

# REVUE TECHNIQUE automobile

**FORD Galaxy**  
**SEAT Alhambra**  
**VW Sharan**  
**Diesel**

**FORD Galaxy**  
**SEAT Alhambra**  
**VOLKSWAGEN Sharan**  
**Diesel**





# AVANT-PROPOS

La présente documentation est exclusivement réservée aux  
FORD Galaxy - SEAT Alhambra - VOLKSWAGEN Sharan Diesel.

Cet ouvrage comprend :

- 1 chapitre « Conduite et Entretien ».
- 12 chapitres techniques classés par ordre logique organe par organe donnant tout d'abord les « Caractéristiques Détaillées » puis les « Conseils Pratiques ».

SOMMAIRE DÉTAILLÉ	FORD Galaxy - SEAT Alhambra - VOLKSWAGEN Sharan Diesel
CONDUITE ET ENTRETIEN.....	I à XXX
AVANT-PROPOS .....	4
IDENTIFICATION DES MODÈLES .....	5
LEVAGE ET REMORQUAGE.....	6
<b>1. MOTEUR</b>	
Culasse, soupapes .....	7 - 11 - 22
Bloc-cylindres - Équipage mobile .....	7 - 24
Distribution .....	8 - 21
Lubrification .....	XXVII - 8 - 27
Refroidissement .....	XXVII - 8 - 28
Alimentation - Gestion moteur .....	XXVII - 9 - 12
Couples de serrage .....	10
Dépose du moteur .....	23
<b>2. EMBRAYAGE .....</b>	XXIX - 31
<b>3. BOÎTE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL .....</b>	IX - XXVIII - 33
<b>3bis. TRANSMISSION AUTOMATIQUE .....</b>	IX - XXVIII - 37
<b>4. TRANSMISSIONS .....</b>	44
<b>5. DIRECTION .....</b>	XXVIII - 47
<b>6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX .....</b>	50
<b>7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX .....</b>	53
<b>8. FREINS .....</b>	X - XXIX - 56
<b>9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE .....</b>	IX - XII - XXIX - 64
Schémas électriques .....	70
<b>10. DIVERS</b>	
Roues et pneumatiques .....	XXV - XXIX - 79
Performances .....	79
Capacités et préconisations .....	79
<b>11. CARROSSERIE.....</b>	86
<b>INDEX ALPHABÉTIQUE .....</b>	94

*Cette étude des FORD Galaxy - SEAT Alhambra - VOLKSWAGEN Sharan Diesel  
est reprise du N° 599  
de la REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE (Périodique mensuel)*

## REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE

20, rue de la Saussière  
92100 BOULOGNE  
Tél. 01 46 99 24 24 - [http : //www.etai.fr](http://www.etai.fr)

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



# Conduite et entretien des **FORD Galaxy,** **SEAT Alhambra,** **VOLKSWAGEN Sharan,**



## Sommaire

Combiné d'instruments.....	II
Poste de conduite .....	V
Compartiment moteur .....	VII
Démarrage du moteur .....	VIII
Boîte de vitesses mécanique .....	IX
Transmission automatique .....	IX
Éclairage et signalisation .....	XI
Remplacement des lampes .....	XII
Essuie-glace et lave-glace.....	XV
Aération-Chauffage-Ventilation .....	XVI
Dégivrage .....	XVIII
Ouvrants.....	XVIII
Rétroviseurs .....	XXI
Sièges .....	XXI
Ceintures de sécurité .....	XXIII
Volant réglable .....	XXIV
Coussins gonflables de sécurité .....	XXIV
Changement de roue.....	XXV
Entretien courant .....	XXVII



COMBINÉ D'INSTRUMENTS

TÉMOINS ET INDICATEURS D'ALERTE

1. Témoin de pression d'huile

S'allume et clignote contact mis et doit s'éteindre dès que le moteur tourne. S'il s'allume et clignote en cours de route (avertissement complété par une alarme sonore au-dessus de 2 000 tr/mn), arrêter immédiatement le moteur et contrôler le niveau d'huile dans le carter d'huile (voir chapitre "ENTRETIEN COURANT"). Si celui-ci est correct, faire appel à un réparateur et surtout ne pas rouler avec ce témoin allumé sous peine de dommage préjudiciable pour le moteur.

*Nota : en cas de très forte sollicitation, ce témoin peut clignoter au ralenti, mais il doit s'éteindre avec une légère accélération.*

*Remarque : ce témoin n'est pas un indicateur de niveau d'huile.*

2. Témoin de charge de la batterie

S'allume contact mis et doit s'éteindre dès que le moteur tourne. Il peut s'allumer ou s'éteindre avec un léger retard lorsque le moteur tourne au ralenti. Il doit de toute façon s'éteindre avec une légère accélération. S'il s'allume en route, cela indique une surcharge ou une décharge du circuit électrique. Examiner l'état de la courroie trapézoïdale de l'alternateur. Si celle-ci est desserrée ou cassée, contacter d'urgence

un agent de la marque sans utiliser le véhicule. Si elle est en bon état, la batterie se recharge, mais il est possible de rouler jusqu'à l'atelier le plus proche en n'utilisant que les accessoires électriques strictement nécessaires

3. Témoin de surchauffe du liquide de refroidissement

S'allume contact mis et doit s'éteindre dès que le moteur tourne. S'il s'allume en route, s'arrêter immédiatement, couper le moteur. Vérifier le niveau du liquide de refroidissement après l'avoir laissé refroidir (voir chapitre "ENTRETIEN COURANT"). Le cas échéant, contrôler le fusible du groupe motoventilateur de refroidissement (voir chapitre "9 - ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE" pour la localisation du fusible). Si aucune anomalie n'est constatée, ne pas continuer à rouler et contacter d'urgence un agent de la marque.

4. Témoin d'anomalie du circuit de freinage (niveau du liquide, frein de stationnement serré)

- Niveau du liquide de freins. Si le témoin ne s'éteint pas ou s'il s'allume en cours de route, le niveau du liquide de freins dans le réservoir est trop bas. Si parallèlement la course de la pédale devient longue, un des circuits de freins peut être défectueux. S'arrêter et vérifier le niveau dans le réservoir, compléter si nécessaire (voir chapitre "ENTRETIEN COURANT"). Les appoints fréquents indiquent une étanchéité défectueuse du circuit ; continuer à rouler dans ces condi-

tions représente un danger. Faire vérifier le circuit d'urgence. - Témoin de serrage du frein de stationnement. Ce témoin reste allumé tant que le frein de stationnement est serré ou mal desserré.

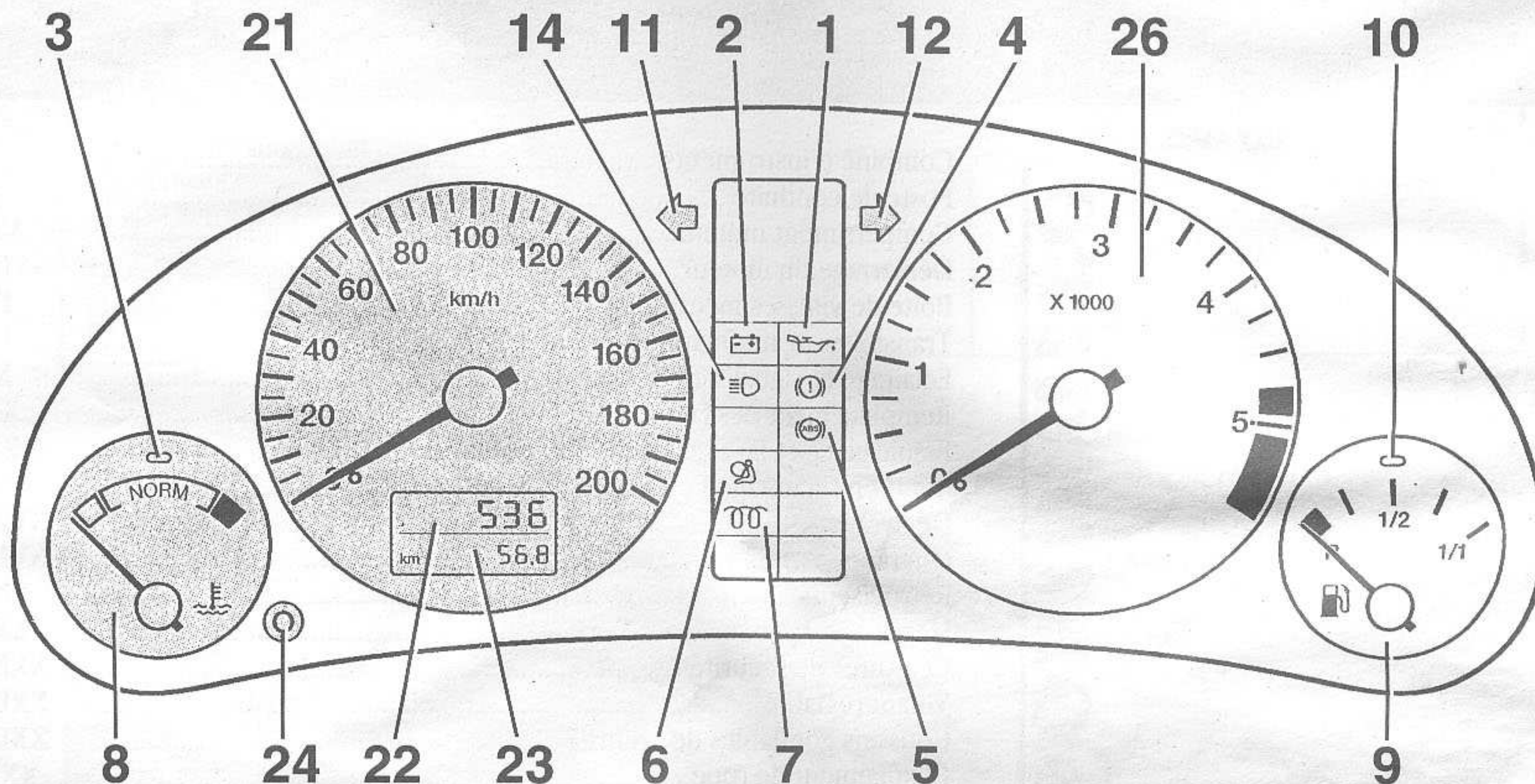
*Remarque : sur les véhicules équipés d'un système antiblocage « ABS », ce témoin peut s'allumer conjointement avec celui du système antiblocage lorsque celui-ci est défaillant.*

5. Témoin de l'antiblocage des freins (système « ABS »)

S'allume contact mis et s'éteint sous quelques secondes. S'il s'allume en cours de route, il signale une défaillance du système d'antiblocage des roues, le freinage normal restant néanmoins assuré. Conduire prudemment sur route glissante et faire examiner le système rapidement. Lorsque le témoin (repère 4) s'allume en même temps, il convient d'examiner immédiatement le système de freinage et le niveau du liquide dans le réservoir (voir paragraphe précédent). Lorsque les deux témoins sont allumés, il y a un risque de blocage des roues arrière.

**Remarques**

- La défaillance peut éventuellement provenir d'un fusible défectueux ; le contrôler et le remplacer le cas échéant.
- Selon l'équipement du véhicule, ce témoin contrôle également le fonctionnement du dispositif de blocage électronique de différentiel « EDS ».





## COMBINÉ D'INSTRUMENTS

### 6. Témoin de sacs de sécurité gonflables (Airbag)

Ce témoin contrôle les fonctions des sacs de sécurité gonflables. Il s'allume contact mis et doit s'éteindre après trois secondes. En cas de défaillance du système, il ne s'allume pas, ne s'éteint pas ou bien clignote. Dans cette hypothèse, consulter de toute urgence un agent de la marque.

**Remarque (Sharan, Alhambra)**

Sur les véhicules équipés d'un sac gonflable passager, et lorsque ce dernier est mis hors-circuit, le témoin s'allume trois secondes contact mis, puis clignote pendant 12 secondes pendant l'auto-diagnostic du système.

## TÉMOINS ET INDICATEURS DE SURVEILLANCE

### 7. Témoin de préchauffage

S'allume contact mis et s'éteint lorsque les bougies de préchauffage ont atteint la température nécessaire au lancement du moteur. Attendre l'extinction du témoin avant d'actionner le démarreur (voir chapitre « Démarrage du moteur »).

**Remarques**

- Lorsque le moteur est à sa température de fonctionnement, le témoin ne s'allume pas. Il est possible de lancer le moteur immédiatement.
- Moteur froid, si le témoin ne s'allu-

me pas, le système de préchauffage est défectueux. Consulter un spécialiste.

- Si le témoin clignote, le système d'alimentation du moteur Diesel est défaillant. Consulter d'urgence un spécialiste.

### 8. Indicateur de température du liquide de refroidissement

Cet indicateur fonctionne contact mis. En marche normale, l'aiguille doit se positionner dans la zone centrale. En cas de températures extérieures élevées ou de sollicitation importante du véhicule, l'aiguille peut se déplacer momentanément vers la droite sans signifier un danger de surchauffe pour le moteur, sauf si elle s'y maintient et que le témoin d'alerte (repère 3) s'allume. Contrôler le circuit de refroidissement (voir chapitre "ENTRETIEN COURANT") ou faire appel à un agent de la marque.

### 9. Jauge de carburant

Capacité du réservoir : 68 à 70 litres. Contact mis, l'aiguille indique la quantité de carburant dans le réservoir.

### 10. Témoin de niveau « mini » de carburant

Ce témoin s'allume avec le contact et s'éteint dès que le moteur tourne. Lorsque l'aiguille de la jauge de carburant frôle le repère inférieur rouge de réserve et que le témoin « mini » clignote ou reste allumé en permanence, il ne reste plus que 8 litres de carburant environ dans le réservoir.

**Remarque :** couper le contact pendant un ravitaillement, sinon l'indication de niveau ne sera correcte qu'après un délai d'une heure.

### 11. Témoin de clignotants côté gauche

Ce témoin s'allume au rythme des clignotants. Si une lampe est défectueuse, le témoin clignote deux fois plus rapidement (sauf si une remorque est attelée).

### 12. Témoin de clignotants côté droit

Ce témoin s'allume au rythme des clignotants. Si une lampe est défectueuse, le témoin clignote deux fois plus rapidement (sauf si une remorque est attelée).

### 13. Témoin de clignotants de remorque

Lorsqu'une remorque est attelée, ce témoin clignote en même temps que les témoins de clignotants du véhicule. En cas de défaillance d'une lampe sur la remorque ou sur le véhicule tracteur, le témoin ne clignote pas.

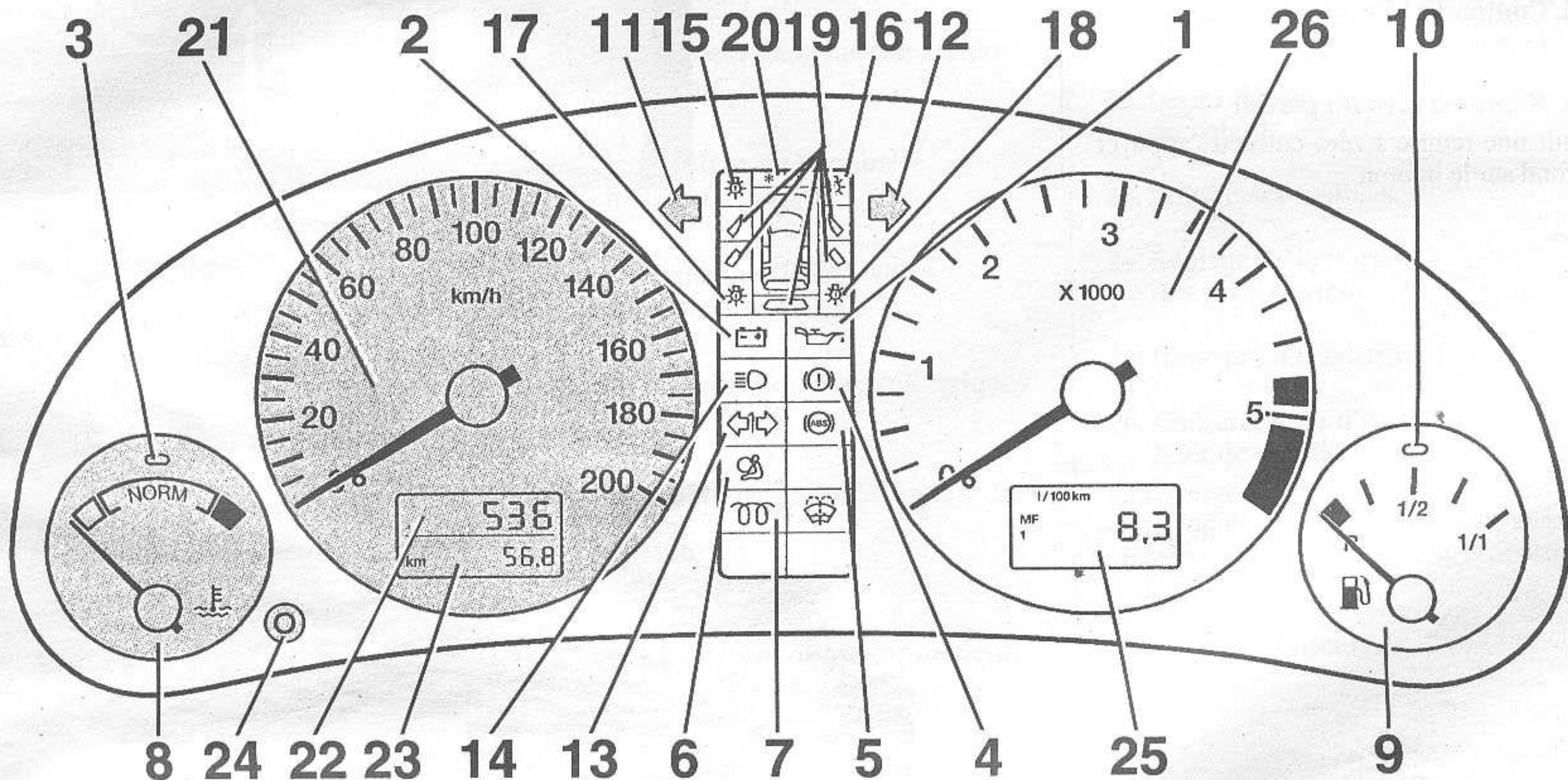
### 14. Témoins de feux de route et d'appels de phares

### 15. Témoin de feu de croisement gauche

Ce témoin s'allume en cas de défaillance de la lampe.

### 16. Témoin de feu de croisement droit

Ce témoin s'allume en cas de défaillance de la lampe.





COMBINÉ D'INSTRUMENTS

**17. Témoin de feu de position arrière ou feu stop gauche**

Ce témoin s'allume en cas de défaillance de la lampe. Il ne s'éteint qu'après avoir appuyé sur la pédale de frein.

**18. Témoin de feu de position arrière ou feu stop droit**

Ce témoin s'allume en cas de défaillance de la lampe, il ne s'éteint qu'après avoir appuyé sur la pédale de frein.

**19. Témoins de portes ou hayon ouverts**

Le (les) témoin (s) ne s'éteint (ne s'éteignent) que lorsque les ouvrants concernés sont correctement fermés.

**20. Témoins d'alerte de verglas**

En cas de température extérieure comprise entre +4°C et +1°C, seul le témoin gauche s'allume. Le témoin droit s'allume lorsque la température extérieure devient égale ou inférieure à 0°C. Lorsque la température augmente, les témoins ne s'éteignent qu'après 10 secondes environ.

CADRANS ET CONTRÔLES

**21. Compteur de vitesse**

**22. Compteur kilométrique totalisateur (+ entretien)**

Pour l'indication des opérations et de la périodicité d'entretien, consulter le paragraphe ci-dessous.

**23. Compteur kilométrique partiel (+ entretien)**

**24. Remise à zéro du partiel**

Pour une remise à zéro correcte, appuyer à fond sur le bouton.

**25. Indicateur multifonction (ordinateur de bord)**

Consulter le chapitre « Ordinateur de bord ».

**Affichage de la périodicité d'entretien**

La fenêtre du compteur totalisateur (supérieure) indique les intervalles kilométriques (périodicité) d'entretien.

La fenêtre du compteur partiel (inférieure) indique le type des opérations d'entretien.

L'affichage intervient après le lancement du moteur à l'échéance d'une opération d'entretien. Il s'éteint après quelques instants, mais le mot « SERVICE » reste toujours affiché tant que l'indicateur n'a pas été remis à zéro. Il est possible de consulter la périodicité d'entretien à tout moment en appuyant et en maintenant la pression sur le bouton de remise à zéro du compteur partiel.

**Affichages**

- Vidange : « OIL ».
- Service entretien : « 01 ».
- Révision : « 02 ».

**Remise à zéro**

Cette opération est normalement effectuée par l'agent responsable de l'entretien. Il est toutefois possible de la réaliser soi-même.

- Contact coupé, appuyer et maintenir la pression sur le bouton de remise à zéro du compteur partiel.
- Remettre le contact et ne relâcher le bouton que lorsque l'affichage indique « — ».

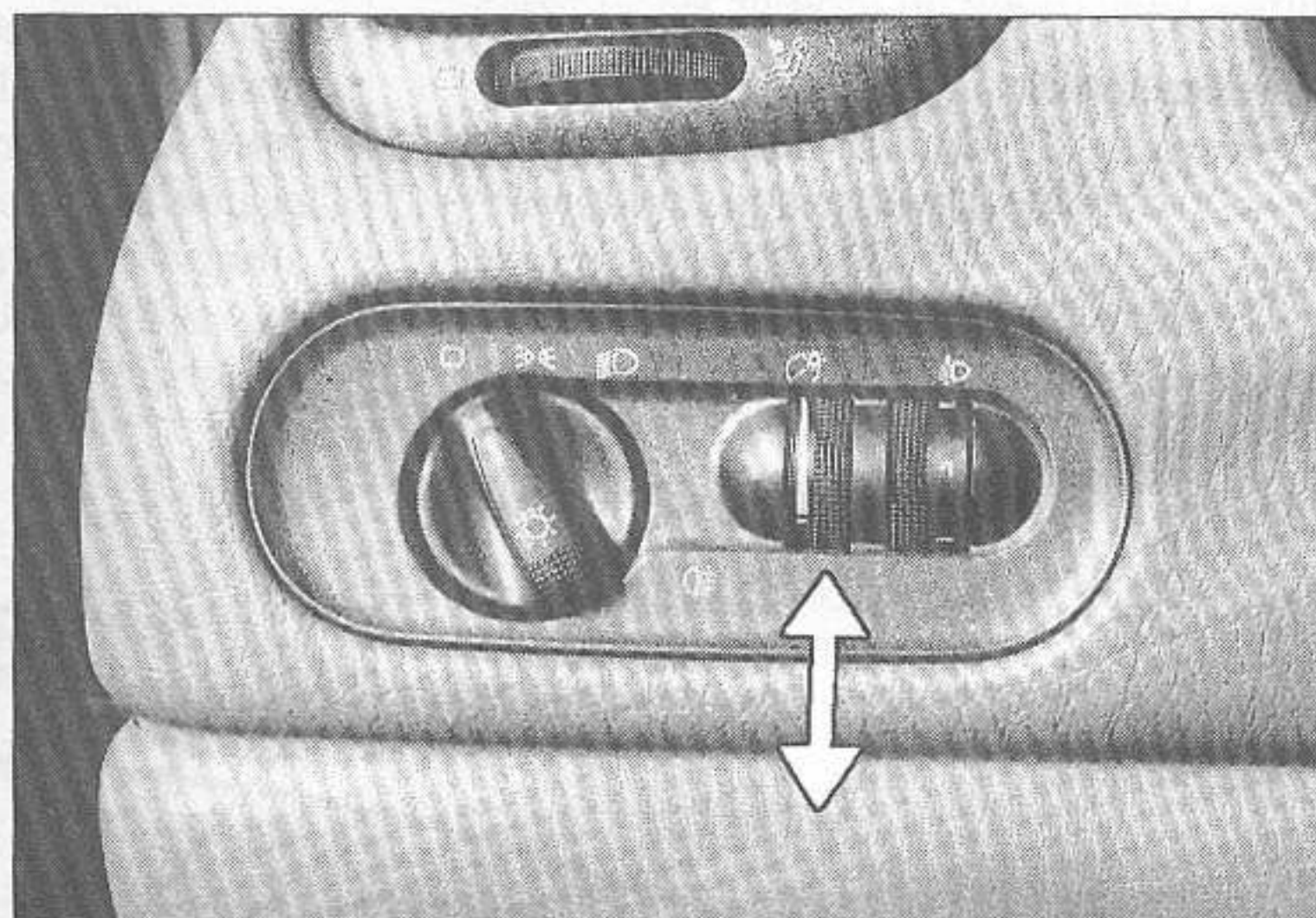
**Remarques**

- Ne pas remettre à zéro entre les échéances, sous peine d'indications fausses.
- Les indications sont conservées lorsque la batterie est débranchée.
- Si le compteur kilométrique doit être remplacé, l'affichage de la périodicité d'entretien doit faire l'objet d'une nouvelle programmation par un spécialiste.

**26. Compte-tours**

L'aiguille du compte-tours ne doit jamais pénétrer dans la zone rouge, ou exceptionnellement, pour une période très brève. Éviter les régimes trop élevés ou trop bas.

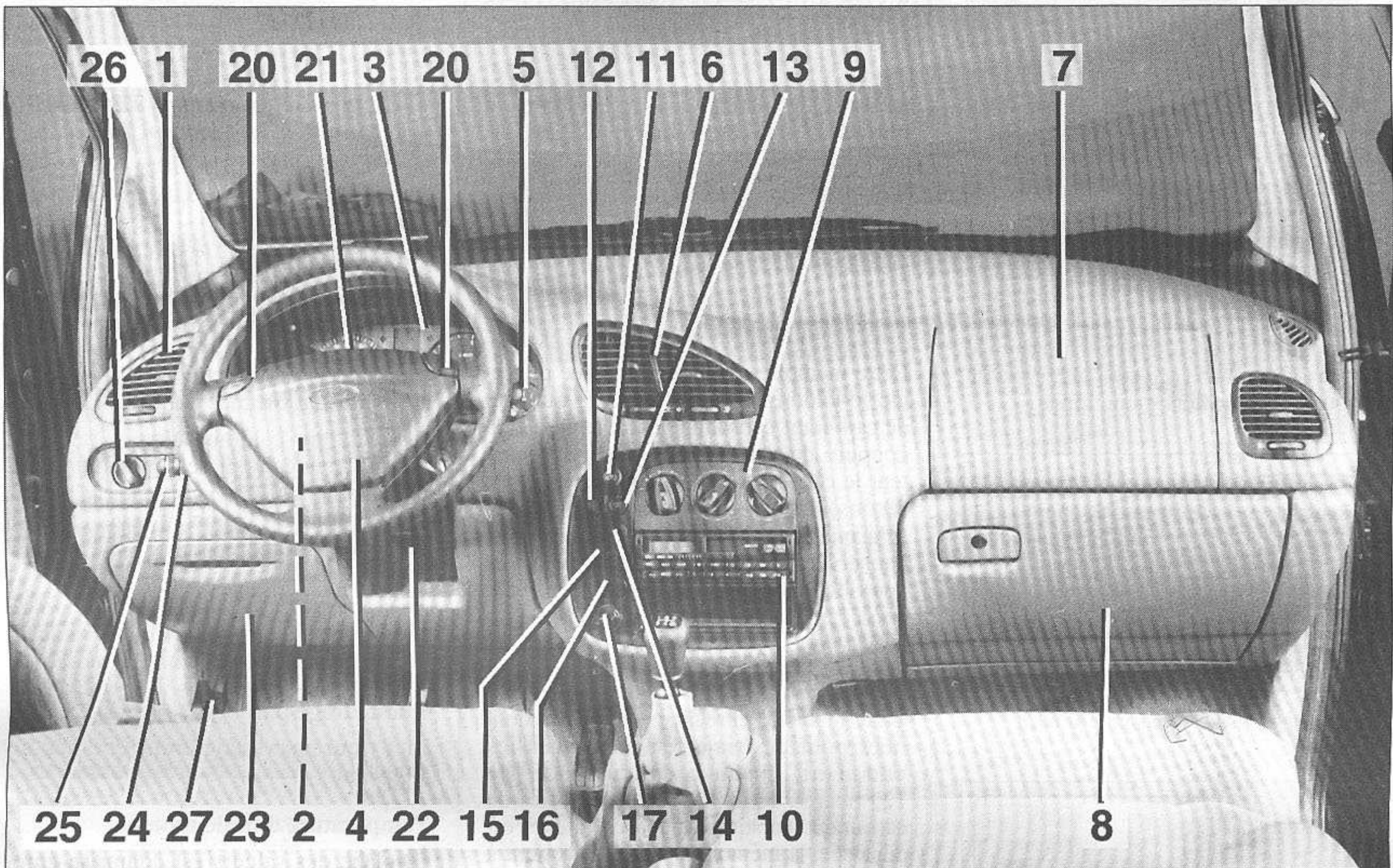
Rhéostat d'éclairage du combiné d'instruments.



CONDUITE ET ENTRETIEN



## POSTE DE CONDUITE



1. Aérateur latéral gauche avec molette de réglage.

2. Commande de signalisation.

- Inverseur feux route-croisement.
- Appels de phares.
- Clignotants.
- Régulateur de vitesse.

3. Combiné d'instruments.

4. Emplacement du coussin gonflable (airbag) conducteur.

5. Commande d'essuie-glace/lave-glace.

6. Aérateurs centraux avec molette de réglage.

7. Vide-poches ou coussin gonflable (airbag) passager.

8. Boîte à gants.

9. Commandes d'aération-chauffage.

10. Emplacement radio et vide-poches.

11. Commande de chauffage arrière.

12. Interrupteur de la lunette arrière chauffante.

13. Interrupteur de pare-brise chauffant.

14. Interrupteurs de lève-vitres électriques arrière.

15. Interrupteurs de vitres électriques de custode.

16. Interrupteurs de sièges chauffants.

17. Allume-cigare.

18. Levier de frein de stationnement.

19. Combiné contact-démarrateur-antivol.

20. Commandes d'avertisseur sonore (sur le volant).

21. Interrupteur de feux de détresse (signal « Danger »).

22. Levier de réglage de la hauteur du volant.

23. Boîtier des fusibles.

24. Réglage de la portée des projecteurs.

25. Rhéostat d'éclairage.

26. Commutateur d'éclairage, feux de position.

- Interrupteur général.
- Interrupteur de projecteurs antibrouillard.
- Interrupteur de feu arrière de brouillard.

27. Poignée de déverrouillage du capot moteur.

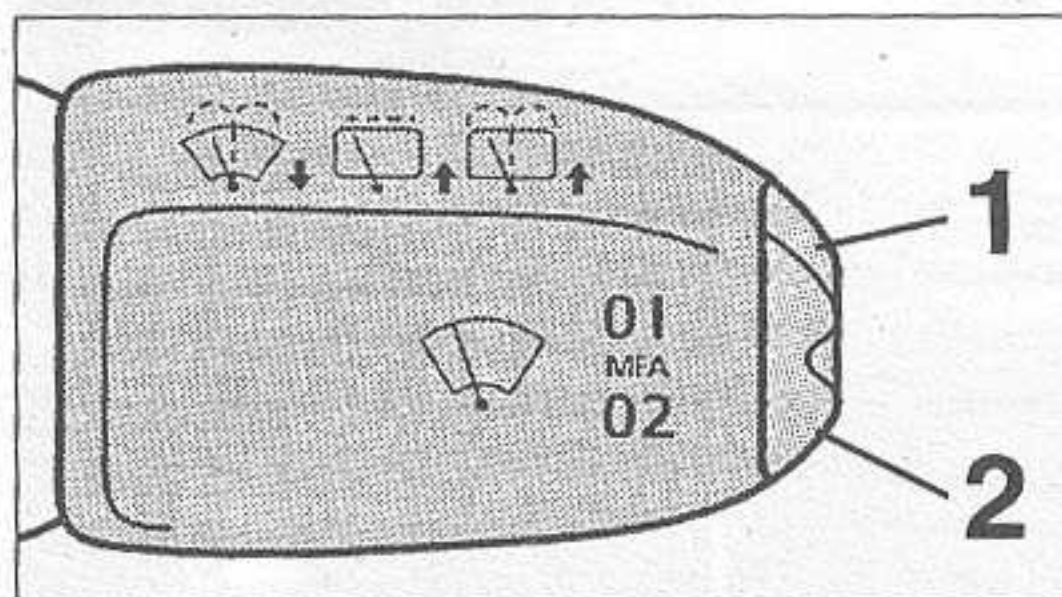


## ORDINATEUR DE BORD

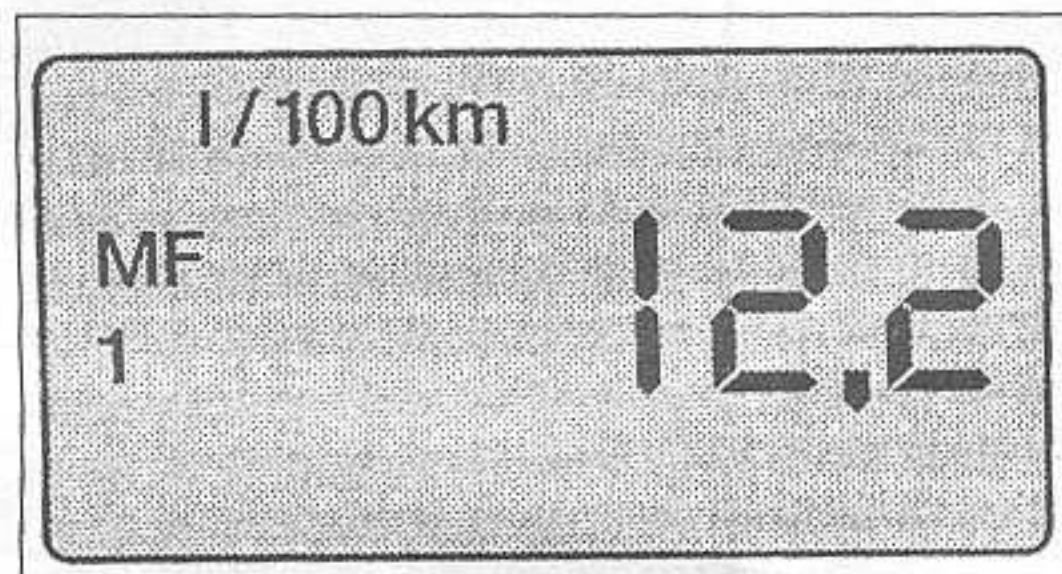
### (INDICATEUR MULTIFONCTION)

Selon l'équipement, le véhicule reçoit un ordinateur de bord (indicateur multifonction) qui fournit certaines informations sur le fonctionnement du véhicule, ainsi que la température extérieure.

Ces informations apparaissent sur l'écran situé à l'intérieur du cadran du compte-tours. Toutes les informations numériques sont complétées par un symbole qui apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran. La mémoire sélectionnée (voir ci-dessous) est également mentionnée.



Commande de l'ordinateur de bord



Écran d'affichage de l'ordinateur de bord

#### FONCTIONNEMENT

Les fonctions de l'ordinateur de bord sont commandées par un interrupteur situé à l'extrémité de la commande d'essuie-glace.

Appuyer vers le haut ou vers le bas pour sélectionner les fonctions.

- Vers le haut.

Sélection de la mémoire de trajet et de ses différentes fonctions (indication « MF 1 » sur l'écran).

- Vers le bas.

Sélection de la mémoire de voyage et de ses différentes fonctions (indication « MF 2 » sur l'écran).

#### MÉMOIRE DE TRAJET

Cette mémoire enregistre la durée du trajet, le kilométrage effectué et la quantité de carburant consommé entre la mise et la coupure du contact. Ces valeurs permettent le calcul de la vitesse moyenne et de la consommation moyenne.

A la mise hors contact les valeurs sont conservées pendant deux heures. Après deux heures d'arrêt, la mémoire est effacée.

#### MÉMOIRE DE VOYAGE

Cette mémoire enregistre les mêmes données pour des trajets successifs en les cumulant, jusqu'à concurrence de 100 heures, 10 000 km et 1 000 litres de carburant. Lorsqu'une de ces valeurs est dépassée, la mémoire s'efface et revient à zéro. Cette mémoire est conservée après deux heures d'arrêt.

#### REMISE À ZÉRO DES MÉMOIRES

Pour effacer les mémoires respectives, appuyer plus de deux secondes sur l'interrupteur.

#### Remarques

- Lorsque la batterie est débranchée, les mémoires sont effacées.

- Lorsque le véhicule est équipé du système Climatronic, la température extérieure apparaît sur l'écran du Climatronic et non sur celui de l'ordinateur.

- La quantité de carburant consommé n'est pas indiquée.

- A la mise du contact, l'affichage retourne à la fonction indiquée avant la coupure.

#### FONCTIONS

##### Durée de parcours.

Dans les deux modes, la durée de parcours maximale indiquée est de 99 heures et 59 minutes.

##### Consommation moyenne.

Il s'agit d'une consommation moyenne (et non instantanée) qui ne s'affiche qu'après un parcours de 100 mètres environ. Le calcul est remis « à jour » toutes les cinq secondes.

##### Vitesse moyenne.

L'affiche s'effectue selon un principe identique à celui de la consommation moyenne.

##### Kilométrage parcouru.

La valeur maximale indiquée est de 9 999 km.

##### Température d'huile moteur.

La plage des valeurs est comprise entre + 50°C et + 160°C. En dehors de cette plage, l'écran affiche des tirets. Réduire le régime moteur lorsque la température d'huile dépasse + 145°C.

##### Température extérieure.

La plage des valeurs est comprise entre - 40°C et + 50°C. A l'arrêt ou à basse vitesse, il est possible que la valeur indiquée soit légèrement supérieure à la température réelle.

A la coupure du contact, la dernière valeur est conservée en mémoire pendant 45 minutes environ.

**Attention :** une température indiquée supérieure à 0°C ne signifie pas une absence totale de verglas.

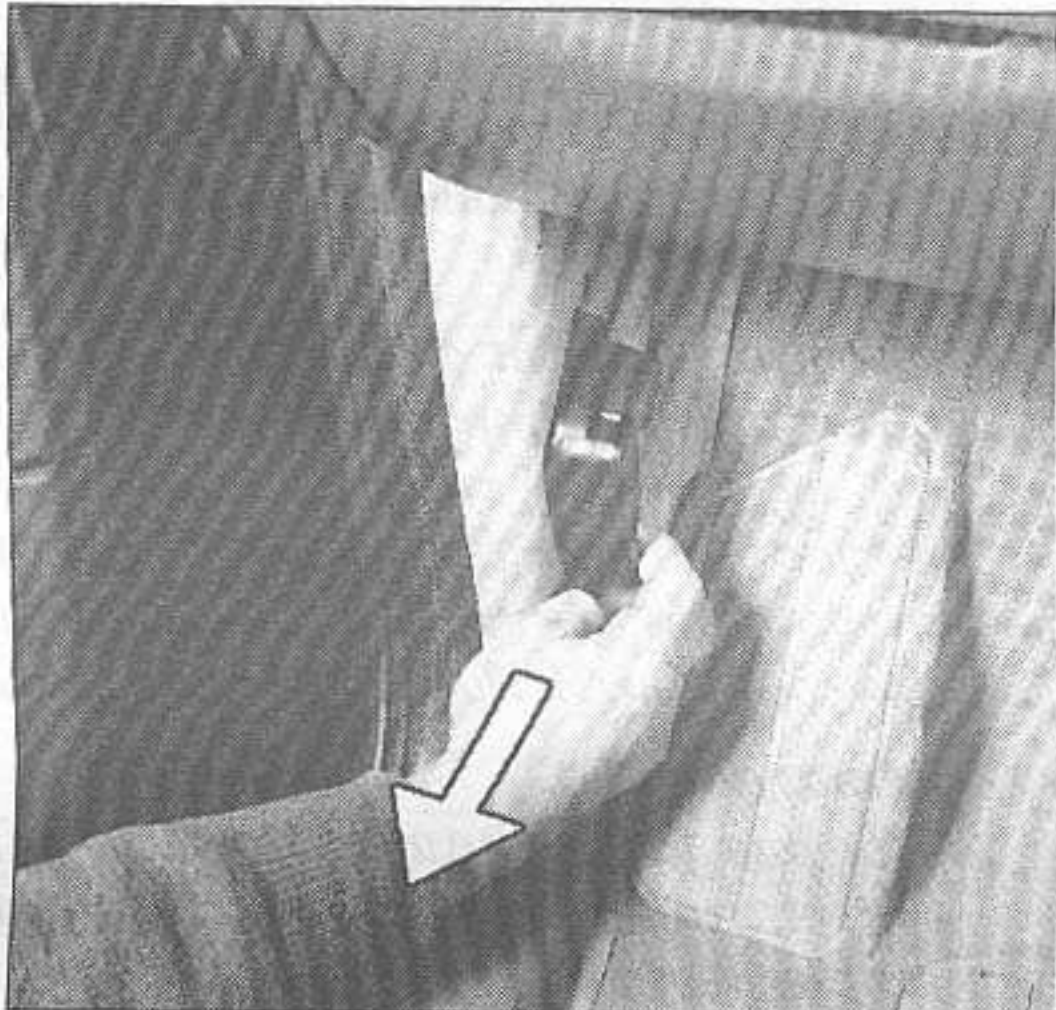


## COMPARTIMENT MOTEUR

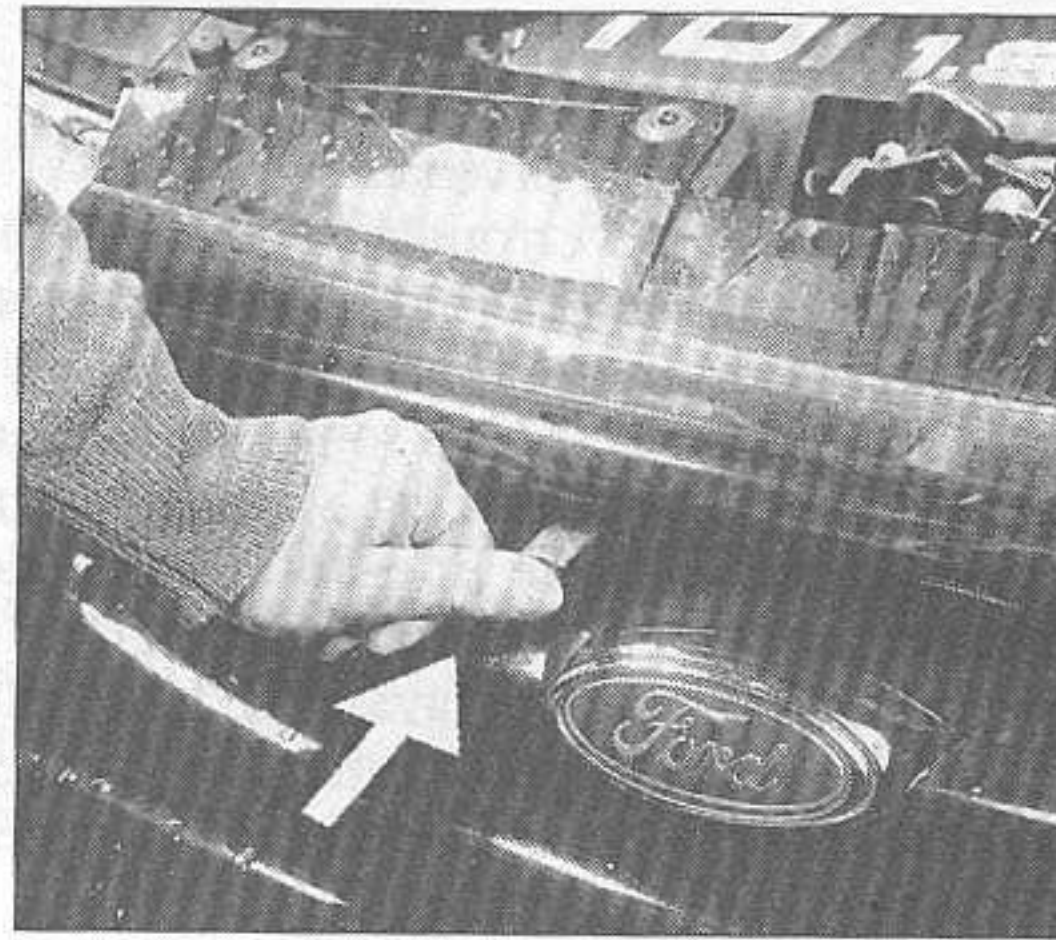
### CAPOT MOTEUR

#### OUVERTURE

- Tirer sur le levier situé sous la planche de bord, à gauche du conducteur. Le capot s'entrebâille sous l'effet du ressort de fermeture.
- Se placer devant le véhicule, appuyer sur le levier du verrouillage de sûreté (voir figure).



Déverrouillage du capot moteur depuis le poste de conduite

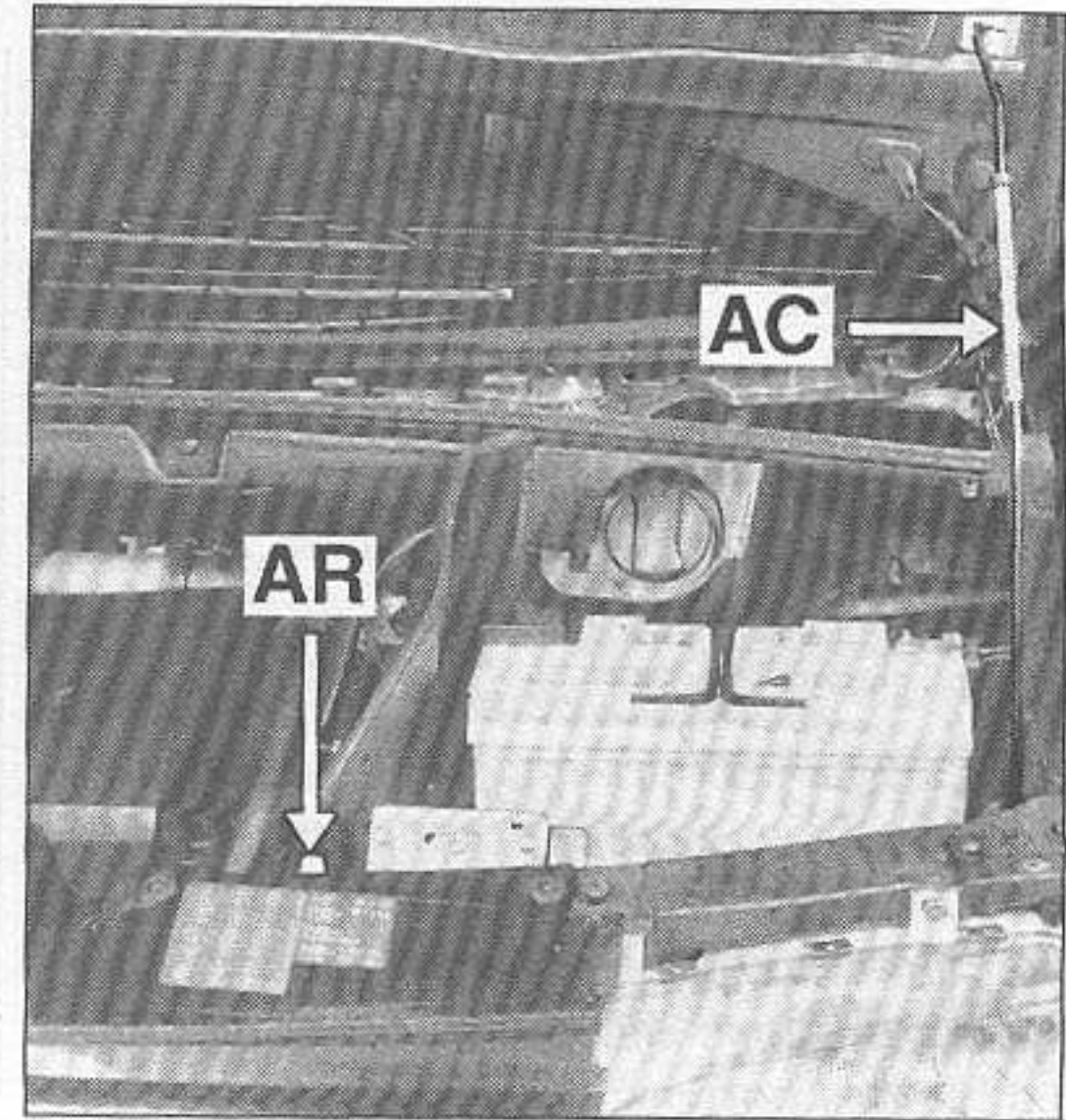


Levier de sécurité du capot moteur

- Soulever le capot. Ne pas manœuvrer le capot à l'aide du levier de sécurité.
- Dégager la béquille de sa fixation. Celle-ci est solidaire du tablier avant gauche (côté conducteur).
- Introduire l'extrémité de la béquille dans le logement prévu à cet effet sous le capot.

#### FERMETURE

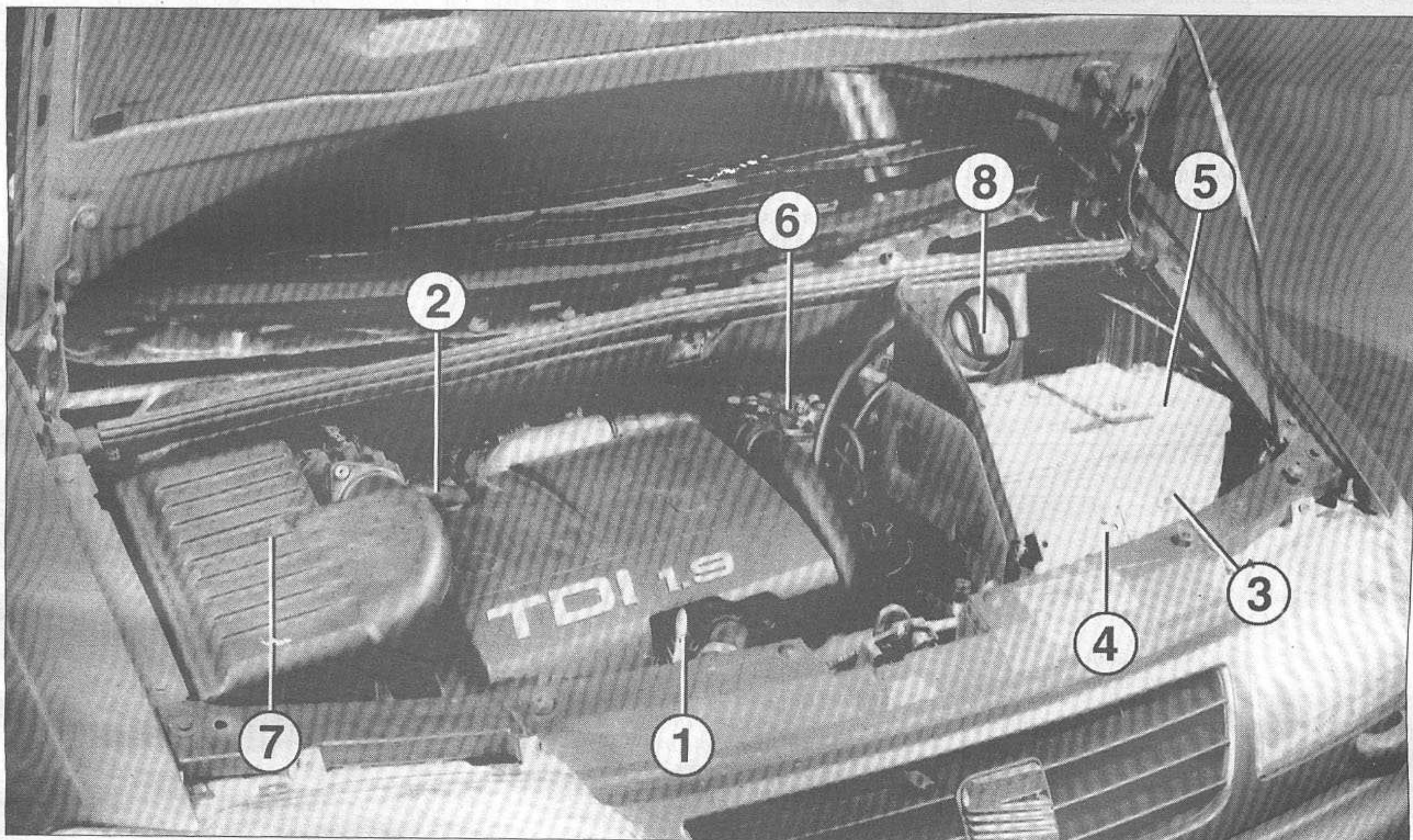
- Tenir le capot d'une main, et de l'autre dégager la béquille et l'engager dans sa fixation.
- Prendre le capot par le milieu et l'accompagner jusqu'à une hauteur de 20 cm environ.



Mise en place de la béquille de maintien du capot

AR. Agrafe de béquille capot fermé - AC. Béquille en place sur le capot.

- Vérifier que rien n'a été oublié dans le compartiment moteur.
- Lâcher le capot qui se verrouillera de lui-même sous l'effet de son poids.
- Contrôler le verrouillage en essayant de soulever le capot. Si le verrouillage n'est pas correct, ne pas appuyer sur le capot, mais recommencer le processus d'ouverture et de fermeture.



#### COMPARTIMENT MOTEUR

1. Jauge à huile manuelle - 2. Bouchon de remplissage d'huile - 3. Réservoir de lave-glace - 4. Réservoir d'huile d'assistance de direction - 5. Batterie - 6. Réservoir de compensation de liquide de freins - 7. Filtre à air - 8. Réservoir de compensation de liquide de refroidissement.



**COMBINÉ ANTIVOL-CONTACT-DÉMARREUR**

Le système de contact à clé est combiné avec le verrouillage de l'antivol. Il est placé sur la colonne de direction, immédiatement à droite du volant.

La voiture est fournie avec une clé principale et deux clés de secours qui actionnent toutes les serrures du véhicule, y compris celle du combiné antivol-contact-démarrreur.

Le véhicule est équipé d'un système de verrouillage centralisé qui ouvre ou condamne l'ensemble des portes à partir de la serrure de l'une des portes avant ou du hayon (voir chapitre "OUVRANTS").

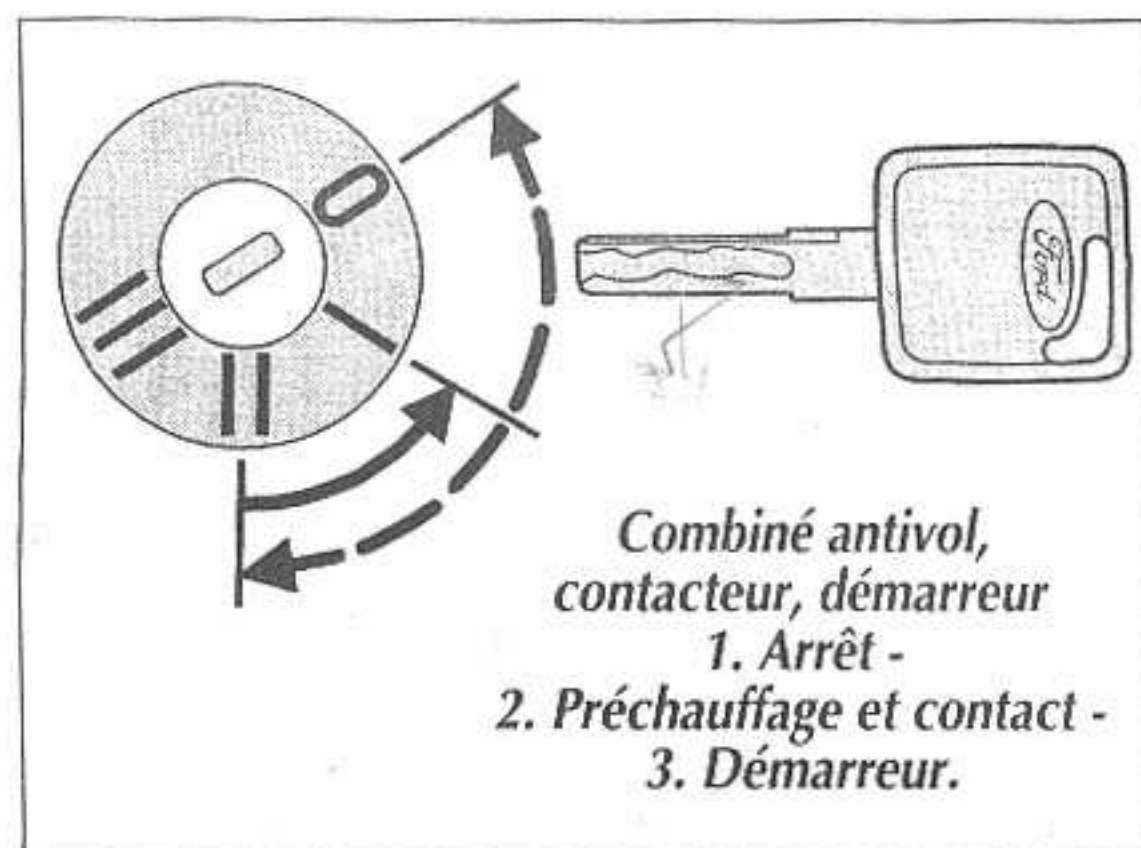
Le véhicule est également équipé d'un antidémarrage électronique qui empêche le lancement du moteur avec une fausse clé. La clé est équipée d'une puce électronique qui sera reconnue par le système de protection électronique du moteur lorsqu'elle est introduite dans le combiné antivol-contact-démarrreur.

Un témoin situé sur le revêtement de la porte du conducteur permet de reconnaître l'état du dispositif d'antidémarrage.

- Contact mis, le témoin s'allume trois secondes pour signaler le contrôle du système.
- En cas d'anomalie, le témoin clignote, ou bien il s'allume pendant une minute. Consulter un spécialiste.

**Important :** Noter soigneusement le numéro des clés. Le numéro est indiqué sur une languette porte-code fournie avec le trousseau. Conserver cette languette en lieu sûr (hors du véhicule). Le numéro est indispensable pour obtenir une copie des clés.

Les différentes positions de la clé dans le combiné, correspondent aux repères et aux fonctions suivantes (voir figure).



**1. ANTIVOL (blocage de direction)**

Pour bloquer le volant, retirer la clé et tourner le volant jusqu'à l'enclenchement du verrou de direction (bruit de déclic).

Sur cette position, l'alimentation du moteur est interrompue.

**2. CONTACT**

Contact d'allumage et préchauffage.

Pour faciliter le déverrouillage, manœuvrer légèrement le volant à droite et à gauche en tournant la clé sans forcer.

Tous les circuits électriques sont sous tension et tous les voyants doivent s'allumer. Un voyant éteint indique une défaillance de l'organe concerné. Attendre l'extinction du témoin de préchauffage avant de lancer le moteur. Pendant le préchauffage, n'utiliser aucun accessoire électrique afin de ménager la batterie.

**3. DÉMARREUR**

Commande de démarreur. Lâcher la clé dès que le moteur tourne. Si le moteur ne part pas au premier essai, ramener la clé en arrière jusqu'à couper le contact de façon à pouvoir actionner à nouveau le démarreur. Sur cette position certains organes électriques sont mis hors tension et les feux de route et de croisement sont automatiquement commutés sur les feux de position.

**Attention :** ne jamais retirer la clé en roulant, sous peine de bloquer la direction.

**LANCEMENT DU MOTEUR**

Frein de stationnement serré à fond et levier de vitesses au point mort (position « P » ou « N » sur les transmissions automatiques). Il est recommandé d'appuyer à fond sur la pédale d'embrayage, surtout par grand froid.

**Moteur froid**

- En cas de température extérieure supérieure à 5°C, le préchauffage est inutile. Lancer immédiatement le moteur sans toucher à la pédale d'accélérateur.
- Si la température extérieure est inférieure à 5°C, tourner la clé en position contact et attendre l'extinction du témoin de préchauffage.
- Lancer alors le moteur sans toucher à la pédale d'accélérateur. En cas d'hésitation, actionner le démarreur dix secondes au plus.

- Si le moteur ne démarre pas, attendre 30 secondes environ, puis préchauffer de nouveau pour une autre tentative. En cas d'hésitation persistante, vérifier le fusible de préchauffage.

**Moteur chaud**

- Le témoin de préchauffage ne s'allume pas.
- Démarrer le moteur immédiatement sans toucher à l'accélérateur.
- En cas de difficulté, attendre quelques secondes, et tenter de nouveau l'opération en respectant la période de préchauffage.

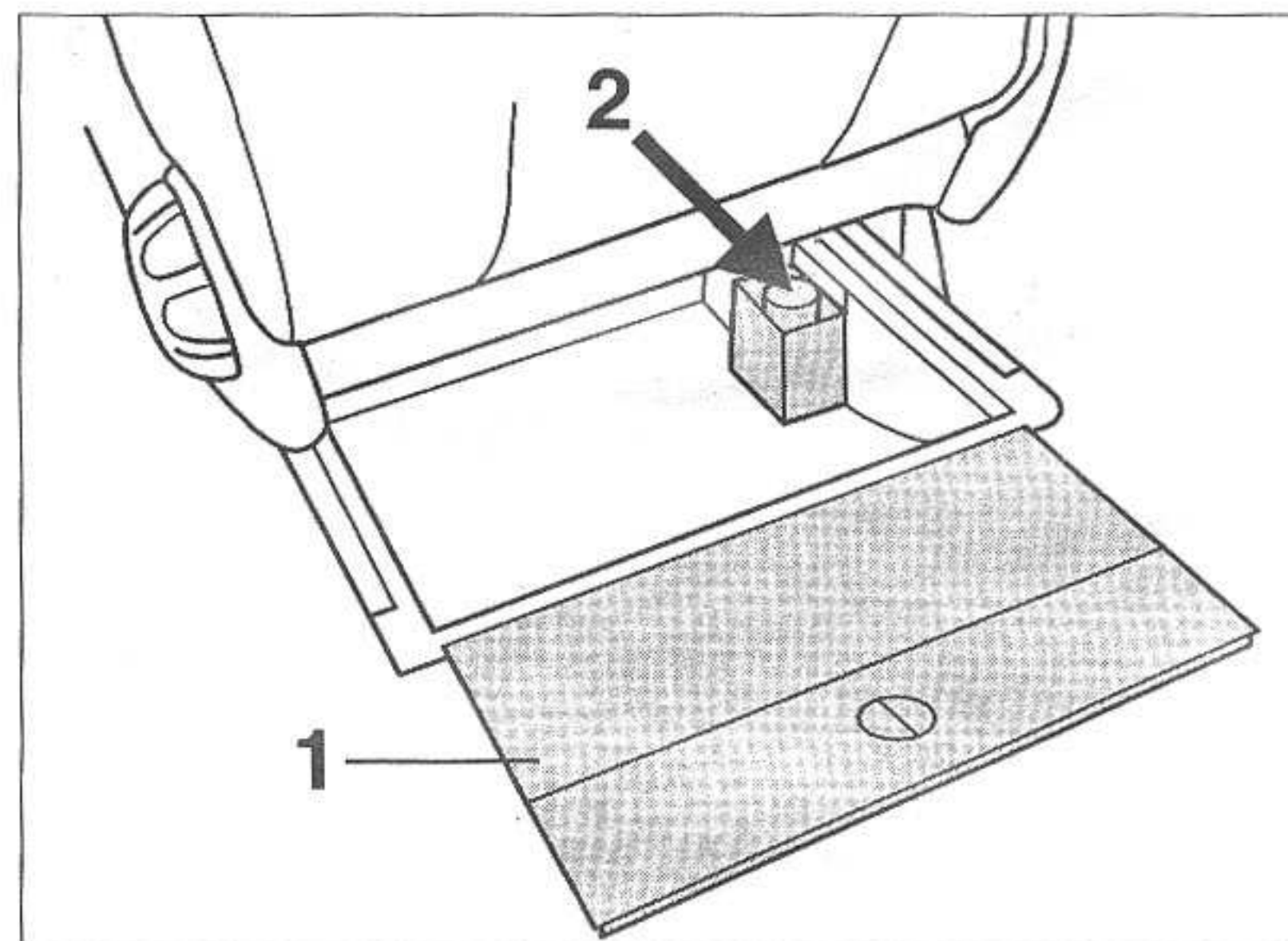
**Arrêt du moteur**

Laisser tourner le moteur au ralenti quelques secondes avant de ramener la clé en position « 1 ».

**Attention :** avant d'arrêter un moteur turbo, attendre impérativement le retour au régime de ralenti, sous peine d'endommager sérieusement le turbo-compresseur. Ne surtout jamais donner de « coup d'accélérateur » pendant l'arrêt.

**Remarque**

- ne pas faire chauffer le moteur à l'arrêt, rouler immédiatement en évitant les régimes élevés.
- attendre que le moteur soit à sa température normale de fonctionnement avant de pousser les régimes.
- après un long parcours à vitesse élevée, il est préférable de laisser tourner le moteur au ralenti pendant deux minutes environ avant de couper le contact.
- à froid, pendant le délai de montée en pression de l'huile du rattrapage hydraulique du jeu des soupapes le moteur est très provisoirement un peu bruyant. Ce phénomène est normal.
- moteur chaud, le motoventilateur de refroidissement peut continuer à tourner un certain temps (jusqu'à 10 minutes) après l'arrêt. Il peut également se déclencher à tout moment. Attention aux interventions sous le capot.
- si le moteur ne démarre pas, contrôler les différents fusibles électriques.





## DÉMARRAGE DU MOTEUR

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

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

- Relier les bornes (+) des deux batteries à l'aide du câble à pinces rouge.
- Relier les bornes (-) des deux batteries à l'aide du câble à pinces noir. Cette opération

se réalise moteur coupé afin d'éviter tout risque de détérioration des diodes de l'alternateur.

- Une fois le raccordement effectué, mettre le véhicule de secours en route et le tenir légèrement accéléré.
- Démarrer le véhicule en panne.
- Ne débrancher les câbles que lorsque le moteur du véhicule en panne est stabilisé au ralenti.

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

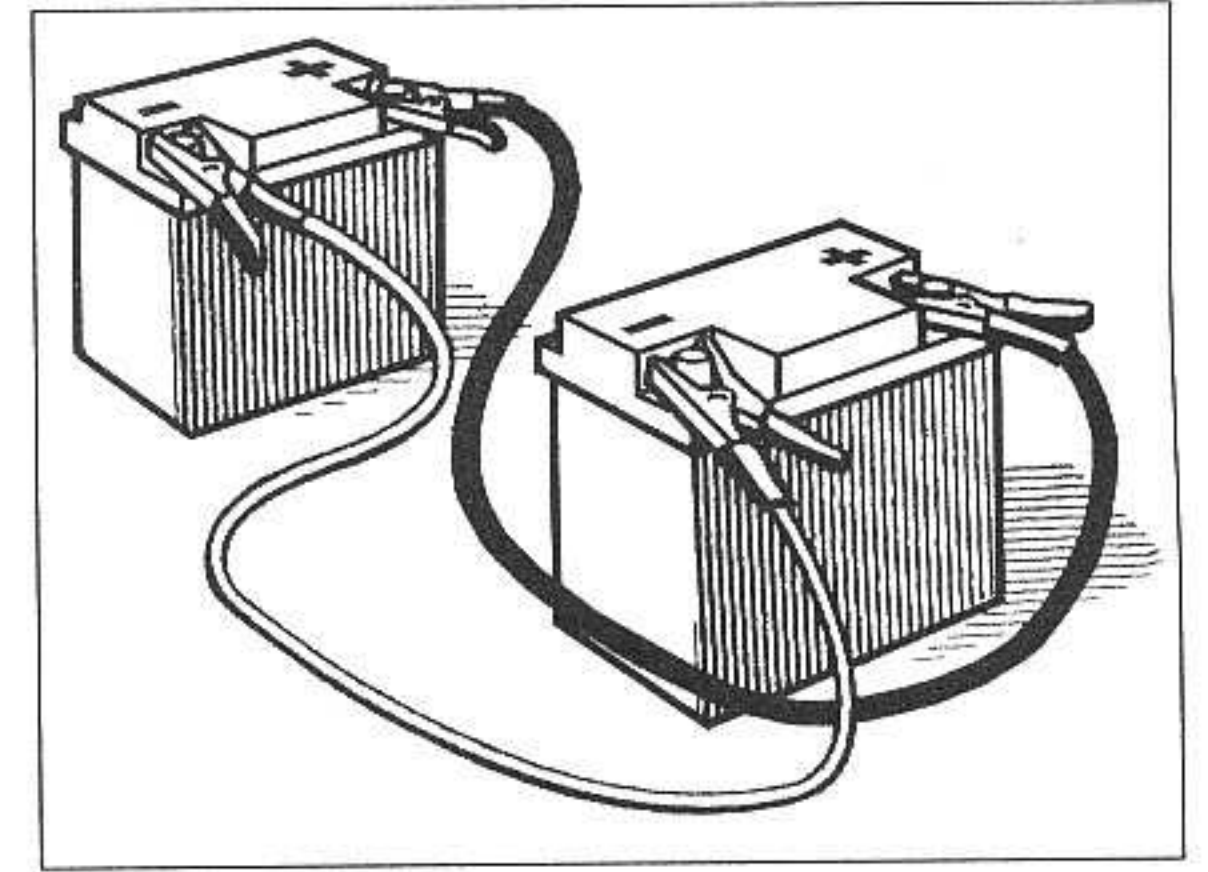


Schéma de branchement d'une batterie de secours.

## CONSEILS DE CONDUITE

### BOITE DE VITESSES MÉCANIQUE

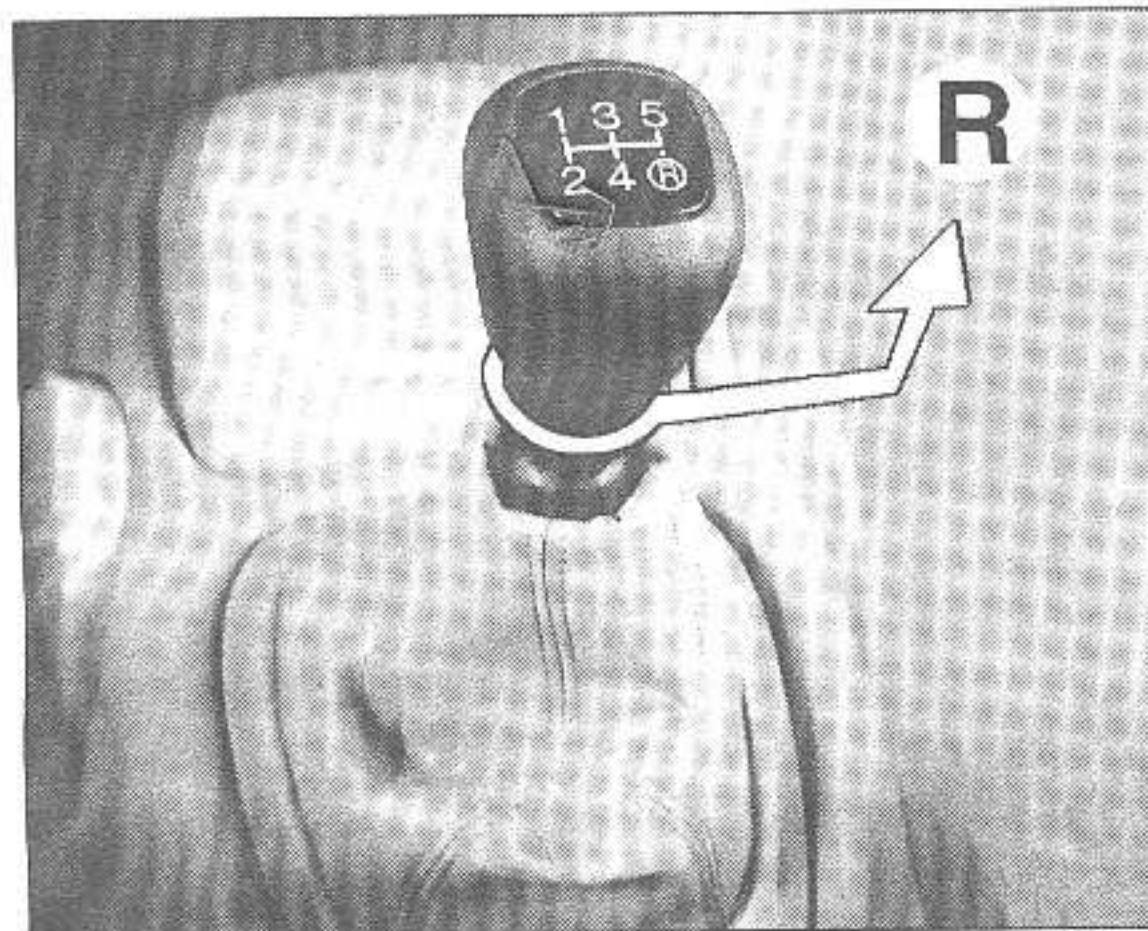
La grille des vitesses est inscrite sur le pommeau du levier.

Pour passer la marche arrière, soulever l'anneau de déverrouillage, puis actionner le levier à partir du point mort vers la droite et vers l'arrière. Décomposer soigneusement le mouvement. Attendre l'arrêt complet du véhicule, moteur au ralenti. Attendre quelques secondes avant d'engager la vitesse, afin d'éviter de la faire craquer.

Contact mis, les feux de recul s'allument dès l'enclenchement de la marche arrière.

#### Remarques

- en cours de route, n'exercer aucune pression sur le levier au risque d'endommager les fourchettes de la boîte.
- n'exercer aucune pression latérale pour rétrograder de 5e en 4e.
- ne pas reposer le pied sur la pédale d'embrayage en dehors des changements de rapports.



Manipulation de l'anneau de déverrouillage de la marche arrière.

### TRANSMISSION AUTOMATIQUE (selon équipement)

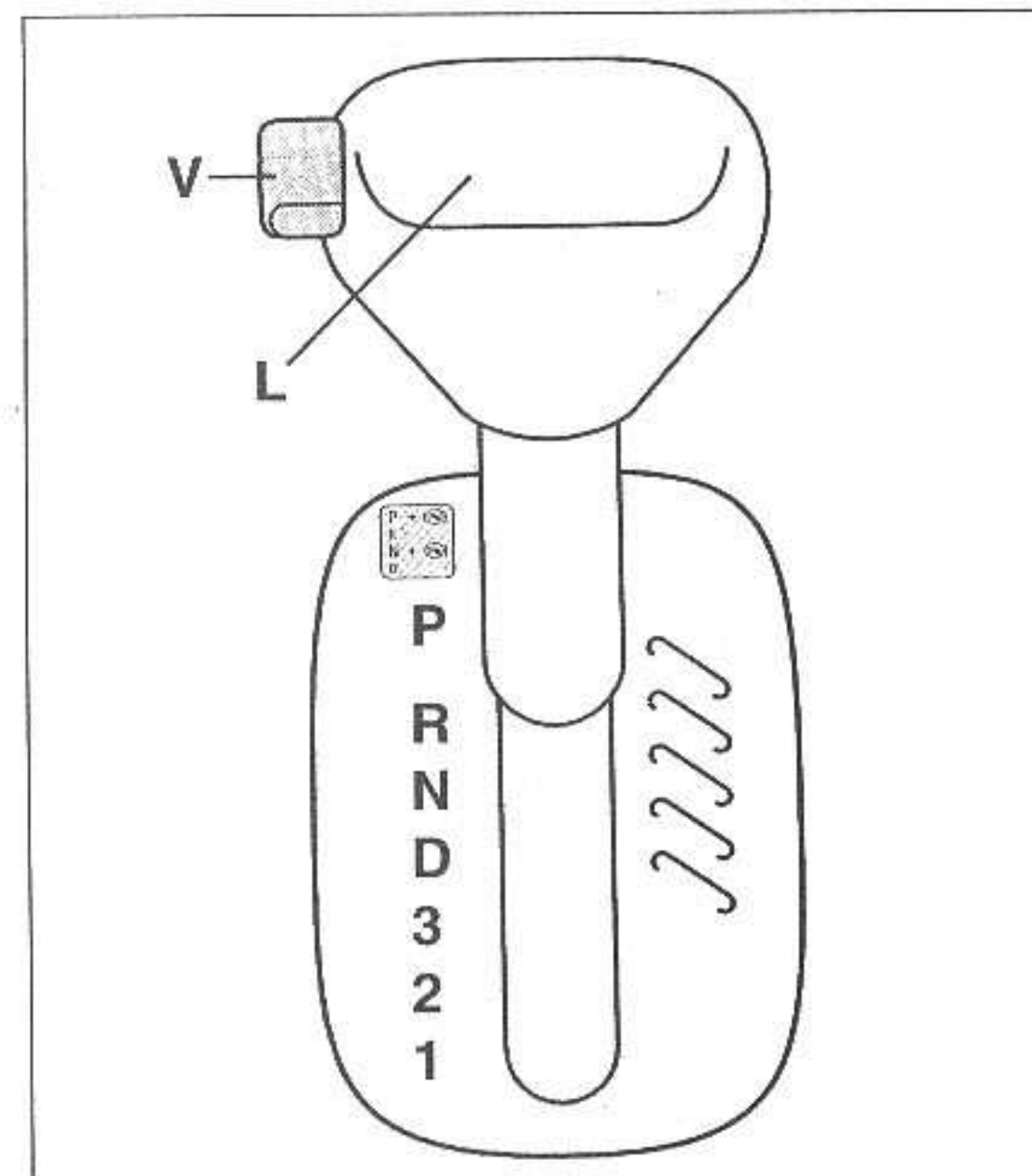
Transmission à quatre rapports à pilotage électronique, complétée par deux modes de fonctionnement « Économique » et « Sportif » qui modifient les lois de passage des rapports.

Sélection principale : quatre rapports avant, marche arrière « R », positions point mort (ou neutre) « N », et stationnement « P ».

#### Modes « économique » et « Sportif »

La sélection de ces modes est entièrement automatique. Elle dépend du style de conduite, et principalement des variations de pression du pied sur l'accélérateur.

- Mode « économique » : fonctionnement normal de la transmission, les vitesses passent à des régimes moteur de valeur moyenne. Ce mode correspond à une conduite plus économique.



Commandes de la transmission automatique  
L. Sélecteur de vitesses. -  
V. Bouton de déverrouillage du sélecteur.

- Mode « Sportif » : conduite plus nerveuse, mais moins économique. Les vitesses passent à des régimes moteur plus élevés. Dans ce cas l'utilisation du « Kick-Down » (voir ci-dessous) est déconseillée.

#### SÉLECTEUR DE VITESSES

Le sélecteur peut occuper plusieurs positions d'avant en arrière ou d'arrière en avant. Ces positions sont indiquées sur l'écran de visualisation situé au pied du sélecteur.

Le lancement du moteur n'est possible qu'en position « N » ou « P ». Par mesure de sécurité, il est nécessaire d'appuyer sur le bouton de déverrouillage V du levier pour sélectionner certaines positions.

- De « P » vers « R » et inversement.
- De « N » vers « R ».
- De « N » vers « D ».

Les positions « D » et « R » ne doivent être sélectionnées qu'à l'arrêt, au ralenti, pied sur la pédale de freins. Il est d'ailleurs impossible de quitter « N » ou « P » sans appuyer sur la pédale de freins.

**Important :** le blocage du sélecteur en position « N » n'intervient pas lorsqu'on passe rapidement de « R » vers « D » ou inversement. Cette fonction peut être utile lorsque le véhicule est enlisé. Le blocage sur « N » intervient si le sélecteur se trouve sur cette position plus d'une seconde alors que la pédale de freins n'est pas actionnée.

#### P : stationnement

Les roues motrices et la transmission sont bloquées mécaniquement. N'engager cette position qu'à l'arrêt. Pour engager ou dégager la transmission sur cette position, il faut actionner le bouton de déverrouillage du sélecteur. Pour dégager le sélecteur de cette position, il faut en outre, contact mis, appuyer sur la pédale de freins.

**Remarque :** indépendamment de la sécurité procurée par la position « P », il est conseillé de stationner frein de stationnement serré.



**R : marche arrière**

N'engager cette position qu'à l'arrêt, moteur au ralenti et pied sur la pédale de freins. Pour engager la transmission sur cette position, il faut actionner le bouton de déverrouillage du sélecteur et appuyer sur la pédale de freins. Contact mis, les feux de recul s'allument simultanément.

**N : point mort ou neutre**

Aucune vitesse n'est engagée. Autorise le lancement du moteur comme en position « P ». Ne pas engager cette position lorsque le véhicule roule. Pour dégager le sélecteur de cette position, à l'arrêt ou à une vitesse inférieure à 5 km/h, il faut actionner le bouton de déverrouillage du sélecteur et appuyer sur la pédale de freins.

**D : marche avant**

N'engager cette position qu'à l'arrêt, moteur au ralenti et pied sur la pédale de freins. Utilisation normale du véhicule. Les quatre rapports sont automatiquement engagés en fonction de l'effort supporté par le moteur, de la vitesse du véhicule et du mode de fonctionnement sélectionné par l'automatisme.

**3 : passages automatiques sur 1-2-3**

Sélection identique à la précédente sauf que l'accès au quatrième rapport est interdit. Cette position permet la circulation en région vallonnées et montagneuses, en utilisant une démultiplication adaptée aux routes sinueuses, aux faibles côtes, tout en procurant un frein moteur suffisant. Elle évite également des passages trop fréquents et désordonnés de 4e en 3e et inversement.

**2 : passages automatiques sur 1-2**

Accès aux rapports 3 et 4 interdits. Cette position permet d'accroître encore le frein moteur et de circuler sur des routes à fortes déclivité. Elle est également recommandée pour des remorquages provisoires et pour mettre le véhicule en mouvement sur des routes enneigées et verglacées.

**1 : 1re uniquement**

Accès aux rapports 2, 3 et 4 interdits, la boîte est verrouillée en première. A n'utiliser que pour obtenir un frein moteur très important à basse vitesse ou pour des efforts particuliers. Par exemple, des efforts prolongés sur des pentes très prononcées, à moins de 50 km/h. Pour engager ce rapport, il faut appuyer sur le bouton de déverrouillage. Le régulateur de vitesse (selon l'équipement) est indisponible sur ce rapport.

**KICK-DOWN (ou rétro-commande)**

Pour une reprise énergique, ou pour rétrograder sur le rapport inférieur et obtenir ainsi une accélération maximale, appuyer à fond et assez brutalement sur l'accélérateur au-delà du point dur.

*Nota : cette manœuvre n'est possible qu'en fonction du régime.*

**PRÉCAUTIONS D'USAGE**

**DE LA TRANSMISSION AUTOMATIQUE**

- Par temps froid, attendre quelques instants avant de quitter la position « P » ou « N » et d'engager le levier en « D » ou « R ».
- Ne jamais rétrograder manuellement à régime élevé.
- Véhicule à l'arrêt, maintenir le pied sur la pédale de freins. Toujours garder à l'esprit que le véhicule peut se déplacer lorsqu'un rapport est engagé.
- Véhicule à l'arrêt, toujours appuyer sur la pédale de freins avant toute sélection de rapport.
- Ne pas accélérer pendant la sélection d'un rapport, ou par inadvertance une fois le rapport engagé.
- Si la position « N » est malencontreusement engagée en cours de route, attendre que le moteur revienne au ralenti avant de repasser en D. Il y a un risque d'endommager ou de détruire la transmission en quittant « N » pour un autre rapport à régime élevé alors que les roues tournent.
- Ne jamais sélectionner « 1 », « 2 » ou « D » lorsque le véhicule recule, et inversement « R » lorsque le véhicule avance.
- Pour stationner sur un terrain plat, « P » en général suffit. En côte, serrer d'abord le frein de stationnement avant d'engager « P ».
- Il est impossible de dépanner le véhicule en le poussant.
- En cas de remorquage, lever les roues avant, sélectionner « N » et ne pas dépasser 50 km/h. Ne jamais remorquer le véhicule en marche arrière avec les roues motrices au sol.
- En côte, ne pas tenter de maintenir le véhicule immobilisé à l'aide de l'accélérateur sous peine de surchauffe.

**Anomalies**

En cas d'anomalies de fonctionnement, le calculateur de la transmission applique un programme d'urgence. Les rapports s'enclenchent avec des à-coups ou bien la sélection automatique est hors service. Dans ce cas, « 1 » et « R » fonctionnent normalement, mais la transmission reste en troisième sur « 2 », « 3 » et « D ». Consulter d'urgence un agent de la marque.

**SYSTÈME ANTI-BLOCAGE ABS**

(Selon équipement)

Ce dispositif est mis automatiquement en service à chaque mise en route du moteur. Il détecte tous les écarts de régime de rotation des roues et empêche leur blocage en cas de freinage violent. Attention cependant, ce système n'est pas destiné à raccourcir les distances de freinage qui dépendent essentiellement de l'état de la route et des conditions de conduite ; il permet avant tout de conserver la maîtrise du véhicule et d'éviter d'éventuels obstacles.

