact de porte lève-glace*                          |
| 5 Contacteur contrôle liquide de frein   | d Température liquide de refroidissement                             | 75 Relais lève-glace*                                    |
| 6 Palpeur garniture de frein AV gauche   | e Jauge de carburant   | 76 Moteur de toit ouvrant*                               |
| 7 Module transistorisé, allumage   | f Témoin réserve carburant   | 77 Interrupteur toit ouvrant électrique*                 |
| 8 Bobine   | g Témoin de charge   | 78 Moteur lève-glace AR droit*                           |
| 9 Allumeur   | h Témoin usure des garnitures de frein                               | 79 Interrupteur glace AR droite*                         |
| 10 Bougies   | i Témoin liquide de frein et frein de parcage                        | 80 Moteur lève-glace AV droit*                           |
| 11 Contact avertisseur   | k Éclairage instruments  | 81 Moteur lève-glace AV gauche*                          |
| 12 Combinateur   | l Rhéostat éclairage instruments                                     | 82 Groupe d'interrupteurs lève-glace*                    |
| a Clignotants  | m Vibreur  | a Interrupteur glace AR droite                           |
| b Appel phares   | n Répétiteur clignotants droit                                       | b Interrupteur glace AV droite                           |
| c Inverseur phares/code  | o Bruiteur clignotants   | c Interrupteur glace AV gauche                           |
| d Interrupteur lave-glace  | p Montre électronique/Compte-tours*                                  | d Interrupteur de sécurité                               |
| e Sélecteur vitesse d'essuie-glace   | 42 Contacteur témoin frein de parcage                                | e Interrupteur glace AR gauche                           |
| f Balayage intermittent  | 43 Moteur d'essuie-phare gauche*                                     | 83 Interrupteur glace AR gauche*                         |
| III Balayage lent  | 44 Moteur d'essuie-phare droit*                                      | 84 Moteur lève-glace AR gauche*                          |
| III Balayage rapide  | 45 Relais lave-phases*   | 85 Plafonnier AR*  |
| 13 Moteur d'essuie-glace   | 46 Pompe lave-phases*  | 86 Interrupteur plafonnier AR*                           |
| 14 Relais valve de coupure   | 47 Pompe lave-glace  | 87 Contacteur de porte AR gauche*                        |
| 15 Valve de coupure  | 48 Bloc optique, droit   | 88 Contacteur de porte AR droite*                        |
| 16 Valve pull-down   | a Feu route  | 89 Bloc de jonction habitacle, représenté plusieurs fois |
| 17 Chauffage combinateur   | b Feu croisement   | 90 Lanterne AR droite                                    |
| 18 Contacteur 40° C  | c Lanterne/Stationnement   | a Clignotant   |
| 19 Chauffage tubulaire d'admission   | d Feu de brouillard  | b Feu AR/Feu de stationnement                            |
| 21 Thermocontacteur 100° C   | e Clignotant   | c Feu de recul   |
| 22 Embrayage électromagnétique moteur de ventilateur   | 49 Palpeur garniture de frein AV gauche                              | d Feu stop   |
| 23 Chauffage gicleurs lave-glace   | 50 Commutateur d'éclairage   | 91 Éclairage plaque d'immatriculation                    |
| 24 Capteur indicateur température liquide de refroidissement                                       | 51 Contacteur d'allumage   | 92 Contacteur de verrouillage démarreur/Feu de recul*    |
| 25 Relais combiné (clignotants, lunette AR chauffante, moteur d'essuie-glace)                      | 52 Contacteur de vibreur   | 94 Éclairage coffre à bagages                            |
| 26 Relais chauffage tubulaire d'admission  | 53 Contact de porte AV gauche  | 95 Transmetteur jauge de carburant                       |
| 30 Relais double contact, ventilateur d'appoint/embrayage électromagnétique moteur de ventilateur* | 54 Contact de porte AV droite  | 96 Electrovalve boîte automatique*                       |
| 31 Valve de commutation stabilisation de régime*   | 55 Plafonnier AV avec interrupteur                                   | 97 Contacteur kick-down*                                 |
| 32 Embrayage électromagnétique compresseur frigorifique*   | 56 Capteur de température climatiseur*                               | 98 Contacteur de stop                                    |
| 33 Manoccontact compresseur frigorifique*  | 57 Manette sélecteur température climatiseur*                        | 99 Lunette AR chauffante                                 |
| Marche 2,6 bars  | 58 Moteur de ventilateur   | 101 Lanterne AR gauche                                   |
| Arrêt 2,0 bars   | 59 Résistance additionnelle moteur de ventilateur                    | a Clignotant   |
|  | 60 Interrupteur de ventilateur/Interrupteur à curseur de débit d'air | b Feu AR/Feu de stationnement                            |
|  | 61 Valve de commutation air ext./air de reprise*                     | c Feu AR de brouillard                                   |
|  | 62 Interrupteur air ext./air de reprise                              | d Feu de recul   |
|  | 63 Bloc de jonction borne 58d  | e Feu stop   |
|  | 64 Interrupteur signal de détresse                                   | Équipement spécial                                       |

## — ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —









— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

MERCEDES-BENZ  
« 190 »

**SCHEMA ÉLECTRIQUE INDICATION DE NIVEAU D'HUILE MOTEUR, INDICATION DE NIVEAU DE LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT, INDICATION DE NIVEAU D'EAU LAVE-GLACE SUR MOTEUR A ESSENCE ET MOTEUR DIESEL**

1 Combiné	k Contrôle niveau liquide de refroidissement	6 Connexion à 4 pôles faisceau de câbles de démarrage
a Contrôle de clignotant G	l Contrôle niveau d'eau lave-glace	a Masse principale derrière le combiné
b Contrôle de phares	m Contrôle de clignotant D	b Système électrique central connexion D
c Indication de température de liquide de refroidissement	n Contrôle de clignotant acoustique	douille 15 borne 15 sans protection
d Instrument indicateur de carburant	o Éclairage du tableau de bord avec la régulation	c Système électrique central connexion D
e Signalisation de réserve de carburant	q Vibreur/avertisseur d'éclairage	douille 2 borne 15 fusible 9
f Contrôle du préchauffage (uniquement sur les moteurs Diesel)	r Moniteur/compteur-tours	d Système électrique central connexion D
g Contrôle de charge	s Indication de pression d'huile	douille 8 génératrice borne 61
h Contrôle indication d'usure des garnitures de freins	2 Transmetteur de niveau d'huile	f Relais temporisé de préchauffage borne LA (uniquement moteur Diesel)
i Contrôle liquide de freinage et frein de stationnement	3 Transmetteur de liquide de refroidissement	M 1 Masse principale derrière le combiné passant par le groupe des résistances
j Contrôle niveau d'huile de moteur	4 Transmetteur de niveau d'eau lave-glace	M 5 Masse moteur
	5 Manoccontact d'huile	

**SCHEMA ÉLECTRIQUE RÉGULATION ÉLECTRONIQUE DU RÉGIME DE RALENTI VOITURES AVEC BVA ET CLIMATISEUR**

B11/1 Sonde de température de liquide de refroidissement, régulation du régime de ralenti  
K1 Relais protection contre les surtensions  
L3 Transmetteur de régime couronne dentée de démarreur  
L4 Transmetteur de régime compresseur frigorifique  
N6 Appareil de commande coupe compresseur  
N8 Appareil de commande régulation du régime de ralenti  
S25/5 Thermocontact 105 - 111 Å C  
S27 Microcontact coupe compresseur  
S31 Manoccontact compresseur frigorifique  
W5 Masse moteur

W10 Masse batterie  
X29/1 Raccord d'essai (DS) information régime  
X62 Raccord enfichable transmetteur de régime couronne dentée de démarreur  
Y5 Coupleur électromagnétique compresseur frigorifique  
Y22 Aimant d'ajustage pompe d'injection  
a Système électrique central connecteur U douille 5  
b Jonction moteur borne 30  
c Relais ventilateur borne 86  
d X26 raccord enfichable faisceau de câbles moteur  
e X50 faisceau de câbles lanterne AR

**ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES POUR 190 INJECTION AVEC RÉGULATEUR DE VITESSE**

B6 Transmetteur Hall de vitesse  
E3 Lanterne AR G  
e4 Feu de stop  
E4 Lanterne AR D  
e4 Feu de stop  
M 16 Variateur tempomat  
N4 Appareil de commande tempomat  
K12 Relais coupe en décélération tempomat  
S9 Contact feux de stop  
S27/2 Microcontact coupe en décélération  
S40 Contacteur de touche tempomat  
A Arrêt  
B Accélération  
SP Mémoire

V Décélération  
W1 Masse principale (derrière le combiné)  
W6 Masse coffre G (passage de roue)  
W7 Masse coffre D (lanterne AR)  
X5/1 Bloc-raccord habitacle (à 5 pôles)  
X20 Raccord enfichable contact feux de stop  
X33/1 Raccord enfichable injection/tempomat bipolaire  
a sur système électrique central, plage de connexion L dotation 1  
b sur système électrique central, plage de connexion C dotation 1  
c sur contacteur de papillon  
d sur appareil de commande KE, dotation 13

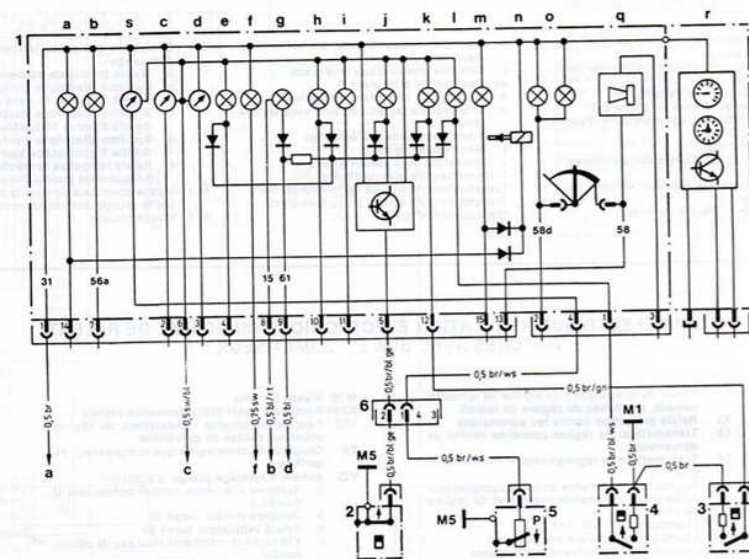
**ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES 190 CARBURATEUR ET DIESEL AVEC RÉGULATEUR DE VITESSE**

B6 Transmetteur Hall de vitesse  
E3 Lanterne AR G  
e4 Feu de stop  
E4 Lanterne AR D  
e4 Feu de stop  
M 16 Variateur tempomat  
N4 Appareil de commande tempomat  
S9 Contact feux de stop  
S40 Contacteur de touche tempomat  
A Arrêt  
B Accélération

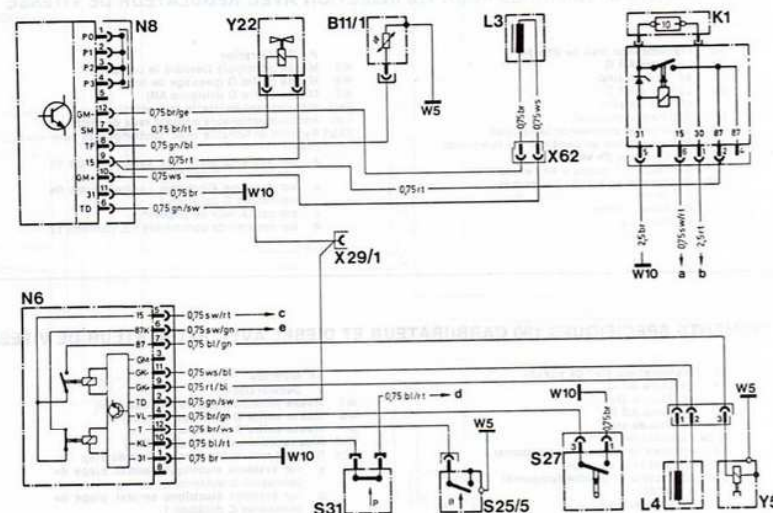
SP Mémoire  
V Décélération  
W1 Masse principale (derrière le combiné)  
W6 Masse coffre G (passage de roue)  
W7 Masse coffre D (lanterne AR)  
X5/1 Bloc-raccord habitacle (à 5 pôles)  
X20 Raccord enfichable contact feux de stop  
a sur système électrique central, plage de connexion L dotation 1  
b sur système électrique central, plage de connexion C dotation 1

— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

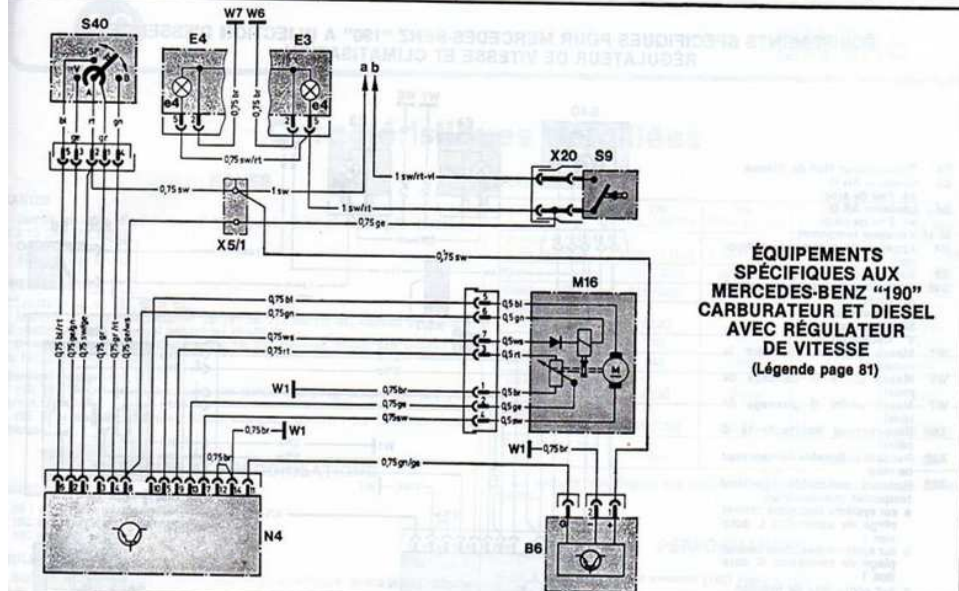
**SCHEMA ÉLECTRIQUE DE NIVEAU D'HUILE MOTEUR, INDICATION DE NIVEAU DE LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT, INDICATION DE NIVEAU D'EAU LAVE-GLACE (voir Légende page 81)**



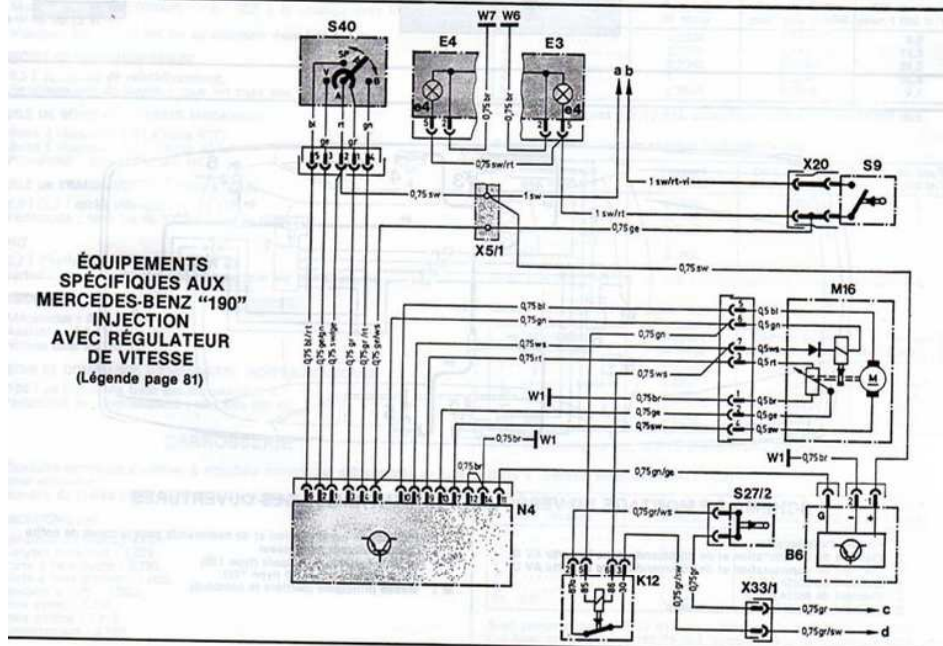
**SCHEMA ÉLECTRIQUE DE RÉGULATION ÉLECTRONIQUE DE RÉGIME DE RALENTI, VOITURES AVEC BVA ET CLIMATISEUR (voir Légende page 81)**





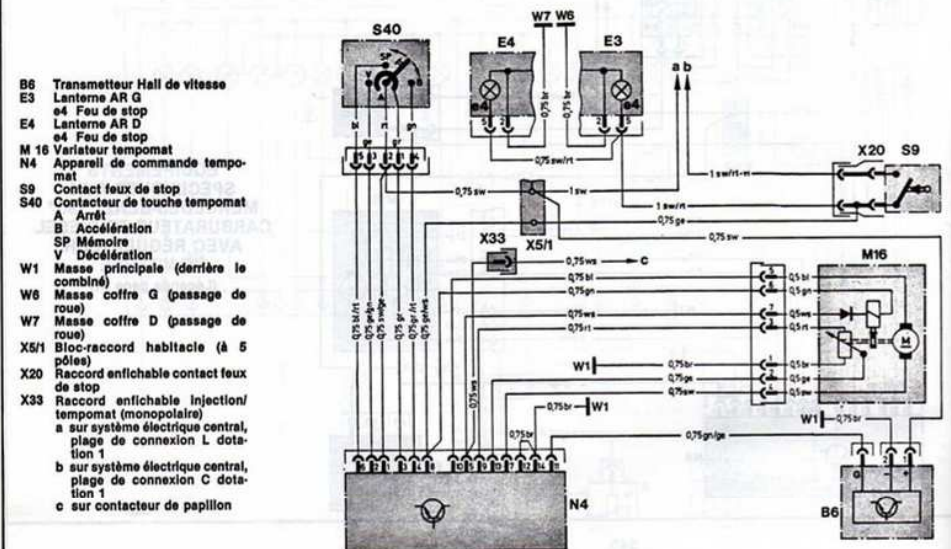


**ÉQUIPEMENTS  
SPÉCIFIQUES AUX  
MERCEDES-BENZ "190"  
CARBURATEUR ET DIESEL  
AVEC RÉGULATEUR  
DE VITESSE  
(Légende page 81)**

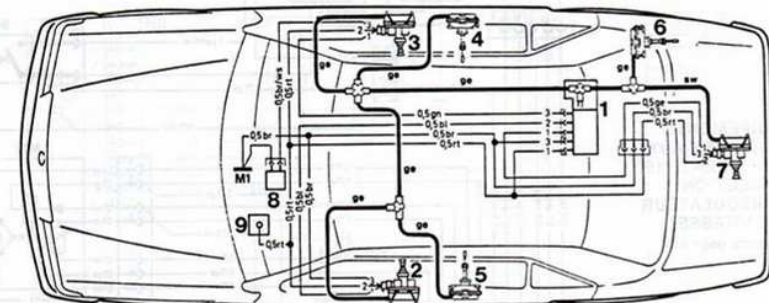


**ÉQUIPEMENTS  
SPÉCIFIQUES AUX  
MERCEDES-BENZ "190"  
INJECTION  
AVEC RÉGULATEUR  
DE VITESSE  
(Légende page 81)**

**ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES POUR MERCEDES-BENZ "190" A INJECTION D'ESSENCE,  
RÉGULATEUR DE VITESSE ET CLIMATISATION**



- B6 Transmetteur Hall de vitesse
- E3 Lanterne AR G
  - e4 Feu de stop
- E4 Lanterne AR D
  - e4 Feu de stop
- M 18 Vendeur tempomat
- N4 Appareil de commande tempomat
- S9 Contact feux de stop
- S40 Contacteur de touche tempomat
  - A Arrêt
  - B Accélération
  - SP Mémoire
  - V Décélération
- W1 Masse principale (derrière le combiné)
- W6 Masse coffre G (passage de roue)
- W7 Masse coffre D (passage de roue)
- X5/1 Bloc-raccord habitacle (à 5 pôles)
- X20 Raccord enfichable contact feux de stop
- X33 Raccord enfichable injection tempomat (monopolaire)
  - a sur système électrique central, plage de connexion C notation 1
  - b sur système électrique central, plage de connexion C notation 1
  - c sur contacteur de papillon



### SCHÉMA DE MONTAGE DU VERROUILLAGE CENTRALISÉ DES OUVERTURES

- |  |   |
|--|---|
| 1 Pompe d'alimentation                                     | 7 Elément de commutation et de commande pour le capot de coffre |
| 2 Elément de commutation et de commande dans la porte AV G | 8 Contact vibreur avertisseur                                   |
| 3 Elément de commutation et de commande dans la porte AV D | 9 Boîte à fusibles principale (type 126)                        |
| 4 Elément de porte AR D                                    | Point d'appui borne 30 (type 126)                               |
| 5 Elément de porte AR G                                    | M 1 Masse principale (derrière le combiné)                      |
| 6 Elément de portillon de remplissage                      |   |



## Caractéristiques détaillées

## ROUES

## JANTES

Jantes en tôle d'acier en alliage léger 5 J 14 H 2 (jusqu'à 12/84) ou 5 J 15 (depuis 12/4).  
Déport 50 mm.  
Fixation par 5 vis.

## PNEUMATIQUES

175/70 R 14 ou 185/65 R 15.  
Marque et type : Continental TS 781 ou CT 21, Dunlop SP 4 extra, Michelin MXV ou Uniroyal 340/70 ou Pirelli P8.  
(Pneumatiques hiver : Continental TS 730 Contact, Pirelli MS Winter 160, ou 190).

## Pression de gonflage (bar)

190 et 190 D : avant 1,8 (2,0 pour fortes charges); arrière 2,0 (2,3 pour fortes charges).  
190 E : avant 2,0 (2,2 pour fortes charges); arrière : 2,2 (2,5 pour fortes charges).

## CAPACITE ET PRECONISATIONS

## CARBURANT

55 l dont 5,7 l de réserve.  
190 essence : supercarburant.  
190 diesel : gazole.

## HUILE MOTEUR

Moteur 102 (essence) : 5,0 l à la vidange avec filtre) d'huile 10 W 40 ou 10 W 50.  
Moteur 601 et 602 (diesel) : 7,5 l (6,5 à la vidange avec filtre) d'huile 15 W 40 ou 15 W 50.

Vidange : tous les 10 000 km ou minimum deux fois par an.

## CIRCUIT DE REFRIGERISSEMENT

8,5 l de liquide de refroidissement.  
Remplacement du liquide : tous les trois ans.

## HUILE DE BOITE DE VITESSES MECANIQUE

Boîte 4 vitesses : 1,3 l d'huile ATF.  
Boîte 5 vitesses : 1,5 l d'huile ATF.  
Périodicité : tous les 60 000 km.

## HUILE DE TRANSMISSION AUTOMATIQUE

6,6 l (5,5 l après vidange) d'huile ATF.  
Périodicité : tous les 60 000 km avec le filtre.

## PONT

0,7 l d'huile hypoid SAE 90, 85 W 90.  
Périodicité : à 10 000 km puis niveau tous les 20 000 km.

## DIRECTION

Mécanique : 0,35 l d'huile ATF.  
Assistée : 0,6 l d'huile ATF.  
Niveau tous les 20 000 km.

## FREINS ET COMMANDE D'EMBRAYAGE (BOITE MECANIQUE)

0,35 l de liquide de frein aux normes DOT 4.  
Périodicité de remplacement : une fois par an.

## CARROSSERIE

Conduite Intérieure 4 portes, à structure monocoque autoportante en tôle d'acier emboutie.  
Nombre de places : 5 (y compris le conducteur).

## DIMENSIONS (mm)

Longueur hors-tout : 4,420.  
Largeur hors-tout : 1,678.  
Porte à faux avant : 0,750.  
Porte à faux arrière : 1,005.  
Hauteur à vide : 1,363.  
Voie avant : 1,428.  
Voie arrière : 1,415.  
Empattement : 2,665.

## POIDS

Kg	190 Mot. 102.911	190 E Mot. 102.921	190 D Mot. 601	190 D 2.5 Mot. 602
A vide en ordre de marche ..	1 080 (1 100)	1 100 (1 120)	1 130 (1 150)	1 175 (1 195)
Dont sur l'avant	565 (580)	580 (595)	595 (610)	640 (655)
Dont sur l'arrière	515 (520)	520 (525)	535 (540)	535 (540)
Total maxi en charge .....	1 580	1 600	1 630	1 675
Dont sur l'avant	735	750	765	810
Dont sur l'arrière	845	850	865	865
Total roulant autorisé .....	2 780	2 800	2 830	2 875
Remorque non freinée .....	540 (550)	550 (560)	565 (575)	585 (595)
Remorque freinée .....	1 200	1 200	1 200	1 200

(...) Valeurs spécifiques aux véhicules équipés de transmissions automatiques.

## PERFORMANCES

## Boîte 4 vitesses, moteur essence (102) jusqu'à 1984

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démult. finale avec cplé 0,3096	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 <sup>re</sup> .....	0,2558	0,0792	8,8
2 <sup>e</sup> .....	0,4319	0,1334	14,8
3 <sup>e</sup> .....	0,7042	0,2180	23,6
4 <sup>e</sup> .....	1	0,3096	35,2
M. AR .....	0,2646	0,0819	9,1

Avec pneumatiques 175/70 R14, circonférence de roulement 1 850 mm.

## Boîte 4 vitesses, moteur essence (102) depuis 1984

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démult. finale avec cplé 0,3096	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 <sup>re</sup> .....	0,2558	0,0792	9,0
2 <sup>e</sup> .....	0,4608	0,1427	16,2
3 <sup>e</sup> .....	0,7299	0,2260	25,7
4 <sup>e</sup> .....	1	0,3096	35,2
M. AR .....	0,2646	0,0819	9,3

Avec pneumatiques 185/65 R15, circonférence de roulement 1 895 mm.

## Boîte 4 vitesses, moteur Diesel 601

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démult. finale avec cplé 0,3096	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 <sup>re</sup> .....	0,2364	0,0732	8,3
2 <sup>e</sup> .....	0,4237	0,1312	14,9
3 <sup>e</sup> .....	0,6711	0,2078	23,6
4 <sup>e</sup> .....	1	0,3096	35,2
M. AR .....	0,2439	0,0755	8,6

Avec pneumatiques 185/65 R15, circonférence de roulement 1 895 mm.

## Boîte 5 vitesses, moteurs essence (102)

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démult. finale avec cplé 0,3096	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 <sup>re</sup> .....	0,2558	0,0792	8,8 ( 9,0)
2 <sup>e</sup> .....	0,4608	0,1427	15,8 (16,2)
3 <sup>e</sup> .....	0,7299	0,2260	25,1 (25,7)
4 <sup>e</sup> .....	1	0,3096	34,4 (35,2)
5 <sup>e</sup> .....	1,2821	0,3969	44,1 (45,1)
M. AR .....	0,2342	0,0725	8,0 ( 8,2)

Avec pneumatiques 175/70 R14, circonférence de roulement 1 850 mm.  
(...) Avec pneumatiques 185/65 R15, circonférence de roulement 1 895 mm.

## Boîte 5 vitesses, moteurs diesel 4 cylindres (601)

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démult. finale avec cplé 0,3096	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 <sup>re</sup> .....	0,2364	0,0732	8,3
2 <sup>e</sup> .....	0,4237	0,1312	14,9
3 <sup>e</sup> .....	0,6711	0,2078	23,6
4 <sup>e</sup> .....	1	0,3096	35,2
5 <sup>e</sup> .....	1,1905	0,3696	41,9
M. AR .....	0,2160	0,0669	7,6

Avec pneumatiques 185/65 R15, circonférence de roulement 1 895 mm.

## Boîte 5 vitesses, moteurs diesel 5 cylindres (602)

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démult. finale avec cplé 0,2747	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 <sup>re</sup> .....	0,2558	0,0703	8,0
2 <sup>e</sup> .....	0,4608	0,1266	14,4
3 <sup>e</sup> .....	0,7299	0,2005	22,8
4 <sup>e</sup> .....	1	0,2747	31,2
5 <sup>e</sup> .....	1,2821	0,3522	40,0
M. AR .....	0,2342	0,0643	7,3

Avec pneumatiques 185/65 R15, circonférence de roulement 1 895 mm.

## Transmission automatique, moteur essence (102) et diesel 4 cylindres (601)

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démult. finale avec cplé 0,3096	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 <sup>re</sup> .....	0,2353	0,0728	8,1 ( 8,3)
2 <sup>e</sup> .....	0,4149	0,1285	14,3 (14,6)
3 <sup>e</sup> .....	0,6711	0,2078	23,1 (23,6)
4 <sup>e</sup> .....	1	0,3096	34,4 (35,2)
M. AR .....	0,1764	0,0546	6,1 ( 6,2)

Avec pneumatiques 175/70 R14, circonférence de roulement 1 850 mm.

(...) Avec pneumatiques 185/65 R15, circonférence de roulement 1 895 mm.

## — DIVERS —

## Transmission automatique, moteur Diesel (602)

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démult. finale avec cplé 0,3257	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn
1 <sup>re</sup> .....	0,2353	0,0766	8,7
2 <sup>e</sup> .....	0,4149	0,1351	15,4
3 <sup>e</sup> .....	0,6711	0,2186	24,9
4 <sup>e</sup> .....	1	0,3257	37,0
M. AR .....	0,1764	0,0575	6,5

Avec pneumatique 185/65 R15, circonférence de roulement 1 895 mm.

## Vitesse maxi (km/h)

190 (moteur 102-921) : 175 (170, boîte automatique).  
190 (moteur 102-924) : 185 (180, boîte automatique).  
190 E (moteur 102-961) : 195 (190, boîte automatique).  
190 D (moteur 601) : 160 (155, boîte automatique).  
190 D 2.5 (moteur 602) : 174 (170, boîte automatique).

## Consommations conventionnelles (l/100 km)

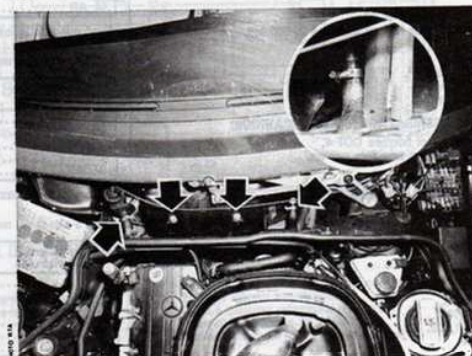
A 90 km/h, à 120 km/h, en cycle urbain :  
190 (moteur 102-921, BV 4) : 6,5; 8,4; 10,7.  
190 (moteur 102-921, BV 5) : 5,8; 7,8; 10,7.  
190 (moteur 102-921, T.A.) : 7,0; 8,9; 10,5.  
190 (moteur 102-924, BV 4) : 6,5; 8,3; 10,6.  
190 (moteur 102-924, BV 5) : 5,8; 7,7; 10,6.  
190 (moteur 102-924, T.A.) : 6,9; 8,7; 10,4.  
190 E (moteur 102-961, BV 4) : 6,4; 8,3; 10,3.  
190 E (moteur 102-961, BV 5) : 5,8; 7,8; 10,3.  
190 E (moteur 102-961, T.A.) : 6,9; 8,7; 10,3.  
190 D (moteur 601, BV 4) : 5,3; 6,9; 7,5.  
190 D (moteur 601, BV 5) : 5,0; 6,6; 7,5.  
190 D (moteur 601, T.A.) : 5,6; 7,3; 7,5.  
190 D 2.5 (moteur 602, BV 5) : 5,3; 7,1; 8,6.  
190 D 2.5 (moteur 602, T.A.) : 6,0; 7,7; 8,3.

## Conseils pratiques

## Dépose et repose du boîtier de ventilation

## DÉPOSE

- Reculer les sièges avant.
- Dégager les tapis de sol.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Démonter la planche de bord et la console centrale.
- Déposer l'appareil de commande A.B.S.
- Débrancher les durits d'alimentation du chauffage.
- Sur la droite du boîtier de chauffage, débrancher le connecteur à 12 contacts du régulateur électronique.
- Déconnecter les fiches du sélecteur de température, du commutateur de température et du ventilateur.
- Débrancher les tubes à dépression du commutateur de ventilateur.
- Sur le tablier, déposer les 2 fixations arrière.
- Dégager les clips de maintien des câbles sur le boîtier de ventilateur et extraire le gaine d'air extérieure à droite et à gauche du caisson.
- Retirer les 2 connecteurs des capteurs de température.
- Séparer le connecteur du caisson de chauffage et déboîter la partie femelle du boîtier.
- Déposer l'équerre de fixation inférieure et desserrer, sur le tablier, la fixation supérieure.
- Tirer le boîtier de chauffage vers l'arrière pour dégager les tubes de chauffage du tablier.
- Dégager le bloc chauffage du côté passager.



Dépose du boîtier de ventilation et du robinet de chauffage





Hormis le sigle « 2,3 » sur le couvercle de coffre, rien ne permet de distinguer extérieurement une « 2,3 L » d'une « 2,0 L » (Photo RTA)

## ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION des MERCEDES-BENZ "190"

### 4 cylindres essence et 4 et 5 cylindres Diesel depuis 1986

Les pages qui suivent traitent exclusivement des modifications apportées aux MERCEDES-BENZ « 190 » depuis la parution de notre Etude de base publiée sous sa présentation périodique mensuel (exclusivement réservé à nos abonnés) et sous sa forme rééditée « Etude et Documentation » de la RTA.

Dans les deux cas POUR TOUTES LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES et CONSEILS PRATIQUES INCHANGÉS, IL FAUT ABSOLUMENT SE REPORTER À L'ÉTUDE DE BASE dans un numéro mensuel antérieur (RTA n° 465).

#### MODÈLES 1986

**Courant 1986**, le modèle 190 D 2,0 l (201.122) adopte un couple conique plus court sur les versions avec boîte 5 vitesses. La voiture gagne en agrément d'utilisation, mais grimpe en puissance fiscale 7, au lieu de 6.

#### MODÈLES 1987

**Fin 1986**, la gamme 190 s'enrichit d'une version équipée du moteur 2,3 l développant 136 ch. Ce moteur est une version suralésée du 2,0 l injection des 190. Par rapport au 2,3 l monté sur la 230 série 124, il en diffère par la dimension de certaines pièces internes.

La 190 E 2,3 est équipée d'une boîte 5 vitesses de même échagement que les versions 2,0 l, mais avec un couple conique légèrement rallongé. La transmission automatique est disponible en option.

La 190 E 2,3 adopte le type **201028**.

Puissance administrative :

— boîte 5 vitesses : 9 ;

— boîte automatique : 16.

## 1 MOTEUR A ESSENCE

### GÉNÉRALITÉS

#### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU MOTEUR 2,3 L

Type : 102985.

Alésage x course : 95,50 x 80,25 mm.

Cylindrée : 2299 cm<sup>3</sup>.

Rapport volumétrique : 9,0 à 1.

Pression de compression : 10 à 12 bars (mini 8,5).

Puissance maxi : 100 kW (136 ch) à 5100 tr/min.

Couple maxi : 20,5 daNm (20,9 mkg) à 3500 tr/min.

Régime maxi admissible : 6000 tr/min.

### CULASSE

#### PARTICULARITÉS DE LA CULASSE DU MOTEUR 2,3 L

Conduits d'admission : diamètre 41 mm.

Conduits d'échappement : diamètre 37 mm.

#### Souppes

— Diamètre : 46 mm à l'admission, 39 mm à l'échappement ;

— Désaffleurement des soupapes par rapport au plan de joint : admission : 1,2 mm (maxi 2,1) - échappement : 0,5 mm (maxi 1,4 mm).

### BLOC-CYLINDRES

#### ALÉSAGE DES CYLINDRES DU MOTEUR 2,3 L

Alésages (mm)	Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3
Origine .....	95,498 à 95,508	95,508 à 95,518	95,518 à 95,528
1 <sup>re</sup> réparation .....	95,998 à 96,008	96,008 à 96,018	96,018 à 96,028
2 <sup>e</sup> réparation .....	96,498 à 96,508	96,508 à 96,518	96,518 à 96,528

### ÉQUIPAGE MOBILE

#### PISTONS DU MOTEUR 2,3 L

Jeu piston-cylindre : 0,016 à 0,040 mm (0,10 maxi).

Ø des pistons (mm)	Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3
Origine .....	95,498 à 95,482	95,478 à 95,492	95,488 à 96,502
1 <sup>re</sup> réparation .....	95,968 à 95,982	95,978 à 95,992	95,988 à 96,002
2 <sup>e</sup> réparation .....	96,468 à 96,482	96,478 à 96,492	96,488 à 96,502

### VILEBREQUIN

**Depuis juillet 1986**, on note les modifications suivantes apportées sur les moteurs 2,0 l (102924, 102962) et sur le moteur 2,3 l (102985).

1<sup>re</sup>) Fixation des paliers de vilebrequin par des vis M11 x 62 à allongement, tête 12 pans.

— Couple de serrage : 5,5 daN.m plus serrage angulaire de 90 à 100 degrés ;

— Longueur limite d'utilisation des vis : 63,8 mm sous tête.

2<sup>e</sup>) Coussinets de paliers de vilebrequin plus épais de 0,003 mm afin de réduire le jeu (réduction du niveau sonore).

### ALIMENTATION

#### INJECTION DU MOTEUR 2,3 L (102985)

Le moteur 2,3 l utilise une injection Bosch KE Jetronic, similaire à celle du moteur 2,0 l (102961 ou 102962). Les différences sont les suivantes :

#### 1<sup>re</sup>) Références d'équipement propres au moteur 2,3 l

##### — Pompe d'alimentation :

Bosch 0 580 254 974.

Débit : au moins 1,5 l/min, sous 11,5 volts.

##### — Filtre à essence

Bosch : 0 450 905 130 (ou 131).

##### — Doseur distributeur

Bosch : 0 438 101 025 (ou 026).

#### 2<sup>e</sup>) Modifications de fonctionnement (appliquées également aux moteurs 2,0 l avec climatisation)

— Présence d'un régulateur électronique de ralenti, réf. Bosch 0 280 140 510 (ou 511).

— Suppression du thermo-contact temporisé commandant l'injecteur de départ à froid. Celui-ci est désormais commandé par le relais de pompe d'alimentation.

#### 3<sup>e</sup>) Réglages

— Régime de ralenti : 750 ± 50 tr/min ;

— % CO : 1 ± 5 %.

### ALLUMAGE

#### RÉGLAGES PROPRES AU MOTEUR 2,3 l (102985)

##### Allumeur

Bosch 0237002105.

##### Avance à l'allumage

Valeurs de contrôle, dépression débranchée :

— Au ralenti : 15 ± 3 degrés ;

— A 1500 tr/min : 20 ± 2 degrés ;

— A 3000 tr/min : 28 ± 2 degrés ;

— A 4500 tr/min : 32 degrés.

##### Bougies

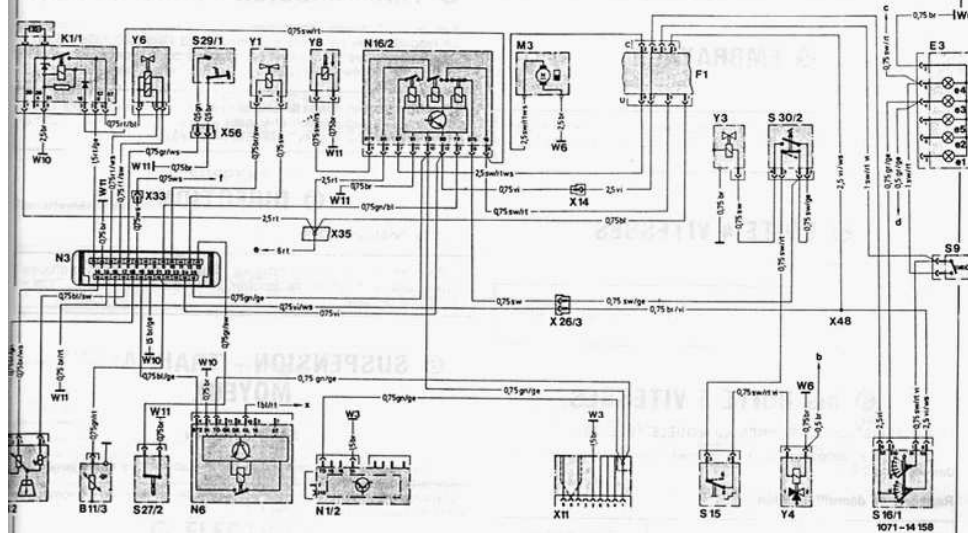
Bêru 14 K - 7 DU ou Bosch H 7 DC ou Champion S9YC.

Ecartement des électrodes : 0,8 mm.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur, se reporter au chapitre 1. - MOTEUR A ESSENCE de l'étude de base.



# SCHEMA ÉLECTRIQUE DE L'INJECTION BOSCH « KE-JETRONIC » DU MOTEUR 2,3 L 102.985



- B 2 Transmetteur débitmètre d'air  
B 11/3 Capteur température liquide de refroidissement (bipolaire)  
E 3 Lampe AR gauche  
F 1 Circuit électrique central  
K 1/1 Relais limiteur de tension  
M 3 Pompe d'alimentation  
N 1/2 Appareil de commande allumage électronique  
N 3 Appareil de commande injection (connecteur à 25 pôles)  
N 6 Appareil de commande coupeure du compresseur  
N 16/2 Relais pompe d'alimentation avec commande de soupape de démarrage à froid, coupeure de kick-down et limitation du régime  
S 9 Contacteur de feu stop  
S 15 Contacteur 2<sup>e</sup> programme de marche  
S 16/1 Contacteur de verrouillage du démarrage et contacteur feu de recul  
S 27/2 Microcontacteur coupeure en décélération  
S 29/1 Contacteur de papillon détection pleine charge/ralenti  
S 30/2 Contacteur de kick-down 2<sup>e</sup> programme de marche  
W 3 Masse passage de roue AV gauche (bobine d'allumage)  
W 6 Masse coffre passage de roue gauche

- W 10 Masse batterie  
W 11 Masse moteur (câble électrique vissé)  
X 11 Prise multiple (diagnostic) connecteur, borne TD  
X 24 Raccord enfichable faisceau de câbles des phares  
X 26/3 Raccord enfichable faisceau de câbles pour moteur et lampe AR, bipolaire  
X 27 Raccord enfichable faisceau de câbles de démarreur  
X 33 Raccord enfichable système d'injection Tempomat, unipolaire  
X 35 Connecteur moteur borne 30 borne 61 (batterie)  
X 56 Raccord enfichable contacteur de papillon  
Y 1 Variateur électrohydraulique  
Y 3 Soupape de commutation BVA  
Y 4 Soupape de commutation 2<sup>e</sup> programme de marche  
Y 6 Positionneur de ralenti  
Y 8 Soupape de démarrage  
b Eclairage coulisse changement de vitesse  
c Feu AR de droite, douille 5  
d Feu AR de droite, douille 4  
e Groupe électrique borne 30  
f Vers appareil de commande du Tempomat, douille 5  
x Manoccontact compresseur frigorifique

NOTA. — Masses non repérées sur masse moteur ou masse carrosserie. Le câble de raccordement douille 6 (borne 87 K) du relais pompe d'alimentation (N 16/4) est supprimé sur les véhicules avec boîte mécanique.  
Le câble de raccordement douille 6 de l'appareil de commande (N 3) est supprimé sur les véhicules sans Tempomat.  
Sur les véhicules avec boîte mécanique, le câble de raccordement douille 16 de l'appareil de commande (N 3) va à la masse batterie W 10.

## 1 bis MOTEURS DIESEL

Pas de modification importante.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur Diesel, se reporter au chapitre « 1. bis - MOTEURS DIESEL » de l'étude de base.

## 2 EMBRAYAGE

Pas de modifications notables.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'embrayage, se reporter au chapitre « EMBRAYAGE » de l'étude de base.

## 3 BOITE 4 VITESSES

Pas de modifications notables.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte 4 vitesses, se reporter au chapitre « 3. - BOITE DE VITESSES » de l'étude de base.

## 3 bis BOITE 5 VITESSES

CARACTÉRISTIQUES PROPRES AU MODÈLE 190 E 2,3 I

La 190 E 2,3 I adopte une boîte de vitesses type 717-41 similaire à celle des versions 2,0 L.

Rapports de démultiplication

Combinaison des vitesses	Rapports internes boîte de vitesses	Démultiplications finales avec couple : 0,3058
1 <sup>re</sup>	0,2558	0,0782
2 <sup>e</sup>	0,4608	0,1410
3 <sup>e</sup>	0,7299	0,2232
4 <sup>e</sup>	1,0000	0,3058
5 <sup>e</sup>	1,2821	0,3917
M.A.R.	0,2342	0,0716

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte 5 vitesses, se reporter au chapitre « 3 bis - BOITE 5 VITESSES » de l'étude de base.

## 3 ter TRANSMISSION AUTOMATIQUE

CARACTÉRISTIQUES PROPRES AU MODÈLE 190 E 2,3 L

Rapports de démultiplication

Combinaison des vitesses	Rapports internes boîte de vitesses	Démultiplications finales avec couple conique : 0,3058
1 <sup>re</sup>	0,2353	0,07195
2 <sup>e</sup>	0,4149	0,1269
3 <sup>e</sup>	0,6711	0,2052
4 <sup>e</sup>	1,000	0,3058
M.A.R.	0,1764	0,0539

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la transmission automatique, se reporter au chapitre « 3 ter - TRANSMISSION AUTOMATIQUE » de l'étude de base.

## 4 TRANSMISSION - PONT ARRIERE

Pas de modifications importantes.

Le rapport du couple conique du modèle 2,3 I est de 0,3058 (15/49).  
Depuis novembre 1985, adoption d'un couple conique de rapports : 0,2558 (11/43) sur le modèle 201.122 (190 D 2,0 I), à boîte 5 vitesses.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la transmission et le pont arrière, se reporter au chapitre « 4 - TRANSMISSION PONT ARRIERE » de l'étude de base.

## 5 DIRECTION

Pas de modifications importantes.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la direction, se reporter au chapitre « 5. - DIRECTION » de l'étude de base.

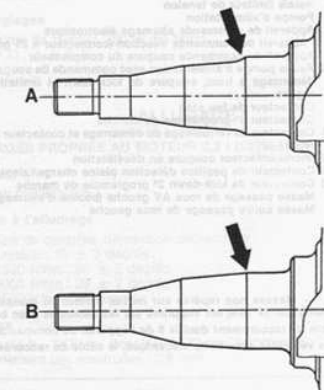
## 6 SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEURS

SUSPENSION

Le modèle 190 E 2,3 I reprend la barre stabilisatrice et les jambes de suspension du modèle 190 E 2,0 L.  
L'appariement ressort-couple est à calculer en fonction du nombre de points de base attribué à la 190 E 2,3 I : 19.

MOYEURS

Depuis août 1986, adoption de fusées renforcées, sans modification des dimensions de roulements.  
En rechange, ne sera livré que le pivot avec fusée renforcée.



ÉVOLUTION DE LA FUSÉE DE PIVOT AVANT  
A. 1<sup>re</sup> version - B. 2<sup>e</sup> version renforcée (flèche)



## TRAIN AVANT

Préconisation de valeurs de réglages légèrement modifiées, applicables depuis le début de série :

- carrossage :  $0^\circ \pm 10'$  ;
- chasse :  $10^\circ 10' \pm 30'$  (non modifiée) ;
- parallélisme : pincement de  $0^\circ 20' \pm 10'$  ;

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension, le train avant et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEURS » de l'étude de base.

## 7 SUSPENSION TRAIN ARRIÈRE - MOYEURS

### SUSPENSION

#### Appariement ressorts - coupelles

Le nombre de points de base attribué à la 190 E 2,3 l est de 4.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension, le train AR et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEURS », de l'étude de base.

## 8 FREINS

Pas de modifications importantes.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les freins, se reporter au chapitre « FREINS » de l'étude de base.

## 9 ÉLECTRICITÉ

Pas de modifications importantes.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'électricité, se reporter au chapitre « ÉLECTRICITÉ » de l'étude de base.

## 10 DIVERS

### CARACTÉRISTIQUES PROPRES A LA 190 E 2,3 l

#### POIDS (kg)

A vide en ordre de marche : 1200.  
Total maxi en charge : 1700.  
— dont sur l'avant : 830 ;  
— dont sur l'arrière : 870.  
Remorque freinée : 1 200.  
Remorque non freinée : 600 (Boîte mécanique), ou 610 (Boîte automatique).

MERCEDES-BENZ  
« 190 »



## PERFORMANCES

Vitesses aux 1000 tr/mn avec pneumatiques 185/65 R 15

Combinaison des vitesses	Vitesse aux 1000 tr/mn (km/h)	
	Boîte 5 vitesses	Boîte automatique
1 <sup>re</sup>	8,9	8,2
2 <sup>e</sup>	16,0	14,4
3 <sup>e</sup>	25,4	23,3
4 <sup>e</sup>	34,8	34,8
5 <sup>e</sup>	44,6	—
M.A.R.	8,1	6,1

#### Vitesse maxi :

— Boîte 5 : 200 km/h ;  
— Boîte automatique : 195 km/h.

## CONSOUMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 km)

	Boîte 5 vitesses	Boîte automatique
A 90 km/h	6,3	7,3
A 120 km/h	7,7	8,9
Cycle urbain	11,0	10,9

## CARACTÉRISTIQUES PROPRES A LA 190 D 2,0 L BOÎTE 5 VITESSES, AVEC COUPLE CONIQUE DE 11/43 (0,2558)

## PERFORMANCES

Vitesses aux 1000 tr/mn

Combinaison des vitesses	Vitesse aux 1000 tr/mv (km/h)
1 <sup>re</sup>	6,9
2 <sup>e</sup>	12,3
3 <sup>e</sup>	19,5
4 <sup>e</sup>	29,1
5 <sup>e</sup>	34,6
M.A.R.	6,3

Vitesse maxi : 160 km/h (en 5<sup>e</sup>).

## CONSOUMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 km)

A 90 km/h : 5,3 ;  
A 120 km/h : 6,9 ;  
Cycle urbain : 7,9.

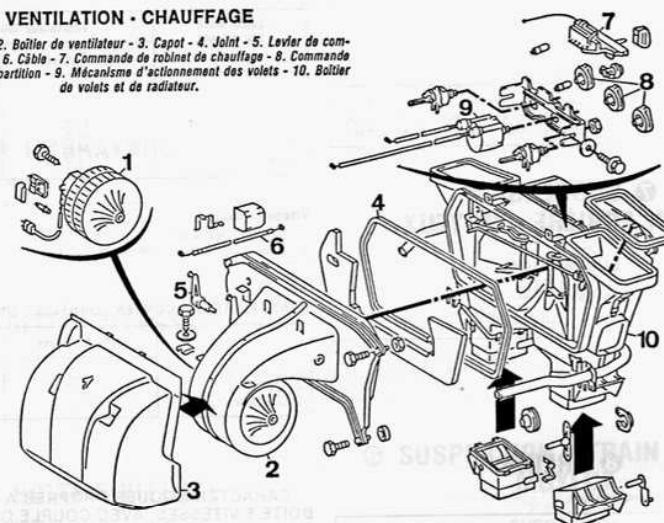
Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les divers, se reporter au chapitre « DIVERS » de l'étude de base.