Le témoin de contrôle de l'ABS (repère 5 du chapitre « Combiné d'instruments ») doit s'allumer quelques secondes à la mise du contact, puis s'éteindre. Si ce témoin ne s'allume pas, ne s'éteint pas ou s'allume en cours de route, le système est défectueux. Il est alors mis automatiquement hors service. Il est possible de poursuivre sa route, avec prudence sur chaussée glissante. Faire vérifier le système par un agent de la marque, dès que possible.

**Remarques**

- L'entrée en fonction de l'ABS s'accompagne de légères pulsations transmises par la pédale de freins.
- La mise en service de l'ABS s'accompagne d'un bruit dans le compartiment moteur. Ne pas s'en inquiéter.
- Le système fonctionne pour une vitesse supérieure à 6 km/h.

**BLOCAGE ÉLECTRONIQUE DE DIFFÉRENTIEL (EDS)**

(Selon équipement)

Selon l'équipement du véhicule, le blocage électronique du différentiel est complémentaire du système antiblocage (ABS). Ce dispositif fonctionne automatiquement, sans intervention du conducteur. Il améliore les conditions de démarrage et d'accélération sur chaussée glissante. Le système utilise les capteurs de l'ABS, et freine la roue motrice dont la vitesse de rotation augmente en raison d'une mauvaise adhérence. Le différentiel transmet alors une force plus importante sur la roue opposée.

**Remarques**

- L'EDS est automatiquement désactivé en cas de surchauffe des éléments de freinage.
- Les défaillances du système sont indiquées par le témoin de contrôle de l'ABS.

**RÉGULATEUR DE VITESSE**

(Selon équipement)

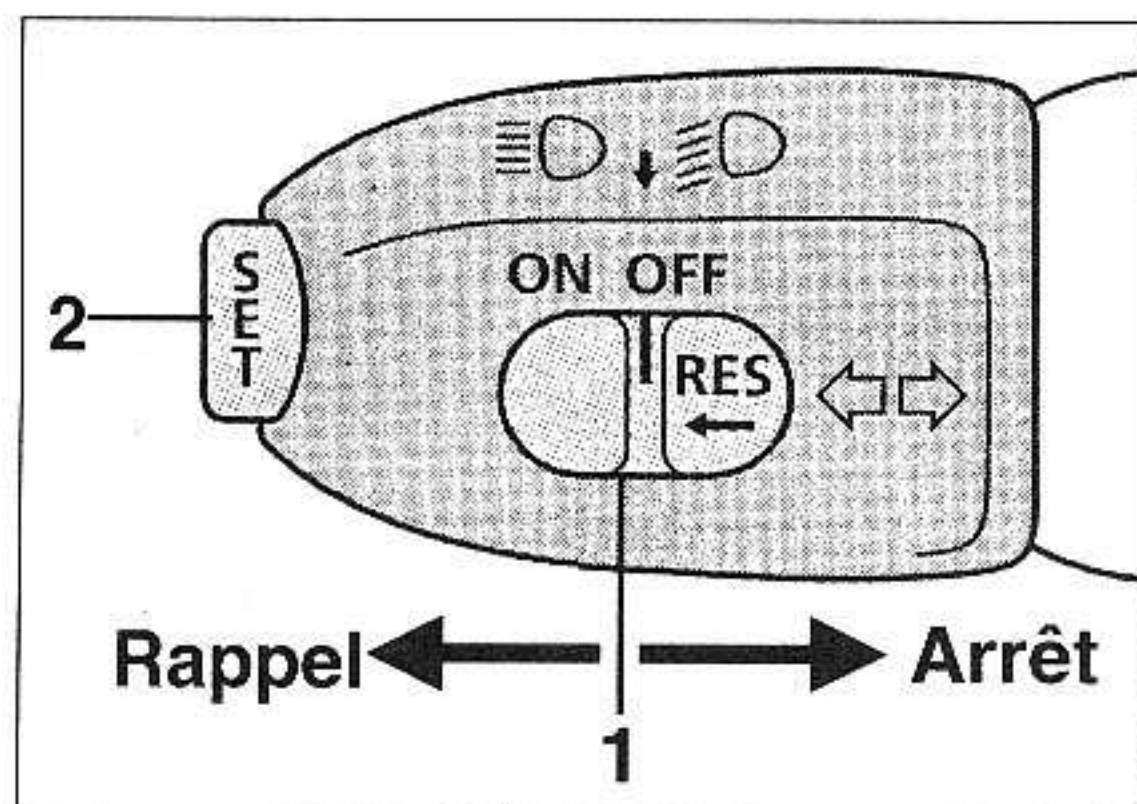
Ce dispositif permet, à partir de 45 km/h, de maintenir une vitesse constante sans toucher à la pédale d'accélérateur.

**Remarques importantes**

- N'utiliser le régulateur de vitesse que sur une route dégagée et lorsque les conditions de circulation sont normales.
- Lorsque le système est enclenché, ne jamais mettre au point mort sans débrayer, sous peine de sur-régime et de dommages moteur.
- Sur les véhicules avec transmission automatique, le régulateur de vitesse ne peut fonctionner que sur les positions « D », « 3 » et « 2 » du sélecteur.



## CONSEILS DE CONDUITE



### Commande du régulateur de vitesse

#### 1. Fonctions principales

- «ON»: Mise en service.
- «RES»: reprise de vitesse mémorisée.
- «OFF»: arrêt.

#### 2. Régulation de vitesse : mise en mémoire ou augmentation de vitesse.

### FONCTIONNEMENT

Le dispositif est commandé par le curseur « 1 » et la touche « 2 » situés sur le levier de signalisation à gauche du volant (repère « 2 » du chapitre « Poste de conduite »).

- Pour la mise en service, déplacer « 1 » sur « ON ».

- Lorsque la vitesse désirée est atteinte, appuyer sur « 2 ».

- Il est possible d'augmenter la vitesse mémorisée sans toucher à l'accélérateur en maintenant la pression sur « 2 ».

- Il est possible d'augmenter la vitesse avec l'accélérateur, mais dans ce cas la vitesse reviendra à la valeur mémorisée sitôt l'accélérateur relâché.

- Le dispositif est mis temporairement hors service lorsque le conducteur appuie sur la pédale de frein, sur la pédale d'embrayage, s'il déplace « 1 » vers la droite jusqu'au point dur, si le véhicule roule à une vitesse nettement inférieure à la valeur mémorisée, ou encore si le véhicule monte une pente sur un rapport trop élevé.

- Pour reprendre la vitesse mémorisée, déplacer « 1 » vers la gauche, sur la position « RES » après avoir relâché la pédale de freins ou d'embrayage. dans cette hypothèse, prendre garde aux conditions de circulation.

- Pour obtenir l'arrêt total du régulateur de vitesse, déplacer « 1 » vers « OFF ». Le dispositif est également mis hors service, lorsque le contact est coupé, véhicule à l'arrêt.

## ÉCLAIRAGE ET SIGNALISATION

### ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

L'éclairage du véhicule est commandé par un commutateur principal situé sur le tableau de bord, à gauche du volant (repère 26 du chapitre « Poste de conduite »). Les trois positions de ce commutateur correspondent aux fonctions principales de l'éclairage. L'inversion

entre les feux de route et les feux de croisement, ainsi que l'avertisseur lumineux est commandé par le levier situé derrière le volant, immédiatement à sa gauche. Ce levier assure également la mise en service des feux de stationnement (lorsque le contact est coupé).

Le commutateur principal commande également le feu arrière de brouillard et, selon l'équipement, les projecteurs antibrouillard. Les témoins correspondants, incorporés à la platine des interrupteurs, s'allument.

### COMMUTATEUR PRINCIPAL

En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.

0. Extinction (avertisseur lumineux possible).

1. Cran n°1 : feux de position.

2. Cran n°2 : feux de croisement et feux de route en déplaçant le levier de commande (voir ci-dessous).

En tirant à l'opposé de la planche de bord.

a. Cran n°1 : projecteurs antibrouillard (selon équipement) ou feu arrière de brouillard.

b. Cran n°2 : feu arrière de brouillard (sur les véhicules équipés de projecteurs antibrouillard).

*Remarque : les phares ne s'allument que contact mis. Lorsque le contact est coupé ou pendant le lancement du moteur, l'éclairage est automatiquement commuté sur les feux de position.*

### Alarme sonore d'oubli d'extinction de l'éclairage

Si l'éclairage fonctionne encore une fois la clé retirée du combiné contact-démarrage, cet oubli est rappelé par un signal sonore à l'ouverture de la porte du conducteur. Ce signal s'arrête dès que la porte est refermée, dès que l'éclairage est coupé ou encore dès que la clé est remise sur le combiné.

### FEUX DE POSITION

Commutateur en position « 1 » mentionnée précédemment. La planche de bord et le combiné d'instruments s'éclairent.

### COMMUTATEUR D'ÉCLAIRAGE PRINCIPAL

0. Extinction -

1. Feux de position -

2. Feux de route

et de croisement -

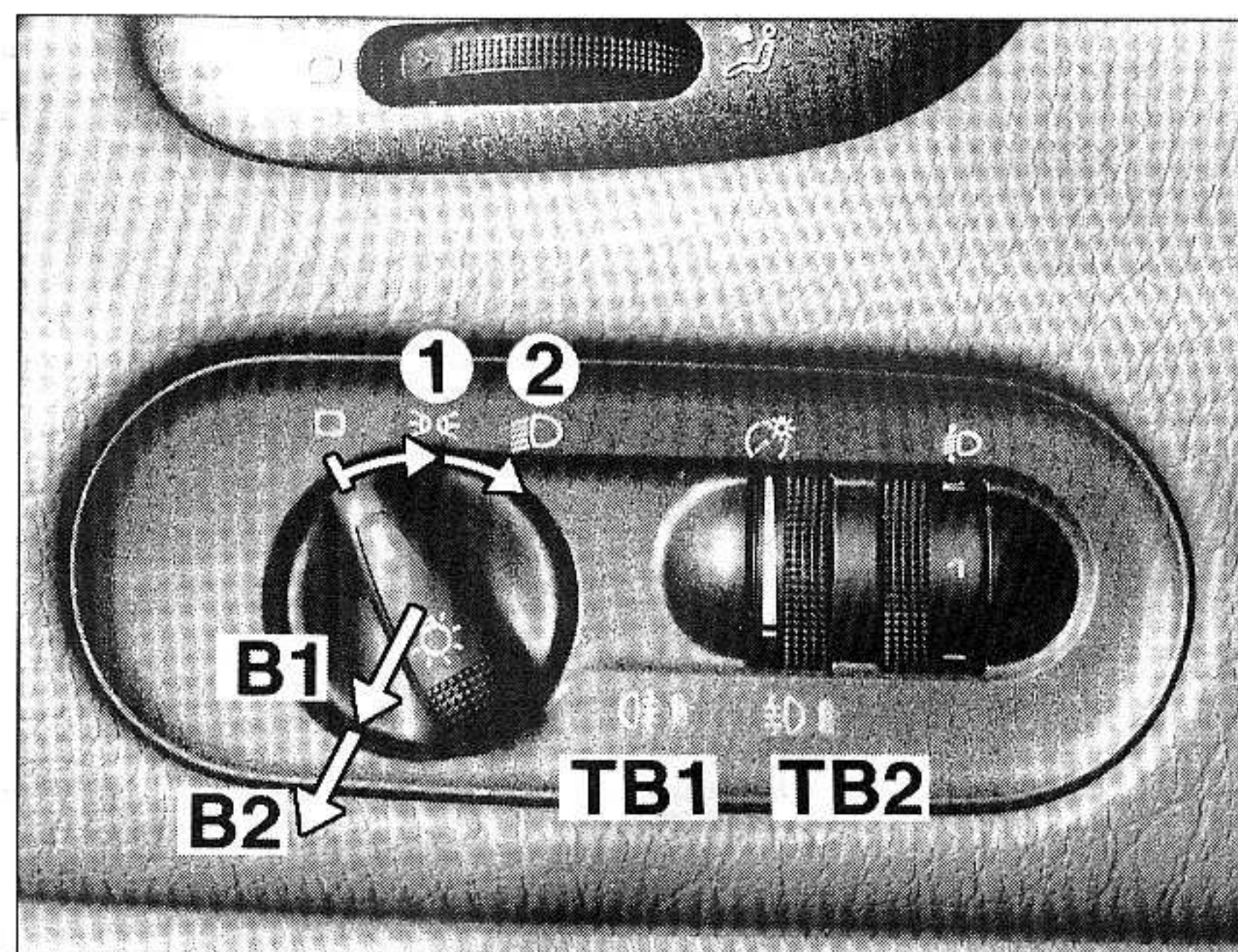
B1. Feux arrière de brouillard ou projecteurs antibrouillard -

B2. Feu arrière de brouillard

(si projecteurs antibrouillard).

TB1. Témoin de projecteurs antibrouillard -

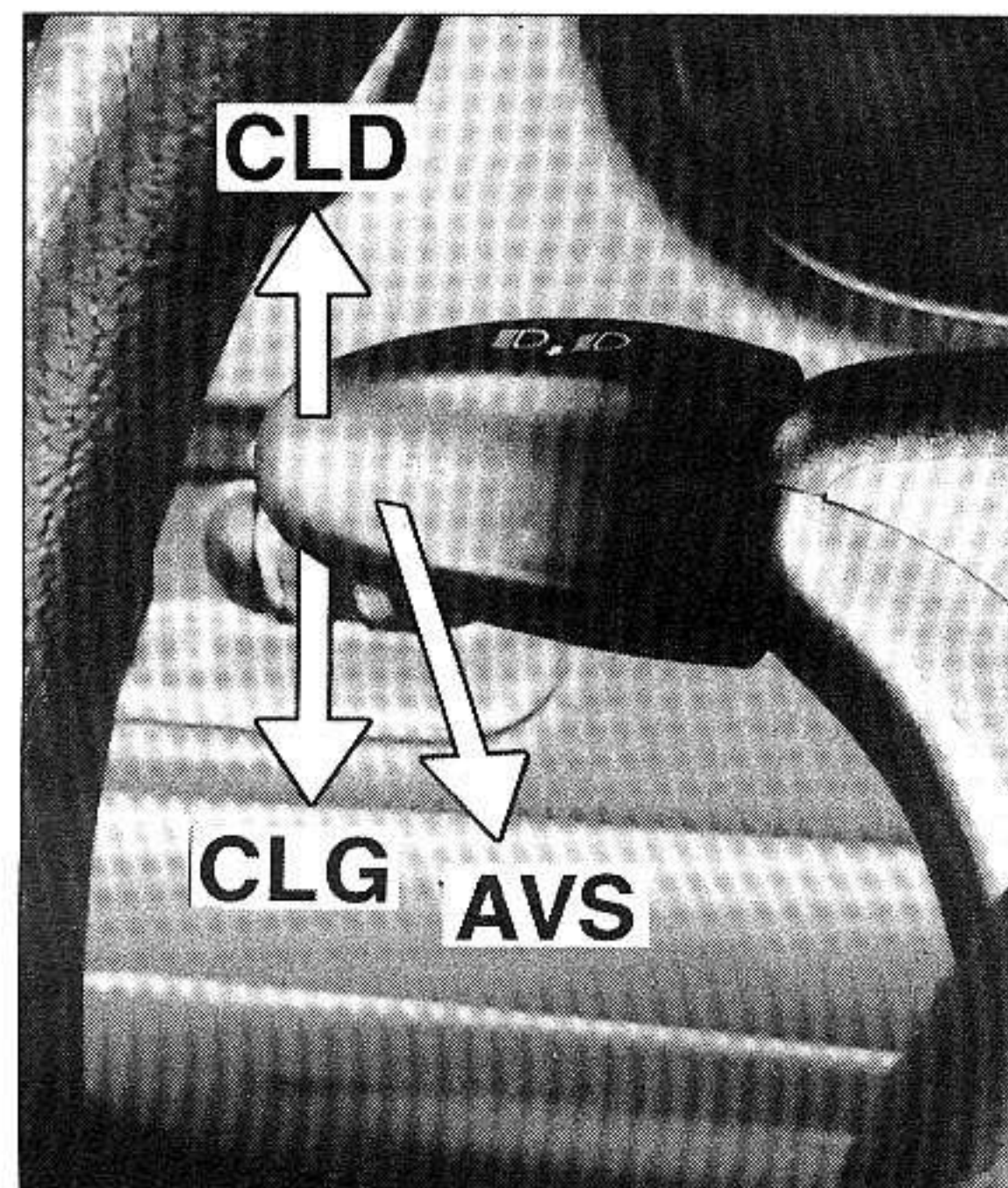
TB2. Témoin de feux de brouillard arrière.



### FEUX DE CROISEMENT/ROUTE

Commutateur sur « 2 ». On obtient soit les feux de route, soit les feux de croisement, en agissant sur la manette dans le plan horizontal. Tirer le levier vers le volant pour l'inversion route/croisement.

*Remarque : avec les feux de route, le témoin bleu correspondant s'allume au combiné d'instruments.*



Commande de clignotants, d'inverseur route/croisement, d'avertisseur lumineux et de feux de stationnement.

CLG. Clignotant gauche - CLD. Clignotant droit - AVL. Avertisseur lumineux.

### AVERTISSEUR LUMINEUX

Commutateur sur « 0 », tirer la manette vers le volant pour obtenir un appel « feux de route ».

*Remarque : cette fonction est disponible contact coupé.*



**CLIGNOTANTS**

Les clignotants ne fonctionnent que contact mis.

Quelle que soit la position de l'éclairage, manœuvrer la manette dans le plan parallèle au volant. Vers le haut, virage à droite ; vers le bas, virage à gauche. Retour automatique au point zéro à la remise en ligne du volant.

*Nota : pour signaler un dépassement ou un changement de voie, notamment sur autoroute, ne pas actionner la manette à fond, mais simplement la maintenir au contact du point dur sans le franchir. La manœuvre terminée, relâcher la manette qui reviendra automatiquement à zéro.*

**FEUX DE STATIONNEMENT**

Les feux de stationnement ne fonctionnent que lorsque le contact d'allumage est coupé.

Feux de droite : déplacer le levier vers le haut.

Feux de gauche : déplacer le levier vers le bas.

**PROJECTEURS ANTIBROUILLARD**

(selon équipement)

Tirer le commutateur principal d'éclairage au premier cran.

**FEUX DE BROUILLARD ARRIÈRE**

Selon l'équipement, tirer le commutateur principal d'éclairage au premier cran ou au deuxième cran.

*Attention : éteindre le feu de brouillard arrière dès que les conditions le permettent afin de ne pas éblouir les autres automobilistes.*

**FEUX DE DÉTRESSE (Signal « Danger »)**

Commandé par l'interrupteur (repère 21 du chapitre « Poste de conduite ») situé sur la partie supérieure de la colonne de direction, derrière le volant.

Ce dispositif actionne simultanément les quatre feux clignotants et doit être utilisé en cas d'immobilisation imprévue dans un endroit où le véhicule est un obstacle dangereux pour les autres automobilistes. Sa mise en service est signalée par l'allumage d'un témoin répéteur rouge incorporé à l'interrupteur. Les témoins de clignotants du combiné d'instruments s'allument en alternance. Le signal de détresse fonctionne également contact coupé.

**INTENSITÉ LUMINEUSE DU COMBINÉ D'INSTRUMENTS**

Il est possible de régler l'intensité lumineuse du combiné d'instruments à l'aide du rhéostat d'éclairage (repère 25 du chapitre « Poste de conduite »).

**RÉGLAGE**

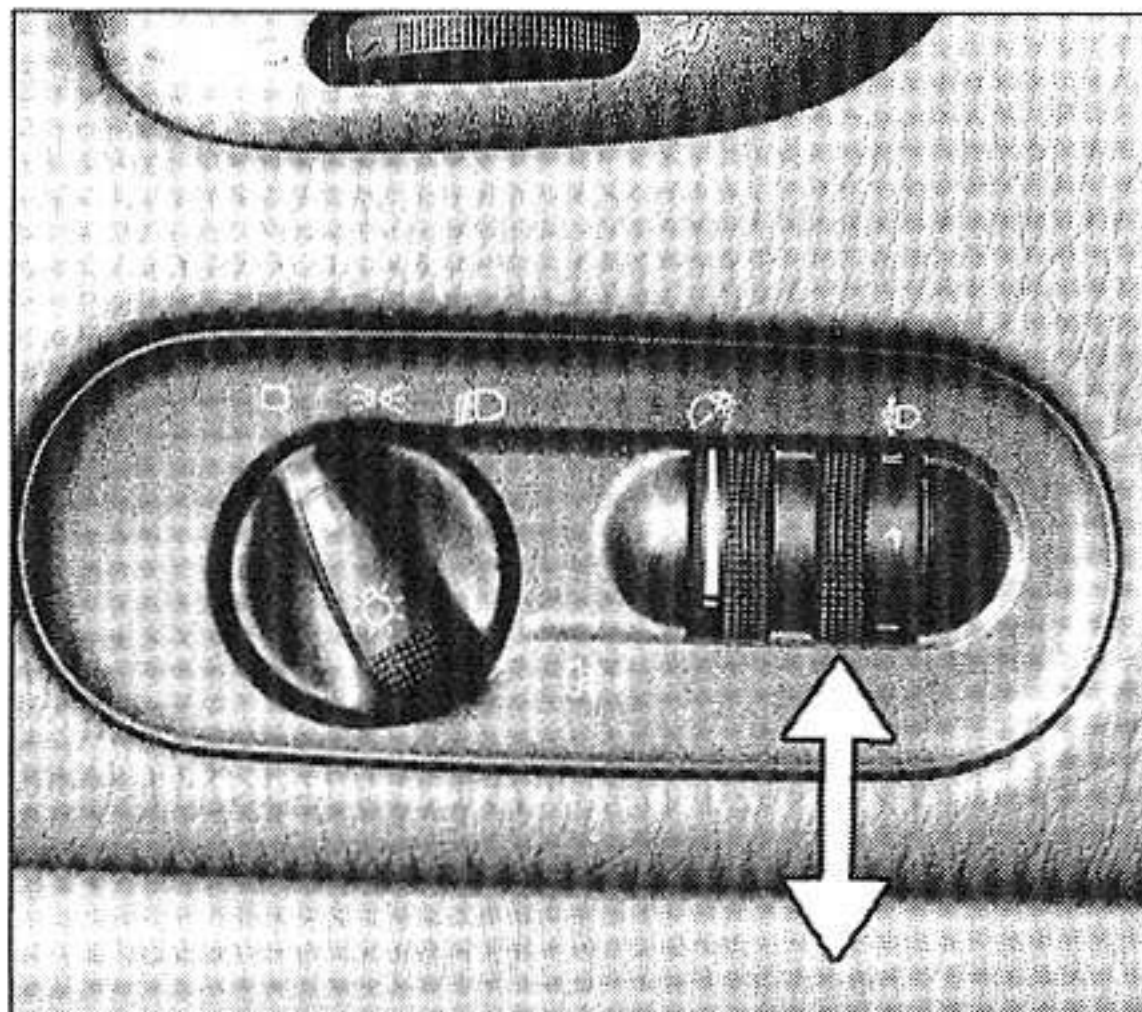
**DE LA PORTÉE DES PROJECTEURS**

Ce réglage permet de modifier la hauteur de la portée des projecteurs pour tenir compte de la charge du véhicule. Le réglage électrique est commandé par une molette (repère 24 du chapitre « Poste de conduite »).

Tourner la molette vers le bas pour abaisser le faisceau. Vers le haut pour le relever. Position neutre « 0 ».

Les positions de réglage correspondent aux charges approximatives suivantes.

- 0. Une ou deux personnes à bord, coffre vide.
- 1. Cinq personnes, coffre vide.
- 2. Cinq personnes, coffre chargé.
- 3. Conducteur seul, coffre chargé.



Molette de réglage électrique de la portée des projecteurs

*Remarque : le réglage technique du faisceau des projecteurs (à l'aide d'un appareillage spécifique) ne doit être entrepris qu'avec la molette en position « 0 ».*

**AVERTISSEUR SONORE**

Appuyer sur les touches situées sur les branches du volant (repère 20 du chapitre « Poste de conduite »).

**ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR**

**PLAFONNIER**

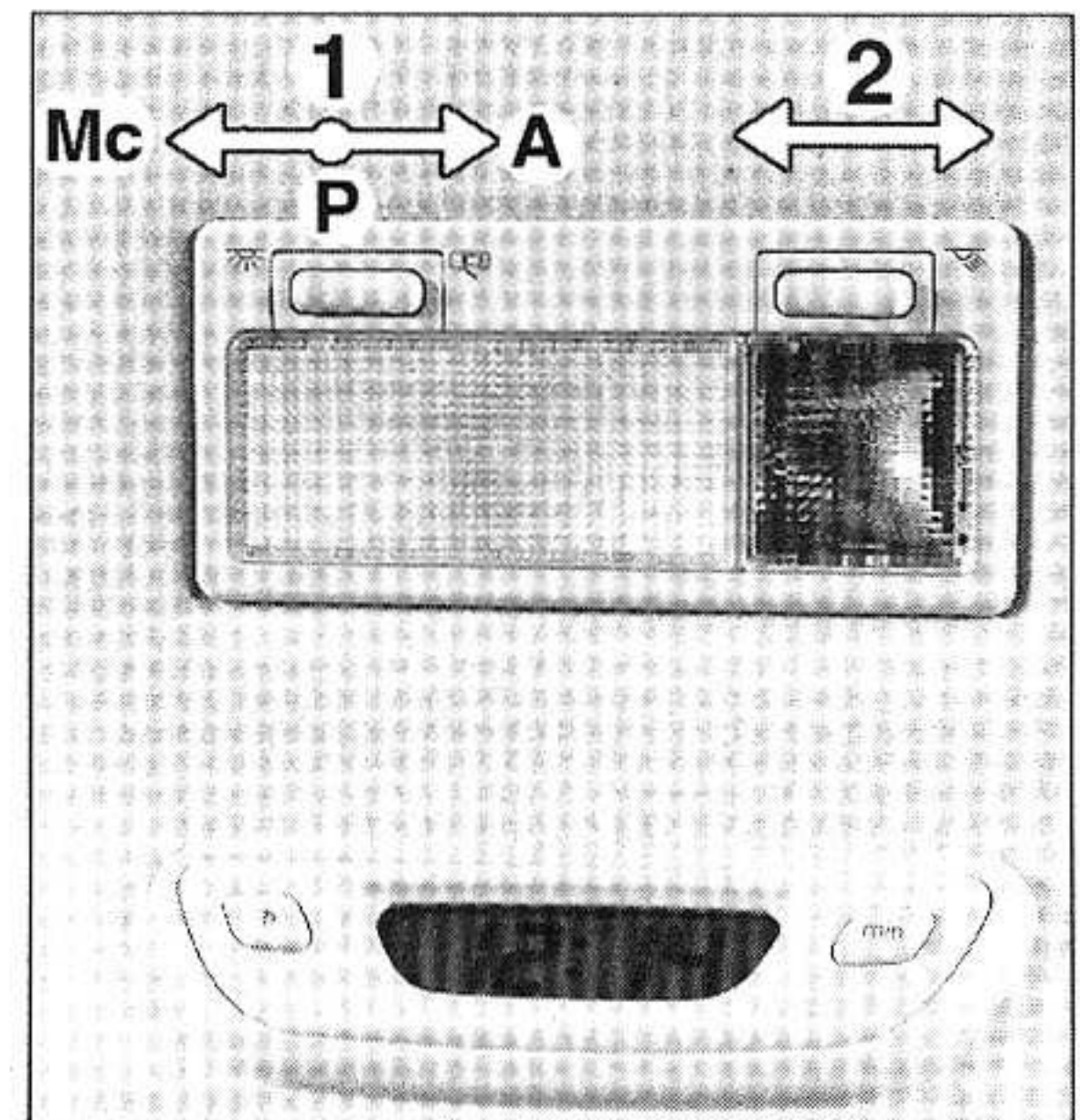
Déplacer l'interrupteur de plafonnier pour obtenir soit l'extinction, soit un éclairage continu, soit un éclairage intermittent commandé par l'ouverture de l'une des portes.

*Remarque : les positions de l'interrupteur sont différentes selon que le véhicule est équipé d'un toit ouvrant ou non.*

**Lampe de lecture avant**

La lampe de lecture est incorporée au bloc plafonnier avant.

Déplacer l'interrupteur pour obtenir soit l'extinction, soit l'éclairage continu.



Plafonnier avant  
1. Interrupteur du plafonnier - 2. Interrupteur de la lampe de lecture  
A. Éclairage arrêté - P. Allumage avec l'ouverture d'une porte - MC. Allumage continu.

**Plafonnier arrière ou lampes de lecture arrière**

Selon les versions, actionner l'interrupteur pour obtenir les mêmes fonctions que le plafonnier avant, ou bien appuyer et basculer le transparent pour obtenir l'éclairage continu ou l'extinction.

*Remarque : sur certaines versions, l'éclairage des plafonniers est temporisé. L'éclairage persiste entre 12 et 20 secondes après la fermeture des portes, mais s'éteint dès que le contact est établi.*

**ÉCLAIRAGE DE COFFRE A BAGAGES**

L'éclairage du coffre s'allume et s'éteint avec l'ouverture et la fermeture du hayon.

Une extinction automatique est réalisée après 10 minutes environ.

**REEMPLACEMENT DES LAMPES**

Tableau des lampes : page 64.

**ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR**

*Nota : les lampes à iodes doivent être manipulées avec précaution. Ne pas toucher le verre avec les doigts et utiliser un chiffon non pelucheux. En cas de contact avec les doigts, nettoyer l'ampoule avec de l'alcool.*

*Remarque : après toute opération de remplacement d'une lampe de projecteur principal, faire contrôler le réglage du faisceau.*

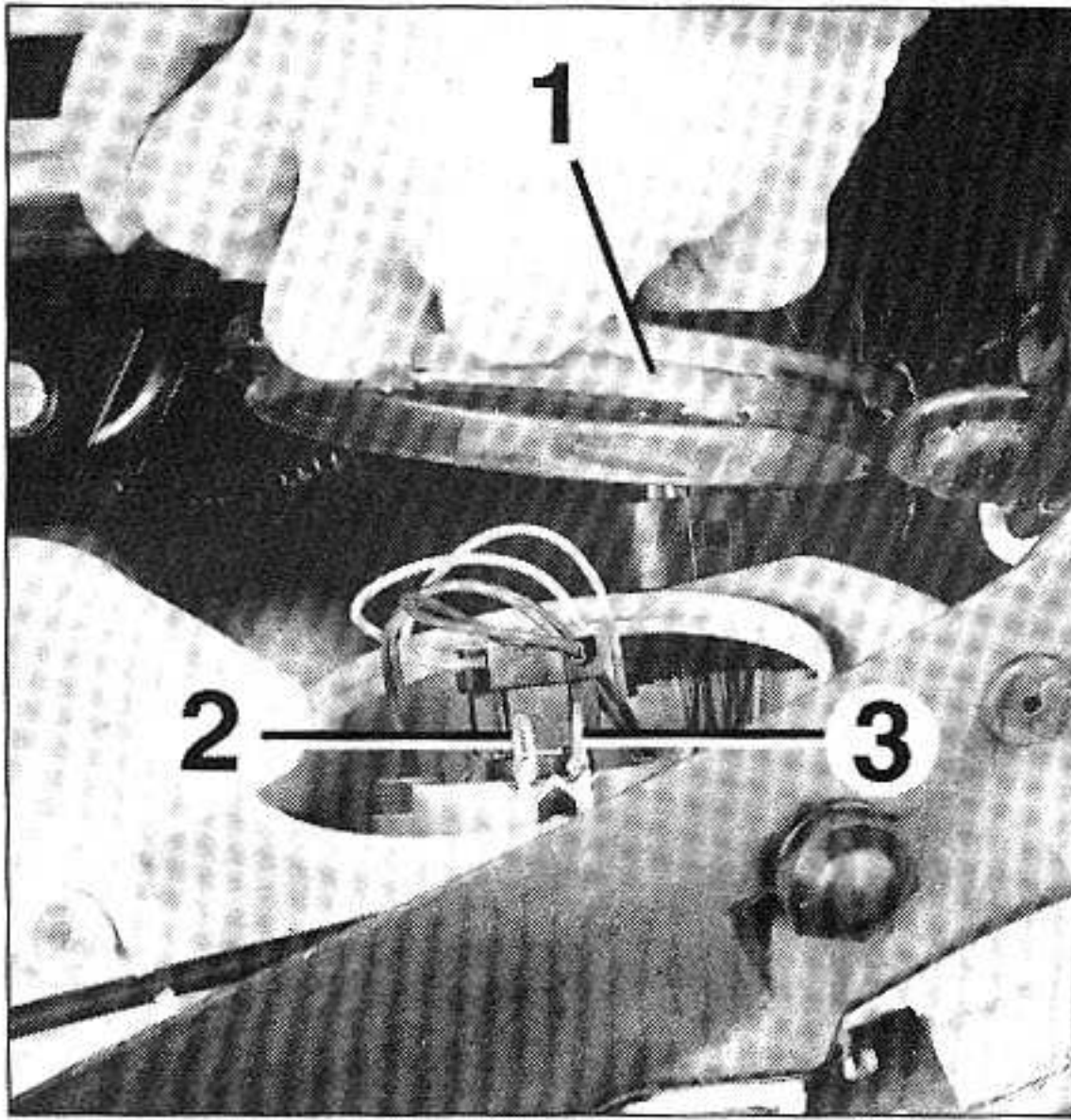
Les lampes de projecteurs principaux (feux de position, de route et de croisement) sont accessibles depuis l'intérieur du compartiment moteur.



## CONSEILS DE CONDUITE

### LAMPE DE FEU DE CROISEMENT ET DE ROUTE (H4 - 55/60 W)

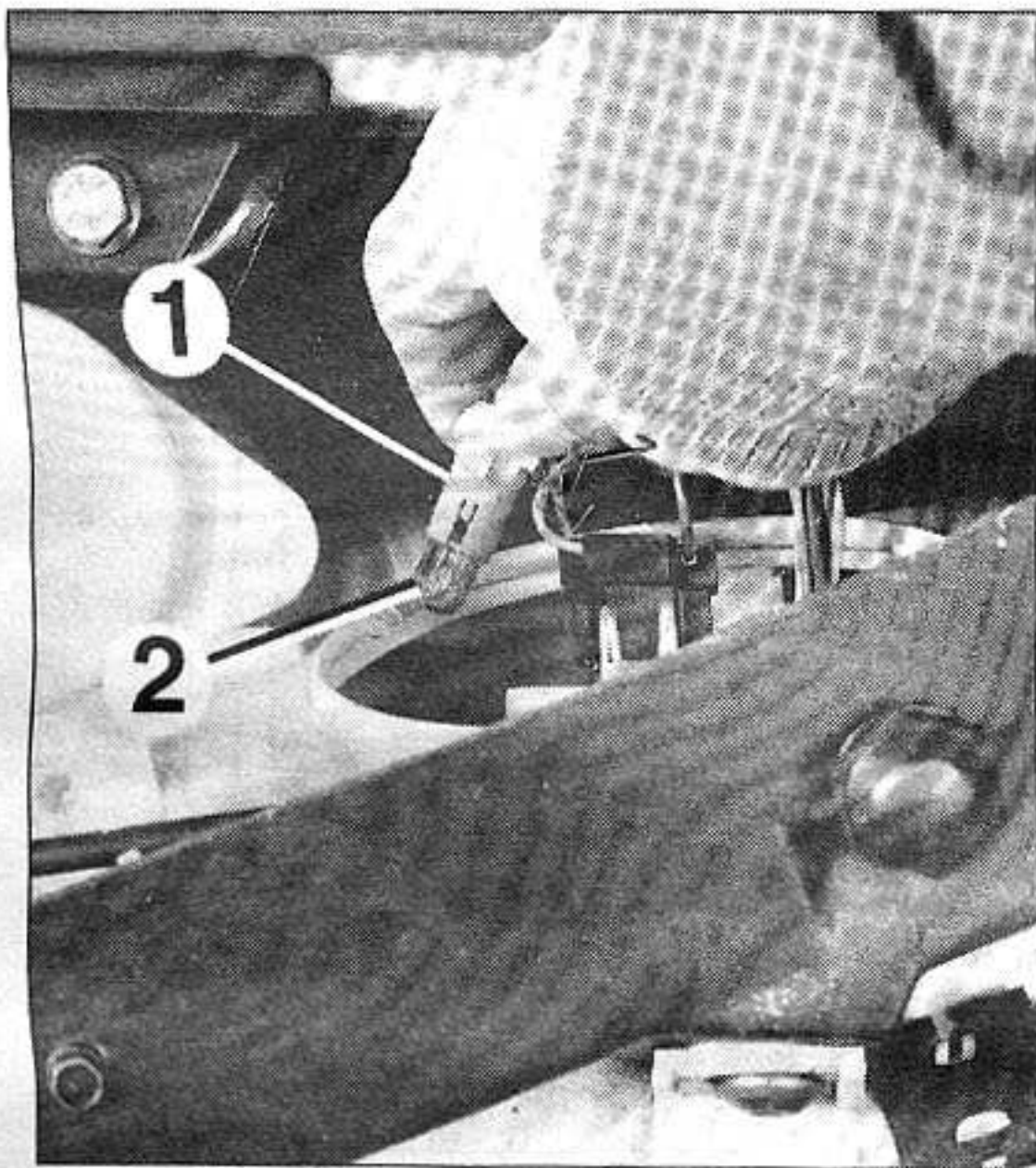
- Ouvrir le capot.
- Faire tourner et déposer le capuchon.
- Débrancher la connexion.
- Dégrafez l'épingle de fixation et sortir la lampe.
- Mettre en place la lampe neuve en veillant au positionnement.
- Brancher le connecteur de la lampe.
- Agraffer l'épingle de fixation de la lampe.
- Reposer le capuchon.



Remplacement de la lampe de projecteur principal  
1. Capuchon - 2. Lampe - 3. Épingle.

### LAMPE DE FEU DE POSITION AVANT (5 W)

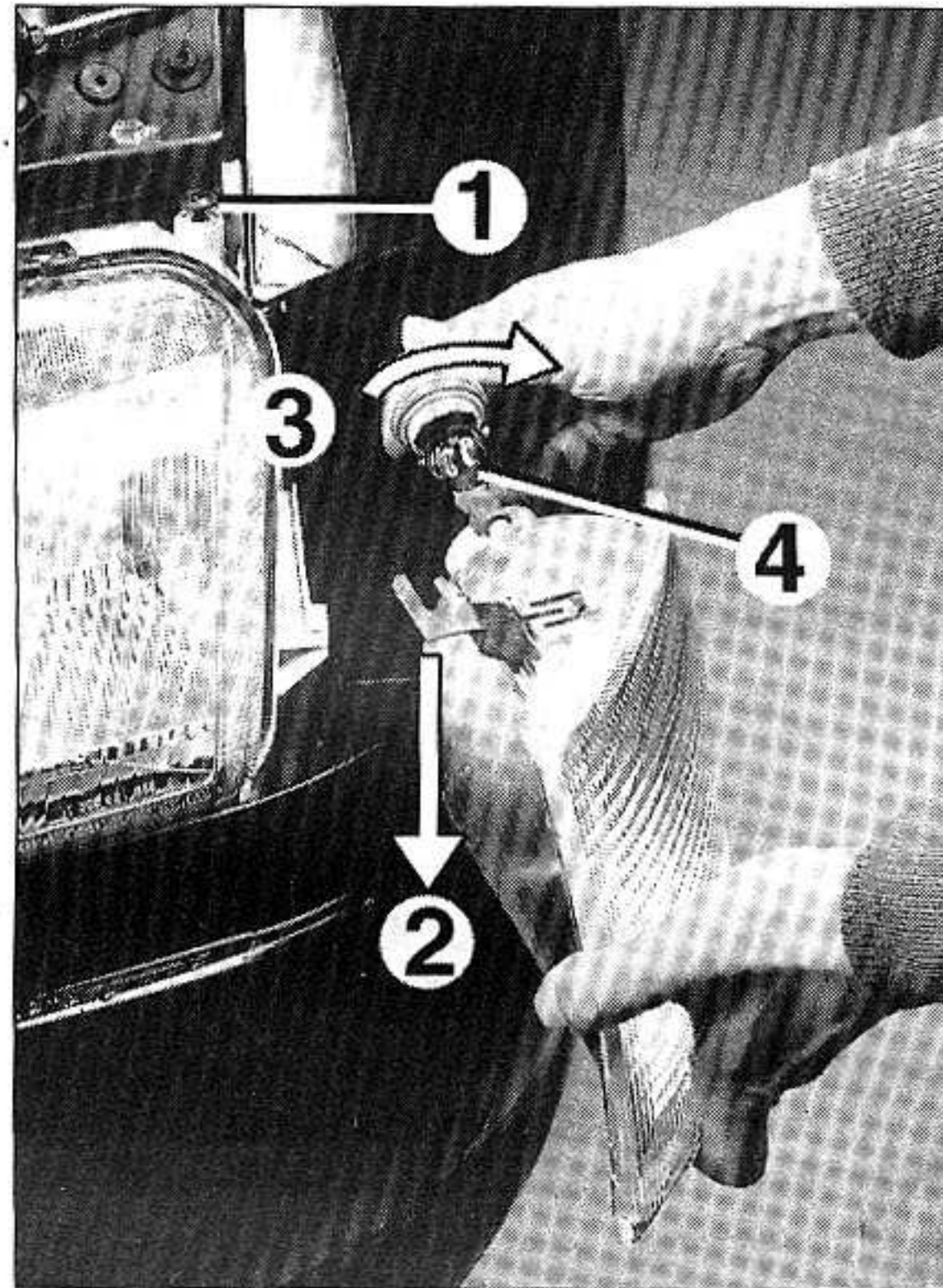
- Ouvrir le capot.
- Dégager le porte-lampe en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Appuyer sur la lampe, puis la tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la dégager.
- Procéder à l'inverse pour la repose.



Remplacement d'une lampe de feu de position  
1. Porte-lampe - 2. Lampe.

### LAMPE DE CLIGNOTANT AVANT (21 W)

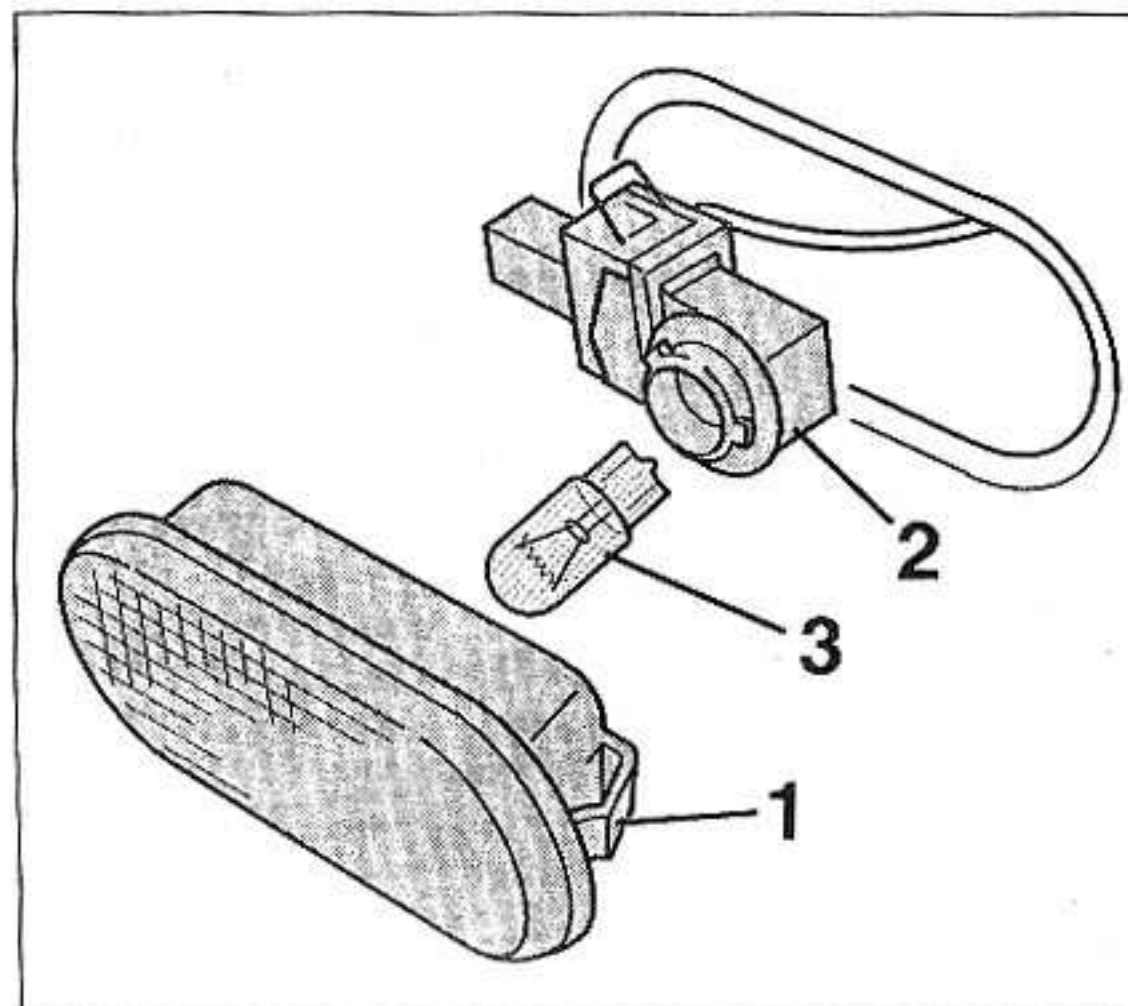
- Ouvrir le capot.
- Desserrer la vis de fixation du bloc optique (au-dessus de celui-ci), puis dégager le bloc optique vers l'extérieur du véhicule.
- Dégager le porte-lampe en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Appuyer sur la lampe, puis la tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la dégager.
- Procéder à l'inverse pour la repose.



Remplacement d'une lampe de clignotant avant  
1. Vis de fixation du bloc clignotant -  
2. Dégagement du bloc clignotant -  
3. Dégagement du porte ampoule -  
4. Lampe déposée.

### LAMPE DE RÉPÉTITEUR LATÉRAL DE CLIGNOTANT (5 W)

Pour remplacer une lampe de clignotant latéral, il convient de déposer le couvercle transparent.

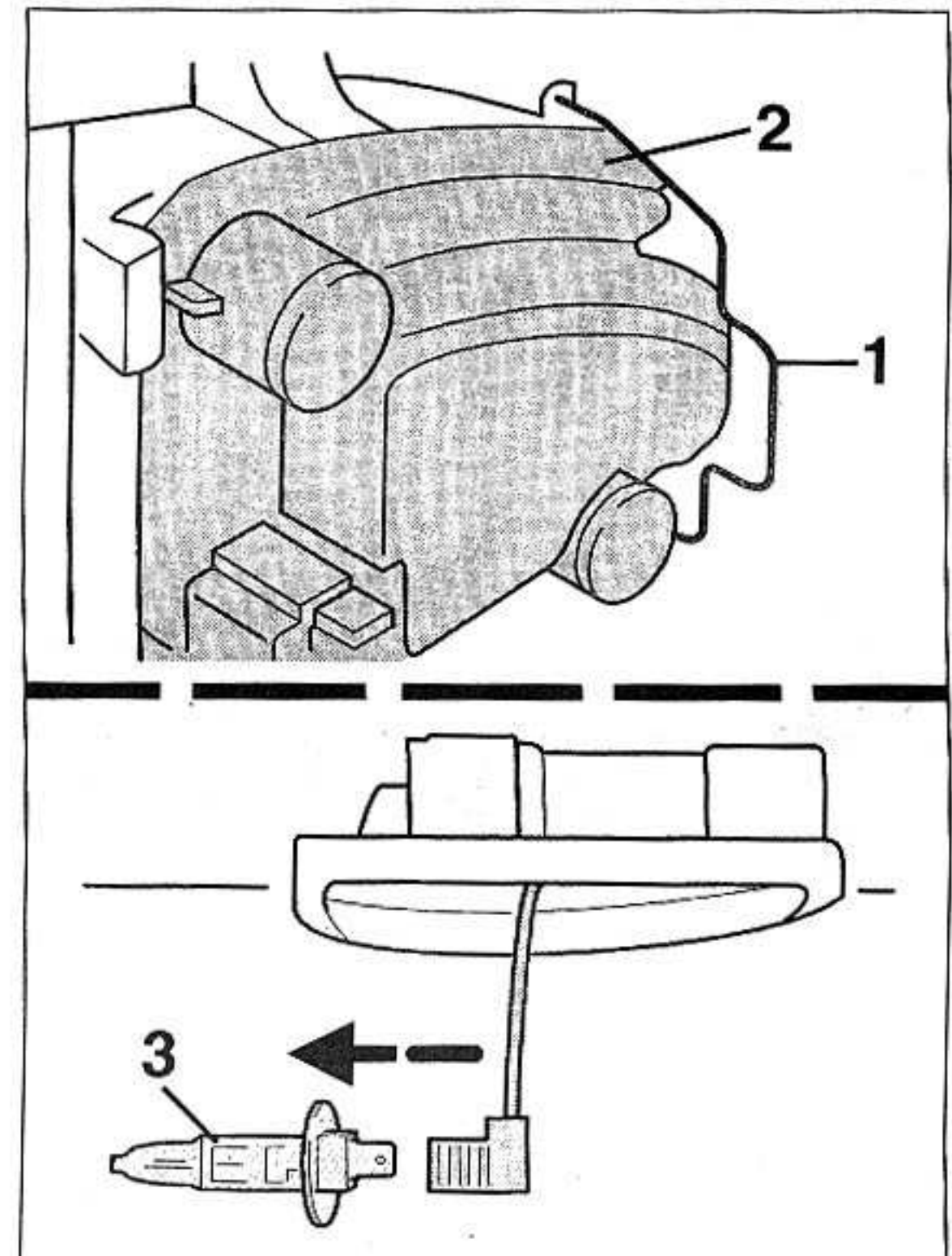


Remplacement d'une lampe de clignotant latéral

- Dégager le transparent en le poussant vers l'avant ou l'arrière du véhicule.
- Dégager le porte-lampe du transparent en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Sortir la lampe pour la changer.
- Procéder à l'inverse pour la repose.

### LAMPES DE PROJECTEURS ANTIBROUILLARD (H1 - 55 W)

- Les projecteurs antibrouillard sont intégrés au bouclier avant.
- Retirer le capuchon de protection (2) en dégageant le ressort de maintien (1).
- Sortir et remplacer la lampe (3).
- Procéder à l'inverse pour la repose.



Remplacement d'une lampe de projecteur antibrouillard

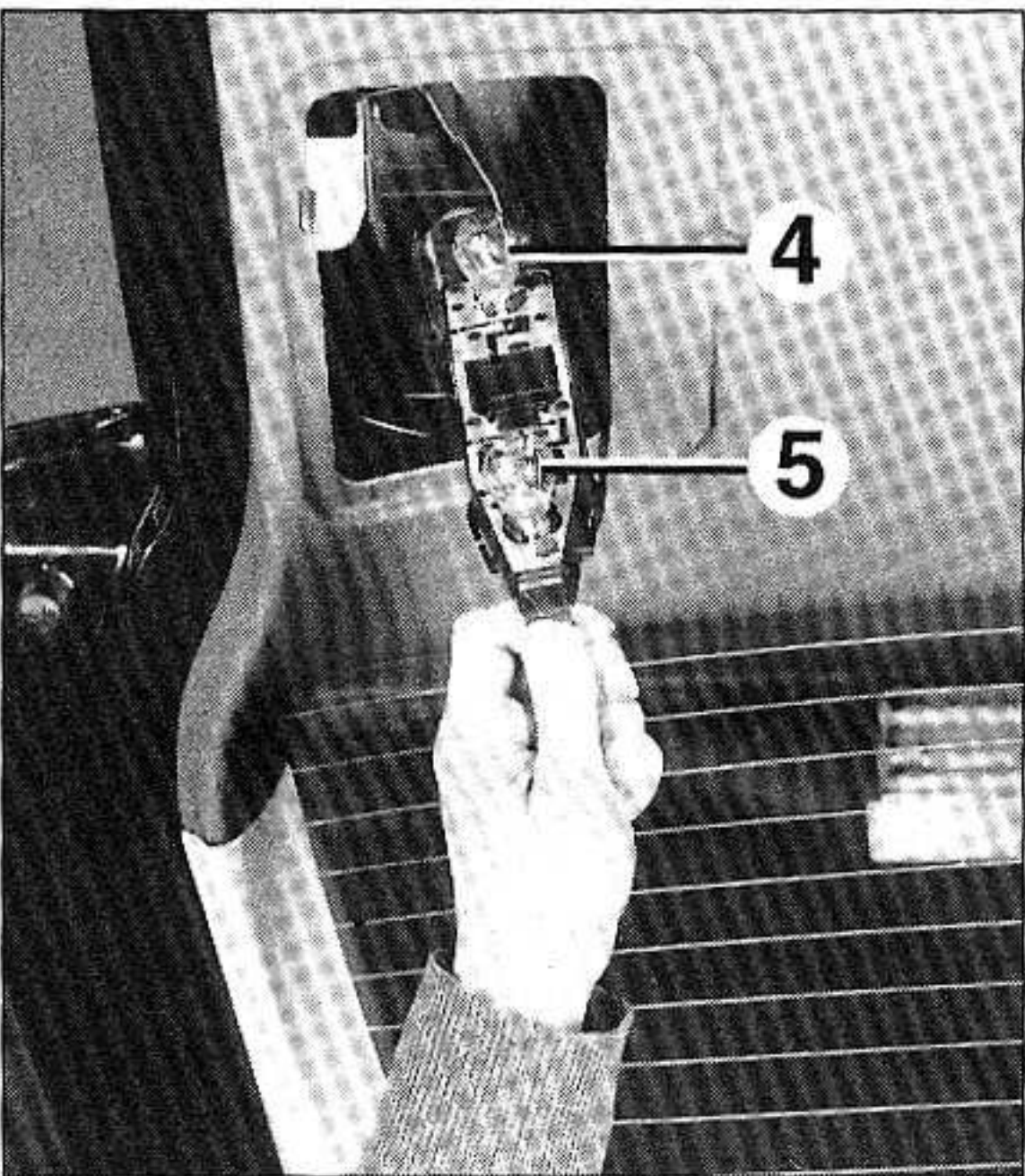
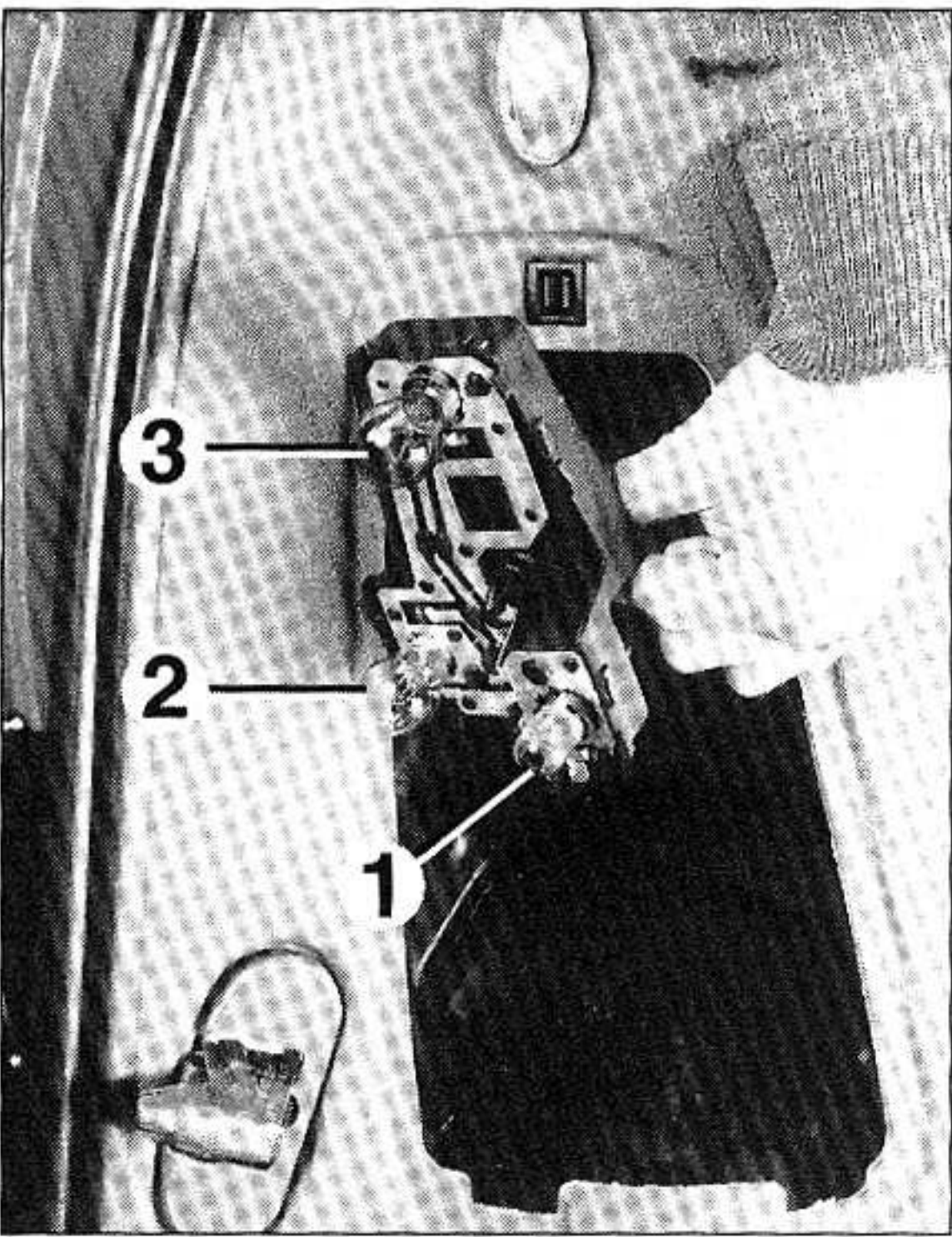
### LAMPES DE FEU ARRIÈRE

Les lampes de feux arrière se trouvent sur deux porte-lampes situés derrière les transparents des blocs optiques. Le premier porte-lampe (feux de recul et feu arrière de brouillard) se trouve à l'intérieur du hayon, et le second (feux clignotants, feux stop et feux de position) à l'intérieur des ailes arrière.

#### Lampes à l'intérieur du hayon

- Ouvrir le hayon du compartiment arrière.
- Dégager le couvercle de protection.
- Appuyer sur la fixation du porte-lampes.
- Dégager le porte-lampes.
- Appuyer légèrement sur la lampe, puis la tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la dégager.
- Procéder à l'inverse pour la repose.





**Lampes de feux arrière**  
 A. Accès au bloc porte-lampe du hayon.  
 B. Accès au bloc porte-lampe sur les ailes  
 1. Lampe de lanterne (5W) - 2. Lampe de stop (21/5 W) - 3. Lampe de clignotant (21W) -  
 4. Lampe de feu de brouillard (21W) -  
 5. Lampe de feu de recul (21W).

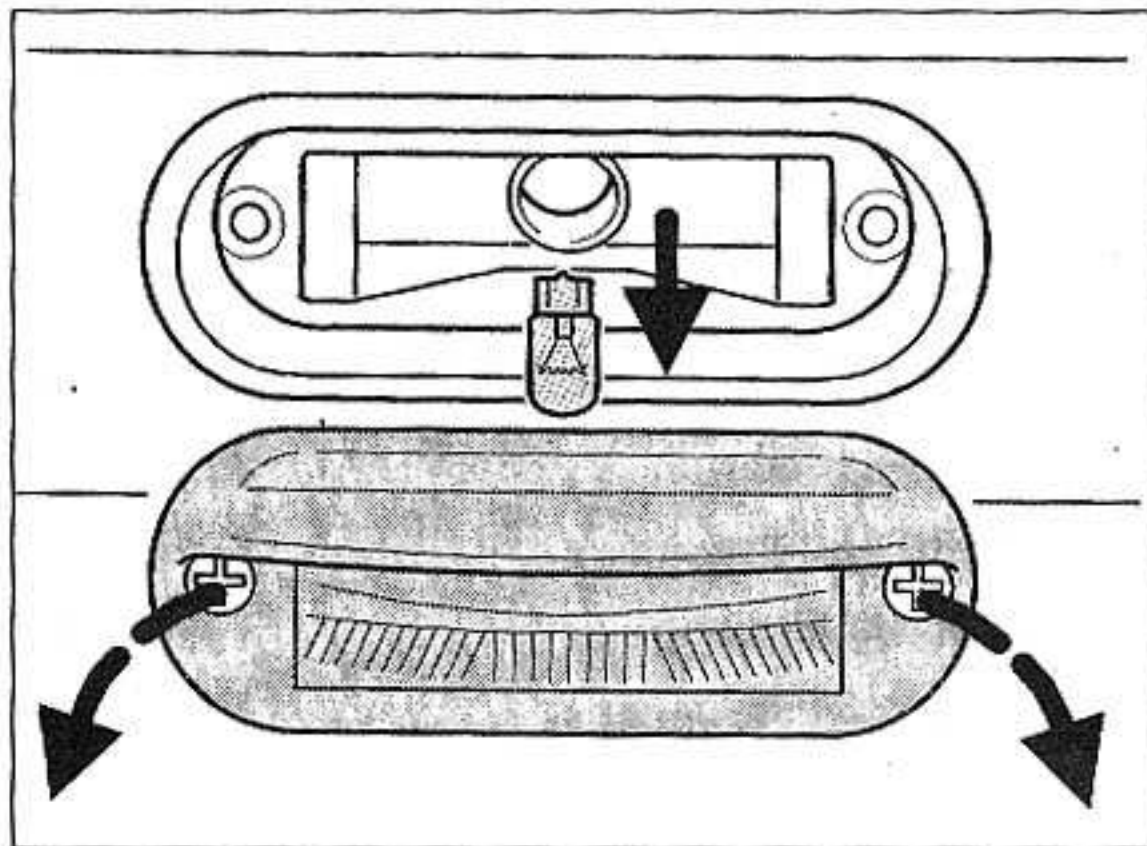
**Lampes à l'intérieur des ailes arrière**

- Ouvrir le hayon du compartiment arrière.
  - Dégager le couvercle de protection, emboîté à sa partie supérieure, monté sur une patte à sa partie inférieure.
  - Déposer le porte-lampes en tournant le bouton de fixation.
  - Appuyer légèrement sur la lampe, puis la tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la dégager.
- Procéder à l'inverse pour la repose.

**LAMPE DE PLAQUE DE POLICE**

Les lampes de plaque de police se trouvent au-dessus de celle-ci, à l'intérieur de deux petits boîtiers d'éclairage.

- Dévisser les vis de fixation.
- Déposer l'éclaireur pour accéder à la lampe.
- Tirer la lampe pour la dégager.
- Procéder en sens inverse pour la repose.



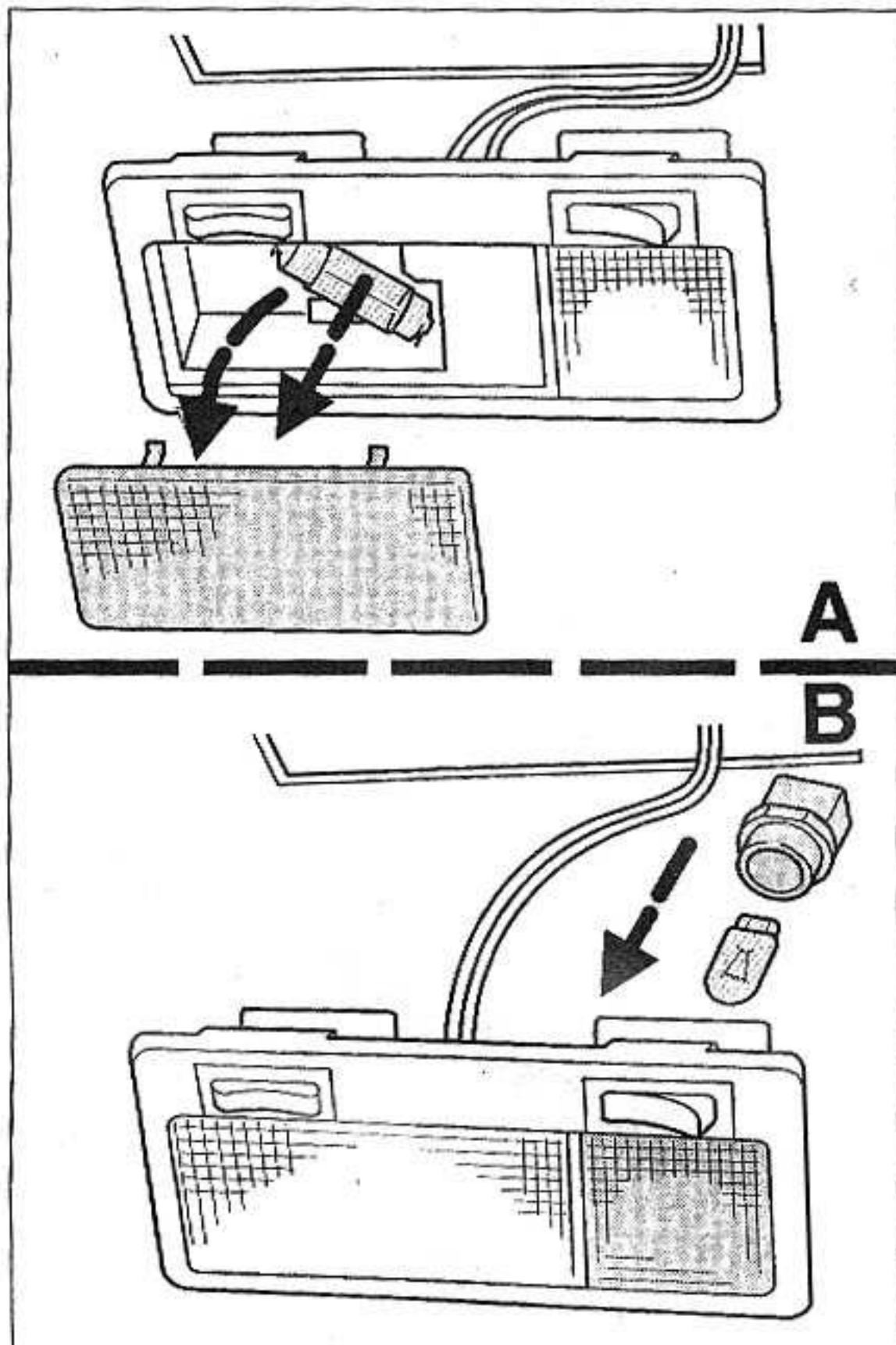
Remplacement d'une lampe de plaque de police

**ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR**

**LAMPE DE PLAFONNIER AVANT ET ARRIÈRE (10 W)**

Procéder de manière identique pour toutes les lampes des différents plafonniers.

- Déclipser le cache, à l'aide d'une lame plate de tournevis.
- Une fois le cache dégagé, remplacer la lampe défectueuse.



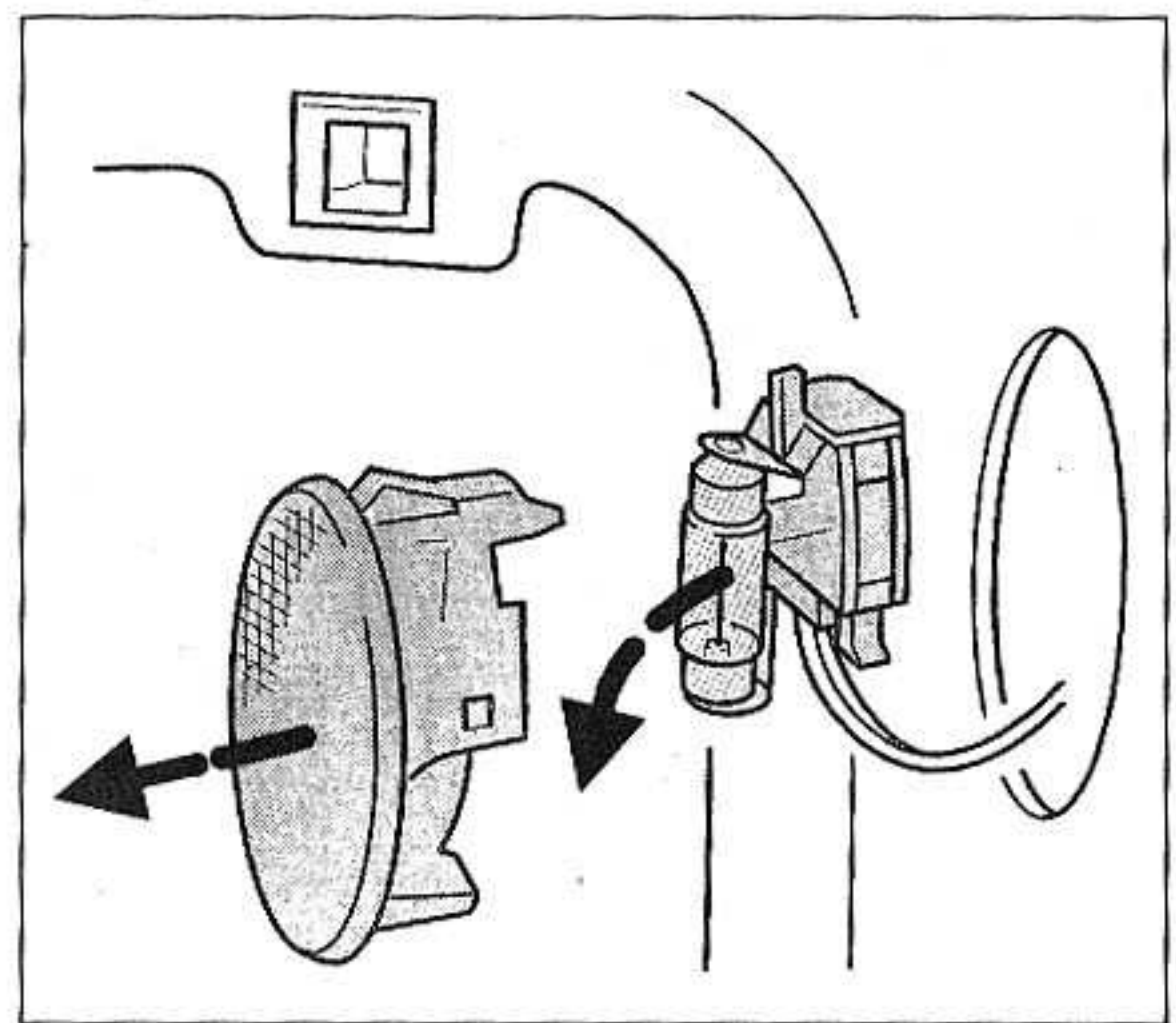
Remplacement des lampes de plafonniers.  
 A. Remplacement de la lampe de plafonnier  
 B. Remplacement de la lampe de lecteur de carte.

**LAMPE DE LECTEUR DE CARTE (10 W)**

- Déclipser le cache à l'aide d'une lame plate de tournevis.
- Dégager le porte-lampe du transparent en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Sortir la lampe pour la changer.
- Procéder à l'inverse pour la repose.

**ÉCLAIRAGE DU COFFRE A BAGAGES (5 W)**

- Déclipser le cache à l'aide d'une lame plate de tournevis.
- Une fois le cache dégagé, remplacer la lampe défectueuse.

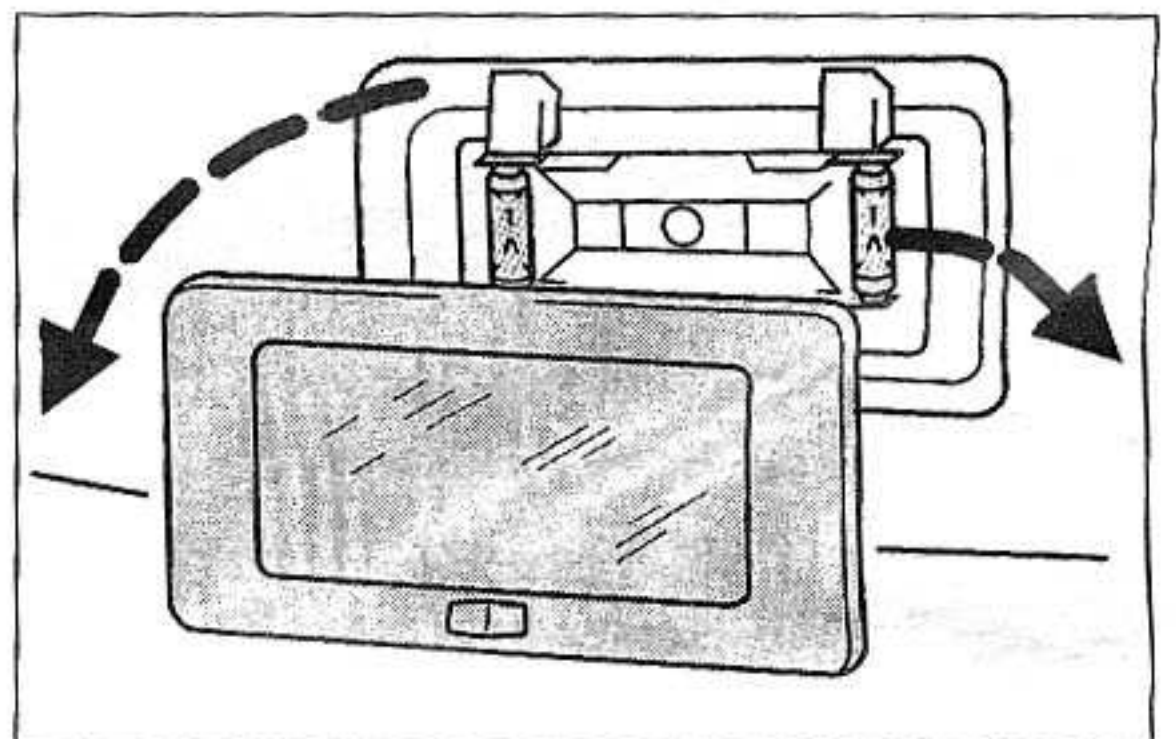


Remplacement d'une lampe d'éclairage de coffre à bagages

**ÉCLAIRAGE DE MIROIR DE COURTOISIE (3 W)**

- Dégager précautionneusement l'entourage du miroir à l'aide d'une lame plate de tournevis.
- Une fois le cache dégagé, remplacer la lampe défectueuse.

**Remarque :** les opérations sont similaires pour le remplacement des autres lampes, c'est à dire pour les lampes de seuil de portes (5 W), de boîte à gants (3 W) et d'éclairage du compartiment moteur (5 W).



Remplacement d'une lampe d'éclairage de miroir de courtoisie



## CONSEILS DE CONDUITE

### ESSUIE-GLACE ET LAVE-GLACE

#### ESSUIE-GLACE ET LAVE-GLACE DE PARE-BRISE

Ceux-ci ne fonctionnent que contact mis (clé sur la position « 2 » du combiné antivol-contact-démarrage).

#### Commande

Le levier de commande est situé derrière le volant, à droite de la colonne de direction. L'actionner de haut en bas, dans le plan du volant pour les fonctions principales, vers le volant pour le fonctionnement du lave-glace. Les positions du levier permettent d'obtenir les différentes cadences de balayage.

- 0. Arrêt.

Vers le haut.

- 1. Balayage intermittent (voir les remarques ci-dessous).

- 2. Balayage normal.

- 3. Balayage rapide.

Vers la bas

- 4. Balayage manuel avec retour automatique de la commande à « 0 » lorsqu'elle est relâchée.

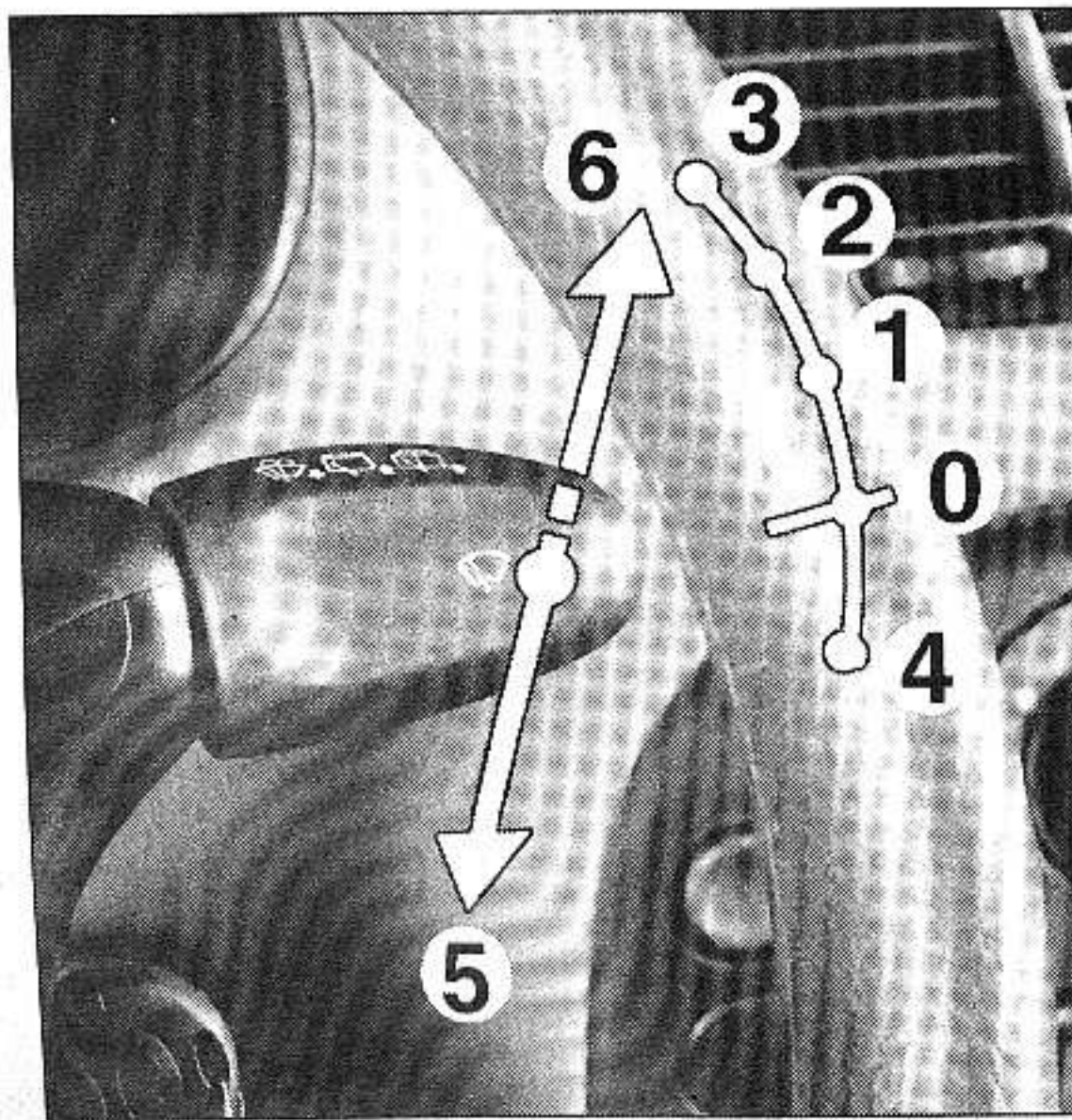
Vers le volant.

- 5. Fonctionnement du lave-glace.

L'action sur le lave-glace s'accompagne d'un balayage temporisé de l'essuie-glace avant (4 secondes environ).

A l'opposé du volant.

- 6. Fonctionnement de l'essuie-glace, lave-glace arrière.



**Commande d'essuie-glace/lave-glace**  
0. Arrêt - 1. Intermittent - 2. Normal - 3. Rapide - 4. Un balayage simple - 5. Lave-glace avec balayage temporisé - 6. Essuie-glace, lave-glace arrière.

#### Remarque

- En mode intermittent, il existe un temps d'arrêt de plusieurs secondes entre deux balayages (6 secondes).

- Il est possible de faire varier la cadence de balayage de 1,5 seconde à 22 secondes en mémorisant un nouvel intervalle de temps.

• Revenir en position « 0 » après un balayage.

• Attendre le temps désiré, puis remettre le levier en position « 1 ».

Lorsque le contact est coupé, l'intervalle de balayage intermittent revient automatiquement à 6 secondes.

**Attention :** avant de faire fonctionner les essuie-glace, contrôler que les balais ne sont collés ni par le gel, ni par la chaleur. Selon l'équipement, le dégivrage des gicleurs de lave-glace est automatique en fonction de la température extérieure.

#### ESSUIE-GLACE ARRIÈRE ET LAVE-GLACE ARRIÈRE

Placer la commande en position « 6 », puis la relâcher. L'essuie-glace arrière fonctionne par intermittence, toutes les 6 secondes environ. Pour obtenir le fonctionnement du lave-glace, maintenir la commande en position « 6 ». L'essuie-glace fonctionne simultanément. Lorsque la commande est relâchée, le balayage continue pendant 4 secondes environ.

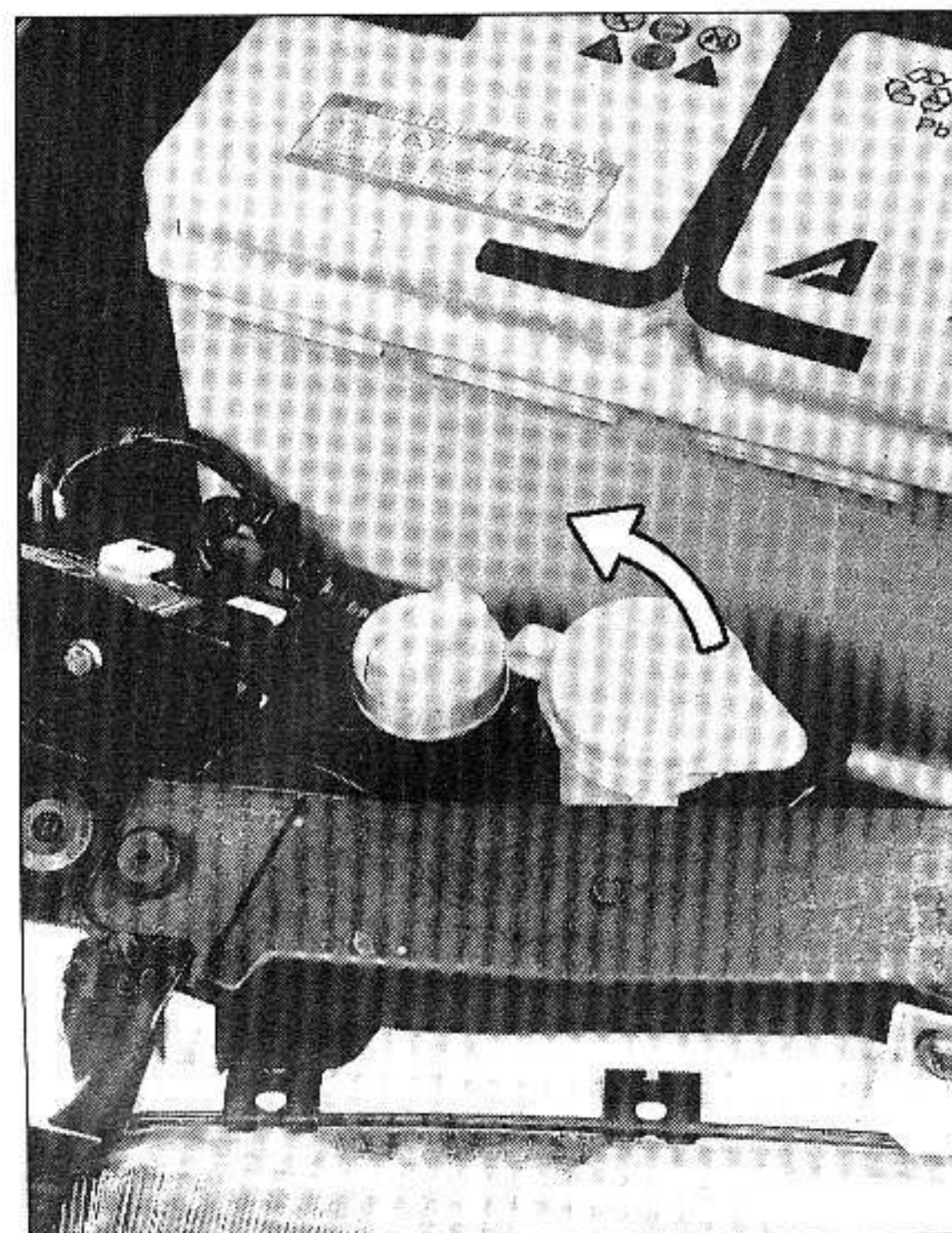
#### LAVE-PROJECTEURS (selon équipement)

Ce dispositif est couplé au lave-glace avant. Il fonctionne lorsque l'éclairage est en service.