— DIVERS —

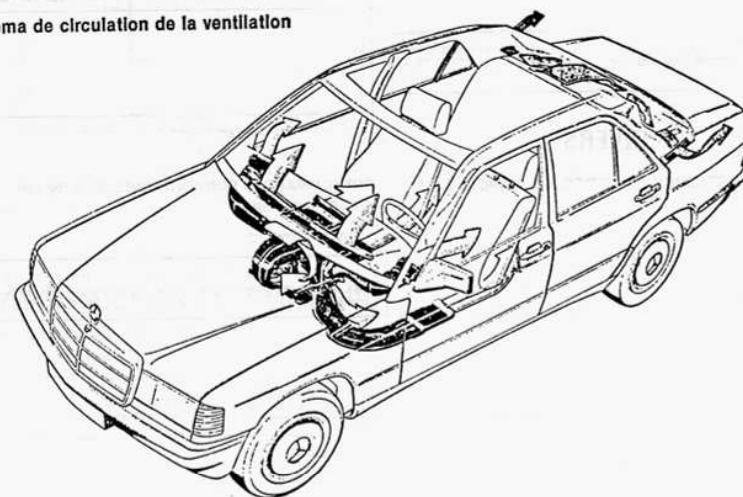
46

## VENTILATION - CHAUFFAGE

1. Ventilateur - 2. Boîtier du ventilateur - 3. Capot - 4. Joint - 5. Levier de commande de volet - 6. Câble - 7. Commande de robinet de chauffage - 8. Commande des volets de répartition - 9. Mécanisme d'actionnement des volets - 10. Boîtier de volets et de radiateur.



## Schéma de circulation de la ventilation





# ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION des MERCEDES « 190 » depuis 1988



Une grille d'aération sur l'aile avant droite permet d'identifier les 190 Diesel à moteur turbocompressé.

Les pages qui suivent ne traitent que des modifications apportées aux Mercedes « 190 » à moteur essence et Diesel depuis la parution de notre étude de base et de la première évolution parus dans les n° 465 et 485 de la Revue Technique Automobile (mensuel destiné à nos abonnés) et sous la forme rééditée « Etudes et Documentation » de la RTA. POUR LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES ET CONSEILS PRATIQUES INCHANGÉS, SE REPORTER À L'ÉTUDE DE BASE ET À LA PREMIÈRE ÉVOLUTION.

## SOMMAIRE

Identification	132	Transmission automatique	150
Moteur essence	133	Transmission-pont arrière	151
Moteur Diesel	145	Suspension - Train AV - Moyeux	152
Embrayage	149	Suspension - Train AR - Moyeux	153
Boîte 4 vitesses	150	Freins	154
Boîte 5 vitesses	150	Divers	154

## GÉNÉRALITÉS

### MODÈLES 1988

Apparition de la 190 E 2.6 dont la commercialisation est intervenue courant millésime 1987. Ce modèle est équipé d'un tout nouveau moteur 6 cylindres à injection développant 166 ch. L'équipement de série comprend le freinage ABS, les vitres teintées ainsi que certains équipements provenant de la 190 E 2.3 comme le verrouillage centralisé, les lèves-vitres avant électriques, le volant cuir, ou encore la sonde extérieure de température.

En avril 1988, les versions 190 E Sensation et 190 D Sensation viennent compléter la gamme. Ce ne sont en réalité que des nouvelles appellations désignant les modèles 190 E et 190 D 2-5 équipés en série du freinage ABS, de vitres teintées et disponibles en noir ou argent cendré.

### MODÈLES 1989

Reconstitution de la gamme 1988 qui se voit complétée par une version turbo diesel 2.5 l. Cette 190 D 2.5 turbo n'est cependant disponible qu'en boîte automatique.

La puissance fiscale sur les modèles 190 et 190 E passe de 7 ch à 8 ch pour les modèles avec boîte mécanique 5 rapports, de 9 ch à 8 ch pour les modèles 190 avec boîte mécanique 4 rapports et de 15 ch à 13 ch pour les modèles 190 avec boîte automatique.

Sur tous les modèles, le freinage ABS est désormais disponible en série. En ce qui concerne la carrosserie, le bouclier à nervure est simplifié et des bandeaux latéraux, ainsi qu'un habillage des bas de caisse sont rapportés. Enfin dans l'habitacle le point d'encrage des ceintures de sécurité aux places avant

De 1989, des protections latérales en composite apparentent les 190 aux séries 200-300, y compris la dernière venue de la famille, la petite 190 E 1.8.



devient réglable en hauteur, les sièges avant reçoivent des caches glissière d'assise et les boucles des ceintures de sécurité de la banquette arrière sont logés dans des alvéoles.

### MODÈLES 1990

Aucun nouveau modèle ne vient compléter la gamme 1989 qui est entièrement reconstruite.

En octobre 1989, naissance d'une série limitée, la 190 Contact, ayant comme base le modèle 190 auquel est ajouté un intérieur en tissu noir et un plafonnier arrière. Cette version est disponible en teinte blanche.

La puissance fiscale des modèles 190 E 2.3, équipés de la boîte mécanique à 5 rapports passe de 9 ch à 10 ch et celle des modèles 190 E 2.6, également munis d'une boîte mécanique 5 rapports, de 11 ch à 15 ch.

Apparition des boîtes mécaniques à 5 rapports sur les modèles 190 D 2-5 turbo disponible alors en 8 ch fiscaux.

Apparition également d'un équipement optionnel pour la 190 E 2.6 reconnu sous

l'appellation 190 E 2.6 Sportline comprenant entre autre des suspensions abaissées, des jantes alliages et un volant cuir.

Options disponibles sur tous les modèles : ASD (différentiel autobloquant), climatiseur, correction d'assiette, alliages et garnitures cuir.

### MODÈLES 1991

La gamme 1991 s'enrichit d'un nouveau modèle, la 190 E 1.8, équipé d'un moteur injection, 4 cylindres de 109 ch. L'équipement de série comprend l'ABS, la direction assistée, les glaces avant électriques, le verrouillage centralisé et des antibrouillards avant. Il faut noter néanmoins que certains exemplaires appartiennent au millésime 1990.

Le millésime 1991 voit également apparaître le changement d'appellation des modèles 190 E 2.0 et la suppression des modèles 190 avec motorisation à carburateur.

Options disponibles pour tous les modèles : ASD, air bag, climatiseur, correcteur d'assiette, jantes alliages, garnitures cuir.

### IDENTIFICATION

Appellation commerciale	Type Mines	Type moteur	Cylindrée (cm³) Puissance (ch)	Type boîte	Puissance administrative (cv)
190 E 1.8	201.018	102.910 KE	1797/109	717	8
190 E 1.8 Contact				722	13
190	201.023	102.924	1997/105	716	9-8 (1)
				717	7-8 (1)
190 Contact	201.024	102.962 KE	1997/109	722	15-13 (1)
190 E				716	9-8 (1)
190 E Sportline	201.024	102.962 KE	1997/109	717	7-8 (1) - 9 (3)
190 E Sensation				722	10-14 (3)
190 E 2.0	201.024	102.962 KE	1797/109	717	8
190 E 2.0 Sportline				722	10
190 E 2.3	201.028	102.985 KE	2299/136	717	9 - 10 (2)
				722	16 (5) - 17 (6)
190 E 2.6	201.029	103.942	2597/166	717	11 - 15 (2)
190 E 2.6 Sportline				722	18 (5) - 19 (6)
190 D 2.5 Turbo	201.128	602.961	2498/126	717	8 (2)
				722	10

(1) Depuis septembre 1988.  
(2) Depuis septembre 1989.

(3) Sportline uniquement.  
(4) Avec différentiel autobloquant (ASD).

(5) Avec monte de pneumatiques : 185/65 VR 15.  
(6) Avec monte de pneumatiques : 205/55 VR 15.



# 1. MOTEUR ESSENCE

## Spécificité des moteurs 4 cylindres 1800 cm<sup>3</sup> (type 102.962 KE)

### GÉNÉRALITÉS

Moteur essence 4 temps, 4 cylindres en ligne disposé longitudinalement à l'avant conçu sur la base du 102 924 (modèle équipant les 190 E) dont la course a été réduite.

#### Caractéristiques principales (versions catalysées et non catalysées).

Alésage x course : 89 x 72,2 mm.  
Cylindrée : 1797 cm<sup>3</sup>.  
Rapport volumétrique : 9 à 1.  
Pression de compression : 12,5 bars.  
Puissance maxi : 80,1 kw (109 ch) à 5 500 tr/mn.  
Couple maxi : 15 daN (15,3 m.kg) à 3 700 tr/mn.

### ÉQUIPAGE MOBILE

#### Bielles

Entre axe d'alésage : 149 mm.  
Vis de tête de bielle à tronc dilatable.  
Longueur filée : 40 mm.  
Longueur sous tête : 52 mm (52,9 mm maxi).

#### Piston

Piston en alliage d'aluminium.  
Hauteur : 71,45 mm, calotte bombée et présentant des empreintes pour le passage des soupapes.

#### Segment

Montage segments Goetze.  
Segment de feu : segment de compression cylindrique à chanfrein intérieur, portée chromée avec cavités capillaires.  
Segment d'étanchéité : segment de compression à face conique et à talon, portée à double façonnage.  
Segment racleur : segment à double chanfrein avec ressort en spirale, à portée chromée.  
Montage segment TRW.  
Segment de feu : segment de compression cylindrique à chanfrein intérieur, portée rodée bombée et chromée avec cavités capillaires.  
Segment d'étanchéité : segment de compression à face conique et à talon, portée rodée bombée.  
Segment racleur : segment à double chanfrein avec ressort en spirale, à portée chromée.

#### Volant

Volant moteur spécifique plus léger.

### ALIMENTATION

Système Bosch KE Jetronic, similaire à celui des 190 E 2.01. Les éléments séparés et leurs réglages sont spécifiques.

#### Pompe d'alimentation

Marque et type : Bosch 0580 254 942 ou 943.

#### Filtre à carburant

Marque et type : Bosch 0450 905 198 ou 199.

#### Accumulateur de carburant

Marque et type : Bosch 0438 70 035 ou 038

#### Doseur distributeur

Marque et type : Bosch 0438 01 025 ou 026.

#### Actuateur de ralenti

Marque et type : Bosch 0280 140 510 ou 511.

#### Sonde Lambda (versions catalysées)

Marque et type : Bosch 0258 003 156 ou 157.

#### Centrale de commande électronique

Marque et type : Bosch 0280 800 388 ou 389 (sans catalyseur) Bosch 0280 800 392 ou 393 (avec catalyseur).

#### Réglages

Ralenti : 700 à 800 tr/mn.

Taux de CO (au ralenti) : 1,0 ± 0,5 % (modèles sans catalyseur).

#### Contrôles électriques

Valeurs de contrôle et de réglage versions catalysées.

Actionneur électrohydraulique (enrichissement à la reprise)	Intensité passante. • Température à 20 °C (*). • Contact d'allumage. (1. Plateau au zéro - 2. Plateau en mouvement).	(1) I = 0 à 6 mA (2) I > 15 mA
(Enrichissement à froid)	Intensité passante. • Plateau fixe. • Contact d'allumage. (1. Moteur à température de fonctionnement 2. Moteur à 20 °C).	(1) I = 0 mA (2) I = 0 à 6 mA
(Pleine charge)	Intensité passante. • Contacteur de papillon shunté. • Moteur à 3500 tr/mn.	I = -3 à -6 mA
(Enrichissement au démarrage)	Intensité passante. • Temp. d'eau à 20 °C (*). • Lancer le moteur 3 secondes puis laisser le contact d'allumage. Résistance interne.	— 12 à 18 mA — Retour à 0 à 6 mA en 20 secondes.
(Coupeure en décélération)	Intensité passante. • Moteur température. • Lâcher l'accélérateur à 2500 tr/mn.	I = 60 mA jusqu'à 1300 tr/mn.

\* Résistance de la sonde à 20 °C : 2,2 à 2,8 kΩ.

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

Chapeaux de bielles : 3 puis serrage angulaire 90°.

## — MOTEUR ESSENCE —

### Modifications communes à tous les moteurs 4 cylindres.

#### GÉNÉRALITÉS

Les moteurs de la gamme 190 sont disponibles en version catalysée. Le système d'échappement se voit donc muni d'un catalyseur et de deux silencieux.

### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES VERSIONS CATALYSÉES

#### Type

Puissance maxi : 90 kw (122 ch) à 5300 tr/mn.  
Couple maxi : 17,2 m daN à 3500 tr/mn.

#### Type 102 985

Puissance maxi : 97 kw (130 ch) à 5100 tr/mn.  
Couple maxi : 19,8 m daN à 3500 tr/mn.

### ALIMENTATION

Emploi sur les versions catalysées d'une sonde installée après le coude d'échappement à partir du millésime 1990.

### Modifications spécifiques au moteur 102.96

#### REFROIDISSEMENT

A partir de septembre 1989, installation d'une nouvelle sonde de refroidissement à quatre broches. Celle-ci renferme en réalité deux sondes électriquement identiques et indépendantes dont l'une est reliée au système d'allumage et l'autre au système d'injection.

#### ALIMENTATION

A partir de septembre 1989, les moteurs 102.96 catalysés bénéficient d'un système de préchauffage à l'admission ainsi qu'à l'échappement commandé par la température du liquide de refroidissement.

### Valeurs de contrôles et de réglages

Modifications également des valeurs de contrôles et de réglages à partir de septembre 1989.

Actionneur électrohydraulique (enrichissement à la reprise)	Intensité passante. • Température à 20 °C (*). • Contact d'allumage. (1. Plateau au zéro - 2. Plateau en mouvement).	(1) I = 1 à 5 mA (2) I > 8 mA
(Enrichissement à froid)	Intensité passante. • Plateau fixe. • Contact d'allumage. (1. Moteur à température de fonctionnement 2. Moteur à 20 °C).	(1) I = 0 mA (2) I = 1 à 5 mA
(Pleine charge)	Intensité passante. • Contacteur de papillon shunté. • Moteur à 3500 tr/mn.	I = -3 à -6 mA
(Enrichissement au démarrage)	Intensité passante. • Temp. d'eau à 20 °C (*). • Lancer le moteur 3 sec. puis laisser le contact d'allumage. Résistance interne.	— 9 à 15 mA pendant 4 secondes. — Retour à 1 à 5 mA en 20 secondes.
(Coupeure en décélération)	Intensité passante. • Moteur température. • Lâcher l'accélérateur à 2500 tr/mn.	I = 60 mA jusqu'à 1300 tr/mn.

\* Résistance de la sonde à 20 °C : 2,2 à 2,8 kΩ.

### ALLUMAGE

De manière identique à la sonde de température du liquide de refroidissement, la sonde de température d'air d'admission est reliée à la fois au système d'allumage et au système d'injection électronique. Cette modification offre ainsi la possibilité de corriger le point d'avance à l'allumage en fonction de la température d'admission.

1	Régulateur du mélange	N16/3	Relais pompe d'alimentation
20	Précatalyseur pour (GB), résonateur pour (AUS)	R8/2	Chauffage tubulaire d'admission (PSV)*
40	Correcteur de pression à diaphragme	R16	Fiche de tarage EZL
55	Filtre à carburant	R16/1	Monofiche de tarage EZL (AUS)
57	Accumulateur de carburant	R17	Fiche de tarage injection KE
74	Refroidisseur de carburant (AUS)	R17/1	Monofiche de tarage injection KE (AUS)
75	Réservoir à carburant	S25/13	Thermocontact 60 °C/55 °C (chauffage partiel de la tubulure d'admission)
76	Vanne de mise à l'air libre	S27/2	Microcontact coupeure en décélération
77	Réservoir à charbon activé	S29/2	Contacteur de papillon, détection pleine charge/ralenti
78	Vanne d'épuration	W3	Masse passage de roue AV G (bobine d'allumage)
79	Thermovanne 70 °C	W6	Masse coffre à bagages passage de roue G (près de la lanterne AR)
92	Injecteur	T1	Bobine d'allumage
158	Catalyseur sous-plancher	Y1	Vanateur électrohydraulique
B2	Transmetteur débitmètre d'air	Y5/1	Coupleur électromagnétique compresseur frigorifique
B6	Transmetteur de vitesse Hall	Y6	Positionneur de ralenti
B11/2	Sonde de température liquide de refroidissement (EZL/KE/2 E-E), 4 pôles	Y8	Injecteur de départ
B17/1	Sonde de température air d'admission (EZL)	c	Aération
G3/2	Sonde O <sub>2</sub> chauffée (avec KAT)	*	uniquement KAT direction à gauche
K3/1	Relais chauffage tubulaire d'admission (PSV)*		
K29	Relais relèvement du point de réponse de la BV*		
L5	Transmetteur de position vilebrequin		
M3	Pompe d'alimentation		
N1/2	Appareil de commande EZL		
N3	Appareil de commande injection KE		



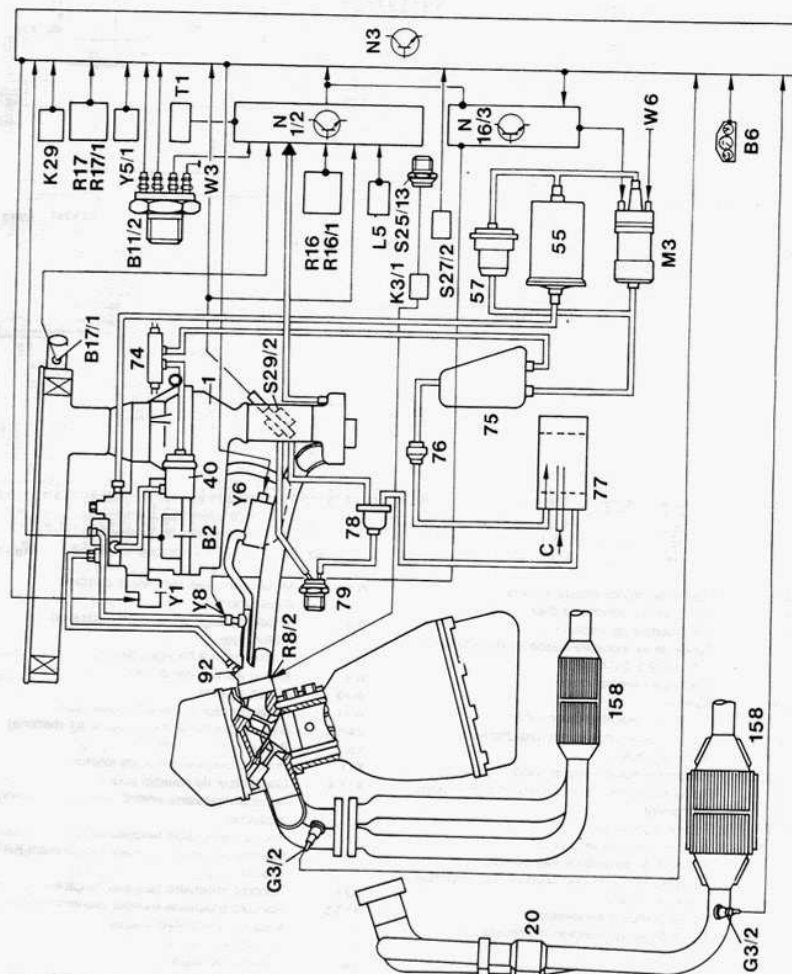
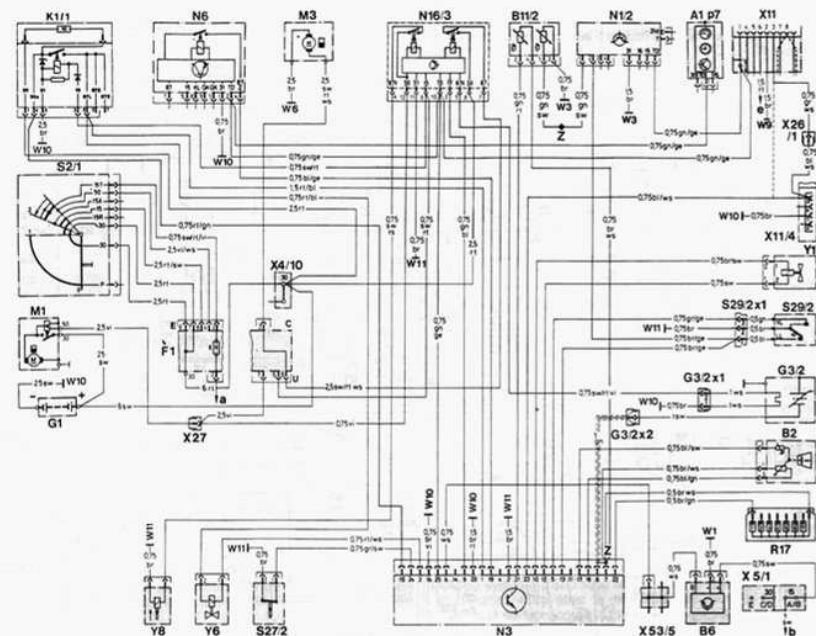


Schéma électrique de principe de l'injection du moteur 102.910 avec boîte de vitesses mécanique.



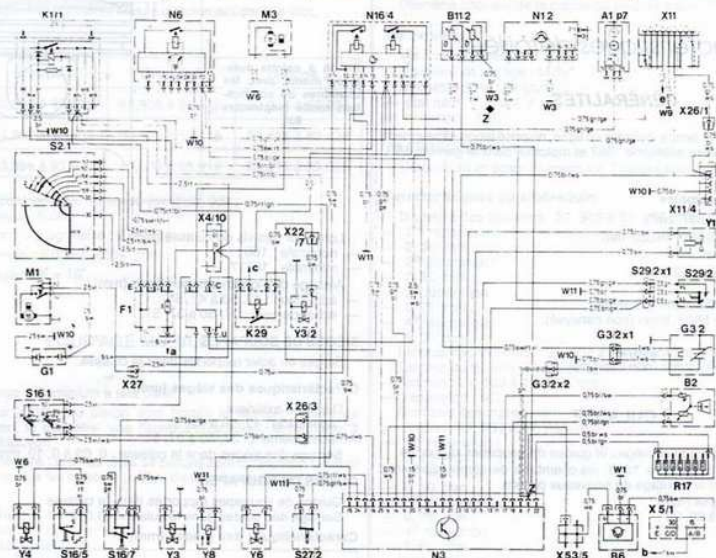
- A1p7 Montre électronique/compte-tours
- B2 Transmetteur débitmètre d'air
- B6 Transmetteur de vitesse Hall
- B11/2 Sonde de température liquide de refroidissement (E2L/KE/2 E-E), 4 pôles
- F1 Electricité centrale
- G1 Batterie
- G3/2 Sonde O<sub>2</sub>, chauffée (avec KAT)
- G3/2x1 Raccord enfichable spirale chauffante de sonde O<sub>2</sub> (KAT)
- G3/2x2 Raccord enfichable signal sonde O<sub>2</sub> (KAT)
- K1/1 Relais coupe-circuit de surtension 87E, 7 pôles
- M1 Démarreur
- M3 Pompe d'alimentation
- N1/2 Appareil de commande EZL
- N3 Appareil de commande injection KE
- N6 Appareil de commande coupeure du compresseur (avec climatiseur)
- N16/3 Relais pompe d'alimentation
- R17 Fiche de tarage injection KE résistance fixe (AUS)
- S2/1 Contact d'allumage/démarrage
- S27/2 Microcontact coupeure en décélération
- S29/2 Contacteur de papillon, détection pleine charge/ralenti
- S29/2x1 Raccord enfichable contacteur de papillon, détection pleine charge/ralenti

- W1 Masse principale (derrière le combiné d'instruments)
- W3 Masse passage de roue AV G (bobine d'allumage)
- W6 Masse coffre à bagages passage de roue gauche
- W9 Masse AV G (près du bloc optique)
- W10 Masse batterie
- W11 Masse moteur (câble électrique vissé)
- X4/10 Bloc de jonction borne 30/borne 61 (batterie)
- X5/1 Bloc de jonction habitacle
- X11 Prise de diagnostic/bloc de jonction borne TD
- X11/4 Connecteur de contrôle pour diagnostic 8 pôles, signal d'impulsions, uniquement KAT direction à gauche)
- X26/1 Raccord enfichable faisceau de câbles moteur/faisceau de câbles de phare (uniquement KAT direction à gauche)
- X27 Raccord enfichable faisceau de câbles démarreur
- X53/5 Raccord enfichable multiple (transmetteur Hall)
- Y1 Vanateur électrohydraulique
- Y6 Positionneur de ralenti
- Y8 Injecteur de départ
- Z Douille d'extrémité (connecteur à braser dans le faisceau de câbles)
- a, c Relais chauffage de tubulure d'admission (PSV), douille 5 (uniquement KAT direction à gauche)
- b Electricité centrale connecteur L, douille 1
- e Electricité centrale connecteur S, douille 11

NOTA : La masse de la fiche 7 sur l'appareil de commande KE est reliée à la masse moteur, fiche 2, par une liaison interne.



Schéma électrique de principe de l'injection du moteur 102.910 avec transmission automatique.



- A1p7 Montre électronique/compte-tours  
B2 Transmetteur débitmètre d'air  
B6 Transmetteur de vitesse Hall  
B11/2 Sonde de température liquide de refroidissement (E2L/KE/2 E-E), 4 pôles  
F1 Electricité centrale  
G1 Batterie  
G3/2 Sonde O<sub>2</sub>, chauffée (avec KAT)  
G3/2x1 Raccord enfichable spirale chauffante de sonde O<sub>2</sub> (KAT)  
G3/2x2 Raccord enfichable signal sonde O<sub>2</sub> (KAT)  
K1/1 Relais coupe-circuit de surtension 87E, 7 pôles  
K29 Relais relèvement du point de réponse de la boîte de vitesse (avec KAT direction à gauche)  
M1 Démarreur  
M3 Pompe d'alimentation  
N1/2 Appareil de commande EZL  
N3 Appareil de commande injection KE  
N6 Appareil de commande coupure du compresseur (avec climatiseur)  
N16/4 Relais pompe d'alimentation et coupure kick-down  
R17 Fiche de tarage inject. KE résistance fixe (AUS)  
S2/1 Contact d'allumage/démarrage  
S16/5 Commutateur 2e programme de vitesses, sauf (AUS)  
S16/7 Contacteur kick-down 2e programme de vitesses, sauf (AUS)  
S27/2 Microcontact coupure en décélération  
S29/2 Contacteur de papillon, détection pleine charge/ralenti  
S29/2x1 Raccord enfichable contacteur de papillon, détection pleine charge/ralenti

- W1 Masse principale (derrière le combiné d'instruments)  
W3 Masse passage de roue AV G (bobine d'allumage)  
W6 Masse coffre à bagages passage de roue G  
W9 Masse AV G (près du bloc optique)  
W10 Masse batterie  
W11 Masse moteur (câble électrique vissé)  
X4/10 Bloc de jonction borne 30/borne 61 (batterie)  
X5/1 Bloc de jonction habitacle  
X11 Prise de diagnostic/bloc de jonction borne TD  
X11/4 Connecteur de contrôle pour diagnostic 8 pôles, signal d'impulsions, uniquement KAT direction à gauche)  
X22/7 Raccord enfichable valve relèvement point de réponse de la BV 1 pôle (uniquement KAT direction à gauche)  
X26/1 Raccord enfichable faisceau de câbles moteur/faisceau de câbles de phare (uniquement KAT direction à gauche)  
X27 Raccord enfichable faisceau de câbles démarreur  
X53/5 Raccord enfichable multiple (transmetteur Hall)  
Y1 Variateur électrohydraulique  
Y3 Valve de kick-down BVA  
Y3/2 Electrovalve relèvement point de réponse  
Y6 Positionneur de ralenti  
Y8 Injecteur de départ  
Z Douille d'extrémité (connecteur à braser dans le faisceau de câbles)  
a, c Relais chauffage de tubulure d'admission (PSV), douille 5 (uniquement KAT direction à gauche)  
b Electricité centrale connecteur L, douille 1  
e Electricité centrale connecteur S, douille 11

NOTA : La masse de la fiche 7 sur l'appareil de commande KE est reliée à la masse moteur, fiche 2, par une liaison interne.

## Spécificités des moteurs 6 cylindres

### Caractéristiques détaillées

#### GÉNÉRALITÉS

Ce moteur essence 4 temps, cylindre en ligne, disposé longitudinalement à l'avant apparaît courant millésime 1987 et motorisé dans la gamme 190, les modèles 190 E 2.6.

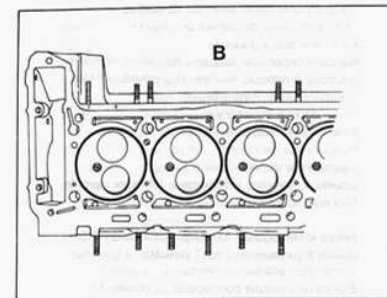
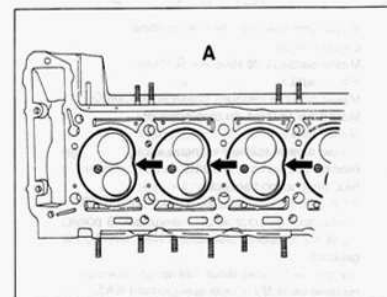
#### Caractéristiques principales

- Type : 103942 KE (2597 cm<sup>3</sup>).  
Alésage - course : 82,90 - 80,20 mm.  
Cylindrée : 2597 cm<sup>3</sup>.  
Rapport volumétrique 9,2 à 1.  
Puissance maxi :  
— 118 (160 ch) à 5800 tr/mn (catalysé) ;  
— 122 kw (166 ch) à 5800 tr/mn (non catalysé).  
Couple maxi :  
— 22 m daN à 4600 tr/mn (catalysé) ;  
— 22,8 m daN à 4600 tr/mn (non catalysé).

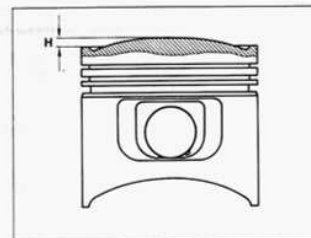
#### CULASSE

En alliage d'aluminium avec sièges et guides de soupapes rapportés.  
Nota : A partir de septembre 1989, les chambres de combustion sont modifiées et imposent le montage de nouveaux pistons.

- Hauteur de la culasse (mm) :  
— nominale : 89, 90 à 90, 00 ;  
— minimale : 89, 50.



Culasse  
A. Avant septembre 89 - B. Après septembre 89.



Piston à calotte surlevée monté avec les chambres de combustion rondes (septembre 89).

- Longueur des vis de culasse (mm) :  
— nominale : 160 ;  
— minimale : 162, 7.  
Alésage des logements de sièges (mm) :  
— admission : 42, 50 à 42, 51 ;  
— échappement : 37, 50 à 37, 51.

#### SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges en acier rapportés dans la culasse.

#### Caractéristiques des sièges (mm)

- Diamètre extérieur :  
— admission : 42, 50 à 42, 51 ;  
— échappement : 37, 50 à 37, 51.  
Serrage des sièges dans la culasse : 0, 08 à 0, 10 mm.

#### GUIDES DE SOUPAPES

Guides de soupapes rapportés dans la culasse.  
Serrage des guides dans la culasse : 0,012 à 0,013 mm.

#### Caractéristiques des guides (mm)

	ADMISSION	ÉCHAPPEMENT
Diamètre intérieur . . . . .	8,00 à 8,015	9,00 à 9,015
Diamètre extérieur . . . . .	14,023 à 14,031	14,023 à 14,031
Longueur . . . . .	42	48

#### SOUPAPES

Les soupapes d'échappement sont remplies de sodium. Avant une mise au rebut ou une transformation, il est nécessaire de les vider du sodium contenu dans les queues. Le sodium est un produit explosif, sa neutralisation peut être effectuée avec un mélange composé de 2 litres d'alcool avec un litre d'eau.  
Chaque soupape est munie de joint de queue.

#### Caractéristiques des soupapes (mm)

	ADMISSION	ÉCHAPPEMENT
Diamètre de la tête . . . . .	40	35
Diamètre de la queue . . . . .	7,955 à 7,970	8,938 à 8,960
Longueur . . . . .	111,2	112,4

#### Jeu de fonctionnement (mm) :

Pas de réglage en raison du montage de poussoirs hydrauliques.

#### RESSORTS DE SOUPAPES

Ressorts identiques pour l'admission et l'échappement.

#### CULBUTEURS

Culbuteurs en acier. Surface d'appui sur la came trempée superficiellement et chromée dur. La compensation du jeu à la queue de soupape s'effectue par compensation hydraulique. Dans ce cas un perçage amène jusqu'au poussoir hydraulique l'huile sous pression depuis l'axe de culbuteur et le support.

#### POUSOIRS HYDRAULIQUES

Course résiduelle : 0, 5 à 2, 4 mm.  
Épaisseur des rondelles de calage disponibles : 1,5 mm ou 1,8 mm ou 2,2 mm.



## BLOC-CYLINDRES

Bloc en fonte spéciale, cylindres alésés directement dans le bloc.

## Alésages (mm)

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Origine	82,898 à 82,908	82,908 à 82,918	82,918 à 82,928
1 <sup>re</sup> répar.-	83,398 à 83,408	83,408 à 83,418	83,418 à 83,428
2 <sup>e</sup> répar.-	83,898 à 83,908	83,908 à 83,918	83,918 à 83,928

Ovalisation et conicité maxi nominale (mm) : 0,007 ;  
— à la limite d'usure : 0,05.  
Tolérance de non orthogonalité : 0,05 mm.  
Rugosité moyenne : 0,002 à 0,004 mm.  
Angle de honage : 50° ± 10°.

## ÉQUIPAGE MOBILE

## PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium à tête plate.  
Repérage : Sur la tête du piston sont portés le numéro repère de diamètre de piston, le diamètre, une flèche d'orientation de montage à placer vers la distribution.  
A partir de septembre 1989, les têtes de pistons sont différentes. Ceux-ci ne peuvent équiper que les moteurs pourvu de la culasse apparée.

## Caractéristiques

Jeu du piston dans le cylindre :  
— Nominal : 0,016 à 0,040 mm.  
A la limite d'usure : 0,10 mm.  
Standard : 0,60 à 1,00 mm (repères 24, 31, ou 27, 34).  
Réparation : 0,30 à 0,70 mm (repères 25, 32, ou 26, 33 ou 28, 35 ou 29, 36).

## Diamètres des pistons (mm)

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Origine	82,868 à 82,882	82,878 à 82,892	82,888 à 82,902
1 <sup>re</sup> répar.	83,368 à 83,382	83,378 à 83,392	83,388 à 83,402
2 <sup>e</sup> répar.	83,868 à 83,882	83,878 à 83,892	83,888 à 83,902

## AXES DE PISTON

Axes en acier rectifié, montés libres dans le piston et la bielle. Maintien latéral assuré par des joncs dans le piston.

Caractéristiques :  
— diamètre intérieur : 13,5 mm ;  
— diamètre extérieur : 22,00 à 22,005 mm ;  
— longueur : 52 mm.

## SEGMENTS

Trois segments par piston. Sens de montage : repère « Top » vers le haut.

## Hauteur des segments (mm)

Segment de feu : 1,470 à 1,490.  
Segment d'étanchéité : 1,74 à 1,75.  
Segment racleur : 3,00 à 3,02.

## BIELLES

Bielles en acier forgé avec coussinets amovibles, section en I, tête à coupe droite.  
Longueur entre axes : 144,95 à 144,05 mm.  
Largeur de la tête : 21,948 à 22,00 mm.  
Largeur du pied : 21,948 à 22,00 mm.

Alésage de la tête : 51,000 à 51,019 mm.  
Alésage du pied : 24,500 à 24,021 mm.  
Diamètre intérieur de la bague du pied de bielle : 22,007 à 22,013 mm.

## Vis de bielle

Vis à allongement.  
Diamètre du filetage : M 9x1.  
Diamètre de la tige (mm) :  
— état neuf : 7,3 à 7,4 ;  
— minimum : 7,1.

## VILEBREQUIN

Vilebrequin en acier, tournant sur 7 paliers et comportant 12 contrepoids.

## Caractéristiques du vilebrequin

Diamètre des tourillons : 57,955 à 57,960 mm.  
— 1<sup>re</sup> réparation :  
— 0,25 mm ;  
— 2<sup>e</sup> réparation :  
— 0,50 mm ;  
— 3<sup>e</sup> réparation :  
— 0,75 mm ;  
— 4<sup>e</sup> réparation :  
— 1,00 mm.  
Largeur des tourillons : 23,958 à 24,042 mm.  
Largeur du tourillon de palier de butée :  
— origine : 24,500 à 24,521 mm ;  
— réparation : NC.  
Diamètre des manetons :  
— origine : 47,955 à 47,965 mm ;  
— 1<sup>re</sup> réparation :  
— 0,25 mm ;  
— 2<sup>e</sup> réparation :  
— 0,50 mm ;  
— 3<sup>e</sup> réparation :  
— 0,75 mm ;  
— 4<sup>e</sup> réparation :  
— 1,00 mm.  
Largeur des manetons :  
— origine : 27,958 à 28,042 mm ;  
— réparation : NC.  
Voile admis des joues de palier : 0,02 mm.  
Rayons des congés aux tourillons et aux manetons : 2,5 à 3,0.  
Diamètre extrémité avant du vilebrequin : 29,987 à 30,000 mm.  
Faux rond amovible du bout de vilebrequin : 0,030 mm.  
Diamètre de portée de joint arrière : 92,874 à 92,928 mm.  
Défaut maxi de cylindricité de bride arrière : 0,02 mm.  
Voile maxi de bride arrière : 0,012 mm.  
Faux rond maxi des tourillons (vilebrequin sur tourillons 1 et 5) :  
Tourillons 2 et 4 : 0,07 mm.  
Tourillons 3 : 0,10 mm.  
Ovalisation admissible des tourillons et manetons : 0,025 mm.  
Conicité admise des manetons : 0,010 mm.  
Conicité admise des tourillons : 0,015 mm.

## VOLANT MOTEUR

Fixé en bout de vilebrequin par huit vis. Le perçage libre doit être aligné avec le perçage du vilebrequin.

## DISTRIBUTION

Arbre à cames en tête entraîné par chaîne simple.  
Tension de la chaîne assurée par un tendeur hydraulique avec dispositif anti-retour.  
Carter de distribution en alliage d'aluminium.

## Fonctionnement de la distribution

Avec jeu théorique nul et levée de soupape de 2 mm.  
ROA (après PMH) : 11,5° (12° - 16,5° depuis 9/89).  
RFA (après PMB) : 19,5° - 24° depuis 9/89.  
AOE (avant PMB) : 21,5°.  
AFE (avant PMH) : 13,5°.

Nota : Les chiffres entre parenthèses indiquent des valeurs après 20 000 km de fonctionnement.

## ARBRE A CAMES

Arbre à cames tournant sur 7 paliers. L'arbre est creux et galvanisé, bouché d'un côté par la vis du pignon de distribution et de l'autre par un bouchon en tôle. Cette canalisation assure le graissage des paliers depuis le palier arrière qui comporte une gorge et un perçage de conduite d'huile.

Les arbres sont repérés par des chiffres frappés à froid derrière la bride de fixation du pignon.

Diamètre des tourillons (mm) :  
— origine : 30,934 à 30,950 ;  
— réparation : 31,434 à 31,450 ;  
— jeu axial : 0,03 à 0,11.

Il est possible de compenser l'allongement de la chaîne de distribution en décalant la poulie d'arbre à cames sur l'arbre à cames.

## Tendeur

Sous l'action de l'huile sous pression du circuit de lubrification et du ressort interne, le piston du poussoir assure un appui constant du guide tendeur.

Calibrage d'arrivée de pression d'huile : Diamètre 1, 1 mm.  
Calibrage du perçage de fuite de pression : Diamètre 1, 2 mm.

## LUBRIFICATION

Circuit de lubrification sous pression assurant, par une pompe à engrenage entraînée par une chaîne en bout de vilebrequin et un filtre, la lubrification des tourillons, des manetons, des pieds de bielle et des axes de piston. Un circuit séparé alimente les paliers de l'arbre à cames et les poussoirs hydrauliques. La pression alimentant les poussoirs assure la compensation automatique du jeu entre soupape et came.

## Pression (à chaud, en bars) :

— 0,3 mini au ralenti ;  
— 3,0 mini à 3000 tr/mn.  
Clapet de décharge : 4,7 à 5,3.  
Clapet de bypass du filtre à huile : 2 (pression différentielle).

## FILTRE A HUILE

Cartouche interchangeable placée dans une cloche à l'arrière du bloc-cylindres.  
Marque et type : Mann W 719/13.

## HUILE MOTEUR

Capacité (litres) :  
— premier remplissage : 7 ;  
— après vidange : 6 (dont 1 litre pour le filtre).  
Différence de niveau entre « mini » et « maxi » de la jauge : 1,5 litres.  
Préconisation : SAE 15 W 40 ou 15 W 50.  
Périodicité : Vidange tous les 10 000 km ou minimum 2 fois par an.

## REFROIDISSEMENT

Refroidissement par circulation d'eau avec radiateur, vase d'expansion, pompe centrifuge, thermostat.

## POMPE A EAU

Placée à l'avant droit du bloc-cylindres, entraînée par courroie multipistes commune à tous les accessoires.

## COURROIE

	Non catalysé sans climatisation	Non catalysé avec climatisation	Catalysé sans climatisation	Catalysé avec climatisation
Marque . . . . .	NC	Hutchinson	NC	NC
Type (multipiste) .		8 K 2257		
Longueur (mm) . .	2170	2257	2330	2415

Tension : automatique par libération du galet tendeur.

## VENTILATEUR

Ventilateur accouplé par un visco-coupleur.  
Diamètre du ventilateur : 460 mm.  
Nombre de pales : 6.

## VASE D'EXPANSION

Pression maxi dans le circuit : 1,0 à 1,2 bar.  
Soupape de bouchon : dépression d'ouverture : 0,1 bar.  
Pression d'ouverture : 1 + 0,15 + 0 bar.

## THERMOSTAT

Début d'ouverture : 87 °C.  
Fin d'ouverture : 102 °C.  
Course mini : 8 mm à 102 °C.

## LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité : 8,5 litres.  
Préconisation : Eau + antigel homologué MB (protection jusqu'à 30 °C).  
Périodicité : Remplacement tous les trois ans.

## ALIMENTATION

Système Bosch KE Jectronic. Injection mécanique continue à régulation de pression électronique. Coupure d'alimentation en décélération.

## RÉSERVOIR

En tôle d'acier placée au-dessus de l'essieu arrière. Capacité (litres) : 70.  
Préconisation : supercarburant avec ou sans plomb RON 95 mini. Les véhicules catalysés ne supportent que de l'essence sans plomb.

## FILTRE A AIR

A cartouche interchangeable.  
Marque et type : Mann 40193.

## POMPE A CARBURANT

Pompe électrique à rouleaux, placée sous les véhicules en avant du réservoir.  
Marque et type : Bosch 0580 254 943.  
Tension aux bornes (moteur arrêté) : 11,5 V.  
Débit mini en 40 s : 1 litre.  
Consommation : 6 à 10 A.

## FILTRE A CARBURANT

Placé sous la caisse à proximité de la pompe à carburant.  
Marque et type : Bosch 0450 905 405/406.

## ACCUMULATEUR DE PRESSION

Marque et type : Bosch 0438 70 035/308.

## DOSEUR DISTRIBUTEUR

Doseur distributeur en alliage d'aluminium placé sur le débitmètre.  
Marque et type : Bosch 0438 01 011 ou 012.

## Débitmètre d'air

Marque et type : Bosch 0438 21 033.  
Débit (cm³/mn) :  
— au ralenti : 4 ;  
— écart maxi 0,4 ;  
— à charge partielle : 30 ;  
— écart maxi 4,0 ;  
— à pleine charge : 100 ;  
— écart maxi 10,0.

## INJECTEURS

Injecteurs commandés par la pression de carburant.

## Caractéristiques des injecteurs

Marque et type : Bosch 0477 502 047.  
Pression d'ouverture (bars) :  
— injecteur neuf : 3,7 à 4,3 ;  
— injecteur usagé : 3,2.

## RÉGULATEUR DE PRESSION

Marque et type : Bosch 0438 61 001.  
Pression de contrôle (bars) moteurs chaud ou froid : 5,3 à 5,5.  
Pression dans la chambre inférieure (moteur chaud) : inférieure de 0,4 bar à celle de contrôle.

## COMMANDE D'AIR ADDITIONNEL

Montée en dérivation du papillon, elle permet l'augmentation du régime de ralenti à froid.

## RÉGLAGES

Régime de ralenti (tr/mn) : 650 à 750.  
Teneur en CO (%) :  
— moteurs : non catalysés : 1 ± 0,5 ;  
— moteurs tous types catalysés : < 0,5.



## ALLUMAGE EZL

Le calculateur, différent de celui de l'injection, gère les courbes d'avance de l'allumage. L'allumeur monté en bout d'arbre à cames n'assure que le rôle de distributeur de courant haute tension aux bougies.

Aucun réglage n'est possible sur ce type d'allumage.

## DISTRIBUTEUR

Le distributeur est entraîné par l'arbre à cames.

Calage initial : au PMH  $\pm 2^\circ$ , au régime du démarreur.

Ordre d'allumage (n° 1 côté distribution) : 1-5-3-6-2-4.

Nota : Les plateaux d'entraînement du doigt de distributeur pour les moteurs 103 ont subi une modification à partir de mars 1989.

Plateau d'entraînement	1 <sup>re</sup> version Jusqu'à 02/89	2 <sup>e</sup> version à partir de 03/89
Matière . . . . .	Aluminium	Acier
Vis . . . . .	M8x29	M7x26 (Torx)
Couple de serrage . . .	21 Nm	16 Nm

Il n'est pas possible d'intervir les deux modèles.

## BOBINE

Résistance du primaire : 0,3 à 0,6  $\Omega$ .

Résistance du secondaire : 8 à 13  $\Omega$ .

## CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN

Résistance : 680 à 1200  $\Omega$ .

## BOUGIES

## Caractéristiques :

Beru : 14 K - 8 DU/IO.

Bosch : H 8 DC/DCO.

Champion : S10YCC

Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

## SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Résistance (en V) :

— à  $-20^\circ\text{C}$  : 15 700 à 18 000 ;

— à  $0^\circ\text{C}$  : 5600 à 6200 ;

— à  $10^\circ\text{C}$  : 4000 à 4300 ;

— à  $20^\circ\text{C}$  : 2280 à 2720 ;

— à  $30^\circ\text{C}$  : 1800 à 1900 ;

— à  $50^\circ\text{C}$  : 800 à 1000 ;

— à  $70^\circ\text{C}$  : 400 à 500 ;

— à  $100^\circ\text{C}$  : 181 à 200.

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

Culasse : 1<sup>re</sup> phase 7, puis 2<sup>e</sup> phase :  $90^\circ$  d'angle, puis 3<sup>e</sup> phase :  $90^\circ$  d'angle.

Couvre culasse : 1.

Pignons d'arbre à cames : 1,6.

Palier de vilebrequin :

— vis M 12 : 9,0 ;

— vis M 11 : 5,5, puis  $95^\circ$  d'angle.

Vis de bielle :

— vis M 10 : 4,5 (vis usagées) ou 5,5 (vis neuves), puis  $95^\circ$  d'angle ;

— vis M 9 : 3,0 (vis usagées) ou 5,5 (vis neuves), puis  $95^\circ$  d'angle.

Carter de distribution : 2,3.

Pompe à huile : 2,5.

Carter d'huile : 1,0.

Pignon de pompe à huile : 3,2.

Bouchon de vidange : 2,5.

Pompe à eau : 1,0.

Poulie sur pompe à eau : 1,0.

Ventilateur : 1,0.

Bougies : 1,5.

Supports sur moteur : 4,0.

Supports sur boîte : 7,0.

Support sur traverse : 2,0.

Moyeu de poulie sur vilebrequin : 30,0.

Poulie sur moyeu : 2,3.

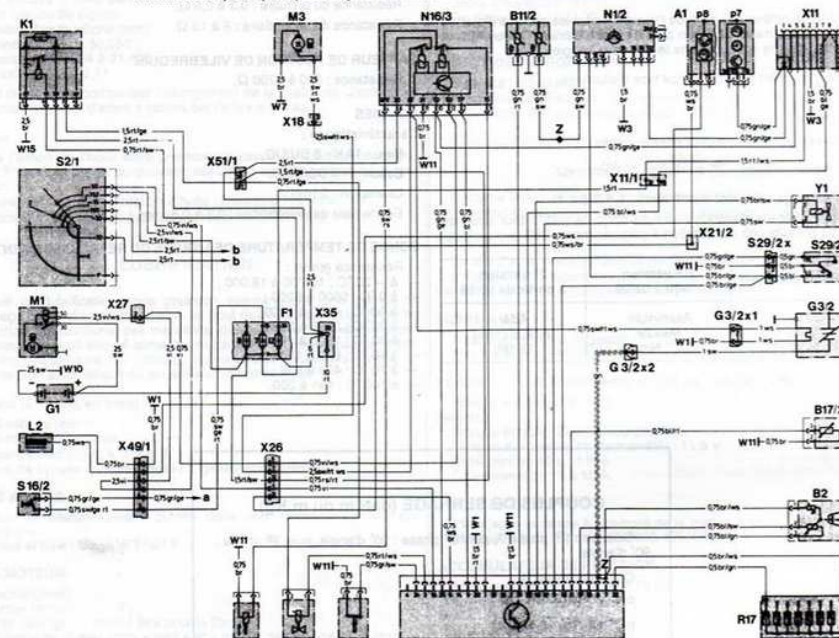
Volant moteur sur vilebrequin : 3,5, puis  $95^\circ$  d'angle.

Palier arrière de vilebrequin : 1,0.

Couvercle supérieur de distribution : 2,1.

Bouchon de vidange du bloc : 3,0.