#### RÉSERVOIR DE LAVE-GLACE

Disposé dans le compartiment moteur, coté conducteur, devant la batterie. Selon l'équipement, ce réservoir alimente également les lave-projecteurs et le lave-glace arrière.

Capacité : 3,8 litres (7,8 litres avec lave-projecteurs).



Réservoir de lave-glace

En été, ajouter un produit nettoyant. En hiver, ajouter au produit lave-vitre un anti-gel spécial.

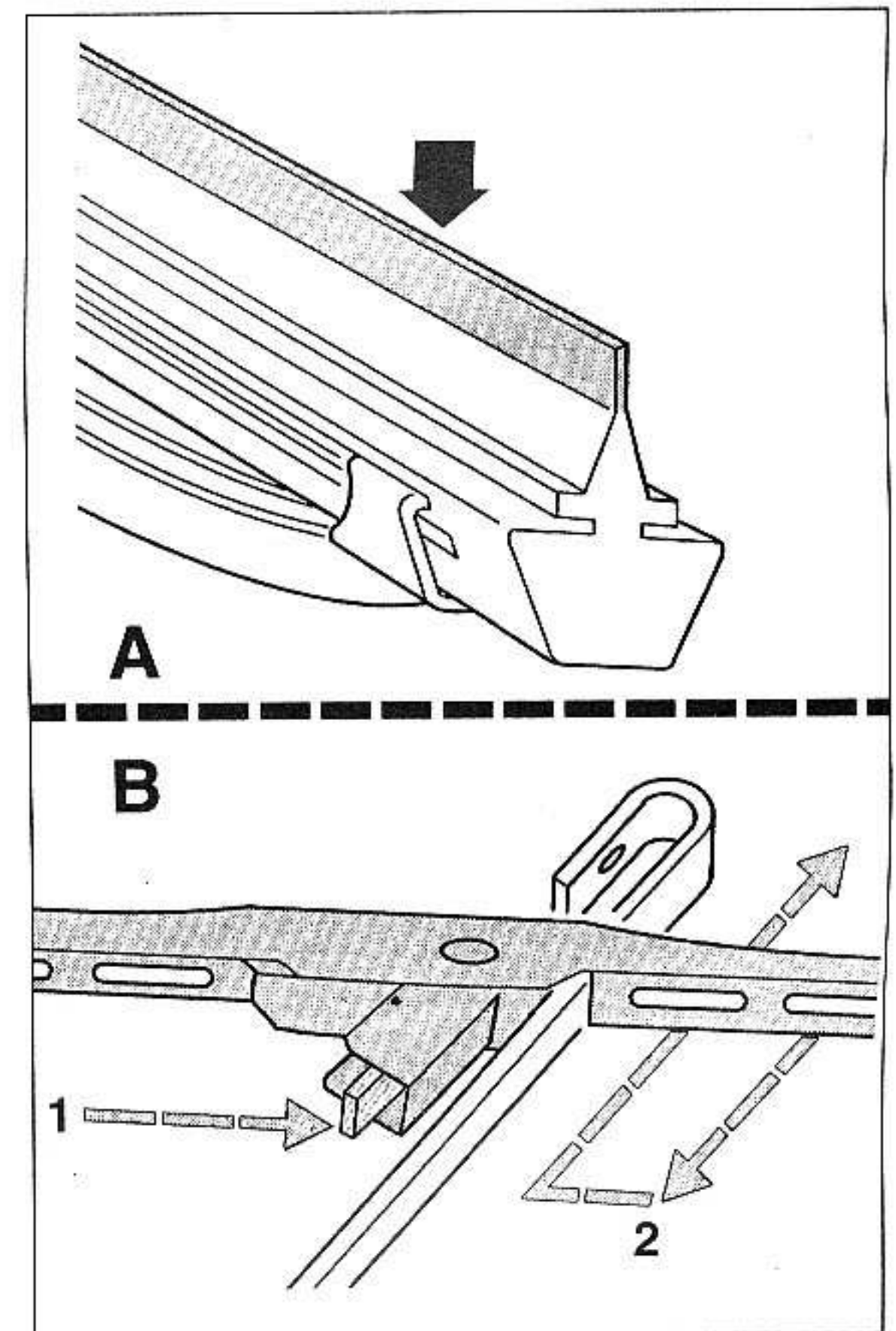
**Remarque :** pour une meilleure efficacité du lave-glace, orienter les jets à l'aide d'une épingle. Les gicleurs de lave-projecteurs ne peuvent être réglés qu'avec un outil spécial.

#### BALAIS D'ESSUIE-GLACE

Les essuie-glace doivent toujours être en bon état. Pour des raisons de sécurité, il est recommandé de remplacer les balais une ou deux fois par an.

#### Remplacement

- Soulever le bras de l'essuie-glace.
- Faire pivoter le balai jusqu'à l'horizontale (à angle droit du bras).
- Appuyer sur la languette (1) et faire glisser le balai vers le bas jusqu'à dégager le crochet (2) du bras.
- Dégager le balai en le décalant, puis en le déplaçant vers le haut.
- Procéder à l'inverse pour la repose, en vérifiant la fixation (bruit de dé clic).



**Remplacement d'un balai d'essuie-glace avant**  
A. Contrôle du caoutchouc d'essuie-glace, l'arête doit être lisse et souple.  
B. Dépose du balai.  
1. Déverrouillage du balai sur le bras -  
2. Dégagement du balai.



**AÉRATION-CHAUFFAGE-VENTILATION**

Selon l'équipement, le véhicule peut recevoir un système d'aération-chauffage avec ou sans réfrigération (air conditionné), ou bien une climatisation entièrement automatique (« Climatronic » chez Volkswagen).

**BOUCHES D'ENTRÉE D'AIR**

L'air pénètre dans l'habitacle par :

- des ouïes orientables et à débit réglable constituées par les deux aérateurs latéraux orientables sur les cotés de la planche de bord et par les deux aérateurs centraux orientables. Tous ces aérateurs peuvent être commandés en position ouverte ou fermée par un molette de réglage.
- des ouïes fixes orientées vers les vitres latérales sur les portes avant, vers le pare-brise et au sol au niveau des pieds des occupants avant.

**SYSTÈME CLASSIQUE SANS CLIMATISATION**

**COMMANDES**

Les commandes sont disposées sur la console centrale et se composent de trois boutons à déplacement rotatif pour le réglage du débit de ventilation, de la température et de répartition de l'air ventilé. Le véhicule reçoit également une commande de recyclage de l'air ventilé.

**COMMANDE DE TEMPÉRATURE**

Bouton (T) en butée à gauche (zone bleue) : froid. Augmentation de la température par déplacement vers la zone rouge, à droite (sens des aiguilles d'une montre). Dosage de l'intensité de la température sur les positions intermédiaires.

**COMMANDE DE RÉPARTITION**

Bouton (R). Il peut occuper quatre positions à débit directif, de la gauche vers la droite (sens des aiguilles d'une montre).

- 1. Vers les aérateurs centraux et latéraux si ceux-ci sont ouverts.
- 2. Vers le sol, ainsi que vers les aérateurs centraux et latéraux si ceux-ci sont ouverts.
- 3. Vers le sol, le pare-brise et les vitres latérales, ainsi que vers les aérateurs centraux et latéraux si ceux-ci sont ouverts.
- 4. Vers le pare-brise et les vitres latérales (pour une meilleure efficacité, condamner les aérateurs de la planche de bord).

**COMMANDE DE VENTILATION/SOUFFLERIE**

Bouton (S) vers la droite : régime croissant du ventilateur. De 0 à 4 pour les quatre vitesses de ventilation disponibles. Lorsque le véhicule roule lentement, il est recommandé de laisser la soufflerie en position « 1 ».

**ISOLATION DE L'HABITACLE, RECYCLAGE DE L'AIR VENTILÉ**

Le fonctionnement normal de l'installation est obtenu avec un apport d'air extérieur. Le recyclage d'air permet d'isoler l'habitacle de l'ambiance extérieure (circulation dans une zone polluée, traversée de passages souterrains par exemple). Dans cette position, l'air de l'habitacle est recyclé sans admission d'air extérieur. Pour passer en mode isolation, appuyer sur le bouton (S) de la soufflerie. Le témoin incorporé s'allume. Pour mettre le recyclage hors service, appuyer de nouveau sur S (le témoin s'éteint).

**Attention**

- Cette fonction permet d'atteindre plus rapidement le niveau de température souhaité.
- L'utilisation prolongée de l'isolation de l'habitacle risque de saturer l'air ambiant et d'embuer les vitres. Revenir au fonctionnement normal dès la zone polluée franchie.

**EXEMPLES D'UTILISATION**

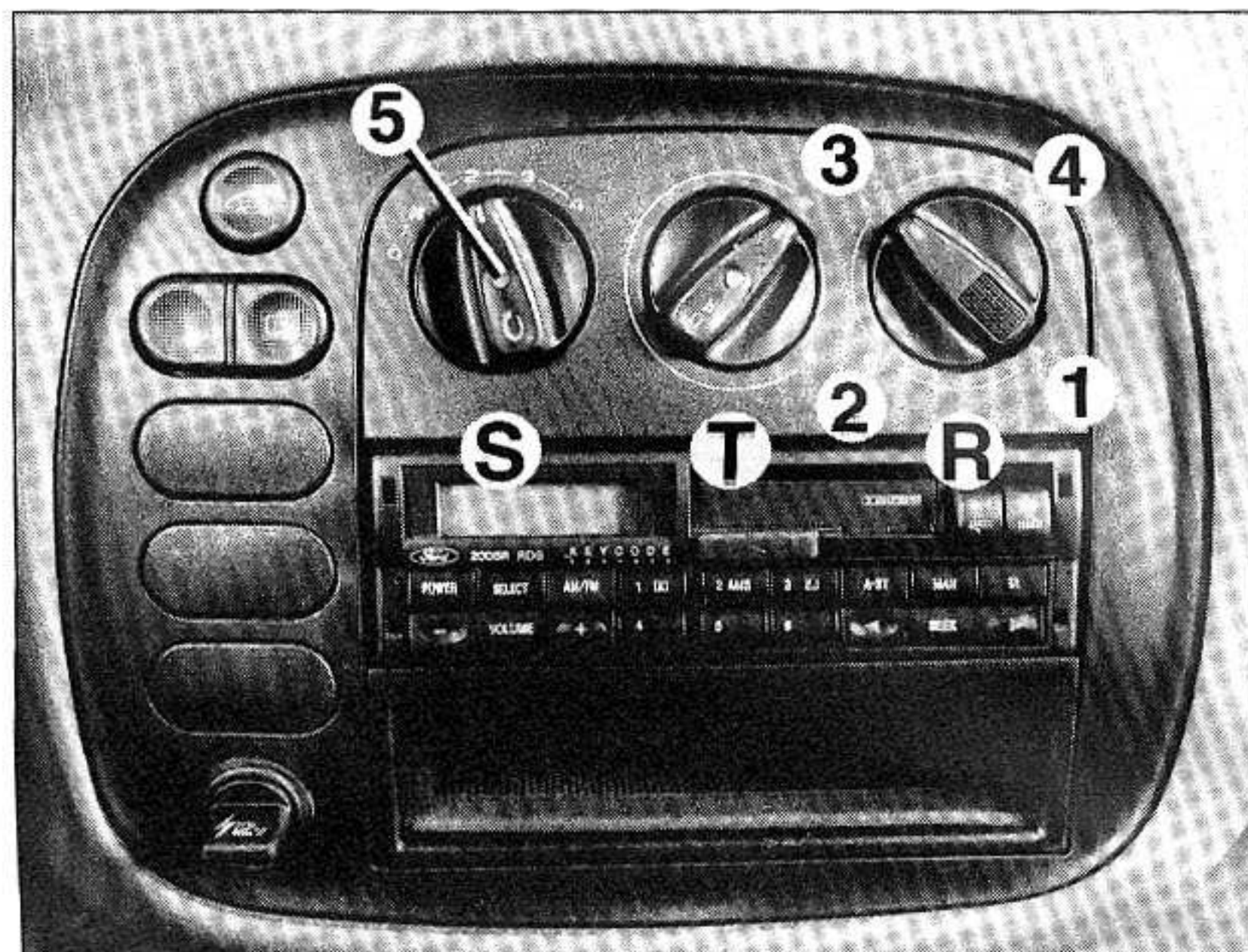
1. Désembuage/dégivrage du pare-brise et des vitres latérales avant : bouton S en butée, à droite - boutons T et R en butée, à droite. Fermer les aérateurs centraux, laisser les aérateurs latéraux ouverts et les orienter vers les vitres latérales.
2. Chauffage rapide de l'habitacle : S vers la droite, R vers le sol ou vers le sol et le pare-brise et T à fond en butée. Actionner le cas échéant le recyclage. Ouvrir tous les aérateurs.
3. Aération : R vers les aérateurs, T en fonction de la température désirée, S selon le débit souhaité.

**Remarques**

- Pour une efficacité maximale du système, veiller à ce que toutes les entrées d'air extérieures ne soient obstruées ni par de la neige, de la glace, ni par des feuilles mortes.
- Ne jamais obstruer les ouïes de ventilation situées à l'intérieur de l'habitacle.
- R et T peuvent être réglés sur des positions intermédiaires.

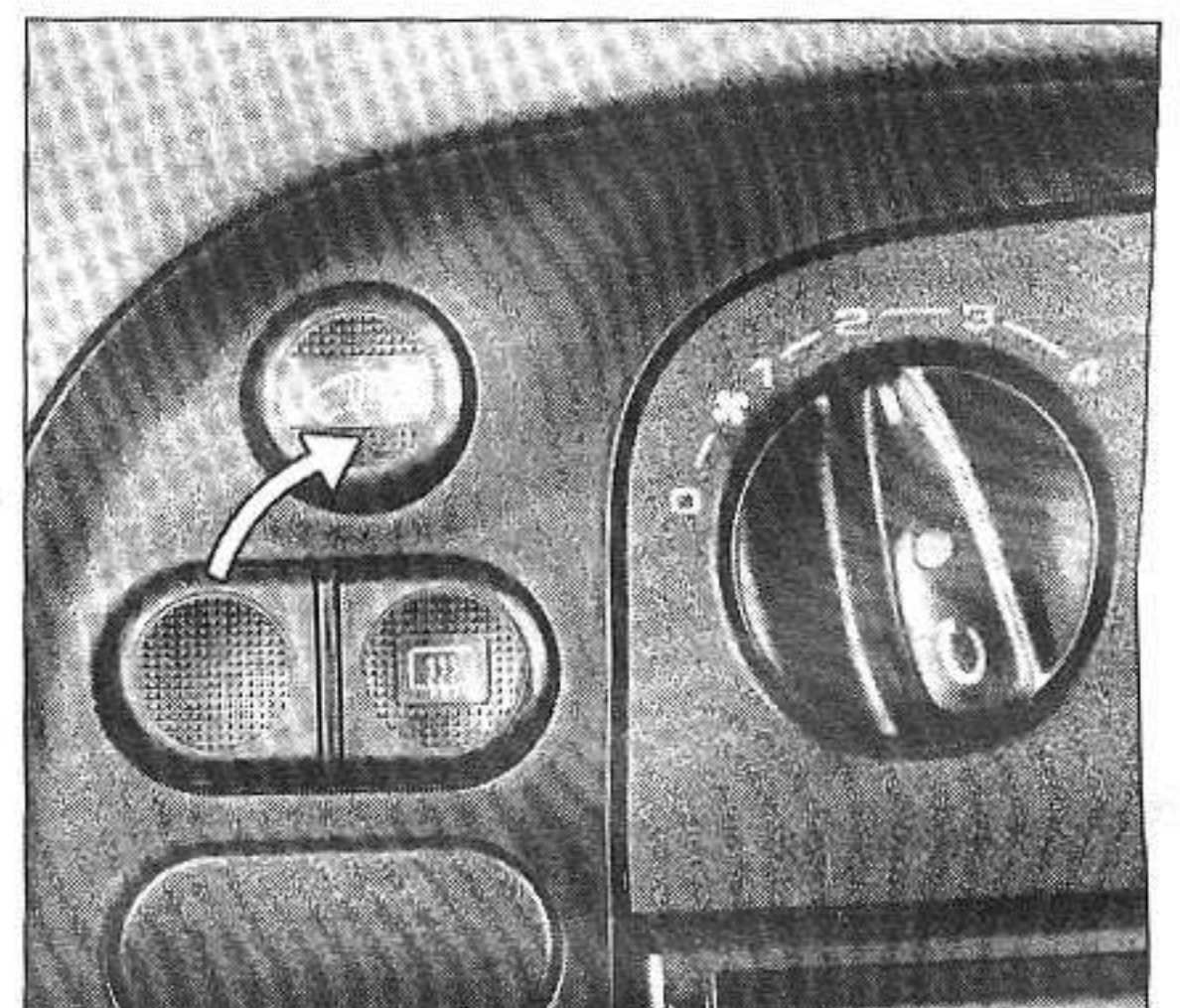
**AÉRATION-CHAUFFAGE AUX PLACES ARRIÈRE**

Les places arrière disposent de commandes indépendantes qui permettent de régler la température, ainsi que le débit de ventilation. Le commutateur marche/arrêt du chauffage arrière se trouve au combiné d'instruments (repère I1 du chapitre « Poste de conduite »). Mise en service ou hors service en appuyant sur l'interrupteur. Un témoin de contrôle est incorporé à l'interrupteur.



**Commandes d'aération-chauffage**

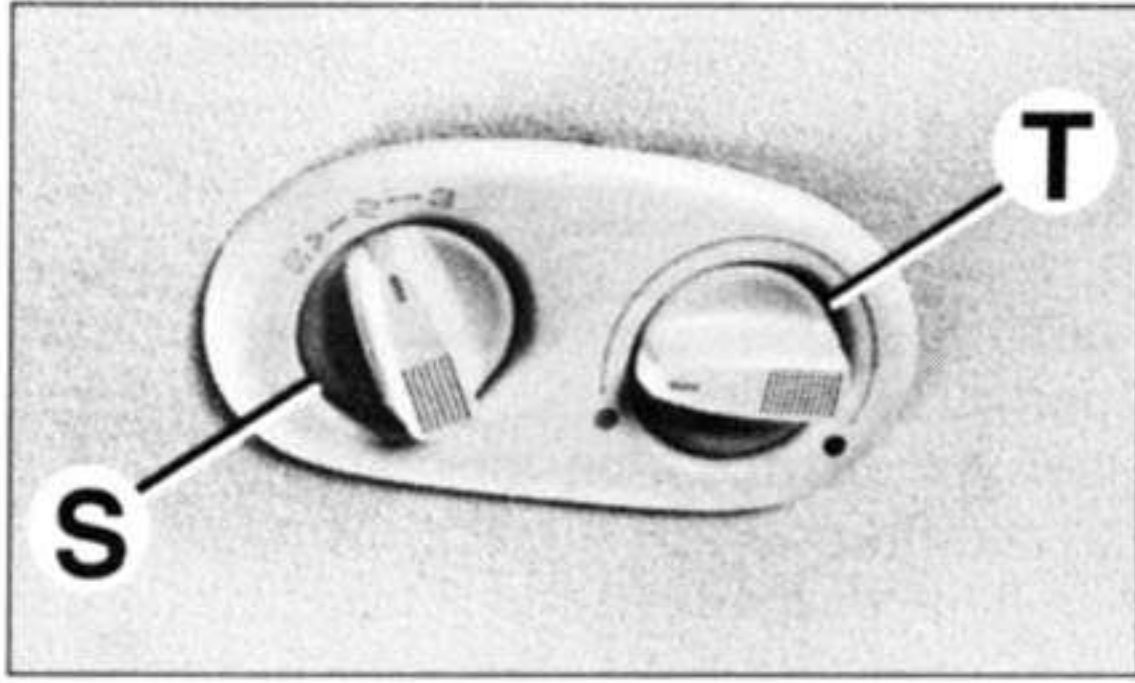
- S. Débit/soufflerie -
  - T. Température -
  - R. Répartition
  - 1. Vers les aérateurs -
  - 2. Vers le sol -
  - 3. Vers le sol, les vitres et le pare-brise -
  - 4. Vers les vitres et le pare-brise.
- Recyclage : en service ou hors service, appuyer sur S (témoin de fonctionnement incorporé à l'interrupteur).



Commutateur de condamnation de chauffage arrière



## HABITACLE



Commandes d'aération-chauffage aux places arrière  
S: Débit/soufflerie - T: Température.

Les commandes du chauffage arrière se composent de deux boutons rotatifs.  
S : trois débits de ventilation en tournant le bouton vers la droite, dans le sens des aiguilles d'une montre.  
T : augmentation progressive de la température en tournant la commande vers la droite, dans le sens des aiguilles d'une montre.

**Remarque :** lorsque le dégivrage du pare-brise est en service, la soufflerie est automatiquement arrêtée.

### SYSTÈME AVEC CLIMATISATION MANUELLE (selon équipement)

La climatisation permet à la fois de refroidir et de déshumidifier l'air de ventilation.

Les commandes du système avec conditionnement d'air sont identiques à celles du système d'aération-chauffage classique, sauf que la commande de température (T) permet également la mise en service ou hors service de la climatisation (témoin de contrôle incorporé).

Pour la mise en fonction ou l'arrêt de la climatisation, appuyer sur T. Le témoin s'allume. La commande de soufflerie doit être réglée entre « 1 » et « 4 ».



Commande de climatisation  
t. Lampe témoin de mise en fonction du climatiseur.

L'utilisation du conditionnement d'air permet :  
- d'abaisser la température intérieure de l'habitacle ;  
- de réduire le taux d'humidité de l'air soufflé dans l'habitacle (élimination de la buée).  
- l'utilisation du recyclage permet un refroidissement très rapide de l'habitacle. Cependant son usage doit rester temporaire (voir recommandations au chapitre précédent).

### EXEMPLES D'UTILISATION

1. Chauffage normal ou aération normale : se reporter au chapitre précédent.
2. Refroidissement rapide et puissant : T à fond à gauche, S sur débit désiré, R vers les aérateurs, climatisation en fonction.

### Remarques importantes

- Le système de réfrigération ne fonctionne que lorsque le moteur tourne et que la température extérieure est supérieure à 5°C.
  - L'utilisation du recyclage permet d'augmenter, provisoirement, l'efficacité du refroidissement. Ne pas prolonger l'utilisation de cette fonction.
  - Lorsque la climatisation fonctionne, maintenir toutes les vitres fermées.
  - Par temps de canicule, lorsque le véhicule est resté stationné au soleil, ouvrir les portes quelques instants pour évacuer l'air surchauffé.
  - Ne jamais ouvrir le circuit d'air conditionné, le fluide frigorigène est dangereux pour les yeux et la peau.
  - Afin de conserver l'étanchéité du compresseur, il est recommandé de faire fonctionner la climatisation plusieurs minutes, au moins une fois par mois.
  - La présence d'une flaque d'eau sous le véhicule arrêté en stationnement n'est pas anormale.
- En cas de panne du système, contrôler le fusible.

### SYSTÈME AVEC CLIMATISATION AUTOMATIQUE (Selon équipement)

La climatisation automatique permet d'obtenir en permanence une température confortable à l'intérieur du véhicule. Le système incorpore des fonctions automatiques de régulation de température, de débit d'air et de répartition.

### Description du système

La platine de commande se compose d'un écran à cristaux liquides et d'un jeu d'interrupteurs. Le réglage standard recommandé en toutes saisons est de 22°C, touche « AUTO » enfoncée. Ne modifier ce réglage que lorsque les conditions l'exigent.

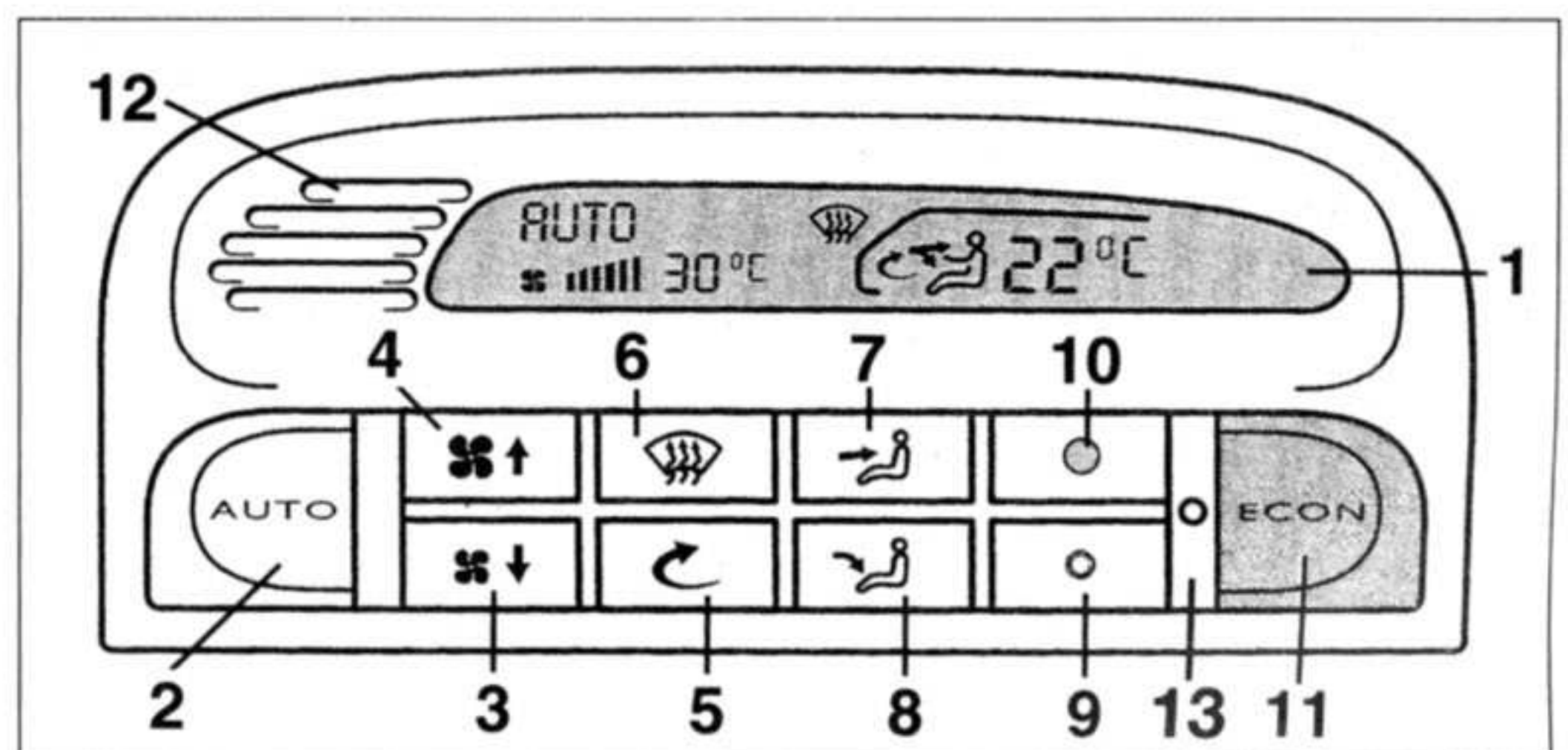
**Remarque :** actionner de préférence la touche « 13 » avec la pointe d'un stylo.

### FONCTIONNEMENT

Le système fonctionne au mode automatique dès que le contact est mis. Toutes les fonctions sont alors assurées automatiquement. Lorsque des fonctions sont sélectionnées avant une coupure de contact, elles restent mémorisées, à l'exception du recyclage qui est effacé dans les 20 minutes qui suivent.

### Mode « AUTO »

- La sélection de température reste en mémoire jusqu'à toute nouvelle sélection.
- La plage normale de fonctionnement se situe entre 18°C et 29°C. Aux deux extrêmes, les affichages « LO » et « HI » apparaissent respectivement sur l'écran, et il n'y a plus de régulation de température sinon un refroidissement ou un chauffage maximal.
- Un cran seulement d'augmentation ou de diminution du débit d'air ne supprime pas le mode « AUTO ».
- Le mode « AUTO » comprend quelques cas particuliers comme, par exemple, la diffusion



### COMMANDES D'AÉRATION-CHAUFFAGE VENTILATION À COMMANDE AUTOMATIQUE

1. Écran d'affichage - 2. Interrupteur de gestion automatique de la répartition et du débit - 3. Bouton d'augmentation de ventilation - 4. Bouton de diminution de ventilation - 5. Bouton de commande du recyclage d'air - 6. Répartition de l'air pulsé, vers les vitres - 7. Ventilation vers les aérateurs de planche de bord - 8. Ventilation vers les pieds - 9. Bouton de diminution du chauffage - 10. Bouton d'augmentation du chauffage - 11. Touche de commande en fonctionnement économique (coupure de climatisation) - 12. Capteur de température - 13. Touche de permutation de l'affichage de °Celsius en °Fahrenheit.



# HABITACLE

d'air vers le plancher pendant les quelques secondes qui suivent un démarrage à froid (prévention de buée sur les vitres).

### Mode manuel

La plupart des actions sur les touches de commande effacent le mode « AUTO ».

- Lorsqu'on augmente le débit d'air, l'écran affiche des « traits » en nombre croissant. Inversement pour une diminution de débit.

- La fonction de dégivrage de pare-brise permet d'éclaircir ce dernier plus rapidement.

- L'usage du recyclage d'air est identique à celui des systèmes d'aération-chauffage décrits dans les chapitres précédents. Le recyclage est automatiquement coupé lorsque les températures extérieures sont basses. Toutefois, il est possible de le rétablir en appuyant de nouveau sur la touche correspondante.

- Les touches de répartition permettent de « forcer » l'air vers le haut ou vers le bas de l'habitacle. En appuyant simultanément sur les touches « 6 » et « 8 », l'air est dirigé à la fois vers le pare-brise et le sol. En appuyant simultanément sur les touches « 7 » et « 8 », l'air est dirigé à la fois vers les aérateurs et vers le sol.

- L'action sur la touche « ECON » provoque l'arrêt de la réfrigération. Il est possible de régler la température, mais l'affichage d'une température inférieure à la température ambiante restera inactif.

- Pour obtenir le mode « ECON » avec recyclage, appuyer d'abord sur la touche de recyclage.

- Pour arrêter le mode « ECON », appuyer sur la touche « AUTO », ou sur la touche de recyclage, ou encore sur la touche de dégivrage de pare-brise.

- Maintenir la touche « 3 » enfoncée pour obtenir l'arrêt complet du système (« OFF »).

- L'action sur la touche « AUTO » permet de revenir aux réglages standards.

### Remarques importantes

- Lorsque la température ambiante est confortable, sélectionner le mode « ECON ».

- Lorsque l'affichage clignote pendant environ 15 secondes après avoir mis le contact, le système est défectueux. Consulter un spécialiste.

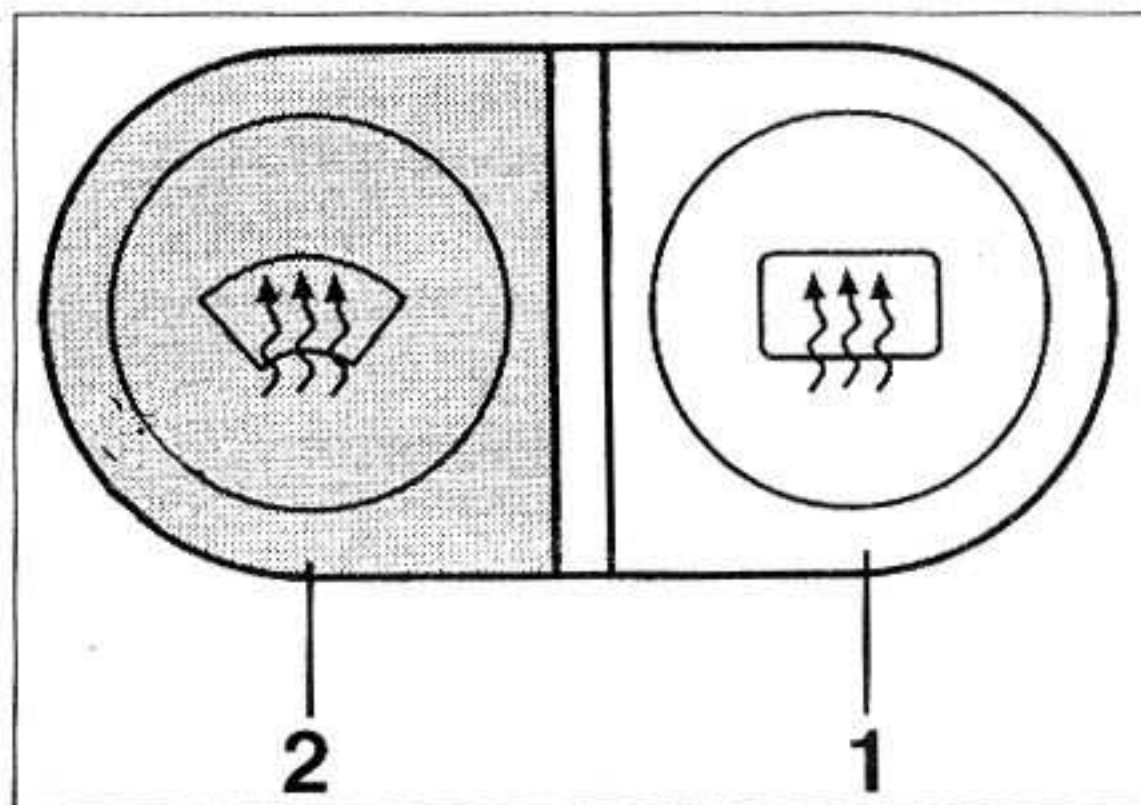
- Comme dans le cas d'un système à commande manuelle, la climatisation automatique ne fonctionne pas lorsque la température extérieure est inférieure à 5°C ou lorsque le liquide de refroidissement du moteur est à une température trop élevée.

- En cas de panne, contrôler le fusible concerné.

## DÉGIVRAGE

### LUNETTE ARRIÈRE CHAUFFANTE

L'interrupteur se trouve sur la planche de bord, à gauche des commandes d'aération-chauffage (repère 12 du chapitre « Poste de conduite »). Un témoin de contrôle est incorporé à l'interrupteur.



Commande de réchauffage électrique des glaces  
1. Dégivrage de lunette arrière - 2. Dégivrage de pare-brise.

**Remarque :** cette fonction n'est disponible que lorsque le contact est mis et s'interrompt automatiquement après environ quatre minutes de fonctionnement, sauf en cas d'interruption manuelle en appuyant de nouveau sur l'interrupteur avant la fin de ce délai. Selon l'équipement, le dégivrage des rétroviseurs extérieurs est combiné avec cette fonction.

**Nota :** d'une manière générale, ce dispositif doit être interrompu dès que la vitre est claire, car il est grand consommateur de courant. Ne jamais gratter la face intérieure de la vitre sous peine d'endommager les résistances.

### PARE-BRISE CHAUFFANT

L'interrupteur se trouve sur le tableau de bord, à gauche des commandes d'aération-chauffage (repère 13 du chapitre « Poste de conduite »). Un témoin de contrôle est incorporé à l'interrupteur.

**Remarque :** cette fonction n'est disponible que lorsque le moteur tourne et s'interrompt automatiquement après environ quatre minutes de fonctionnement, sauf en cas d'interruption manuelle en appuyant de nouveau sur l'interrupteur avant la fin de ce délai.

## OUVRANTS

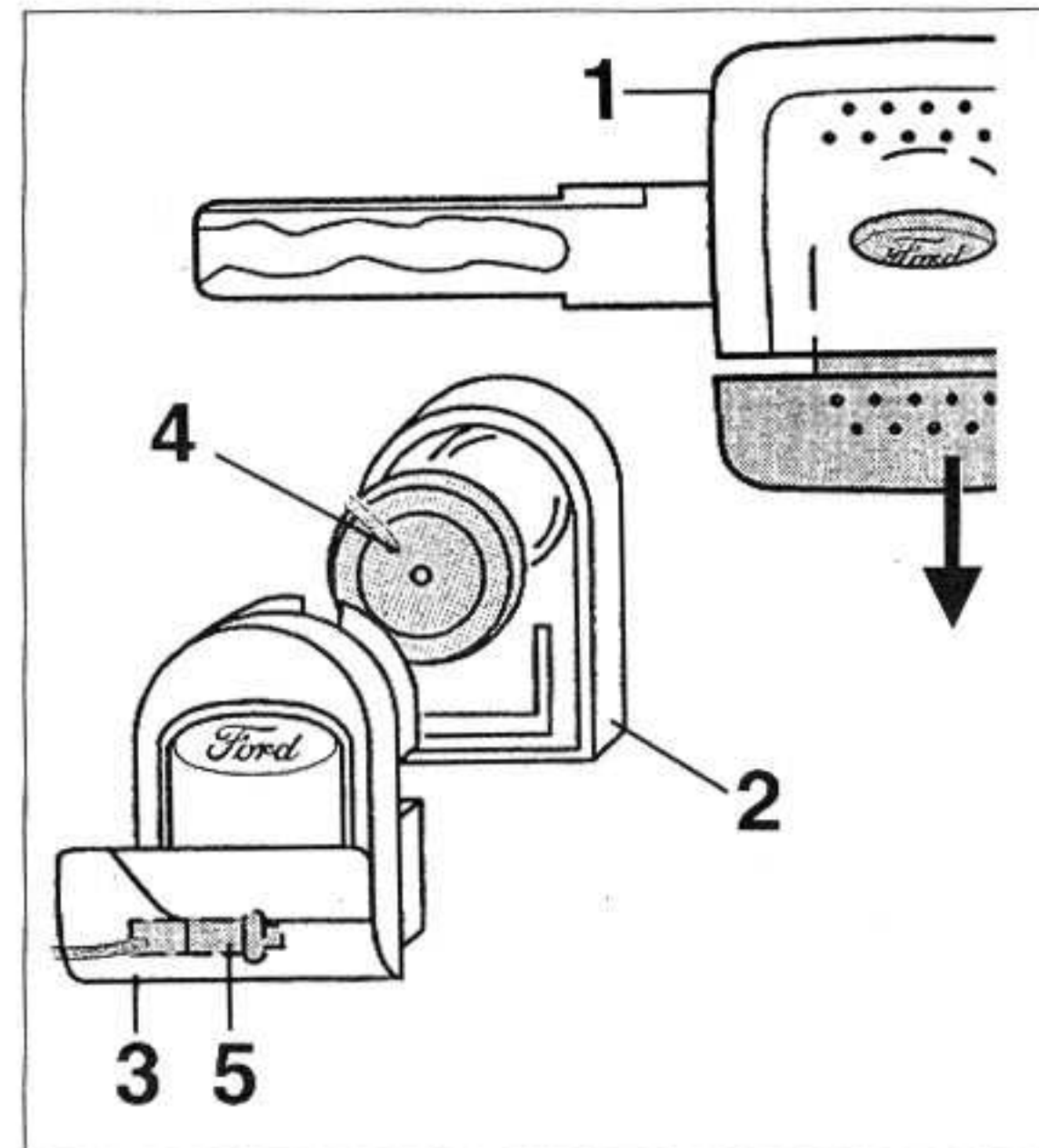
### VERROUILLAGE

#### CLÉS

La clé de contact-démarrreur est une clé multifonction qui actionne toutes les serrures. Elle peut également être accompagnée de la télécommande de verrouillage.

#### Clé avec éclairage

Selon l'équipement, le véhicule reçoit une clé principale avec éclairage. L'éclairage est commandé par un interrupteur situé au centre de la poignée de la clé. Pour remplacer la pile, introduire une pièce de monnaie dans la fente



Remplacement de la lampe de la clé éclairante.  
1. Corps de la clé - 2. Boîtier de la pile - 3. Support de lampe et de contacteur - 4. Pile - 5. Lampe.

située sur la partie latérale de la poignée et faire levier. Ouvrir la clé et remplacer la pile.

### OUVERTURE ET FERMETURE DES PORTES

Selon l'équipement, la voiture peut recevoir deux systèmes de fermeture.

- Verrouillage électrique centralisé qui permet l'ouverture de toutes les portes, du hayon et de la trappe à carburant à partir de la serrure de l'une des portes avant ou du hayon. Le verrouillage centralisé peut également comporter une télécommande à distance incorporée à la clé principale.

- Verrouillage électrique centralisé avec alarme antivol commandée par le boîtier de télécommande à distance incorporée à la clé principale.

#### Remarque

- Le verrouillage électrique centralisé est inactif si la porte conducteur est restée ouverte, ou si elle est mal fermée.

- Le verrouillage électrique centralisé est équipé d'un dispositif de sécurité qui, lorsque le véhicule est fermé de l'extérieur, rend toute ouverture depuis l'intérieur impossible. Il est alors impossible d'actionner les leviers d'ouverture intérieurs.

### VERROUILLAGE CENTRALISÉ

Ce dispositif électromagnétique permet de verrouiller et de déverrouiller simultanément les quatre portes, le hayon et la trappe de carburant.

#### De l'extérieur

Actionner la clé dans la serrure de l'une des portes avant pour verrouiller ou déverrouiller le véhicule.

Ouverture des portes en soulevant la poignée.



## HABITACLE

### De l'intérieur

Basculer le levier d'ouverture de la porte conducteur vers l'intérieur, afin de verrouiller ou de déverrouiller les quatre portes (dans ce cas, le dispositif de sécurité n'est pas actionné). Tirer sur la poignée pour ouvrir. Le bouton équivalent sur les portes arrière n'actionne pas le verrouillage centralisé, mais verrouille seulement la porte concernée. Ouverture des portes en tirant la poignée.

#### Important

- L'opération de verrouillage centralisé depuis le levier intérieur de la porte conducteur est impossible si celle-ci est ouverte.
- Sur les véhicules équipés de vitres électriques, le maintien de la clé en position ouverture provoque l'ouverture de toutes les glaces. A l'inverse, le maintien en position fermeture provoque la fermeture de toutes les vitres et, le cas échéant, celle du toit ouvrant électrique.
- Lorsqu'on tourne deux fois de suite la clé en position verrouillage depuis l'une des portes avant, le verrouillage de sécurité n'est pas activé.
- Les serrures de portes sont munies de barillet de sécurité. Toujours introduire la clé à fond dans la serrure.
- L'ouverture isolée d'une porte depuis l'intérieur peut empêcher son verrouillage ultérieur par le dispositif. En conséquence, toujours commencer par actionner le déverrouillage avant d'actionner le verrouillage.
- Lorsque la porte conducteur est verrouillée depuis l'intérieur, l'action du verrouillage central à partir de la serrure du passager ou du hayon condamne toutes les portes, de l'intérieur comme de l'extérieur. En revanche, ce verrouillage est neutralisé dès que le contact est mis. Ouvrir alors les portes en poussant les leviers d'ouverture, puis en les tirant.
- En raison du système de sécurité, il est impératif de laisser le véhicule inoccupé.
- En cas d'accident le verrouillage de sécurité est libéré.
- Le verrouillage centralisé est prévu pour éventuellement permettre l'ouverture unique de la porte du conducteur, du passager ou du hayon sans déverrouiller les autres portes. Pour cette fonction, consulter un agent de la marque.
- En cas de panne électrique, contrôler les fusibles. Le verrouillage (ou le déverrouillage) manuel reste toujours possible.

#### Éclairage temporisé

L'éclairage intérieur fonctionne pendant 20 secondes si le véhicule est déverrouillé, si une porte est ouverte ou si la clé est retiré du

combiné de contact. L'éclairage s'éteint en revanche immédiatement si le véhicule est verrouillé ou si le contact est mis.

**Remarque :** lorsqu'une porte est restée ouverte, l'éclairage intérieur s'éteint automatiquement au bout d'une heure.

### OUVERTURE ET FERMETURE DU HAYON

La serrure du hayon comporte trois positions

1. Sur la gauche, la clé déverrouille toutes les portes du véhicule. Tirer sur la poignée pour ouvrir le hayon.
2. Sur la droite, condamne tous les ouvrants du véhicule.
3. Sur l'extrême gauche, ouverture individuelle du hayon en cas de défaillance du verrouillage central.

#### Remarque :

- Par mesure de sécurité, il est impossible d'ouvrir le hayon lorsque le contact est mis. Lorsque le contact est coupé, cette fonctionnalité persiste encore 30 secondes tant qu'aucune porte n'a été ouverte.
- Le contact d'allumage étant mis, il est encore possible d'ouvrir le hayon pendant les 30 secondes qui suivent la fermeture de la dernière porte.
- Ne jamais rouler avec un hayon entrouvert pour éviter que les gaz d'échappement ne pénètrent dans l'habitacle.

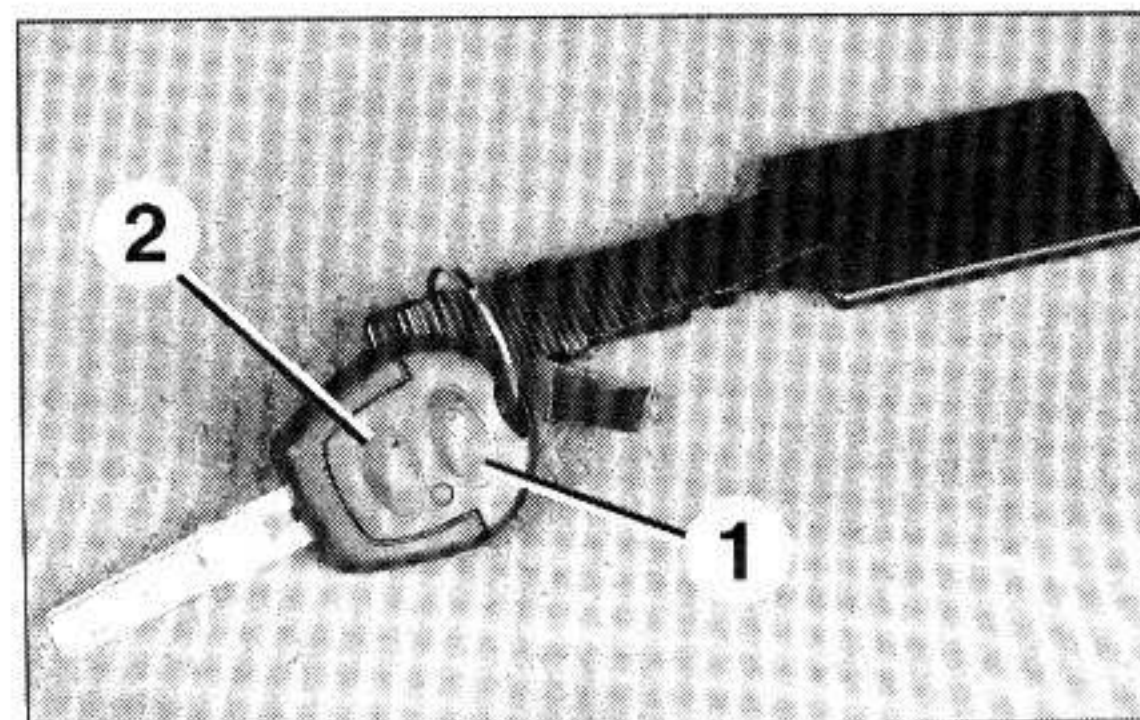
### TÉLÉCOMMANDE DE VERROUILLAGE CENTRALISÉ

(Selon équipement)

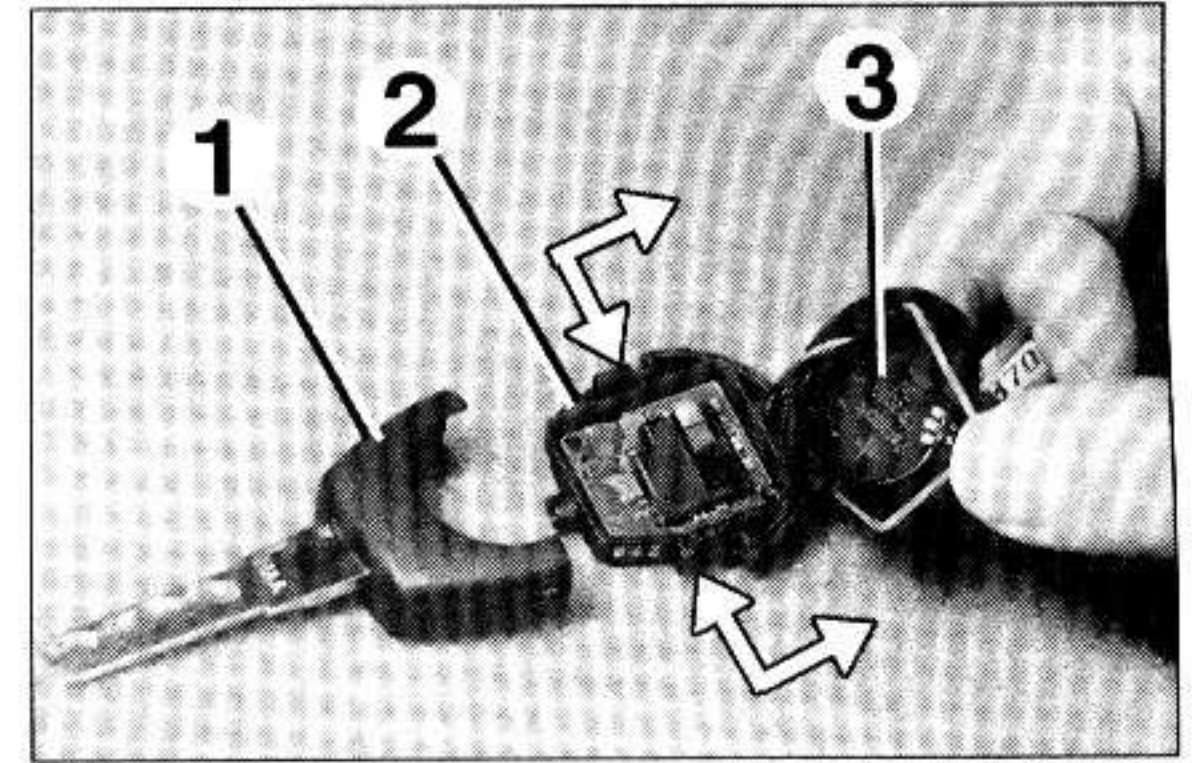
Ce dispositif à infrarouge remplit les mêmes fonctions que les clés. Il se compose d'un boîtier émetteur solidaire de la clé et de deux récepteurs placés à l'intérieur du véhicule, à l'avant et à l'arrière du pavillon. La portée du système peut varier.

Pour verrouiller ou déverrouiller les portes, diriger l'extrémité de la clé vers les récepteurs, appuyer de manière brève sur le bouton (1) de la télécommande pour déverrouiller les portes ou sur la touche (2) pour les verrouiller. Éviter tout obstacle entre la télécommande et les récepteurs.

Une deuxième pression sur la touche (2) permet de désactiver le verrouillage de sécurité.



Clé de commande de verrouillage à distance  
1. Bouton de verrouillage -  
2. Bouton de déverrouillage.



#### Remplacement de la pile de télécommande incorporée à la clé

1. Clé - 2. Boîtier de commande - 3. Pile.  
Appuyer sur les languettes de chaque côté du boîtier de télécommande pour le dégager du corps de la clé.

Pendant l'opération, le témoin rouge incorporé à la télécommande s'allume. La télécommande est alimentée par des piles qu'il convient de remplacer lorsque le témoin rouge ne s'allume plus. Confier cette opération à un agent de la marque.

**Remarque :** le maintien sur la touche ouverture permet d'ouvrir toutes les glaces, et le maintien sur la touche fermeture permet de les fermer (toit ouvrant compris, le cas échéant). Au cours de cette fermeture automatique, prendre garde aux risques de blessures.

### Synchronisation

En cas de mauvais fonctionnement, il est possible que les codes de reconnaissance de l'émetteur et des récepteurs soient désynchronisés.

Le processus de synchronisation ne doit pas durer plus de 20 secondes.

- Introduire la clé dans la serrure conducteur et la tourner trois fois vers l'avant (sens ouverture) en maintenant chaque fois une demi-seconde en position. Retirer la clé, le témoin de contrôle sur le revêtement de la porte conducteur s'allume pour signaler le contrôle du processus.
- Dans les 5 secondes, il convient de diriger la clé vers le rétroviseur intérieur en maintenant enfoncée la touche (2) de fermeture.
- Appuyer trois fois sur la touche ouverture (1), puis relâcher la touche (2) de fermeture. La clé est alors de nouveau codée. Le témoin de contrôle de la porte clignote.

**Remarque :** la synchronisation doit s'effectuer avec les vitres électriques fermées.

### ALARME ANTIVOL

(selon équipement)

Cette alarme assure la protection du véhicule et déclenche le fonctionnement de l'avertisseur sonore et des clignotants pendant 30 secondes environ. Pour que l'alarme antivol fonctionne, tous les ouvrants du véhicule doivent être impérativement et entièrement fermés.



L'alarme se déclenche dans les cas suivants.

- Ouverture par effraction des portes, du coffre et du capot.
- Contact d'allumage mis.
- Lorsqu'un mouvement à l'intérieur du véhicule est détecté par la surveillance à ultrasons.

**Mise en veille**

La mise en veille de l'alarme s'effectue lors de la condamnation des portes avant ou du hayon, ou l'aide de la télécommande infrarouge. Dans ce cas, appuyer sur l'interrupteur incorporé au boîtier.

Si l'action de fermeture est répétée deux fois (serrure ou boîtier), l'alarme est désactivée.

La mise en veille est matérialisée par l'allumage du témoin de contrôle situé sur le revêtement de la porte du conducteur.

- Un éclat intense du témoin confirme que le véhicule est correctement verrouillé.

- Un clignotement du témoin à intervalle d'une seconde signale qu'un des ouvrants n'est pas correctement fermé.

**Importantes**

- La surveillance à ultrasons n'est effective que trente secondes après le verrouillage.

- Le témoin s'éteint automatiquement après une période de 28 jours.

- Avant toute mise en veille de l'alarme, sirène sous tension, vérifier que les vitres et le toit ouvrant soient bien fermés et qu'aucun passager ou animal, susceptibles de déclencher l'alarme par leurs mouvements, ne se trouve à l'intérieur du véhicule.

- L'ouverture par effraction d'un deuxième ouvrant déclenche à nouveau l'alarme.

**Mise hors veille**

L'alarme, même déclenchée, s'arrête lors du déverrouillage des portes à l'aide de la clé ou de la télécommande infrarouge.

**SÉCURITÉ ENFANTS**

Il est possible de bloquer l'ouverture intérieure des portes arrière pour assurer la sécurité des enfants aux places arrière.

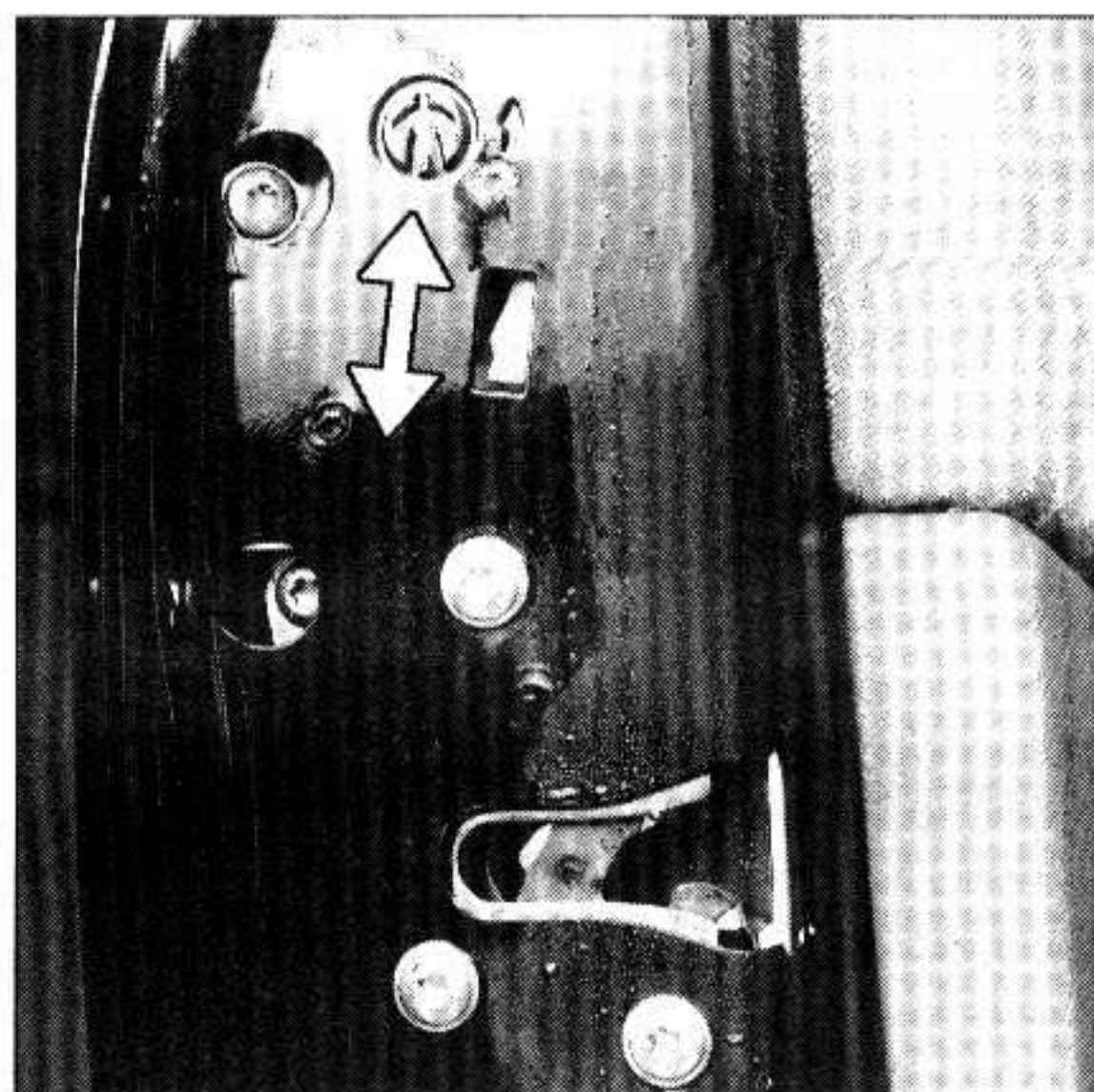
Basculer le levier, qui se trouve à l'intérieur du panneau de porte, au-dessus de l'élément de verrouillage, vers le haut. L'ouverture de l'intérieur est rendue impossible, l'ouverture de l'extérieur reste libre.

**Attention :** ne pas laisser des enfants à l'intérieur, portes verrouillées.

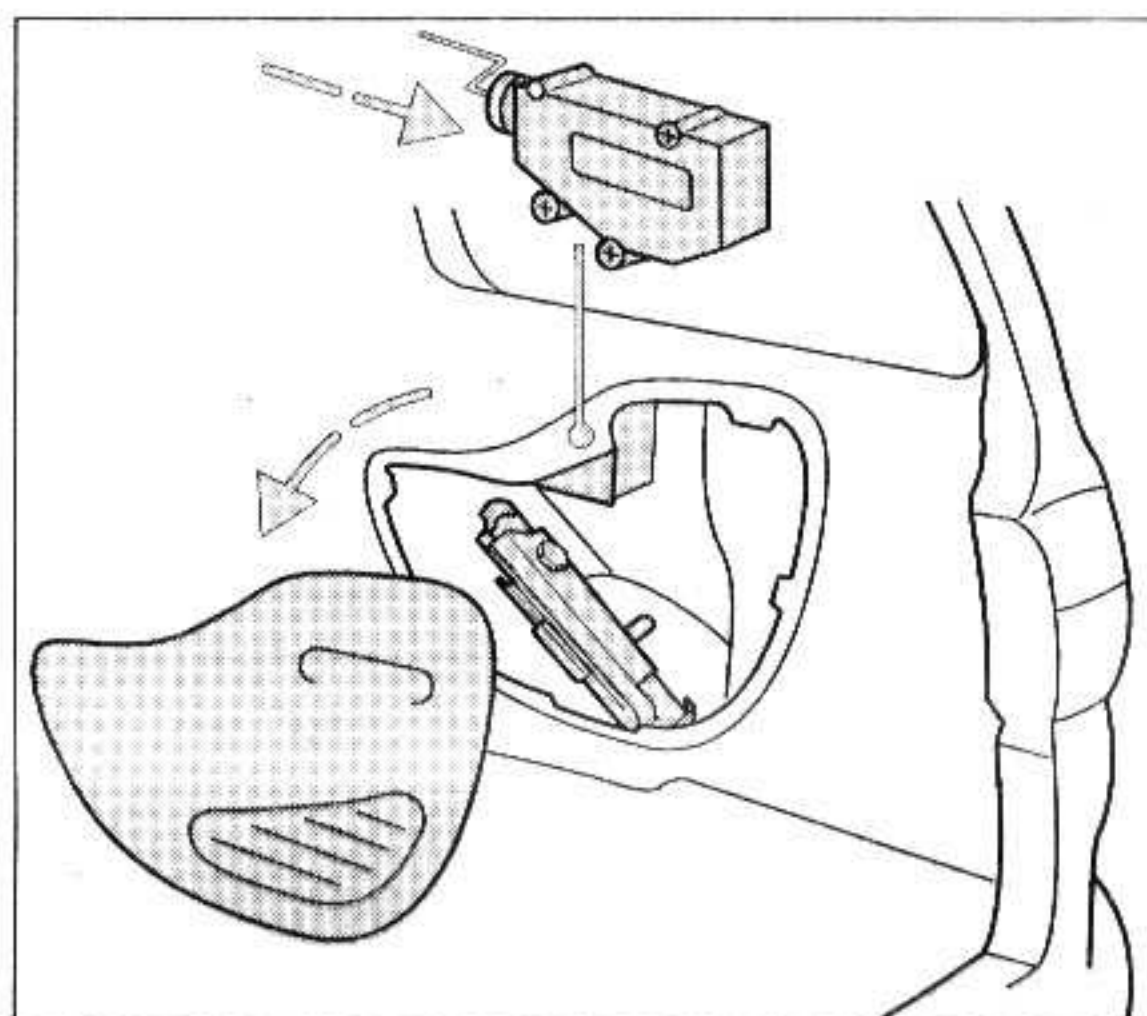
**TRAPPE DE CARBURANT**

En cas de panne du verrouillage centralisé, il est possible d'utiliser l'ouverture de secours de la trappe de carburant.

- Ouvrir le hayon et dégager le revêtement intérieur droit du coffre à bagages.
- Actionner la tige de déverrouillage vers l'arrière (voir figure).



**Sécurité enfants**  
Ouverture de l'intérieur verrouillé, levier repoussé vers le haut, déverrouillé, levier en bas.



**Ouverture de secours de la trappe de carburant.**  
Dégager le revêtement intérieur du coffre et actionner manuellement le déverrouillage électrique.

**COMMANDE ÉLECTRIQUE DE VITRES**  
(selon équipement)

**VITRES AVANT**

Les vitres électriques fonctionnent contact mis. Lorsque le contact est coupé, elles fonctionnent 10 minutes encore tant qu'une porte n'a pas été ouverte.

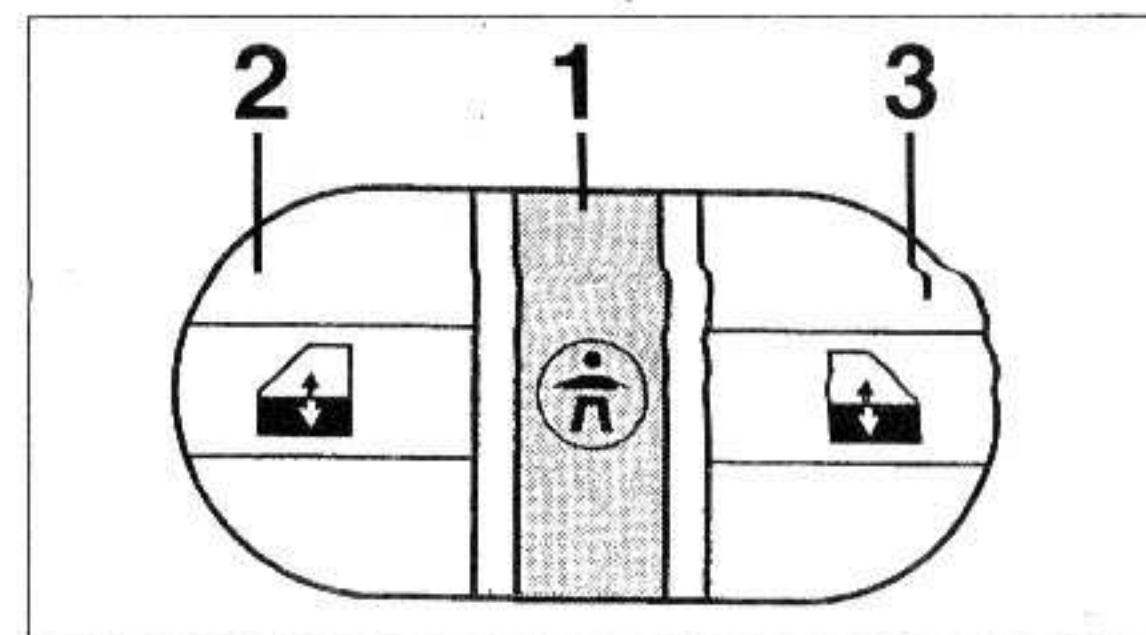
Le conducteur dispose de commandes pour les deux vitres avant sur le revêtement de la porte, de commandes pour les vitres arrière au tableau de bord. Chacune des autres portes reçoit sa propre commande de vitre.

**VITRES ARRIÈRE**

Les commandes de vitres arrière (repère 14 du chapitre « Poste de conduite ») sont complétées par un interrupteur (1) de sécurité qui permet de condamner l'usage des vitres électriques depuis les interrupteurs situés sur les portes arrière.

**Ouverture automatique**

Une pression brève sur l'interrupteur permet de lever ou baisser complètement la vitre.



**Commandes de vitres électriques arrière au tableau de bord**  
1. Interrupteur de sécurité - 2. Vitre arrière gauche - 3. Vitre arrière droite.

Une autre impulsion arrête immédiatement le mouvement de la vitre.

**Fermeture automatique**  
(selon équipement)

Ce système fonctionne exactement comme l'ouverture automatique, mais à l'inverse.

**Remarques**

- L'ouverture et la fermeture automatiques ne fonctionnent que contact mis.
- Les vitres électriques peuvent également être actionnées à l'ouverture comme à la fermeture, tantôt avec la clé dans les serrures des portes avant ou à l'aide de la télécommande (voir paragraphes précédents).

**GLACES ARRIÈRE PIVOTANTES**

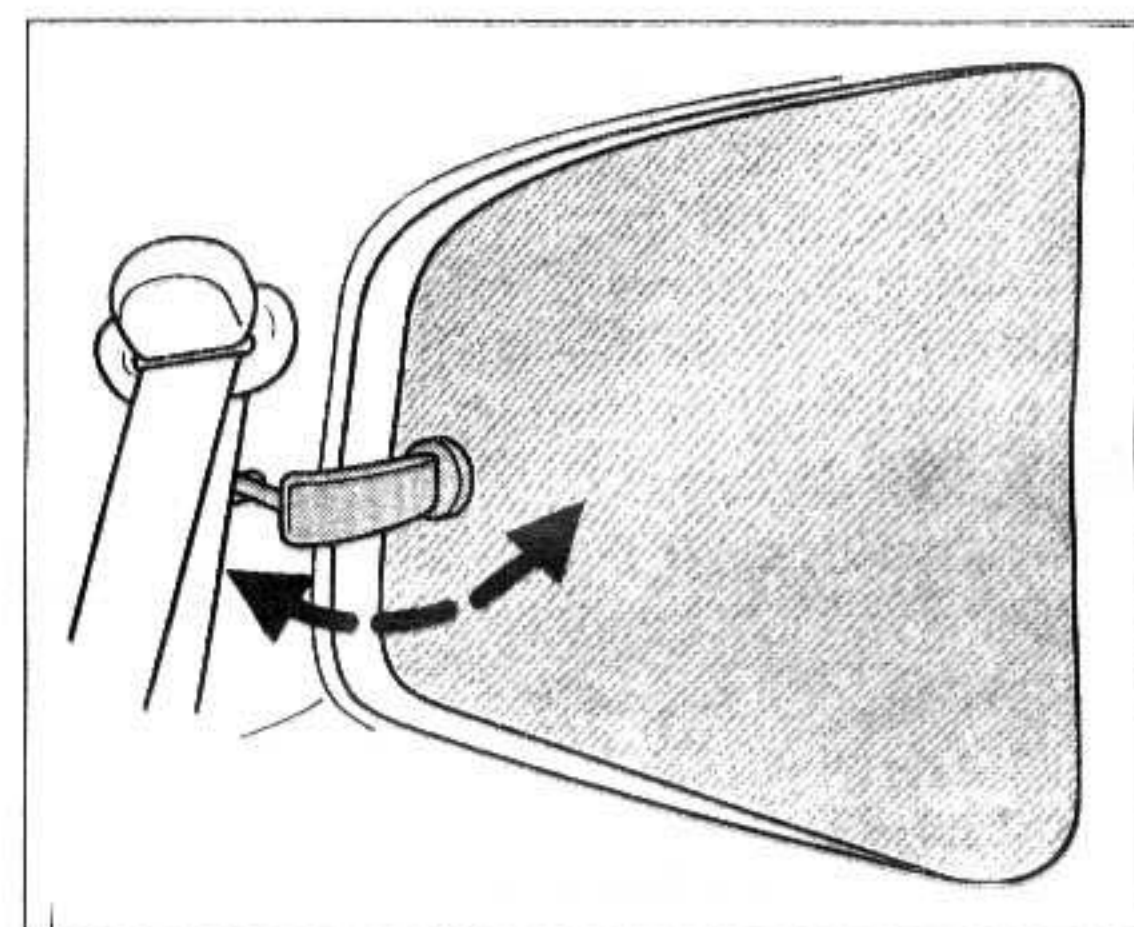
Selon l'équipement les glaces arrière de custode à entrebâillement sont à commande manuelle ou électrique.

**Commande manuelle**

Tirer le levier vers l'intérieur du véhicule, puis le pousser pour ouvrir la glace. Pour la fermeture, pousser le levier légèrement en avant, puis le tirer vers l'intérieur et le rabattre.

**Commande électrique**

Les commandes électriques de vitres arrière de custode ne fonctionnent que contact mis. Les interrupteurs sont situés sur la planche de bord (repère 15 du chapitre « Poste de conduite »).



**Ouverture d'une vitre arrière de custode**



## HABITACLE

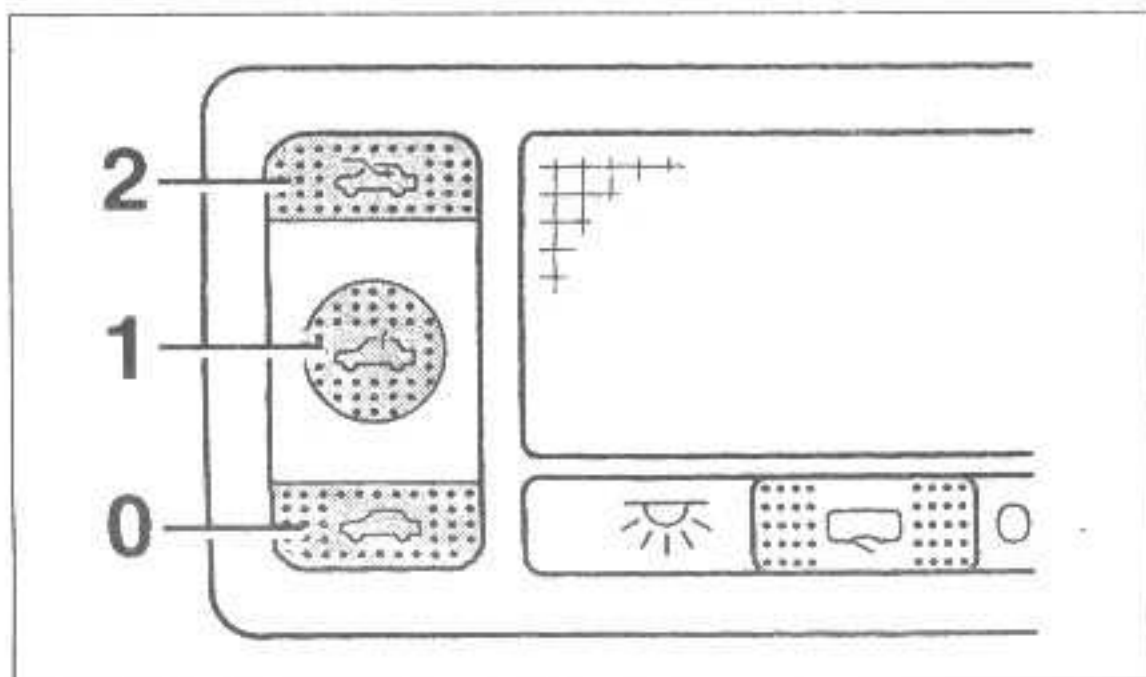
### TOIT OUVRANT ÉLECTRIQUE (Selon équipement)

Le toit ouvrant électrique ne fonctionne que contact mis. Il est à ouverture coulissante et pivotante (soulèvement arrière du panneau). Actionner l'interrupteur situé au centre du pavillon, à côté du plafonnier.

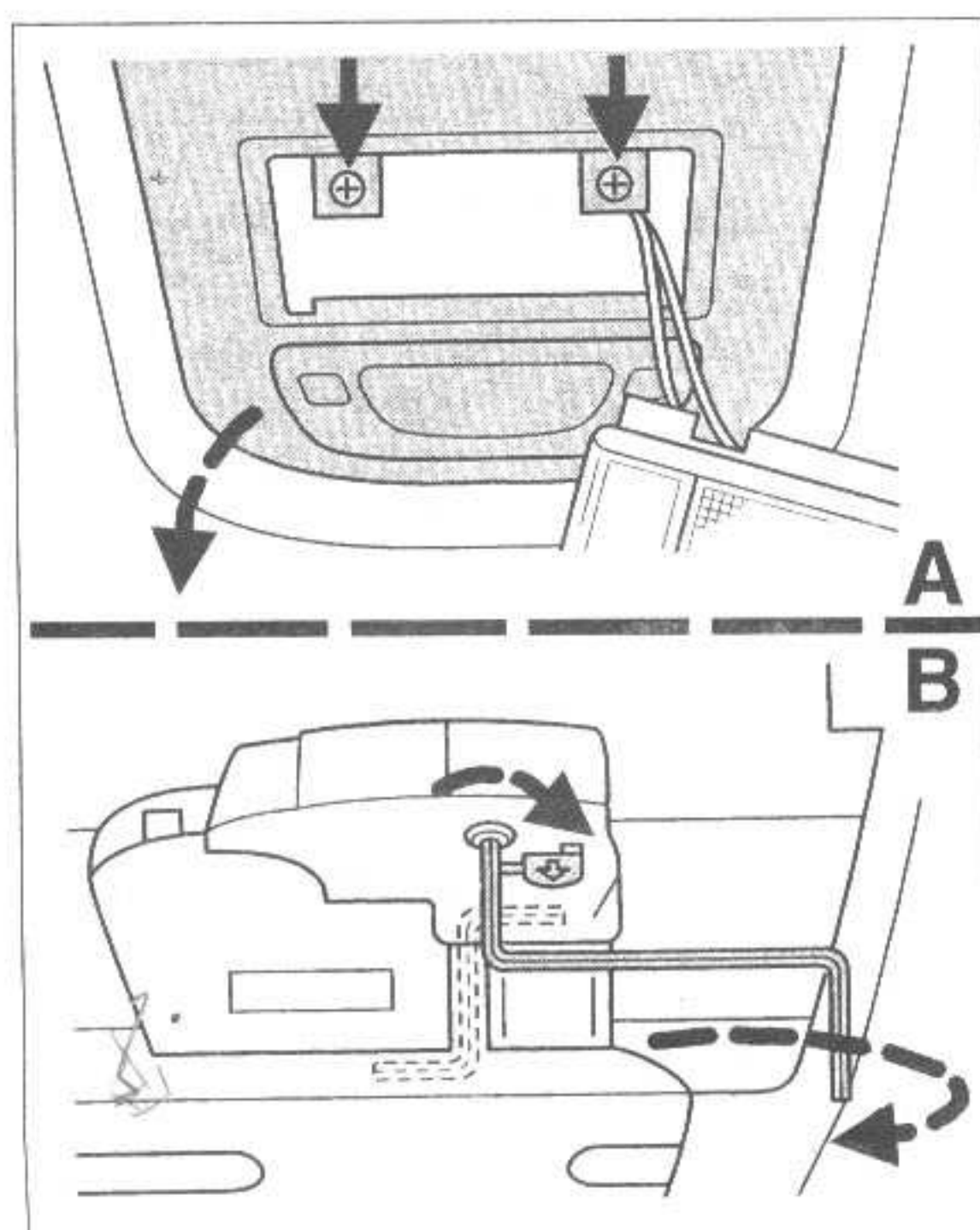
2. Le panneau coulisse vers l'arrière.
1. Le panneau se soulève de l'arrière.
0. Fermeture du toit dans les deux cas précédents.

#### Remarque

- Il est possible de passer directement d'une position à l'autre en maintenant la pression en position « 1 » ou « 2 ».
- L'ouverture coulissante entraîne le recul automatique du volet pare-soleil. En revanche ce volet doit être refermé à la main.
- Le verrouillage central permet d'actionner le toit ouvrant électrique à la fermeture du véhicule.



Commande de toit ouvrant électrique  
0. Fermeture - 1. Entrebâillement -  
2. Ouverture totale.



Fermeture de dépannage du toit ouvrant électrique  
A. Dégagement du plafonnier.  
B. Rotation du moteur à l'aide de la manivelle.

### Fermeture d'urgence

En cas de panne, il est possible de recourir à la fermeture manuelle du toit.

- A l'aide d'un tournevis dégager le plafonnier.
- Desserrer les vis cruciformes à l'intérieur du logement.
- Dégager le cache (sens de la flèche) et le déposer.
- Tourner le capuchon de protection de la manivelle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et dégager la manivelle.
- Introduire la manivelle dans le support et fermer le toit.
- Procéder à l'inverse pour ranger l'ensemble.

## RÉTROVISEURS

### INTÉRIEUR

Le rétroviseur est du type jour/nuit. Pour éviter d'être ébloui la nuit par les voitures qui suivent, basculer la palette inférieure vers l'arrière.

### EXTÉRIEURS

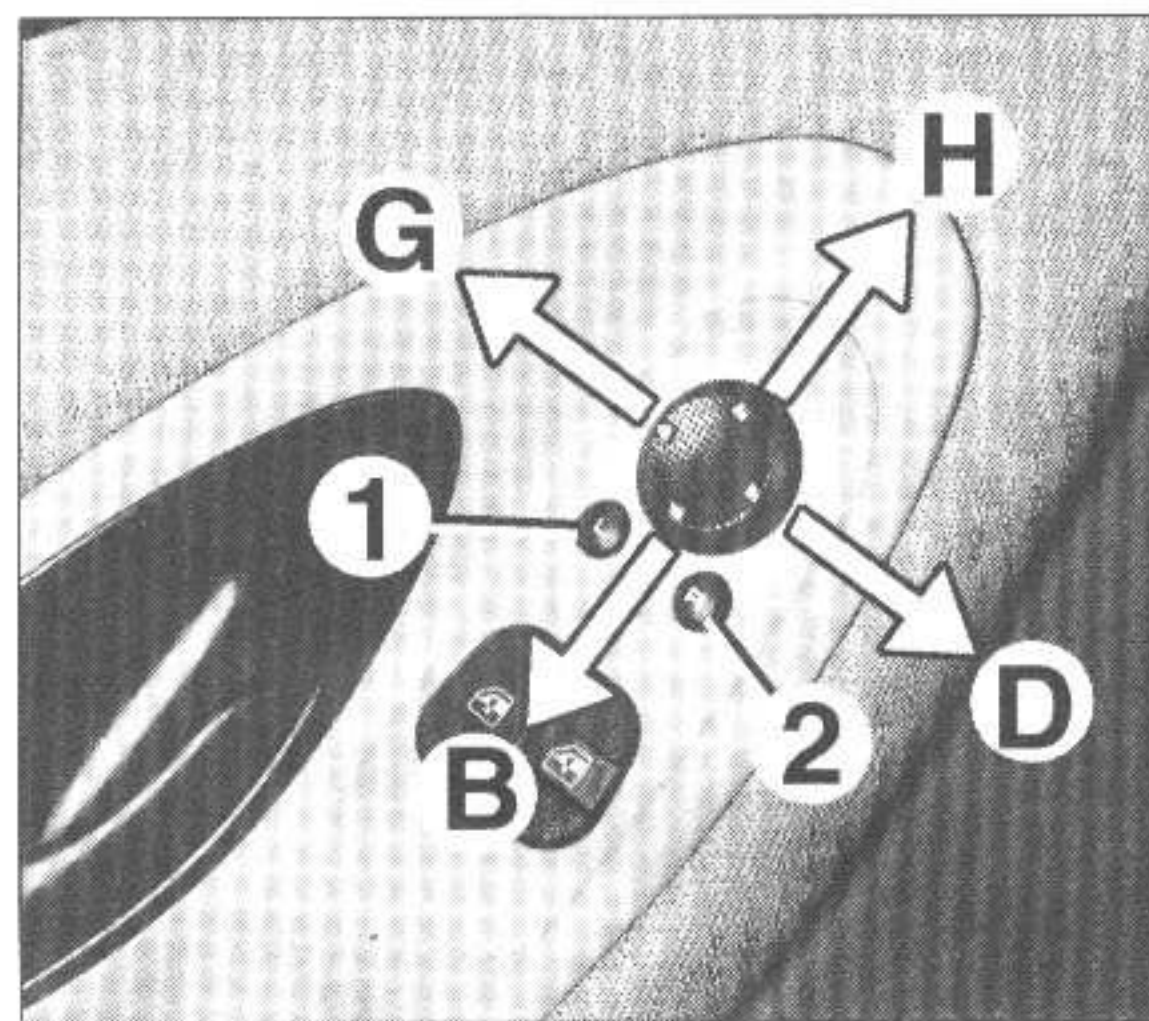
Selon l'équipement, le véhicule reçoit des commandes électriques de rétroviseurs extérieurs.

#### Commande manuelle

Réglage de l'intérieur en agissant sur le levier situé en haut de l'habitacle, dans l'angle avant de la porte.

#### Commande électrique

La commande électrique se trouve près de la poignée d'ouverture de la porte conducteur,



Commande électrique des rétroviseurs extérieurs  
1. Sélecteur de rétroviseur gauche - 2. Sélecteur de rétroviseur droit.  
G - D - H - B. Sens d'orientation du bouton de réglage, vers la gauche, la droite, le haut, le bas.

au-dessus des commandes de vitres électriques.

Appuyer sur les boutons « R » ou « L » pour sélectionner le rétroviseur droit ou gauche, orienter le miroir à l'aide de la palette circulaire.

#### Remarque

- En cas de panne, il est possible de régler les rétroviseurs extérieurs en appuyant sur les bords des miroirs.
- Selon l'équipement, le dégivrage des rétroviseurs extérieurs fonctionne en synchronisation avec la lunette arrière chauffante.
- Il convient de prendre garde aux déformations visuelles provoquées par les miroirs asphériques (distances faussées notamment).

## SIÈGES AVANT

Selon l'équipement et l'aménagement, les sièges avant reçoivent plusieurs types de réglages. Par mesure de sécurité, le conducteur ne doit effectuer les réglages de sa position de conduite qu'à l'arrêt.

### Réglage longitudinal

Soulever la poignée située à la partie inférieure avant de l'assise, et déplacer le siège. Relâcher la poignée et imprimer au siège un mouvement AV/AR jusqu'à son blocage correct.

### Réglage de l'inclinaison du dossier

Actionner la molette, située à la base du dossier, côté extérieur, d'avant en arrière ou inversement jusqu'à la position désirée. Pendant l'opération, soulager le cas échéant la pression du dos sur le dossier.