## Schéma électrique de principe de l'injection du moteur 103 942 KE avec boîte de vitesses mécanique.

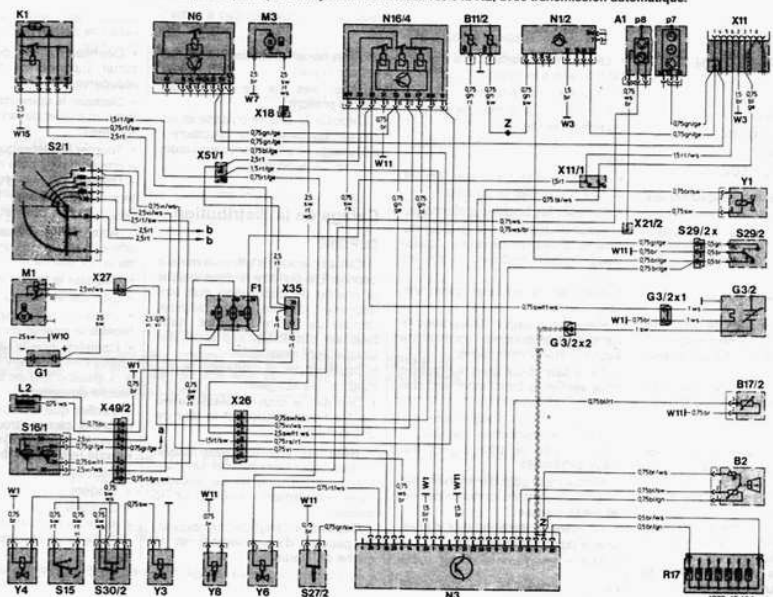


- A1p7 Montre électronique/compte-tours  
A1p8 Compteur de vitesse électronique avec limiteur de vitesse maximum  
B2 Transmetteur de débitmètre d'air  
B11/2 Sonde de température de liquide de refroidissement (injection EZL/KE/carburateur 2 E-E)  
B17/2 Sonde de température d'air d'admission, injection KE  
F1 Boîte à fusibles et à relais  
G1 Batterie  
G3/2 Sonde O<sub>2</sub>, chauffée  
G3/2x1 Raccord enfichable spirale chauffante sonde O<sub>2</sub>  
G3/2x2 Raccord enfichable signal de sonde O<sub>2</sub>  
K1 Relais protection contre les surtensions 5 pôles  
L2 Capteur inductif/vitesse  
M1 Démarreur  
M3 Pompe d'alimentation  
N1/2 Appareil de commande allumage électronique (EZL)  
N3 Appareil de commande injection KE  
N6 Appareil de commande coupure de compresseur  
N16/3 Relais pompe d'alimentation  
R17 Fiche de tarage injection KE  
S2/1 Contacteur allumage/démarrage  
S16/2 Contacteur de feu de recul  
S27/2 Microcontact coupeure en décélération  
S29/2 Contacteur de papillon, détection de pleine charge/ralenti

- S29/2x Raccord enfichable contacteur de papillon détection pleine charge/ralenti  
W1 Masse principale (dernière combiné)  
W3 Masse, passage de roue AV gauche (bobine d'allumage)  
W7 Masse, coffre à bagages passage de roue, à droite  
W10 Masse, batterie  
W11 Masse moteur (câble électrique vissé)  
W15 Masse, système électronique (plancher, à droite)  
X11 Prise de diagnostic/bloc de jonction borne TD  
X11/1 Prise de diagnostic/bloc de jonction borne 30/KE 2 pôles  
X18 Raccord enfichable habitacle/faîsceau de câbles feux AR  
X21/2 Bloc de jonction contacteur de feu de stop/compteur de vitesse électronique  
X26 Raccord enfichable habitacle/moteur  
X27 Raccord enfichable faisceau de câbles démarreur  
X35 Bloc de jonction borne 30/borne 61 (batterie)  
X49/1 Raccord enfichable contacteur de feu de recul  
X51/1 Bloc de jonction borne 87/borne 30, 2 pôles  
Y1 Variateur électrohydraulique  
Y6 Variateur de ralenti  
Y8 Vanne de démarrage  
Z Douille d'extrémité (raccord soudé dans le faisceau de câbles)  
a Contrôleur de lampes N7 douille 13  
b Commutateur rotatif d'éclairage S1, borne 30



Schéma électrique de principe de l'injection du moteur 103 942 KE, avec transmission automatique.



A1p7	Montre électronique/compte-tours	W1	Masse principale (dernière combinée)
A1p8	Compteur de vitesse électronique avec limiteur de vitesse maximum	W3	Masse, passage de roue AV gauche (bobine d'allumage)
B2	Transmetteur de débitmètre d'air	W7	Masse, coffre à bagages passage de roue, à droite
B11/2	Sonde de température de liquide de refroidissement (injection EZLKE/carburateur 2 E-E)	W10	Masse batterie
B17/2	Sonde de température d'air d'admission, injection KE	W11	Masse moteur (câble électrique vissé)
F1	Boîte à fusibles et à relais	W15	Masse, système électronique (plancher, à droite)
G1	Batterie	X11	Prise de diagnostic/bloc de jonction borne TD
G3/2	Sonde O <sub>2</sub> chauffée	X11/1	Prise de diagnostic/bloc de jonction borne 30/KE 2 pôles
G3/2x1	Raccord enfichable spirale chauffante sonde O <sub>2</sub>	X18	Raccord enfichable habitacle/faisceau de câbles feux AR
G3/2x2	Raccord enfichable signal de sonde O <sub>2</sub>	X21/2	Bloc de jonction contacteur de feu de stop/compteur de vitesse électronique
K1	Relais protection contre les surtensions 5 pôles	X26	Raccord enfichable habitacle/moteur
L2	Capteur inductif/vitesse	X27	Raccord enfichable faisceau de câbles démarreur
M1	Démarrreur	X35	Bloc de jonction borne 30/borne 61 (batterie)
M3	Pompe d'alimentation	X49/2	Raccord enfichable contacteur de verrou de démarrage et feu de recul
N1/2	Appareil de commande allumage électronique (EZL)	X51/1	Bloc de jonction borne 87/borne 30, 2 pôles
N3	Appareil de commande injection KE	Y1	Vanateur électrohydraulique
N6	Appareil de commande coupure de compresseur	Y3	Valve de commutation boîte de vitesses automatique
N16/4	Relais pompe d'alimentation et kick-down	Y4	Valve de commutation 2e programme de marche
R17	Fiche de tarage injection KE	Y6	Vanateur de ralenti
S2/1	Contacteur allumage/démarrage	Y8	Vanne de démarrage
S15	Contacteur 2e programme de marche	Z	Douille d'extrémité (raccord soudé dans le faisceau de câbles)
S16/1	Contacteur de verrou de démarrage et feu de recul	a	Contrôleur de lampes N7 douille 13
S27/2	Microcontact coupure en décélération	b	Commutateur rotatif d'éclairage S1, borne 30
S29/2	Contacteur de papillon, détection de pleine charge/ralenti		
S29/2x	Raccord enfichable contacteur de papillon, détection pleine charge/ralenti		

## CONSEILS PRATIQUES

### DISTRIBUTION

#### Particularités du remplacement de la chaîne sur le moteur 102

Seules les opérations spécifiques au moteur 102 sont notées ici

- Déposer le cache en matière plastique de la tête de distributeur.
- Déposer les vis de fixation de la tête de distributeur.
- Déposer le carénage inférieur du moteur.
- Déposer la conduite de retour de l'eau du système de chauffage.
- Débrancher les fils haute-tension des bougies.
- Déposer le couvre-culasse avec les fils haute tension et la tête de distributeur.

**Nota** — Si le couvre-culasse résiste, ne pas taper dessus avec un marteau car il risque de se fissurer. Faire doucement levier pour le décoller en prenant garde de ne rien endommager.

- Déposer le doigt de distributeur, le plateau d'entraînement et le cache antiparasites.
- Déposer les vis de fixation du carter supérieur de distributeur.
- Déposer le carter supérieur en tapotant avec un maillet dans l'axe de l'arbre à cames et récupérer son joint central.
- Tourner le vilebrequin de manière à amener le cylindre n° 1 au PMH.
- Déposer la vis d'obturation du tendeur de chaîne. Récupérer la bague d'étanchéité et le ressort.

**Attention** — Le ressort étant comprimé, prendre des précautions lors de la dépose de la vis d'obturation.

- Déposer la bague intérieure.
- Déposer le tendeur.
- Déposer les bougies afin de faciliter la rotation du moteur.
- Protéger les alentours de la chaîne de distribution avec un chiffon. Faire attention que la limaille ne tombe pas dans le carter de distribution.
- Meuler deux axes d'un maillet double et le chasser.
- Accrocher la nouvelle chaîne à l'ancienne à l'aide d'un maillet riveté.
- Tourner lentement le vilebrequin. Veillez à ce que la nouvelle chaîne s'engrène bien sur le pignon d'arbre à cames.

**Attention** — Veillez à ce que la chaîne reste en prise sur le pignon d'arbre à cames.

- Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que les extrémités de la chaîne puissent être reliées au maillet à riveter.
- Placer le maillet par l'arrière de la chaîne.
- Placer la plaque du maillet dans un outil à riveter.

- Le mettre en place sur le maillet de manière à le riveter.
- Déposer l'outil à riveter.
- Contrôler que le maillet est correctement riveté.
- Si besoin, recommencer l'opération.
- Vérifier que tout soit bien propre et qu'il n'y ait pas de limaille.
- Reposer les bougies d'allumage.
- Avant de remonter le tendeur de chaîne, il faut le démonter totalement et bien nettoyer toutes les pièces.
- Replacer le tendeur dans son emplacement.
- Revisser la bague fileté avec le ressort et le bouchon muni d'une bague d'étanchéité neuve.
- Faire faire deux tours au moteur pour vérifier le fonctionnement correct de la distribution.
- Monter un joint d'étanchéité, sur le carter de distribution inférieur avec un peu de pâte à joint aux deux extrémités.
- Mettre de la pâte d'étanchéité sur le plan de joint du carter supérieur et sur la culasse.
- Graisser la levée du joint d'étanchéité du carter supérieur.
- Mettre en place le carter supérieur.

rieur en faisant attention de ne pas abîmer le joint.

- Serrer ses vis de fixation au couple prescrit.
- Reposer le couvre-culasse et les pièces composant le distributeur d'allumage en procédant dans l'ordre inverse de la dépose.

### Calage de la distribution

#### DÉPOSE

Cette opération s'effectue moteur déposé. Elle doit être réalisée lorsque la chaîne de distribution doit être déposée : dépose de la culasse, dépose de l'arbre à cames, dans tous les cas lorsqu'elle n'est pas uniquement remplacée.

- Déposer le distributeur d'allumage et les bougies.
- Déposer le couvre-culasse avec les fils haute tension et la tête de distributeur.

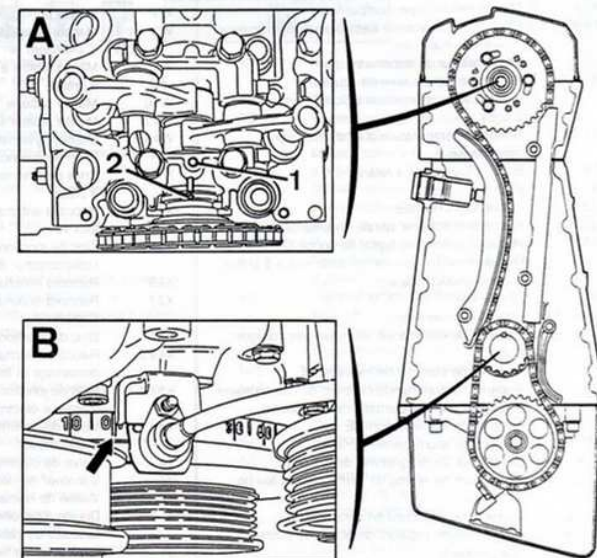
**Nota** : si le couvre-culasse résiste, ne pas taper dessus avec un marteau, car il risque de se fissurer. Faire doucement levier pour le décoller.

- Déposer le doigt de distributeur, le plateau d'entraînement et le cache antiparasite.

- Déposer les vis de fixation du carter supérieur de distributeur et récupérer son joint.
- Déposer le couvercle en tapotant avec un maillet dans l'axe de l'arbre à cames.
- Tourner le vilebrequin de manière à amener le cylindre n° 1 au PMH.
- Déposer la vis d'obturation du tendeur de chaîne. Récupérer la bague d'étanchéité et le ressort.

**Attention** : le ressort étant comprimé, prendre des précautions lors de la dépose de la vis d'obturation.

- Déposer la bague intérieure.
- Déposer le tendeur.
- Déposer les bougies afin de faciliter la rotation du moteur.
- Contrôler que le vilebrequin soit toujours en position PMH du cylindre n° 1 (repère fixe en face du repère mobile du carter).
- Vérifier que le repère mobile de l'arbre à cames (trou percé sur la collerette, voir figure) soit bien aligné avec le repère fixe de la culasse.
- Déposer le carter d'huile.
- Bloquer le volant moteur.
- Déposer la poulie du vilebrequin avec le damper (vis centrale).
- Récupérer les rondelles Belleville.



Repérage du calage de distribution du moteur 6 cylindres 103.



## — MOTEUR ESSENCE —

MERCEDES « 190 » depuis 1988 **R T a**

• Déposer le carter de distribution du moteur.

• Repérer la chaîne par rapport aux pignons du vilebrequin et d'arbre à cames à l'aide de traits de peinture.

• Repérer la position du pignon d'arbre à cames par rapport à l'arbre à cames.

• Déposer le guide de chaîne en utilisant un extracteur à inertie.

• Dévisser les vis de fixation du pignon et le déposer.

• Déposer la chaîne de pompe à huile en la détendant.

• Déposer la chaîne de distribu-

### REPOSE

Vérifier que le vilebrequin et l'arbre à cames soient bien au point de calage.

• Mettre en place la chaîne de distribution.

• La placer correctement sur les pignons en respectant les repères.

• Remonter le pignon d'arbre à cames sur l'arbre à cames en contrôlant l'alignement des repères.

• Remonter le guide de chaîne.

• Reposer la chaîne de la pompe à huile.

• Continuer la repose en procédant dans l'ordre inverse de la dépose.

### LUBRIFICATION

#### Dépose-repose de la pompe à huile

##### DÉPOSE

- Vidanger l'huile.
- Déposer le carénage inférieur.
- Déposer le carter d'huile.
- Dévisser la vis de maintien du pignon de pompe à huile.
- Déposer la vis avec sa rondelle.
- Déposer le pignon de la pompe à huile avec la chaîne.
- Dévisser les vis de fixation de la pompe à huile et la déposer.
- Démontez le couvercle de pompe à huile.

##### REPOSE

Nota : le pignon de pompe à huile n'a qu'une position. Pour la repose, procéder en ordre inverse de la dépose.

• Faire le plein d'huile.

• Contrôler les pignons.

• En cas de défectuosité, remplacer la pompe.

• Faire le plein d'huile.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les moteurs essence, se reporter au chapitre « MOTEUR ESSENCE » de l'étude de base et de la première évolution.

## 1 bis. MOTEUR DIESEL

### Spécificités des moteurs 2,5 l turbocompressés

#### GÉNÉRALITÉS

Moteur diesel 4 temps, 5 cylindres en lignes suralimenté, disposé à l'avant longitudinalement.

#### Caractéristiques principales

Type : 602 961.  
Alésages x course : 87 x 84 mm.  
Cylindrée : 2498 cm<sup>3</sup>.  
Rapport volumétrique : 22 à 1.  
Pression de compression : 24 à 30 bars.  
Puissance maxi : 93 Kw (126 ch) à 4600 tr/mn.  
Couple maxi : 23,1 N.m (23,55 m.kg) à 2400 tr/mn.

#### ALIMENTATION

Injection indirecte assurée par une pompe en ligne entraînée directement par la chaîne de distribution.

#### Pompe d'injection

Pompe d'injection en ligne Bosch.  
Type : PES 5M 55C 320 RS 158. (Pour boîte mécanique). PES 5M 55C 320 SS 158/1 (Pour boîte automatique). Réf. : 0400 075 958.

Depuis septembre 1989, la régulation du régime de ralenti est assurée électroniquement et un dispositif antisaccades (ARA) est disponible sur certaines versions.  
Réf. : 0 400 075 935.

#### Filtre à combustible

Marque et type :  
— préfiltre : Mann WK 31/4 ;  
— filtre : Mann WK 817.

#### Filtre à air

Marque et type :  
Knecht AG 260 ou Mann C 38 63/1.

#### Injecteur

Marque et type :  
Bosch 0 434 250 128.  
Tarage : 135 à 145 bars (neufs) ;  
— 120 mini (usagés).

#### Bougies de préchauffage

Marque et type :  
Bosch 0 250 201 026

#### SURALIMENTATION

La suralimentation est assurée par un turbocompresseur Garrett T25.

#### Pression de suralimentation maxi :

850 à 950 mbars à 4000 tr/mn.

#### RÉGLAGES

Ralenti :

Moteur	Régime du ralenti avec régulation (tr/mn)	Régime du ralenti sans régulation (tr/mn)
Avec boîte de vitesses mécanique . . . . .	740 ± 20	690 ± 40
Avec boîte de vitesses automatique . . . . .	680 ± 20	620 ± 40

### Modifications spécifiques aux diesel non suralimentés

#### BLOC-CYLINDRES

A compter de septembre 1989, les chemises de cylindres de toutes les versions diesel atmosphériques sont supprimées. Les cylindres sont donc alésés directement dans le bloc fonte. A noter par ailleurs que cette modification ne tolère qu'une seule cote réparation.

#### Cotes de réparation des cylindres (+ 0,7 mm).

Groupes repérés	Ø d'alésage (mm)
A	87,700 à 87,706
X	87,706 à 87,712
B	87,712 à 87,718

## — MOTEUR DIESEL —

### ÉQUIPAGE MOBILE

#### PISTONS

A partir de septembre 1988 une première modification affecte les pistons de tous les modèles diesel : les jupes sont allégées, une couche d'oxyde d'aluminium revêt la tête de pistons et la forme de celle-ci est modifiée. L'année suivante, la hauteur de la première gorge de segment passe de 2 mm à 2,5 mm. La segmentation est alors la suivante :  
— segment de feu : section rectangulaire de 2,5 mm d'épaisseur, surface chromée ;  
— segment d'étanchéité : légèrement conique, chanfrein de 2 mm d'épaisseur et surface chromée ;  
— segment racleur : à double chanfrein, avec ressort en spirale de 3 mm d'épaisseur, surface chromée.

#### GRAISSAGE

#### POMPE À HUILE

A partir de septembre 1988 le pignon d'entraînement de la pompe à huile subit quelques modifications :

- la largeur est portée à 22 mm ;
- le diamètre est porté à 76 mm.

Par conséquent, le rapport de démultiplication est désormais de 0,54/1 et la chaîne d'entraînement compte 6 maillons de moins.

Il faut souligner également que la soupape de décharge est tarée à 5,8 bars.

#### ALIMENTATION

Dès septembre 1987, un dispositif antisaccades (ARA), évitant les à coups lors du fonctionnement à froid est installé sur tous les moteurs 602. Le principe de ce dispositif consiste essentiellement à réguler momentanément le débit d'injection des variations brutales du régime moteur (voir schéma électrique). Le dispositif ARA agit donc grâce à un variateur installé sur la pompe injection (voir figure ci-après).

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les moteurs Diesel, se reporter au chapitre « MOTEUR DIESEL » de l'étude de base et de la première évolution.

### Schéma de la régulation électronique du régime de ralenti. voitures à BVA et à climatiseur

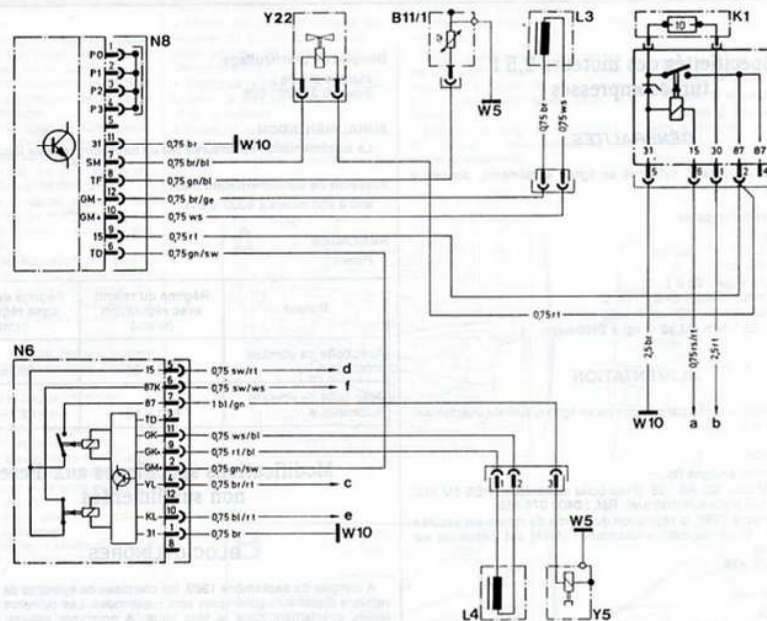
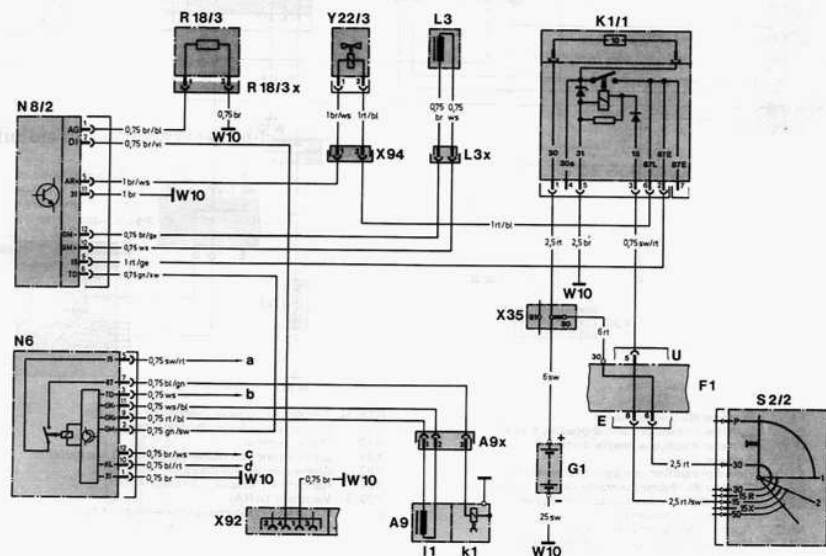


Schéma de la régulation électronique du régime de ralenti.  
B. 11/1. Thermistance de liquide de refroidissement à régulation régime de ralenti - K1. Relais de protection contre les surtensions - L3. Transmetteur de régime couronne de démarreur - L4. Transmetteur de régime compresseur frigorifique - N6. Appareil de commande de coupure compresseur - N8. Appareil de commande régulation régime ralenti - W5. Masse moteur - W10. Masse batterie - X29/1. Raccord de contrôle (DS) signal de régime - X62. Raccord enfichable transmetteur de régime couronne de démarreur - Y5. Coupleur électromagnétique de compresseur frigorifique - Y22. Alimant d'ajustage de pompe d'injection - a = X26. Raccord enfichable moteur, douille 1 à 12 pôles (borne 15) - b = X7. Jonction moteur, borne 30 - c = S27. Microrupteur, douille 3 - d = K8. Relais à contacts doubles ventilateur additionnel résistance série, douille 4, borne 86 - e = S32. Manoccontact de compresseur frigorifique - f = X26. Raccord enfichable compartiment moteur faisceau de câbles à 12 pôles, douille 9.



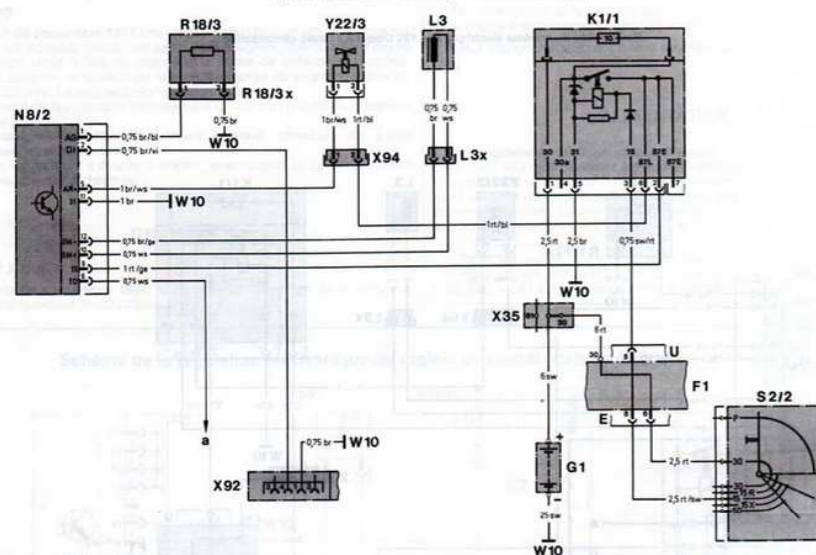
Spécificités du schéma électrique des 190 Diesel 2,5 l avec climatisation.



- |      |  |        |   |
|------|--|--------|---|
| A9   | Compresseur frigorifique                                   | R18/3  | Monofiche de tarage (si besoin)               |
| k1   | Embrayage électromagnétique compresseur frigorifique       | R18/3x | Raccord enfichable monofiche de tarage        |
| I1   | Capteur de régime compresseur frigorifique                 | S2/2   | Contacteur de préchauffe/démarrage            |
| A9x  | Raccord enfichable compresseur frigorifique                | W10    | Masse batterie                                |
| F1   | Système électrique central                                 | X35    | Bloc de jonction borne 30/borne 61 (batterie) |
| E    | Système électrique central douilles 6 et 8                 | X92    | Connexion de contrôle pour diagnostic         |
| U    | Système électrique central douille 5                       | X94    | Raccord enfichable (variateur ARA)            |
| G1   | Batterie   | Y22/3  | Variateur (ARA)                               |
| K1/1 | Relais protection contre les surtensions                   | a      | Relais ventilateur additionnel K9 douille 4   |
| L3   | Capteur de régime couronne de démarreur                    | b      | Montre électronique/compte-tours (A1p7)       |
| L3x  | Raccord enfichable capteur de régime couronne de démarreur | c      | Thermocontact 105/115 °C S25/5                |
| N6   | Appareil de commande coupe de compresseur                  | d      | Manocontact compresseur frigorifique S31/1    |
| N8/2 | Appareil de commande (ARA)                                 |        |   |

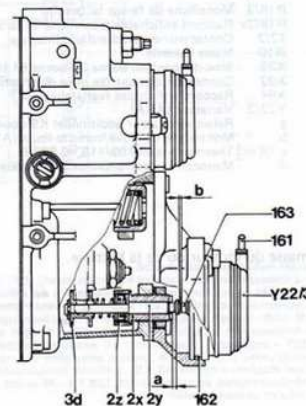
Nota: les points de masse non identifiés sont à relier à la masse du moteur ou de la batterie.

Spécificités du schéma électrique des 190 Diesel 2,5 l.



- |       |  |        |   |
|-------|--|--------|---|
| F1    | Système électrique central                                 | R18/3x | Raccord enfichable monofiche de tarage        |
| E     | Système électrique central douilles 6 et 8                 | S2/2   | Contacteur préchauffe/démarrage               |
| U     | Système électrique central douille 5                       | W10    | Masse batterie                                |
| G1    | Batterie   | X35    | Bloc de jonction borne 30/borne 61 (batterie) |
| K1/1  | Relais protection contre les surtensions                   | X92    | Connexion de contrôle pour diagnostic         |
| L3    | Capteur de régime couronne de démarreur                    | X94    | Raccord enfichable (variateur ARA)            |
| L3x   | Raccord enfichable capteur de régime couronne de démarreur | Y22/3  | Variateur (ARA)                               |
| N8/2  | Appareil de commande (ARA)                                 | a      | Montre électronique/compte-tours (A1p7)       |
| R18/3 | Monofiche de tarage (suivant les besoins)                  |        |   |

Nota: les points de masse non identifiés sont à relier à la masse du moteur ou de la batterie.



Régulateur M/RSF avec dispositif ARA

- |       |   |
|-------|---|
| 161   | Alimentation électrique                     |
| 162   | Joint torique                               |
| 163   | Tige de translation                         |
| 2x    | Capsule ARA                                 |
| 2y    | Axe coulissant                              |
| 2z    | Ressort de rappel                           |
| 3d    | Douille à gorge                             |
| Y22/3 | Variateur ARA                               |
| a     | Déplacement 1,5 à 1,7 mm (course capsule) = |
|       | course de réglage 2,25 à 2,55 mm            |
| b     | Jeu à la butée pleine charge 0,1 à 1,0 mm   |



## 2. EMBRAYAGE

### Spécificités des embrayages des modèles 190 E, 2,6 l (jusqu'à 09/89)

Tarage du mécanisme (daN) : 590 à 660.  
Épaisseur du disque (mm) : 10,0 à 10,9.  
Épaisseur des garnitures (mm) : 3,8 à 4,0.  
Épaisseur mini garniture : 2 mm.  
Voile maxi : 0,5 mm.  
Qualité des garnitures : Beral K 208/1 A.

#### COMMANDE

Course à la pédale : 150 mm.

### Spécificités des embrayages « bi-masse »

A partir de septembre 89 (sauf moteurs essence 102 92 et 102 96 et moteurs Diesel 601), un volant moteur bi-masse est monté en série et l'embrayage est alors spécifique.

Embrayage monodisque à sec, mécanisme à diaphragme à commande hydraulique.

Amortisseur de transmission monté sur le volant moteur ou dans le moyeu du disque suivant les modèles.

Butée à billes à contact permanent.

#### CARACTÉRISTIQUES

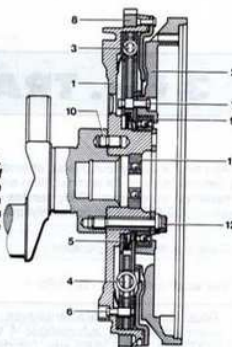
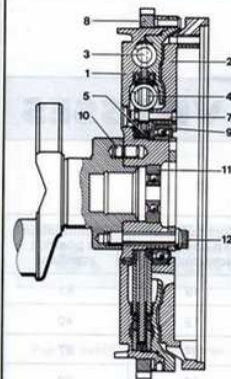
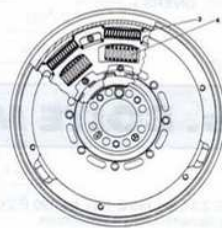
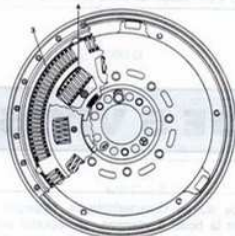
Ø mécanisme (mm) : 228.  
Tarage mécanisme : 590 à 660 daN.  
Épaisseur disque : 10,0 10,9 mm.  
Épaisseur garniture : 3,8 à 4,0 mm.  
Épaisseur mini garniture : 2 mm.  
Voile maxi : 0,5 mm.  
Qualité des garnitures : Valeo F 202.

#### COMMANDE

Course à la pédale : 150 mm.

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

Mécanisme sur volant : 2,5.  
Flector sur boîte : 4,5.  
Boîte sur moteur :  
— vis 10 x 40 : 5,5 ;  
— vis 10 x 90 : 4,5.  
Support de boîte sur traverse : 2,5.



Volant à deux masses

A. Pour moteur 102 - B. Pour moteur 103

1. Masse d'équilibrage primaire - 2. Masse d'équilibrage secondaire - 3. Amortisseur à ressort extérieur - 4. Amortisseur à ressort intérieur - 5. Dispositif de friction - 6. Goujon d'écartement masse d'équilibrage primaire/système amortisseur - 7. Goujon d'écartement masse d'équilibrage secondaire/système amortisseur - 8. Couronne crantée - 9. Roulement à billes rainuré - 10. Goujon calibré - 11. Roulement à billes rainuré - 12. Vis d'expansion (40 Nm + 90° d'angle de rotation).

## CONSEILS PRATIQUES

Les cannelures intérieures du moyeu d'un disque d'embrayage pour volant moteur à 2 masses sont nickelées et de ce fait doivent être montées à sec sans graisse.

Les volants moteur à 2 masses ne sont pas réparables (moyeu amortisseur) et la surface de friction n'est pas rectifiable, ceci implique son remplacement en cas d'anomalie.

#### Constitution et fonctionnement de l'embrayage avec volant moteur à 2 masses

Les volants moteurs à 2 masses sont composés d'une masse pri-

maire fixée au vilebrequin par 8 vis, et d'une masse secondaire assemblée avec la masse primaire au moyen d'un roulement à billes.

La masse primaire supporte en son centre le roulement d'arbre primaire, et à sa périphérie la couronne de démarreur. La masse secondaire supporte le mécanisme d'embrayage. Le système d'amortisseur qui se trouve dans le moyeu du disque d'embrayage d'un montage classique prend place ici entre les 2 masses du volant moteur. Le système d'amortisseur permet un déphasage entre les 2 masses de  $\pm 40^\circ$  pour les moteurs 102.98 et

602, et  $\pm 15^\circ$  pour les moteurs 103. Une friction interne entre les 2 masses amortit le mouvement.

Les disques d'embrayage qui sont montés avec les volants moteurs à 2 masses ne comportent plus de moyeu amortisseur, mais une tôle ajourée avec au centre un alésage cannelé.

Ces cannelures sont nickelées, et offrent un glissement aisé avec l'arbre primaire, ce qui rend inutile le graissage.

Le volant moteur à 2 masses offre une bonne souplesse dans la

transmission du mouvement, et gomme parfaitement les irrégularités cycliques du ralenti par son effet damper.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'embrayage, se reporter au chapitre « EMBRAYAGE » de l'étude de base et de la première évolution.

## 3. BOITE MÉCANIQUE 4 VITESSES

Moteur 4 cylindres essence 1,8 l.

Rapports de démultiplication :

Voir au chapitre « 10 - DIVERS ».

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte 4 vitesses, se reporter au chapitre « BOITE DE VITESSES » de l'étude de base et de la première évolution.

## 3 bis. BOITE MÉCANIQUE 5 VITESSES

Les 190 E et 190 E 2,3 l, les 190 E 1,8 l, les 190 E 2,6 l, les 190 D 2,5 l Turbo possèdent des démultiplications spécifiques.

Rapports de démultiplication : voir au chapitre « 10-DIVERS ».

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte 5 vitesses, se reporter au chapitre « BOITE DE VITESSES » de l'étude de base et de la première évolution.

## 3 ter. TRANSMISSION AUTO. 4 VITESSES

Afin que le catalyseur puisse atteindre plus rapidement sa température de service, le point de commutation entre la 2<sup>e</sup> et la 3<sup>e</sup> vitesse est relevé à partir de septembre 1989, sur les boîtes automatiques équipant les moteurs 102.96/98 avec pot catalytique.

Rapports de démultiplication :

Voir au chapitre « 10 - DIVERS ».

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte automatique 4 vitesses, se reporter au chapitre « BOITE DE VITESSES » de l'étude de base et de la première évolution.

#### Point de passage (km/h)

(Position levier) Position accélérateur	Vitesses passées	Commuteur en position économique	Commuteur en position standard
(D) Plein gaz	2 $\Rightarrow$ 3	49	85
	3 $\Rightarrow$ 2	19	40
(D) Kick down	2 $\Rightarrow$ 3	87	87
	3 $\Rightarrow$ 2	82	82



## 4. TRANSMISSION - PONT ARRIÈRE

Modifications des rapports de démultiplication du pont arrière des modèles 190 E à boîte mécanique 5 vitesses, à partir de septembre 1988 et des modèles 190 E 2.6 et 190 E 2.3 à boîte de vitesses mécaniques à partir de septembre 1989.

Démultiplication du pont arrière

Modèle		Rapport de démultiplication
190 E 1.8	BVM 4	3,46
	BVM 5	3,64
	BVA	3,46
190 E	BVM 4	3,23
	BVM 5	3,23 3,46 (1)
	BVA	3,23
190 E 2.3	BVM 5	3,27 3,46 (2)
	BVA	3,27
190 E 2.6	BVM 5	3,27 3,92 (2)
	BVA	3,07
190 D	BVM 4	3,23 3,27 (3)
	BVM 5	3,91 3,92 (3)
	BVA	3,23 3,27 (3)
190 D 2.5	BVM 5	3,64 3,67 (3)
	BcVA	3,07
190 D 2.5 Turbo	BVM 5	3,46
	BVA	2,65

- (1) Depuis septembre 1988.  
(2) Depuis septembre 1989.  
(3) Avec différentiel autobloquant (ASD).

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la transmission et le pont arrière, se reporter au chapitre « TRANSMISSION - PONT ARRIÈRE » de l'étude de base et de la première évolution.

## 5. DIRECTION

Pas de modification importante.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la direction, se reporter au chapitre « DIRECTION » de l'étude de base et de la première évolution.

## 6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUR

### SUSPENSION

#### RESSORTS

Il existe désormais quatre modèles de ressorts (trois auparavant) montés avec des coupelles identiques à celles présentées dans l'étude de base.

#### Caractéristiques des ressorts

	Flexion pour 1000 N de charge (mm)	Ø du fil (mm)	Force d'essai N pour une longueur de 249 mm
1	25,7	13,4	5700 ± 180
2	23,7	13,7	6240 ± 190
3	22,0	14,2	6840 ± 200
4	19,4	14,7	7480 ± 230

#### Appariement ressort/coupelle

Le calcul du nombre de points de base est complété par la prise en compte du chauffage additionnel et l'indifférence au système de direction (assistée ou non) installé. Les coupelles restent identiques. Version de base de 1986 à 1988 (à partir de 1988).

- 201 018 : NC.  
201 023 : 12 (17).  
201 024 : 14 (17).  
201 028 : 19 (25).  
201 029 : 34 (38).  
201 122 : 14 (17).  
201 126 : 24 (30).  
201 128 : 43 (44).

Suspension		Ressort	Coupelle	
Normale	Renforcée		Avec ressort repéré bleu	Avec ressort repéré rouge
Jusqu'à 7	—	1	a	b
De 8 à 11	—	1	b	c
De 12 à 16	Jusqu'à 9	1	c	d
De 17 à 21	De 10 à 13	2	a	b
De 22 à 25	De 14 à 18	2	b	c
De 26 à 30	De 19 à 23	2	c	d
De 31 à 35	De 24 à 27	3	a	b
De 36 à 40	De 28 à 32	3	b	c
De 41 à 45	De 33 à 37	3	c	d
De 46 à 49	De 38 à 40	4	a	b
De 50 à 54	De 41 à 46	4	b	c
De 55 à 60	De 47 à 51	4	c	d
Au dessus de 60	Au dessus de 51	4	d	—

De 1986 à 1988.

Suspension		Ressort	Coupelle	
Normale	Renforcée		Avec ressort repéré bleu	Avec ressort repéré rouge
Jusqu'à 18	—	1	a	b
De 19 à 22	—	1	b	c
De 22 à 26	—	1	c	d
De 27 à 31	Jusqu'à 16	2	a	b
De 32 à 36	De 17 à 21	2	b	c
De 37 à 41	De 22 à 25	2	c	d
De 42 à 46	De 26 à 29	3	a	b
De 47 à 52	De 30 à 34	3	b	c
De 53 à 57	De 35 à 38	3	c	d
De 58 à 63	De 39 à 42	4	a	b
De 64 à 69	De 43 à 48	4	b	c
De 70 à 75	De 49 à 54	4	c	d
Au dessus de 75	Au dessus de 54	4	d	—

A partir de 1988.

### TRAIN AVANT

#### VALEURS DE RÉGLAGE

##### Jusqu'à 10/88

Carrossage : 0° + 10' - 20' (0° 20' avec suspension renforcée).  
Ecart maxi gauche-droite : 0° 20'.  
Chasse : 10° 10' ± 30' (10° avec suspension renforcée).  
Ecart maxi gauche-droite : 0° 30'.

##### A partir de 11/88

Carrossage : 0° 25' + 10' - 20' (0° 20' avec suspension renforcée).  
Ecart maxi gauche-droite : 0° 20'.  
Chasse : 10° 25' ± 30' (10° avec suspension renforcée).  
Ecart maxi gauche-droite : 0° 30'.

#### Mesures effectuées avec la caisse à hauteur de contrôle

		Niveau essieu avant (mm)	Essieu AR (sans correcteur assiette) (mm)	Essieu AR (avec correcteur assiette) (mm)
Suspension normale	Tous modèles sauf 190 D 2.5 Turbo et 190 E 2.6 à partir de 11/88	17 + 10 - 15	19 + 10 - 12	9 + 10 - 12
	190 D 2.5 Turbo et 190 E 2.6 jusqu'à 10/88	30 + 10 - 15	35 + 10 - 12	26 + 10 - 12
	190 D 2.5 Turbo et 190 E 2.6 à partir de 11/88	17 + 10 - 15	22 + 10 - 12	12 + 10 - 12
Suspension renforcée	190 D 2.5 Turbo et 190 E 2.6	42 + 10 - 15	48 + 10 - 12	36 + 10 - 12



## 7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX

### SUSPENSION

Deux ressorts nouveaux viennent s'ajouter aux quatre déjà existant.

#### Caractéristiques des ressorts

	Flexion pour 1000 N de charge (mm)	Ø du fil (mm)	Force d'essai N pour une longueur de 249 mm
1	19,2	13,1	4870 ± 230 (224)
2	17,9	13,3	4920 ± 250 (232)
3	26,7	11,7	3316 ± 170 (217,5)
4	20,8	12,4	3350 ± 220 (226,5)
5	19,2	12,85	4870 ± 230 (216)
6	26,7	11,65	3310 ± 170 (209,5)

#### Appariement ressort/coupelle

Le calcul du nombre de points de base est complété par la prise en compte de la présence du différentiel autobloquant (3 points) et du correcteur d'assiette (1 point).

Version de base de 1986 à 1988 (à partir de 1988) :

201 018 : NC.  
201 023 : 3 (12).  
201 024 : 6 (13).  
201 028 : 8 (19).  
201 029 : 7 (17).  
201 122 : 3 (14).  
201 126 : 4 (15).  
201 128 : 8 (19).

Suspension	Equipement (points)	Ressort	Coupelle avec ressort repère bleu	Coupelle avec ressort repère rouge
Normale	Sans régulateur de niveau	Jusqu'à 10	1	a
		De 11 à 16	1	b
		Au dessus de 16	1	c
	Avec régulateur de niveau	Jusqu'à 11	3	a
		De 12 à 16	3	b
		Au dessus de 16	3	c
Renforcée	Sans régulateur de niveau	Jusqu'à 11	2	a
		De 12 à 18	2	b
		Au dessus de 18	2	c
	Avec régulateur de niveau	Jusqu'à 12	4	a
		De 13 à 18	4	b
		Au dessus de 18	4	c

De 1986 à 1988.

Suspension	Equipement (points)	Ressort	Coupelle avec ressort repère bleu	Coupelle avec ressort repère rouge
Normale	Sans régulateur de niveau	Jusqu'à 19	5	a
		De 20 à 25	5	b
		Au dessus de 25	5	c
	Avec régulateur de niveau	Jusqu'à 21	6	a
		De 22 à 26	6	b
		Au dessus de 26	6	c
Renforcée	Sans régulateur de niveau	Jusqu'à 18	2	a
		De 19 à 25	2	b
		Au dessus de 25	2	c
	Avec régulateur de niveau	Jusqu'à 19	4	a
		De 20 à 25	4	b
		Au dessus de 25	4	c

A partir de 1988.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension, le train arrière et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION - TRAIN ARRIERE - MOYEUX » de l'étude de base et de la première évolution.

## 8. FREINS

Aucune modifications importante n'est apparue, si ce n'est le montage d'un nouveau servofrein. Pour les modèles commercialisés après le millésime 1987, le système de freinage reprend pratiquement tous les organes des versions précédentes.

### FREINS AVANT

Disque (modèle 190 E 2.3, 190 E 2.6 et 190 D 2.5 Turbo).

Ø : 262 ± 02 mm.

Épaisseur : 22 mm.

Limite d'usure : 19,4 mm.

Voile maxi : 0,12 mm.

### COMMANDE

Servofrein à dépression.

Marque et type :

— ATE 52/4A/255-210 sur les modèles 201 029/128 ;  
— Girling LSC 65 ou Bendix sur tous les modèles après 09/88.

Valeurs d'essais (pour une dépression de 0,75 à 0,8 bar) :

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les freins, se reporter au chapitre « FREINS » de l'étude de base et de la première évolution.

#### Pour les modèles 201 029/128

Effort sur la pédale (N)	Pression (bar)
50	10 à 18
100	25 à 38
150	42 à 58
200	59 à 78
250	75 à 97
300	90

#### Pour tous les modèles après 09/88

Effort sur la pédale (N)	Pression (bar)
50	7 à 15
100	13 à 38
150	43 à 58
200	62 à 75
250	78 à 88
300	85 à 93

## 9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Pas de modification importante.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'équipement électrique, se reporter au chapitre « EQUIPEMENT ELECTRIQUE » de l'étude de base et de la première évolution.

## 10. DIVERS

### ROUES

Sur l'ensemble de la gamme 190, deux tailles différentes de pneumatiques sont montés :  
— version de base : 185/65 R 15 ;  
— version avec châssis sport : 205/55 R 15 ou 205/55 ZR 15 (uniquement sur 201 029).

#### Pression de gonflage (bar)

190, 190 E et 190 E 2.3 (à partir de 11/88) : avant 2,0 (2,2 pour fortes charges), arrière 2,3 (2,8 pour fortes charges).

### CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

#### Huile moteur

— Moteur 103 (essence) 7 l (6 l à la vidange avec filtre) d'huile 10 W 40 ou 10 W 50.

— Moteur 102 910.

— Moteur 602 961 (Diesel) : 8,2 l (7,5 l à la vidange avec filtre) d'huile 15 W 40 ou 10 W 50.



## CARROSSERIE

## DIMENSIONS (m)

Longueur hors tout : 4,448.  
 Largeur hors tout : 1,690.  
 Hauteur à vide : 1,375.  
 Voie avant : 1,441 (1,452, châssis sport).  
 Voie arrière : 1,421 (1,432 châssis sport).  
 Empattement : 2,665.

## POIDS

kg	190 E 1.8	190 E 2.6	190 D 2.5 Turbo
A vide en ordre de marche	1190 (1210)	1280	1300
Dont sur l'avant	630 (640)	700	720
Dont sur l'arrière	560 (570)	580	580
Total maxi en charge	1660	1780	1800
Dont sur l'avant	780	870	890
Dont sur l'arrière	880	910	910
Total roulant autorisé	3160	3270	3250
Remorque non freinée	595 (605)	675	685
Remorque freinée	1500	1500	1500

(....) Véhicules à transmission automatique.

## PERFORMANCES

## DÉMULTIPLICATIONS

## Boîte 4 vitesses, moteur 102 910

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,2890	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2558	0,0739	8,204
2 <sup>e</sup>	0,4608	0,1332	14,783
3 <sup>e</sup>	0,7299	0,2109	23,416
4 <sup>e</sup>	1,00	0,2890	32,080
M. AR	0,2646	0,0765	7,932

Avec pneumatiques 205/55 R 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## Boîte 5 vitesses, moteurs 102 962 et 102 985

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,289	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2558	0,0739	8,404
2 <sup>e</sup>	0,4608	0,1332	15,143
3 <sup>e</sup>	0,7299	0,2109	23,986
4 <sup>e</sup>	1,00	0,2890	32,861
5 <sup>e</sup>	1,2346	0,3568	40,569
M. AR	0,2342	0,0677	7,692

(1) Avec pneumatiques 185/65 R 15, circonférence de roulement de 1895 mm.  
 (2) Avec pneumatiques 205/55 R 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## Boîte 5 vitesses, moteur 102 910 sans pont autobloquant

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,2747	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2558	0,0703	7,779
2 <sup>e</sup>	0,4608	0,1265	14,052
3 <sup>e</sup>	0,7299	0,2005	22,258
4 <sup>e</sup>	1,00	0,2747	30,494
5 <sup>e</sup>	1,2346	0,3391	37,647
M. AR	0,2342	0,0643	8,517

Avec pneumatiques 205/55 R 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## Boîte 5 vitesses, moteur 102 910 avec pont autobloquant (ADS)

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,2725	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2558	0,0697	7,735
2 <sup>e</sup>	0,4608	0,1256	13,937
3 <sup>e</sup>	0,7299	0,1989	22,076
4 <sup>e</sup>	1,00	0,2725	30,245
5 <sup>e</sup>	1,2346	0,3364	37,339
M. AR	0,2342	0,0638	8,447

Avec pneumatiques 205/55 R 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## Boîte 5 vitesses, moteur 103 942

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,2551	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2591	0,0661	7,514
2 <sup>e</sup>	0,4587	0,1170	13,305
3 <sup>e</sup>	0,7246	0,1848	21,018
4 <sup>e</sup>	1,00	0,2551	29,005
5 <sup>e</sup>	1,25	0,3189	38,256
M. AR	0,2370	0,0605	6,873

(1) Avec pneumatiques 185/65 VR 15, circonférence de roulement de 1895 mm.  
 (2) Avec pneumatiques 205/55 VR 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## Boîte 5 vitesses, moteur 602 961

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,2890	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2591	0,0749	8,513
2 <sup>e</sup>	0,4587	0,1326	15,073
3 <sup>e</sup>	0,7246	0,2094	23,812
4 <sup>e</sup>	1,00	0,2890	32,861
5 <sup>e</sup>	1,3330	0,3852	43,815
M. AR	0,2370	0,0685	7,787

(1) Avec pneumatiques 185/65 R 15, circonférence de roulement de 1895 mm.  
 (2) Avec pneumatiques 205/55 R 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## Transmission automatique, moteur 102 962 sans autobloquant

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,3906	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2353	0,0728	8,282
2 <sup>e</sup>	0,4149	0,1285	14,606
3 <sup>e</sup>	0,6711	0,2078	23,684
4 <sup>e</sup>	1,00	0,3096	35,201
M. AR	0,1764	0,0546	6,208

(1) Avec pneumatiques 185/65 R 15, circonférence de roulement de 1895 mm.  
 (2) Avec pneumatiques 205/55 R 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## Transmission automatique, moteur 102 962 pont autobloquant

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,3058	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2353	0,0728	8,181
2 <sup>e</sup>	0,4149	0,1285	14,427
3 <sup>e</sup>	0,6711	0,2078	23,336
4 <sup>e</sup>	1,00	0,3096	34,770
M. AR	0,1764	0,0546	6,132

(1) Avec pneumatiques 185/65 R 15, circonférence de roulement de 1895 mm.  
 (2) Avec pneumatiques 205/55 R 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## Transmission automatique, moteur 102 910

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,2890	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2353	0,0680	7,548
2 <sup>e</sup>	0,4149	0,1190	13,311
3 <sup>e</sup>	0,6711	0,1939	21,530
4 <sup>e</sup>	1,00	0,2890	32,080
M. AR	0,1764	0,0510	10,070

Avec pneumatiques 205/55 R 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## Transmission automatique, moteur 103 942

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,3257	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2553	0,0766	8,714
2 <sup>e</sup>	0,4149	0,1351	15,367
3 <sup>e</sup>	0,6711	0,2186	24,856
4 <sup>e</sup>	1,00	0,3257	37,035
M. AR	0,1764	0,0575	6,534

(1) Avec pneumatiques 185/65 VR 15, circonférence de roulement de 1895 mm.  
 (2) Avec pneumatiques 205/55 VR 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## Transmission automatique, moteur 102 961

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Démultipl. finale avec couple 0,3774	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min
1 <sup>re</sup>	0,2353	0,088	10,095
2 <sup>e</sup>	0,4149	0,1566	17,803
3 <sup>e</sup>	0,6711	0,2533	28,795
4 <sup>e</sup>	1,00	0,3774	42,905
M. AR	0,1764	0,0666	7,567

(1) Avec pneumatiques 185/65 VR 15, circonférence de roulement de 1895 mm.  
 (2) Avec pneumatiques 205/55 VR 15, circonférence de roulement de 1850 mm.

## VITESSES MAXI (km/h)

190 E 1.8 (BV 4) : 185.  
 190 E 1.8 (BV 5) : 185.  
 190 E 1.8 (T.A.) : 180.  
 190 E 2.6 (BV 5) : 212.  
 190 E 2.6 (T.A.) : 207.  
 190 D 2.5 Turbo (BV 5) : 192.  
 190 D 2.5 Turbo (T.A.) : 192.