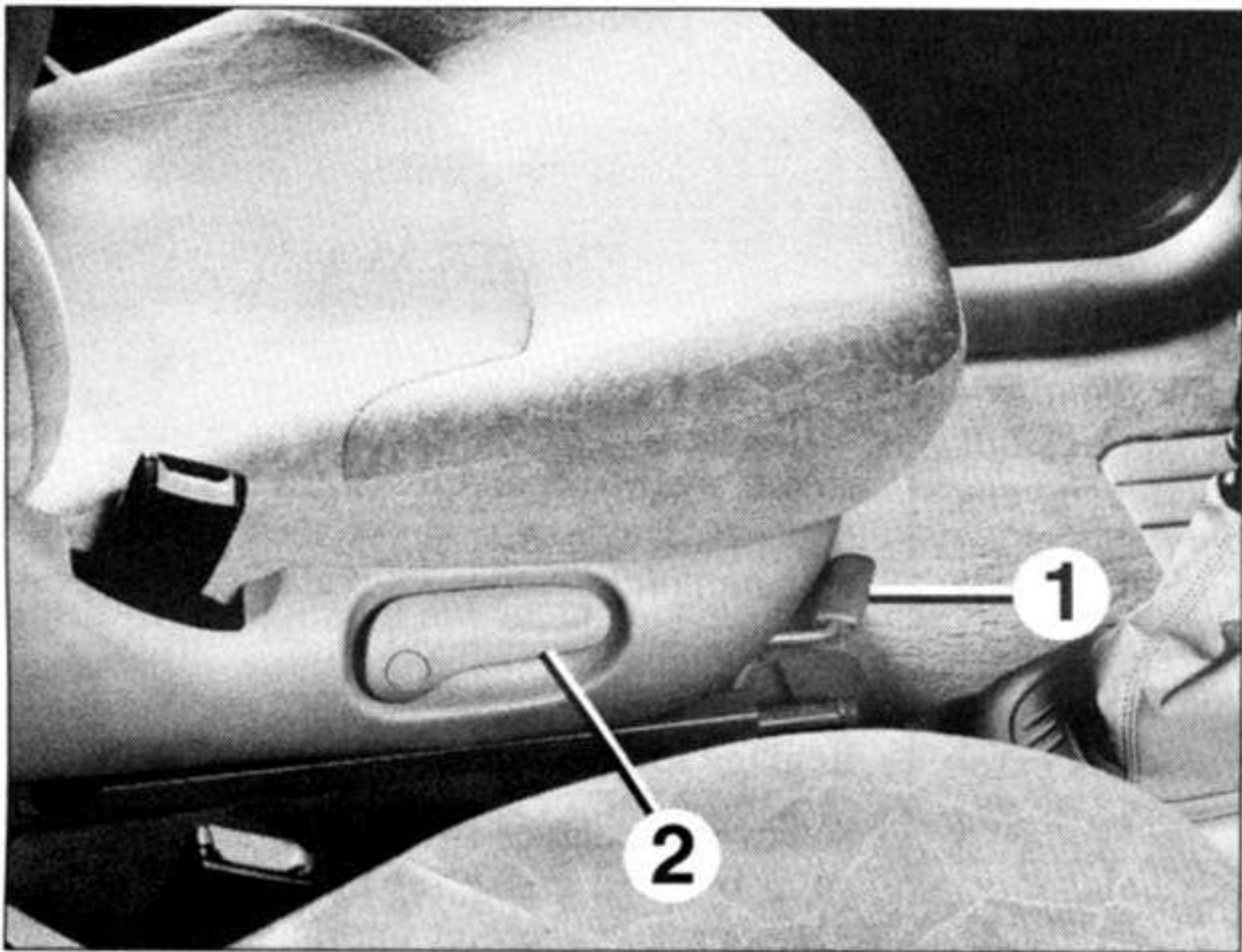
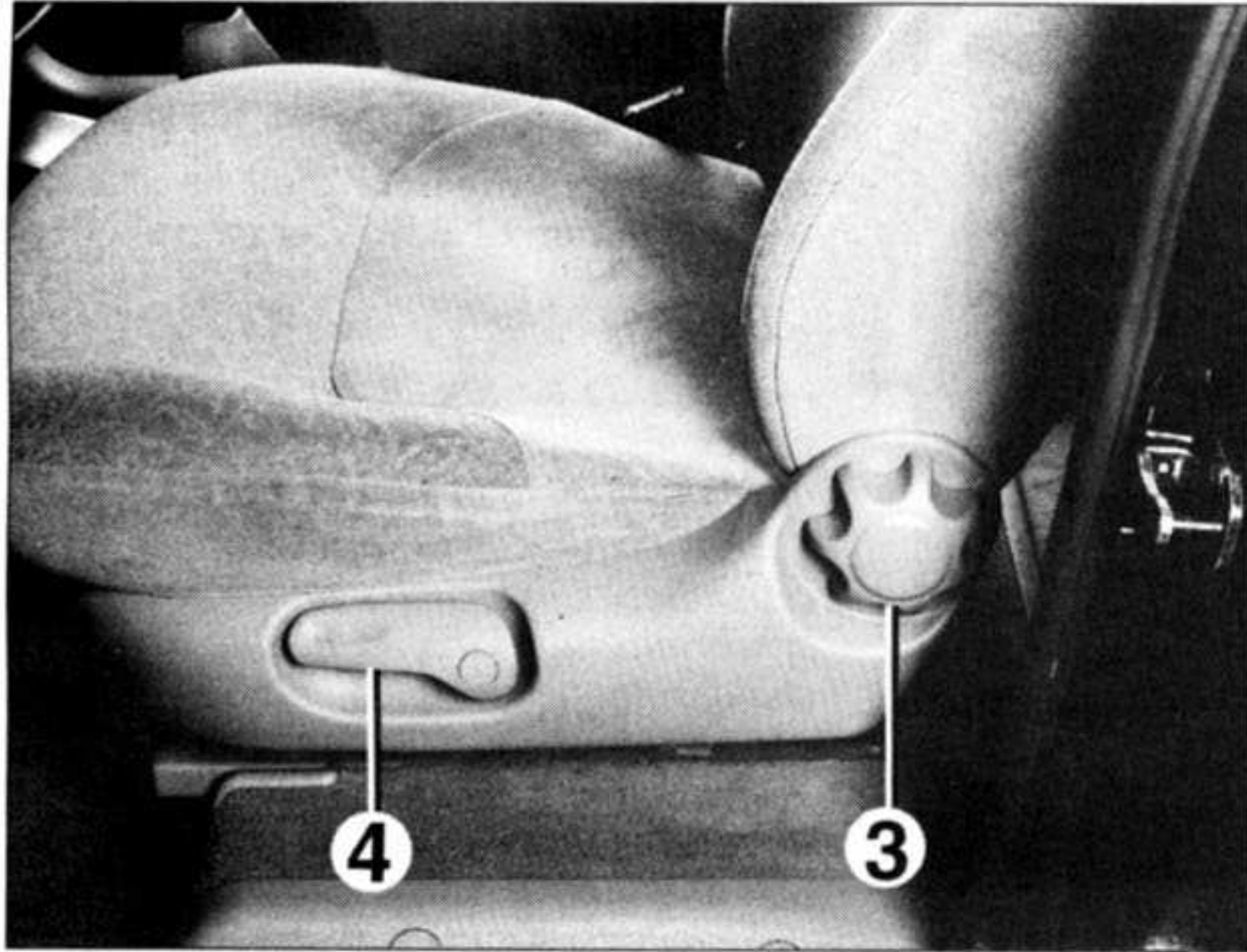
### Réglage de l'appui lombaire (selon équipement)

En fonction du confort souhaité au niveau lombaire, tourner la molette située sur le côté du siège. La forme du dossier sera plus ou moins galbée.

### Pivotement du siège (selon équipement)

Soulever le levier placé à l'extérieur et faire pivoter le siège (le pousser si nécessaire en avant). Avant de faire pivoter le siège, il convient de serrer le frein de stationnement ou d'engager une vitesse moteur arrêté. Avant de conduire le véhicule, il est impératif de contrôler le verrouillage de cette fonction.





**RÉGLAGES  
DES SIÈGES AVANT**

1. Levier de réglage longitudinal -
2. Levier de réglage de la hauteur d'assise -
3. Molette de réglage d'inclinaison du dossier -
4. Levier de déverrouillage du pivotement.

**Réglage de la hauteur du siège**  
(selon équipement)

Pour soulever ou abaisser le siège, actionner le levier situé sur le côté intérieur de l'assise, jusqu'à l'obtention de la position désirée. Pendant l'opération, soulager le poids du corps sur l'assise.

**Réglage des accoudoirs**  
(selon équipement)

Il est possible d'escamoter l'accoudoir en le relevant vers le haut. Pour régler la hauteur d'un accoudoir en place, actionner la molette qui se trouve en dessous de l'accoudoir.

**SIÈGES CHAUFFANTS**  
(Selon équipement)

Contact mis, actionner les molettes situées sur le tableau de bord, au-dessus de l'allume-cigare (repère 16 du chapitre « Poste de conduite »). Tourner la molette vers le haut pour augmenter la température, et totalement vers le bas pour couper la fonction.

**APPUI-TÊTE**

Selon les modèles et l'équipement, les appuis-tête avant sont réglables en hauteur et en inclinaison. Selon l'équipement, les appuis-tête arrière sont réglables en hauteur.

**Réglages de hauteur et d'inclinaison**

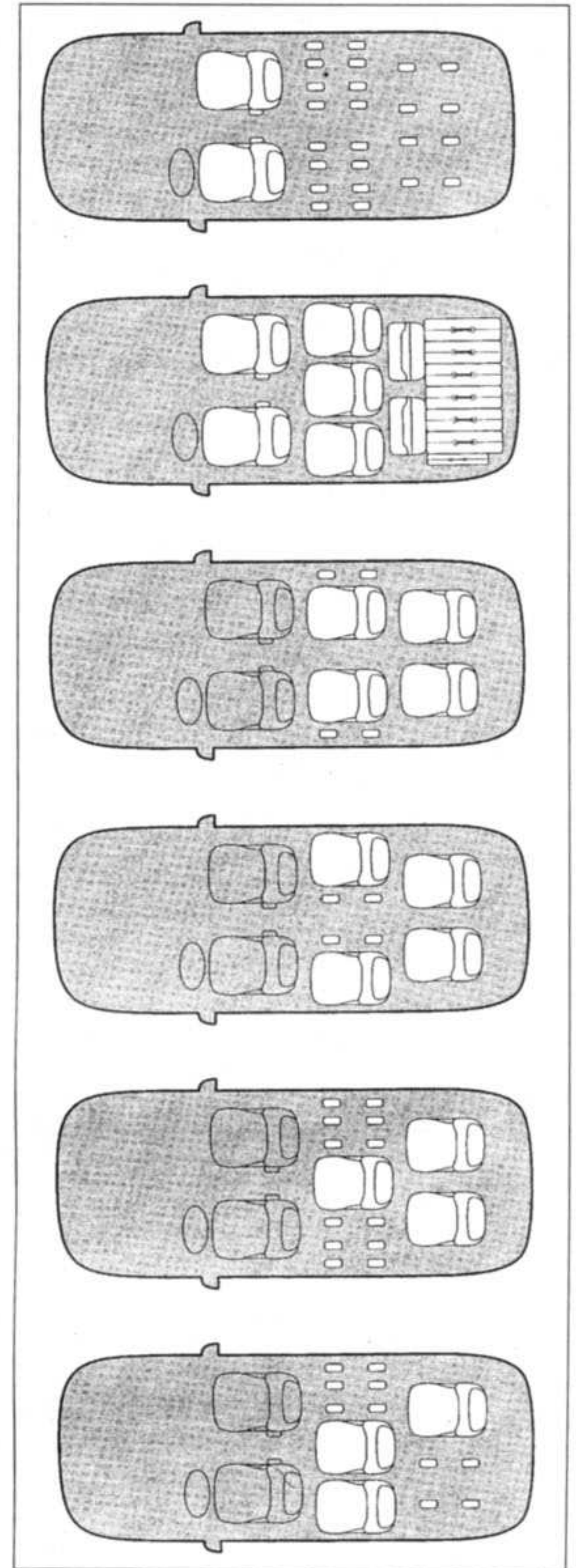
Faire coulisser l'appui-tête vers le haut ou vers le bas, le faire pivoter d'avant en arrière.

**Dépose et repose**

- Appuyer en même temps sur les deux boutons de chacun des guides et tirez-le vers le haut.
- Introduire les tiges dans les fourreaux, puis abaisser l'appui-tête vers le bas jusqu'à la hauteur désirée.

**SIÈGES ARRIÈRE**

La fonctionnalité intérieure arrière dépend du type de véhicule. tous les sièges arrière peuvent être déplacés de manière à modifier la configuration du véhicule ou à faciliter son



*Exemple de configuration intérieure  
(de 2 à 7 sièges)*

accessibilité. Pour les différents types de configurations, se reporter à la figure.

**Réglage longitudinal**

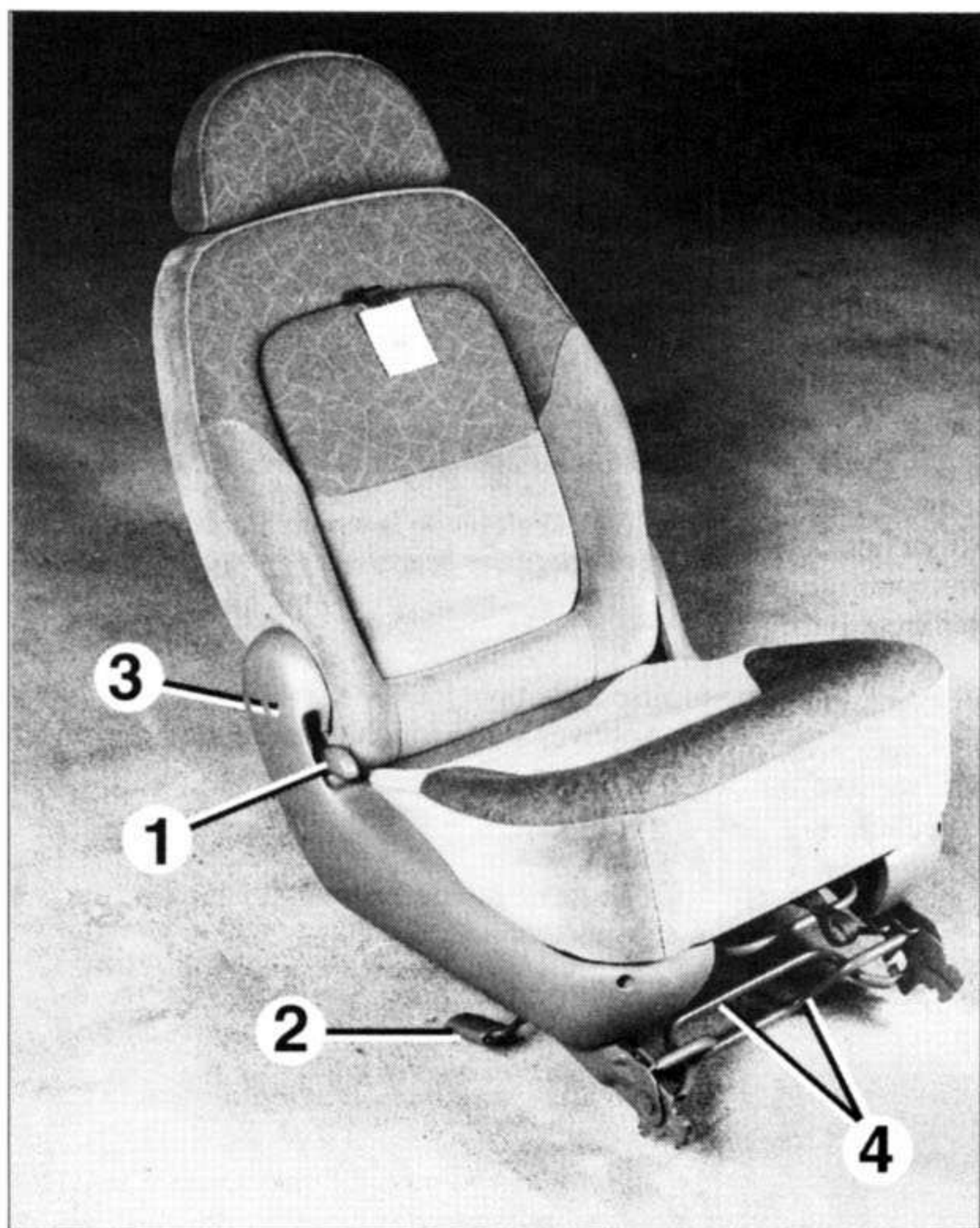
Soulever la poignée située à la partie inférieure avant de l'assise, et déplacer le siège. Relâcher la poignée et imprimer au siège un mouvement AV/AR jusqu'à son blocage correct.

**Réglage de l'inclinaison du dossier**  
(selon équipement)

Actionner le levier, située à la base du dossier, d'avant en arrière ou inversement jusqu'à la position désirée. Pendant l'opération, soulager le cas échéant la pression du dos sur le dossier.

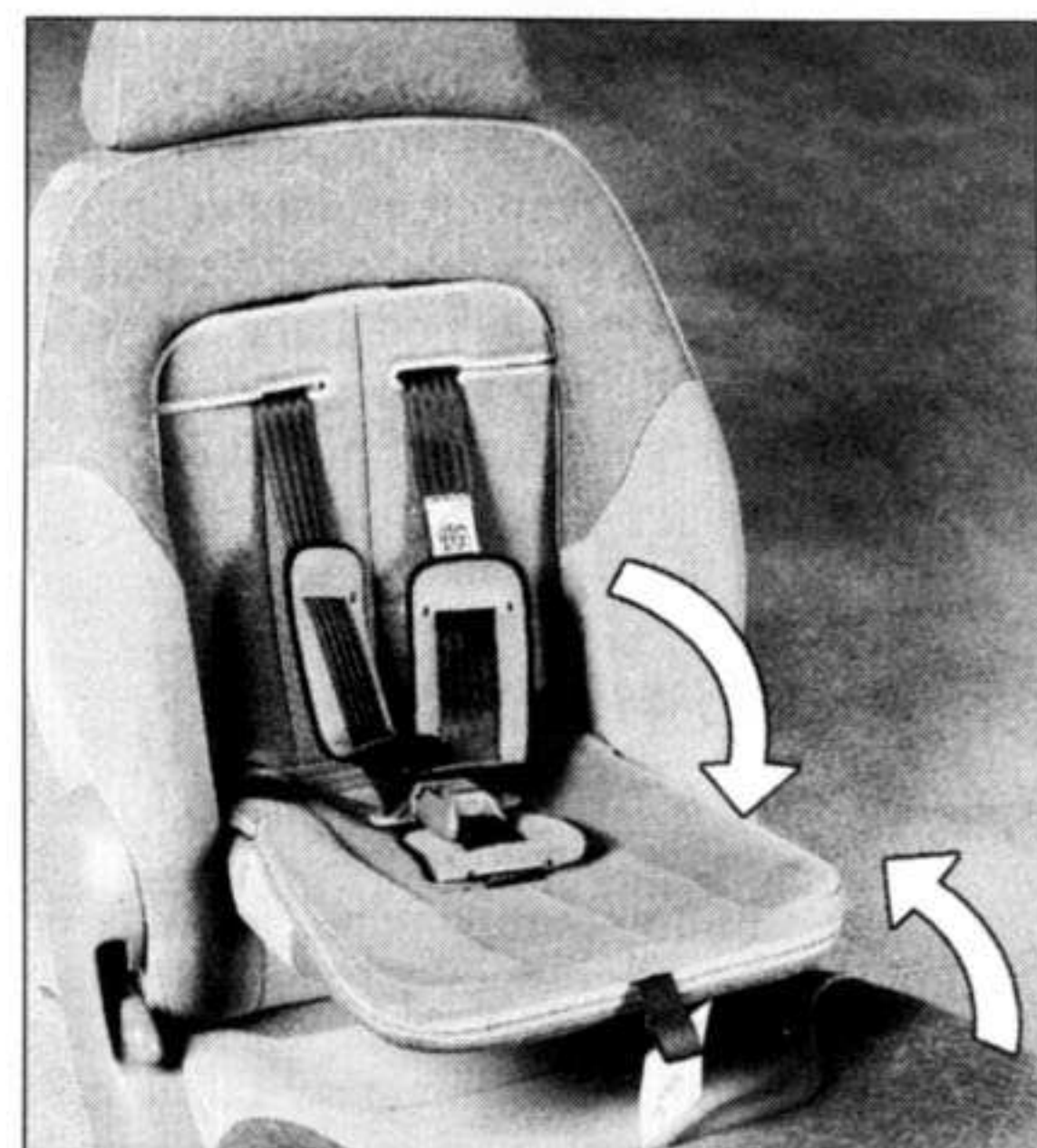


## HABITACLE



### MANIPULATION DES SIÈGES ARRIÈRE.

1. Levier de verrouillage d'inclinaison du dossier -
2. Levier de déverrouillage des crochets arrière -
3. Sangle de déverrouillage des crochets arrière -
4. Barres de verrouillage des crochets avant.



Manipulation du siège enfant intégré.

### Dossier rabattu en position "tablette"

Tirer le levier vers le haut, rabattre le siège vers l'avant et le verrouiller (déclat). Dans cette position, le dossier peut servir de tablette. Pour remettre le dossier en place, commencer par déverrouiller le siège à l'aide du levier.

### ACCÈS AUX PLACES ARRIÈRE DE LA 3<sup>e</sup> RANGÉE

Faire basculer le siège vers l'avant en le déverrouillant à l'aide du levier (2) situé sur le côté du siège ou en tirant sur la sangle (3) qui se trouve à l'arrière du siège.

### SIÈGE RABATTU VERS L'AVANT

Effectuer successivement les opérations précédentes. Rabattre le dossier, puis le siège lui-même, totalement en avant. Contrôler les verrouillages (déclats). Pour la remise en place, procéder à l'inverse en contrôlant les verrouillages.

### DÉPOSE D'UN SIÈGE ARRIÈRE

- Rabattre le siège complet (voir paragraphe précédent).
- Comprimer les deux barres (4) qui se trouvent sous le siège et déposer le siège en le tirant vers le haut.
- Pour la remise en place, comprimer les barres, puis présenter les fixations en face de leur points d'ancrage, puis rabattre le siège (voir paragraphe précédent).

### Remarque

- Il est possible de placer le siège central en position inversée (dos au pare-brise), mais il doit être remis en position normale lorsque le véhicule roule.
- Respecter le type du siège, droit ou gauche, en contrôlant la position du crochet de ceinture (vers l'intérieur du véhicule).

## SIÈGES ENFANTS

Les enfants de moins de 10 ans doivent être obligatoirement installés dans un siège homologué placé à l'arrière (norme ECE-R 44).

- Catégorie A : de 0 à 9 mois, soit moins de 9 kg.
- Catégorie B : de 9 mois à 3/4 ans, soit de 9 kg à 18 kg.
- Catégorie C : de 3/4 ans à 6/7 ans, soit de 15 kg à 25 kg.
- Catégorie D : de 6/7 ans à 12 ans, soit de 22 kg à 36 kg.

### Sièges intégrés pour enfants (Selon équipement)

Si le véhicule est équipé de ce dispositif, le siège intégré convient pour des enfants à partir de neuf mois jusqu'à trois ans environ (18 kg). Le siège peut être également utilisé dos à la route (voir plus loin pour la manipulation des sièges).

### Mise en position

- Tirer la sangle sous l'assise vers l'avant.
- Pousser le coussin d'assise vers l'arrière jusqu'au déclat (relevage).
- Dégager le panneau de dossier par le bord supérieur et rabattre cette partie vers l'avant de manière à constituer l'assise du siège enfant.
- Ajuster les sangles en tirant leur support, puis en les guidant vers le bas à travers leurs fentes.
- Faire glisser le support sous les sangles, puis le plaquer contre le siège au niveau de la bande « velcro ».
- Utiliser les sangles en harnais et bien vérifier la bonne fermeture de la boucle d'attache.

## CEINTURES DE SÉCURITÉ

### CEINTURES AVANT

L'ancrage latéral des ceintures des sièges avant et des sièges latéraux de la deuxième rangée est réglable en hauteur (voir figure). Actionner le bouton de déverrouillage et déplacer le point d'ancrage latéral vers le haut ou vers le bas de telle sorte que la sangle passe au milieu de l'épaule et non sur le cou.

### Remarque

- N'utiliser les ceintures que pour une seule personne.
- Veiller à ce que les ceintures ne soient jamais vrillées.
- Les ceintures doivent être plaquées sur le corps.
- Contrôler le bon verrouillage à chaque utilisation.
- Veiller au serrage du brin abdominal.
- Les enfants de moins de 1,50 m ne doivent pas être attachés avec une ceinture de sécurité 3 points.

**Attention :** pour des raisons de sécurité, installer les enfants en bas âge dans des sièges spéciaux bien adaptés (voir paragraphe ci-dessous).



**Aménagements complémentaires**

Les ceintures avant sont équipées de bloqueurs de sangle et de prétensionneurs pyrotechniques qui, au préalable, augmentent la tension du brin en cas de choc. Dans une telle éventualité, il faut ensuite faire contrôler le système par un réparateur compétent.

**COUSSINS GONFLABLES DE SÉCURITÉ**  
(selon équipement)

Les coussins gonflables de sécurité, situés au centre du volant côté conducteur et à l'intérieur de la planche de bord côté passager, se déploient instantanément en cas de choc frontal. Choc violent exclusivement. Le système ne fonctionne que contact mis.

Les systèmes complémentaires des ceintures de sécurité sont combinés avec celui des sacs gonflables.

**Attention :** pour une efficacité totale des sacs gonflables de sécurité, les occupants des places avant doivent avoir bouclé leurs ceintures de sécurité.

**Contrôle**

Le combiné d'instruments est équipé d'un témoin de contrôle (repère 6 du chapitre « Combiné d'instruments »). Contact mis ce témoin doit s'allumer trois secondes, puis s'éteindre. Le fonctionnement correct du système est alors confirmé.

En cas d'anomalie, ce témoin ne s'éteint pas, ne s'allume pas, s'éteint puis se rallume, ou bien clignote en permanence pendant que le véhicule roule. Dans cette hypothèse, consulter au plus vite un agent de la marque.

**Important**

- Ne placer aucun objet devant ou sur les sacs gonflables.
- En conduisant, toujours tenir le volant par la jante.
- Après un accident, ne pas toucher aux pièces chaudes et, quelle que soit l'importance du choc, faire vérifier le sac gonflable.
- Ne jamais installer de siège enfant, dos à la route, à la place du passager avant (sauf s'il n'y a pas de sac gonflage passager ou si le système a été désactivé par un agent de la marque).
- En dehors du personnel qualifié, toute modification ou toute intervention est rigoureusement interdite.
- Les modules « coussins gonflables » et les systèmes pyrotechniques des ceintures de sécurité doivent être impérativement remplacés dans les 10 ans qui suivent la première mise en circulation du véhicule. Cette opération doit être exclusivement réalisée par le réseau de la marque.

**TABLETTE ARRIÈRE CACHE-BAGAGES**

Le cache-bagages est de type à enrouleur. Tirer le rideau horizontalement vers l'arrière, puis engager les pattes dans les logements prévus à cet effet dans les montants arrière. Pour obtenir un volume de chargement parfaitement accessible, il est possible de déposer la tablette arrière.

- Dégager les pattes et laisser le rideau s'enrouler dans son boîtier sans le lâcher.
- Appuyer sur la touche de déverrouillage et dégager le boîtier vers le haut par sa partie droite.
- Dégager la fixation gauche en déplaçant le boîtier vers la droite.
- Procéder à l'inverse pour la repose en contrôlant la fixation du boîtier (déclat).

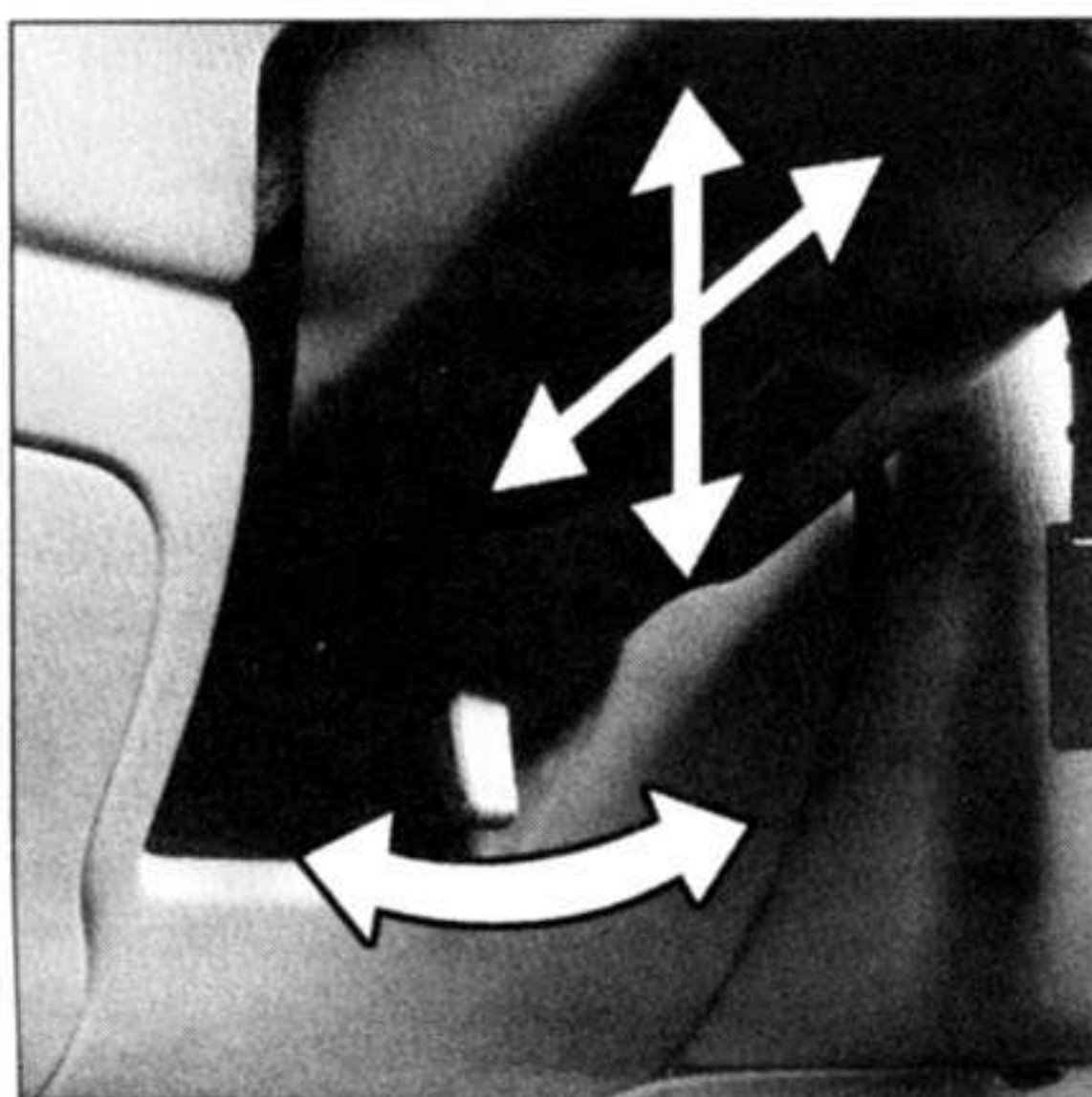
**Remarque**

- Ne pas mettre d'objets lourds ou dangereux sur la tablette arrière.
- Arrimer correctement la charge dans le coffre.
- En cas de charge importante, modifier le réglage de la portée des projecteurs.

**VOLANT RÉGLABLE**

- Abaisser le levier et déplacer le volant.
- Repousser ensuite à fond le levier pour bloquer le volant.

**Attention :** n'effectuer ce réglage qu'à l'arrêt.



Réglage du volant : le levier permet de libérer le réglage du volant vers le haut, le bas, et en profondeur.

**MONTRE**

La montre numérique se trouve au-dessous du plafonnier, entre les pare-soleil.



Réglages de la montre numérique  
1. Réglage des heures - 2. Réglage des minutes.

**Mise à l'heure**

- Appuyer sur la touche de gauche pour régler les heures.
  - Appuyer sur la touche de droite pour régler les minutes.
- Défilement rapide en maintenant les touches enfoncées.

**Remarque :** la remise à l'heure est obligatoire en cas de coupure de l'alimentation électrique.

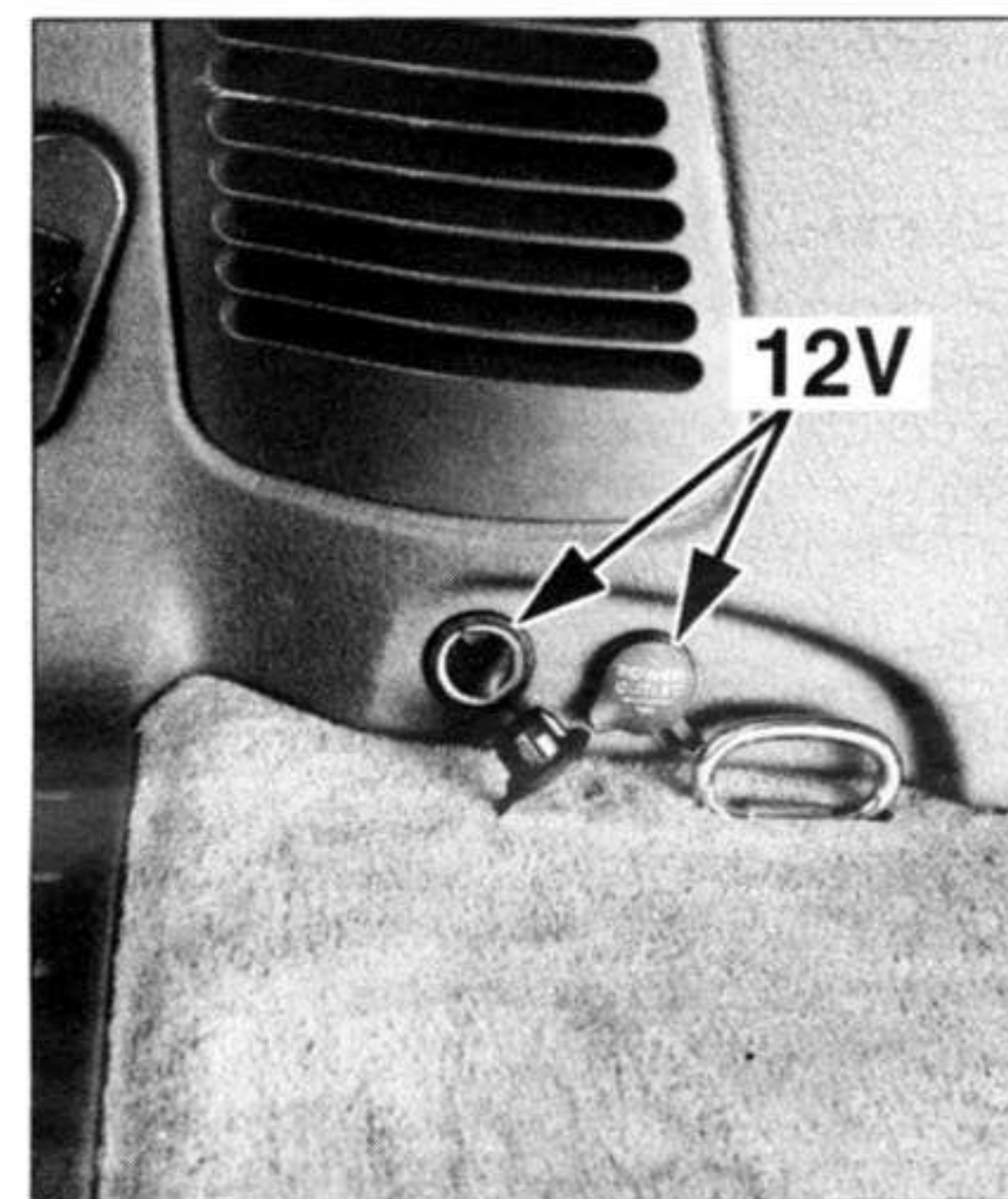
**CENDRIERS**

Pour ouvrir le cendrier avant, soulever le volet et le lâcher. Il s'escamote automatiquement.

Pour fermer, soulever le volet par le coin gauche et le lâcher.

Pour vider le cendrier, appuyer sur le volet ouvert vers l'avant, puis tirer le cendrier vers le haut. Pour la repose, emboîter le cendrier.

Pour la dépose des cendriers arrière, les ouvrir puis les tirer vers le haut.



Prises de courant dans le coffre à bagages.



## CHANGEMENT DE ROUES

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

La roue de secours est placée sous le compartiment arrière du véhicule.

L'outillage de bord se trouve à l'arrière droit du compartiment moteur, derrière le revêtement.

L'outillage comprend une boîte à outils, une clé pour les écrous de roues, un étrier métallique pour les enjoliveurs (selon équipement), une clé à fourche 10/13, un tournevis à lame réversible et un cric.

Avant de ranger le cric, il convient de le replier totalement, puis de rabattre la manivelle.

### Accès à la roue de secours

- Ouvrir le hayon.
- Rabattre le petit capuchon de protection.
- Extraire le joint en caoutchouc en le tirant vers le haut par l'œillet.
- A l'aide de la clé de roue, desserrer la vis de fixation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à descendre la roue au sol.
- Sortir la roue de secours de sous le véhicule.
- Dégager la fixation en la comprimant légèrement, puis en faisant légèrement pivoter la tête, de manière à la faire passer par le centre du moyeu.
- Pour la repose de la roue de secours, procéder à l'inverse en veillant à replacer correctement le câble et la fixation, puis à ce que la roue soit correctement centrée dans son logement.

A. Emplacement de l'outillage de bord dans le coffre.  
B. Accès à la roue de secours.



### CHANGEMENT DE ROUE

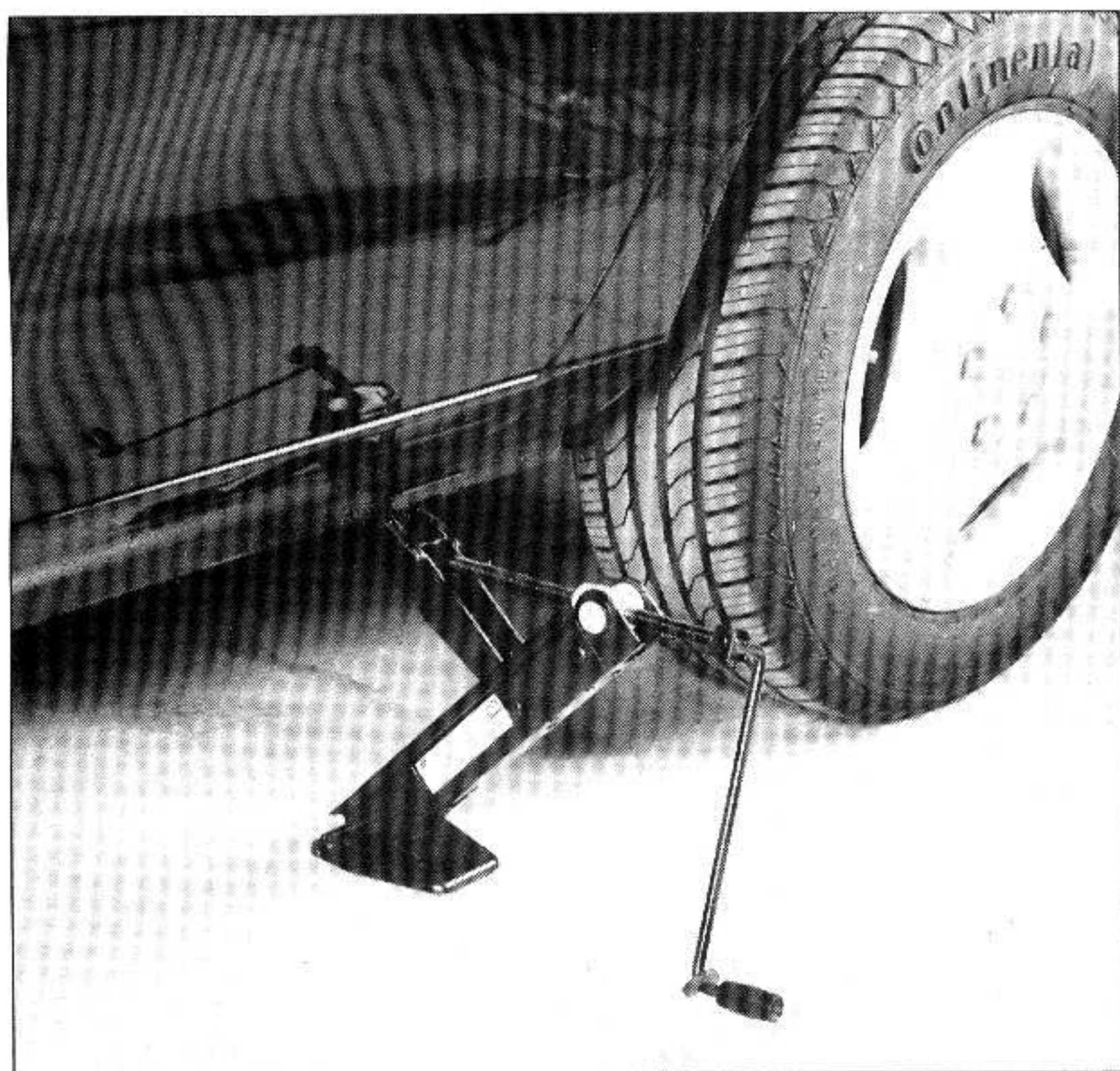
- Dans la mesure du possible, placer le véhicule sur un sol plan et stable, à l'écart de la chaussée.
- Si le véhicule se trouve sur le bord de la chaussée, utiliser le signal « Danger ». Par mesure de sécurité complémentaire, placer si possible un triangle de présignalisation.
- Faire descendre tous les occupants.
- Serrer le frein de stationnement et engager une vitesse (1re ou M.AR.).
- Dans une pente, il est recommandé de caler la roue opposée en diagonale à la roue crevée.
- Sortir la roue de secours, le cric et l'outillage.
- Déposer, le cas échéant, l'enjoliveur (au besoin à l'aide de l'extracteur métallique).
- Débloquer légèrement les écrous de la roue à changer à l'aide de la clé, sans les déposer. Si les écrous sont récalcitrants, il est possible d'appuyer avec précaution et avec le pied sur la clé pour faire levier.
- Desserrer les écrous de roue d'un tour environ.
- De chaque côté du véhicule, deux emplacements sont prévus à la partie inférieure de la carrosserie, près des roues, pour supporter la tête de cric (voir figure, page suivante).

**Nota :** le véhicule risque d'être endommagé si le cric n'est pas placé aux endroits prévus à cet effet. Sur les véhicules avec moulure inférieure, dégager les capuchons clipsés qui masquent les points de levage.

- Utiliser toujours l'emplacement le plus proche de la roue à changer.
- Glisser de la tête du cric dans cet emplacement.
- Commencer à visser le cric à la main pour placer convenablement la semelle, c'est-à-dire légèrement rentrée sous la carrosserie.



## CHANGEMENT DE ROUES



Mise en place du cric

- Sur un sol non stable, interposer si possible une planchette sous la semelle du cric.
- Lever le cric jusqu'à ce que la roue décolle du sol.
- Terminer de dévisser les écrous de roue et les déposer dans un endroit propre.

- Déposer la roue.
- Mettre la roue de secours en place sur le moyeu.
- Placer les écrous de roue.
- Resserrer les écrous avec la clé, d'abord légèrement, sans les bloquer. Ceux-ci doivent

être parfaitement propres, sans graisse ni huile.

- Descendre le véhicule, retirer le cric.
- Bloquer les écrous de roue en les serrant en diagonale.
- Remettre l'enjoliveur en veillant à l'emplacement de la valve.
- Faire glisser la roue crevée sous le véhicule.
- Engager la fixation solidaire du câble au centre du moyeu.
- Rabattre la patte de la fixation.
- Soulever la roue jusqu'à son logement en serrant la vis de maintien à l'intérieur du coffre.
- Contrôler la mise en place de la roue.
- Ranger l'outillage de bord.
- Vérifier le serrage des vis de roues après avoir roulé quelques kilomètres. Contrôler la pression sans tarder.

Faire réparer d'urgence la roue crevée et la remettre dès que possible à son emplacement initial.

**Remarque :** la roue de secours doit être gonflée à la même pression que les roues arrière.

**Important :** ne jamais se glisser sous le véhicule lorsqu'il est soulevé à l'aide du cric.



## ENTRETIEN COURANT

Selon l'usage, l'intervalle des opérations d'entretien peut-être rapproché. Les valeurs mentionnées dans les différents paragraphes ci-dessous correspondent à un usage courant et un entretien normal.

**Attention :** en cas de baisse importante d'un des niveaux de liquide (huile, refroidissement ou freins), consulter d'urgence un agent de la marque.

### CARBURANT

Respecter le type de carburant exigé par le moteur.

N'utiliser que du gazole d'un indice de cétane recommandé par le constructeur.

Le moteur est équipé d'un filtre à réchauffage qui permet une utilisation normale jusqu'à -25°C avec des carburants prévus pour -15°C. N'utiliser aucun additif pour carburant.

#### FILTRE A CARBURANT

Le remplacement du filtre à carburant est prévu à intervalles réguliers, tous les 30 000 km ou tous les 24 mois.

#### PURGE DU FILTRE A CARBURANT

Il est nécessaire de purger régulièrement l'eau contenue dans le filtre à carburant des moteurs Diesel.

- Desserrer la vis de purge à la base du filtre.
- Laisser l'eau s'écouler en totalité (la récupérer dans un récipient).
- Resserrer la vis de purge.

(voir page 17)

### HUILE MOTEUR

Capacités du carter avec cartouche filtrante : 4,5 litres.

#### CONTROLE DU NIVEAU

Contrôler le niveau d'huile environ tous les 500 km ou bien encore à chaque ravitaillement. Ce contrôle s'effectue moteur froid ou après plusieurs minutes d'arrêt, sur un sol plat, parfaitement horizontal.

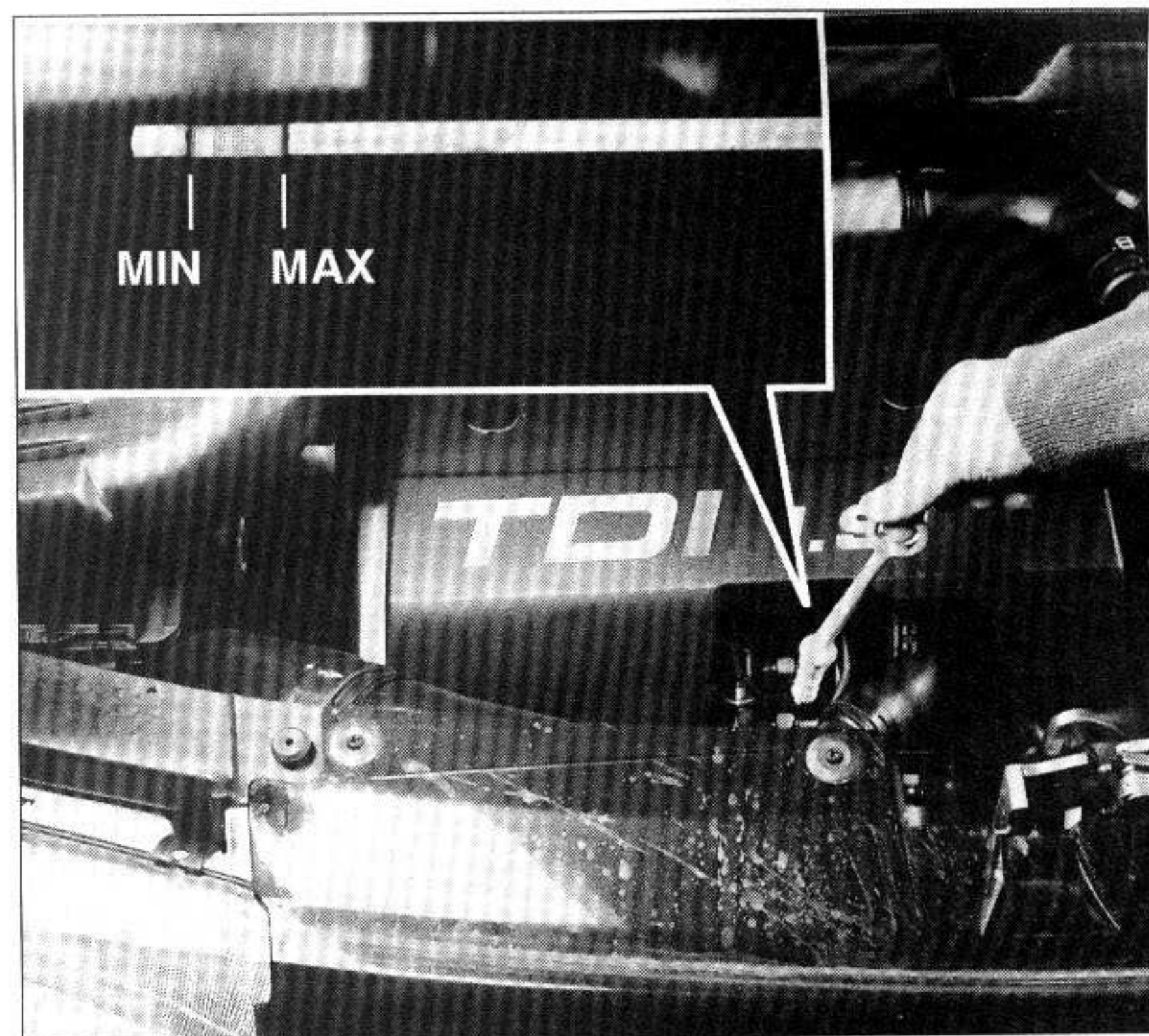
- Ôter la jauge et l'essuyer.
- Enfoncer la jauge à fond, la ressortir et lire le niveau (voir figure).
- Le niveau doit se situer entre les repères « mini » et « maxi » et ne doit jamais descendre en dessous du « mini ».
- Si nécessaire, compléter sans dépasser le maxi.

**Nota :** dans le cas de sollicitations particulièrement élevées, faire en sorte de maintenir le niveau au maxi.

#### VIDANGE

A effectuer au moins tous les 15 000 km ou tous les 12 mois, de préférence moteur chaud ou tiède. Il convient d'augmenter la fréquence en cas d'utilisation prépondérante en ville ou sur trajets répétés en régions poussiéreuses.

- Ouvrir le bouchon de remplissage.
- Ôter le bouchon sous le carter.
- Laisser couler l'huile.
- Revisser le bouchon sans attendre la dernière goutte après avoir mis un joint neuf, et le bloquer sans exagération.
- Refaire le plein d'huile sans dépasser le repère « maxi ».



Vérification du niveau d'huile moteur  
A. Jauge. - m. Mini. - M. Maxi.

#### REPLACEMENT DU FILTRE A HUILE

Remplacer le filtre à huile à chaque vidange moteur.

- Après la vidange de l'huile, desserrer à l'aide d'une clé adaptée, le filtre et le déposer.
- Nettoyer le plan de joint et visser le filtre neuf après avoir huilé son joint en caoutchouc.
- Bloquer le filtre à la main ou suivant les instructions portées sur celui-ci.
- Faire le niveau d'huile.

### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

#### CONTROLE DU NIVEAU

Le niveau doit être contrôlé périodiquement, moteur arrêté et froid, au moins tous les 1 000 km, sinon à chaque ravitaillement. Il doit se situer entre les repères « MINI » et « MAXI » visibles sur la paroi du vase d'expansion.

Le vase d'expansion se trouve vers l'arrière du compartiment moteur, côté conducteur, derrière la batterie.

**Remarque :** il est conseillé de surveiller la température du liquide de refroidissement à l'aide du thermomètre et du témoin situés au combiné d'instruments.

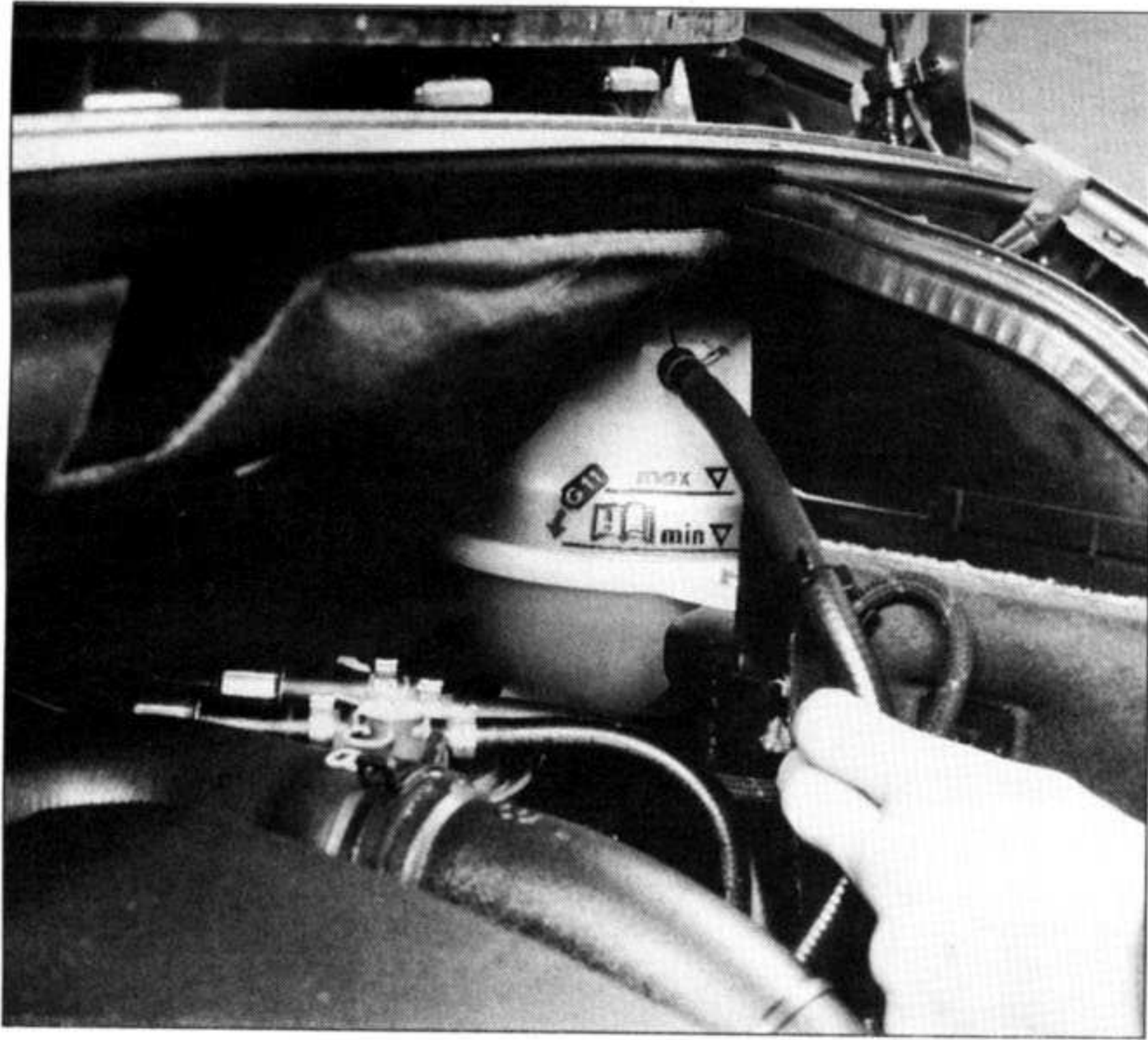
#### APPOINT

Ne pas ajouter d'eau froide dans un moteur chaud. Attendre au moins 15 minutes avant d'intervenir sur le circuit de refroidissement.

- A l'aide d'un chiffon, ouvrir le vase d'expansion prudemment.
- Dévisser le bouchon partiellement pour laisser s'échapper la surpression.
- Dévisser à fond le bouchon.
- Après remplissage, bien verrouiller le bouchon à fond.

En cas d'appoint, n'utiliser qu'un mélange eau + antigel spécial assurant la protection jusqu'à -35°C. Ne pas dépasser le repère supérieur « MAX ».





Vase d'expansion du liquide de refroidissement  
Repérage Mini et Maxi du niveau.

**Attention**

- Ne pas jamais remplir à chaud. Réservoir sous pression, risques de brûlures. En cas de nécessité absolue d'intervention sur moteur encore chaud, dévisser le bouchon avec précaution afin de laisser s'échapper la pression.
- Rester prudent lors de toute intervention sous le capot car le motoventilateur du système de refroidissement peut continuer à fonctionner après l'arrêt du moteur ou peut se mettre en marche à tout moment.

**VIDANGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT**

La vidange du circuit de refroidissement n'est pas préconisée, mais un contrôle du circuit est prévu tous les 15 000 km ou tous les ans. Cette opération doit être confiée à un agent de la marque.

**FILTRE A AIR MOTEUR**

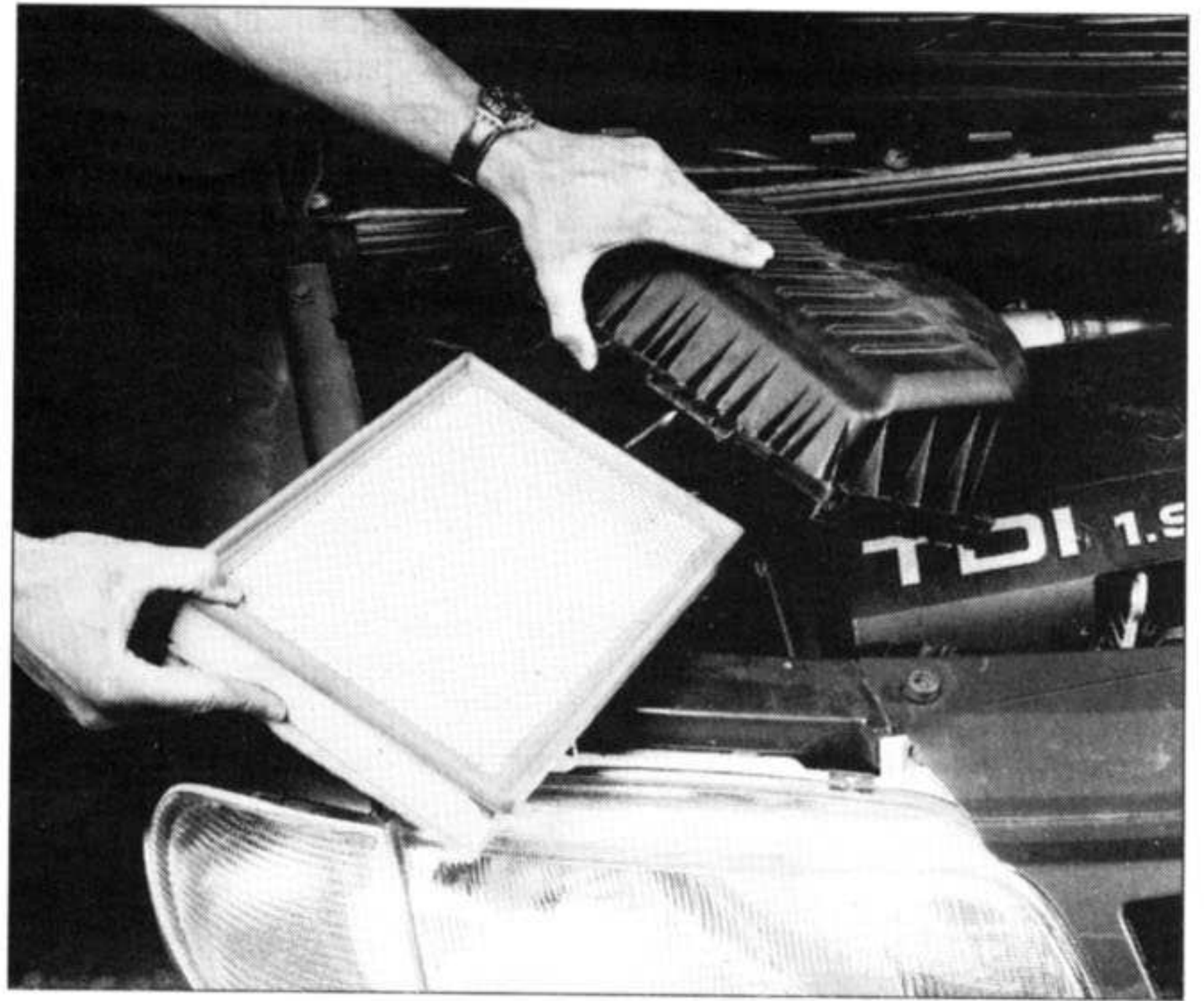
Remplacer la cartouche filtrante en principe tous les 90 000 km ou 36 mois, et plus fréquemment pour une circulation en région poussiéreuse.

**BOITE DE VITESSES MÉCANIQUE**

Le programme du constructeur ne prévoit pas de vidanger l'huile de boîte de vitesses.

**TRANSMISSION AUTOMATIQUE**

Les opérations de contrôle du niveau de l'huile de transmission automatique, et de vidange (tous les 60 000 km), doivent être confiées à un agent de la marque.



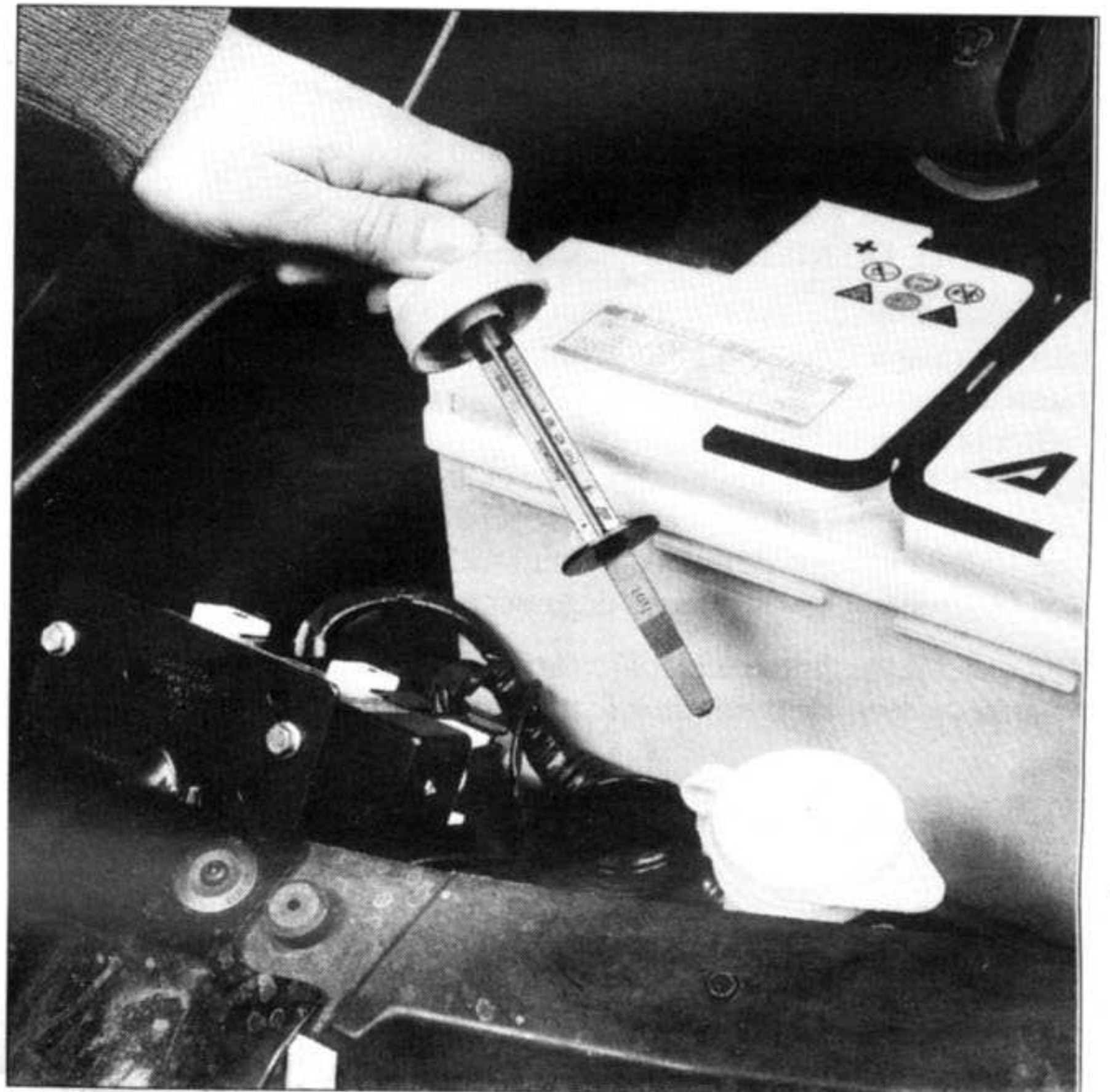
Remplacement du filtre à air moteur.

**DIRECTION ASSISTÉE**

**Contrôle du niveau dans le réservoir.**

A vérifier tous les 15 000 km ou tous les ans. Le réservoir se trouve à l'avant du compartiment moteur, à côté du réservoir de lave-glace, devant la batterie.

Pas de vidange préconisée.



Réservoir et jauge de niveau d'huile d'assistance de direction repérée  
mini et Maxi.  
Un côté est marqué "Cold" pour lecture du niveau à froid, un côté est marqué "Hot" pour lecture du niveau à chaud.



## ENTRETIEN COURANT

L'opération peut s'effectuer moteur arrêté, froid, sur un sol plat, parfaitement horizontal. Le niveau doit se situer entre les repères « cold » visibles sur la jauge solidaire du bouchon de réservoir. A chaud, le niveau doit se situer dans la zone « hot ».

Si le niveau est trop bas, faire l'appoint avec l'huile recommandée par le constructeur. Ne jamais laisser le niveau tomber hors des repères. Pour la préconisation se reporter page 47.

*Nota : en cas de défaillance de la direction assistée, l'effort nécessaire au volant est naturellement plus élevé.*

*Remarque importante : ne pas confondre l'huile d'assistance de direction avec le liquide de freins.*

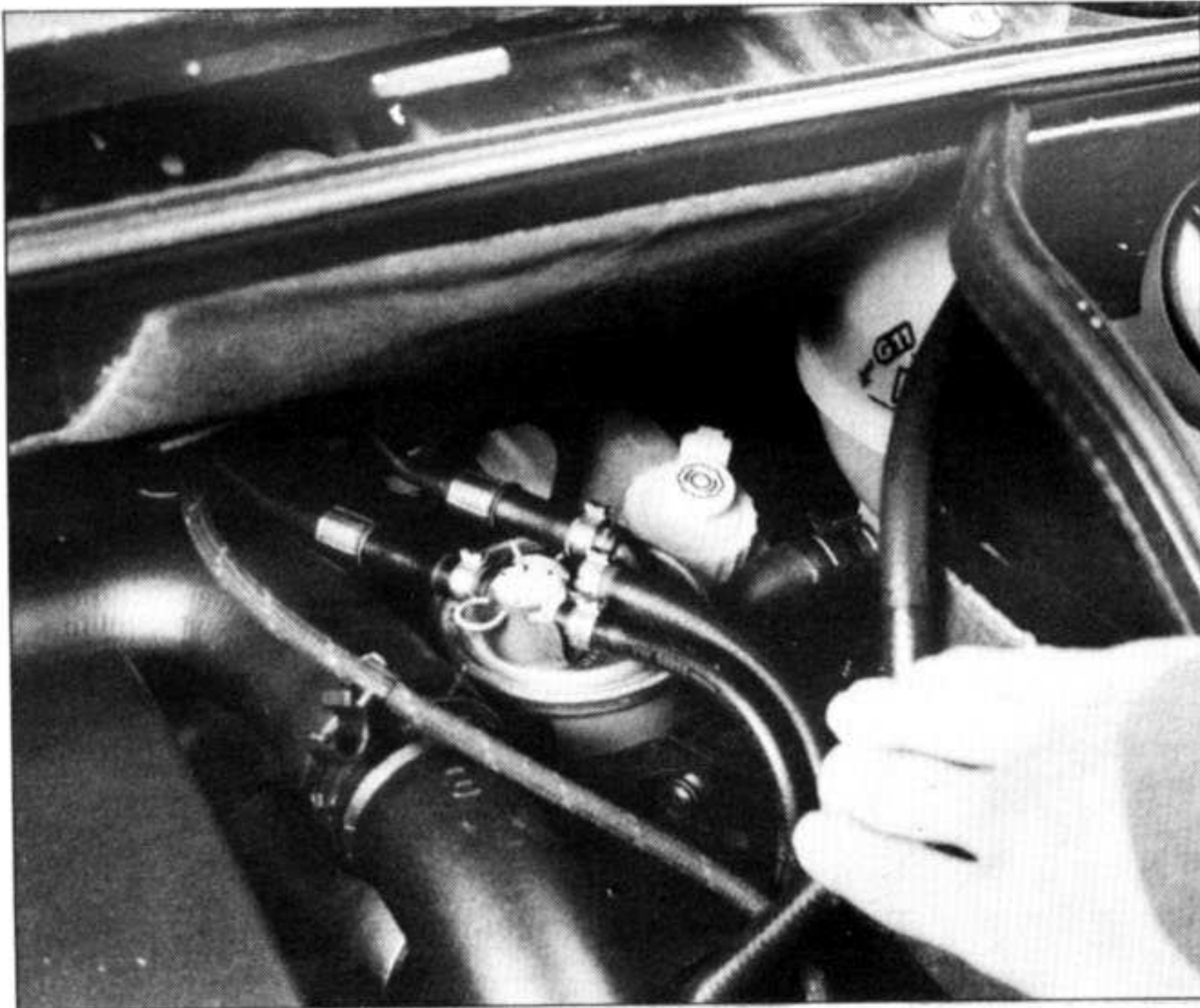
### LIQUIDE DE FREINS ET D'EMBRAYAGE

#### Contrôle du niveau

Vérifier souvent le niveau du liquide de freins dans le réservoir. Surtout en cas de légère baisse de l'efficacité du freinage.

Le réservoir commun au circuit de commande de l'embrayage, se trouve vers l'arrière du compartiment moteur, à gauche (côté conducteur), non loin du vase d'expansion.

Le niveau ne doit jamais descendre au-dessous du repère « MIN », visible sur la paroi du réservoir, sinon (ou si le témoin du combiné d'instruments s'allume) faire vérifier l'étanchéité des circuits et remédier, le cas échéant, aux anomalies ou fuites constatées. Contacter d'urgence un agent de la marque.



Réservoir de liquide de freins.

Pour l'appoint, n'utiliser qu'un liquide prescrit par le constructeur. Pour la préconisation se reporter pages 31 ou 56.

*Nota : une légère baisse de niveau due à l'usure et au rattrapage des garnitures est normale.*

*Remarque importante : le liquide de freins absorbe l'humidité. Son remplacement tous les deux ans est impératif.*

*Attention : produit toxique. Le liquide de freins attaque la peinture des carrosseries.*

### BATTERIE

Batterie 12 volts à « Entretien Réduit ».

En utilisation normale, elle n'exige aucun appoint.

Néanmoins, tous les mois ou très régulièrement, vérifier le niveau de l'électrolyte. Celui-ci doit se situer entre les repères supérieur et inférieur visibles sur la face avant de la batterie.

En cas d'appoint, n'ajouter que de l'eau distillée ou déminéralisée. Contrôler le niveau qui doit se situer à 1,5 cm au-dessus des plaques.

#### Attention

- l'électrolyte est un produit dangereux, très corrosif.

- veiller au très bon état de la batterie en biver, à sa charge, ainsi qu'à la propreté de ses bornes. Démontez la batterie en cas d'immobilisation prolongée du véhicule.

### FILTRE À AIR D'HABITACLE

Remplacer le filtre tous les 30 000 km ou plus si le véhicule circule en atmosphère poussiéreuse. En cas de colmatage du filtre, la ventilation de l'habitacle est fortement perturbée.

### FUSIBLES

Le boîtier des fusibles se trouve dans un compartiment situé à l'intérieur du véhicule, sous la planche de bord, à gauche du volant, mais aussi à gauche dans le compartiment moteur (voir figure page 65). Pour accéder aux fusibles, dégager le couvercle vers le bas à l'aide de la poignée.

Toujours remplacer un fusible par un autre de même capacité. Utiliser la petite pince placée à l'intérieur du boîtier.

### PNEUMATIQUES

Inspecter périodiquement l'état des pneumatiques.

#### CONTRÔLE DES PRESSIONS

A contrôler une fois par mois, ou avant tout parcours important. Les pressions doivent être contrôlées à froid (voir préconisation page 79). A chaud, la pression est supérieure d'environ 0,2 à 0,3 bar.

*Nota : ne pas oublier de contrôler également la roue de secours.*

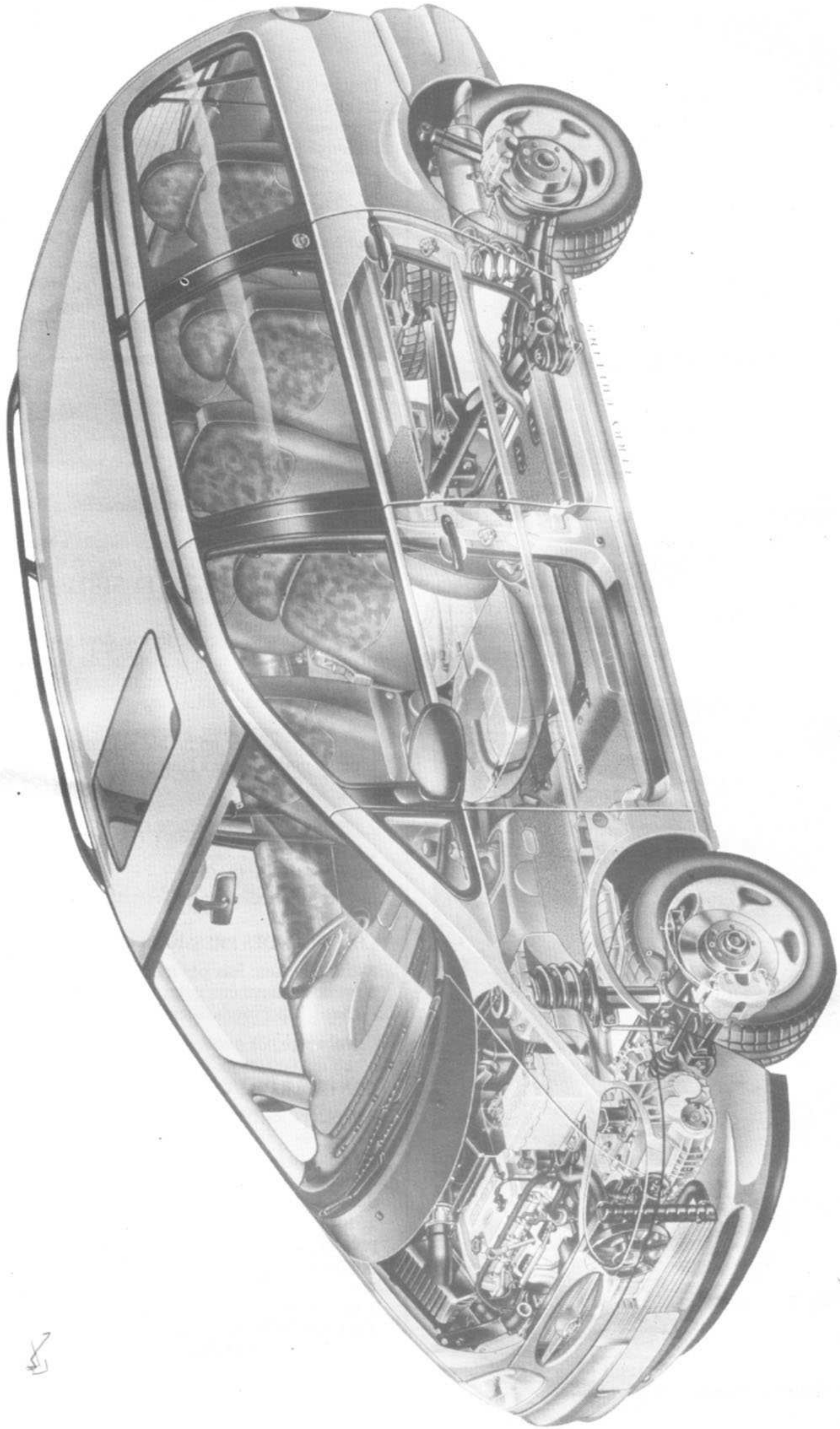
#### CONTRÔLE DE L'USURE

Remplacer les pneumatiques lorsque les témoins d'usure incorporés dans les sculptures affleurent la bande de roulement (soit 1,6 mm de profondeur des gorges). Pour plus de précautions, envisager le remplacement des pneumatiques dès que les dessins commencent à s'estomper. Remplacer toujours les pneumatiques par train complet.



Contrôle de l'usure d'un pneumatique.





8



**étude technique et pratique**

**FORD Galaxy  
SEAT Alhambra  
VOLKSWAGEN Sharan  
Diesel**



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



## SEAT Alhambra, FORD Galaxy et VOLKSWAGEN Sharan Diesel

**F**ruit de la collaboration entre Ford et Volkswagen, les monospaces Galaxy et Sharan ont été à l'origine de la création d'Autoeuropa. Cette société, implantée à Palmela au Portugal, assure l'emboutissage, l'assemblage tôlerie, la peinture et le montage final.

Afin d'élargir la clientèle européenne et de rentabiliser au maximum les investissements, Seat, pur produit du groupe Volkswagen est venu étoffer les chaînes de production avec l'Alhambra.

Le Sharan est le premier commercialisé en octobre 1995, suivi un mois après par le Galaxy. Il faut attendre le mois de mai 1996 pour le modèle du Seat.

Extérieurement, peu de choses les différencie et seule la face avant, avec une calandre spécifique à chaque modèle, permet une identification rapide. Chaque marque offre des niveaux d'équipement et de finition qui leur sont propres.

L'implantation mécanique a été étudiée par Volkswagen mais l'on trouve sur ces modèles des organes provenant des deux constructeurs (Ford et Volkswagen).

Sur le Galaxy, nous trouvons deux motorisations essence, 4 cylindres double arbre à cames en tête, du groupe Ford développant respectivement 115 ch, pour le 2.0 l (8 soupapes) et 145 ch, pour le 2.3 l (16 soupapes). À cela se rajoute le 6 cylindres essence 2.8 l de 174 ch (VR6) emprunté à Volkswagen. Pour le Sharan, toutes les motorisations essence sont de la marque Volkswagen avec un 2.0 l (8 soupapes) de 115 ch et le V6 précédemment cité. Le Seat Alhambra reçoit quant à lui deux 2.0 l, celui du Sharan et un 16 soupapes de 150 ch. Ces trois modèles reçoivent également, une motorisation Diesel du groupe Volkswagen : le 1.9 TDi à injection directe. Équipé d'un turbocompresseur classique de marque Garrett et d'un échangeur air/air, il développe une puissance de 90 ch. La pompe d'injection est entièrement gérée par un calculateur qui détermine le point d'injection et la quantité de combustible à injecter.



Seul, le Sharan bénéficie de cette motorisation déclinée en deux puissances différentes : le 90 ch (déjà détaillé) et un 110 ch, avec pour différences, un turbocompresseur à géométrie variable (Garrett VNT 15) et une gestion moteur adaptée.

Ford a mis au point une boîte de vitesses mécanique à 5 vitesses pouvant se combiner avec toutes les motorisations. Volkswagen fournit une transmission automatique, 4 rapports, accouplée à 2 de ses moteurs : le 2.0 l de 115 ch et le VR6. En Diesel, seule la version 110 ch du Sharan accepte cet équipement.

Le train avant est équipé d'un système pseudo Mc Pherson avec triangle inférieur et combiné ressort/amortisseur. À l'arrière, l'essieu arrière est relié à des bras obliques montés sur des ressorts hélicoïdaux séparés des amortisseurs.

Le freinage est confié à

quatre disques (ventilés à l'avant et pleins à l'arrière) et, selon les modèles, reçoit un système antiblocage de roues.

La colonne de direction est rétractable en cas de choc, chaque modèle possède des airbags conducteur et passager, ainsi que des ceintures à prétensionneur pyrotechnique.

L'habitacle, modulable avec un principe de sièges indépendants, donne des combinaisons de sièges (avant/milieu/arrière) disponible en fonction du niveau de finition (2/3/0, 2/3/2 ou 2/2/2).

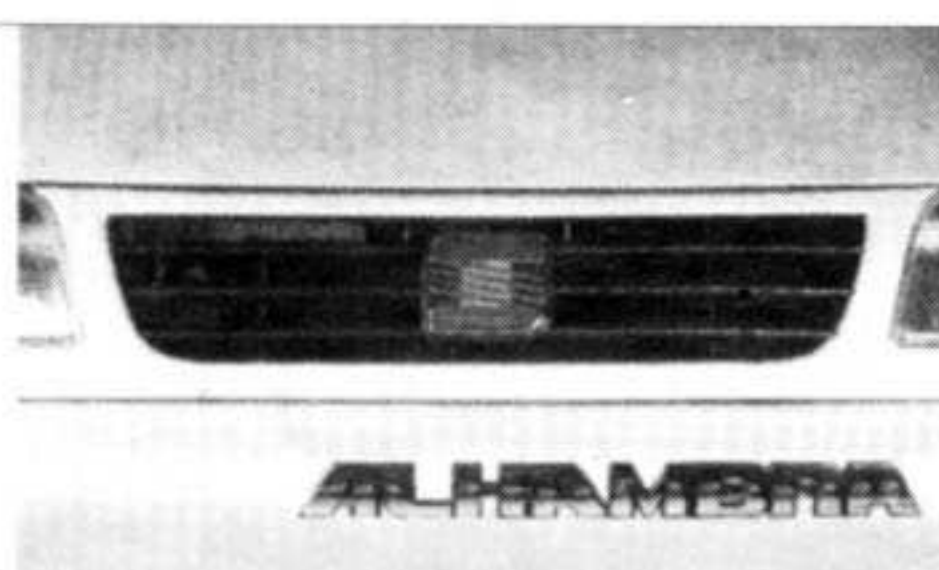
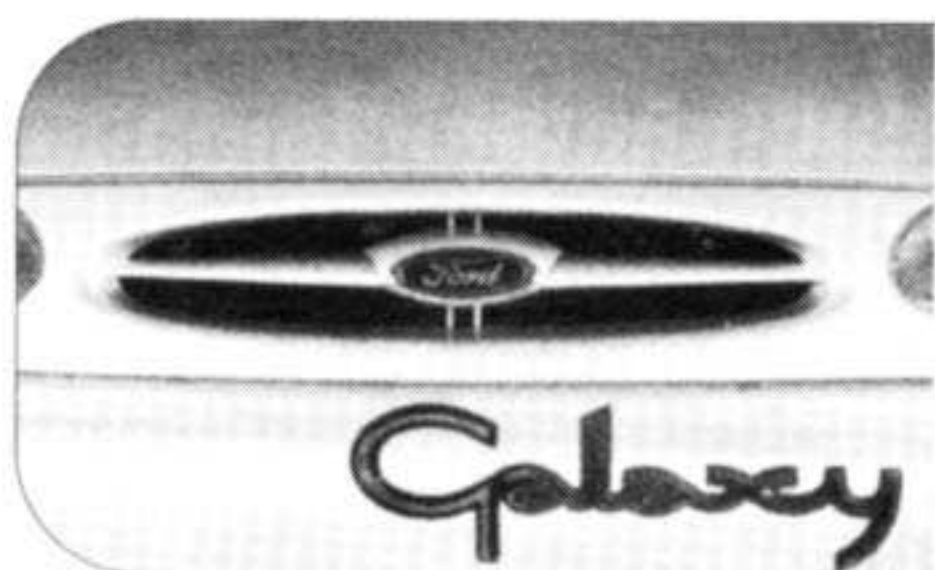
Avec une longueur de 4,62 m, ce monospace fait partie des plus grands du marché.

Stéphane Milan.

**La présente Étude Technique et Pratique traite des Ford Galaxy, Seat Alhambra et Volkswagen Sharan Diesel depuis le lancement de ces modèles.**



Seuls, la face avant et le monogramme permettent d'identifier le modèle et la marque sous laquelle, il est commercialisé.





# IDENTIFICATION

## NUMÉRO D'IDENTIFICATION (A) ET (B)

Le numéro d'identification à 17 caractères (norme CEE) est frappé au centre du tablier, dans le compartiment d'auvent. Il est également inscrit sur la plaque constructeur et sur une plaque rapportée sur la planche de bord qui est visible à travers le pare-brise côté conducteur.

## PLAQUE CONSTRUCTEUR (C)

La plaque constructeur (visible après ouverture de la porte conducteur) est fixée à la base du pied milieu.

Elle indique dans l'ordre les principales caractéristiques suivantes :

- Le numéro d'homologation.
- Le numéro d'identification.
- Le poids total autorisé en charge.
- Le poids total roulant autorisé.
- Le poids maximal autorisé sur l'essieu avant.
- Le poids maximal autorisé sur l'essieu arrière.

## TYPE MOTEUR

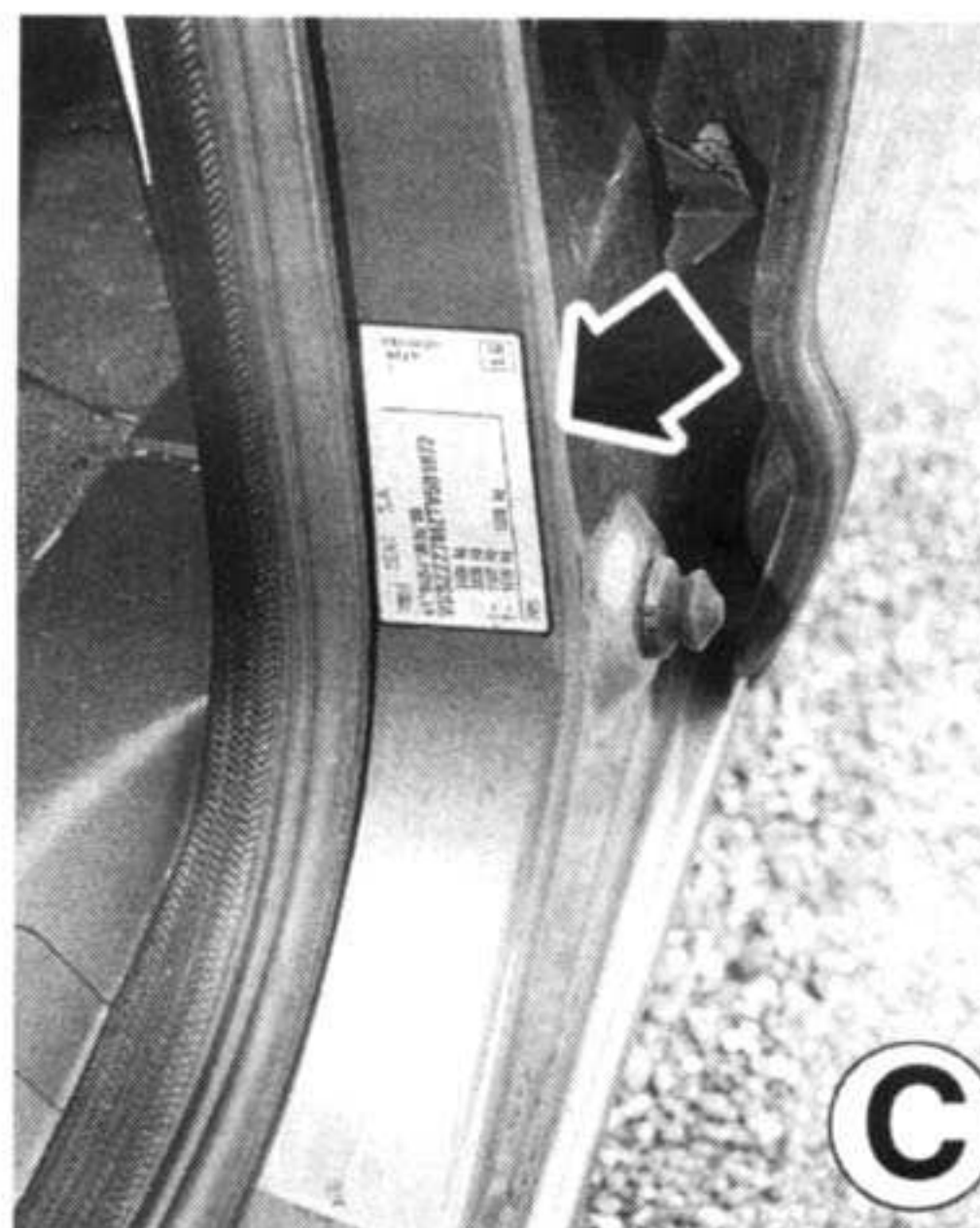
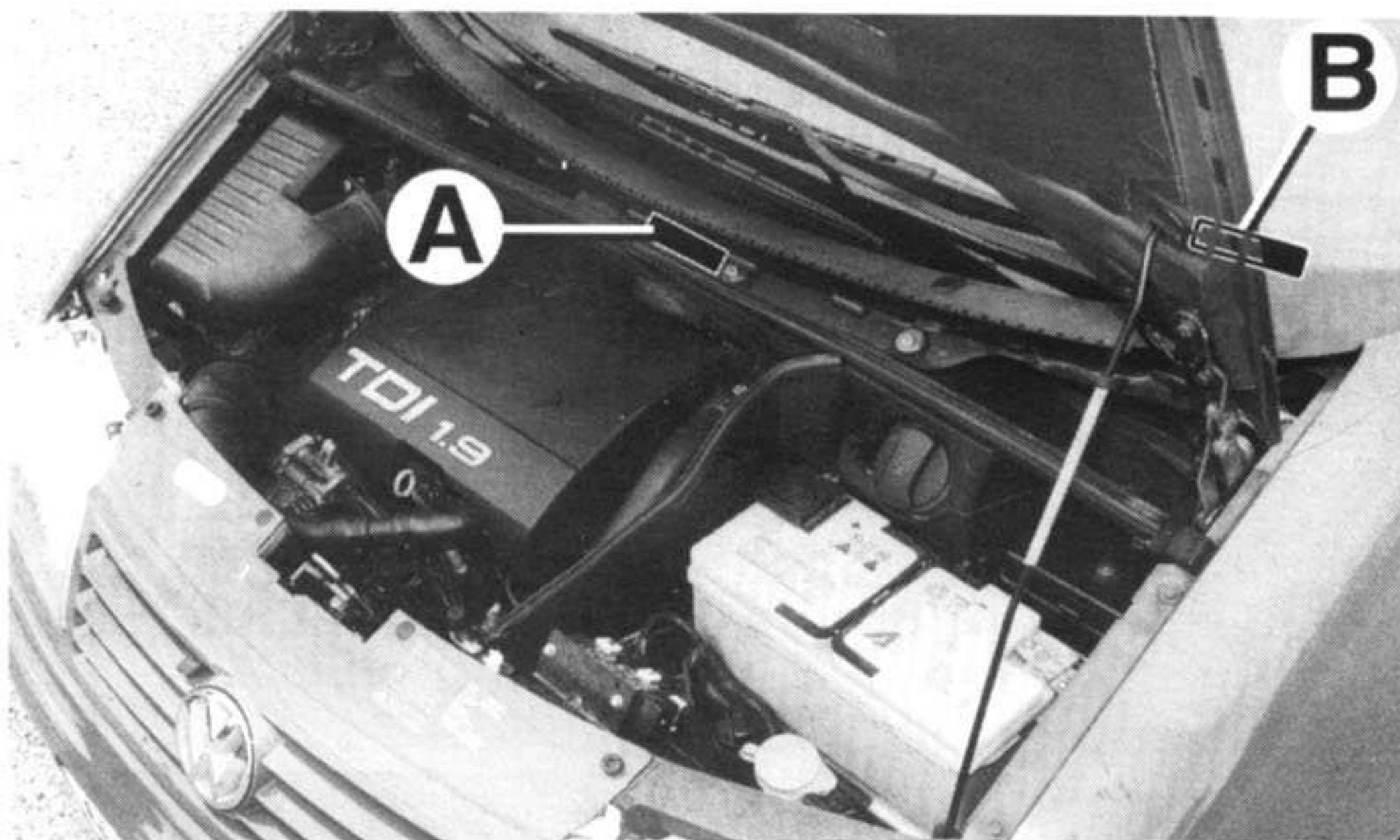
Le type ainsi que le numéro d'ordre du moteur est gravée sur la face avant du bloc-cylindres

au niveau du plan de joint de culasse, entre la pompe d'injection et la pompe à vide.

Ces indications sont également mentionnées sur une étiquette collée sur le carter de la courroie de distribution.

## PLAQUE D'IDENTIFICATION

La plaque d'identification sous forme d'étiquette est collée dans le bac de rangement situé sous le siège du passager avant. Elle est visible après ouverture du couvercle donnant accès à ce bac.



Elle indique dans l'ordre les caractéristiques suivantes :

- Le code d'ordonnement de fabrication.
- Le numéro d'identification du véhicule.
- Le numéro du type.
- Le type du moteur et de la boîte de vitesses ou de la transmission automatique.
- Le numéro de peinture et de garnitures intérieures.
- Le numéro des options.

Appellation commerciale	Certificat National d'Identification	Type moteur	Cylindrée (cm3)/ Puissance (kW/ch)	Type de transmission/ Nbre de rapport	Puissance administrative en France
<b>VOLKSWAGEN Sharan</b>					
TDi (90 ch)	MVW 000 ABJ 391	1Z (AHU)	1 896/66/90	DBW/5 méca.	6
	MVW 001 ABP 371				
TDi Pack (90 ch)	MVW 000 ABJ 391				
	MVW 001 ABQ 372				
GL TDi (90 ch)	MVW 000 ABZ 407				
	MVW 001 ABR 373				
TDI (110 ch)	MVW 000 ABX 829	AFN	1 896/81/110	DJY/5 méca.	6
	MVW 001 ABH 363				
TDI (110 ch)	MVW 000 ABD 809				
	MVW 001 AB8 354				
GL TDI (110 ch)	MVW 000 AB1 833				
	MVW 001 ABJ 364				
GL TDI (110 ch)	MVW 000 ABH 813				
	MVW 001 AB9 355				
<b>SEAT Alhambra</b>					
1.9 TDi SE	MSE 000 ADY 040	1Z (AHU)	1 896/66/90	DBW/5 méca.	6
	MSE 000 ADM 355				
1.9 TDi SXE	MSE 000 ADQ 262				
	MSE 000 ADN 356				
<b>FORD Galaxy</b>					
1.9 TDi Plein ciel	MFD 000 AAY 749	VW19N (1Z1)	1 896/66/90	VXT75/5 méca.	6
	MFD 003 AAL 054				
1.9 TDi Ghia	MFD 000 AA0 751				
	MFD 003 AAL 056				
1.9 TDi Ghia Privilège	MFD 000 AA9 760				
	MFD 003 AAL 056				



## LEVAGE

### AVEC LE CRIC DE BORD

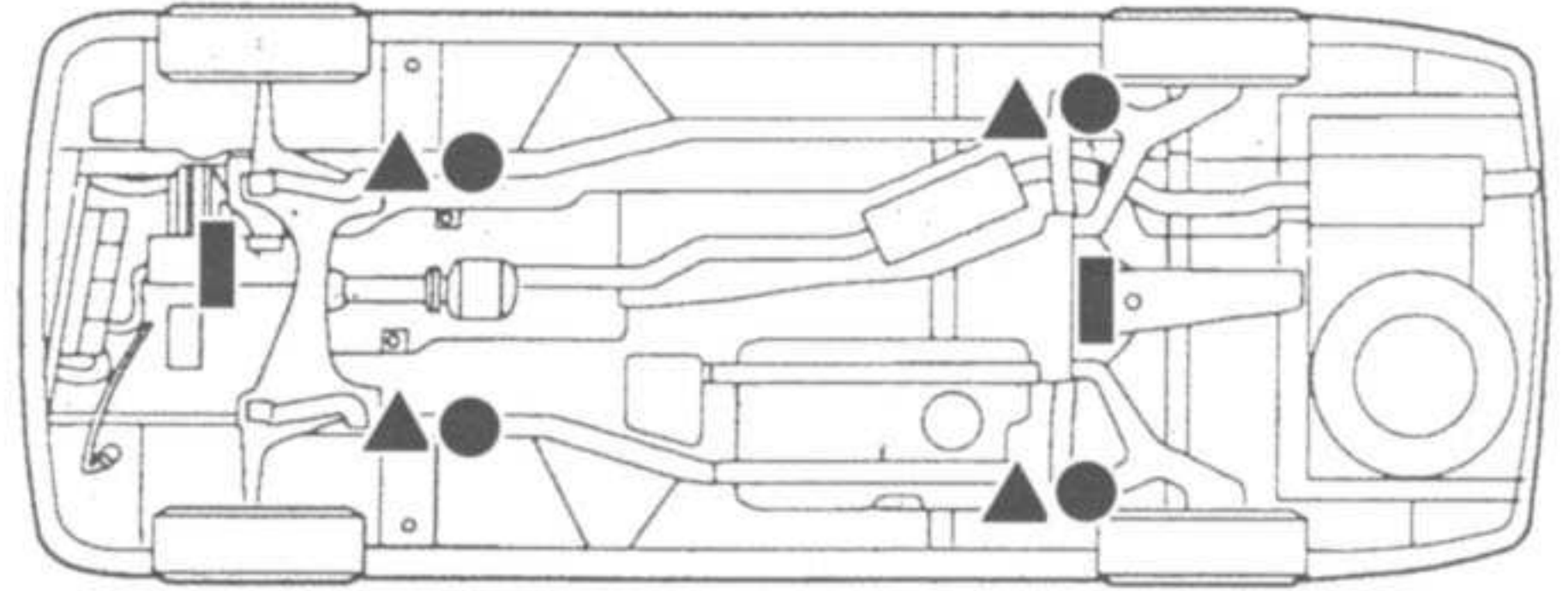
Des points de levage sont prévus à l'avant et à l'arrière, de chaque côté du véhicule. Ils se matérialisent par des empreintes usinées dans la feuillure du bas de caisse dans lesquels le cric de bord vient se positionner.

Selon le niveau d'équipement, certaines versions peuvent être équipés d'une moulure inférieure de caisse en plastique fixée par des clips. Dans ce cas, veiller à dégager partiellement celle-ci avant de positionner le cric de bord.

### AVEC UN MATÉRIEL D'ATELIER

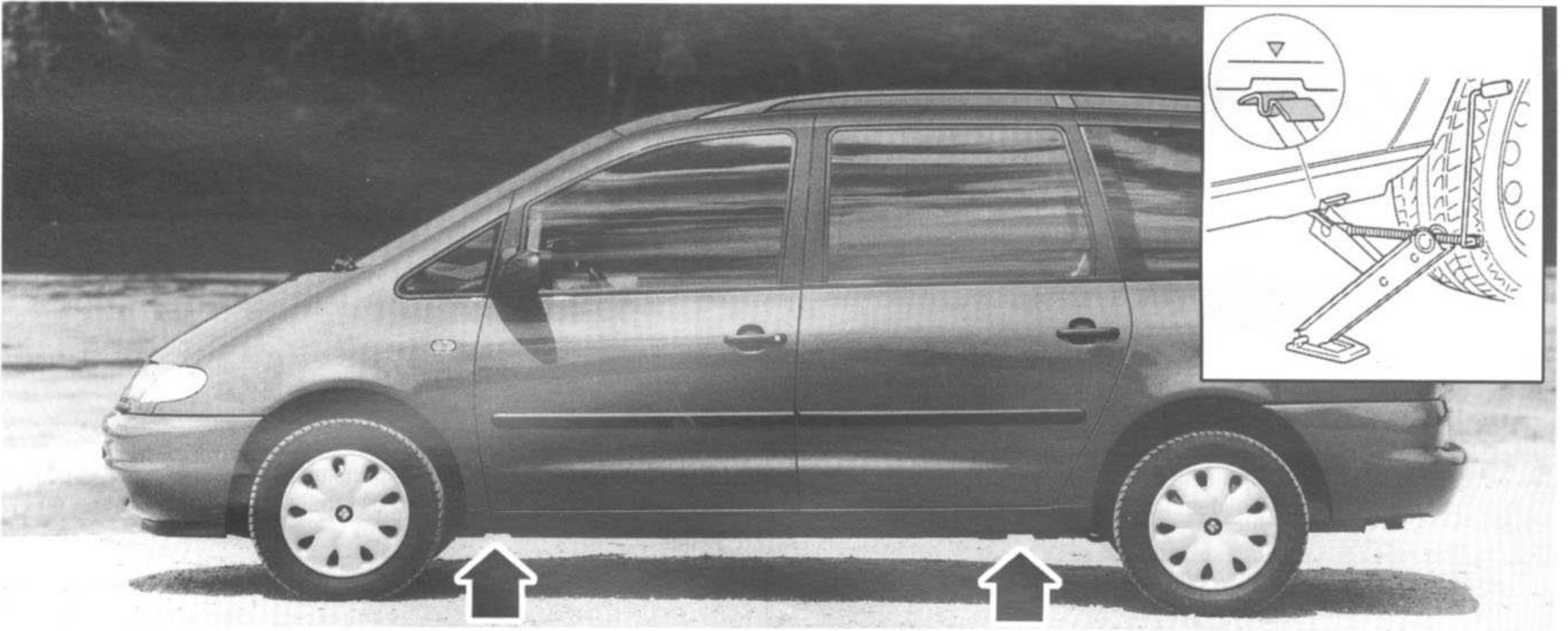
Le soubassement du véhicule comporte au total 10 points prévus pour la manipulation du véhicule en atelier.

Elle peut faire appel aussi bien à un cric rouleur pour le levage central de l'avant ou de l'arrière du véhicule qu'à un pont élévateur à bras pour le levage complet.



▲ pour chandelles      ● pour pont élévateur à bras      ■ pour cric rouleur

Dans le premier cas, il est indispensable de mettre en place des chandelles de soutien.



## REMORQUAGE

Un anneau placé à l'avant droit (accessible après dépose d'un cache plastique) et un autre à l'arrière droit sous le bouclier permette de réaliser un remorquage. Cette opération ne pourra être entreprise que sur une faible distance et toujours à titre de dépannage. Ces anneaux ne doivent être utilisés que pour ce motif et, en aucun cas, pour soulever directement ou indirectement le véhicule.

Pour les versions équipés d'une transmission automatique, il est préférable dans tous les cas de faire remorquer le véhicule sur un plateau ou les roues avant levées. Néanmoins, si cela est impossible, le remorquage peut exceptionnellement s'effectuer à une vitesse inférieure à 50 km/h et sur un parcours limité à 50 km maxi (levier de sélection en position « N »).

Le non respect de ces consignes risquerait d'endommager irrémédiablement la transmission automatique.





# 1. MOTEUR DIESEL

## Caractéristiques Détaillées

### GÉNÉRALITÉS

Moteur Diesel 4 temps à injection directe, 4 cylindres en ligne verticaux, disposé transversalement à l'avant. Bloc-cylindres en fonte et culasse en alliage d'aluminium. Distribution par simple arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.

Type moteur	1Z (AHU)	AFN
Alésage .....	79,5 mm	
Course .....	95,5 mm	
Cylindrée .....	1 896 cm <sup>3</sup>	
Rapport volumétrique .....	19,5 à 1	
Pression de compression .....	25 à 31 bars	
(mini : 19) .....		
Puissance maxi : .....		
- ISO (kW à tr/min) .....	66 à 4 000	81 à 4 150
- DIN (ch à tr/min) .....	90 à 4 000	110 à 4 150
Couple maxi : .....		
- ISO (daN.m à tr/min) .....	20,2 à 1 900	23,4 à 1 900
- DIN (m.kg à tr/min) .....	20,6 à 1 900	23,8 à 1 900

### CULASSE

Culasse en alliage léger moulé avec sièges et guides de soupapes rapportés. Défaut de planéité : 0,1 mm. La culasse n'est pas rectifiable.

### JOINT DE CULASSE

Joint en matériaux synthétiques avec sertissages métalliques autour des cylindres. Le joint existe en 3 épaisseurs suivant le dépassement des pistons.

Dépassement des pistons	Épaisseur du joint	Nombre de trous
0,91 à 1,00 mm .....	1,45 mm	1
1,01 à 1,10 mm .....	1,53 mm	2
1,11 à 1,20 mm .....	1,61 mm	3

### SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges en acier frittés emmanchés dans la culasse par frettage.

Caractéristiques (mm)	ADM	ÉCH
Diamètre du dégagement supérieur .....	35,7	31,4
Largeur de la portée .....	1,6	2,7
Angle de portée .....	45°	

### GUIDES DE SOUPAPES

Guides en bronze emmanchés à la presse par le haut de la culasse et positionnés par une collerette. Ils comportent à leur extrémité un épaulement destiné à maintenir le joint de tige de soupape. Jeu de basculement maxi de la soupape : 1,3 mm.

### SOUPAPES

Soupapes en tête disposées verticalement par rapport à l'axe des cylindres et parallèles entre elles. Elles sont commandées directement par l'arbre à cames par l'intermédiaire de poussoirs hydrauliques. La culasse peut recevoir en production, sans distinction, 2 types de soupapes à diamètre de tige différent (7 ou 8 mm).

Les soupapes d'échappement ne sont pas rectifiables, seul un rodage est autorisé.

Lors de la rectification des soupapes d'admission, la portée de la soupape doit être supérieure à 0,5 mm.

Caractéristiques (mm)	ADM	ÉCH
Diamètre de la tête .....	35,95	31,45
Diamètre de la tige (1er montage) ....	6,963	6,943
Diamètre de la tige (2e montage) ....	7,97	7,95
Longueur .....	96,85	
Angle de portée .....	45°	

### Jeu de fonctionnement

Aucun réglage du fait du montage de poussoirs hydrauliques.

### RESSORTS DE SOUPAPES

Deux ressorts par soupape identiques à l'admission et à l'échappement.

### POUSSOIRS

Poussoirs cylindriques en acier trempé et rectifié coulissant directement dans la culasse.

### BLOC-CYLINDRES

Bloc-cylindres en fonte coulée par gravité avec cylindres et paliers supérieurs de vilebrequin usinés directement dans la masse.

Alésage des cylindres : - origine : 79,51  
- réparation 1 : 79,76 } 0,10 mm  
- réparation 2 : 80,01

L'alésage doit être mesuré en 3 points (en haut à 10 mm du bord supérieur, au milieu et en bas à 10 mm du bord inférieur) et suivant 2 plans perpendiculaires.

### ÉQUIPAGE MOBILE

#### VILEBREQUIN

Vilebrequin en acier forgé comportant huit masses d'équilibrage et tournant sur cinq paliers.

Diamètre des tourillons : - origine : 54,00  
- réparation 1 : 53,75 } - 0,022  
- réparation 2 : 53,50 } - 0,042 mm  
- réparation 3 : 53,25

Diamètre des manetons : - origine : 47,80  
- réparation 1 : 47,55 } - 0,022  
- réparation 2 : 47,30 } - 0,042 mm  
- réparation 3 : 47,05

Jeu radial du vilebrequin : - nominal : 0,03 à 0,08 mm.  
- limite d'usure : 0,17 mm.

Jeu axial du vilebrequin : - nominal : 0,07 à 0,17 mm.  
- limite d'usure : 0,37 mm.

#### VOLANT MOTEUR

Volant bimasse (amortisseur) en fonte avec couronne de lancement rapportée. Il est fixé au vilebrequin par six vis non équidistantes n'autorisant qu'une seule position angulaire.

Voile maxi : 0,08 mm.



## PISTONS

Pistons en alliage léger avec anneaux de dilatation en acier. La jupe comporte une encoche de passage de gicleurs d'huile. La tête du piston intègre la chambre de combustion en forme d'« Ω ».

Diamètre des pistons : - origine : 79,47 mm.  
 - réparation 1 : 79,72 mm.  
 - réparation 2 : 79,97 mm.

Le diamètre des pistons doit être mesuré à 10 mm du bord inférieur de la jupe et perpendiculairement à l'axe.

Positions de montage :

- grande cavité des pistons 1 et 2 pour la soupape d'admission orientée vers le volant moteur.

- grande cavité des pistons 3 et 4 pour la soupape d'admission orientée vers le volant moteur.

## AXES DE PISTONS

Axes tubulaires en acier cémenté, trempés et rectifiés montés libres dans les pistons et serrés dans les bielles. Les axes ne sont fournis qu'avec les pistons.

Diamètre de l'axe : 26 mm.

## SEGMENTS

Deux segments d'étanchéité et un segment racleur par piston.

Montage : tierçage à 120° et repère "Top" dirigé vers le haut.

Jeu dans la gorge : - segment coup de feu : 0,06 à 0,09 mm.

- segment d'étanchéité : 0,05 à 0,08 mm.

- segment racleur : 0,03 à 0,06 mm.

Limite d'usure : - segments coup de feu et d'étanchéité : 0,25 mm.

- segment racleur : 0,15 mm.

Jeu à la coupe : - segments coup de feu et d'étanchéité : 0,20 à 0,40 mm.

- segment racleur : 0,25 à 0,50 mm.

Limite d'usure : 1 mm.

## BIELLES

Bielles en acier forgé à section en "I" avec chapeau à coupe droite.

Longueur : 144 mm.

Jeu radial des bielles sur les manetons : maxi 0,08 mm.

Jeu axial maxi : 0,37 mm.

Largeur des coussinets : 20 mm.

## DISTRIBUTION

Arbre à cames en tête entraîné depuis le vilebrequin par une courroie crantée. Tension de la courroie assurée par un galet tendeur semi-automatique à ressort. Le dispositif ne nécessite qu'un réglage de base.

L'arbre intermédiaire, entraîné par le dos de la courroie, tourne dans le bloc-cylindres. Il est muni d'une poulie clavetée et commande la pompe à huile et la pompe à vide.

## DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

Diagramme relevé avec une levée de soupape de 1 mm et un jeu provisoire aux soupapes nul.

R.O.A. (après PMH) : 16°.

R.F.A. (après PMB) : 25°.

A.O.E. (avant PMB) : 28°.

A.F.E. (après PMH) : 19°.

## ARBRE À CAMES

Arbre à cames tournant sur cinq paliers dans la partie supérieure de la culasse.

Diamètre primitif : 38 mm.

Jeu axial maxi : 0,15 mm.

Jeu radial maxi : 0,11 mm.

Faux-rond maxi : 0,01 mm.

**Nota :** pour le contrôle du jeu axial, les poussoirs doivent être déposés et seuls les paliers n° 1 et 5 doivent être en place.

## ARBRE INTERMÉDIAIRE

Arbre entraînant la pompe à huile et la pompe à vide d'assistance de freinage.

Jeu axial maxi : 0,25 mm.

## COURROIE DE DISTRIBUTION

Marque : Gates.

Tension : par galet tendeur semi automatique à ressort.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 90 000 km.

## LUBRIFICATION

Lubrification sous pression par pompe à engrenage et filtre placé en série sur le circuit de lubrification avec un échangeur eau-huile.

## POMPE À HUILE

Pompe à engrenage commandée par l'arbre intermédiaire par renvoi de pignons.

Jeu d'entredents des pignons : - origine : 0,05 mm.

- limite d'usure : 0,20 mm.

Jeu axial (entre pignons et couvercle) : 0,15 mm maxi.

Pression d'huile à 80°C : 2 bars à 2 000 tr/min.

Pression maxi : 7 bars.

## MANOCONTACTS

2 manocontacts de pression d'huile sont montés sur le support de filtre à huile.

Tarage : - repère bleu : 0,25 bar.

- repère gris : 0,9 bar.

## FILTRE À HUILE

Filtre à cartouche interchangeable.

Marque et ref : Bosch 0 451 104 065.

Périodicité d'entretien : remplacement à chaque vidange d'huile moteur.

## HUILE MOTEUR

Capacité (sans/avec filtre à huile) : 3,8/4,3 litres.

Préconisation : huile multigrade de viscosité SAE 15W50 répondant à la spécification API CD (norme VW 50 500).

Périodicité d'entretien : vidange tous les 15 000 km ou tous les ans.

## REFROIDISSEMENT

Refroidissement par liquide antigel permanent (4 saisons). Circuit hermétique sous pression avec radiateur en aluminium, vase d'expansion, pompe à eau, thermostat et motoventilateur commandé par un thermocontact étagé et une résistance permettant 2 vitesses de fonctionnement.

Les véhicules avec transmission automatique sont équipés d'un échangeur thermique eau/huile de transmission.

## POMPE À EAU

Pompe centrifuge placée à la base du bloc-cylindres entraînée par courroie.

## COURROIE DE POMPE À EAU (avec climatisation)

Courroie trapézoïdale commune à l'entraînement de la pompe d'assistance de direction.

Tension : assurée par le déplacement de la pompe d'assistance de direction.

## COURROIE DE POMPE À EAU (sans climatisation)

Courroie multipiste commune à l'entraînement de l'alternateur.

Tension : assurée par galet tendeur automatique.

## RADIATEUR

Radiateur à faisceau en aluminium placé à l'avant du véhicule.



**THERMOSTAT**

Il est situé dans le boîtier de thermostat intégré à la pompe à eau.  
Début d'ouverture : 85°C.  
Fin d'ouverture : 105°C.  
Course du clapet : 7 mm mini.

**MOTOVENTILATEUR**

Motoventilateur commandé par un thermocontact étagé et une résistance autorisant 2 vitesses de fonctionnement.  
Marque : Bosch.  
Puissance : 80 Watts.  
Diamètre : 345 mm.  
Deux motoventilateurs équipent le moteur AFN ainsi que les moteurs AHU équipés d'une climatisation à commande automatique climatronic à 2 évaporateurs  
Marque : Valéo.  
Puissance total : 300 Watts  
Diamètre : 280 mm.

**THERMOCONTACT**

Thermocontact double placé sur le coté droit du radiateur.  
Température d'enclenchement : - 1re vitesse : 92 à 97°C.  
- 2e vitesse : 99 à 105°C.  
Température de déclenchement : - 1re vitesse : 84 à 91°C.  
- 2e vitesse : 91 à 98°C.  
Sur les véhicules équipés d'une climatisation, 2 thermocontacts assurent 3 vitesses de rotation des ventilateurs.  
Température d'enclenchement :  
- 1re vitesse : lors de la mise en fonction de la climatisation.  
- 2e vitesse : env. 95°C.  
- 3e vitesse : 112°C.  
Température de déclenchement : 108°C.  
Coupure de sécurité du compresseur à 119°C (rétablissement à 112°C).

**VASE D'EXPANSION**

Tarage du bouchon : 1,4 à 1,6 bar.

**LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

Capacité : 9,2 litres.  
Préconisation : mélange eau/antigel (G 11 conforme à la norme TL VW774 C pour VAG et ESD M97 B49A pour Ford) à 50 % pour une protection jusqu'à - 35°C.  
Périodicité d'entretien : pas de remplacement préconisé mais contrôle du niveau tous les 15 000 km ou tous les ans.

**ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE**

Alimentation en combustible par réservoir en plastique et pompe d'injection rotative à piston unique gérée électroniquement par un calculateur.

**RÉSERVOIR**

Réservoir en matière plastique placé au dessus de l'essieu arrière.  
Capacité : 70 litres.  
Préconisation : gazole.

**FILTRE À COMBUSTIBLE**

Filtre à combustible à élément interchangeable.  
Marque et ref. : Bosch 450 906 267.H  
Périodicité d'entretien : remplacement du filtre tous les 30 000 km et purge de l'eau régulière.

**POMPE D'INJECTION**

Marque et type :  
- Moteur AHU : Bosch VE 4/10 E 2250 R 510.1  
- Moteur AFN : Bosch VE 4/10 E 2075 R 638.  
Régime de ralenti :  
- Moteur AHU : 900 ± 40 tr/min.  
- Moteur AFN (boîte méca.) : 870 ± 30 tr/min  
- Moteur AFN (trans. automatique) : 830 ± 30 tr/min.  
Régime maximum : 4 500 tr/min.

**Nota** : la pompe étant gérée entièrement par le calculateur, elle n'est pas réglable. Seul son calage statique est possible à l'aide de l'outil de contrôle VAG 1551.

**INJECTEURS**

Marque et type :  
- Moteur AHU : Bosch DSLA 150 P 357.  
- Moteur AFN : Bosch DSLA 150 P 520.  
Porte injecteur : Bosch KBEL 58 P.  
Marque et référence de l'injecteur n°3 avec capteur de levée d'aiguille (rechange) :  
- Moteur AHU : Bosch 0 432 193 830 H (0 986 430 236).  
- Moteur AFN : Bosch 0 432 193 745 E (0 986 430 357).  
Pression de tarage : 190 à 200 bars (mini : 170).

**ALIMENTATION EN AIR****FILTRE À AIR**

Filtre à élément papier interchangeable.  
Marque et référence : Auto Europa 6N04N.  
Périodicité d'entretien : remplacement tous les 90 000 km ou tous les 3 ans.

**BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE**

Bougies de type crayon.  
Marque et référence : Bosch 0 250 202 009 (à partir du 4/96 : 0 250 202 022)  
Résistance unitaire : 0,5 Ω.

**GESTION MOTEUR****CALCULATEUR**

Il est placé derrière le combiné d'instruments et comporte un capteur de pression d'air d'admission et avec le moteur AFN un capteur de pression atmosphérique.  
le circuit comporte plusieurs capteurs et sondes qui transmettent leurs information au calculateur. Ce dernier détermine le point d'injection et la quantité de combustible à injecter.  
Marque et type (référence) :  
- Moteur AHU : Bosch MSA 12 (0 281 001 367).  
- Moteur AFN : Bosch MSA 15.5 (→ 01/97 0 281 0001 556 E).  
(0 281 001 572 E → 01/97).

**DÉBITMÈTRE D'AIR**

Débitmètre d'air massique à film chaud, mesure la quantité d'air admise par le moteur et en informe le calculateur.  
Marque et type : Pierburg 7 18 221 0 1 PBT 6 F M40.

**CAPTEUR DE PRESSION D'AIR D'ADMISSION**

Intégré au calculateur, il mesure la pression dans la tubulure d'admission.

**CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHÉRIQUE**

De type piezorésistif, ce capteur mesure la pression atmosphérique pour permettre une correction altimétrique.  
Il est placé sur la joue d'aile droite derrière le boîtier de filtre à air sur le moteur AHU et est intégré au calculateur sur le moteur AFN.

**ÉLECTROVANNE DE LIMITATION DE PRESSION DE SURALIMENTATION**

Elle est placée en dérivation du circuit de suralimentation derrière le boîtier du filtre à air.  
Résistance :  
- Moteur AHU (1Z) : 25 à 45 Ω.  
- Moteur AFN : 14 à 20 Ω.  
Avec les moteurs AFN, l'électrovanne pilote, via une capsule, la position des pales du turbocompresseur.



### SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Sonde de température de liquide de refroidissement de type CTN (Coefficient de Température Négatif) placée sur un tube de sortie de liquide de refroidissement de la culasse derrière la pompe d'injection.

- Résistance :
- à 0°C : 5 000 à 7 000 Ω.
  - à 20°C : 2 200 à 3 000 Ω.
  - à 30°C : 1 500 à 2 000 Ω.
  - à 50°C : 1 000 à 1 500 Ω.
  - à 80°C : 275 à 675 Ω.
  - à 100°C : 150 à 225 Ω.

### SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR D'ADMISSION

Sonde de température d'air d'admission de type CTN (Coefficient de Température Négatif) placée près du collecteur d'admission en aval de l'échangeur de température.

Résistance : caractéristiques identiques à celles de la sonde de température de liquide de refroidissement.

### SONDE DE TEMPÉRATURE DE COMBUSTIBLE

Sonde de température du combustible de type CTN (Coefficient de Température Négatif) placée dans le régulateur de débit de la pompe d'injection.

Résistance : caractéristiques identiques à la sonde de température de liquide de refroidissement.

### CAPTEUR DE RÉGIME MOTEUR ET POSITION VILEBREQUIN

Capteur de type inductif placé derrière le filtre à huile.

Résistance : 1 000 à 1 500 Ω.

### RÉGULATEUR DE DÉBIT ET CAPTEUR DE COURSE DU TIROIR DE RÉGULATION

Régulateur de débit placé dans la pompe d'injection, permet de réguler le débit de combustible.

Le transmetteur de course du tiroir de régulation est placé sur l'axe du régulateur de débit de la pompe d'injection et informe sur la position du régulateur de débit.

Capteur de course du tiroir : résistance (entre bornes 1 et 2 ou 2 et 3) : 5 à 7 Ω.

Régulateur de débit : résistance (entre bornes 5 et 6) : 0,5 à 2,5 Ω.

### CAPTEUR DE DÉBUT D'INJECTION

Capteur placé sur l'injecteur du cylindre n°3, permet la mesure de la levée du pointeau de l'injecteur.

Résistance : 90 à 120 Ω.

### CAPTEUR DE POSITION DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

Le capteur est constitué d'un potentiomètre placé sur le pédalier.

Résistance (entre bornes 1 et 3 du connecteur) :

- Accélérateur pied levé : 1 000 à 1 500 Ω.
- Accélérateur à fond : 1 500 à 2 500 Ω.

Le capteur intègre un contacteur (tout ou rien) pour le régime de ralenti.

Résistance (entre bornes 4 et 6 du connecteur) :

- Accélérateur pied levé : 1 500 Ω.
- Accélérateur à fond : infini.

### ÉLECTROVANNE DE DÉBUT D'INJECTION

Elle est située sous la pompe d'injection.

Résistance (bornes 2 et 3 du connecteur 3 voies à l'arrière de la pompe avec le moteur AHU et bornes 9 et 10 du connecteur 10 voies de pompe sur le moteur AFN) : 12 à 20 Ω.

### ÉLECTROVANNE DE COMMANDE DE RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Elle autorise la mise en communication de la vanne EGR avec le circuit de dépression.

Elle est placée sur la joue d'aile droite sous le manchon d'admission d'air.

Résistance : 14 à 20 Ω.

### SURALIMENTATION

Suralimentation par turbocompresseur avec échangeur de température du type air/air.

### TURBOCOMPRESSEUR

Turbocompresseur classique avec clapet de régulation de pression commandé par une capsule, elle-même pilotée par une électrovanne sur le moteur AHU (1Z).

Le moteur AFN est équipé d'un turbocompresseur à géométrie variable des pales de la turbine d'échappement permettant la régulation de la pression d'admission.

La capsule de commande de la géométrie des pales (régulation de pression) est indémontable.

Marque et type :

- Moteur AHU : Garrett GT 1544.
- Moteur AFN : Garrett VNT 15

Pression relative de suralimentation :

- Moteur AHU : 1,720 à 1,950 bar à 3 000 tr/min.
- Moteur AFN : 1,747 à 2,250 bars à 3 000 tr/min.

### COUPLES DE SERRAGE

(daN. m ou m. kg)

Vis de culasse (neuves) :

- 1re phase : 4.
- 2e phase : 6.
- 3e phase : serrage angulaire de 180° (2 serrages angulaires de 90° sont autorisés).

Couvre culasse : 1.

Paliers d'arbre à cames : 2.

Chapeaux de paliers : 6,5 puis serrage angulaire de 90°.

Chapeaux de bielles : 3 puis serrage angulaire de 90°.

Volant moteur ou disque d'entraînement (moteur AFN) : 6 puis serrage angulaire de 90° (préserrage à 3 avec le disque).

Roue dentée d'arbre à cames : 5,5.

Roue dentée de vilebrequin : 9 puis serrage angulaire de 90°.

Poulie de vilebrequin : 2,5.

Roue dentée de pompe d'injection : 5,5.

Poulie d'arbre intermédiaire : 4,5.

Carter de distribution : 1.

Palier de vilebrequin avant (coté distribution) : 2,5.

Palier de vilebrequin arrière (coté volant moteur) : 1.

Carter inférieur : 2.

Manocontact de pression d'huile : 2,5.

Bouchon de vidange : 3.

Vis de fixation de la pompe à vide : 2.

Vis de fixation de la pompe à huile : 2.

Vis de fixation de la pompe d'injection : 2,5.

Vis de support de pompe à eau : 2 puis serrage angulaire de 90°.

Poulie de pompe à eau : 2,5.

Couvercle de pompe à eau : 1.

Boîtier de thermostat sur pompe à eau : 1.

Collecteur d'admission sur culasse : 2,5.

Collecteur d'échappement : 2,5.

Turbocompresseur sur collecteur d'échappement : 4,5 (2,5 sur moteur AFN).

Canalisation de retour sur turbocompresseur : 3.

Canalisation d'alimentation d'huile : 2.

Bride de fixation des injecteurs : 2.

Bougies de préchauffage : 1,5.



# Conseils Pratiques

## EN BREF

Le moteur est équipé de poussoirs hydrauliques qui ne demandent aucun réglage du jeu aux soupapes.  
La pompe à eau n'est pas réparable, en cas de défektivité, la remplacer.  
La dépose du moteur s'effectue par le bas avec la boîte de vitesses.

## MISE AU POINT MOTEUR

### JEU AUX SOUPAPES

Le montage de poussoirs hydrauliques rend le réglage du jeu aux soupapes inexistant.

#### DESCRIPTION

Le poussoir hydraulique se compose essentiellement de deux pièces mobiles :  
- le poussoir (6) avec piston (7).  
- le cylindre (8).

La pression exercée par le ressort (9) écarte ces deux pièces de manière à annuler les jeux.

La soupape anti-retour (3) assure le remplissage et l'étanchement de la chambre haute pression (5).

#### FONCTIONNEMENT

##### Début de la levée de soupape

Lorsque la came attaque le poussoir, la soupape anti-retour se ferme et la pression augmente dans la chambre haute pression.  
Cette hausse de pression ne provoque cependant pas de compression du volume d'huile dans la chambre.

Le poussoir agit donc comme un élément rigide.

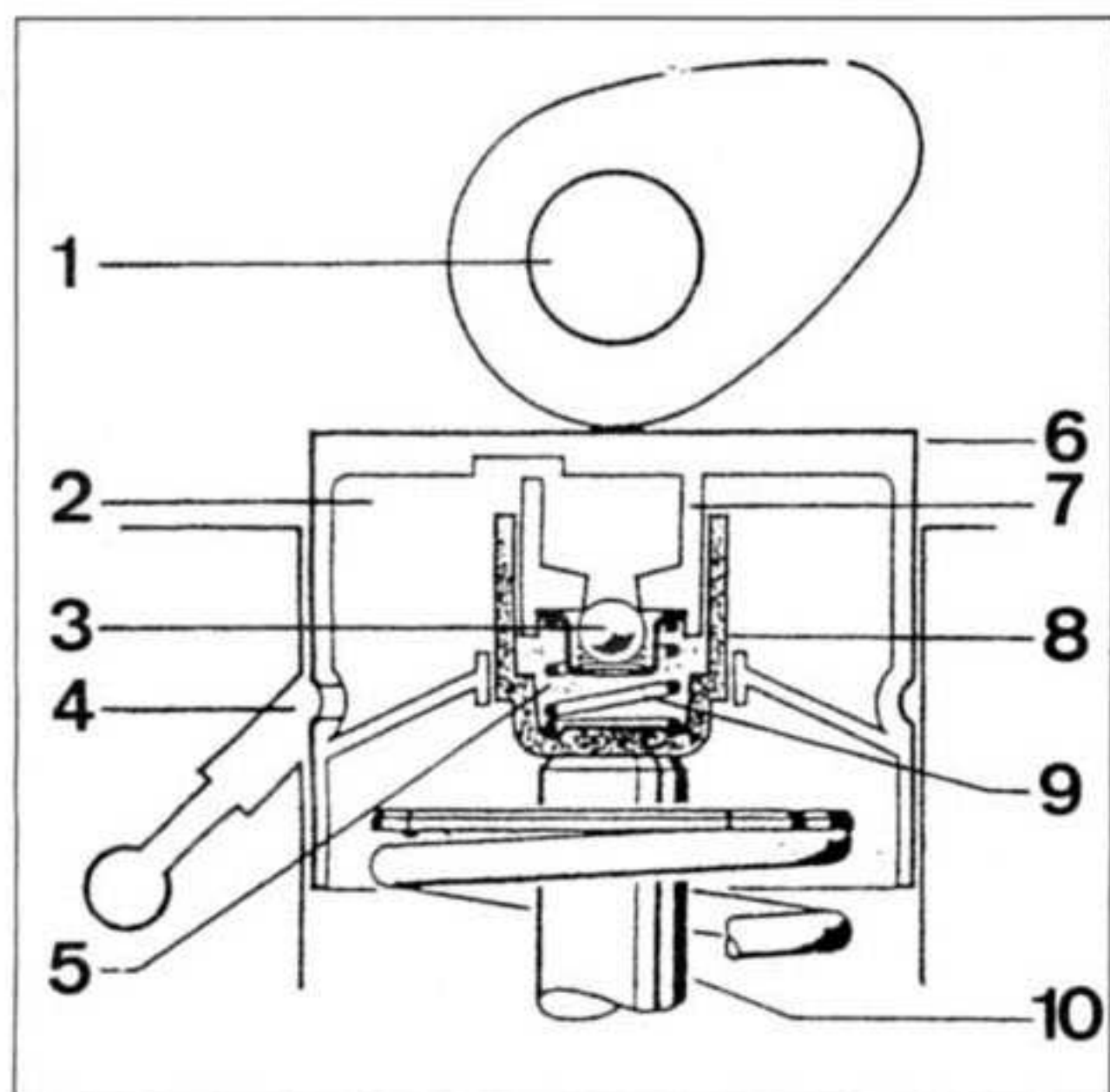
##### Levée de la soupape

La came exerce une forte pression sur le poussoir, ce qui entraîne une augmentation de pression dans la chambre. Une petite quantité d'huile s'échappe par le jeu existant entre le cylindre et le piston. Ceci provoque une compression du poussoir de 0,2 mm maxi pendant la levée, ce qui est une nécessité de construction afin que le poussoir puisse s'adapter, même si la cote entre la came et la soupape diminue.

##### Rattrapage du jeu

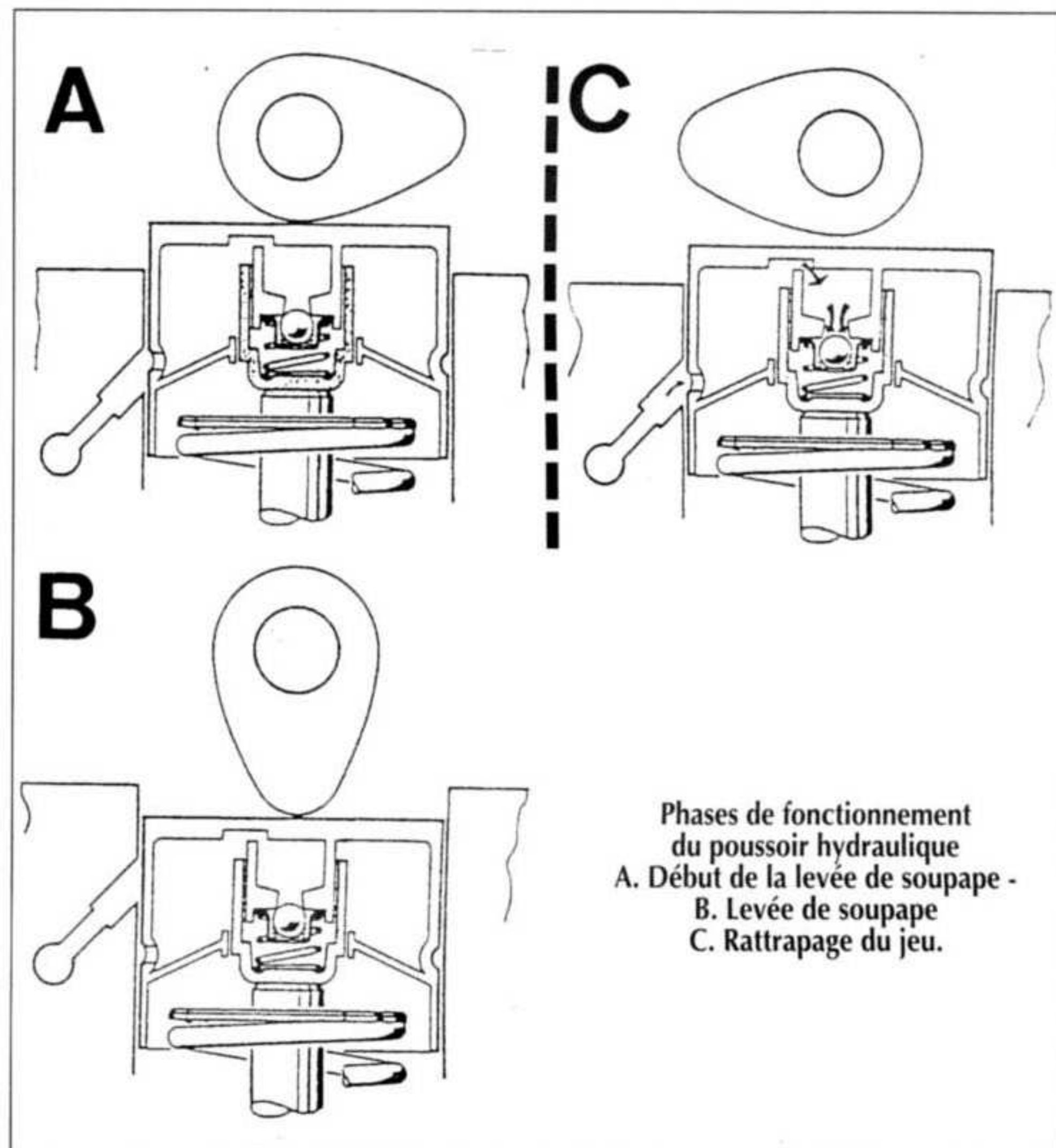
La came n'exerce plus de pression sur le poussoir et la pression dans la chambre diminue. Le ressort écarte le cylindre du piston afin de combler le jeu entre la came et la tige de soupape.

À ce moment, la soupape anti-retour s'ouvre, laissant ainsi entrer une certaine quantité d'huile dans la chambre haute pression. Cette quantité dépend directement du jeu à rattraper.



#### POUSOIR HYDRAULIQUE

1. Came -
2. Chambre d'huile -
3. Bille de soupape anti-retour -
4. Arrivée d'huile -
5. Chambre haute-pression -
6. Poussoir -
7. Piston -
8. Cylindre -
9. Ressort de rattrapage de jeu -
10. Tige de soupape.



Phases de fonctionnement du poussoir hydraulique  
A. Début de la levée de soupape -  
B. Levée de soupape  
C. Rattrapage du jeu.

**Nota :** il est tout à fait normal que la commande des soupapes soit bruyante après le lancement du moteur.

Ce bruit est dû au fait que, lorsque le moteur est arrêté, une certaine quantité d'huile est refoulée hors du poussoir. Dès que le moteur tourne, la chambre haute pression se remplit et les bruits disparaissent.

Ce remplissage dure jusqu'à ce que le moteur atteigne sa température normale. Le circuit de lubrification de la culasse comporte un système évitant à l'huile de quitter complètement les conduits lorsque le moteur est arrêté.

Ceci assure donc l'alimentation en huile des poussoirs dès le démarrage afin que les bruits disparaissent au plus vite.

#### INTERVENTIONS SUR LES POUSOIRS

Les poussoirs ne peuvent être remplacés que complètement. Ils ne peuvent être ni réglés, ni remis en état.

##### Méthode de contrôle du bruit

- Démarrer le moteur et le laisser tourner jusqu'au premier enclenchement du ventilateur.
  - Faire passer le régime moteur pendant 2 minutes à 2 500 tr/min.
- Si le moteur est bruyant, intervenir de la manière suivante :
- Déposer le couvre-culasse.
  - Tourner le vilebrequin dans le sens

des aiguilles d'une montre (par la vis de fixation de la poulie d'entraînement des accessoires) jusqu'au moment où la came correspondante au poussoir à contrôler est vers le haut.

• Enfoncer le poussoir avec un coin (bois ou plastique). Si la course à vide, jusqu'à ouverture de la soupape, est supérieure à 0,2 mm le poussoir doit être remplacé.

**Attention :** après la repose de poussoirs neufs, ne pas démarrer le moteur avant 30 minutes (risque de chocs entre les pistons et les soupapes).



## ALIMENTATION

Système d'injection directe de gazole géré par un calculateur électronique.

### ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Le calculateur possède une alimentation électrique générale en + après-contact. Lors du contact, la borne 38 du calculateur est alimentée grâce à la mise à la masse de la borne 42 ce qui colle le relais d'alimentation et alimente les bornes 23, 45, et 68 du calculateur en 12 volts. La borne 50 du calculateur est également mise à la masse lors du contact ce qui colle le relais des bougies de préchauffage pendant 20 s (durée de la temporisation) lorsque la température est inférieure à 9°C. Le circuit de préchauffage est protégé par un fusible de 60 Ampères (S125).

### ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE

Le combustible est aspiré du réservoir par la pompe d'injection au travers d'un filtre. La pompe d'injection distribue ensuite le combustible vers les injecteurs. L'excédent retourne au réservoir par une canalisation de retour.

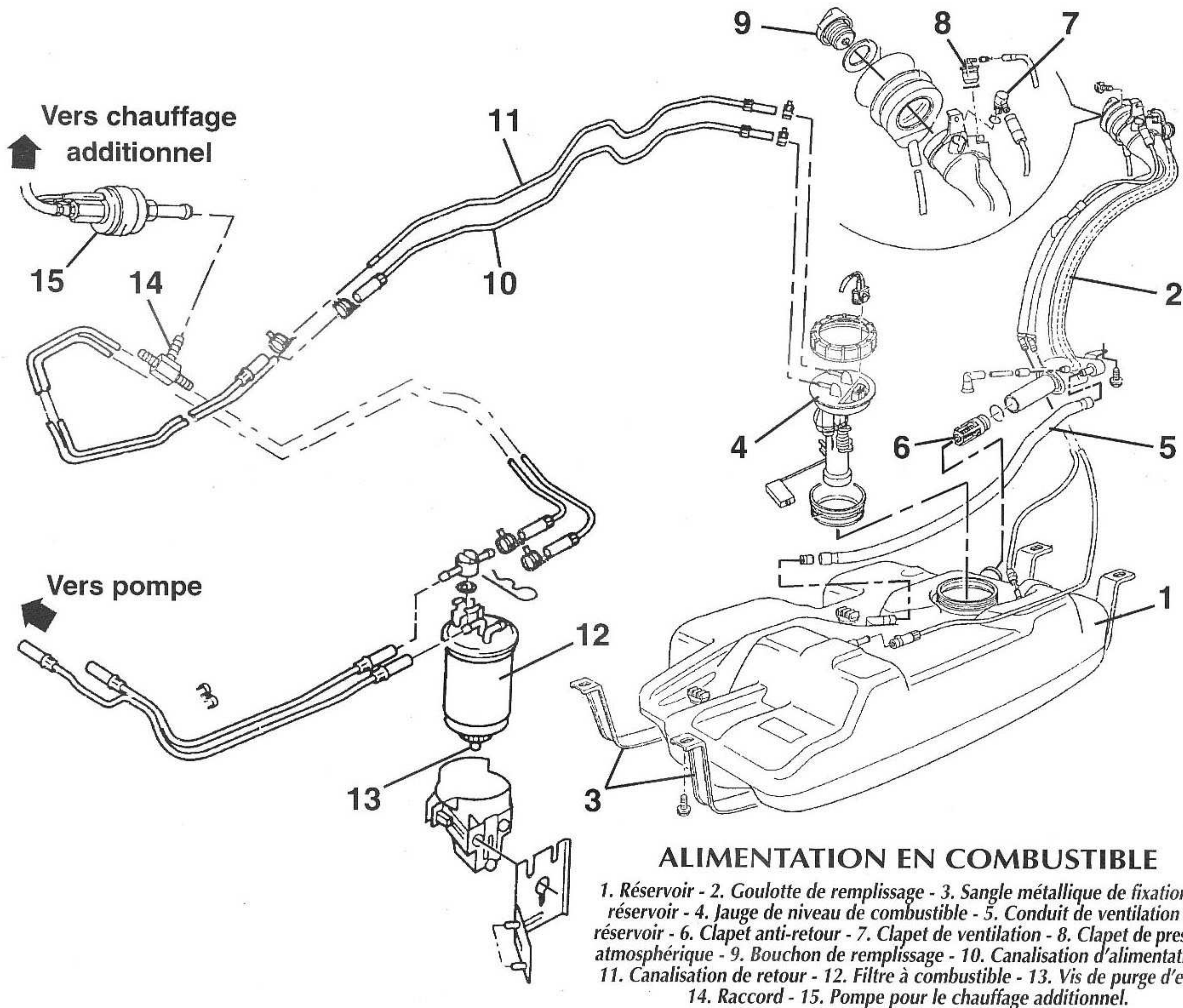
## ALIMENTATION EN AIR

L'air frais est aspiré au niveau de la partie inférieure droite du compartiment moteur et est ensuite épuré par un filtre situé dans un boîtier en deux parties. Une conduite en matière plastique relie le filtre au collecteur d'admission par l'intermédiaire d'un débitmètre d'air massique à film chaud. Ce dernier mesure la quantité d'air admise par le moteur et en informe le calculateur. Afin qu'il n'y ait pas d'entrée d'air non comptabilisée par le débitmètre, une étanchéité parfaite doit être garantie sur l'ensemble du circuit d'admission d'air.

## GESTION MOTEUR

Pour déterminer les besoins en combustible du moteur, le calculateur électronique, analyse les informations suivantes :

- températures de l'air d'admission, du liquide de refroidissement et du combustible.
- vitesse de rotation du moteur et position PMH.
- pression régnant dans le collecteur d'admission.
- pression atmosphérique.
- le débit d'air admis par le moteur.
- le moment de début réel d'injection.



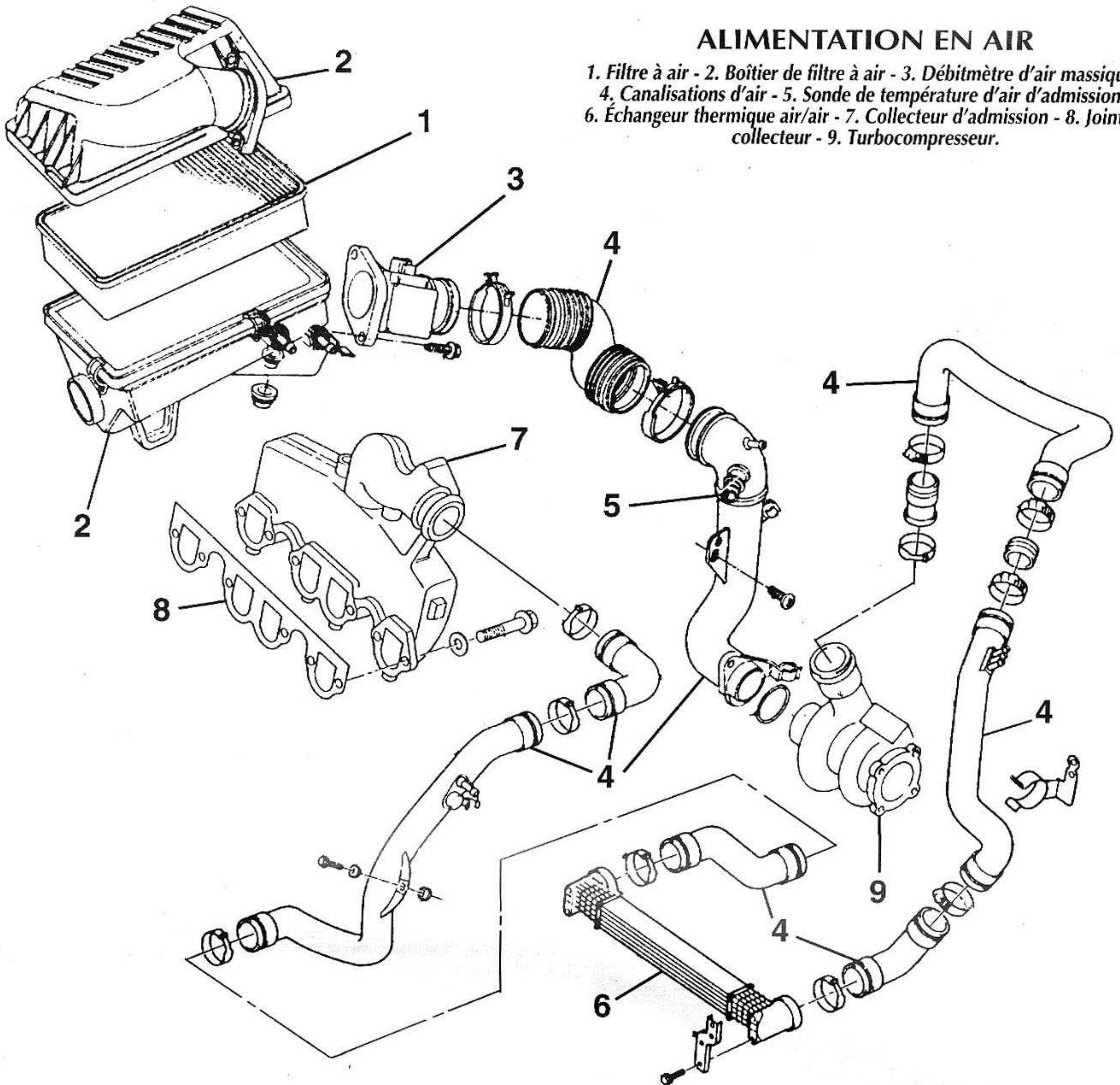
### ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE

1. Réservoir - 2. Goulotte de remplissage - 3. Sangle métallique de fixation du réservoir - 4. Jauge de niveau de combustible - 5. Conduit de ventilation du réservoir - 6. Clapet anti-retour - 7. Clapet de ventilation - 8. Clapet de pression atmosphérique - 9. Bouchon de remplissage - 10. Canalisation d'alimentation - 11. Canalisation de retour - 12. Filtre à combustible - 13. Vis de purge d'eau - 14. Raccord - 15. Pompe pour le chauffage additionnel.



## ALIMENTATION EN AIR

1. Filtre à air - 2. Boîtier de filtre à air - 3. Débitmètre d'air massique -
4. Canalisations d'air - 5. Sonde de température d'air d'admission -
6. Échangeur thermique air/air - 7. Collecteur d'admission - 8. Joint de collecteur - 9. Turbocompresseur.



- la position de la pédale d'accélérateur.
  - la position du tiroir de régulation de débit de la pompe.
  - l'action sur les freins (décélération) ou sur l'embrayage (passage de rapport).
- En fonction de cette analyse, le calculateur commande la pompe d'injection et détermine la quantité de combustible à injecter au moment optimal.

## Sondes et capteurs

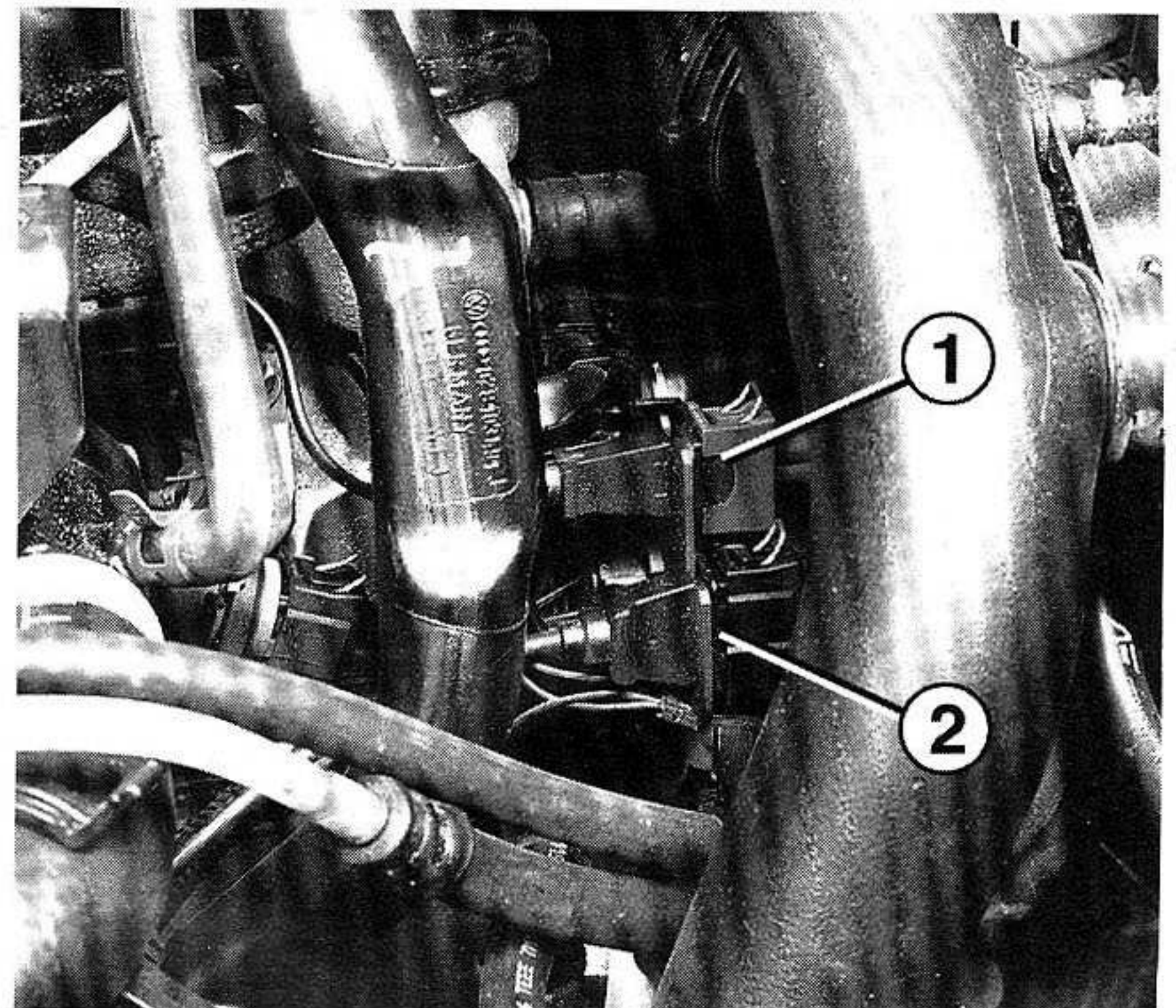
### CAPTEUR DE RÉGIME MOTEUR ET POSITION PMH

Un capteur, placé derrière le filtre à huile, délivre au calculateur une tension alternative (ou signal sinusoïdal) proportionnelle au régime du moteur. Il indique aussi la position PMH.

### DÉBITMÈTRE D'AIR

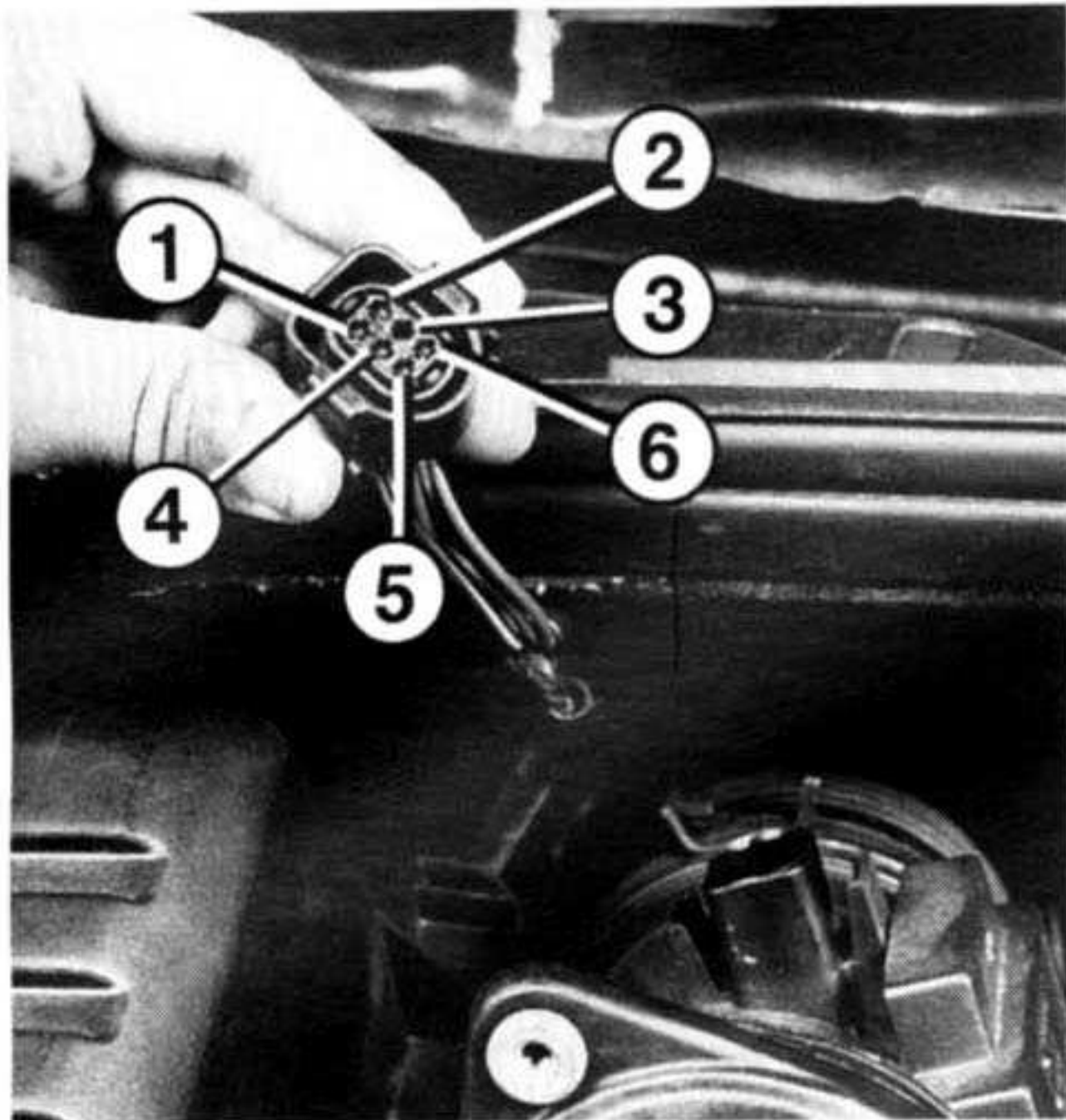
Le débitmètre d'air massique à film chaud mesure la quantité d'air admise par le moteur et définit l'état de charge.

La température du film métallique doit restée constante, le flux d'air tend à refroidir celui-ci, une intensité fonction du débit d'air admis est nécessaire pour maintenir la température du film.



1. Connecteur du capteur de début d'injection - 2. Connecteur du capteur de régime.





Bornes du connecteur de débitmètre d'air.

### SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

La sonde de température de liquide de refroidissement est placée dans une canalisation de refroidissement derrière la culasse. Elle a la particularité de voir chuter sa résistance lorsque la température augmente (CTN).

De la mesure de cette résistance, le calculateur déduit la température du liquide de refroidissement. Cette information lui est particulièrement utile lors de la phase de réchauffement du moteur ou il est nécessaire que le mélange soit plus riche et que le régime de ralenti soit augmenté.

Cette phase sera gérée par l'allongement du temps d'injection et une correction significative du réglage du régulateur de débit.

### SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR D'ADMISSION

Une sonde du même type que celle utilisée pour la température de liquide de refroidissement est placée en aval du collecteur sur un conduit d'air rigide. Le principe est identique à celui décrit précédemment. De la mesure de cette résistance, le calculateur déduit la température d'air d'admission.

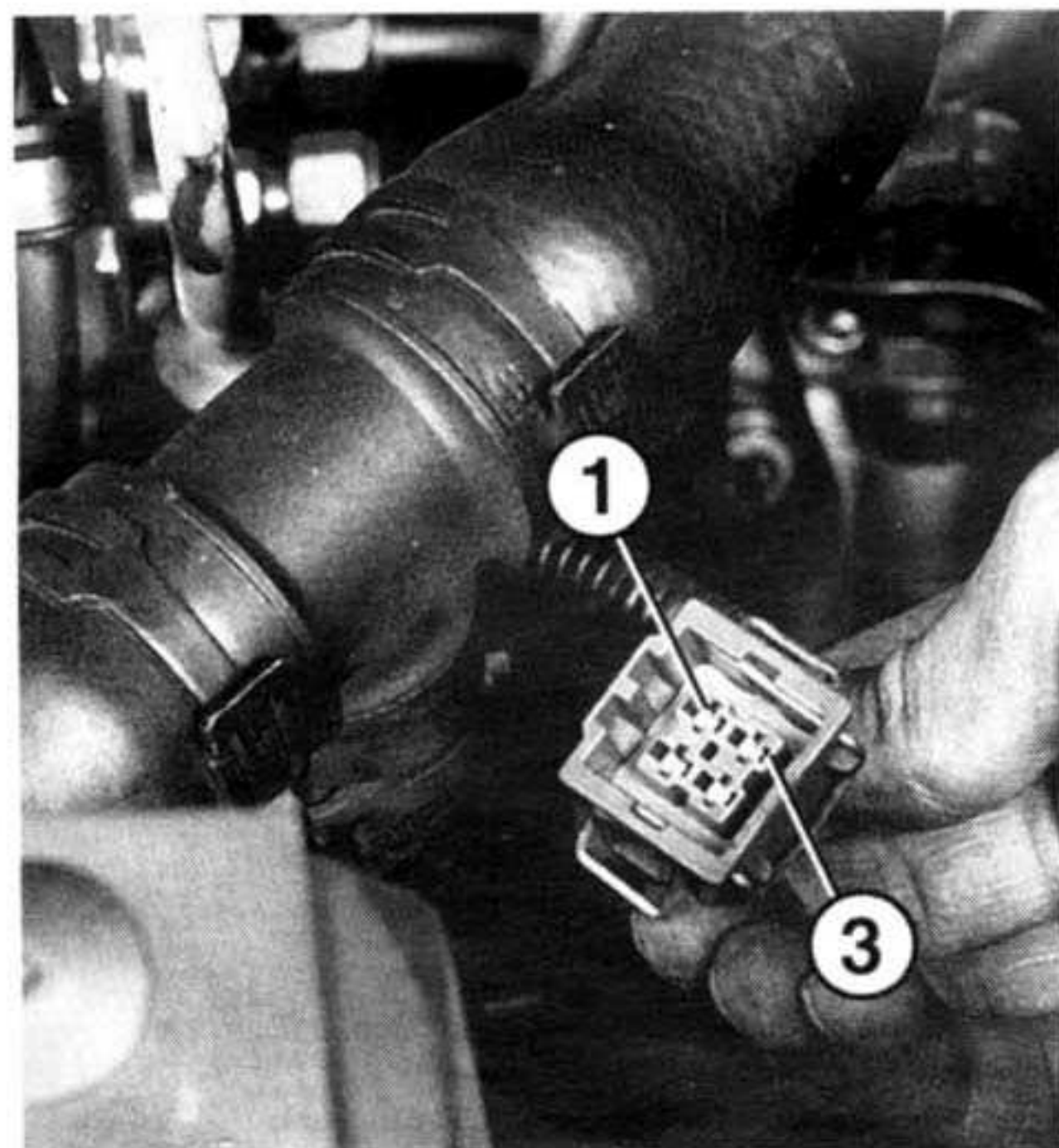
### SONDE DE TEMPÉRATURE DE COMBUSTIBLE

Une sonde du même type que celles utilisées pour la température de liquide de refroidissement et d'air d'admission est placée dans le régulateur de débit de la pompe d'injection.

Le principe est identique à celui décrit précédemment. De la mesure de cette résistance, le calculateur gèrera la quantité de combustible à injecter en fonction de sa température et donc de sa densité, la masse de gazole injecté est donc constante.

### CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

Le capteur est logé dans le calculateur sur les moteurs AFN et séparé sur les moteurs AHU ou 1Z. Il permet une correction altimétrique du dosage de combustible ainsi que de la pression de suralimentation, en effet la densité de l'air diminuant avec l'altitude la vitesse de rotation du turbocompresseur est limitée au-dessus de 1 500 mètres.



Bornes du connecteur de la sonde de température de liquide de refroidissement.

### CAPTEUR DE PRESSION D'AIR D'ADMISSION

Il est intégré au calculateur et mesure la pression dans le circuit d'admission d'air donc la pression de suralimentation, cette information est utilisée pour déterminer la masse d'air admis et réguler la pression de suralimentation.

### CAPTEUR DE DÉBUT D'INJECTION (TRANSMETTEUR DE LEVÉE DE POINTEAU)

Le transmetteur permet de déterminer le début réel d'injection par la levée du pointeau de l'injecteur n°3.

### CAPTEUR DE POSITION DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

Le capteur signale au calculateur la position de la pédale d'accélérateur. C'est un potentiomètre à contact frottant incluant un contacteur de ralenti, placé sur le pédalier.

### CAPTEUR DE COURSE DU TIROIR DE RÉGULATION

Le transmetteur de course du tiroir de régulation est placé sur l'axe du régulateur de débit de la pompe d'injection. Il permet de contrôler la position de l'axe et donc celle du régulateur de débit : information indispensable pour que le calculateur connaisse la quantité réelle de combustible injecté.

### CONTACTEURS DE FREIN

Ce sont 2 contacteurs tout ou rien dont un commande les feux de stop. Ils sont placés sur le pédalier et doivent fonctionner de façon rigoureusement simultanée (signal redondant).

### CONTACTEUR D'EMBRAYAGE

C'est un contacteur de même type que pour les freins, qui informe le calculateur lorsque le conducteur débraye pour changer de rapports.

Le débit de combustible est diminué pendant cette phase afin de supprimer les à-coups.

## Commande des organes

Le calculateur, en fonction des informations recueillies par les capteurs et sondes, détermine et contrôle la régulation du débit d'injection, le début d'injection, la pression de suralimentation et le recyclage des gaz d'échappement (émission de NOx).

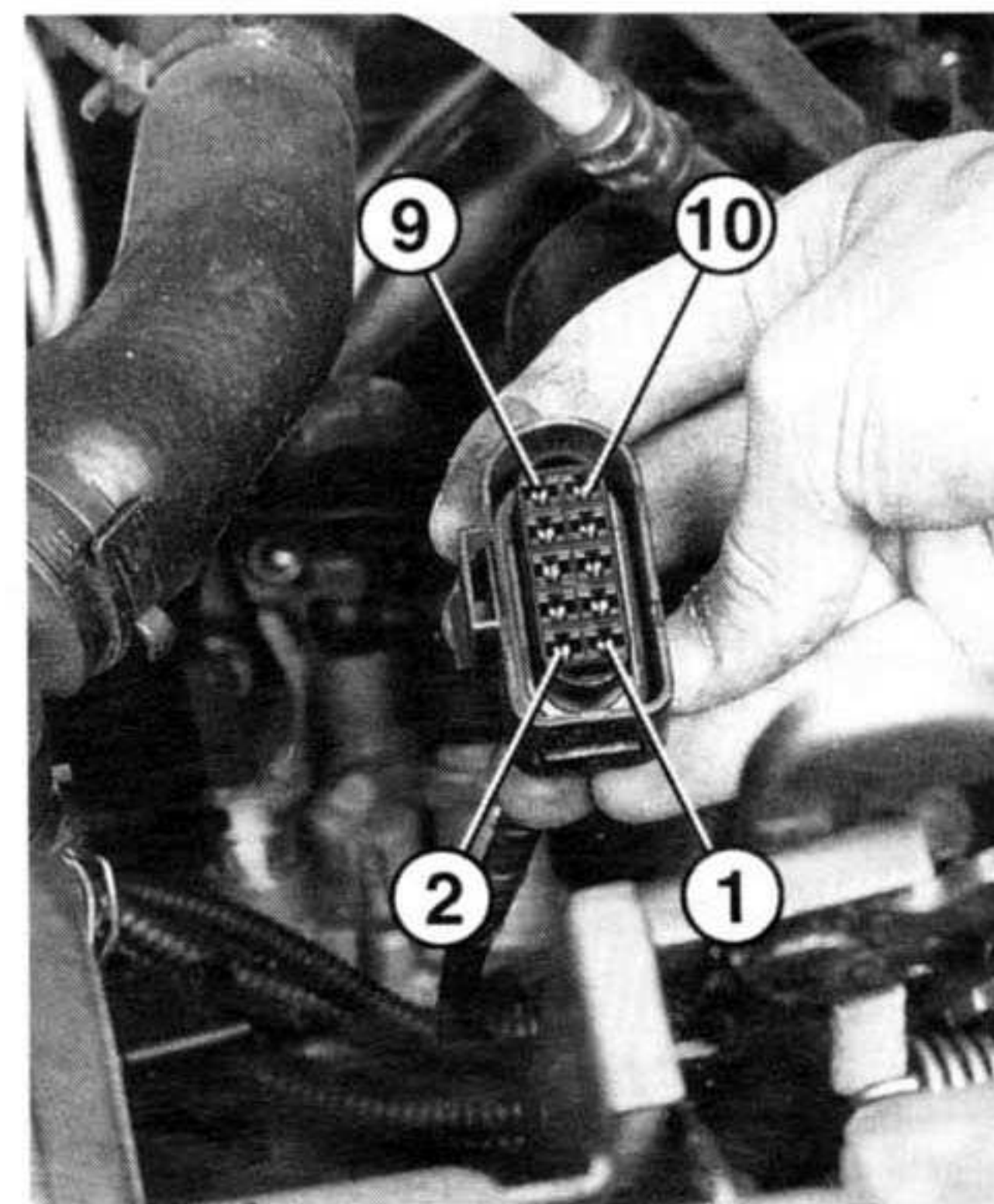
### RÉGULATEUR DE DÉBIT

Le régulateur de débit est intégré à la pompe d'injection, il permet de réguler le débit de combustible à partir des signaux du calculateur.

C'est un électroaimant faisant varier via un axe excentrique (noyau de l'électroaimant) la position du tiroir de régulation de débit.

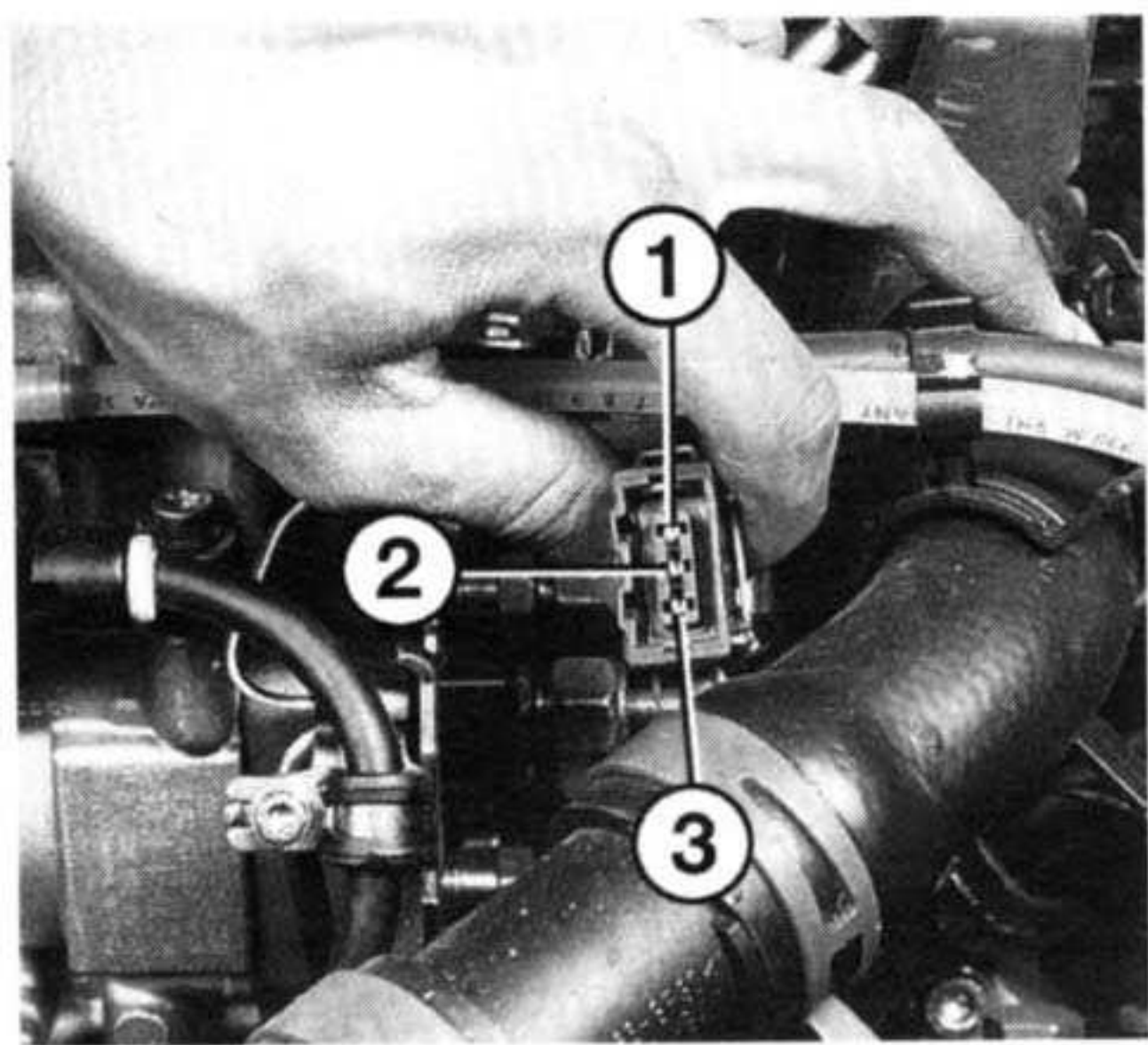
### ÉLECTROVANNE DE DÉBUT D'INJECTION

L'électrovanne permet, dans le cas où les valeurs transmises par le transmetteur de levée de pointeau au calculateur seraient erronées, de corriger le début d'injection.