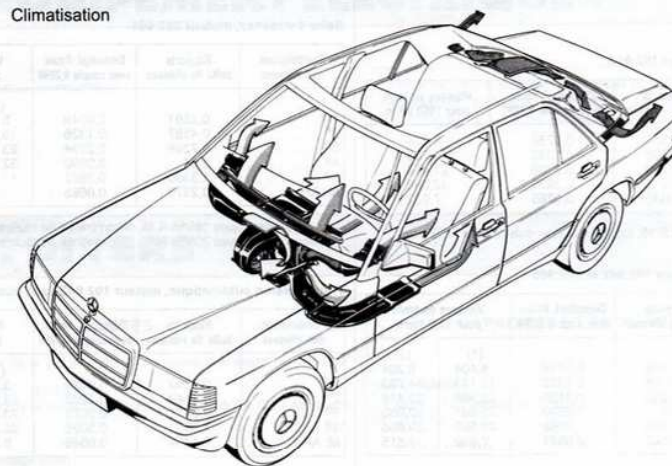
## CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 km)

— A 90 km/h ; à 120 km/h ; en cycle urbain ;  
 190 E 1.8 (BV 4) : 6,8 (7,0) ; 8,5 (8,8) ; 10,8 (11,0).  
 190 E 1.8 (BV 5) : 6,3 (6,7) ; 8,1 (8,7) ; 11,0 (11,3).  
 190 E 1.8 (BA) : 7,4 (7,5) ; 9,0 (9,3) ; 10,9 (11,0).  
 190 E 2.6 (BV 5) : 7,7 (8,0) ; 9,7 (10,0) ; 14,1 (14,6).  
 190 E 2.6 (BA) : 7,8 (8,2) ; 9,7 (10,2) ; 11,91 (12,4).  
 190 D 2.5 Turbo (BV 5) : 5,6 (6,0) ; 7,6 (7,9) ; 9,3 (8,5).  
 190 D 2.5 Turbo (BA) : 5,6 (6,0) ; 7,6 (7,9) ; 9,3 (8,5).

Les valeurs entre parenthèses concernent les versions catalysées.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les divers, se reporter au chapitre « DIVERS » de l'étude de base et de la première évolution.

## Climatisation





# ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION DES MERCEDES 190

de 1991 à 1994 (Fin de fabrication)



La 190 Optimum se distingue de la version de base par son équipement comportant l'airbag, les jantes en alliage d'aluminium, le catalyseur sur les modèles essence et des décorations internes en bois.

Les pages qui suivent traitent exclusivement des modifications apportées aux Mercedes 190 depuis la parution de notre étude de base et des évolutions de la fabrication parues dans les numéros n° 465, 485 et 536 de la Revue Technique Automobile (mensuel destiné à nos abonnés) et sous la forme de réédité « Etudes et documentation » de la RTA.  
POUR LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES ET CONSEILS PRATIQUES INCHANGÉS, SE REPORTER À L'ÉTUDE DE BASE.

## SOMMAIRE

Identification .....	120	Direction .....	122
Transmission automatique .....	121	Équipement électrique .....	122

## GÉNÉRALITÉS

### MODELES 1992

La gamme 1991 est reconduite en juillet sans modification notable.

En avril 1992, légères modifications sur la gamme 190, la 2.6 Référence est supprimée et apparaît un équipement « Airbag ». Outre cet équipement, celles-ci disposent de boiseries spécifiques sur le tableau de bord.



Chez Mercedes Benz, l'airbag (coussin de protection gonflable) s'appelle également SRS.

En juin 1992, lancement d'une série spéciale Azzuro. Diffusée à 300 exemplaires, elle est équipée du moteur de la 190E 2.0. Elle se caractérise par sa peinture métallisée nacrée bleue exclusive. Cette série est proposée avec les équipements du modèle de série plus la climatisation, airbag, des boiseries sur le tableau de bord et l'intérieur en tissu bleu harmonisé à la teinte de la carrosserie. Elle est disponible avec une boîte de vitesses manuelle ou automatique.

### MODELES 1993

La gamme 1992 est reconduite en juillet 1992 sans modification notable.



Exclusivement bleue métallisée nacrée, la 190 Azzuro reçoit systématiquement les boiseries, l'airbag, l'ABS et la climatisation.

Simultanément, création d'une série spéciale « Sportline ». A vocation sportive, elle comporte des suspensions abaissées (- 22 mm), des jantes en alliage équipées de pneus larges une suspension affermie, une direction plus directe et airbag. Les sièges avant et la banquette arrière sont spécifiques. Le volant et le levier de vitesses sont en cuir.

### A partir de septembre 1992 :

Série spéciale Optimum, cette série spéciale comprend en plus de l'équipement d'origine airbag conducteur, les jantes en alliage, le catalyseur pour les versions essence et des boiseries sur le tableau de bord.

En octobre 1992, arrêt des séries spéciales Azzuro et Sportline.

A partir de février 1993, l'appellation du modèle 190E 1.8 Contact devient 190E 1.8.

### MODELES 1994

Reconduction de la gamme 1993 sans modification notable.

En septembre 1993, la fabrication et l'importation des 190 est suspendue. La gamme 190 est remplacée par la Classe C qui fait l'objet d'une étude spécifique.

## IDENTIFICATION

Dénomination commerciale	Type Mines	Type moteur	Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	Puissance administrative	Date commercialisation
190E 1.8 Optimum .....	201 018 11	102 910	1797	8 (BV méca)	07.90 - 06.93
190E 1.8 Optimum (BVA) .....	201 018 10/12	102 910	1797	13 (T auto)	07.90 - 06.93
190E 2.0 Optimum Sportline .....	201 024 17/31	102 962	1997	8 (BV méca)	09.88 - 06.93
190E 2.0 Optimum Sportline (BVA) .....	201 024 10/13/12/15	102 962	1997	10 (T auto)	07.90 - 06.93
190E 2.3 .....	201 028	102 985	2298	10 (BV méca)	09.89 - 06.93
190E 2.3 (BVA) .....	201 028	102 985	2298	16 (T auto)	09.89 - 06.93
190E 2.6 Référence Sportline .....	201 029 14/17	103 942	2597	15 (BV méca)	09.89 - 06.93
190E 2.6 Référence Sportline (BVA) .....	201 029 12/15	103 942	2597	18 (T auto)	09.89 - 06.93
190D Optimum .....	201 122 14	601 911	1997	7 (BV méca)	09.88 - 06.93
190D Optimum (BVA) .....	201 122 13/15	601 911	1997	9 (T auto)	09.88 - 06.93
190D 2.5 Optimum .....	201 126 11	602 911	2497	9 (BV méca)	09.88 - 06.93
190D 2.5 Optimum (BVA) .....	201 126 12	602 911	2497	12 (T auto)	09.88 - 06.93
190D 2.5 Turbo Optimum .....	201 128 11/41	602 961	2497	8 (BV méca)	09.89 - 06.93
190D 2.5 Turbo Optimum (BVA) .....	201 128 12/42	602 961	2497	10 (T auto)	09.88 - 06.93



## CHAPITRES 1 à 3 bis

Aucune modification importante n'est à signaler dans ces chapitres.

1. MOTEUR ESSENCE
- 1 bis MOTEUR DIESEL
2. EMBRAYAGE
- 3 et 3 BIS. BOÎTE DE VITESSES

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les moteurs, se reporter aux chapitres « 1 - MOTEUR ESSENCE », « 1 bis - MOTEUR DIESEL », « 2 - EMBRAYAGE », « 3 et 3 bis - BOÎTE DE VITESSES » de l'étude de base et des précédentes évolutions.

## 3 ter. TRANSMISSION AUTOMATIQUE

### BOÎTE DE VITESSES

#### Points de passage

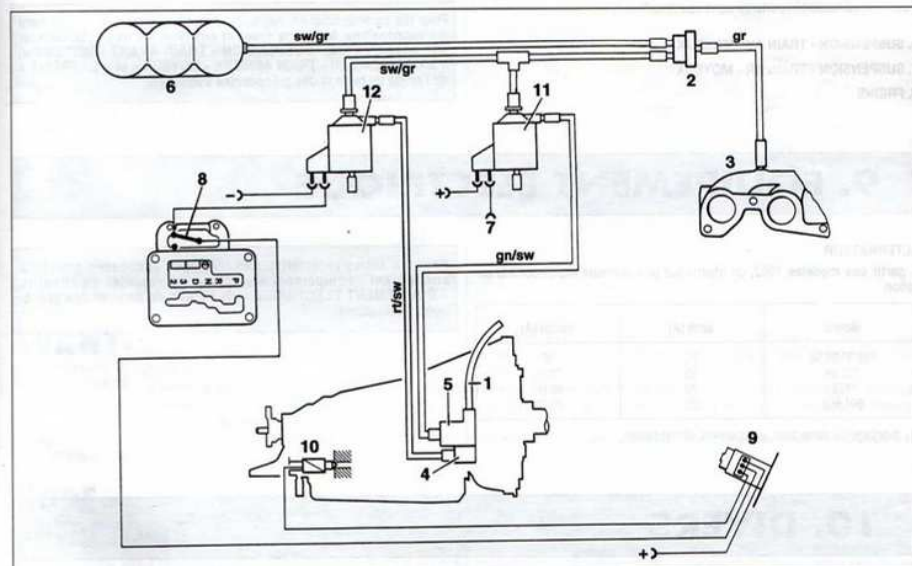
A partir des modèles 1992, les véhicules dotés d'un catalyseur voient le régime de passage de vitesse de 2 en 3 augmenté lorsque le moteur est froid. Ce dispositif permet d'échauffer plus rapidement le catalyseur.

#### Fonctionnement

Le dispositif réalisant cette fonction est pneumatique il agit sur le clapet de pression de distribution dans le bloc hydraulique si la température du moteur est comprise entre 0° et 50°C et si la vitesse du véhicule est comprise entre 10 et 48 km/h. Sa durée d'enclenchement est maximum de 80 secondes.

Cet ensemble remplace l'électrovanne dans le système de pression du régulateur.  
L'activation de la commande pneumatique est réalisée par la vanne de commutation Y3/3.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la transmission automatique, se reporter au chapitre « TRANSMISSION AUTOMATIQUE » de l'étude de base et des précédentes évolutions.



DISPOSITIF DE REGULATION DU REGIME DE PASSAGE A FROID DES VITESSES DE LA TRANSMISSION AUTOMATIQUE.

1. Tube de dépression de la commande de passage ;
2. Soupapes antiretour ;
3. Tubulure d'admission ;
4. Deuxième étage de commande de passage ;
5. Boîtier de commande à dépression de passage des vitesses ;
6. Réservoir de dépression ;
7. Vers calculateur d'injection ;
8. Commutateur de gamme de passage ;
9. Contacteur de kick down ;
10. Electrovanne de commande de kick down ;
11. Vanne de commutation pour élévation du régime de passage ;
12. Vanne de commutation de passage suivant la gamme de fonctionnement.

## 4. TRANSMISSIONS

Aucune modification importante n'est à signaler sur les transmissions.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les transmissions, se reporter au chapitre « TRANSMISSIONS » de l'étude de base et des précédentes évolutions.

## 5. DIRECTION

A partir de Juillet 1992, l'ensemble des modèles reçoit un volant de direction d'un diamètre de 400 mm.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la direction, se reporter au chapitre « DIRECTION » de l'étude de base et des précédentes évolutions.

## CHAPITRES 6 à 8

Aucune modification importante dans ces chapitres.

6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX
7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX
8. FREINS

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les suspensions, les trains avant et arrière et les freins, se reporter aux chapitres « 6 - SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUX », « 7 - SUSPENSION - TRAIN ARRIERE - MOYEUX » et « 8 - FREINS » de l'étude de base et des précédentes évolutions.

## 9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

### ALTERNATEUR

A partir des modèles 1992, un alternateur plus puissant est disponible en option.

Moteur	série (A)	option (A)
102.91/96/98	70	80
102.99	55	70 (1)
103	70	80 (1)
601.602	55	70 (1)

(1) montage de série avec équipement climatisation.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'équipement électrique, se reporter au chapitre « EQUIPEMENT ELECTRIQUE » de l'étude de base et des précédentes évolutions.

## 10. DIVERS

Aucune modification importante n'est à signaler dans ce chapitre.

Pour les caractéristiques et réglages concernant les roues, les lubrifiants et produits d'entretien, les performances et la carrosserie, les conseils pratiques concernant la planche de bord, le chauffage et la ventilation, se reporter au chapitre « DIVERS » de l'étude de base et des précédentes évolutions.





## CONDUITE ET ENTRETIEN

### des MERCEDES-BENZ "190" - "190 E" - "190 D"

#### LEVAGE ET REMORQUAGE

##### LEVAGE

Voir page 5 et paragraphe « Changement de roue », page 5.

##### REMORQUAGE

En cas de dépannage par remorquage, deux anneaux permettent de fixer un câble du côté droit, un à l'arrière sous le pare-chocs, l'autre à l'avant derrière un volet à l'aplomb du phare anti-brouillard. Pour déposer ce volet, le saisir par l'évidement et le dégager en le penchant vers l'avant. Pour le remettre en place, l'accrocher en haut et appuyer franchement sur sa partie inférieure.

**Lancement du moteur par remorquage (transmission automatique)**

##### — Véhicules à moteur à essence :

- Placer le levier en position « N ».
- Tourner la clé de l'antivol en position 2, la placer d'abord quelques instants sur la position « lancement ».
- Si le moteur est froid appuyer une fois à fond sur l'accélérateur et le relâcher.
- Remorquer la voiture.
- Lorsque la vitesse de 30 km/h (boîte froide) ou 50 km/h

(boîte chaude) est atteinte, placer le sélecteur sur la position « 2 » sans toucher à l'accélérateur.

- Dès que le moteur est lancé, ramener immédiatement le sélecteur sur la position « N ».
- Accélérer légèrement pour maintenir quelques instants un ralenti soutenu.

##### — Véhicules à moteur Diesel :

- Placer le sélecteur sur la position « N ».
- Tourner la clé de l'antivol sur la position « 2 » (préchauffage).
- Remorquer la voiture et procéder comme pour les véhicules à moteur à essence.
- Le moteur étant lancé le laisser tourner au ralenti pendant au moins une minute.

##### — Pour tous véhicules (essence ou Diesel)

Si le moteur ne part pas au bout de quelques secondes de tentative de lancement, ramener le levier en position « N » pour éviter d'endommager la boîte de vitesses.

Avant de renouveler la tentative de lancement, remorquer le véhicule un certain temps, le levier de sélection sur la position « N ».

##### Remorquage d'un véhicule avec transmission automatique

Le levier du sélecteur doit être sur la position « N ».

Ne pas dépasser la vitesse de 50 km/h et sur une distance maximum de 120 km. Au-delà, il est préférable de mettre le véhicule sur un plateau.

CONDUITE ET ENTRETIEN

## 1 MOTEUR

### Caractéristiques détaillées :

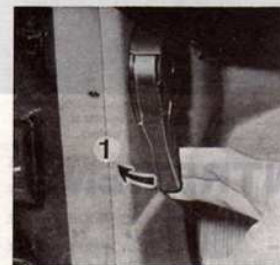
Moteurs à essence (carbureteur et injection) : pages 6 à 9.  
Moteur Diesel : pages 27 à 29.

### Conseils pratiques :

Moteurs à essence (carbureteur et injection) : pages 9 à 26.  
Moteur Diesel : pages 29 à 40.

### OUVERTURE DU CAPOT

- Pour ouvrir le capot, tirer sur le levier situé sous la planche de bord, du côté gauche. Le capot s'entrouve et une tirette sort de la calandre. Pour débloquent le crochet de sécurité, tirer à fond sur cette tirette et soulever le capot (les essuie-glaces ne doivent pas être écartés du pare-brise).
- Pour fermer le capot, appuyer sur la gauche (sens de la marche).



Levier de déverrouillage du capot. (Photo RTA).

### Remarques :

En ouvrant le capot à la verticale, la béquille gauche du capot est verrouillée. Pour fermer le capot, libérer la béquille en appuyant sur la touche de verrouillage dans la charnière de la béquille.



Tirette de déblocage du crochet de sécurité du capot. (Photo RTA).

## — CONDUITE ET ENTRETIEN —

### MISE EN ROUTE

#### Combiné antivol - Contact - Démarreur

Situé sur le tableau de bord, à droite de la colonne de direction.

#### Position « 0 »

La direction est bloquée lorsque la clé est retirée. Le démarrage est impossible. L'éclairage peut être allumé. La clé ne peut se retirer que dans cette position.

#### Position « 1 »

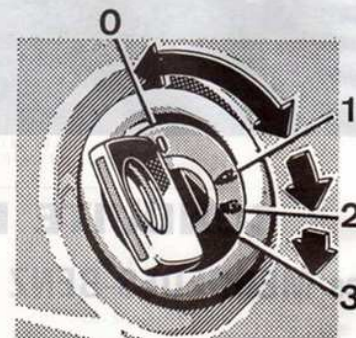
La direction est débloquée, le démarrage du moteur est impossible. Les équipements électriques fonctionnent.

#### Position « 2 »

Modèles 190, 190E : contact et marche.  
Modèles 190D : préchauffage et marche.

#### Position « 3 »

Démarreur.



Combiné antivol-contact-démarreur.

### LANCLEMENT DU MOTEUR

Frein de stationnement serré, levier de vitesses au point mort ou sélecteur sur « P » ou « N » (transmission automatique).

#### Modèles 190, 190E

- Tourner la clé en position « 2 ».
- Moteur froid
- Sur modèle 190, appuyer à fond sur l'accélérateur et le relâcher.
- Tourner la clé sur position « 3 » pour actionner le démarreur et le relâcher dès que le moteur est lancé.
- Si nécessaire, accélérer légèrement dès que le moteur tourne.

#### — Moteur chaud

- Tourner la clé sur position « » en accélérant lentement (à froid si le moteur est très chaud).

#### — Arrêt du moteur

Si le moteur est très chaud, le laisser tourner 1 ou 2 minutes au ralenti, accéléré avant de couper le contact.

#### Modèle 190D

#### — Moteur froid

- Tourner la clé en position « » pour mettre en fonctionnement le préchauffage. Le témoin correspondant s'allume au tableau de bord.



## — CONDUITE ET ENTRETIEN —

• Lorsque le témoin de préchauffage s'éteint, actionner le démarreur.

• Si la température extérieure est supérieure à 0° C, enfoncer l'accélérateur et débrayer.

Ne lâcher la clé que lorsque les allumages sont réguliers car si le lancement est interrompu avant que le moteur tourne franchement, une nouvelle tentative risque de ne pas faire partir le moteur.

Lorsque le moteur est lancé, relâcher lentement l'accélérateur.

### — Moteur chaud

• Actionner le démarreur sans toucher à l'accélérateur. Ne lâcher la clé que lorsque les allumages sont réguliers.

### — Arrêt du moteur

• Si le moteur est très chaud, le laisser tourner au ralenti accéléré pendant 1 à 2 minutes avant de ramener la clé en position « 0 ».

• Si lorsque l'on ramène la clé en position « 0 », le moteur continue de tourner, soulever le capot, et pousser le levier d'arrêt sur « Stop » jusqu'à l'arrêt du moteur.

### Lancement du moteur avec batterie de secours

Si la batterie du véhicule est déchargée, il est possible pour lancer le moteur, d'utiliser la batterie d'un autre véhicule.

Procéder de la manière suivante :

— S'assurer que les deux batteries ont bien une tension de 12 V et sont d'une capacité comparable;

— Utiliser deux câbles de raccord de section suffisante et munis à chaque extrémité de pince « crocodile »;

— Faire tourner le moteur du véhicule dépanneur;

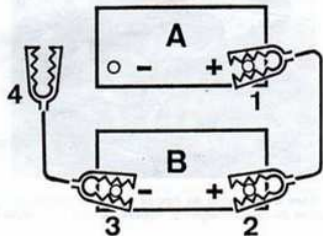
— Brancher les câbles dans l'ordre suivant :

• Borne (+) de la batterie déchargée, puis borne (+) de la batterie fournissant le courant.

• Avec l'autre câble, borne (-) de la batterie fournissant le courant, puis l'autre extrémité à une masse franche sur le moteur ou la borne (-) de la batterie déchargée.

— Lancer le moteur.

— Lorsque le moteur tourne, débrancher les câbles dans l'ordre exactement inverse.



Branchement d'une batterie (B) de secours sur batterie déchargée (A) : 1-2-3-4 Ordre de branchement (dessin RTA).

### REGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES

Voir moteur à essence à carburateur ou à injection page 9, moteur Diesel page 29.

### GRAISSAGE

#### Caractéristiques détaillées :

Moteurs à essence à carburateur ou à injection : page 8.

Moteurs Diesel : pages 28 et 29.

#### Conseils pratiques :

Moteurs à essence à carburateur ou à injection : pages 24 et 25.

Moteurs Diesel : pages 38 et 39.

### NIVEAU D'HUILE

• Contrôler le niveau d'huile dans le carter moteur avant chaque départ ou tous les 1 000 km à l'aide de la jauge située sur le côté droit du moteur.

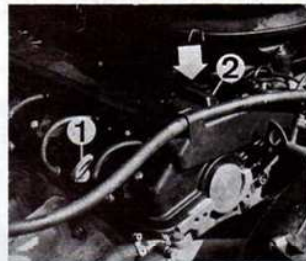
• Placer le véhicule sur une aire plane et horizontale et attendre quelques minutes après l'arrêt pour que l'huile des parties hautes du moteur ait le temps de redescendre.

• Tirer la jauge, l'essuyer avec un chiffon propre puis l'engager à fond de nouveau; enfin, tirer la jauge et contrôler le niveau d'huile.

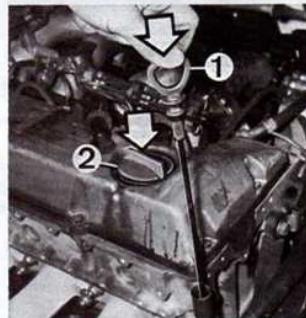
Celui-ci doit se tenir entre les deux encoches, il est recommandé de ne pas dépasser l'encoche supérieure.

• Faire l'appoint si nécessaire en utilisant de l'huile de même qualité, que celle qui est déjà dans le carter.

L'écart entre les encoches représente environ 1 litre.



Emplacement de la jauge sur moteur à essence.  
1. Jauge - 2. Bouchon de remplissage à huile. (Photo RTA).



Emplacement de la jauge sur moteur Diesel.  
1. Jauge - 2. Bouchon de remplissage à huile. (Photo RTA).

### Témoin lumineux

Certaines usines sont équipées d'un témoin lumineux au tableau de bord qui s'allume lorsque la clé est mise sur la position « 2 », moteur à l'arrêt, et doit s'éteindre lorsque le moteur tourne.

Si ce témoin s'allume en route, c'est que le niveau d'huile est trop bas. S'arrêter immédiatement et vérifier avec la jauge. Refaire l'appoint.