Connecteur 10 voies de la pompe d'injection. Les bornes 8, 9 et 10 ne sont pas affectées sur les moteurs AHU.





Connecteur 3 voies de la pompe d'injection (sur moteur AHU).

ter la pression de suralimentation, il faut réduire la pression de commande de la soupape de régulation.

Le calculateur commande une électrovanne qui permet de diminuer la pression de commande. Lorsque l'électrovanne n'est pas alimentée, toute la pression de commande s'exerce sur la soupape de régulation ce qui entraîne une pression de suralimentation minimale.

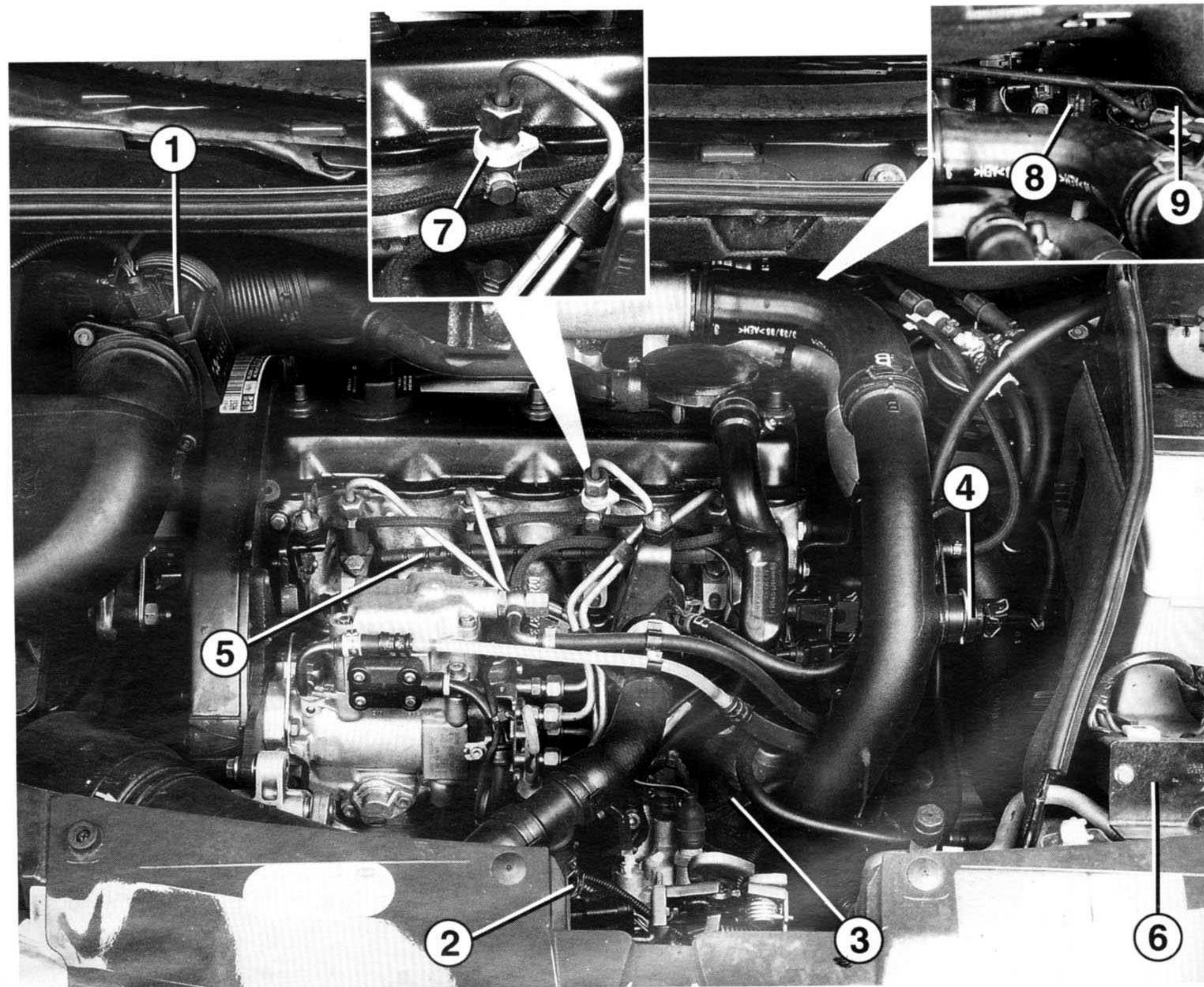
### ÉLECTROVANNE DE COMMANDE DE RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

L'électrovanne de commande de recyclage des gaz d'échappement permet ou non la recirculation des gaz d'échappement (par l'intermédiaire d'un clapet) dans le collecteur d'admission. Elle est alimentée par la pompe à dépression et commandée par les signaux provenant du calculateur. Ceci a pour objet d'abaisser la température de combustion qui permet une diminution de la quantité d'oxydes d'azote (NOx) produite, ces derniers étant particulièrement nocifs.

Le mélange des gaz d'échappement à l'air frais d'admission entraînera une diminution de la teneur en oxygène de l'air aspiré et donc une diminution de la température de combustion d'où, chute des NOx produits à l'échappement. La production des NOx est directement liée à la température de combustion. Plus cette température est élevée, plus la production de NOx à l'échappement est importante.

### ÉLECTROVANNE DE SURALIMENTATION

La soupape de régulation sur le turbocompresseur est actionnée, via une conduite de commande, par l'air en aval du turbocompresseur. Pour augmen-



### IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DE LA GESTION MOTEUR.

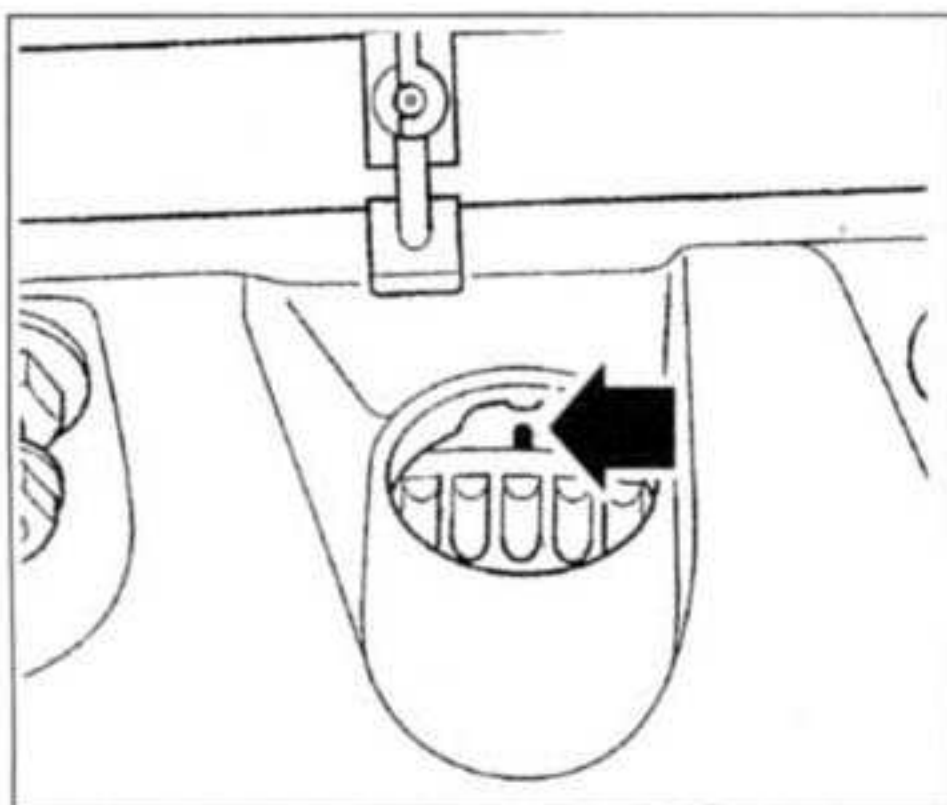
1. Débitmètre d'air - 2. Sonde de température de liquide de refroidissement - 3. Capteur de régime moteur - 4. Sonde de température d'air d'admission - 5. Alimentation des bougies de préchauffage - 6. Calculateur de commande motoventilateur de refroidissement (climatisation) ou si équipé, du réchauffage de liquide de refroidissement - 7. Capteur de débit d'injection - 8. Électrovanne de recyclage des gaz d'échappement - 9. Électrovanne de régulation de la pression de suralimentation.



## Contrôles, interventions et réglages

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

- Débrancher la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air et le cache moteur.
- Déposer le support moteur droit et le palier après avoir soutenu le moteur.
- Déposer le carter extérieur de distribution.
- Déposer le couvre-culasse.
- Amener le cylindre n° 1 au point mort haut en amenant le repère du volant moteur (0) sous l'arête de la fenêtre en regard du repère fixe du carter de boîte de vitesses.
- Avec la règle VAG 2065A (ou Ford 21-105) ou confectionnée suivant le dessin, immobiliser l'arbre à cames.
- Débrancher les connecteurs électriques de la pompe, celui placé à



Repère PMH sur le volant moteur.

l'arrière (3 voies) et celui sur le côté de la pompe fixé par 4 vis (10 voies).

- Désaccoupler les tuyauteries des injecteurs et de la pompe d'injection et les dégager (boucher les orifices avec des chiffons propres).
- Déposer la courroie de distribution des roues dentées d'arbre à cames et de pompe d'injection (voir opération concernée).

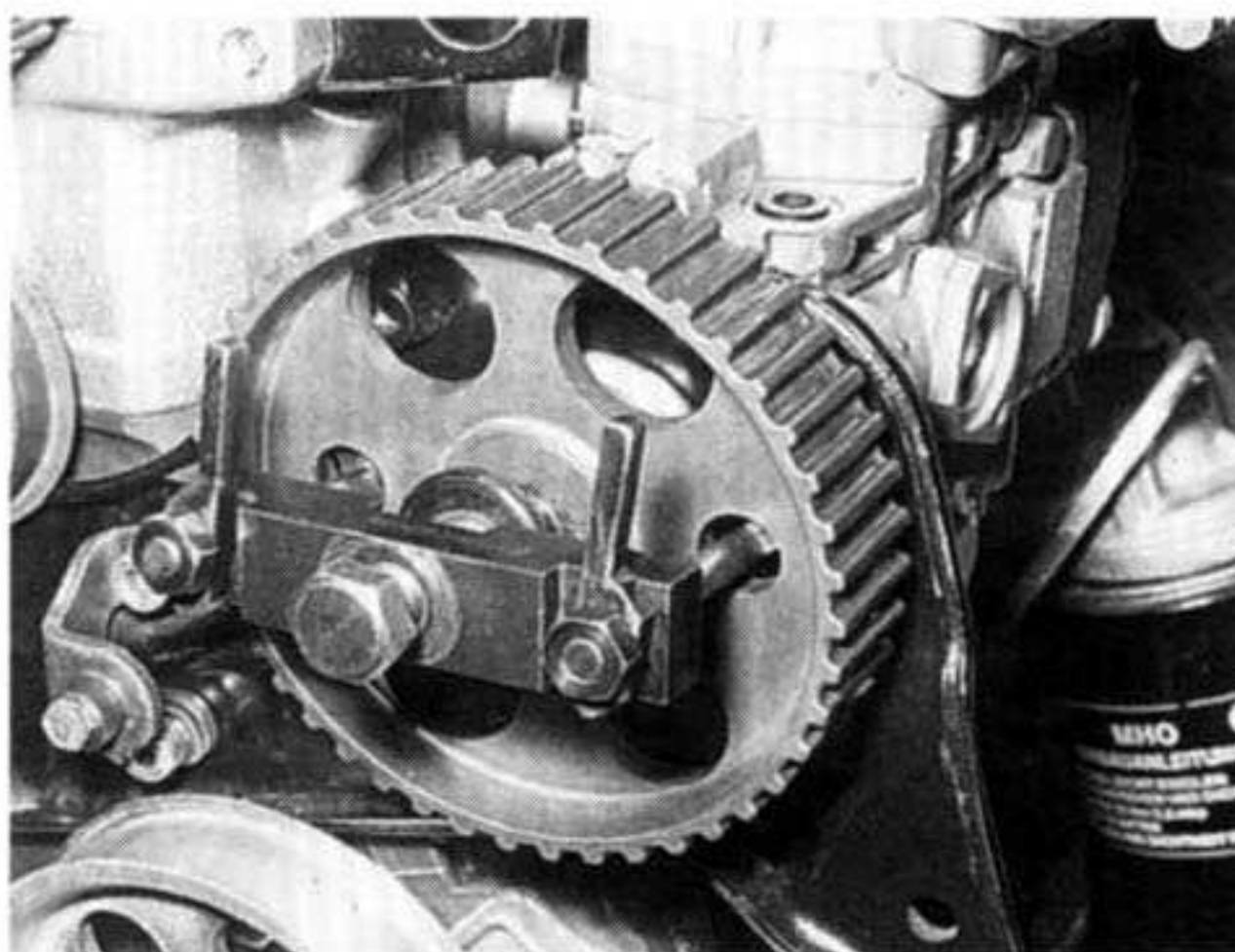
- Desserrer l'écrou de fixation de la roue dentée de la pompe d'injection sans le déposer
- À l'aide d'un extracteur approprié (outil VAG 3032), solliciter la roue dentée de pompe.
- Décoller la roue dentée de pompe à injection de l'axe de la pompe en le frappant à l'aide d'un maillet en aluminium.
- Déposer l'extracteur.
- Déposer l'écrou de fixation de la roue dentée, puis la déposer.
- Dévisser les vis de fixations (3 vis

côté distribution et une à l'arrière) de la pompe, et la dégager.

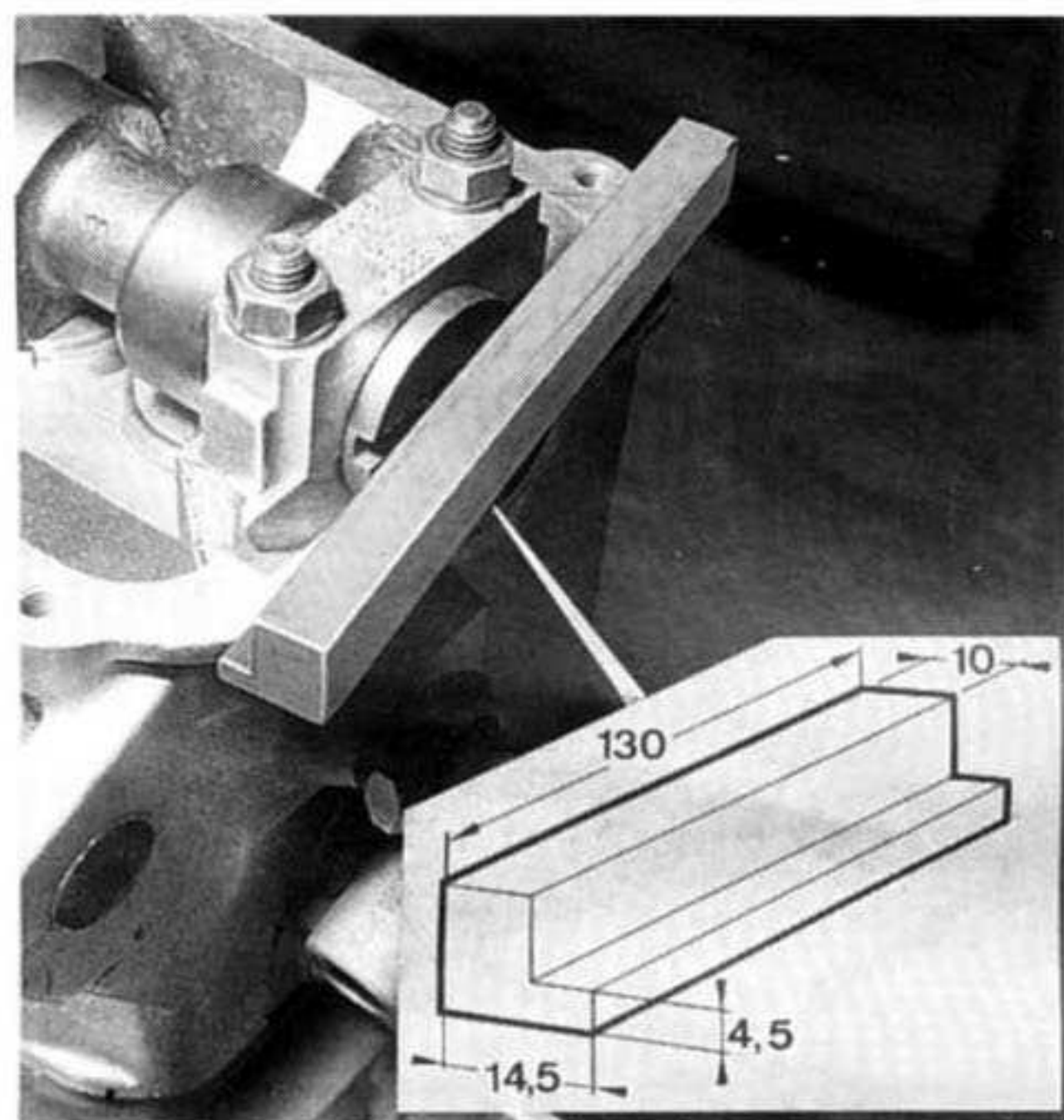
- Pour la repose mettre en place la pompe d'injection sur son support et reposer ses vis de fixation sans les serrer.

- Reposer la roue dentée de pompe d'injection en faisant coïncider les repères. Contrôler la présence de la clavette demi-lune.

- Immobiliser la roue dentée à l'aide d'une pige appropriée (outil VAG 2064 ou Ford 23-047).

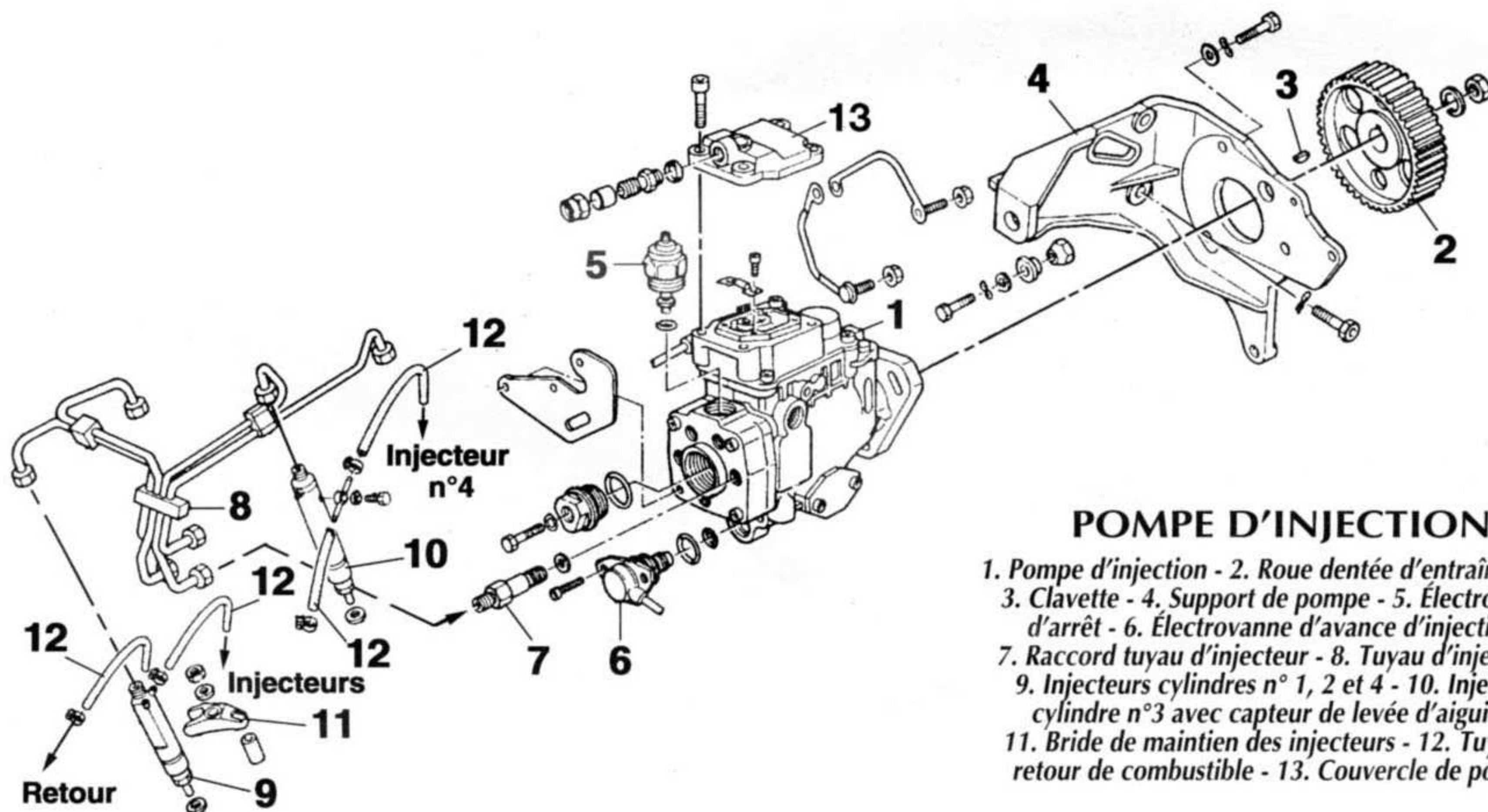
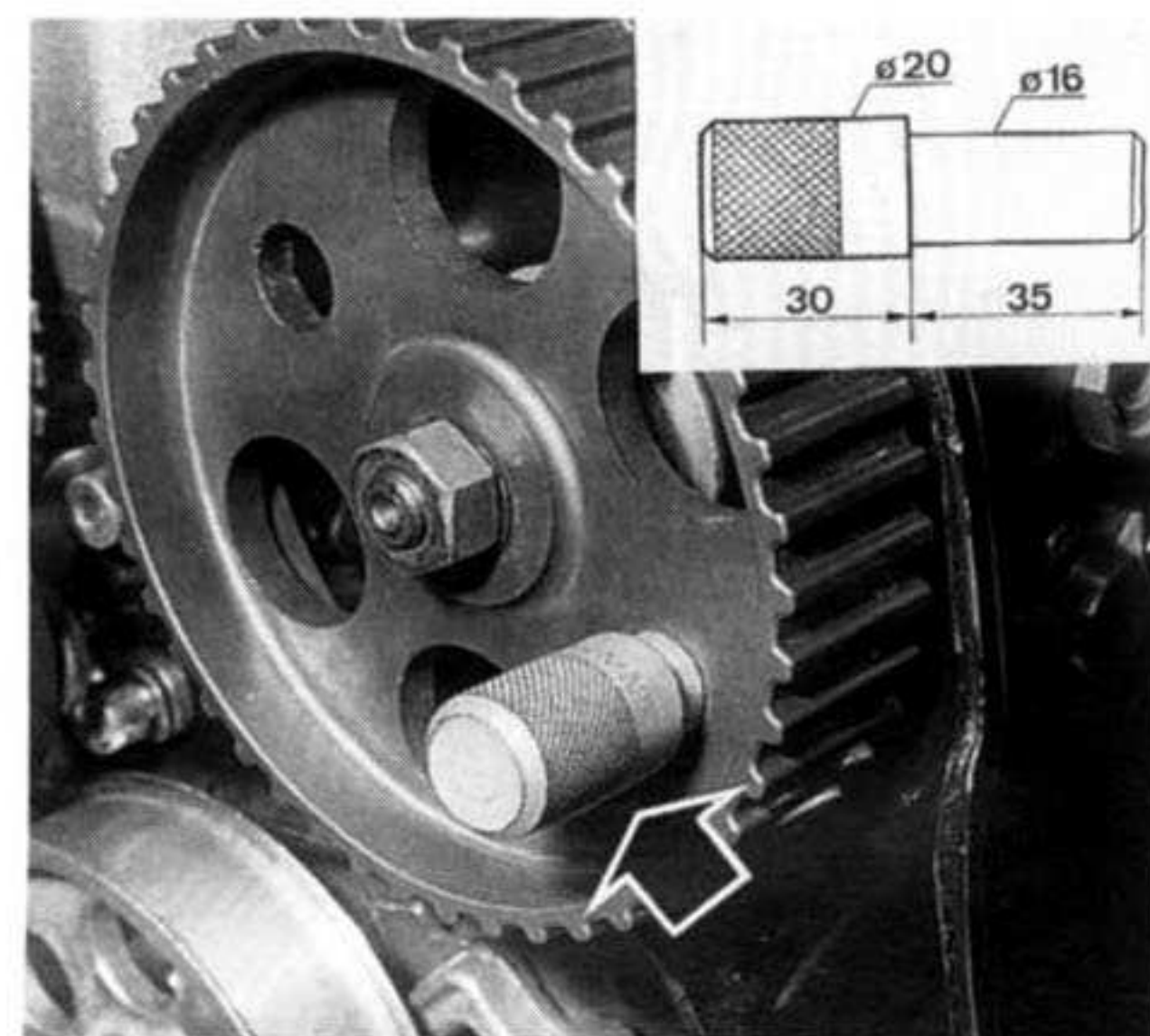


Extraction de la roue dentée de pompe d'injection.



Mise en place de la règle de positionnement de l'arbre à cames.

Blocage de la roue dentée de pompe d'injection à l'aide d'une pige spéciale.



### POMPE D'INJECTION

1. Pompe d'injection - 2. Roue dentée d'entraînement - 3. Clavette - 4. Support de pompe - 5. Electrovanne d'arrêt - 6. Electrovanne d'avance d'injection - 7. Raccord tuyau d'injecteur - 8. Tuyau d'injecteur - 9. Injecteurs cylindres n° 1, 2 et 4 - 10. Injecteur cylindre n°3 avec capteur de levée d'aiguille - 11. Bride de maintien des injecteurs - 12. Tuyau de retour de combustible - 13. Couvercle de pompe.



- Serrer l'écrou de fixation de la roue dentée de pompe d'injection.
- Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation de la roue dentée d'arbre à cames et décoller ce dernier du cône en la frappant à l'aide d'un chasse-goupille introduit par l'orifice du carter intérieur de distribution.
- Contrôler que le repère du PMH sur le volant coïncide parfaitement avec le repère fixe du carter de boîte de vitesses.
- Mettre en place la courroie de distribution.
- Déposer la pive d'immobilisation de la roue dentée de pompe d'injection.
- Tendrer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Serrer la vis de la roue dentée d'arbre à cames au couple prescrit.
- Faire tourner le moteur de deux tours à la main et reconstruire le calage de la pompe d'injection et la tension de la courroie.

**Nota :** Le calage de la pompe n'est possible qu'avec les appareils de contrôle des constructeurs c'est à dire pour VAG le 1 551 et pour Ford le FDS 2 000.

- Rebrancher les tuyauteries sur la pompe d'injection et sur les injecteurs.

**Attention :** les vis creuses des conduites d'alimentation et de retour de combustible sur la pompe d'injection ont les mêmes dimensions.

La vis creuse de la conduite d'alimentation est cependant munie d'un clapet anti-retour à bille (tous types) et porte sur sa tête hexagonale l'inscription « HHN ».

Ces vis ne doivent pas être interverties.

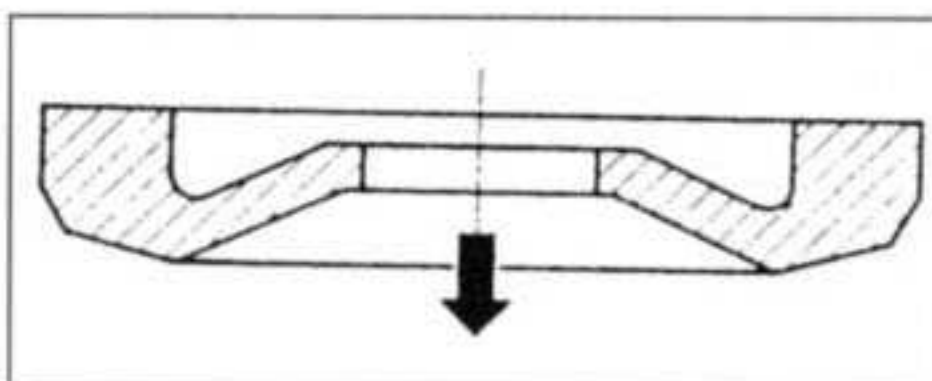
- Rebrancher les connecteurs électriques.
- Déposer la règle d'immobilisation de l'arbre à cames.
- Reposer le couvre-culasse.
- Reposer le carter extérieur de distribution.
- Reposer le support moteur droit puis le boîtier de filtre à air.
- Rebrancher la batterie.

### DÉPOSE-REPOSE DES INJECTEURS

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache moteur.
- Débrancher les tuyauteries d'injection des injecteurs.

**Nota :** pour ne pas endommager les tuyauteries d'injection, les déposer en totalité.

- Débrancher la canalisation de retour.
- Dévisser la vis de la bride de fixation de l'injecteur et la dégager.
- Déposer l'injecteur.
- À la repose, remplacer la rondelle pare-flamme.
- Reposer les injecteurs.
- Reposer la bride de fixation et serrer la vis au couple prescrit.
- Brancher la canalisation du retour.
- Rebrancher les tuyauteries d'injection.



Repose des rondelles pare-flamme.  
Diriger la flèche vers la culasse.

### CONTRÔLE DE LA PRESSION D'INJECTION

**Attention :** lors du contrôle de la pression d'injection, éviter de placer les mains à proximité du jet, car le combustible sous la forte pression pourrait en pénétrant sous la peau, causer de graves blessures.

- Monter l'injecteur sur une pompe à tarer.
- Actionner le levier de la pompe et relever la pression d'injection.
- Si la valeur relevée est hors tolérances, remplacer l'injecteur.

### CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

- Monter l'injecteur sur une pompe à tarer.
- Faire monter la pression à 150 bars et la maintenir à cette valeur 10

secondes. Dans cette configuration, aucun suintement ne doit apparaître par le siège de l'aiguille de l'injecteur.

### RÉVISION D'UN INJECTEUR

- Déposer l'injecteur.
- Serrer le corps du porte-injecteur dans un étau muni de mordaches.
- Désassembler le porte injecteur et récupérer toutes les pièces constitutives en repérant leur position en vue du remontage.
- Effectuer les différents examens et contrôles décrits ci-après.
- Remonter les pièces et procéder à la repose de l'injecteur.

### EXAMEN VISUEL D'UN INJECTEUR

Les détériorations suivantes peuvent survenir :

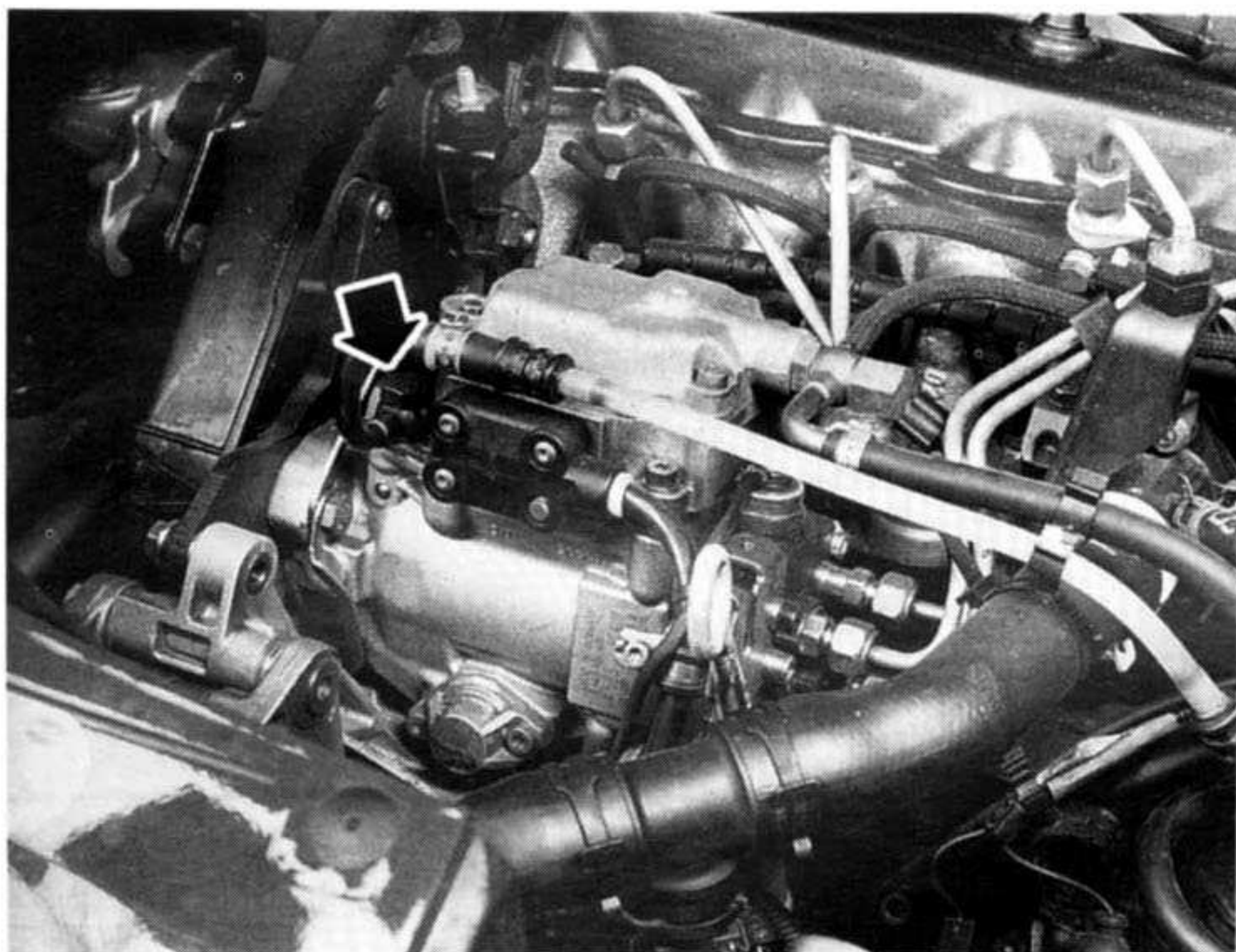
- Siège d'aiguille déformé ou surface rugueuse.
  - Téton d'injection calaminé ou endommagé.
  - Stries ou traces de pression sur l'aiguille.
  - Cavitation du siège de l'aiguille.
  - Ovalisation de l'orifice d'injection.
  - Échauffement excessif du corps d'injecteur.
  - Usure du fond de l'injecteur.
- En cas de pièces usées ou détériorées, l'injecteur doit être remplacé.

### PURGE DE L'EAU

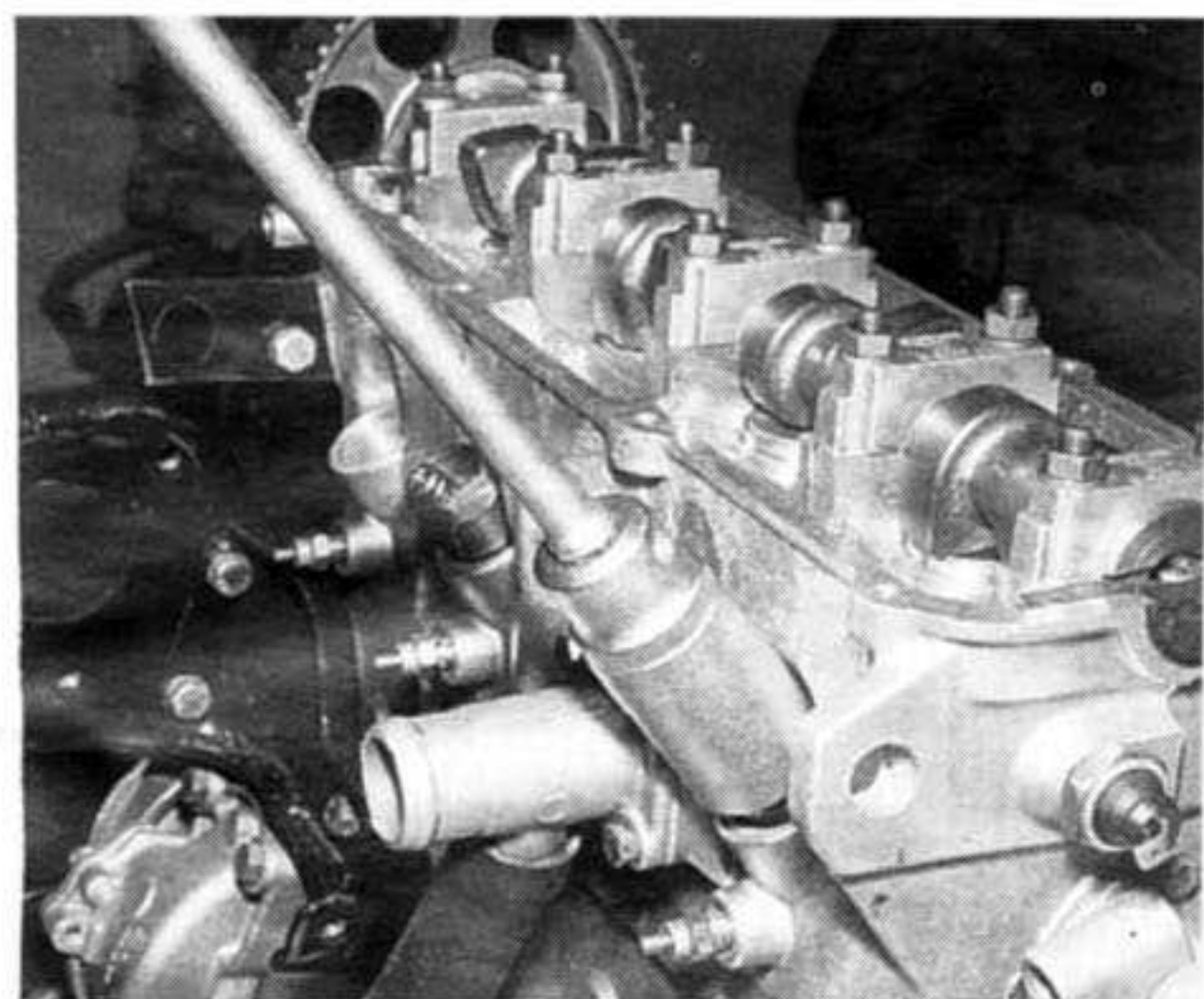
- Dégager le filtre de son support.
- Dévisser la vis de purge de l'eau.
- Laisser s'écouler l'eau et les impuretés.
- Resserrer la vis de purge de l'eau.
- Reposer le filtre sur son support.

### PURGE DE L'AIR

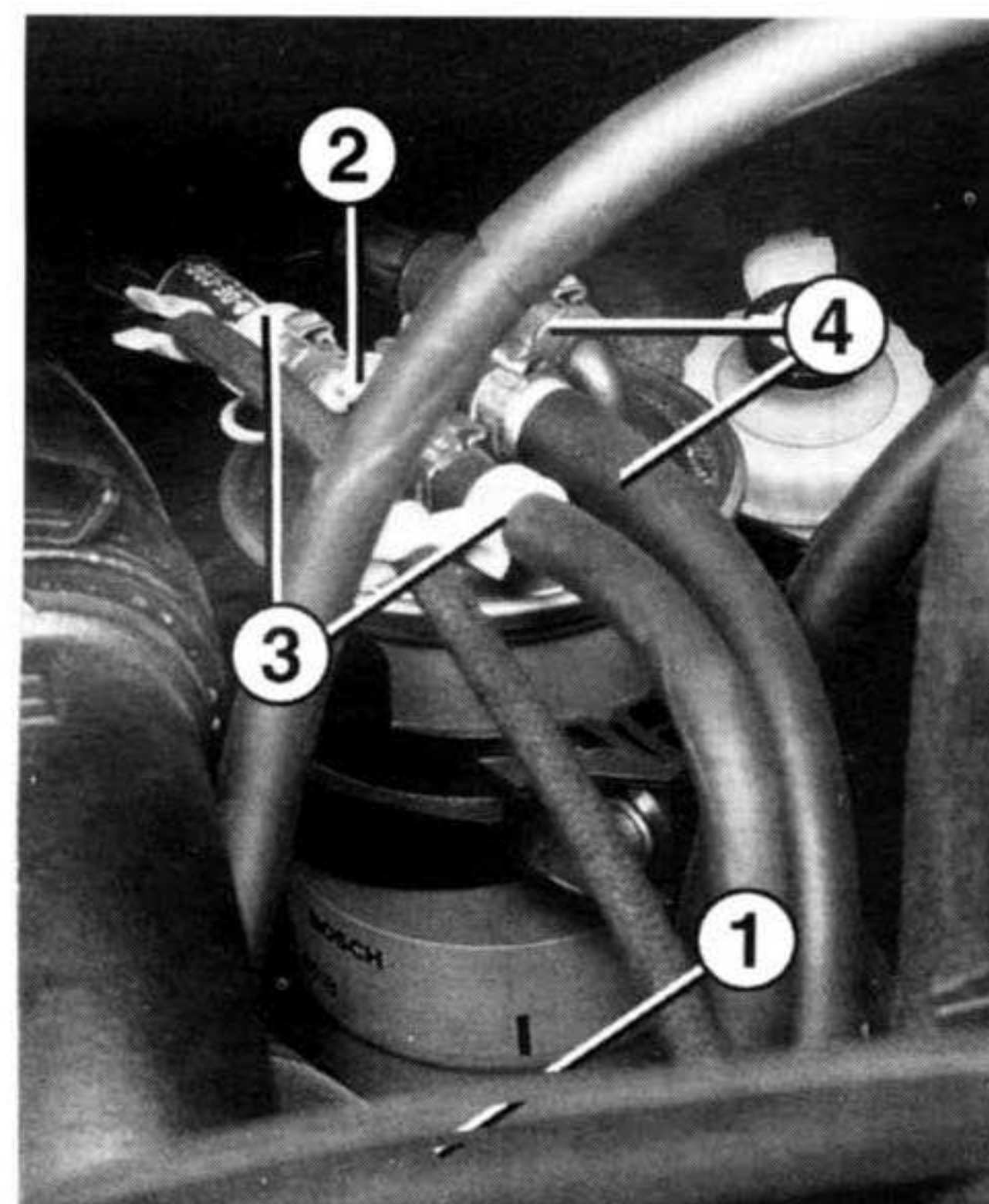
La purge en air du filtre et du circuit de combustible est automatique. En cas de désamorçage, le desserrage des tuyauteries d'injection au niveau des injecteurs ne pourra qu'accélérer le processus.



Repère " HHN " sur la vis creuse d'alimentation.



Dépose d'un injecteur.



Purge du filtre à combustible  
1. Vis de purge de l'eau -  
2. Clapet de régulation -  
3. Canalisations de retour -  
4. Canalisations d'alimentation.



## Diagnostic de la gestion moteur

La procédure de diagnostic ainsi que les contrôles décrits ci-après ne s'appliquent qu'au véhicule traité dans cette étude, étant entendu qu'ils sont conformes à leurs spécifications d'origine.

Les caractéristiques électriques des organes constituant le système d'injection/allumage fournies dans les pages qui suivent, résultent de mesures effectuées à l'aide d'un multimètre numérique classique auquel ont été intégrées des fonctions à usage spécifiquement automobile.

Il est indispensable de disposer d'un appareil de performances au moins équivalentes pour mener à bien le diagnostic.

### UTILISATION DE LA PROCÉDURE DE DIAGNOSTIC

- Avant d'entamer la procédure de diagnostic, il est absolument néces-

saire d'effectuer les contrôles préliminaires mentionnés ci-après ainsi que les réparations qui peuvent en découler.

- Les caractéristiques électriques fournies sans tolérance sont le résultat de mesures effectuées sur véhicule. Leur interprétation doit donc tenir compte des disparités de production.

- L'utilisation de la procédure nécessite la connaissance préalable du fonctionnement du système d'injection/allumage, pour cela se reporter au paragraphe le décrivant.

- La procédure de diagnostic doit systématiquement commencer par

l'analyse des symptômes de dysfonctionnement.

- Le tableau ci-après permet d'établir la liste des contrôles à effectuer en fonction des symptômes constatés.

### CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

- Circuit de démarrage en état : batterie, câblage et démarreur.
- Circuit de préchauffage, fils en état et conformes à la préconisation.
- Fusibles en état.

- Combustible conforme et en quantité suffisante.

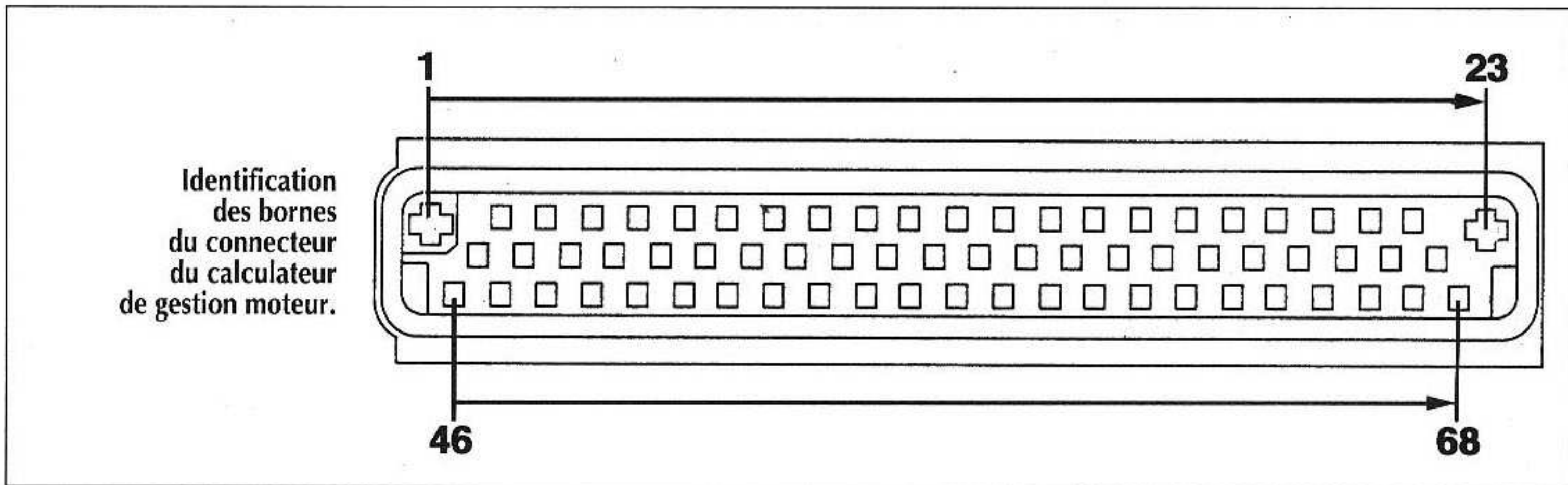
- Canalisations de combustible en état (pas de fuite).

- Prises d'air.

- Circuit d'alimentation en air : étanchéité des canalisations, étanchéité des pièces entre elles (joints de débitmètre, collecteur, etc.), filtre à air propre et en place.

- Ligne d'échappement en état : étanchéité des pièces entre elles (joints de collecteur, tube de descente/silencieux primaire).

- Moteur en bon état mécanique (compression, calage de distribution correct, niveau d'huile, pompe d'injection et injecteurs réglés, etc.).



### TABLEAU DE CONTRÔLE CHRONOLOGIQUE DES ORGANES DÉFAILLANTS EN FONCTION DES SYMPTÔMES

Le moteur ne démarre pas ou difficilement

1	Le moteur démarre et cale aussitôt					Contrôles préliminaires
	Problème de ralenti (régime, pollution)					
	Manque de puissance					
	Consommation trop importante					
						Ratés de fonctionnement
1	1	1	1	1	1	
2	2					Alimentation électrique
3	3	2	2	2	2	Alimentation en combustible
	4		5			Sonde de température d'eau
			4			Sonde de température d'air
			6			Sonde de température de combustible
	8		3	3		Capteur de pression d'air
	5					Capteur de régime moteur et position PMH
	6					Électrovanne de début d'injection
			7			Électrovanne de commande de recyclage des gaz d'échappement
	9		8	5		Électrovanne de suralimentation
		4		4	3	Capteur de position de pédale d'accélérateur
4	7	3		7	5	Régulateur de débit
5		6		6	4	Capteur de course du tiroir de régulation
6		5			6	Débitmètre d'air
	10					Transmetteur de levée de pointe (capteur de début d'injection)
7	11	7	9	7	7	Calculateur

**Nota :** si au terme de la procédure, les contrôles n'ont révélé aucune anomalie et que les symptômes persistent, effectuer la totalité des contrôles décrits dans les pages qui suivent et seulement en dernier lieu remplacer le calculateur.



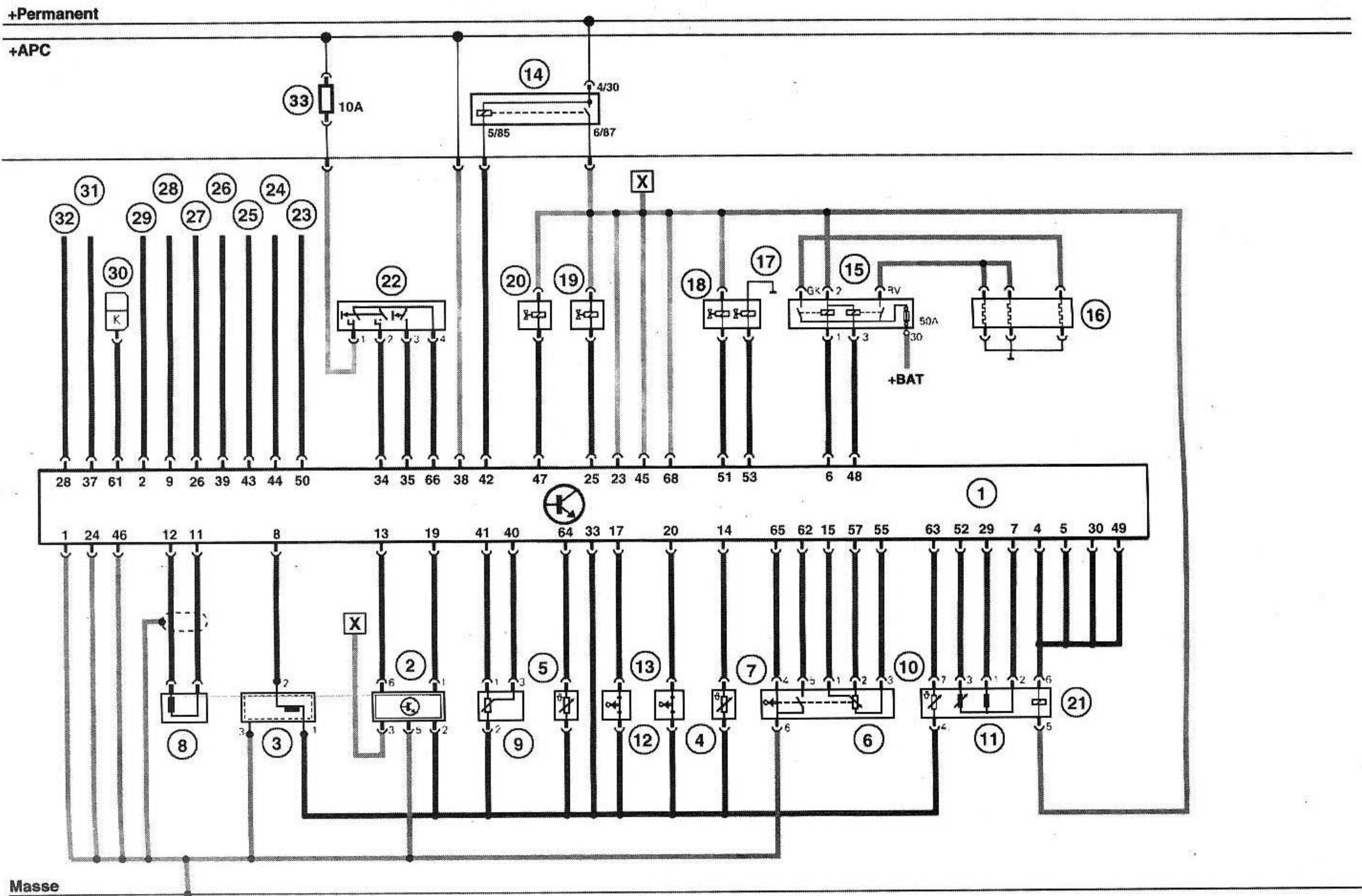


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DE LA GESTION MOTEUR.

- 1. Calculateur de gestion moteur - 2. Débitmètre d'air - 3. Capteur de régime moteur - 4. Sonde de température de liquide de refroidissement - 5. Sonde de température d'air d'admission - 6. Capteur de position d'accélérateur - 7. Contacteur de ralenti - 8. Capteur de début d'injection - 9. Capteur de pression atmosphérique (intégré au calculateur sur les moteurs AFN) - 10. Sonde de température de combustible - 11. Capteur de position du régulateur de débit - 12. Contacteur de débrayage - 13. Contacteur de pédale de frein - 14. Relais d'alimentation - 15. Relais de réchauffage du circuit de refroidissement (si équipé, existe en version 2 relais simples) - 16. Bougies de réchauffage du liquide de refroidissement - 17. Electrovanne d'arrêt - 18. Electrovanne de commande de début d'injection - 19. Electrovanne de recyclage des gaz d'échappement - 20. Electrovanne de régulation de la pression de suralimentation - 21. Régulateur de débit - 22. Commande pour régulateur de vitesse - 23. Commande de relais de préchauffage - 24. Contacteur de feu stop - 25. Signal vitesse véhicule - 26. Circuit de charge - 27. Témoin de préchauffage - 28. Information consommation indicateur multifonctions - 29. Information régime moteur - 30. Prise diagnostic - 31. Signal d'enclenchement du compresseur de climatisation - 32. Coupure du compresseur de climatisation - 33. Fusible 18 de gestion moteur.

### PROCÉDURE ET CONTRÔLES

#### ALIMENTATION ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE

Ce contrôle, qui consiste à vérifier si le système d'injection/allumage est alimenté correctement, doit être effectué connecteur du calculateur branché.

Test n°	Condition de contrôle	Mesure entre bornes	Valeur correcte	Origine probable de la panne
1/1	Contact coupé	30 du socle du relais de bougie de préchauffage et masse	Tension batterie	Faisceau
1/2		30 du socle du relais de surtensions et masse		
1/3	Contact établis	86 du socle du relais de bougie de préchauffage et masse	Tension batterie	Faisceau Calculateur Relais
1/4		42 du calculateur et masse		
1/5		23 du calculateur et masse		
1/6		38 du calculateur et masse		
1/7		45 du calculateur et masse		
1/8		68 du calculateur et masse		
1/9	Contact établis (mesures effectuées pendant la temporisation)	87 du socle du relais de préchauffage et masse	Environ tension batterie	Faisceau Relais



### CONTRÔLE DES SONDAS, CAPTEURS, ÉLECTROVANNES ET FAISCEAUX

Ce contrôle qui consiste à vérifier l'état des périphériques du calculateur doit être effectué connecteur du calculateur débranché.

Test n°	Organe contrôlé	Mesure entre bornes	Valeur correcte	Origine probable de la panne
2/1	Sonde de température d'air	de la sonde	Voir valeurs aux "Caractéristiques détaillées"	Sondes
2/2	Sonde de température d'eau	1 et 3 de la sonde		
2/3	Sonde de température de combustible	4 et 7 de la sonde		
2/4	Transmetteur de levée de pointeau (capteur de début d'injection)	11 et 12 du connecteur du calculateur (contacteur de pédale d'accélérateur et de pompe d'injection débranchés) ou aux bornes du transmetteur	90 à 120 Ω	Faisceau Transmetteur
2/5	Capteur de position de pédale d'accélérateur	15 et 55 du connecteur du calculateur ou 1 et 3 du contacteur (pédale au repos)	1000 à 1 500 Ω	Faisceau Contacteur
2/6		57 et 55 du connecteur du calculateur ou 2 et 3 du contacteur (pédale au repos)		
2/7		65 et 1, 24, et 46 du connecteur du calculateur (connecteurs de pompe d'injection débranchés) ou 4 et 6 du contacteur (pédale au repos)	1 500 Ω	
2/8		65 et 1, 24, et 46 du connecteur du calculateur (connecteurs de pompe d'injection débranchés) ou 4 et 6 du contacteur (pédale enfoncée)	Résistance infinie	
2/9	Capteur de course du régulateur	29 et 7 du connecteur du calculateur ou 1 et 2 de la pompe d'injection	5 à 7 Ω	Faisceau Pompe d'injection
2/10		52 et 7 du connecteur du calculateur ou 3 et 2 de la pompe d'injection		
2/11	Régulateur de débit	4, 5, 49 et 23, 45, 68 du connecteur du calculateur ou 6 et 5 de la pompe d'injection	0,5 à 2,5 Ω	
2/12	Électrovanne de début d'injection	1 et 3 de la pompe d'injection (connecteur 3 voies)	12 à 20 Ω	Clapet
2/13	Électrovanne de suralimentation	De l'électrovanne	25 à 45 Ω (mot. AHU) 14 à 20 Ω (mot. AFN)	Électrovannes
2/14	Électrovanne de commande de recyclage des gaz d'échappement	De l'électrovanne	14 à 20 Ω	
2/15	Capteur de régime moteur et position PMH	Du capteur	1 000 à 1 500 Ω	Capteurs

### CONTRÔLE DE L'ALIMENTATION DES SONDAS, CAPTEURS ET ÉLECTROVANNES

Ce contrôle, qui consiste à vérifier si les périphériques du calculateur sont correctement alimentés, doit être effectué connecteur du calculateur branché.

Test n°	Organe contrôlé	Mesure entre bornes	Valeur correcte	Origine probable de la panne
3/1	Capteur de position de pédale d'accélérateur	55 et 57 du connecteur de calculateur ou 2 et 3 du contacteur (contact établis)	Environ 5 volts	Faisceau Calculateur
3/2	Transmetteur de course du tiroir de régulation	29 et masse du connecteur de calculateur ou 1 et masse du connecteur de la pompe d'injection (contact établis)	Environ 2,5 volts	Faisceau Calculateur
3/3		52 et masse du connecteur de calculateur ou 3 et masse du connecteur de la pompe d'injection (contact établis)		
3/4	Régulateur de débit	23, 45, 68 et masse du connecteur de calculateur ou 5 et masse du connecteur de la pompe d'injection (contact établis)	Environ tension batterie	
3/5	Électrovanne de début d'injection	51 du connecteur du calculateur et la masse ou 3 du connecteur de la pompe d'injection et la masse (contact établis)	Environ tension batterie	Faisceau Calculateur
3/6		2 et 3 du connecteur (connecteur débranché, démarreur en action et mesure à l'aide d'une lampe témoin à diodes)	Clignotement de la lampe témoin à diodes	
3/7	Électrovanne de commande de recyclage des gaz d'échappement	25 du connecteur du calculateur et la masse ou 2 du connecteur de l'électrovanne et la masse (contact établis)	Environ tension batterie	Faisceau Calculateur
3/8	Débitmètre d'air	3 du connecteur du débitmètre et la masse (contact établis)	Environ 5 volts	Faisceau Débitmètre
3/9		3 et 5 du connecteur du débitmètre (contact établis)		
3/10		19 du connecteur du calculateur et la masse ou 1 du connecteur du débitmètre et la masse (contact établis)		
3/11		1 et 5 du connecteur du débitmètre (contact établis)		



# TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

## DISTRIBUTION

### Dépose-repose de la courroie de distribution et calage

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer la protection sous le moteur ainsi que son cache supérieur.
- Déposer le boîtier de filtre à air avec son manchon.
- Déposer la courroie trapézoïdale de direction assistée.
- Détendre en tournant la fixation du galet tendeur dans le sens antihoraire et déposer la courroie multipiste d'entraînement de l'alternateur/pompe à eau (climatiseur si équipé).
- Déposer le support moteur droit avec la masse antivibratoire et soutenir le moteur.
- Déposer les poulies de vilebrequin.
- Déposer les carters (inférieur et supérieur) de protection de la courroie de distribution.
- Amener le moteur au point mort haut du cylindre n°1 (repère au niveau du volant moteur).
- Déposer l'ensemble du système de réaspiration des vapeurs d'huile.
- Déposer le couvre-culasse.
- Avec la règle VAG 2065 A (Ford

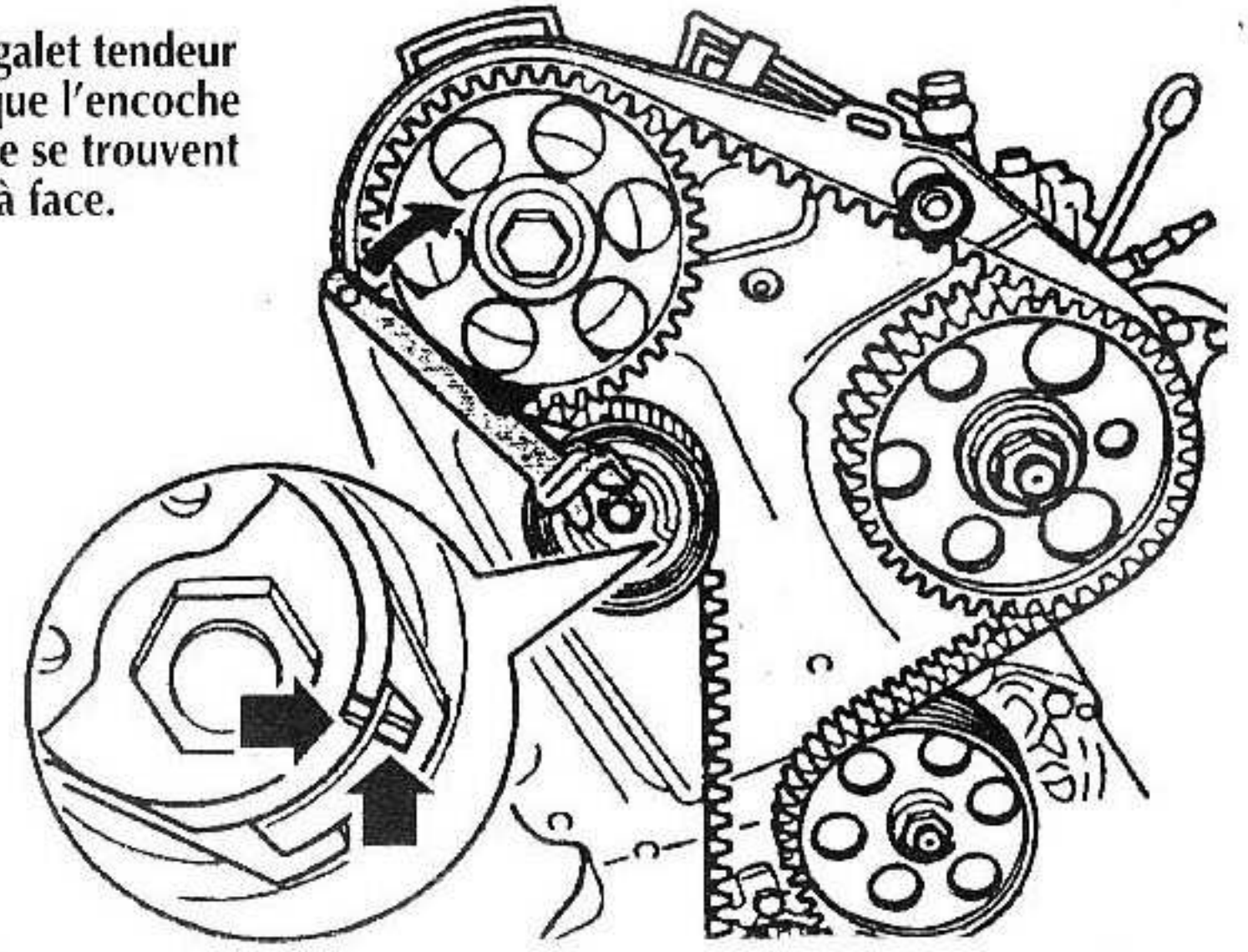
21-105) ou d'un outil confectionné suivant le dessin, immobiliser l'arbre à cames de la façon suivante :

- mettre en place la règle sur l'arbre à cames.
- tourner l'arbre à cames jusqu'à ce qu'une extrémité de la règle touche la culasse.
- mesurer le jeu entre la culasse et l'autre extrémité de la règle.
- placer à chaque extrémité, une cale d'épaisseur correspondant à la moitié du jeu entre culasse et règle (la somme des épaisseurs des cales est égale au jeu relevé).
- Vérifier que la roue dentée de pompe d'injection est en position correcte et l'immobiliser à l'aide d'une pige (outil VAG 2064 ou Ford 23-047).
- Desserrer l'écrou du galet tendeur et détendre la courroie de distribution.
- Déposer le galet inverseur.
- Déposer la courroie.

#### CALAGE ET REPOSE

- Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation de la roue dentée d'arbre à cames et décoller cette dernière du cône en la frappant à l'aide d'un chasse goupilles introduit par l'orifice du carter intérieur de distribution.
- Contrôler que le repère du PMH

Tourner le galet tendeur jusqu'à ce que l'encoche et le bossage se trouvent face à face.



sur le volant coïncide parfaitement avec le repère fixe.

- Mettre en place la courroie de distribution.
- Déposer l'outil d'immobilisation de la roue dentée de pompe d'injection.
- Tourner le galet tendeur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'encoche et le bossage se trouvent face à face (voir figure).
- Serrer l'écrou de fixation du galet tendeur.
- Déposer la règle d'immobilisation de l'arbre à cames.
- Serrer la vis de la roue dentée d'arbre à cames au couple prescrit.
- Faire tourner à la main le vilebrequin sur deux tours et contrôler le calage et la tension de la courroie.

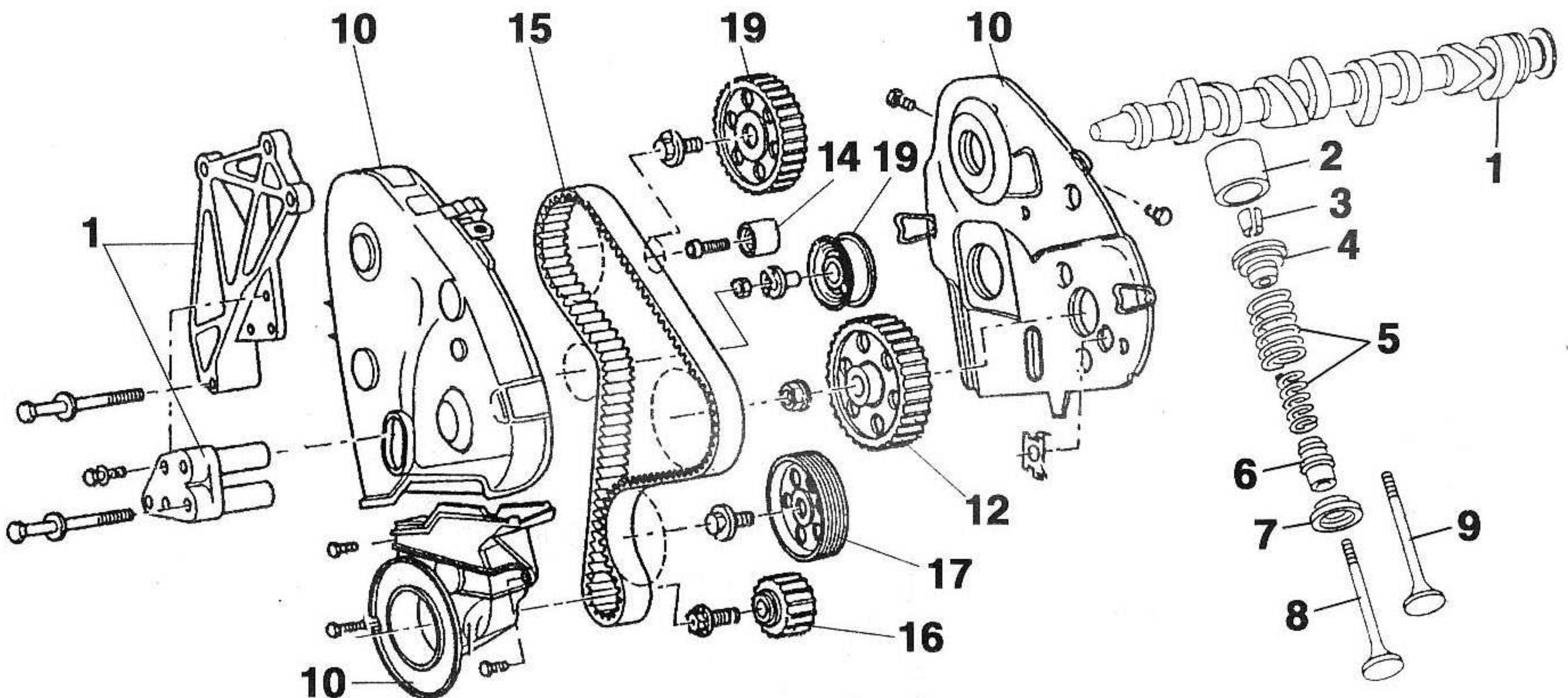
**Attention :** la vérification de la tension s'effectue en appuyant sur la courroie avec le pouce. L'encoche et le bossage doivent se déplacer. Lorsque l'on relâche la pression, le galet tendeur doit retrouver sa position initiale (encoche et bossage face à face).

- Reposer le couvre-culasse.
- Reposer les carters de distribution.
- Effectuer la suite des opérations de repose dans l'ordre inverse de la dépose.

**Nota :** Le calage de la pompe n'est possible qu'avec les appareils de contrôle des constructeurs c'est à dire pour VAG le 1 551 et pour Ford le FDS 2 000.

## DISTRIBUTION

1. Arbre à cames - 2. Pousoir hydraulique - 3. Demi-clavette - 4. Coupelle supérieure - 5. Ressorts - 6. Joint de tige de soupape - 7. Coupelle inférieure - 8. Soupape d'échappement - 9. Soupape d'admission - 10. Carter de distribution - 11. Roue dentée d'arbre à cames - 12. Roue dentée de pompe d'injection - 13. Galet tendeur - 14. Galet inverseur - 15. Courroie de distribution - 16. Roue dentée de vilebrequin - 17. Poulie d'arbre intermédiaire.





## CULASSE

### Dépose-repose de la culasse

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Effectuer la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Retirer le manchon avec le boîtier de filtre à air.
- Déposer le cache moteur.
- Désaccoupler les tuyauteries des injecteurs et de la pompe puis les déposer.
- Débrancher les tuyaux de retour des injecteurs.
- Débrancher les connexions des bougies de préchauffage.
- Déposer les injecteurs et les bougies de préchauffage.
- Déposer l'ensemble de réaspiration des vapeurs d'huile.
- Déposer le support moteur droit en soutenant le moteur.
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Dévisser la vis de fixation de la roue dentée d'arbre à cames et la décoller de ce dernier.
- Déposer la roue dentée d'arbre à cames.
- Déposer le galet tendeur.
- Déposer le système de lubrification du turbocompresseur et désaccoupler le collecteur d'échappement de ce dernier (laisser le turbocompresseur sur le véhicule).
- Déposer les conduits d'air de suralimentation du turbocompresseur.
- Desserrer les vis de fixation de la culasse en ordre inverse de celui préconisé pour la repose (voir figure).
- Déposer la culasse.
- Récupérer le joint de culasse.

#### REPOSE

**Nota :** remplacer systématiquement les vis de culasse.

- Avant de mettre la culasse en place, placer le vilebrequin sur le repère de PMH.
- Si besoin, mesurer le dépassement des pistons pour déterminer l'épaisseur du joint de culasse à monter en procédant comme suit :
  - mesurer le dépassement des quatre pistons et faire la moyenne.
  - en se reportant au tableau de correspondance aux « Caractéristiques détaillées », déterminer l'épaisseur du joint à monter.
- Faire tourner le vilebrequin dans le sens opposé au sens de rotation du moteur jusqu'à ce que tous les pistons se trouvent sensiblement à la même hauteur.
- Reposer le joint de culasse approprié en respectant son sens de montage.
- Mettre en place la culasse, placer les vis et les serrer à la main.
- Serrer les vis suivant l'ordre et au couple prescrit.
- Continuer la repose en procédant dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :
  - caler la distribution et tendre la courroie de distribution (voir opération concernée).
  - contrôler le calage de la pompe d'injection (voir opération concernée).
  - procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
  - contrôler l'absence de fuite et le fonctionnement correct du moteur.

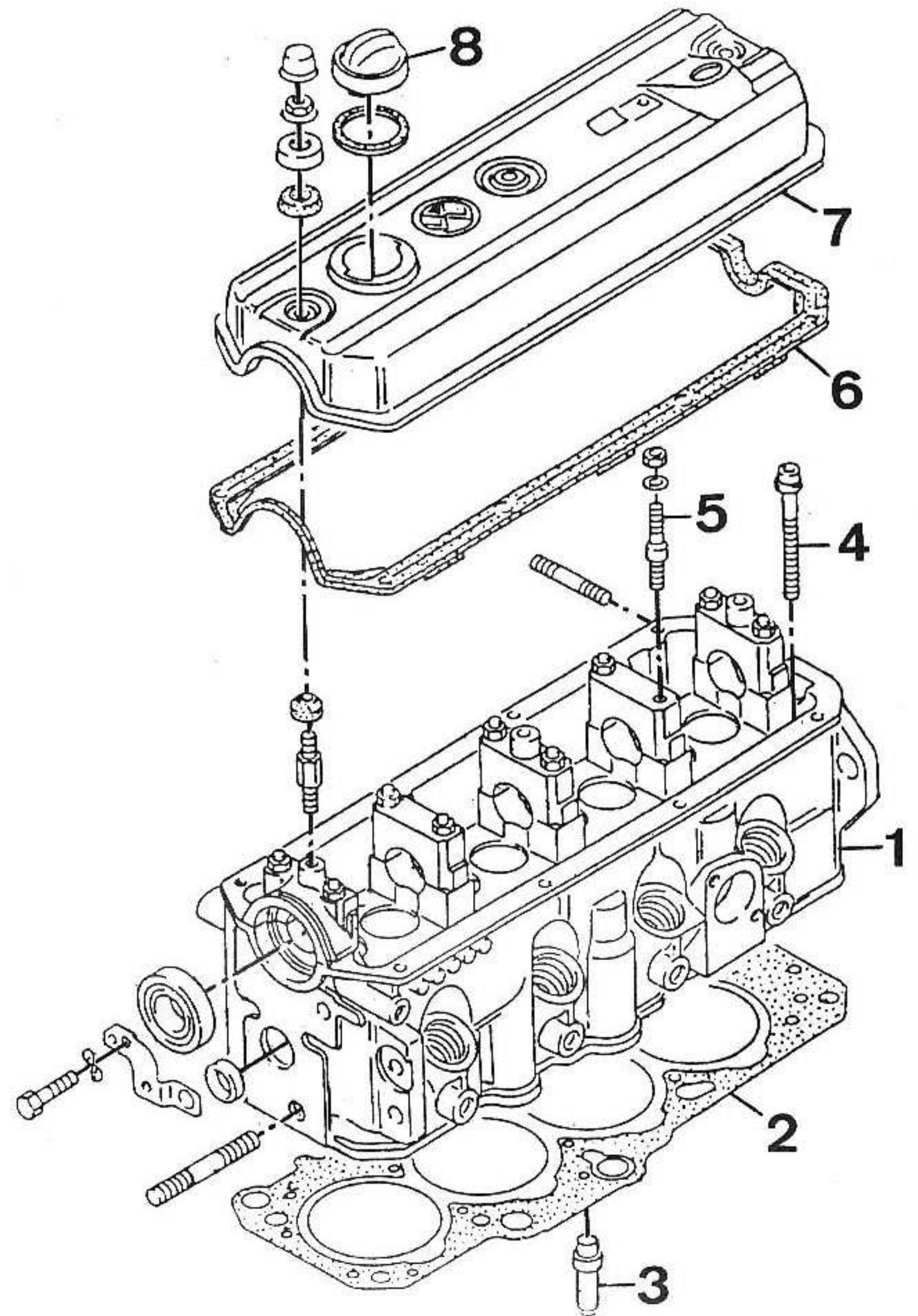
### Remise en état de la culasse

#### DÉMONTAGE

- Déposer la culasse.
- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement de la culasse et récupérer leur joint.
- Desserrer les vis de fixation des chapeaux de paliers d'arbre à cames n° 1, 3 et 5.
- Desserrer alternativement en diagonale les chapeaux 2 et 4 et les déposer.

## CULASSE

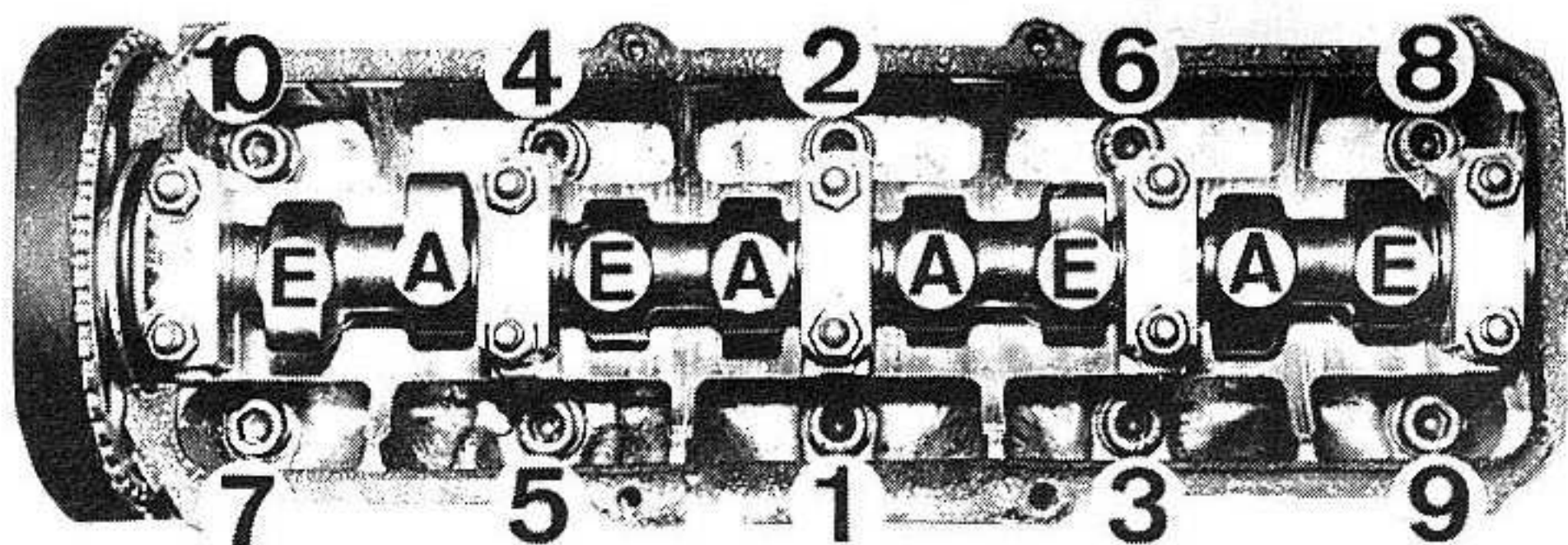
1. Culasse - 2. Joint de culasse - 3. Guide de soupape - 4. Vis de culasse - 5. Goujon de fixation du couvre-culasse - 6. Joint de couvre-culasse - 7. Couvre-culasse - 8. Bouchon de remplissage d'huile.



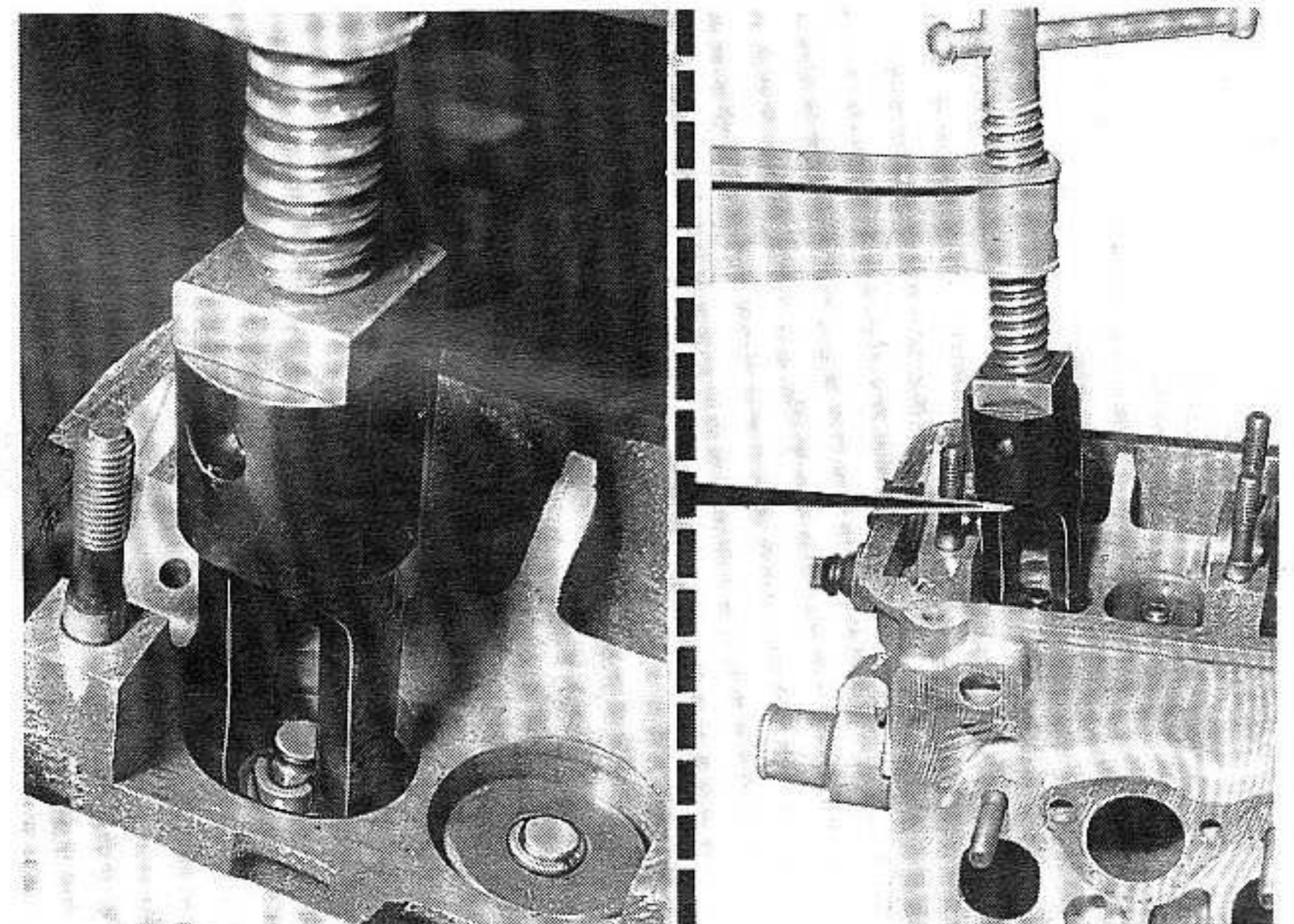
- Déposer l'arbre à cames.
- Récupérer les joints d'étanchéité de l'arbre à cames.
- Déposer les poussoirs de soupapes. Repérer leur position en vue du remontage.

**Nota :** une fois les poussoirs déposés, les ranger en plaçant la face d'appui de la soupape vers le bas.

- À l'aide d'un compresseur adapté, comprimer les ressorts.
- Déposer les clavettes demi-lune.

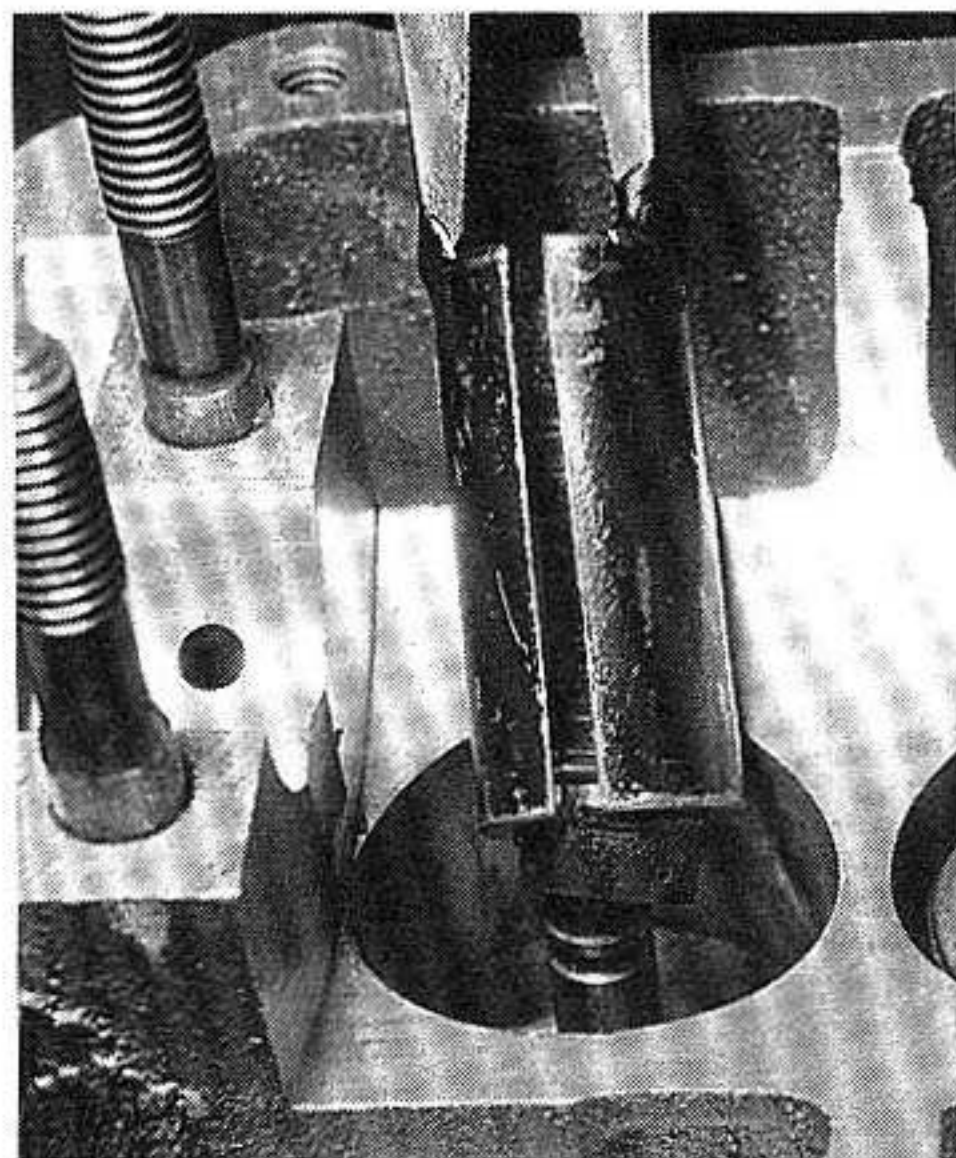


Repérage des soupapes et ordre de serrage des vis de culasse



Dépose des clavettes de soupapes à l'aide d'un compresseur.





Dépose d'un joint de tige de soupape.

- Déposer les coupelles supérieures.
- Déposer les ressorts de soupape.
- Déposer les coupelles inférieures des ressorts de soupapes.
- Déposer les joints d'étanchéité de tiges de soupape.
- Déposer les soupapes.
- Nettoyer et contrôler les pièces démontées (nettoyer les plans de joint avec un décapant chimique, ne jamais les gratter ni passer de produit abrasif).

### CONTRÔLE ET REMPLACEMENT D'UN GUIDE DE SOUPAPE

#### Contrôle

- Introduire la soupape dans son guide.
- Laisser glisser la soupape dans le guide. Si elle vibre, ou ne glisse pas régulièrement, remplacer la soupape ou le guide.
- Contrôler le jeu de la soupape dans le guide en procédant comme suit :
  - introduire la soupape dans son guide jusqu'à ce que l'extrémité de la tige de soupape arrive au ras du guide.
  - placer un comparateur sur la tête de la soupape et mesurer le jeu dans le guide en la bousculant. Si le jeu est trop important, remplacer le guide.

#### Remplacement

- Chasser le guide côté chambre de combustion à l'aide d'un jet en bronze.
- Lubrifier le guide neuf.
- Emmancher, par le côté arbre à cames, à la presse le guide neuf dans la culasse jusqu'à ce que la collerette arrive en contact sur la culasse.

**Attention :** ne pas dépasser 1 tonne d'effort à la mise en place, au risque de casser le guide.

- Réaliser le guide à l'aide d'un alésoir approprié.

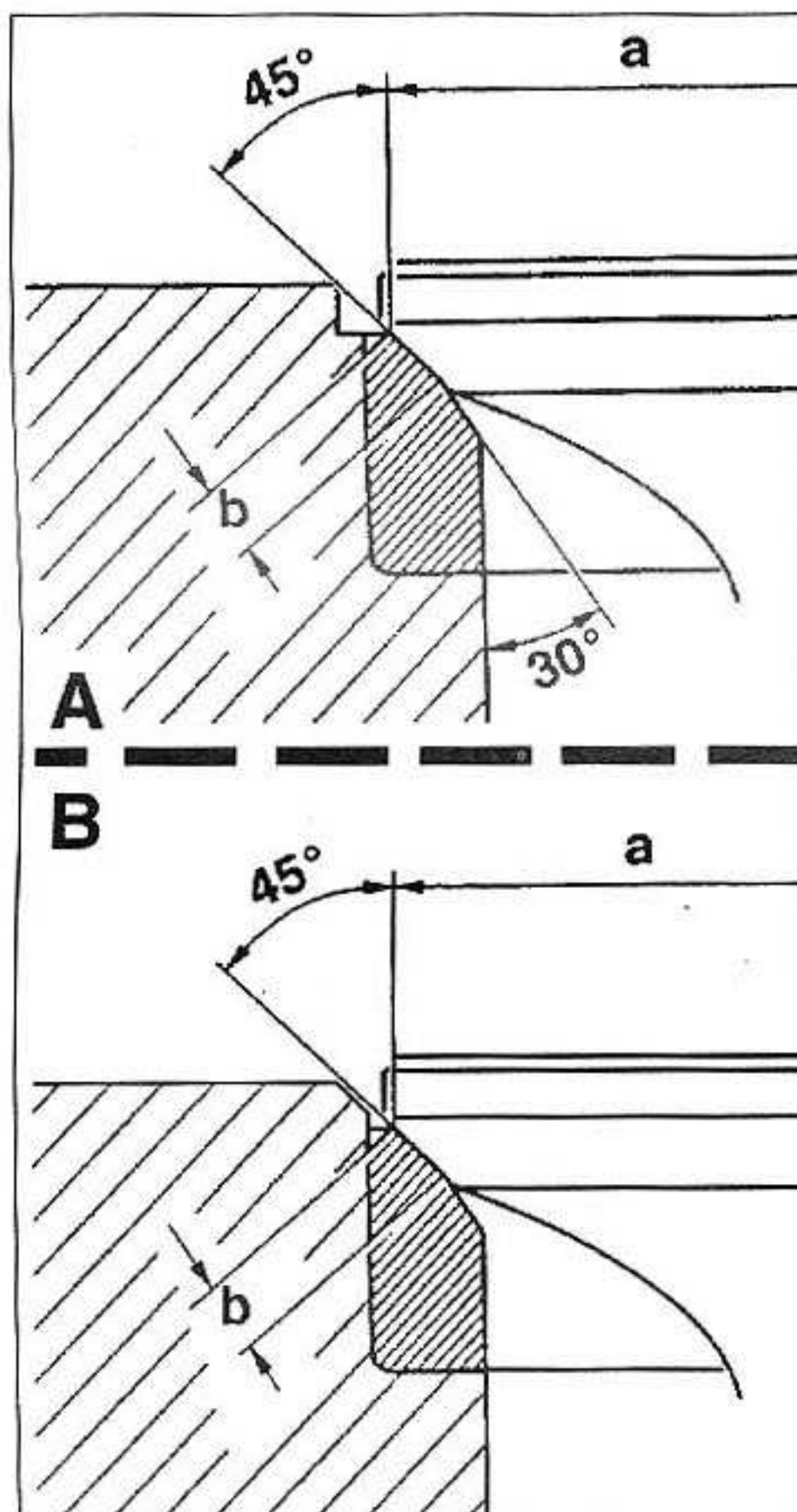
### CONTRÔLE DE LA CULASSE

**Attention :** la culasse n'est pas rectifiable.

- Contrôler l'état des paliers d'arbre à cames.
- Contrôler le défaut de planéité de la culasse à l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur. Si la valeur n'est pas correcte, remplacer la culasse.

### CONTRÔLE ET RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

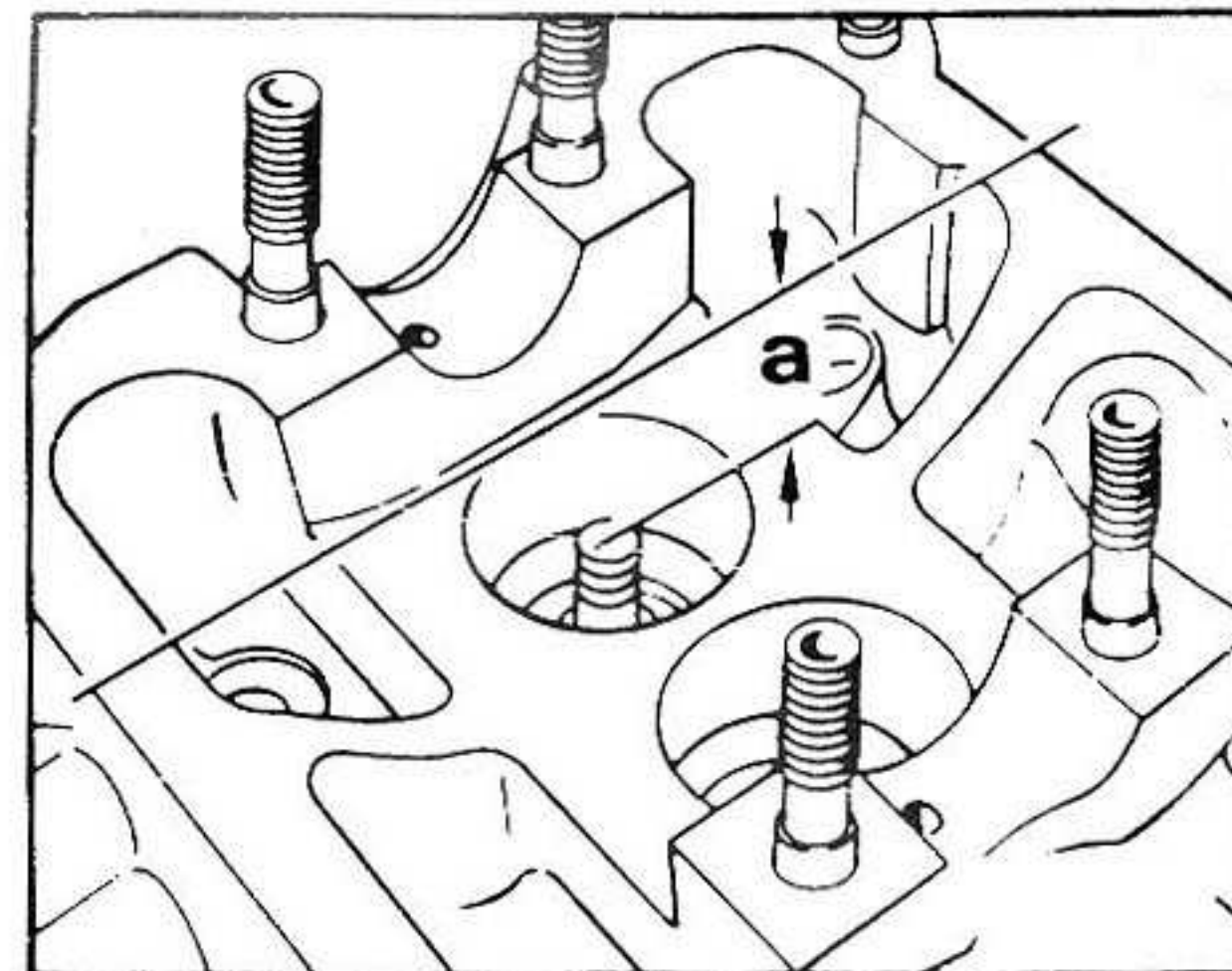
- Vérifier préalablement les guides et les soupapes.
- Contrôler les angles caractéristiques de sièges de soupape.
- Vérifier la portée correcte des soupapes sur les sièges.
- Si besoin, rectifier les sièges de soupapes. Dans ce cas, un rodage des soupapes s'impose.



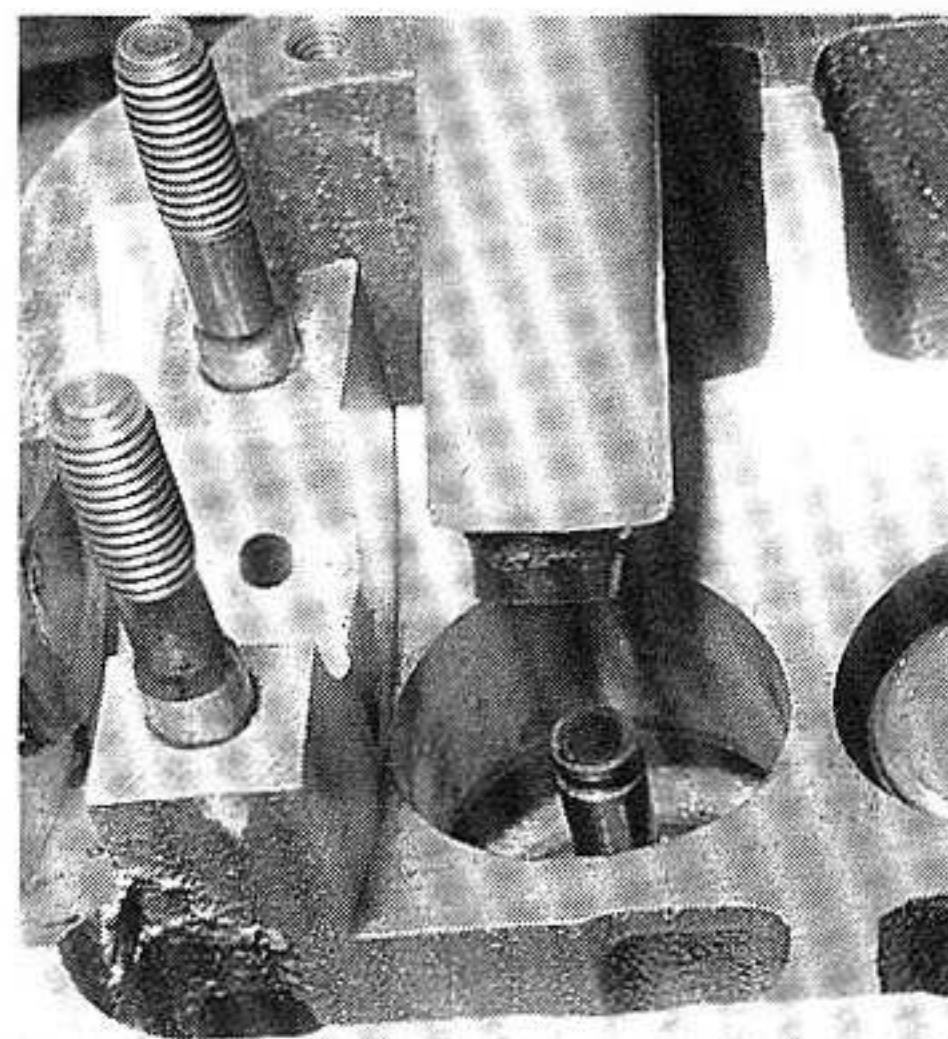
Caractéristiques des sièges de soupapes  
A. Admission - B. Échappement.  
a. Diamètre de la portée -  
b. Largeur de la portée.

**Attention :** dans le cas d'une rectification des sièges de soupapes, le fonctionnement de la compensation hydraulique ne peut être assuré que si l'on respecte une distance mini entre extrémité de tige de soupape et rebord supérieur de culasse (cote « a » sur figure).

- Si nécessaire, rectifier les soupapes d'admission. Les soupapes d'échappement ne peuvent être rectifiées, seuls le rodage ou l'échange sont possibles.



Retrait maximum, cote "a",  
d'une soupape  
ADM : 35,80 mm -  
ECH : 36,10 mm.



Montage d'un joint de tige de soupape.

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

### CONTRÔLE DE L'ARBRE À CAMES

- Vérifier que l'arbre à cames ne soit pas endommagé : rayure, trace de grippage, etc.
- Contrôler le faux rond maxi de l'arbre à cames.
- Reposer l'arbre à cames sur la culasse.
- Positionner la culasse sur un marbre.
- Placer un comparateur sur un support et mesurer le jeu axial de l'arbre à cames.

**Nota :** procéder à la mesure du jeu axial avec les poussoirs déposés ainsi que les ressorts de soupapes et avec les paliers n° 1 et 5 en place.

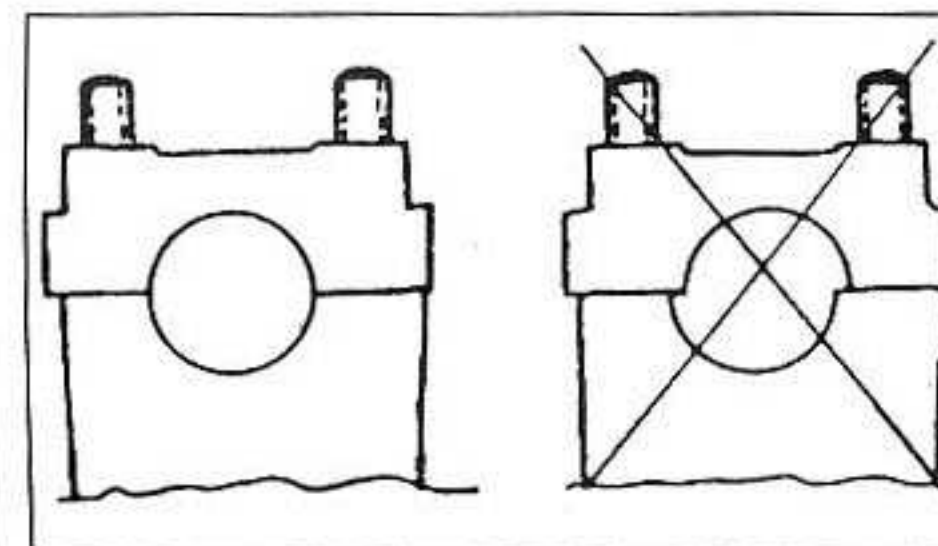
- Procéder sur chaque chapeau de palier au contrôle du jeu radial

(poussoirs déposés) avec du fil de plastigage.

- En cas de valeurs incorrectes, remplacer soit l'arbre à cames soit la culasse.

### REMONTAGE

- Mettre en place les soupapes.
- Lubrifier les tiges de soupapes, placer les joints d'étanchéité de tiges de soupapes et les enfoncer à l'aide de l'outil VAG 10-204 ou Ford 21-129 A.
- Monter les coupelles inférieures des ressorts de soupapes.
- Monter les ressorts de soupapes et les coupelles supérieures.
- Remonter les clavettes demi-lune à l'aide d'un compresseur approprié.
- Lubrifier les surfaces d'appui des poussoirs et les remonter.
- Reposer l'arbre à cames après avoir lubrifié les surfaces d'appui.
- Monter les chapeaux de paliers n° 2 et 4, tenir compte de la position



Repose des chapeaux de paliers d'arbre à cames. Vérifiez le sens de montage.

excentrée de l'alésage et les serrer alternativement en diagonale.

- Monter les chapeaux de paliers n° 1, 3 et 5.
- Serrer les écrous des chapeaux de paliers au couple prescrit.
- Continuer le remontage en procédant dans l'ordre inverse du démontage.

## DÉPOSE DU MOTEUR

- Placer le véhicule sur un pont élévateur à 2 colonnes.
- Débrancher puis déposer la batterie avec sa protection latérale.
- Déposer la protection sous le moteur ainsi que le cache supérieur.
- Déposer le boîtier de filtre à air complet.
- Déposer le déflecteur d'auvent (voir opération concernée au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE »).
- Desserrer de quelques tours les



vis de fixation supérieure des éléments de suspension.

- Vidanger le liquide de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer le groupe motoventilateur.
- Débrancher les conduits d'air de suralimentation (échangeur thermique et turbocompresseur).
- Débrancher les conduites d'arrivée et de retour de combustible, placer des bouchons.
- Débrancher les durits du circuit de refroidissement se raccordant au moteur ou au système de chauffage.
- Débrancher les connecteurs de :
  - Sonde de température d'air d'admission et de liquide de refroidissement.
  - Pompe d'injection (3 voies et 10 voies).
  - Capteur de levée d'injecteur.
  - Capteur de régime et de position.
  - Des bougies de préchauffage.
  - Contacteurs de feu de recul.
  - L'embrayage du compresseur de climatisation.
  - Démarreur.
  - Contacteur multifonction, capteurs de vitesse et de régime (transmission automatique).
- Déposer la commande hydraulique de l'embrayage et placé un bouchon.
- Déposer les flexibles de :
  - La sonde de pression d'admission.
  - L'électrovanne de régulation de pression de suralimentation (à la tubulure).
  - La pompe à vide au servofrein.
  - La vanne EGR.
- Déposer la courroie trapézoïdale puis la multipiste d'accessoires.
- Débrancher puis déposer l'alternateur.

• Lever le véhicule puis vidanger la boîte de vitesses et le moteur.

• Déposer les câbles de commande de la boîte de vitesses (sélecteur en position P sur transmission automatique).

• Déposer la tresse de masse.

• Déposer les transmissions (voir opération concernée au chapitre « TRANSMISSIONS »).

• Déposer le berceau avant avec le support pendulaire (voir opération concernée au chapitre « SUSPENSION-TRAIN AV-MOYEURS »).

• Déposer le tube avant d'échappement.

• Déposer les supports de canalisation d'assistance de direction puis la pompe (sans vider l'huile).

• Déposer le compresseur de climatisation et le fixer à la carrosserie afin de ne pas ouvrir le circuit.

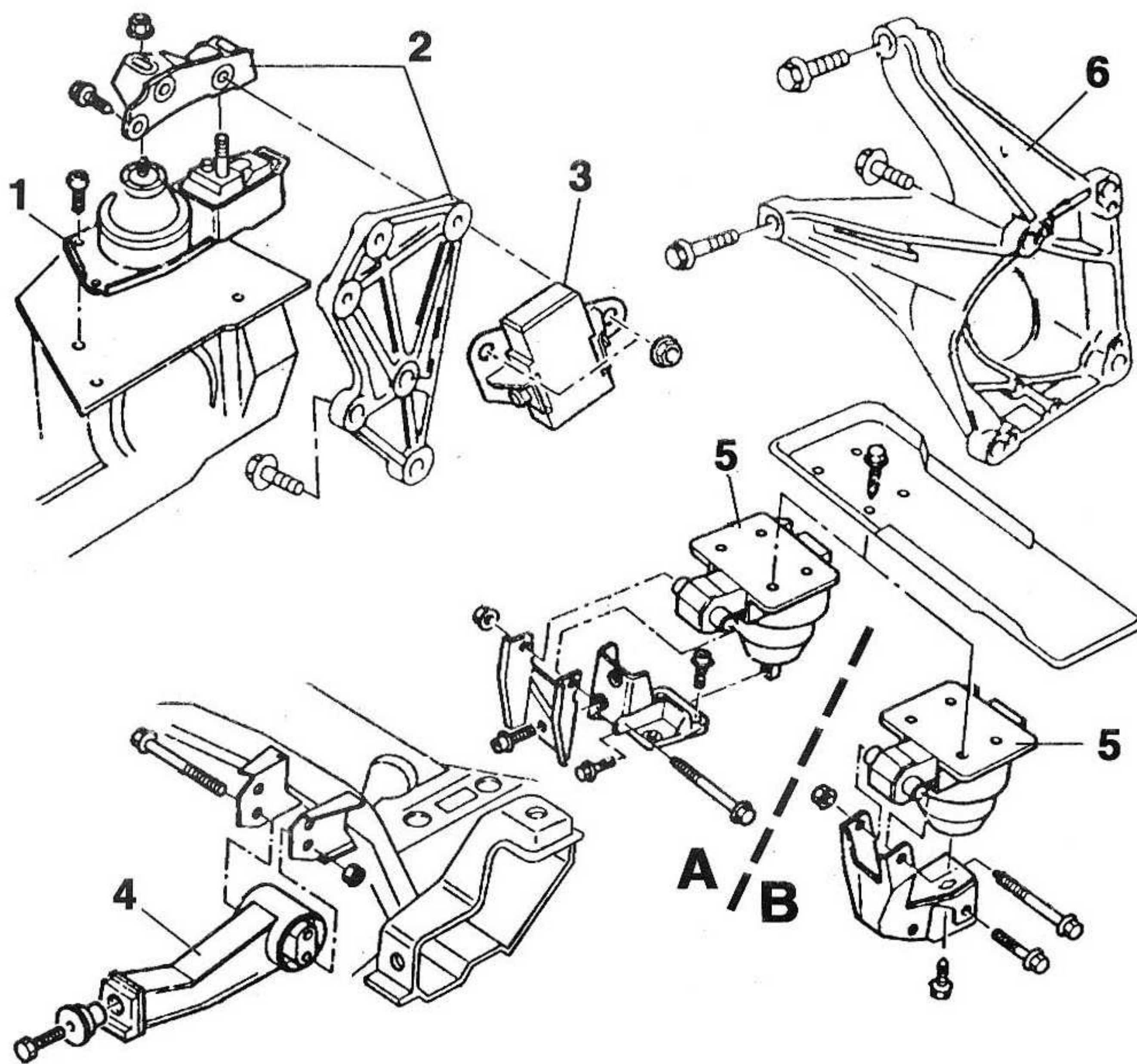
• Abaisser le véhicule et positionner un support sous le moteur (outil VAG1383 A et 3396).

• Retirer les vis de fixation des supports droit et gauche (hydroélastique).

• Lever le véhicule avec précaution et extraire l'ensemble moteur/boîte.

## SUPPORTS MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES

1. Silentbloc - 2. Supports moteur - 3. Masse antivibratoire - 4. Support de butée de couple - 5. Support hydroélastique - 6. Liaison moteur boîte (uniquement sur moteur AFN).



## REPOSE DU MOTEUR

- Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose en ordre inverse en respectant les points suivants :
  - remplacer systématiquement tous les joints.
  - aligner l'échappement sans contrainte.
  - respecter tous les couples de serrage prescrits.
- Reposer la courroie multipiste puis

- la courroie trapézoïdale (voir opération concernée au chapitre « DIRECTION »).
- Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Effectuer les niveaux d'huile moteur et de boîte de vitesses.
- Contrôler l'absence de fuite.
- Effectuer les réglages moteur.

## DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Effectuer la dépose du moteur (voir opération concernée).
- Déposer la tôle de protection de l'embrayage.
- Sur les véhicules à transmission automatique, déposer la tôle de protection du convertisseur, puis en le tournant défaire les vis de fixation au flasque d'entraînement.

- Désaccoupler la boîte de vitesses ou la transmission automatique du moteur en prenant garde dans ce dernier cas de maintenir le convertisseur.
- Déposer la courroie de distribution et la culasse (voir opérations concernées).
- Déposer le démarreur (voir opération concernée au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE »).

tion concernée au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE »).

• Déposer le tendeur de courroie multipiste.

• Déposer la pompe d'injection (voir opération concernée).

• Déposer la pompe à eau (voir opération concernée).

• Déposer le démarreur

• Déposer le carter d'huile et la pompe à huile avec la crépine (voir opération concernée).

• Déposer les gicleurs d'huile.

• Enlever le mécanisme et le disque d'embrayage (voir opération concernée au chapitre « EMBRAYAGE »).

• Repérer la position du volant moteur (cylindre n°1 au PMH), l'immobiliser à l'aide de l'outil VAG 10-201 ou Ford 21-135 et le déposer.

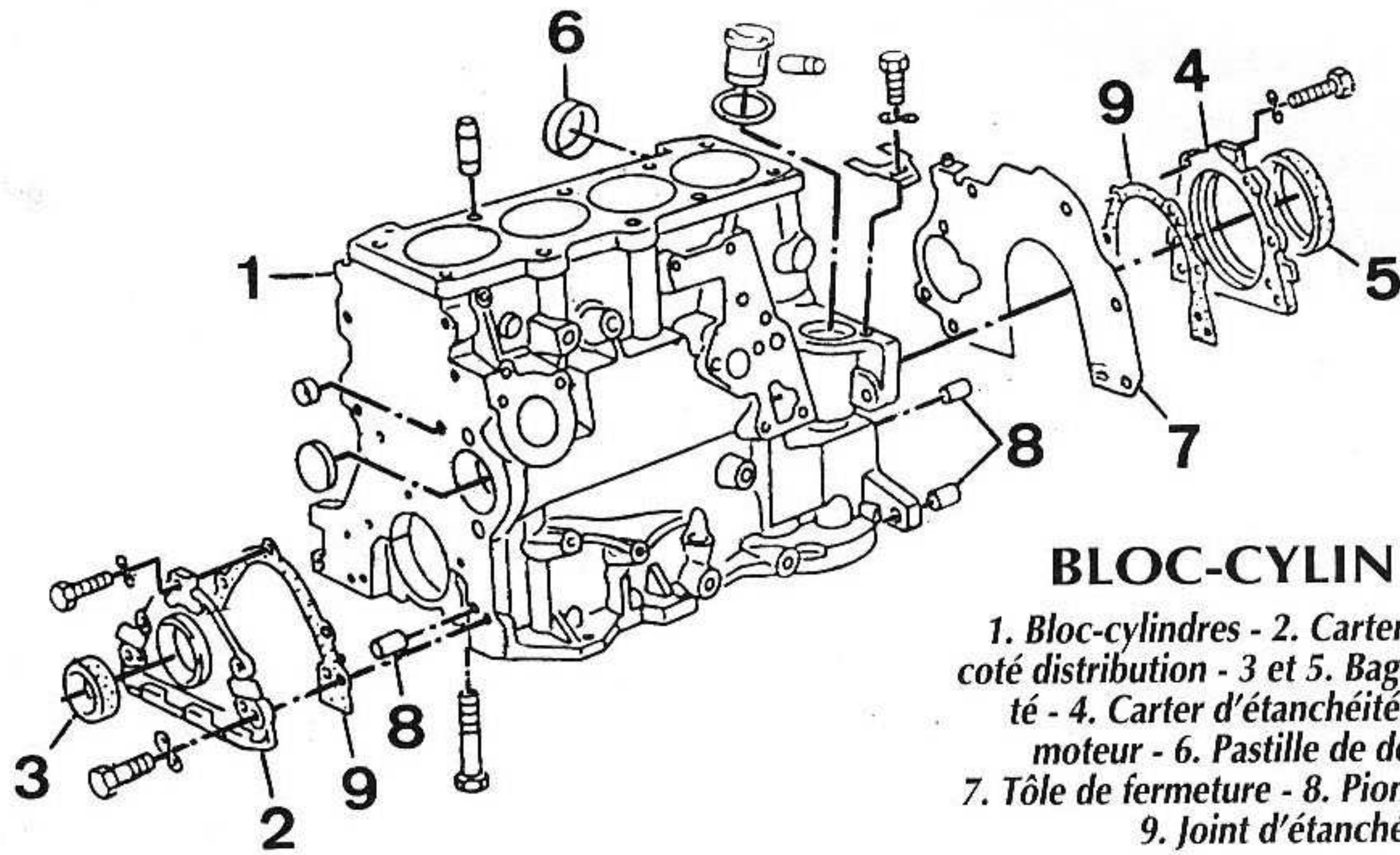
• Déposer le flasque d'entraînement à l'aide de l'outil VAG 558 dans le cas d'une transmission automatique.

• Déposer le pignon de vilebrequin et récupérer sa clavette demi-lune.

• Fixer le moteur sur un support approprié.

• Repérer les chapeaux de bielles, les bielles avec les cylindres correspondants.





### BLOC-CYLINDRES

1. Bloc-cylindres - 2. Carter d'étanchéité coté distribution - 3 et 5. Bagues d'étanchéité - 4. Carter d'étanchéité coté volant moteur - 6. Pastille de dessablage - 7. Tôle de fermeture - 8. Pions de centrage - 9. Joint d'étanchéité.

tuée comme la mesure du jeu radial des coussinets de bielles. Ne pas tourner le vilebrequin lors de la mesure.

- Vérifier si le vilebrequin n'est pas endommagé, rayé ou fêlé.
- Contrôler le jeu radial des coussinets de vilebrequin et les comparer avec les valeurs indiquées.

### MESURE DU JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

- Mesurer le jeu axial avec une cale d'épaisseur sur le palier n°3 ou à l'aide d'un comparateur.
- Manœuvrer le vilebrequin à l'aide d'un gros tournevis et relever la valeur. La comparer avec celles indiquées aux « Caractéristiques détaillées ».
- En cas de valeur hors tolérance, remplacer les cales de jeu du palier.

### CONTRÔLE DES PISTONS ET DES SEGMENTS

- Vérifier l'usure des pistons à 10 mm environ du bord inférieur, décalé de 90° par rapport à l'axe du piston.

**Nota :** si l'on constate une différence de plus de 4/100e mm par rapport à la cote préconisée suivant les indications concernant les cotes de réalésage et les cotes de réparations correspondantes, il faut remplacer le piston dans le cas où le réalésage des cylindres ne rendrait pas indispensable le montage de nouveaux pistons.

- Vérifier le jeu des segments dans leur gorge respective avec une jauge d'épaisseur.

• Vérifier le jeu à la coupe des segments. Pour cela, enfoncer le segment à angle droit dans l'ouverture inférieure du cylindre, de 15 mm et mesurer le jeu avec une jauge d'épaisseur.

- Vérifier que le repère soit porté à l'extérieur sur les chapeaux de paliers et les bielles (voir figure).
- Desserrer les vis de fixations des chapeaux de bielle.
- Extraire du bloc-cylindres les pistons avec les bielles.
- Retirer les demi-coussinets des chapeaux de bielles et des bielles.
- Vérifier l'usure des demi-coussinets de bielles (voir opération concernée). Si les coussinets peuvent être réutilisés, il faut repérer leur position (haut ou bas) et les marquer comme la bielle correspondante.

- Déposer le circlip d'axe de piston avec une pince et extraire l'axe de piston en utilisant un mandrin (outil VAG 222a) après l'avoir chauffé à 60°C.

- Dévisser les vis de fixation des deux carters d'étanchéité (coté volant et distribution) et les extraire en utilisant deux tournevis prenant appui sur les deux ergots prévus.

- Si besoin, déposer la bague d'étanchéité de carter palier coté distribution en utilisant l'outil VAG 2085 et la bague d'étanchéité de carter palier coté volant à l'aide de l'outil 10-221 (ou l'outil Ford 21-143).

- Mesurer le jeu axial du vilebrequin (au palier n°3) avant de déposer les chapeaux de paliers.

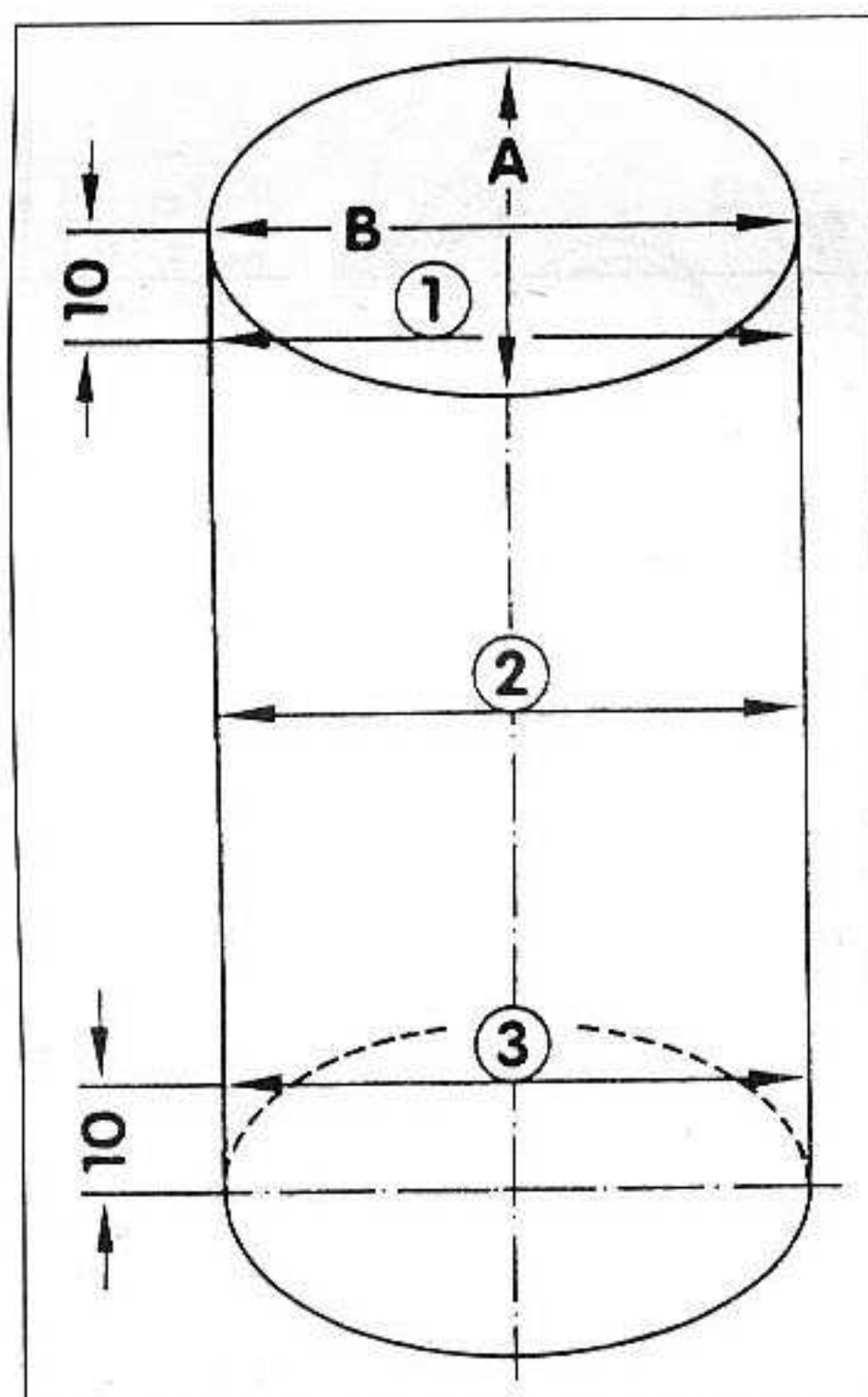
- Dévisser les vis de fixation des chapeaux de paliers et les retirer.

**Nota :** les chapeaux de paliers sont repérés par les chiffres 1 à 5 et doivent être remontés dans le même ordre. Si les chapeaux de paliers usagés doivent être réutilisés, il faut les repérer en conséquence, car les coussinets de paliers ne doivent être remontés qu'avec les chapeaux de paliers correspondants.

- Sortir l'arbre intermédiaire après avoir déposé la bague d'étanchéité de palier d'arbre intermédiaire avec l'outil VAG 2085 ou Ford 16-020.

### CONTRÔLE DU BLOC-CYLINDRES

- Mesurer l'alésage des cylindres avec précision. Les alésages des cylindres doivent être mesurés en trois points différents, en croisé, transversalement dans le sens « A » et longitudinalement dans le sens « B ». Si l'usure dépasse de plus de 0,08 mm les chiffres indiqués pour les différents groupes d'alésage, il faut réalésé les cylindres et monter les pistons correspondants suivant les différentes cotes de réparation.



Points de mesure des alésages des cylindres.

### MESURE DES JEUX RADIAL ET AXIAL DES COUSSINETS DE BIELLES

**Nota :** ne pas faire tourner le vilebrequin lors de la mesure.

- Nettoyer soigneusement les coussinets et les manetons du vilebrequin.

- Poser un fil de « plastigage » sur les manetons ayant la largeur des coussinets dans le sens axial.
- Remonter le chapeau de bielle et le serrer au couple prescrit.
- Déposer avec précaution le chapeau de bielle.
- Mesurer la largeur du fil de plastigage écrasé à l'aide de l'échelle graduée. La valeur relevée sur l'échelle correspond au jeu radial.
- Mesurer le jeu axial, bielle montée, à l'aide d'une jauge d'épaisseur placée entre la bielle et le maneton.
- Si les valeurs sont hors tolérances, remplacer la bielle.

### MESURE DU JEU RADIAL DES COUSSINETS DE VILEBREQUIN

**Nota :** pour la rectification du vilebrequin, voir valeurs aux « Caractéristiques détaillées ».

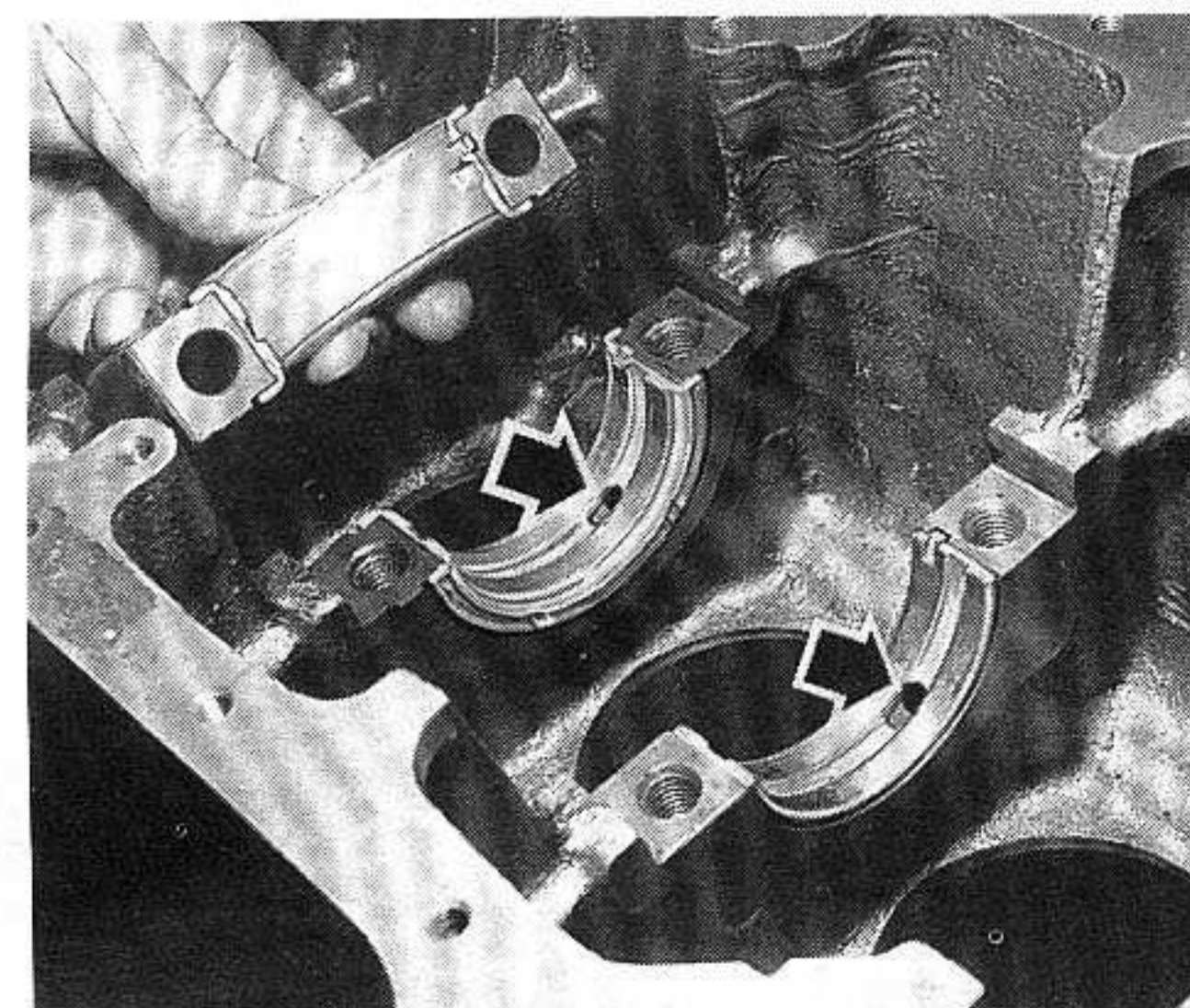
La mesure du jeu radial des coussinets de ligne d'arbre doit être effec-

## REMONTAGE DU MOTEUR

- Mettre en place les coussinets de paliers.
- Lubrifier les paliers et reposer le vilebrequin.

**Nota :** les coussinets de paliers avec gorge de lubrification (voir flèche) doivent toujours être placés dans le bloc-cylindres. Les cha-

Sens de montage des coussinets de paliers avec gorge de lubrification (flèches).

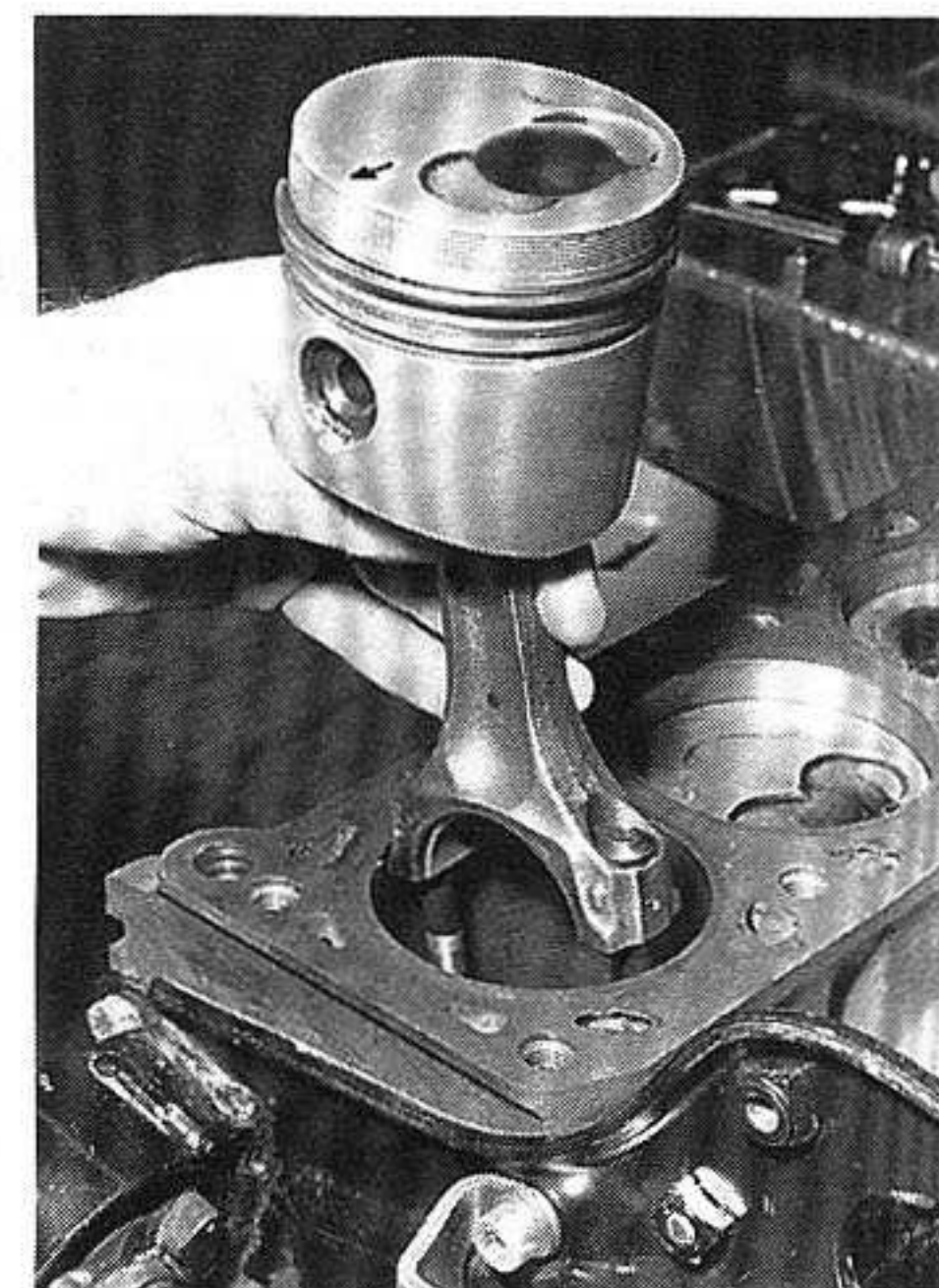
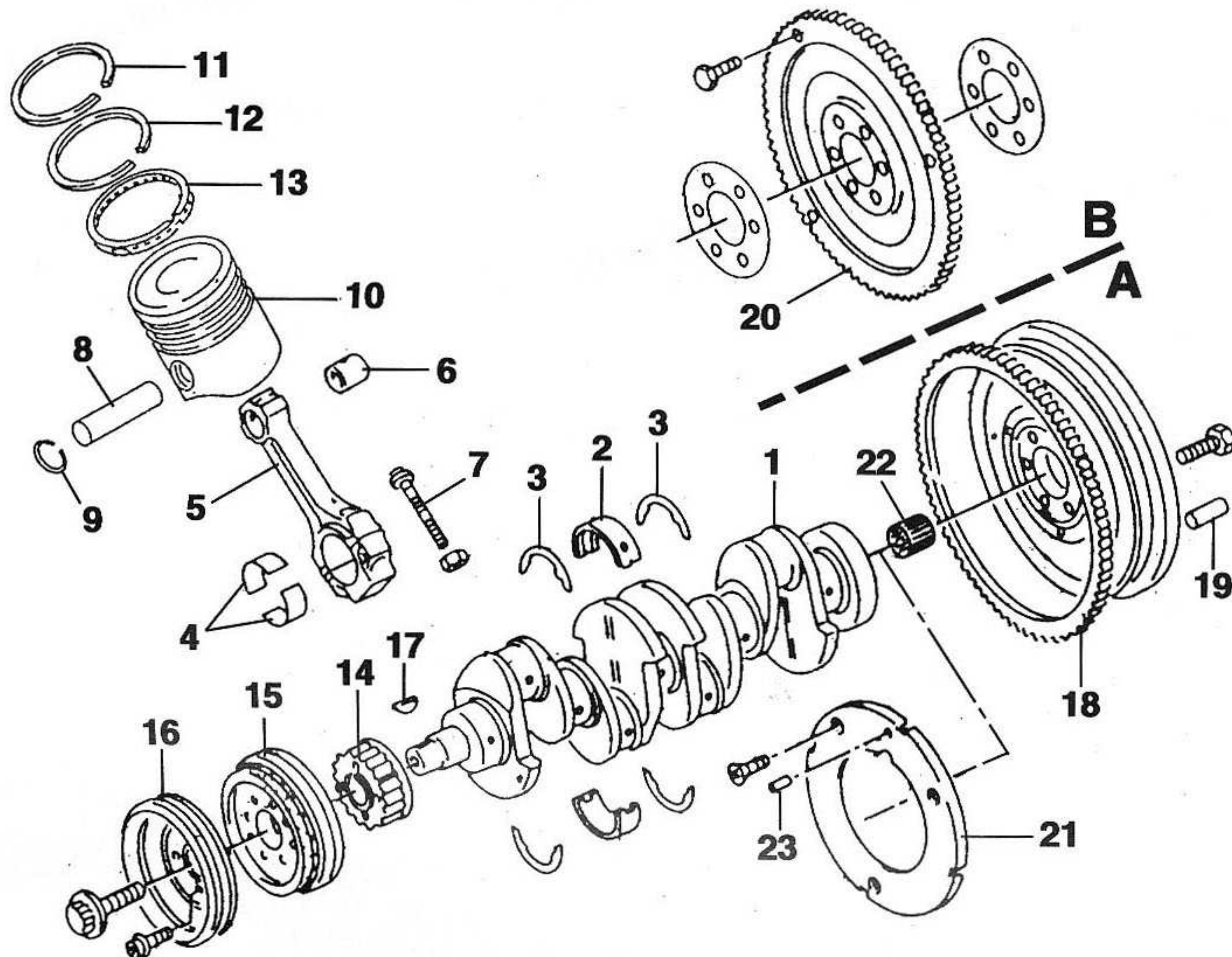




## ÉQUIPAGE MOBILE

A. Boîte de vitesses mécanique - B. Transmission automatique

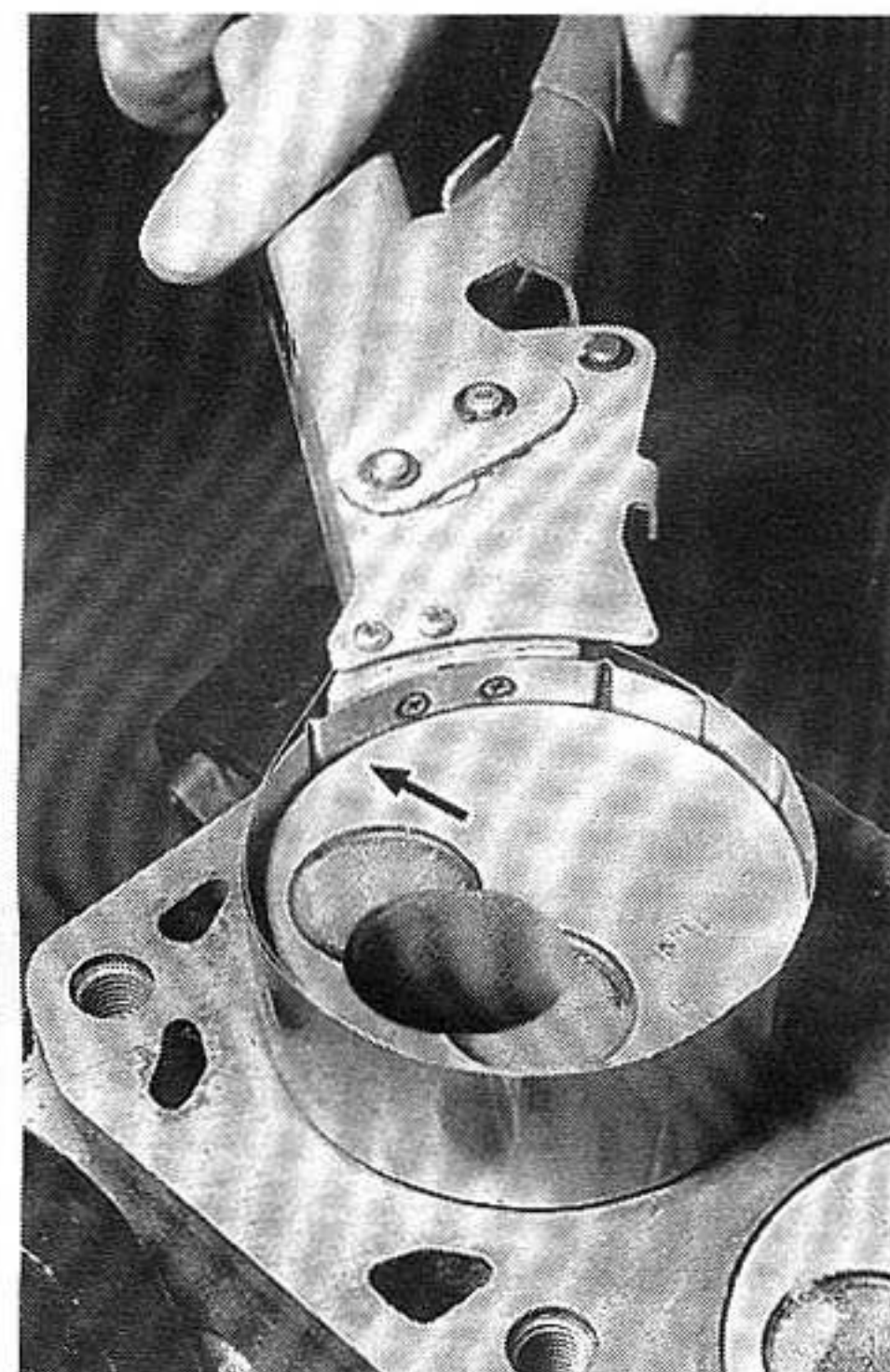
1. Villebrequin - 2. Coussinet de palier - 3. Cale de réglage de jeu axial - 4. Coussinet de bielle - 5. Bielle - 6. Bague de pied de bielle - 7. Vis de bielle - 8. Axe de piston - 9. Circlips - 10. Piston - 11. Segment coup de feu - 12. Segment d'étanchéité - 13. Segment racleur - 14. Roue dentée de vilebrequin - 15. Poulie d'entraînement courroie multipiste avec amortisseur de vibration - 16. Poulie d'entraînement courroie trapézoïdale (direction assistée) - 17. Clavette de poulie de vilebrequin - 18. Volant moteur - 19. Pions de centrage - 20. Flasque d'entraînement de convertisseur - 21. Cible pour le capteur de régime - 22. Roulement de vilebrequin (arbre primaire) - 23. Tige d'ajustage de la cible de capteur de régime.



Repose de l'ensemble bielle-piston.

de bielles déjà usagées, faire attention aux repères).

- Mettre en place les chapeaux de bielles suivant les repères (repères B orientés vers le côté distribution).
- Respecter la position de montage des pistons dans les cylindres :



Repose de l'ensemble bielle-piston : comprimer les segments.

peaux de paliers doivent être placés de telle sorte que les becs des coussinets du bloc-cylindres et du chapeau de palier coïncident.

- Contrôler le dépassement de la tige d'ajustage de la cible de capteur de régime par rapport au vilebrequin, la cote « a » doit être comprise entre 2,5 et 3 mm.
- Reposer les cales de jeu axial en orientant les rainures de lubrification vers le vilebrequin.
- Mettre en place les carters d'étanchéité avant et arrière en utilisant

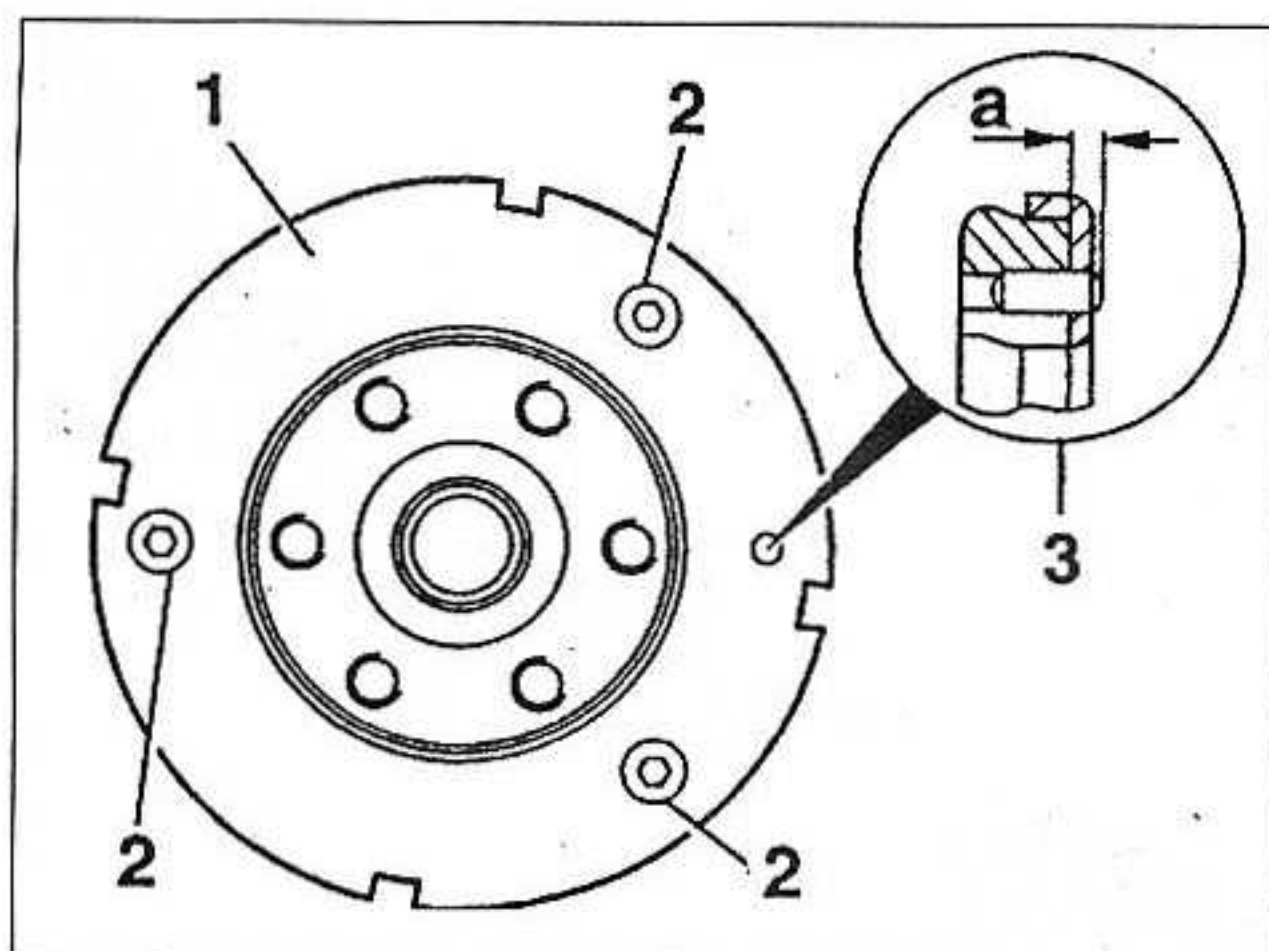
obligatoirement de nouvelles bagues d'étanchéité.

- Réaliser l'assemblage bielle-piston en orientant les repères bielle-chapeau « A » du même côté que la chambre de turbulence du piston.

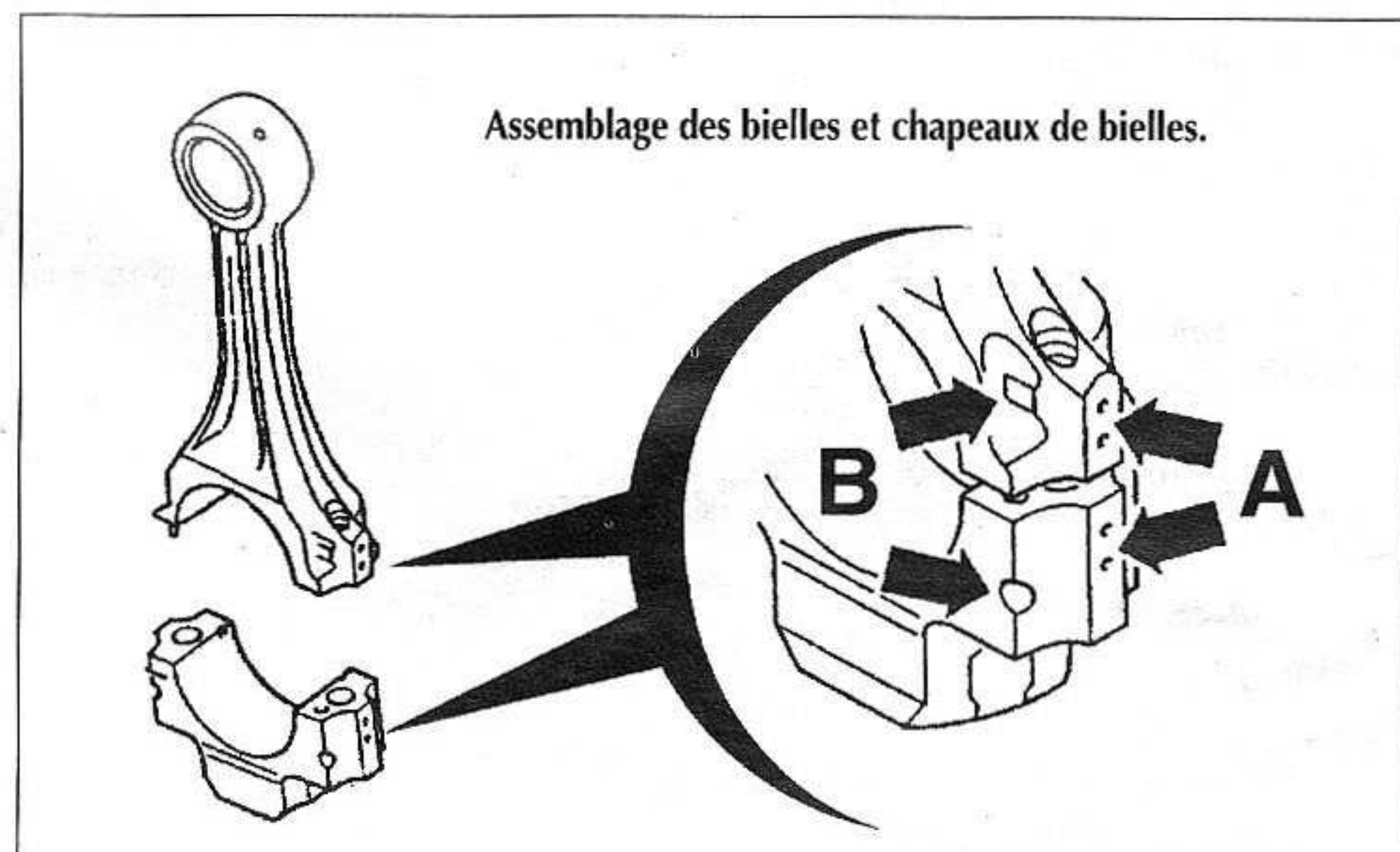
**Nota :** il peut être nécessaire de chauffer le piston à environ 60°C pour réaliser l'assemblage en utilisant un mandrin outil (VAG 222a).

- Monter les segments sur les pistons. Respecter le tierçage à 120° et orienter les repères « Top » vers la tête du piston.

- Monter l'ensemble bielle-piston dans le bloc-cylindres (repère pied de bielle tourné vers poulie).
- Huiler les pistons et les segments avant de les mettre en place.
- Comprimer les segments à l'aide d'un collier de serrage approprié.
- Monter les pistons dans le bloc-cylindres.
- Introduire les coussinets de bielles (lors de l'utilisation des coussinets



Contrôle du dépassement de la tige d'ajustage de la cible du capteur de régime.





## LUBRIFICATION

### Dépose-repose de la pompe à huile

#### DÉPOSE

- Déposer la plaque de protection du moteur.
- Effectuer la vidange du moteur.
- Déposer le carénage du carter d'huile.
- Déposer le carter d'huile moteur.
- Déposer le séparateur d'huile.
- Dévisser les vis de fixation de la pompe à huile.
- Déposer la pompe à huile avec sa crépine d'aspiration vers le bas.

#### CONTRÔLE ET REPOSE

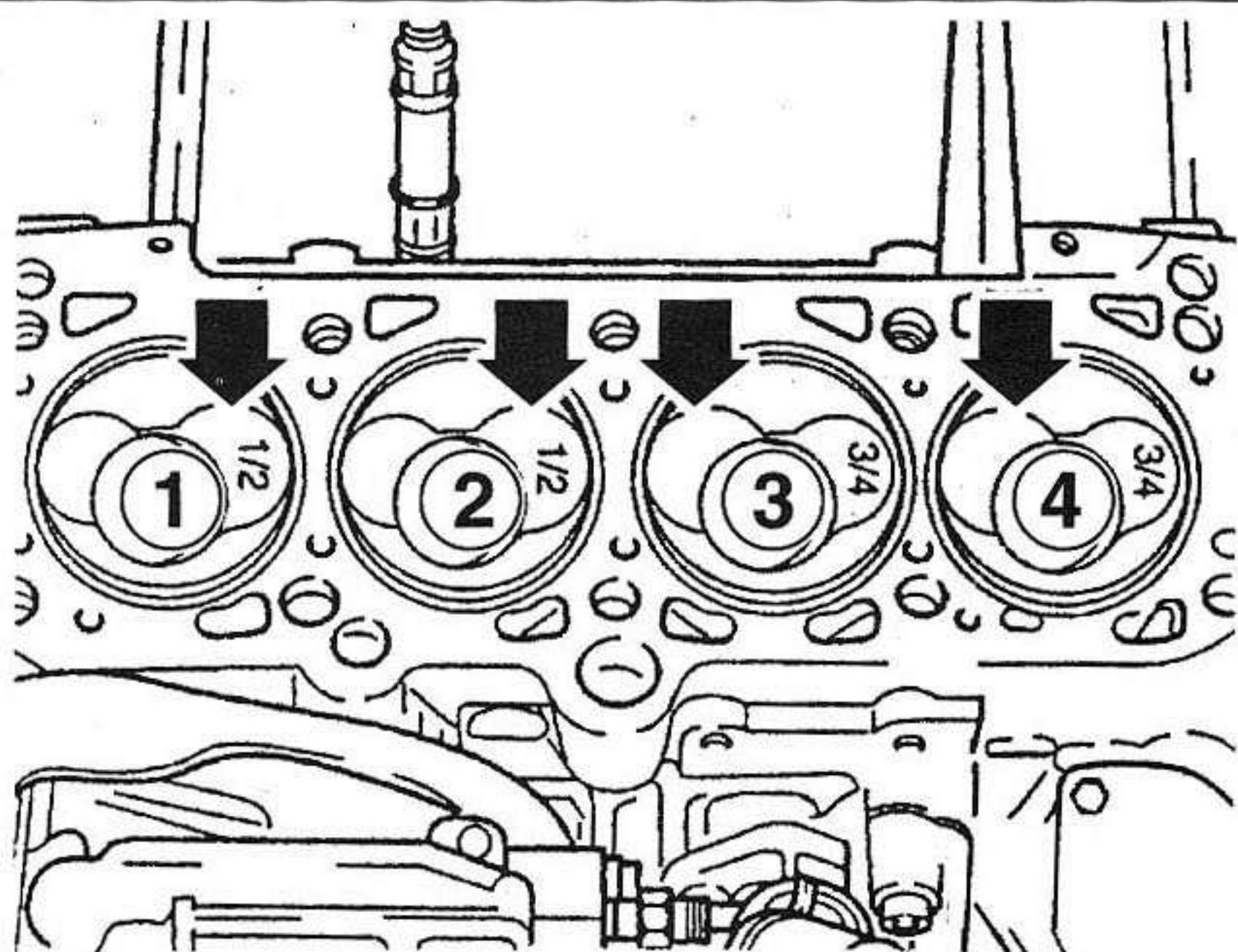
- Déposer la crépine d'aspiration et récupérer son joint torique.
- Déposer les deux vis d'assemblage des corps.
- Désaccoupler le corps supérieur et le corps inférieur.
- Retirer l'arbre de commande et le pignon du corps supérieur de pompe à huile.
- Nettoyer le corps inférieur dans de l'essence ou du white spirit.

**Nota :** si les pièces sont fortement encrassées, il est possible de rabattre la tôle de crépine d'aspiration, d'enlever le tamis et de le nettoyer.

- Contrôler l'ensemble des jeux de la pompe à huile et les comparer à ceux prescrits.
- Rassembler la pompe avec un joint torique neuf.
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose et effectuer le remplissage et la mise à niveau de l'huile moteur.

### Contrôle de la pression d'huile

- Déposer le manocontact 0,25 bar isolant bleu.
- Brancher le manomètre de contrôle à la place du manocontact.
- Mettre le moteur en route et obtenir une température de l'huile de 80°C.
- Faire tourner le moteur à 2 000 tr/min la pression doit être au minimum de 2 bars (elle ne doit jamais excéder 7 bars à régime plus élevé).
- En cas de pression supérieure à celle prescrite il est possible de remplacer le couvercle de pompe à huile comportant le clapet de surpression.
- Déposer le manomètre et reposer le manocontact.

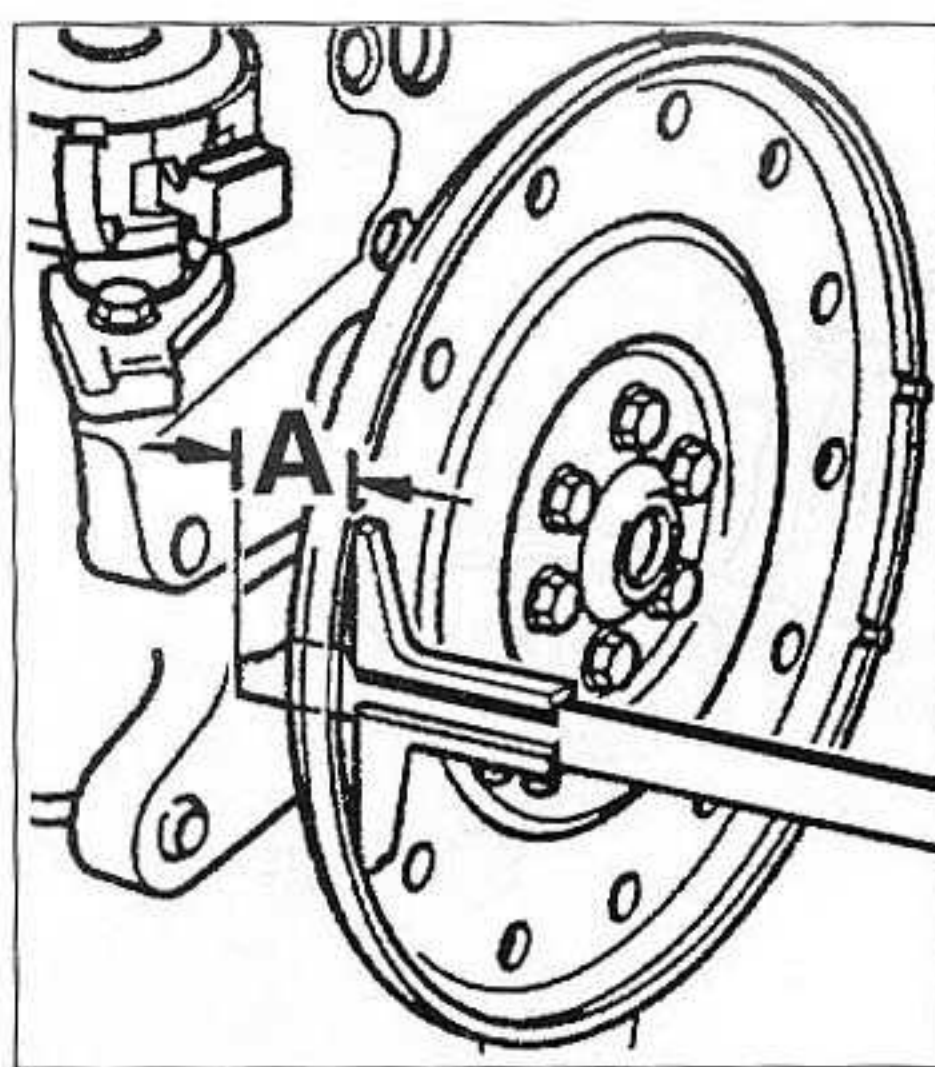


Orientation des pistons dans les cylindres.

- Pistons des cylindres 1 et 2 : cavité de la soupape d'admission (la plus grande cavité) orientée vers le volant moteur.
- Pistons des cylindres 3 et 4 : cavité de la soupape d'admission orientée vers la distribution
- Serrer légèrement les vis de chapeau de bielle et les serrer ensuite au couple prescrit.
- Effectuer la repose de la culasse (voir opération concernée).

**Attention :** lors de la repose de nouveaux pistons, il faut mesurer le dépassement des pistons du PMH. afin de déterminer l'épaisseur du joint de culasse en fonction du dépassement prescrit.

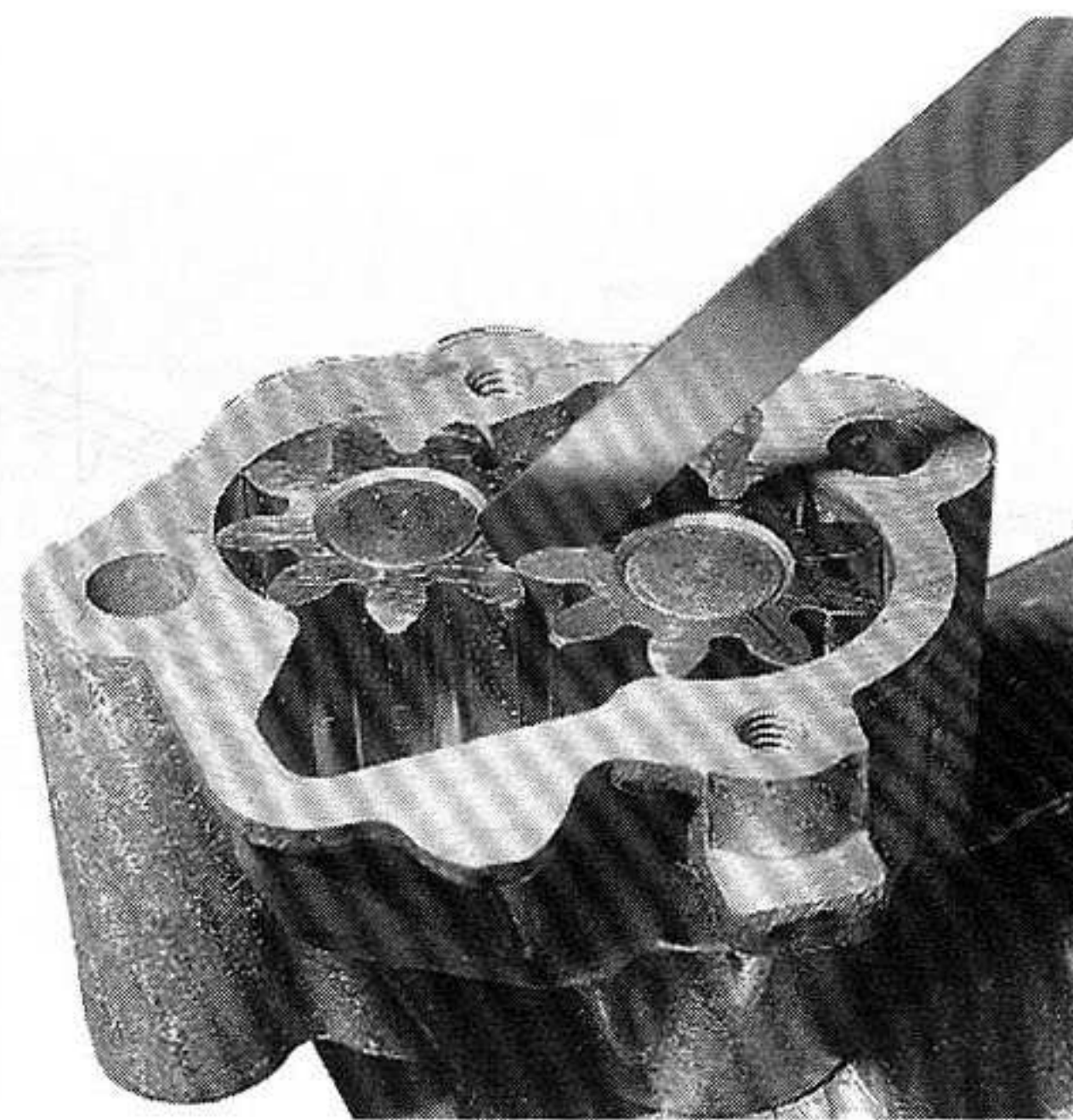
- Reposer la culasse et la courroie de distribution (voir opérations concernées).
- Accoupler la boîte de vitesses au moteur en respectant les points suivants :
  - contrôler la présence des douilles d'ajustage sur le bloc-cylindres.
  - contrôler le centrage du disque d'embrayage.
  - nettoyer les cannelures de l'arbre primaire. Enduire les cannelures et la butée de débrayage d'une fine couche de graisse G 000 100.
  - Effectuer la repose de l'ensemble moteur boîte de vitesses (voir opération concernée).



Contrôle du flasque d'entraînement de convertisseur : moyenne des mesures de la cote «A»: 19,5 à 21,1 mm.

- Continuer ensuite le remontage du moteur dans l'ordre inverse du démontage en respectant les points suivants :
  - respecter les couples de serrage prescrits.
  - lubrifier les pièces à l'huile moteur propre avant le remontage.

**Nota :** des gicleurs d'huile sont montés dans le bloc-cylindres pour le refroidissement des pistons. Les vis de fixation des gicleurs d'huile doivent être montées avec du produit de scellement.

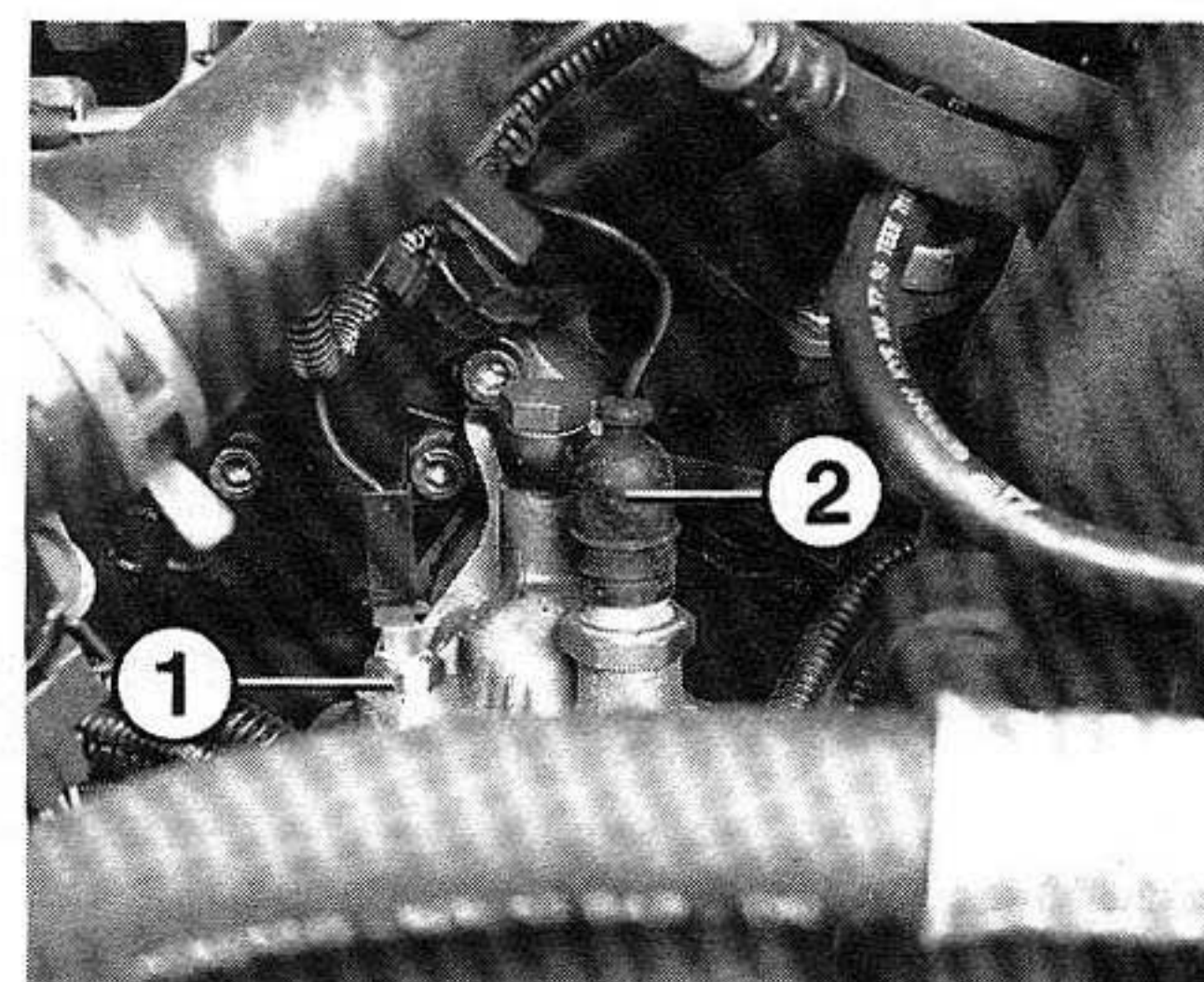


Mesure du jeu d'entredent de la pompe à huile.