**Vous voulez la vérité, toute la vérité...**

# MOTORSUR

**Analyse technique  
de l'huile moteur**  
Contrôle qualité ISO 9002



**Désormais, pour l'achat ou la vente d'un véhicule,  
vous pouvez connaître l'état du moteur.**

Pour en savoir plus et connaître l'adresse du centre AUTOSUR le plus près de chez vous

N° Vert 0 800 55 56 57 [www.autosur.com](http://www.autosur.com)

**AUTOSUR**  
CONTROLE TECHNIQUE AUTOMOBILE



# REVUE TECHNIQUE automobile

MISE À JOUR  
SELON  
LA LÉGISLATION  
EN VIGUEUR

## le guide du CONTRÔLE TECHNIQUE

avec **AUTOSUR**  
CONTRÔLE TECHNIQUE AUTOMOBILE



### AVANT- PROPOS

La réglementation rend obligatoire le contrôle des automobiles selon leur âge. Chaque véhicule concerné doit être soumis au contrôle des 125 points définis par l'arrêté du 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 OPÉRATEUR

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 chandeliers, 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 125 POINTS DU CONTRÔLE TECHNIQUE

### IDENTIFICATION DU VÉHICULE

- Plaque d'immatriculation
- Plaque constructeur
- Frappe à froid sur le châssis
- Présentation du véhicule
- Énergie moteur
- Nombre de places assises
- Plaque de tare
- Compteur kilométrique

### FREINAGE

- Mesure du frein de service
- Mesure du frein de stationnement
- Mesure du frein de secours (si équipé)
- Réservoir de liquide de frein
- Maître-cylindre
- Canalisations hydrauliques
- Flexibles hydrauliques
- Correcteur de pression de freinage
- Pédale de frein de service
- Commande du frein de stationnement
- Câble, tringlerie du frein de stationnement
- Disques de frein
- Etriers - Cylindres récepteurs
- Tambours de frein
- Plaquettes de frein
- Système d'assistance de freinage
- Bloc de système antiblocage et/ou de régulation
- Témoin de mauvais fonctionnement du système de freinage
- Témoin de niveau de liquide de frein
- Témoin d'usure de plaquettes de frein
- Témoin de mauvais fonctionnement du système antiblocage et/ou de régulation

### DIRECTION

- Mesures de l'angle de rpage AV
- Volant de direction
- Antivol de direction
- Colonne de direction
- Accouplement de direction
- Ordonniers - Boîtier de direction
- Bielles - Timonerie de direction
- Rotules - Articulation de direction
- Relais de direction
- Système d'assistance de direction

### ORGANES MÉCANIQUES

- Moteur
- Boîte de vitesses
- Pont - Boîte de transfert
- Transmissions
- Accouplement - Relais de transmission
- Circuit de carburant
- Réservoir de carburant
- Carburateur - Système d'injection
- Pompe d'alimentation en carburant
- Batteries d'accumulateur de traction
- Réservoir de gaz naturel comprimé (GNC)
- Collecteur d'échappement
- Canalisations d'échappement
- Silencieux d'échappement

### ÉCLAIRAGE, SIGNALISATION

- Mesure des feux de croisement
- Feux de croisement
- Feux de route
- Projecteurs antibrouillard
- 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'atelier
- Témoin de mauvais fonctionnement du coussin gonflable



— C.T. 2 —



Pour connaître l'adresse  
du centre AUTOSUR  
le plus proche de chez vous

3615 AUTOSUR  
(0,019 € à la connexion puis 0,196 € la minute)

N°Vert 0 800 55 56 57

www.autosur.com

### • Points soumis à contre-visite avec réparations obligatoires

#### VISIBILITÉ

- Pare-brise
- Autres vitrages
- Rétroviseur intérieur
- Rétroviseur extérieur
- Commande de rétroviseur extérieur
- Essuie-glace AV
- Lave-glace AV

#### POLLUTION, NIVEAU SONORE

- Teneur en CO et valeur du lambda des gaz d'échappement
- Opacité des fumées d'échappement
- Bruit moteur
- Témoin du dispositif de diagnostic embarqué (OBD)

#### LIAISONS AU SOL

- Mesure de la suspension
- Ressorts - Barres de torsion
- Sphères - Coussins d'amortisseur
- Amortisseurs
- Pivot de roue
- Roulements de roue
- Triangles, bras, tirant de suspension
- Silentblochs de triangle - Silentblochs de tirant
- Articulations de train
- Rotules de train
- Barre stabilisatrice
- Silentblochs de barre stabilisatrice
- Circuit hydraulique de suspension
- Essieu
- Roues
- Jantes
- Pneumatiques

#### STRUCTURE, CARROSSERIE

- Longeron, brancard
- Traverse
- Plancher
- Berceau
- Passage de roue - Pare boue
- Longeron extérieur - Bas de caisse
- Infrastructure - Soubassement
- Porte latérale
- Porte AR - Hayon
- Capot
- Ailes
- Pare-chocs - Bouclier
- Pied - Montant
- Caisse
- Superstructure - Carrosserie

— C.T. 3 —

## ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

### IDENTIFICATION DU VÉHICULE

- Plaque d'immatriculation
- Plaque constructeur
- Frappe à froid sur le châssis
- Présentation du véhicule
- Energie 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
- Commande du frein de stationnement
- Câble, tringlerie du frein de stationnement
- Disques de frein
- Étriers - Cylindres récepteurs
- Tambours de frein
- Plaquettes de frein
- Système d'assistance de freinage
- Bloc de système antiblocage et/ou de régulation
- Témoin de mauvais fonctionnement du syst. de freinage
- Témoin de niveau de liquide de frein
- Témoin d'usure de plaquettes de frein
- Témoin de mauvais fonctionnement du système antiblocage et/ou de régulation

### DIRECTION

Mesures de l'angle de ripage AV

- Volant de direction
- Antivol de direction
- Colonne de direction
- Accouplement de direction
- Crémaillère - Boîtier de direction
- Biellettes - 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 à l'initiative de son propriétaire dès que les réparations nécessaires ont été effectuées sans qu'un délai quelconque soit imposé.

### Banc de freinage à rouleaux

L'utilisation de ce matériel permet d'apprécier le déséquilibre de chaque essieu (frein de service) ainsi que l'efficacité globale (le déséquilibre est mesuré en simultané alors que l'efficacité peut être améliorée par une 2<sup>e</sup> 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 pourraient être causés 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 intérieur 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

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 corrodant, 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.

— C.T. 4 —



## ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

### DIRECTION (suite)

Système d'assistance de direction

### VISIBILITÉ

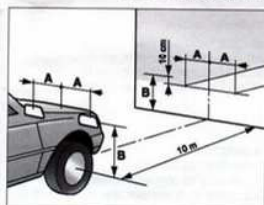
Pare-brise  
Autres vitrages

Rétroviseur intérieur  
Rétroviseur extérieur  
Commande de rétroviseur extérieur

Essuie-glace AV  
Lave-glace AV

### ÉCLAIRAGE, SIGNALISATION

Mesure des feux de croisement



Feux de croisement  
Feux de route  
Projecteurs antibrouillard  
Feux additionnels  
Feux de position  
Feux indicateur de direction  
Signal de détresse  
Feux stop - 3e feu stop  
Feu de plaque AR  
Feu de brouillard AR  
Feu de recul  
Feu de gabarit  
Catadioptrés AR  
Catadioptré latéral  
Triangle de présignalisation  
Témoin de feux de route  
Témoin de signal de détresse  
Témoin de feux de brouillard AR  
Commande d'éclairage et de signalisation  
Témoin indicateur de direction

### LIAISONS AU SOL

Mesure de la suspension

## CONSEILS OPÉRATOIRES

### Pont élévateur, fosse ou chandelles

Regardez le niveau dans le réservoir d'huile d'assistance qui peut être révélateur de l'état du circuit.  
Contrôlez l'étanchéité des canalisations et des divers raccords de l'hydraulique d'assistance.  
Examinez également l'étanchéité extérieure de la pompe d'assistance.

Contrôlez l'état du pare-brise, vérifiez l'absence de fêlure ou cassure débordant un cercle de 300 mm, 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 tracé 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, feu 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 stoppez le moteur. La différence d'effort nécessaire pour tourner le volant doit être flagrante.

Tous les véhicules immatriculés à partir du 01/07/1972 doivent être équipés de deux rétroviseurs.

- Véhicule Particulier :

1 ext G et 1 int ou 1 ext G et 1 ext D

- Véhicule Utilitaire Léger et véhicule Particulier break :

1 ext G et 1 ext D

Les balais d'essuie-glace doivent être remplacés raisonnablement tous les ans. Ceci parce que le balais sèche en vieillissant et finit par rayer le pare-brise.

Il est important pour votre sécurité mais aussi pour celle des autres usagers que vos projecteurs soient correctement réglés.

Cette opération simple peut être réalisée même sans l'aide de l'appareil que possède en général les stations-service mais en utilisant tout simplement un mur.

Les feux d'éclairage assurant une même fonction doivent émettre une lumière de même coloration (blanche ou jaune).

Le dispositif de feux de détresse est obligatoire pour les véhicules mis en circulation à compter du 01/10/1980.

Le triangle de pré-signalisation pour les véhicules mis en circulation jusqu'au 30/09/1979, s'ils ne sont pas équipés de feux de détresse et en cas de non-fonctionnement des feux de détresse si ceux-ci en sont équipés.

La méthode qui consiste à remuer une automobile pour diagnostiquer l'efficacité de sa suspension ne peut être considérée comme absolument fiable.

Préférez le passage de votre véhicule sur un banc de suspension dont le diagnostic est plus précis.

## ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

### LIAISONS AU SOL (suite)

Ressorts - Barres de torsion  
Sphères - Coussins d'amortisseur  
Amortisseurs  
Pivot de roue  
Roulements de roues  
Triangles - Bras - Tirant de suspension  
Silentbloks de tirant - Silentbloks de triangle  
Articulations de train  
Rotules de train  
Barre stabilisatrice  
Silentbloks de barre stabilisatrice  
Circuit hydraulique de suspension  
Essieu

Roues  
Jantes  
Pneumatiques

### STRUCTURE, CARROSSERIE

Longeron, Brancard  
Traverse  
Plancher  
Barreau  
Passage de roue - Pare-boue  
Pied - Montant  
Longeron extérieur - Bas de caisse  
Infrastructure - Soubassement  
Porte latérale  
Porte AR - Hayon  
Capot  
Ailes  
Pare-chocs - Boucliers  
Pied - Montant  
Caisse  
Superstructure - Carrosserie

### ÉQUIPEMENTS

Sièges  
Ceintures de sécurité  
Avertisseur sonore  
Batterie

Support roue de secours  
Dispositif d'attelage

Témoin de mauvais fonctionnement du coussin gonflable

## CONSEILS OPÉRATOIRES

### Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez sous le véhicule, les fixations de l'essieu et de l'ensemble des éléments constituant la suspension.

Vérifiez, plus précisément le jeu et l'état des paliers élastiques puis ceux des diverses articulations et rotules.

Levez tour à tour les roues et les manœuvrez sur un plan vertical. Complétez ce test en faisant tourner rapidement la roue afin de contrôler l'absence de bruit de roulement.

### Cric rouleau d'atelier ou cric de bord et clé dynamométrique

Véhicule au sol, vérifiez la présence et le serrage correct des vis ou écrous de roue.  
Levez le véhicule 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

## 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 jantes doit faire également l'objet, lors de la contre-visite de l'ensemble des contrôles prescrits pour les pneumatiques.

Tout véhicule pour lequel une contre-visite a été prescrite au titre des pneumatiques doit faire également l'objet, lors de la contre-visite de l'ensemble des contrôles prescrits pour les jantes.

La conformité d'une réparation aux spécifications du constructeur n'est pas vérifiée.

En présence de corrosion, sonder pour apprécier l'importance de la corrosion avec un pic ou un petit marteau.

Les portes latérales AV doivent s'ouvrir par la commande extérieure ou intérieure.

Les portes latérales AR doivent s'ouvrir par la commande extérieure (idem porte AR, hayon).

Sur les véhicules utilitaires, seuls les ceintures prévues aux places avant seront contrôlées.

La présence l'avertisseur sonore est obligatoire depuis le 1er janvier 1990.

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.







## — CONDUITE ET ENTRETIEN —

**MANOMETRE D'HUILE**

Le manomètre d'huile est situé du côté droit dans le cadran gauche des appareils de bord.

Le moteur étant à sa température de fonctionnement, la pression d'huile peut, au ralenti, descendre à 0,3 bar mais elle doit augmenter dès que l'on accélère.

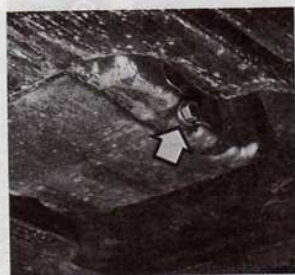
Si la pression d'huile baisse subitement :

- Vérifier le niveau d'huile dans le carter.
- Vérifier l'étanchéité du filtre à huile.
- Si l'anomalie persiste, s'adresser d'urgence à un spécialiste.

**VIDANGE DU CARTER****Périodicité des vidanges**

Tous les 10 000 km (ou 5 000 km en cas d'utilisation éprouvante pour le moteur telle que circulation en montagne ou urbaine ou dans des régions poussiéreuses).

La vidange ne présente aucune difficulté particulière.



Bouchon de vidange d'huile moteur. (Photo RTA).

- Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement.
- Dévisser et enlever le bouchon de vidange situé au fond du carter.
- Laisser couler l'huile usagée et remonter le bouchon, le bloquer.
- Faire le plein d'huile sans dépasser le niveau maximum de la jauge avec de l'huile préconisée (voir pages 8 ou 28).

**FILTRE A HUILE**

A remplacer à chaque vidange d'huile moteur. Voir pages 8 ou 29.

**REFROIDISSEMENT****Caractéristiques détaillées :**

Moteurs à essence à carburateur ou injection : pages 8 et 9.

Moteurs Diesel : page 29.

**Conseils Pratiques :**

Moteurs à essence à carburateur ou injection : pages 25 et 26.

Moteurs Diesel : pages 39 et 40.

**TEMPERATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

Un thermomètre situé du côté gauche dans le cadran gauche des appareils de bord indique la température du liquide de refroidissement.

En raison de la surpression régnant dans le circuit, la température du liquide peut atteindre exceptionnellement le trait rouge, par température extérieure très élevée mais, si elle dépassait ce secteur, il faudrait rechercher l'origine de cette température anormale, entre autres possibilités :

- Niveau insuffisant du liquide de refroidissement.
- Courroie de ventilateur usagée ou détendue.

**CONTROLE DU NIVEAU**

Le vase d'expansion est disposé dans le compartiment moteur, côté droit.

Le niveau du liquide dans le vase d'expansion est correct lorsqu'il se situe :

- à froid à la hauteur du repère situé sur la paroi du réservoir;
- à chaud, à 1 cm environ au-dessus du repère.



Vase d'expansion du liquide de refroidissement. 1. Bouchon de remplissage - 2. Repère du niveau. (Photo RTA).

**Témoin lumineux**

Certaines versions équipées d'un témoin lumineux au tableau de bord qui s'allume lorsque la clé est mise sur la position « 2 », moteur à l'arrêt, et doit s'éteindre lorsque le moteur tourne.

S'il s'allume en route, c'est que le niveau est insuffisant. Faire l'appoint et consulter d'urgence un spécialiste pour rechercher la cause de la perte de liquide.

**Appoint**

N'ouvrir le bouchon du réservoir que lorsque la température du liquide est inférieure à 90° C. Prendre la précaution de tourner le bouchon d'abord jusqu'au premier cran pour faire tomber la pression ensuite continuer à tourner jusqu'au cran d'arrêt.

Ne jamais verser de l'eau froide dans un moteur chaud.

## — CONDUITE ET ENTRETIEN —

**● SUSPENSION - TRAIN AVANT MOYEURS**

Caractéristiques détaillées : page 61.

Conseils pratiques : pages 61 à 64.

**REGLAGE DE PARALLELISME**

voir page 64.

**● ENTRETIEN**

Tous les 20 000 km, vérifier l'état et l'étanchéité des protecteurs d'articulation de pivots de train avant, ainsi que des amortisseurs.

**REMPLACEMENT DES AMORTISSEURS**

voir page 61.

**● SUSPENSION - TRAIN ARRIERE - MOYEURS**

Caractéristiques détaillées : page 65.

Conseils pratiques : pages 65 à 67.

Pas d'entretien particulier, vérifier périodiquement l'état des amortisseurs (efficacité et fuites d'huile).

**REMPLACEMENT DES AMORTISSEURS**

voir page 65.

**CORRECTEUR D'ASSIETTE**

voir page 67.

**● FREINS**

Caractéristiques détaillées : page 68.

Conseils pratiques : pages 68 à 72.

**SERVO FREIN**

L'équipement comprend un servo frein à dépression qui permet de diminuer l'effort à exercer sur la pédale de frein. Il ne fonctionne que lorsque le moteur tourne; il importe d'y penser tout particulièrement en roulant avec le moteur arrêté, par exemple, au cours d'un remorquage. Dans ce cas, il est nécessaire d'appuyer plus vigoureusement sur la pédale.

**NIVEAU DU LIQUIDE DE FREINS**

Tous les 5 000 km, vérifier le niveau du liquide de freins dans le réservoir double situé sur le côté gauche dans le compartiment moteur. Ce réservoir comporte des repères mini et maxi; le niveau ne doit jamais dépasser le maxi.

Si le niveau du liquide accuse une baisse anormale et descend au-dessous du mini, un témoin rouge s'allume au-dessous du cadran gauche au tableau de bord. Il importe alors de faire vérifier l'étanchéité du système de freinage.

Une faible baisse du niveau provient normalement des garnitures dont le rattrapage d'usure est automatique.

**VIDANGE**

Il est nécessaire de faire procéder à la vidange du circuit tous les ans.

**PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE**

Voir page 70.

**PLAQUETTES**

**Avant.** Un témoin rouge indicateur d'usure (sous le cadran gauche) s'allume lorsque la clé du combiné anti-vol est sur la position « 2 ». Il doit s'éteindre dès que le moteur tourne. Son allumage, lors d'un freinage, indique que les garnitures sont usées. Les faire remplacer rapidement.

**Arrière.** Tous les 20 000 km, vérifier l'épaisseur de l'ensemble plaquette + support; elle ne doit pas être inférieure à 7 mm.

**Nota :** Les quatre plaquettes d'un même essieu doivent être changées simultanément.

**FREIN DE STATIONNEMENT**

Le levier est disposé entre les sièges avant.

Pour serrer tirer sur le levier.

Pour desserrer, appuyer sur le bouton et amener le levier en position basse.

**Témoin lumineux**

Lorsque le frein est serré, le témoin de contrôle (le même que le témoin de niveau bas du liquide de frein) s'allume. Il doit s'éteindre lorsque le frein est complètement desserré.

**DISPOSITIF ANTI-BLOCAGE ABS (option) (voir page 71)**

Ce dispositif évite le blocage des roues au freinage lorsque la vitesse est supérieure à 5 km/h environ. Toutefois, pour qu'il soit en fonction, il faut qu'après le démarrage la vitesse de 10 km/h ait été dépassée au moins une fois.

Lorsqu'au freinage, une roue se trouve à la limite du blocage, une légère pulsation est ressentie dans la pédale de frein.

**Témoin lumineux**

La clé de l'antivol amenée sur la position « 2 » entraîne l'éclairage d'un voyant disposé sur la rangée des témoins à droite du cadran des vitesses. Il doit s'éteindre au ralenti ou au démarrage du véhicule.

Il peut s'allumer en cours de route, par exemple si une roue patine plus de 20 secondes ou lorsque la tension électrique descend au-dessous de 10 V. L'ABS est alors hors service.

Pour le remettre en service, arrêter brièvement voiture et moteur et lancer de nouveau le moteur. S'il s'agit d'une baisse de tension, le témoin s'éteindra et l'ABS se retrouvera en service dès que la tension sera de nouveau supérieure à 10 V.

Si le témoin reste allumé, c'est l'indication d'une mise hors service de l'ABS. Les freins continuent à fonctionner mais sans dispositif anti-blocage. Consulter d'urgence un spécialiste.

**● EQUIPEMENT ELECTRIQUE**

Caractéristiques détaillées : page 73.

Conseils pratiques : pages 73 à 76.

Schémas électriques : pages 76 à 84.



## AVANT-PROPOS

La présente documentation est exclusivement réservée aux MERCEDES 190 essence et Diesel.  
Cet ouvrage comprend :

- 1 chapitre « Conduite et Entretien » ;
- 10 chapitres techniques classés par ordre logique organe par organe donnant tout d'abord les « Caractéristiques Détaillées » puis les « Conseils Pratiques » ;
- 3 « Évolution de la construction » traitant des modifications apportées aux modèles chronologiquement année par année.
- 1 guide du « Contrôle Technique » permettant de préparer le passage du véhicule au contrôle technique.

SOMMAIRE DÉTAILLÉ	MERCEDES 190 essence et Diesel
CONDUITE ET ENTRETIEN.....	I à XVI
AVANT-PROPOS ET GÉNÉRALITÉS.....	4 - 88 - 94 - 120
IDENTIFICATION DES MODÈLES.....	5 - 88 - 94 - 120
LEVAGE ET REMORQUAGE.....	I - 5
<b>1. MOTEUR</b>	
Culasse, soupapes.....	6 - 9 - 17 - 88 - 100
Bloc-cylindres - Équipage mobile.....	6 - 22 - 88 - 95 - 101
Distribution.....	8 - 19 - 20 - 101 - 106
Graissage/Lubrification.....	III - 8 - 24 - 102 - 107
Refroidissement.....	IV - 8 - 25 - 102
Alimentation.....	V - 8 - 10 - 88 - 95 - 96 - 103
Allumage.....	9 - 16 - 88 - 102
Couples de serrage.....	9 - 95 - 103
Dépose du moteur.....	21
<b>2. EMBRAYAGE</b> .....	41 - 111
<b>3. BOÎTE DE VITESSES (4 rapports)</b> .....	VII - 43
<b>3bis. BOÎTE DE VITESSES (5 rapports)</b> .....	VII - 47 - 90
<b>3ter. TRANSMISSION AUTOMATIQUE</b> .....	VII - 50 - 90 - 112 - 121
<b>4. TRANSMISSION - PONT ARRIÈRE</b> .....	VIII - 54 - 90 - 113
<b>5. DIRECTION</b> .....	VIII - 58 - 122
<b>6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEURS</b> .....	IX - 61 - 90 - 114
<b>7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEURS</b> .....	IX - 65 - 91 - 115
<b>8. FREINS</b> .....	IX - 68 - 116
<b>9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE</b> .....	IX - 73 - 122
Schémas électriques.....	77 - 89 - 98 - 104 - 108
<b>10. DIVERS</b> .....	XII - 85 - 91 - 116
Roues et pneumatiques.....	85 - 116
Capacités et préconisations.....	85 - 116
Carrosserie.....	85 - 91 - 117
Performances.....	85 - 91 - 117
<b>CONTRÔLE TECHNIQUE</b> .....	123

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

Cette étude des MERCEDES 190 essence et Diesel  
est reprise des N° 465, 485, 536 et 591  
de la REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE (Périodique mensuel)

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

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

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisait aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause est illicite » alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40.  
« Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal ».

ISBN 2-7268-4654-8

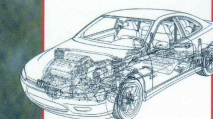
Éditions Techniques pour l'Automobile et l'Industrie  
Directeur de la collection : Ch. CZAJKA

Correspondance à adresser : 20, rue de la Saussière - 92641 BOULOGNE BILLANCOURT CEDEX  
Imprimé par IFC - St GERMAIN DU PUY - Dépôt légal janvier 2003

# REVUE TECHNIQUE automobile

## MERCEDES BENZ 190

Guide du  
**CONTRÔLE  
TECHNIQUE**



## MERCEDES BENZ 190

**moteurs 4 et 6 cylindres essence**  
**moteurs 4 et 5 cylindres Diesel (atmo. et turbo)**  
**jusqu'à fin de fabrication**



E.T.A.I.



#### CONTROLE DU LIQUIDE

Le liquide de refroidissement est composé d'origine d'un mélange eau-antigel assurant une protection jusqu'à — 30° C. Au début de l'hiver, faire contrôler l'efficacité de la protection et corriger si nécessaire.

#### VIDANGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

La vidange du circuit de refroidissement doit être effectuée tous les trois ans.

Voir détail des opérations pages 25 ou 29.

#### COURROIE DE VENTILATEUR

- Vérifier la tension de la courroie tous les 10 000 km.

Voir pages 25 ou 40.

#### ALIMENTATION

##### Caractéristiques détaillées :

Moteur à essence : page 8 (carburateur), page 9 (injection).

Moteur Diesel : page 29.

##### Conseils pratiques :

Moteurs à essence : pages 10 à 12 (carburateur) pages 13 à 15 (injection).

Moteurs Diesel : pages 30 à 32.

#### RESERVOIR

Le bouchon de remplissage se trouve sur le panneau latéral à l'arrière droit.

Capacité du réservoir : 55 litres dont 5 l de réserve.

Qualité du combustible :

- 190, 190 E : supercarburant 98 ROZ.
- 190 D : gazole.

Des qualités comme Diesel Fuel Marine, Fuel domestique, ne doivent pas être utilisées.

Si par des températures inférieures à — 15° C on est obligé d'ajouter de l'essence auto au gazole pour des raisons de formation de micro-cristaux de paraffine, ne pas dépasser la proportion de 30 %. Ne pas utiliser de supercarburant.

**Remarque :** Si le volet d'accès au bouchon du réservoir reste bloqué lorsque le système central est déverrouillé, écarter légèrement l'habillage droit dans le coffre à bagages et tirer vers l'arrière la tringle de l'actionneur à dépression.

#### INDICATEUR DE NIVEAU DE COMBUSTIBLE

Situé en haut, dans le cadran gauche des appareils de bord. Les graduations correspondant au quart, à la moitié, etc, de la capacité du réservoir.

##### Témoin lumineux

Situé en haut, dans le cadran gauche des appareils de bord. Les graduations correspondant au quart, à la moitié, etc, de la capacité du réservoir.

##### Témoin lumineux

Une lampe témoin (jaune) s'allume dans le cadran lorsque le contact est mis et doit s'éteindre dès que le moteur tourne.

L'éclairage de ce témoin en route signale que la réserve de carburant (7 l environ) est entamée et qu'il convient de se ravitailler à bref délai.

#### INDICATEUR DE CONSOMMATION « ECONOMY »

(sur véhicules 190 et 190 E)

Situé en bas du cadran de gauche des appareils de bord. Plus l'aiguille se déplace vers la droite dans la zone rouge et plus la consommation est élevée.

#### REGLAGE DU RALENTI

- Moteur à carburateur (modèles 190) : voir page 12.
- Moteur à injection (modèle 190 E) : voir page 15.
- Moteur Diesel (moteur 190 D) : voir page 31.

#### PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION (190 D)

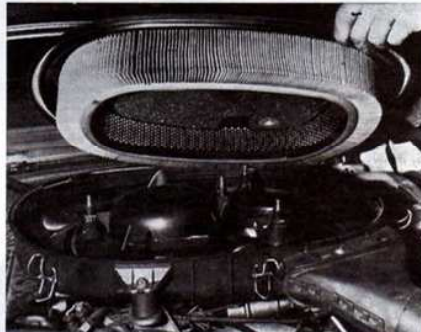
(après manque de combustible dans le réservoir)

Le circuit est purgé automatiquement lors du lancement du moteur après ravitaillement.

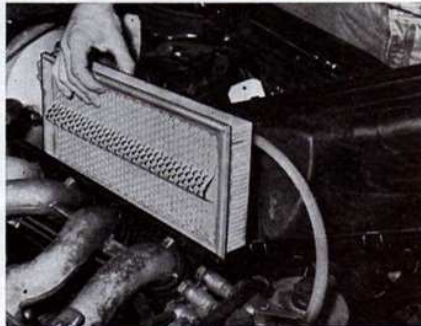
Faire fonctionner le démarreur, pendant une minute si nécessaire, sans interruption, en accélérant. Ne relâcher la clé que lorsque les allumages sont réguliers.

#### FILTRE A AIR

Pour accéder à la cartouche, déposer le couvercle du filtre après l'avoir dégrafé.



Remplacement de la cartouche filtrante. (Moteur à essence)  
(Photo RTA).



Remplacement de la cartouche filtrante (Moteur Diesel)  
(Photo RTA).