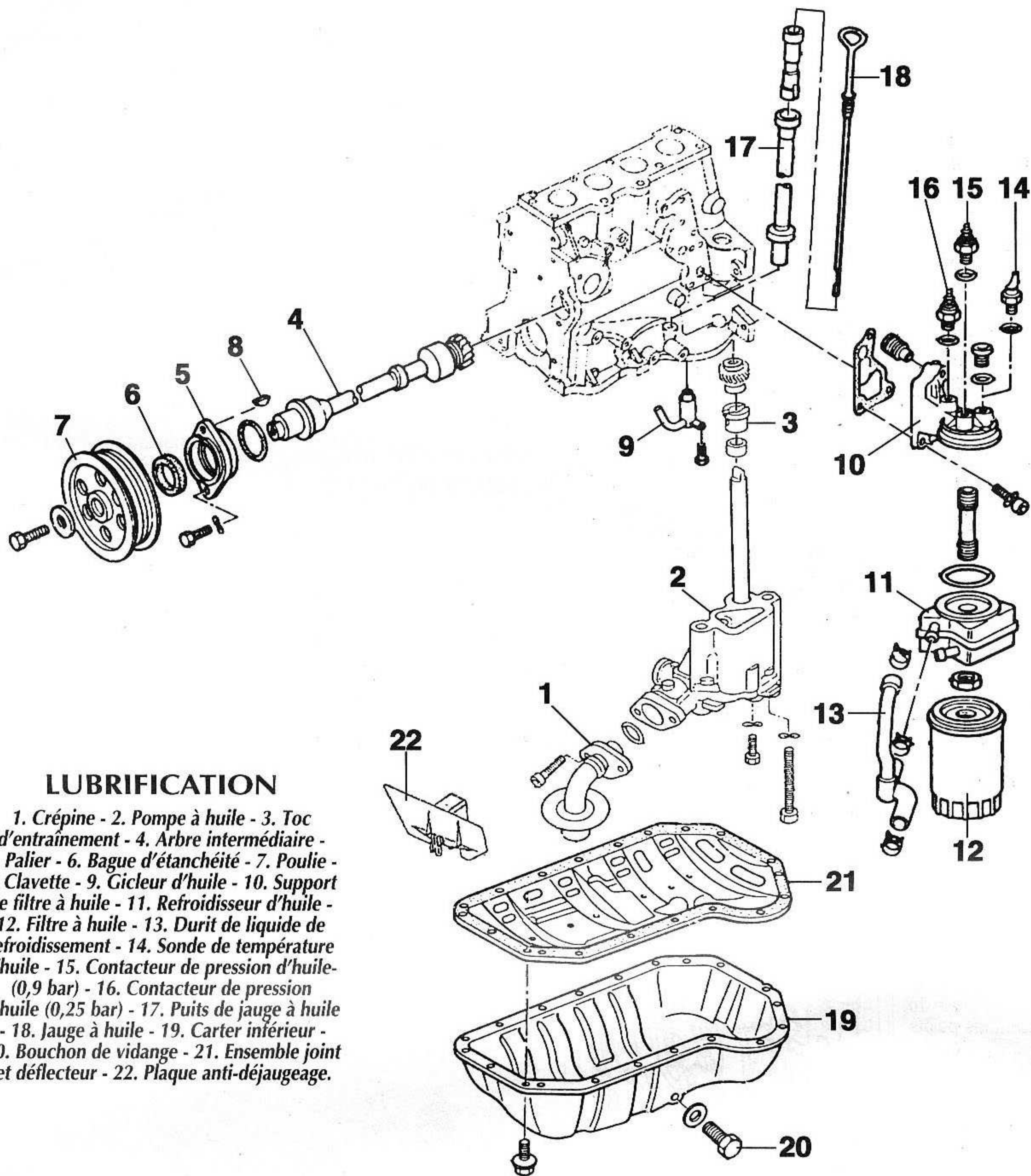


Mesure du dépassement des pistons.

Manocontacts de pression d'huile.  
1. Bleu - 2. Jaune.







## LUBRIFICATION

1. Crépine - 2. Pompe à huile - 3. Toc d'entraînement - 4. Arbre intermédiaire - 5. Palier - 6. Bague d'étanchéité - 7. Poulie - 8. Clavette - 9. Gicleur d'huile - 10. Support de filtre à huile - 11. Refroidisseur d'huile - 12. Filtre à huile - 13. Durit de liquide de refroidissement - 14. Sonde de température d'huile - 15. Contacteur de pression d'huile (0,9 bar) - 16. Contacteur de pression d'huile (0,25 bar) - 17. Puits de jauge à huile - 18. Jauge à huile - 19. Carter inférieur - 20. Bouchon de vidange - 21. Ensemble joint et déflecteur - 22. Plaque anti-déjaugage.

## REFROIDISSEMENT

### Vidange, remplissage et purge du circuit de refroidissement

#### VIDANGE

- Enlever le bouchon du vase d'expansion.
- Déposer la protection sous le moteur.

- Débrancher la durit inférieure du radiateur au niveau du thermostat.
- Récupérer le liquide de refroidissement qu'il soit réutilisé ou non.

#### REPLISSAGE ET PURGE

- Reposer le collier de la durit inférieure du radiateur à l'aide d'une pince pour colliers à lame ressort (VAG 1921) ou une pince multiprise.

- Faire l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère « MAX » du vase d'expansion.
- Faire fonctionner le moteur au régime de 2 500 tr/min en remplissant le vase d'expansion jusqu'à l'orifice de dégazage (ou trop plein).
- Refermer le bouchon du vase d'expansion.
- Attendre l'enclenchement du moto ventilateur, puis continuer de faire fonctionner le moteur à un régime d'environ 2 000 tr/min pendant 10 minutes.
- Vérifier le niveau du liquide de refroidissement et faire éventuelle-

- ment l'appoint jusqu'au repère « MAX ».
- Arrêter le moteur.

### Vérification de l'étanchéité

#### VÉRIFICATION DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

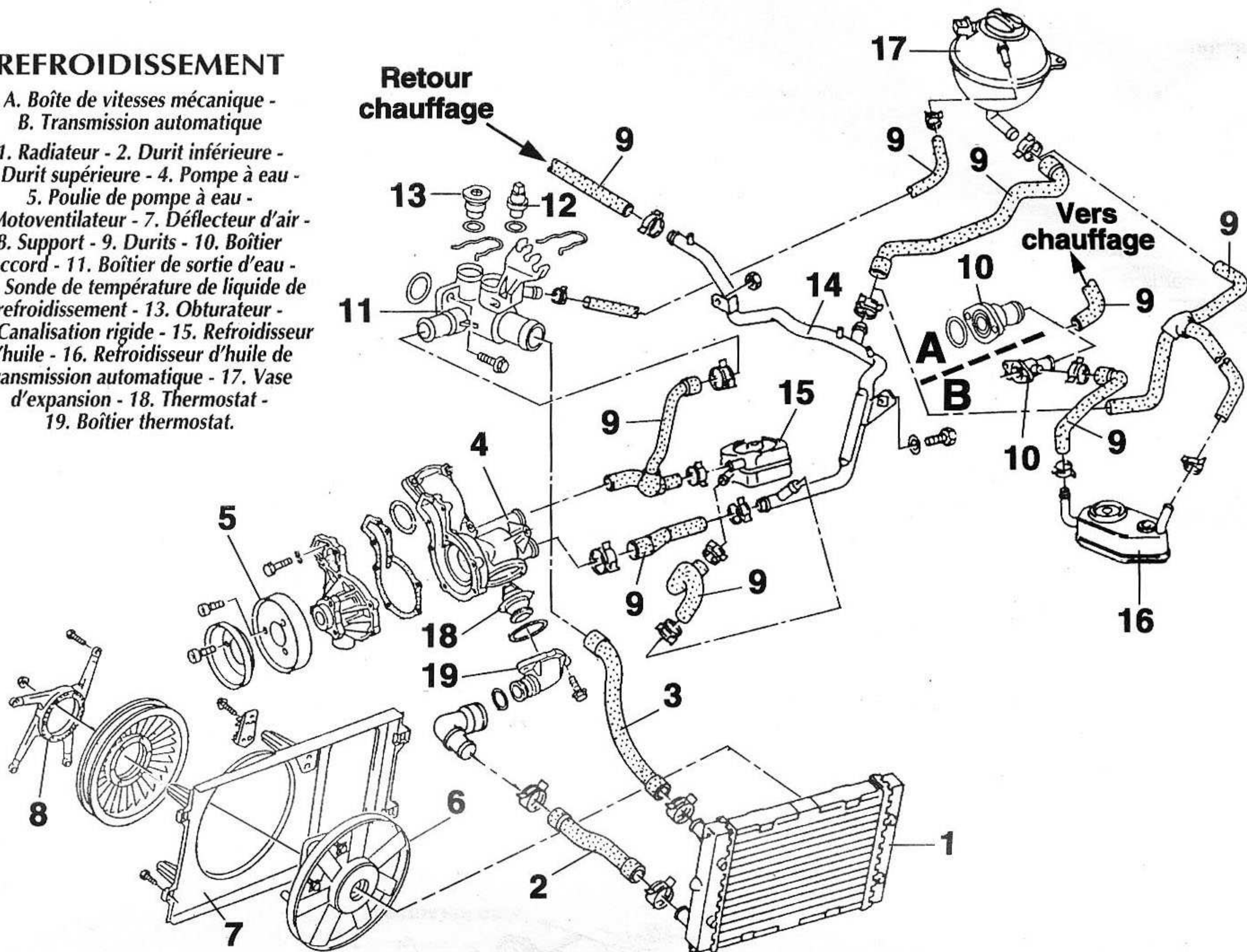
- Placer un appareil de mise sous pression des circuits de refroidissement (VAG 1274) à l'aide d'un adap-



## REFROIDISSEMENT

A. Boîte de vitesses mécanique -  
B. Transmission automatique

1. Radiateur - 2. Durit inférieure - 3. Durit supérieure - 4. Pompe à eau - 5. Poulie de pompe à eau - 6. Motoventilateur - 7. Déflecteur d'air - 8. Support - 9. Durits - 10. Boîtier raccord - 11. Boîtier de sortie d'eau - 12. Sonde de température de liquide de refroidissement - 13. Obturateur - 14. Canalisation rigide - 15. Refroidisseur d'huile - 16. Refroidisseur d'huile de transmission automatique - 17. Vase d'expansion - 18. Thermostat - 19. Boîtier thermostat.



tateur (VAG1274/1) sur le vase d'expansion.

- Actionner à la main la pompe de l'appareil de contrôle pour créer une surpression de 1 bar. Si la pression ne diminue pas, le système de refroidissement est étanche.

### VÉRIFICATION DU BOUCHON DE FERMETURE DU VASE D'EXPANSION

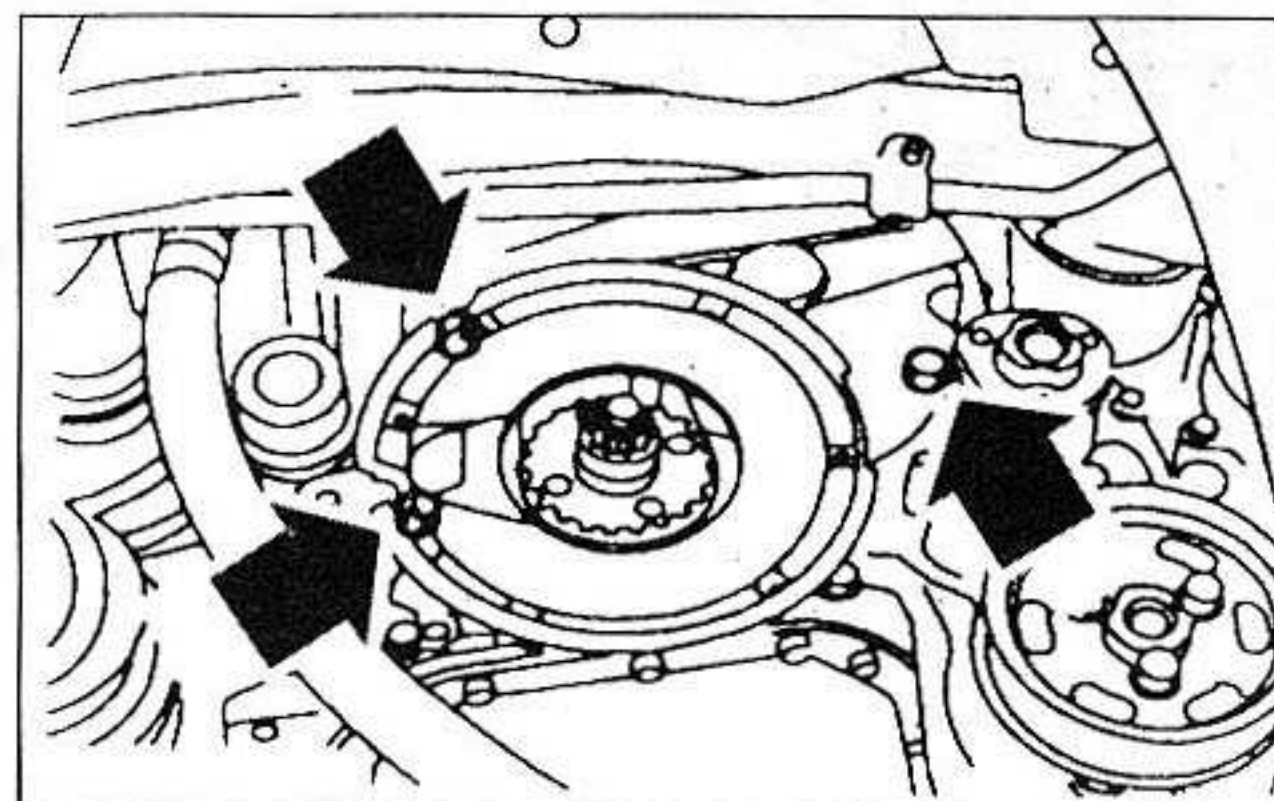
- Placer le bouchon sur l'appareil de contrôle.
- Créer une surpression avec la pompe à main. Si la valve de surpression s'ouvre entre 1,4 et 1,6 bar, elle fonctionne correctement.

**Nota :** Lorsque le moteur est chaud et que l'on dévisse le bouchon on doit entendre un bruit d'évacuation d'air sous pression traduisant la mise à la pression atmosphérique du circuit.

## Dépose-repose de la pompe à eau

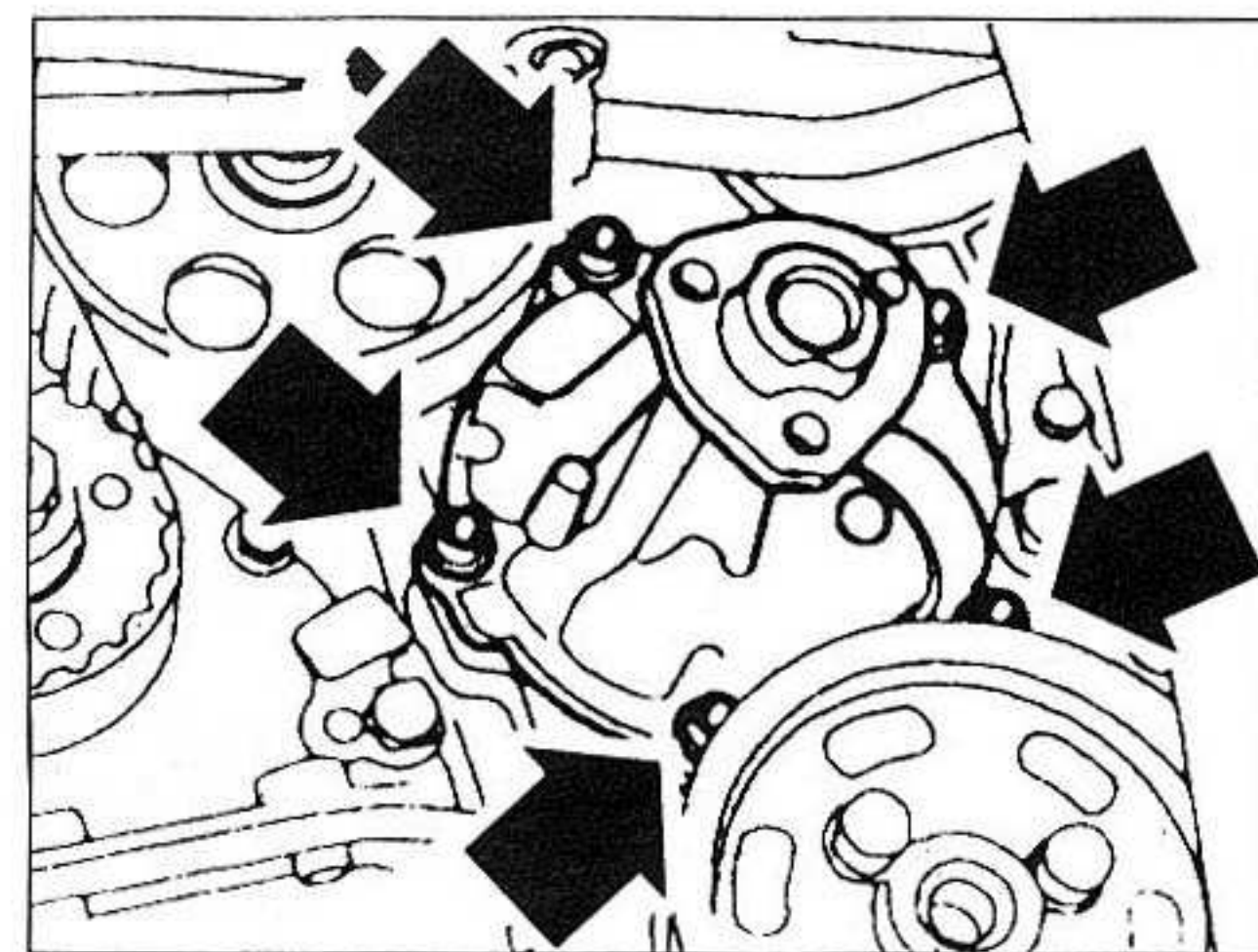
### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Détendre la courroie trapézoïdale (pompe de direction assistée) et la courroie multipiste (alternateur, compresseur de climatisation) et la déposer.
- Déposer la poulie de la pompe à eau.
- Déposer les 2 poulies du vilebrequin (entraînement de la courroie trapézoïdale et de la courroie multipiste).
- Déposer le carter inférieur de la courroie de distribution.
- Dévisser les vis de fixation de la pompe à eau et la déposer.



Dépose du carter inférieur de distribution.

Vis de fixation de la pompe à eau.





**REPOSE**

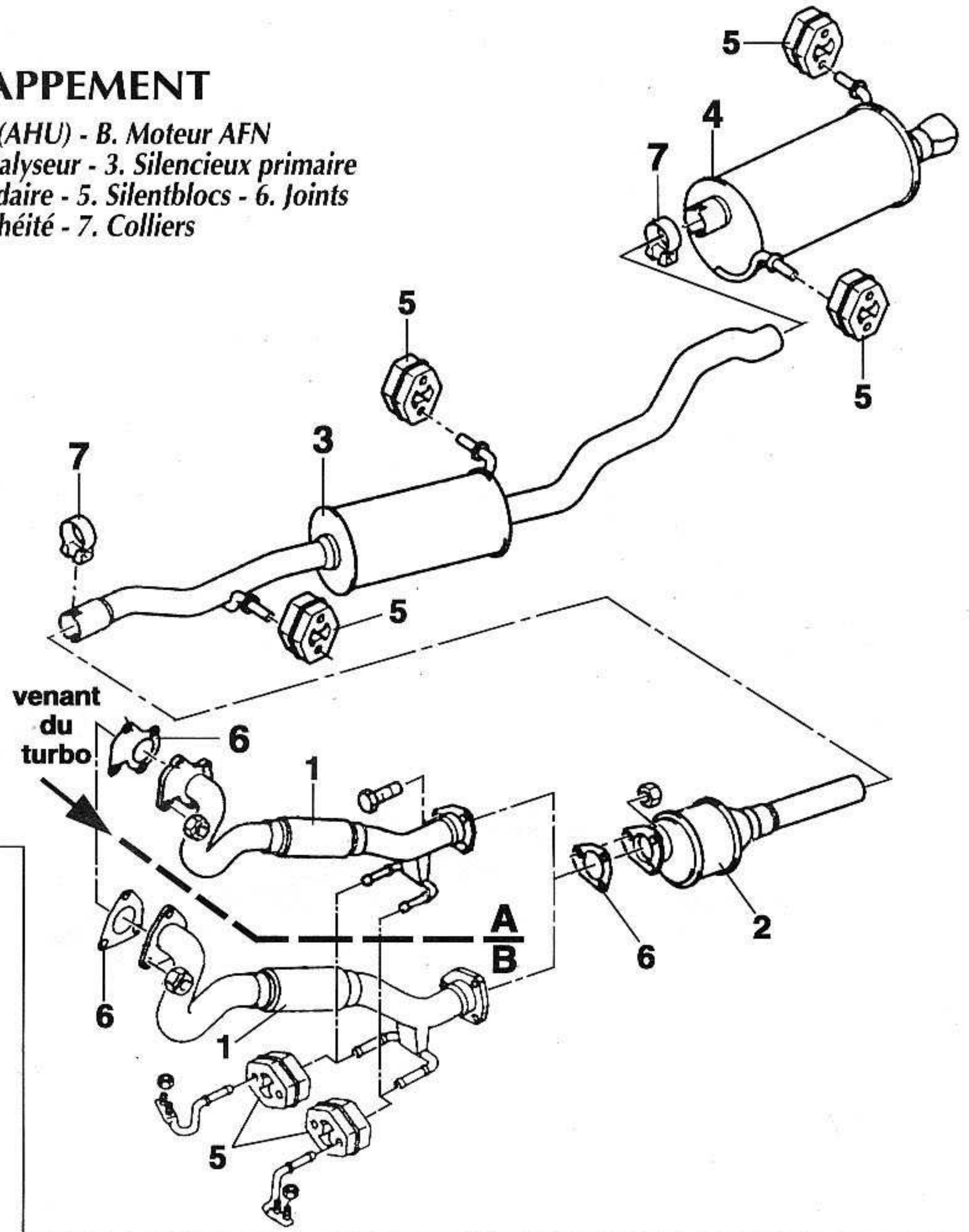
- Reposer la pompe à eau en positionnant correctement un joint torique neuf après avoir soigneusement nettoyé les surfaces de contact.
- Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Reposer les courroies et procéder à leur tension.

**REPLACEMENT DU THERMOSTAT**

- Débrancher la durite inférieure du boîtier thermostat.
- Déposer le boîtier thermostat.
- Extraire le thermostat du boîtier.
- Pour la repose procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de remplacer le joint torique du thermostat.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).

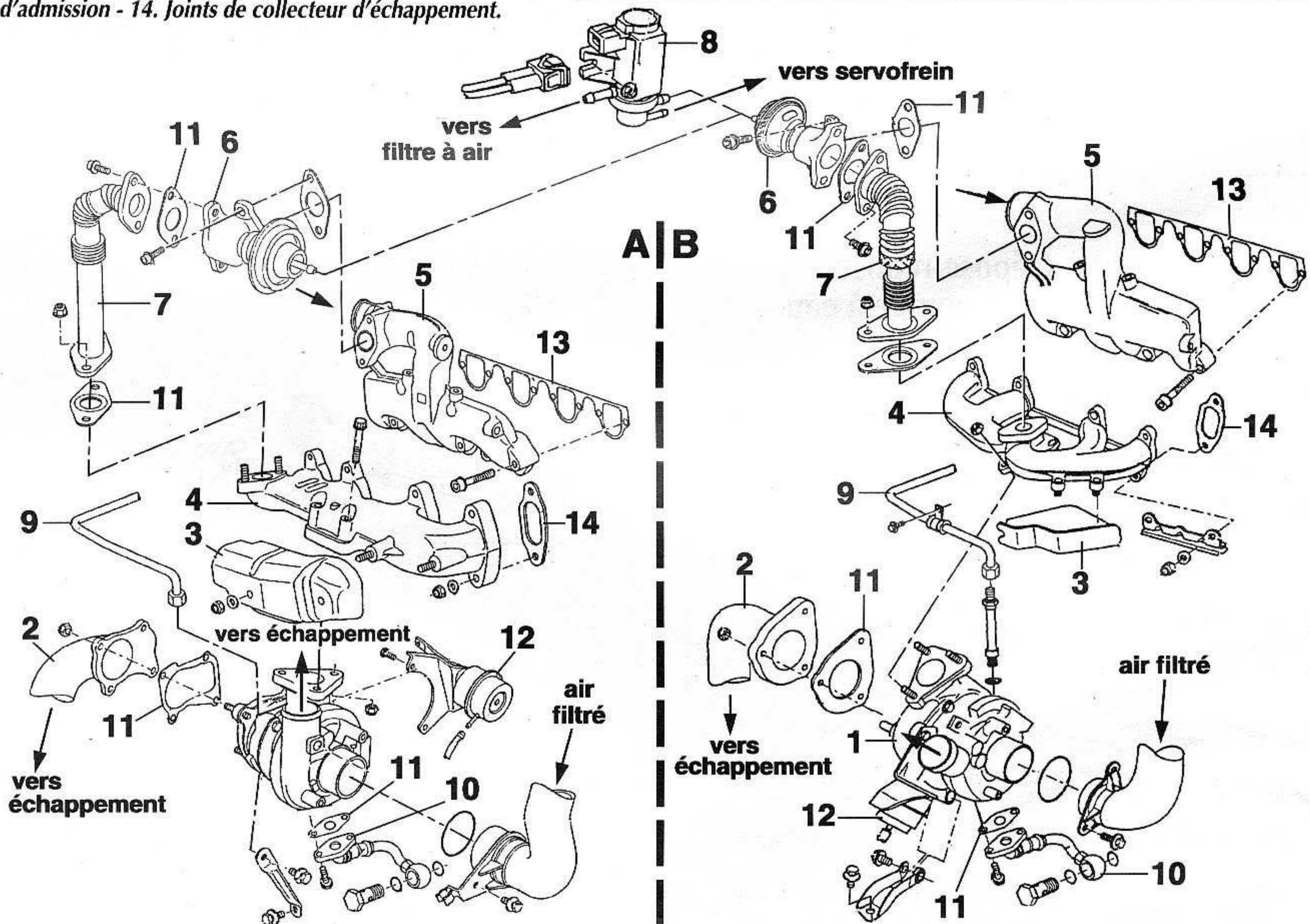
**ÉCHAPPEMENT**

- A. Moteur 1Z (AHU) - B. Moteur AFN  
 1. Tube avant - 2. Catalyseur - 3. Silencieux primaire - 4. Silencieux secondaire - 5. Silentblocs - 6. Joints d'étanchéité - 7. Colliers



**SURALIMENTATION ET RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT**

- A. Moteur 1Z (AHU) - B. Moteur AFN  
 1. Turbocompresseur - 2. Tube avant - 3. Écran thermique - 4. Collecteur d'échappement - 5. Collecteur d'admission - 6. Vanne EGR - 7. Canalisations de recyclage - 8. Électrovanne EGR - 9. Conduit d'alimentation en huile - 10. Conduit de retour d'huile - 11. Joints d'étanchéité - 12. Soupape de régulation de pression de suralimentation - 13. Joint de collecteur d'admission - 14. Joints de collecteur d'échappement.





# 2. EMBRAYAGE

## Caractéristiques Détaillées

Embrayage monodisque à sec à commande hydraulique.

Mécanisme à diaphragme, disque à moyeu amortisseur élastique et butée à billes en appui constant.

### DISQUE

Diamètre du disque : 228 mm (moteurs 90 ch).

219 mm (moteur 110 ch).

Épaisseur nominale du disque : 7,3 mm.

### COMMANDE

Commande hydraulique comportant un cylindre émetteur monté sur la pédale d'embrayage, un cylindre récepteur avec butée intégrée et une vis de purge fixée au carter d'embrayage. Le réservoir de compensation est commun à celui du circuit de freinage.

### LIQUIDE D'EMBAYAGE

Capacité : 0,5 litre.

Préconisation : liquide synthétique répondant à la spécification DOT 4.

Périodicité d'entretien : remplacement du liquide et purge du circuit tous les 2 ans.

### COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Mécanisme sur volant moteur : 3.

Fixation du cylindre émetteur : 2.

Fixation du cylindre récepteur : 1,1.

Vis de purge : 1,4.

## Conseils Pratiques

### EN BREF

La réparation de l'embrayage nécessitant la dépose de la boîte de vitesses (opération onéreuse) nous vous conseillons, à cette occasion, de remplacer systématiquement l'ensemble disque/mécanisme et de contrôler l'état du cylindre récepteur avec la butée intégrée. Il est bien entendu que cette remarque ne s'applique que pour une intervention due à une usure normale de fonctionnement et en aucun cas pour une panne provenant d'un vice de fabrication d'une de ces pièces ou d'une fuite d'huile par exemple.

### Remplacement du disque ou du mécanisme

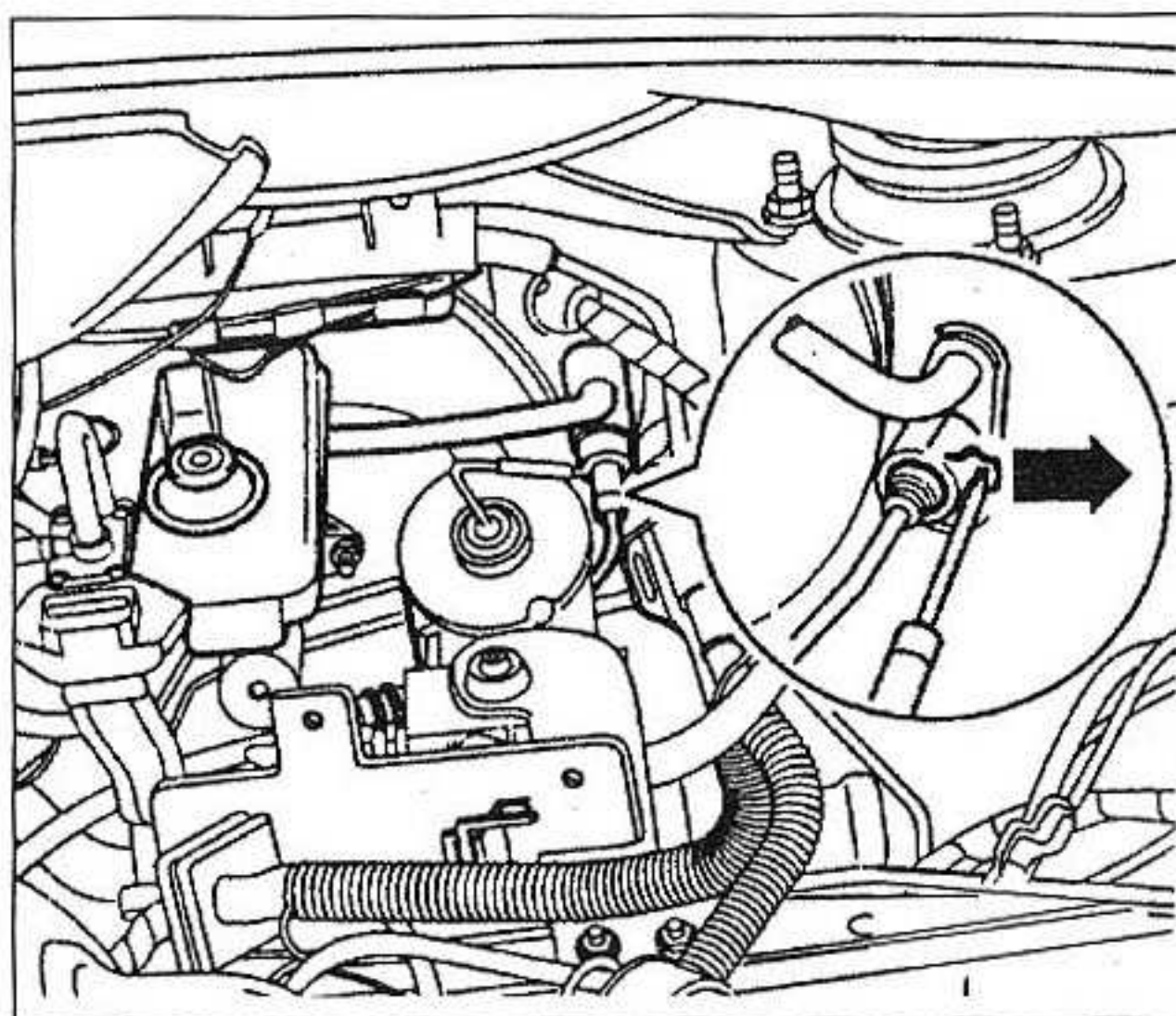
- Effectuer la dépose de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "BOÎTE DE VITESSES").
- Dévisser les vis de fixation du mécanisme d'embrayage en diagonale et par passes successives jusqu'à ce que le mécanisme soit complètement libéré.
- Déposer complètement les vis de fixation et retirer le mécanisme avec le disque d'embrayage.
- Nettoyer et contrôler l'état de l'ensemble des pièces.
- Remplacer les pièces défectueuses.
- Dégraisser la surface de friction du volant moteur à l'aide d'un solvant (genre trichloréthylène).
- Mettre en place le disque d'embrayage en utilisant le centreur (Ford 16-067 ou VW 3389) ou un centreur universel de diamètre approprié.
- Monter le mécanisme et ses vis de fixation.
- Serrer progressivement les vis du mécanisme en diagonale et par

passes successives jusqu'au couple prescrit.

- Déposer le centreur.
- Enduire très légèrement les cannelures de l'arbre primaire de graisse.
- Effectuer la repose de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "BOÎTE DE VITESSES").

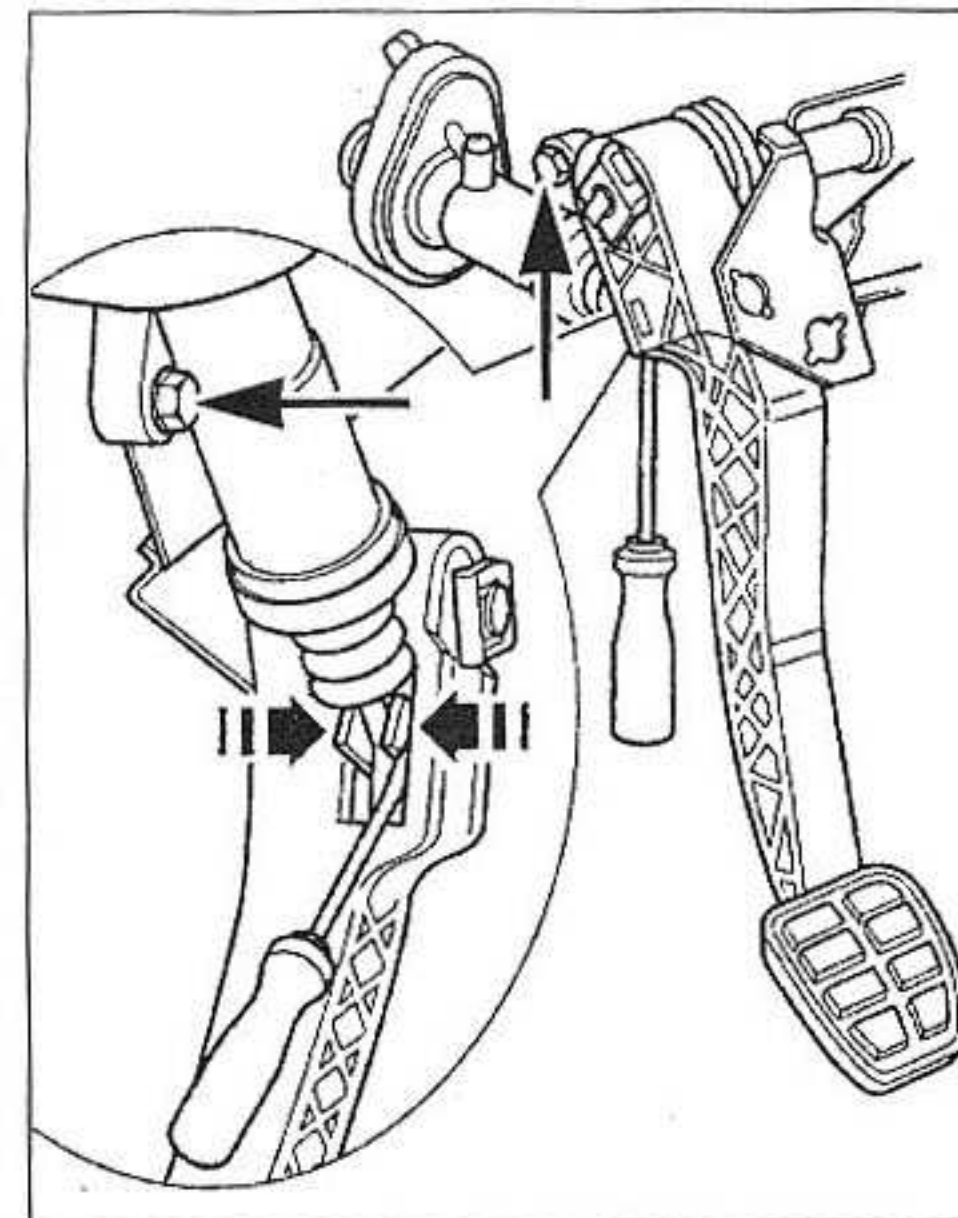
### Dépose-repose du cylindre émetteur

- Déposer la batterie avec son support.



- Déposer la cloison entre la batterie et le compartiment moteur.
- Déposer la protection du tablier.
- Sans ouvrir le circuit de refroidissement, déposer le vase d'expansion et le mettre de côté.
- Débrancher le flexible reliant le réservoir de liquide de frein au cylindre émetteur.
- Du côté cylindre émetteur, retirer l'agrafe du tuyau reliant le cylindre récepteur au cylindre émetteur.
- Débrancher le tuyau du cylindre émetteur.
- Déposer le cache inférieur côté conducteur.
- Décrocher la platine porte-relais.

Dépose de l'agrafe (côté cylindre émetteur) du tuyau reliant les cylindres émetteur et récepteur.



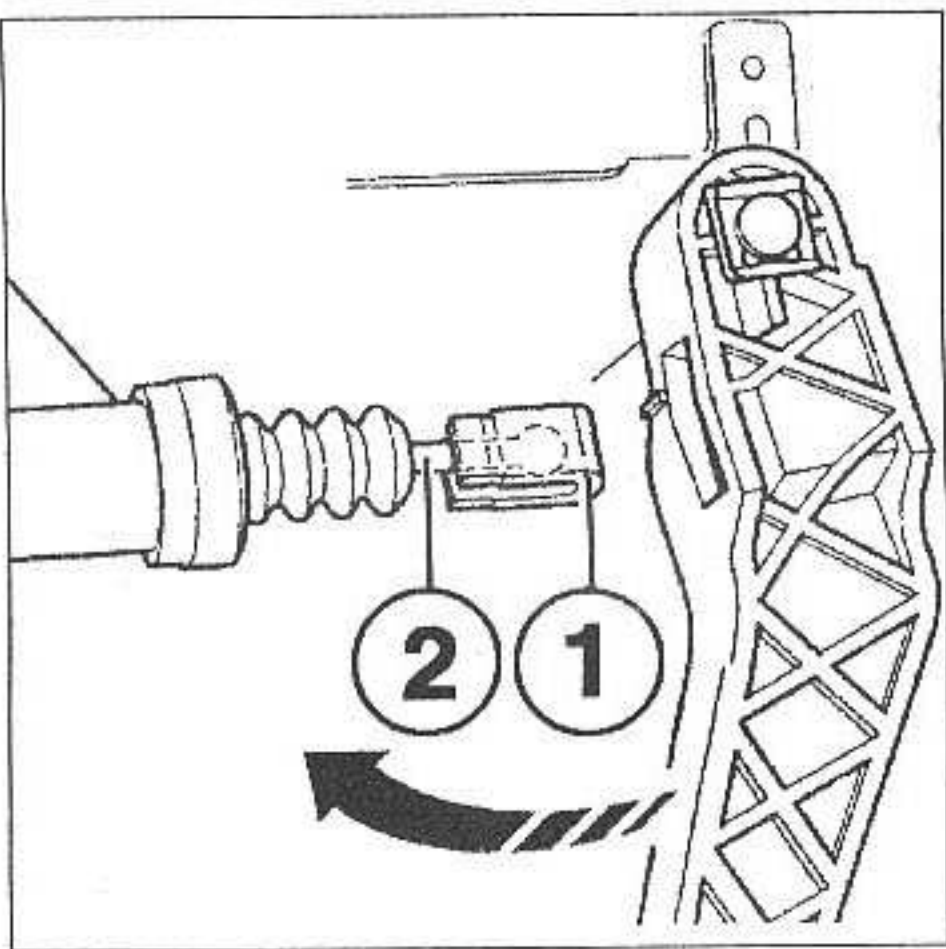
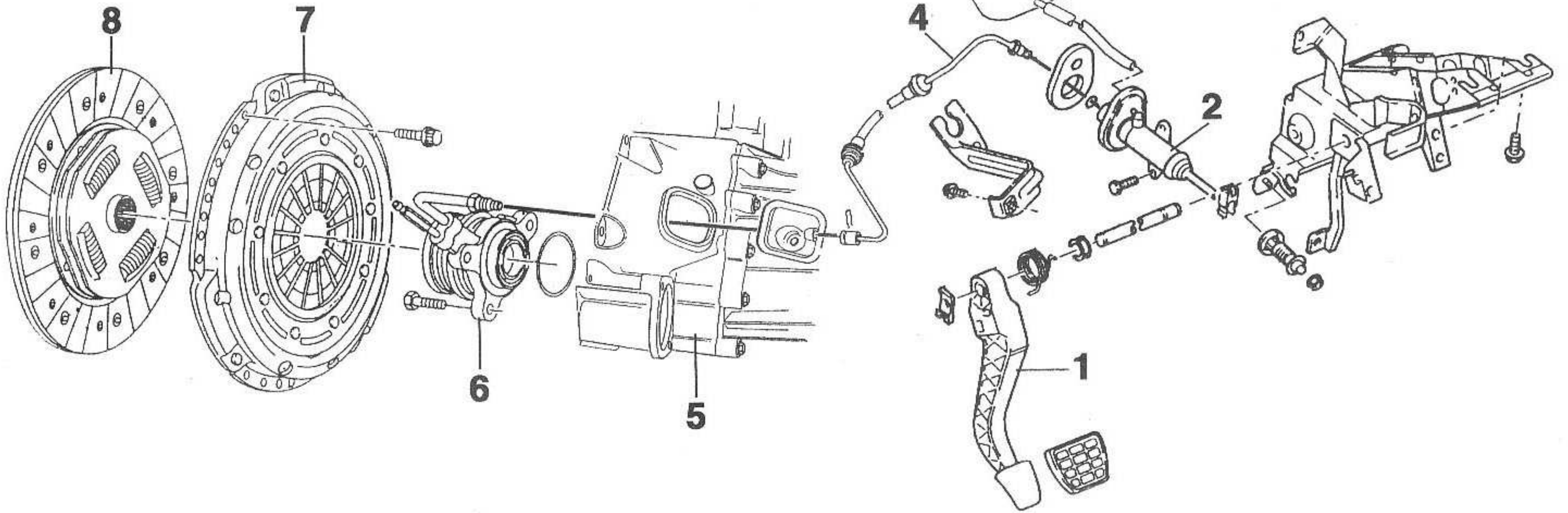
Dépose du cylindre émetteur à l'aide d'un tournevis en appui sur les languettes. Flèches : vis de fixation du cylindre émetteur.

- Placer un tournevis au bas de l'évidement de la tige de commande du cylindre émetteur.
- Tirer légèrement la pédale d'embrayage vers l'habitacle.
- Pousser les languettes l'une après l'autre vers l'intérieur de la pédale.
- Dévisser le cylindre émetteur à partir de l'habitacle et déposer-le.
- Pour la repose, fixer le cylindre émetteur.



## EMBRAYAGE

1. Pédale - 2. Cylindre émetteur - 3. Réservoir de liquide de frein et d'embrayage - 4. Canalisation hydraulique - 5. Boîte de vitesses - 6. Cylindre récepteur avec butée intégrée - 7. Mécanisme - 8. Disque.

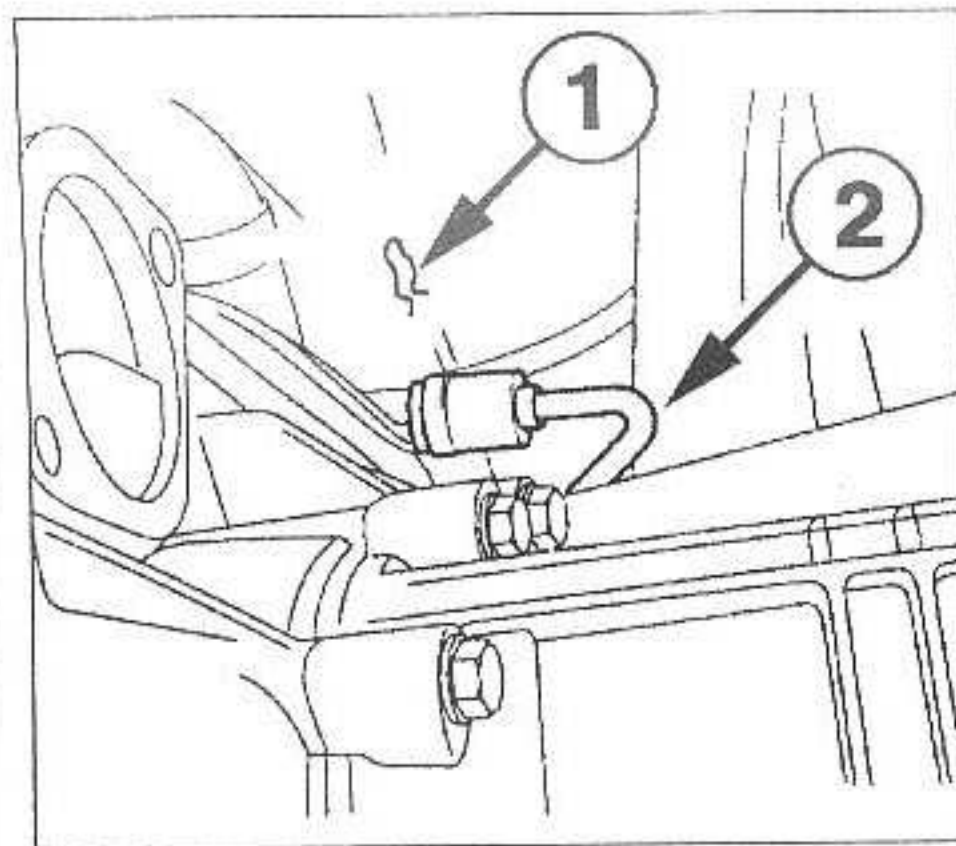


Position correct de la pièce de blocage (1) sur la tige de commande (2).

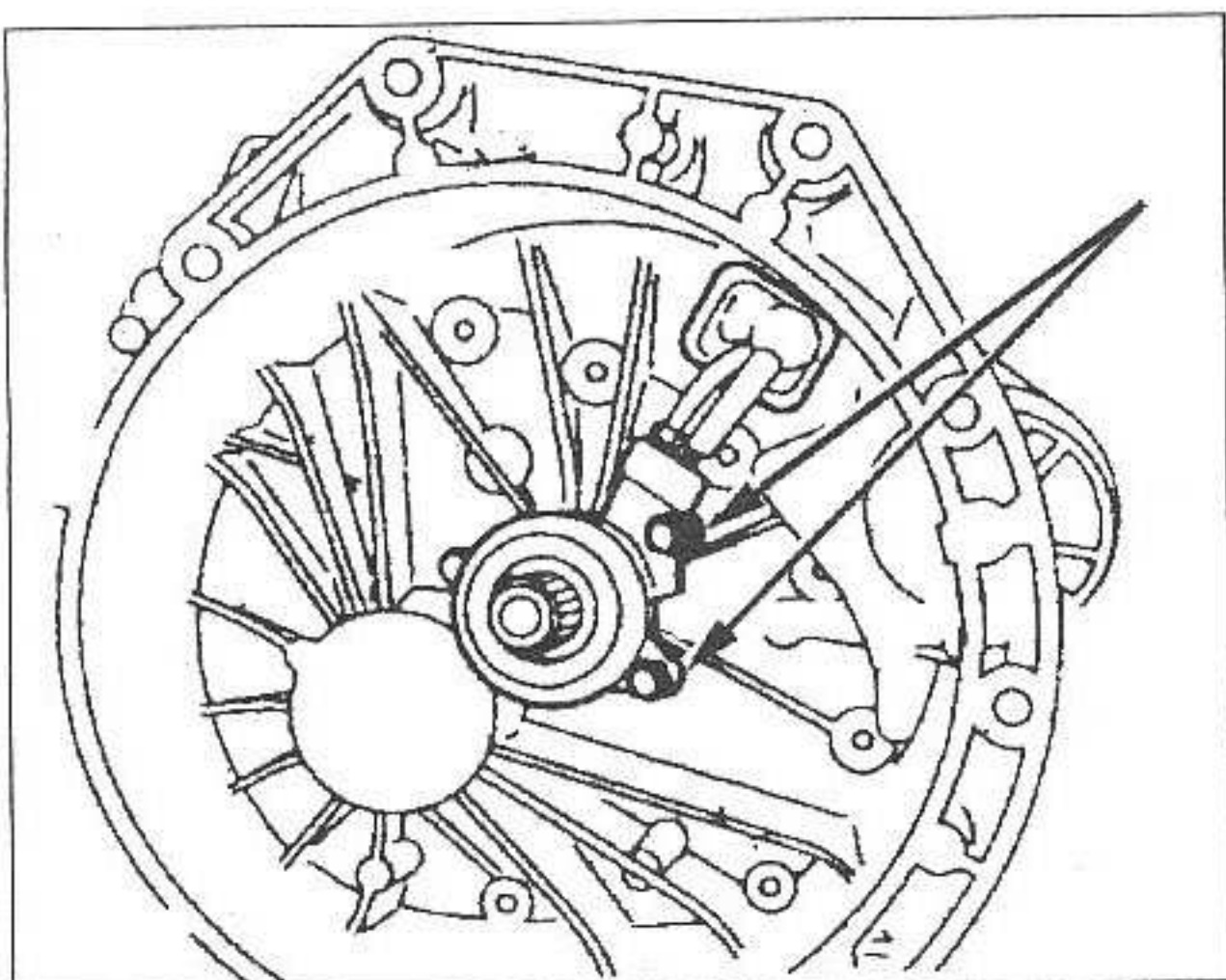
- Positionner correctement la pièce de blocage sur la tige de commande (voir figure).
- Pousser la pédale d'embrayage vers le tablier pour qu'elle s'enclenche et vérifier son blocage.
- Pour la suite de la repose, effectuer les opérations dans l'ordre inverse de la dépose.
- Effectuer la purge du circuit hydraulique d'embrayage (voir opération concernée).

### Dépose-repose du cylindre récepteur

- Effectuer la dépose de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "BOÎTE DE VITESSES").
- Du côté cylindre récepteur, retirer l'agrafe du tuyau reliant le cylindre récepteur au cylindre émetteur.
- Obturer le tuyau.
- Déposer les vis de fixation du cylindre récepteur.



Dépose de l'agrafe (côté cylindre récepteur) du tuyau reliant les cylindres émetteur et récepteur  
1. Agrafe - 2. Tuyau.



Vis de fixation du cylindre récepteur.

- Déposer le cylindre récepteur.
- Pour la repose, effectuer les opérations dans l'ordre inverse de la dépose.
- Effectuer la purge du circuit hydraulique d'embrayage (voir opération concernée).

### Purge du circuit hydraulique d'embrayage

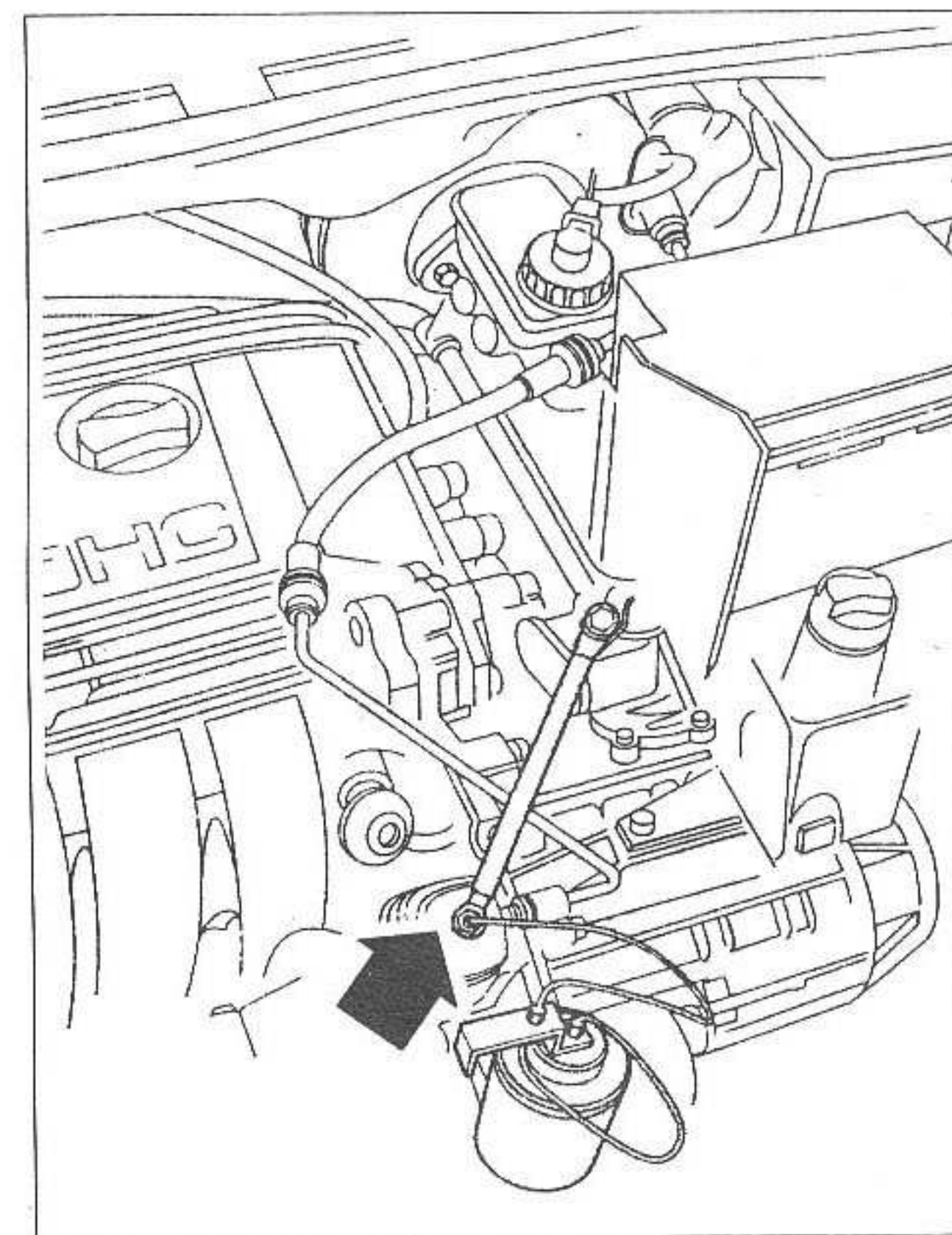
- Placer sur la vis de purge un tube transparent, dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.
- Faire appuyer sur la pédale de

frein pour mettre le circuit sous pression.

- Ouvrir la vis de purge pour laisser s'évacuer l'air du circuit, cette évacuation se manifestant par un dégagement gazeux dans le récipient de liquide. Il est essentiel que pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge, la pédale soit maintenue à fond de course.

- Fermer la vis de purge.
- Relâcher entièrement et lentement la pédale.
- Répéter l'opération jusqu'à disparition totale de bulles d'air.
- Remplir le réservoir jusqu'au repère "MAX".
- Après la purge, actionner l'embrayage une dizaine de fois et contrôler son fonctionnement.

Purge du circuit hydraulique d'embrayage  
Flèche : emplacement de la vis de purge.





# 3. BOITE DE VITESSES

## Caractéristiques Détaillées

Boîte de vitesses à 5 rapports avant et une marche arrière synchronisés formant un ensemble avec le couple réducteur et le différentiel, disposé transversalement à gauche en bout de moteur.  
Commande des vitesses par câbles et levier de sélection au plancher.

### AFFECTATION

Sharan et Alhambra (90 ch) : 006 DBW.  
Galaxy : VXT 75.  
Sharan (110 ch) : 006 DJY.

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Rapport du couple réducteur	Démultiplication totale
1 <sup>re</sup> .....	0,2791	0,2361	0,0659
2 <sup>e</sup> .....	0,4884		0,1153
3 <sup>e</sup> .....	0,7436		0,1756
4 <sup>e</sup> .....	1,0857		0,2563
5 <sup>e</sup> .....	1,4827		0,3501
M.AR .....	0,2889		0,0682

### CONTRÔLES ET RÉGLAGES

#### Réglage de l'arbre primaire

Précontrainte du roulement : 0,06 mm.

Valeur mesurée (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)	Valeur mesurée (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)
0,20 à 0,21	1,27	0,44 à 0,45	1,51
0,22 à 0,23	1,29	0,46 à 0,47	1,53
0,24 à 0,25	1,31	0,48 à 0,49	1,55
0,26 à 0,27	1,33	0,50 à 0,51	1,57
0,28 à 0,29	1,35	0,52 à 0,53	1,59
0,30 à 0,31	1,37	0,54 à 0,55	1,61
0,32 à 0,33	1,39	0,56 à 0,57	1,63
0,34 à 0,35	1,41	0,58 à 0,59	1,65
0,36 à 0,37	1,43	0,60 à 0,61	1,67
0,38 à 0,39	1,45	0,62 à 0,63	1,69
0,40 à 0,41	1,47	0,64 à 0,65	1,71
0,42 à 0,43	1,49		

#### Réglage de l'arbre primaire

Précontrainte du roulement : 0,12 mm.

Valeur mesurée (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)	Valeur mesurée (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)
0,30 à 0,31	1,43	0,56 à 0,57	1,69
0,32 à 0,33	1,45	0,58 à 0,59	1,71
0,34 à 0,35	1,47	0,60 à 0,61	1,73
0,36 à 0,37	1,49	0,62 à 0,63	1,75
0,38 à 0,39	1,51	0,64 à 0,65	1,77
0,40 à 0,41	1,53	0,66 à 0,67	1,79
0,42 à 0,43	1,55	0,68 à 0,69	1,81
0,44 à 0,45	1,57	0,70 à 0,71	1,83
0,46 à 0,47	1,59	0,72 à 0,73	1,85
0,48 à 0,49	1,61	0,74 à 0,75	1,87
0,50 à 0,51	1,63	0,76 à 0,77	1,89
0,52 à 0,53	1,65	0,78 à 0,79	1,91
0,54 à 0,55	1,67		

#### Réglage du différentiel

Précontrainte du roulement : 0,20 mm.

Valeur mesurée (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)	Valeur mesurée (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)
0,06 à 0,10	1,40	0,51 à 0,55	1,85
0,11 à 0,15	1,45	0,56 à 0,60	1,90
0,16 à 0,20	1,50	0,61 à 0,65	1,95
0,21 à 0,25	1,55	0,66 à 0,70	2,00
0,26 à 0,30	1,60	0,71 à 0,75	2,05
0,31 à 0,35	1,65	0,76 à 0,80	2,10
0,36 à 0,40	1,70	0,81 à 0,85	2,15
0,41 à 0,45	1,75	0,86 à 0,90	2,20
0,46 à 0,50	1,80		

#### HUILE DE BOÎTE DE VITESSES

Capacité : 2,2 litres.  
Préconisation : huile ATF.  
Périodicité d'entretien : non préconisée.

### COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Vis carter d'embrayage/boîte de vitesses : 3.  
Boîte de vitesses sur moteur : 8.  
Démarreur sur boîte de vitesses : 4,5.  
Support arrière de boîte de vitesses : 10.  
Support gauche de boîte de vitesses : 10.  
Couvercle de commande des vitesses : 1.  
Palier de marche arrière : 3,5.  
Axe de pignon de M. AR : 2,5.  
Arbre de commande sur doigt : 3.  
Vis couronne/boîtier de différentiel : 8,5.  
Bouchon de remplissage/niveau d'huile : 3,5.  
Bouchon de vidange : 3,5.



# Conseils Pratiques

## EN BREF

La dépose et la repose de la boîte de vitesses peut s'effectuer seule, par le dessous du véhicule.  
 Avant la repose de la boîte de vitesses, il est préférable de vérifier l'état de l'embrayage et de le changer le cas échéant.  
 Le réglage de la commande des vitesses nécessite l'utilisation d'un outil spécifique.

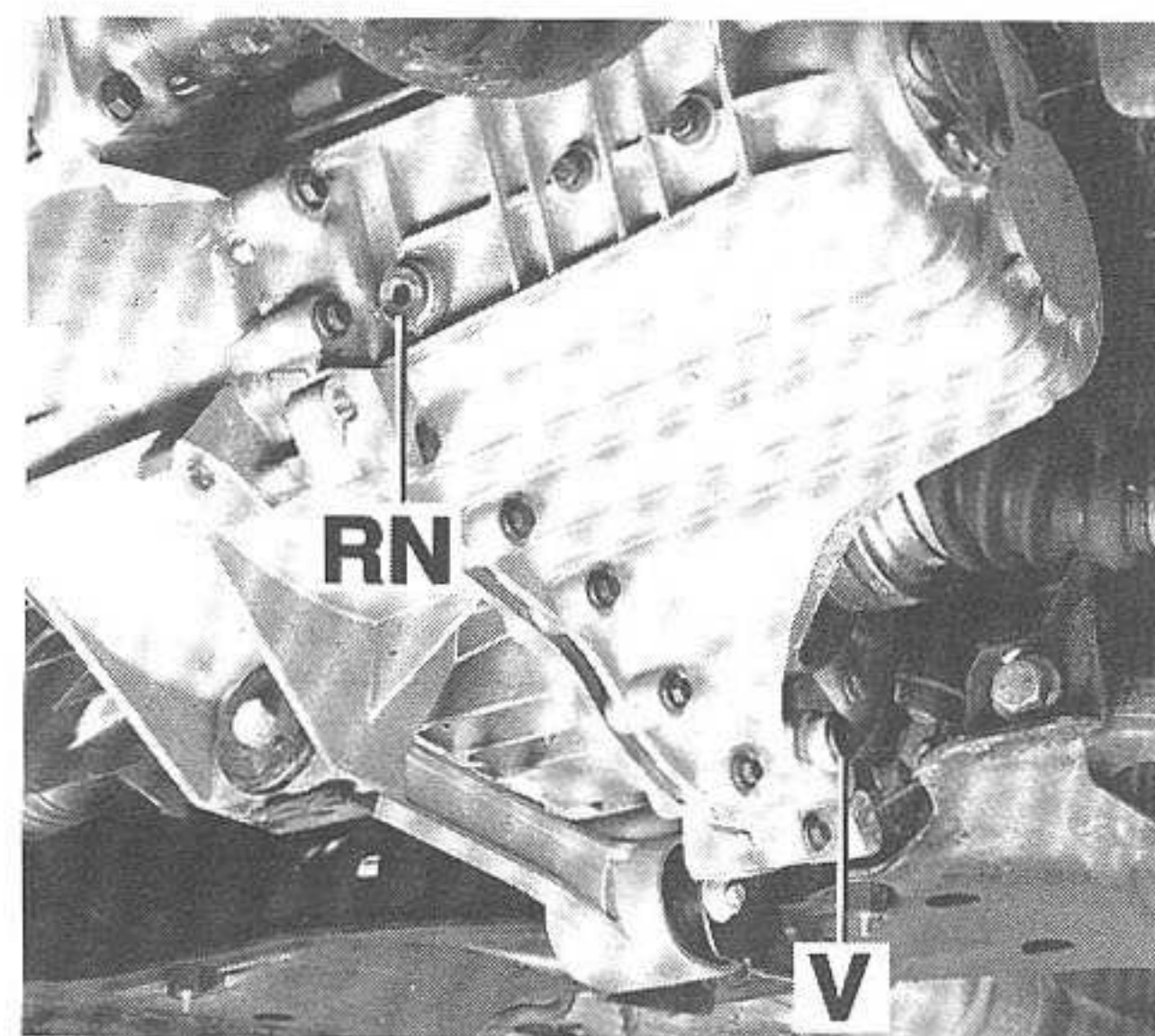
## Dépose-repose de la boîte de vitesses

### DÉPOSE

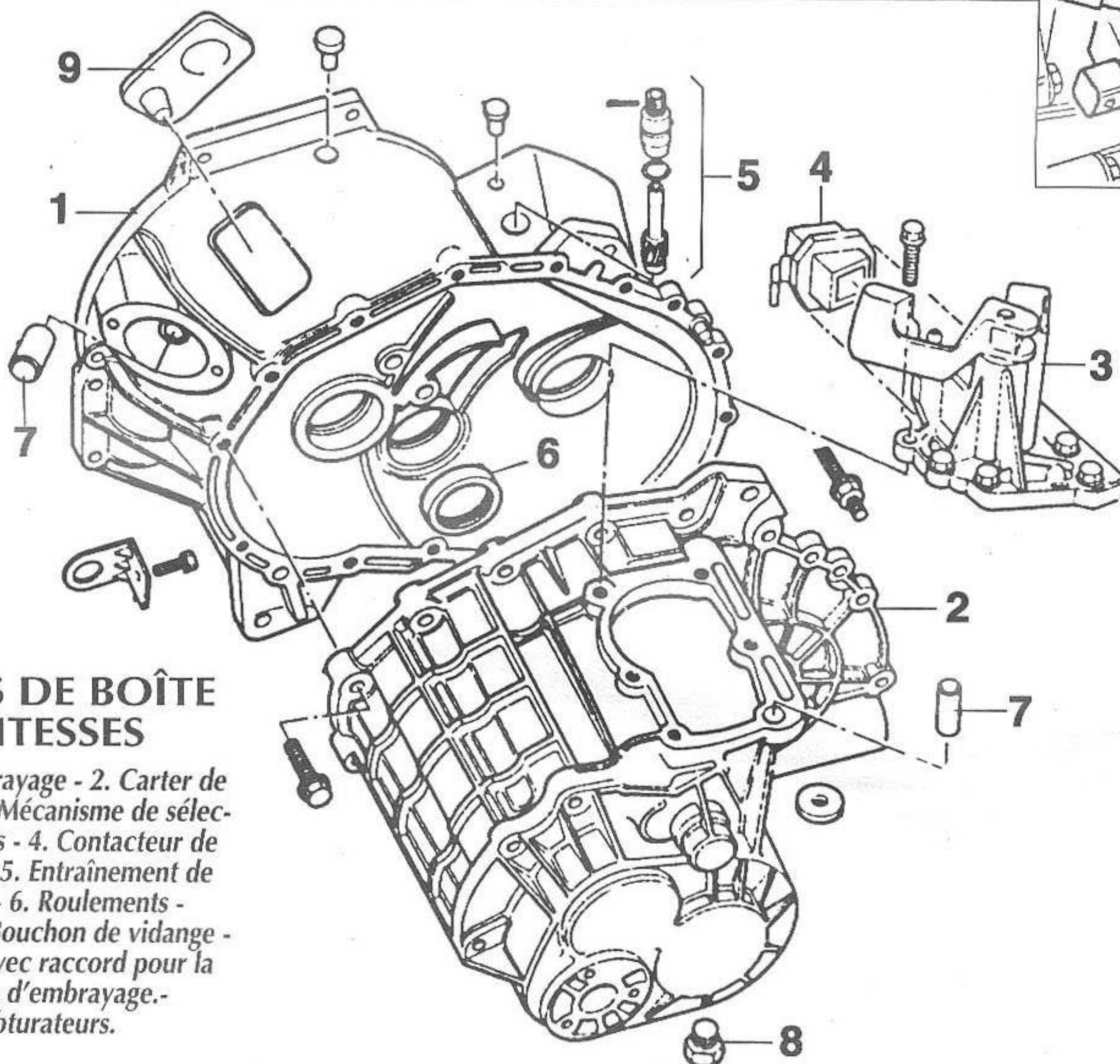
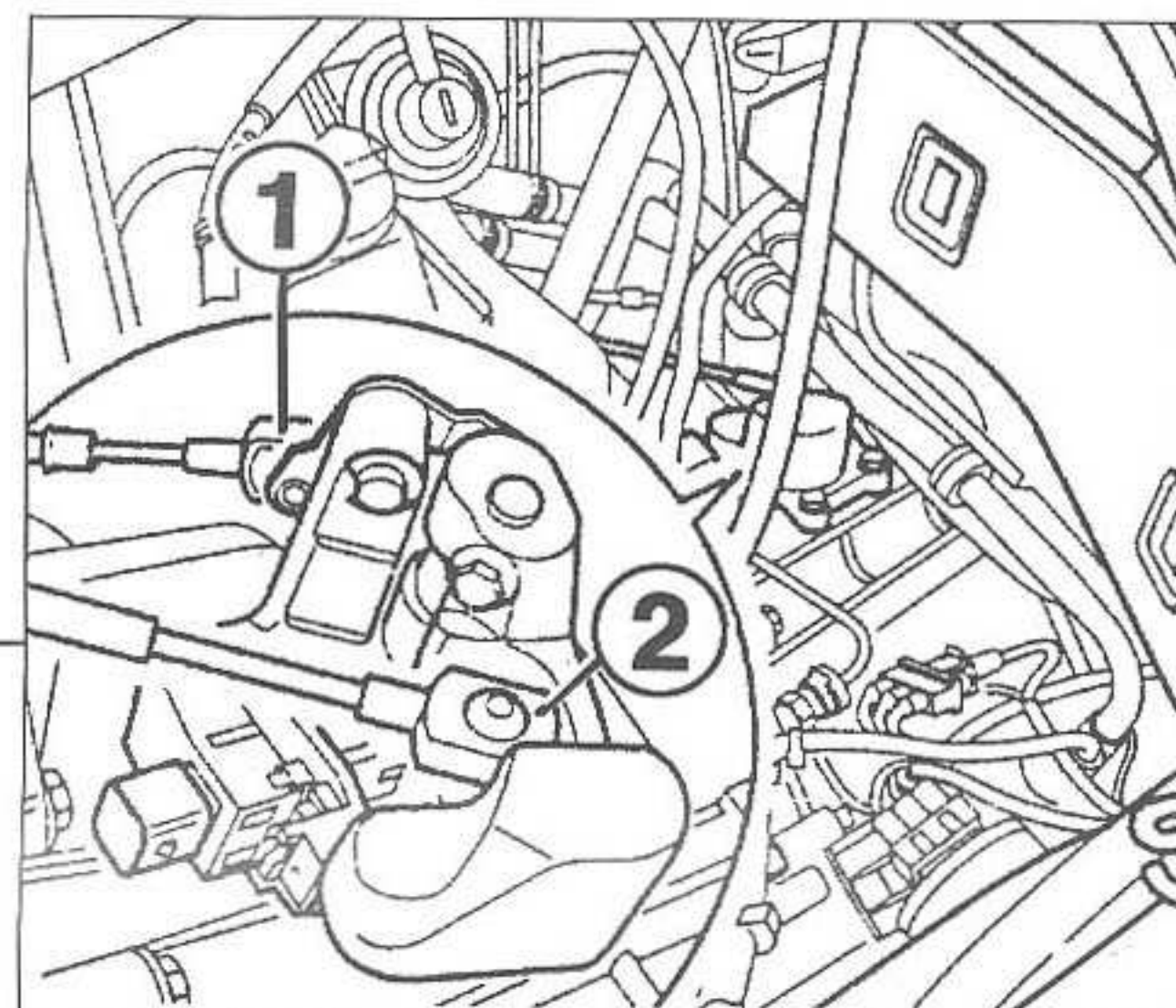
- Débrancher la batterie.
- Lever le véhicule et le caler roues avant pendantes.
- Déposer les roues.
- Déposer le carénage de protection sous le moteur.
- Déposer le tuyau de suralimentation d'air sur le support de boîte de vitesses.
- Déposer la batterie avec son support.
- Déposer la cloison entre la batterie et le compartiment moteur.
- Déposer la protection du tablier.
- Desserrer de quelques tours les écrous supérieurs de fixation des éléments de suspension.
- Déposer le filtre à air avec son boîtier.
- Déposer le tuyau de suralimentation d'air supérieur.

- Déposer l'écran de protection supérieur du moteur.
- Désaccoupler le tuyau d'échappement du catalyseur.
- Désaccoupler les biellettes de liaison de barre stabilisatrice sur les éléments de suspension.
- Retirer les flexibles de frein et les câbles des capteurs de roue ABS (si monté) sur les supports.
- Désaccoupler les rotules inférieures des triangles de suspension sur les pivots.
- Séparer le boîtier de direction du berceau.
- Désaccoupler la fixation du support arrière sur la boîte de vitesses.
- Soutenir le berceau à l'aide d'un cric.
- Descendre et déposer le berceau.
- Effectuer la vidange de la boîte de vitesses.
- Déposer les transmissions (voir opération concernée au chapitre "TRANSMISSIONS").
- Déposer le support de boîte de vitesses côté gauche.

V. Bouchon de vidange - RN. Bouchon de remplissage et de niveau.



Dépose des câbles de commande (1) et de sélection (2).

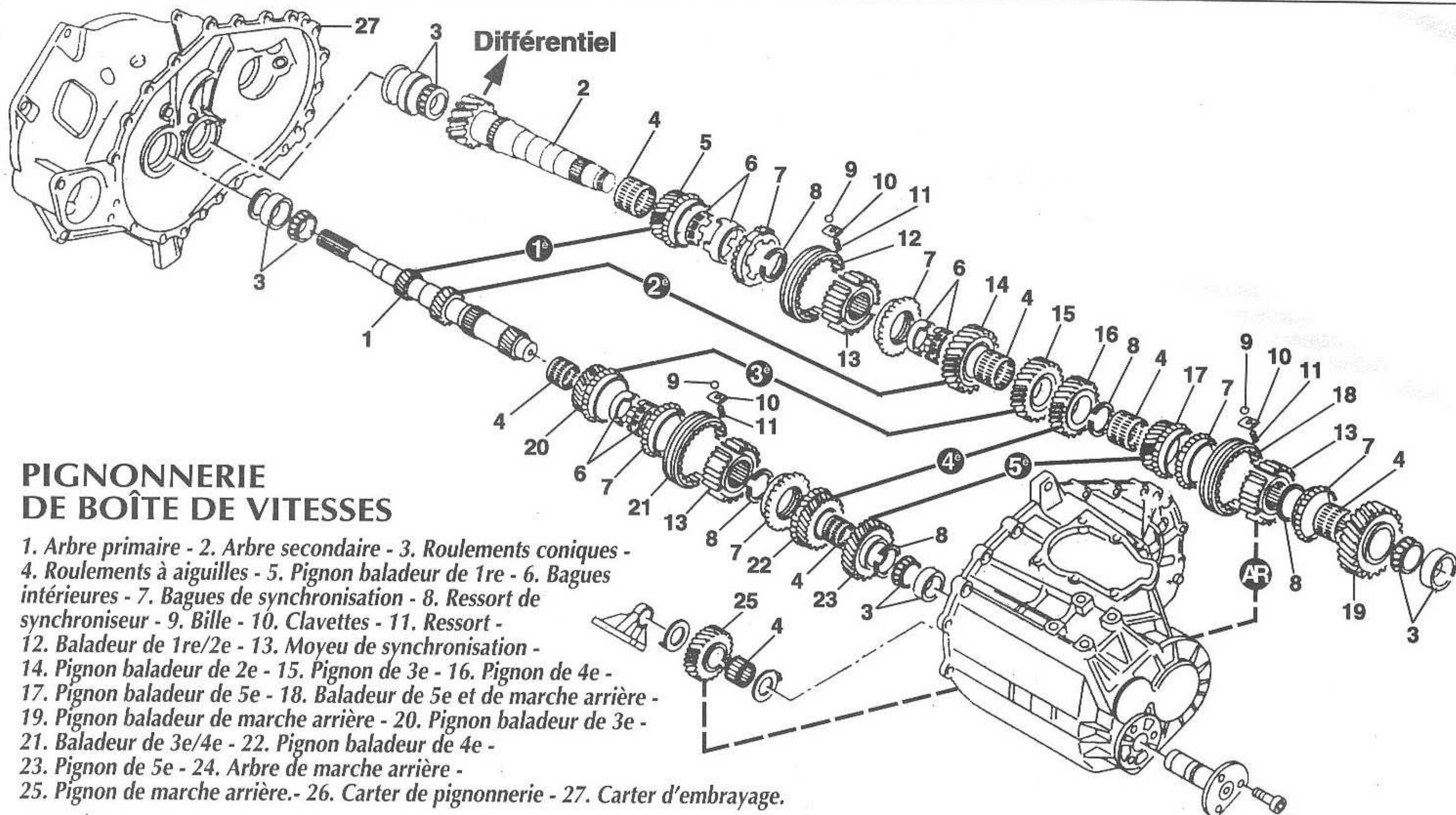


### CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES

1. Carter d'embrayage - 2. Carter de pignonnerie - 3. Mécanisme de sélection des vitesses - 4. Contacteur de feux de recul - 5. Entraînement de tachymètre - 6. Roulements - 7. Douilles - 8. Bouchon de vidange - 9. Capuchon avec raccord pour la commande d'embrayage - 10. Obturateurs.

- Installer un système de levage, avec des chaînes disposées dans les œillets, et soutenir le moteur.
- Déposer le support moteur.
- Débrancher le connecteur du contacteur de feux de recul.
- Descendre légèrement l'ensemble moteur/boîte de vitesses.
- Déposer le démarreur (voir opération concernée au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").
- Débrancher la conduite hydraulique de l'embrayage sur le cylindre récepteur et placer un bouchon.
- Déclipser les câbles de commande et de sélection de boîte de vitesses.
- Après avoir retiré la protection thermique, débrancher le connecteur du capteur de vitesse du véhicule.
- Déposer la plaque entre le moteur et la boîte de vitesses.
- Déposer les vis de fixation de la boîte de vitesses.
- Séparer la boîte de vitesses du moteur puis la sortir par le dessous.





**PIGNONNERIE DE BOÎTE DE VITESSES**

- 1. Arbre primaire - 2. Arbre secondaire - 3. Roulements coniques - 4. Roulements à aiguilles - 5. Pignon baladeur de 1re - 6. Bagues intérieures - 7. Bagues de synchronisation - 8. Ressort de synchroniseur - 9. Bille - 10. Clavettes - 11. Ressort - 12. Baladeur de 1re/2e - 13. Moyeu de synchronisation - 14. Pignon baladeur de 2e - 15. Pignon de 3e - 16. Pignon de 4e - 17. Pignon baladeur de 5e - 18. Baladeur de 5e et de marche arrière - 19. Pignon baladeur de marche arrière - 20. Pignon baladeur de 3e - 21. Baladeur de 3e/4e - 22. Pignon baladeur de 4e - 23. Pignon de 5e - 24. Arbre de marche arrière - 25. Pignon de marche arrière - 26. Carter de pignonnerie - 27. Carter d'embrayage.

**REPOSE**

- Nettoyer l'extérieur de la boîte de vitesses et les faces correspondantes.
- Placer la boîte de vitesses sous le véhicule.

- Graisser légèrement les cannelures de l'arbre de boîte de vitesses.
- Soulever la boîte de vitesses en position et l'engager sur le moteur.
- Reposer les vis de fixation de la boîte de vitesses sur le moteur.

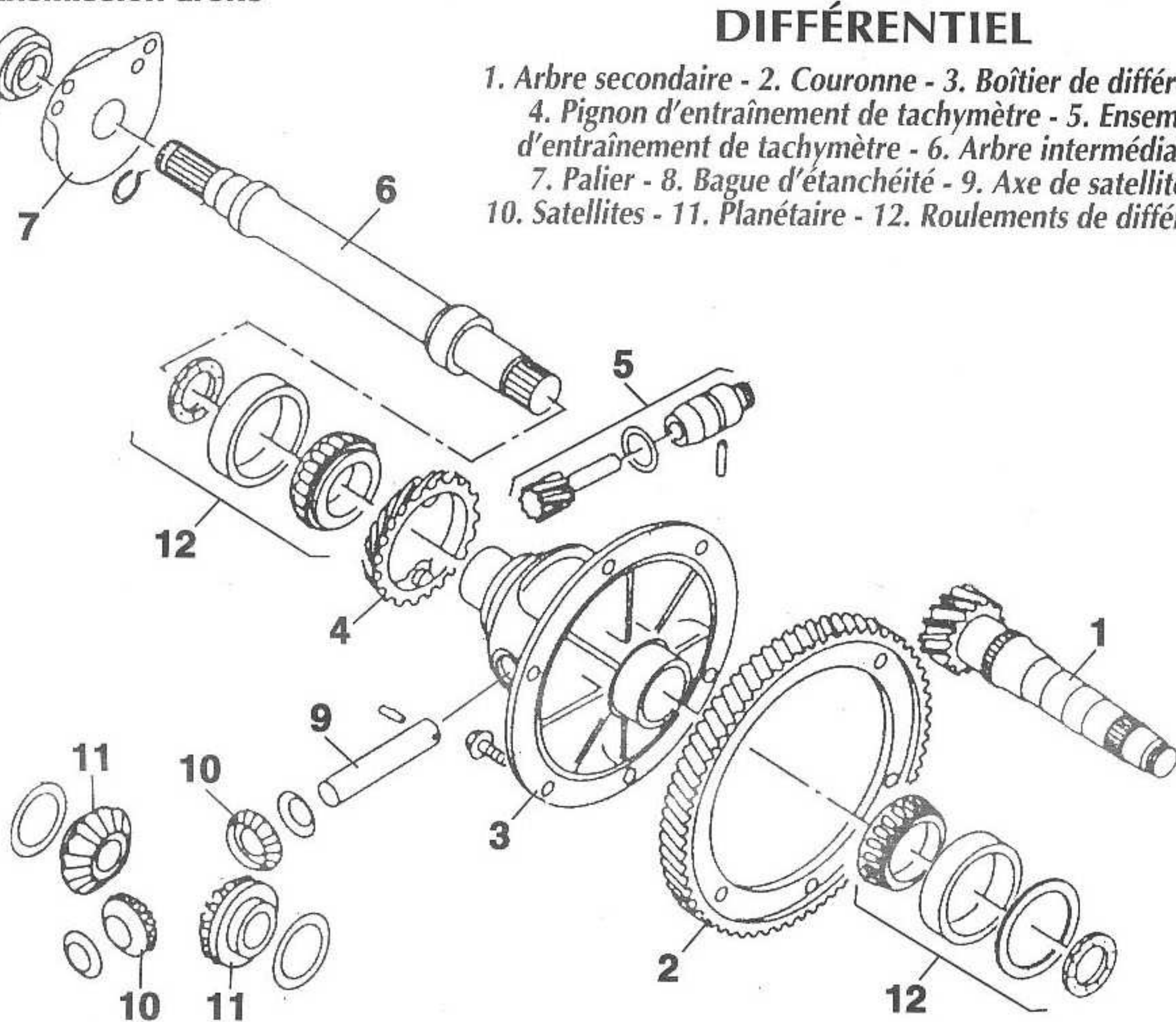
- Reposer la plaque entre le moteur et la boîte de vitesses.
- Rebrancher le connecteur du capteur de vitesse du véhicule et reposer la protection thermique.
- Reposer les câbles de commande et de sélection de boîte de vitesses.

- Rebrancher la conduite hydraulique de l'embrayage sur le cylindre récepteur (butée hydraulique).
- Reposer le démarreur (voir opération concernée au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").
- Brancher le connecteur du contacteur de feux de recul.
- Lever légèrement l'ensemble moteur/boîte de vitesses.
- Reposer le support moteur.
- Enlever le système de levage.
- Reposer le support de boîte de vitesses côté gauche.
- Reposer les transmissions (voir opération concernée au chapitre "TRANSMISSIONS").
- Approcher le berceau et reposer-le.
- Reposer le support arrière sur la boîte de vitesses.
- Fixer le boîtier de direction sur le berceau.
- Accoupler les rotules inférieures des triangles de suspension sur les pivots.
- Reposer les flexibles de frein et les câbles des capteurs de roue ABS (si monté) sur les supports.
- Accoupler les biellettes de liaison de barre stabilisatrice sur les éléments de suspension.
- Accoupler le tuyau d'échappement sur le catalyseur.
- Reposer l'écran de protection supérieur du moteur.
- Reposer le tuyau de suralimentation d'air supérieur.
- Reposer le filtre à air avec son boîtier.
- Resserrer les écrous supérieurs de

vers transmission droite

**DIFFÉRENTIEL**

- 1. Arbre secondaire - 2. Couronne - 3. Boîtier de différentiel - 4. Pignon d'entraînement de tachymètre - 5. Ensemble d'entraînement de tachymètre - 6. Arbre intermédiaire - 7. Palier - 8. Bague d'étanchéité - 9. Axe de satellites - 10. Satellites - 11. Planétaire - 12. Roulements de différentiel.





fixation des éléments de suspension.

- Reposer la protection du tablier.
- Reposer la cloison entre la batterie et le compartiment moteur.
- Reposer la batterie avec son support.
- Reposer le tuyau de suralimentation d'air sur le support de boîte de vitesses.
- Reposer les roues.
- Effectuer le remplissage et la mise à niveau de la boîte de vitesses.
- Reposer le carénage de protection sous le moteur.
- Abaisser le véhicule.
- Rebrancher la batterie.
- Effectuer la purge du circuit hydraulique d'embrayage (voir opération concernée au chapitre "EMBRAYAGE").
- Contrôler la géométrie du train

avant et procéder éventuellement à un réglage (voir opération concernée au chapitre "SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEURS").

### Réglage de la commande des vitesses

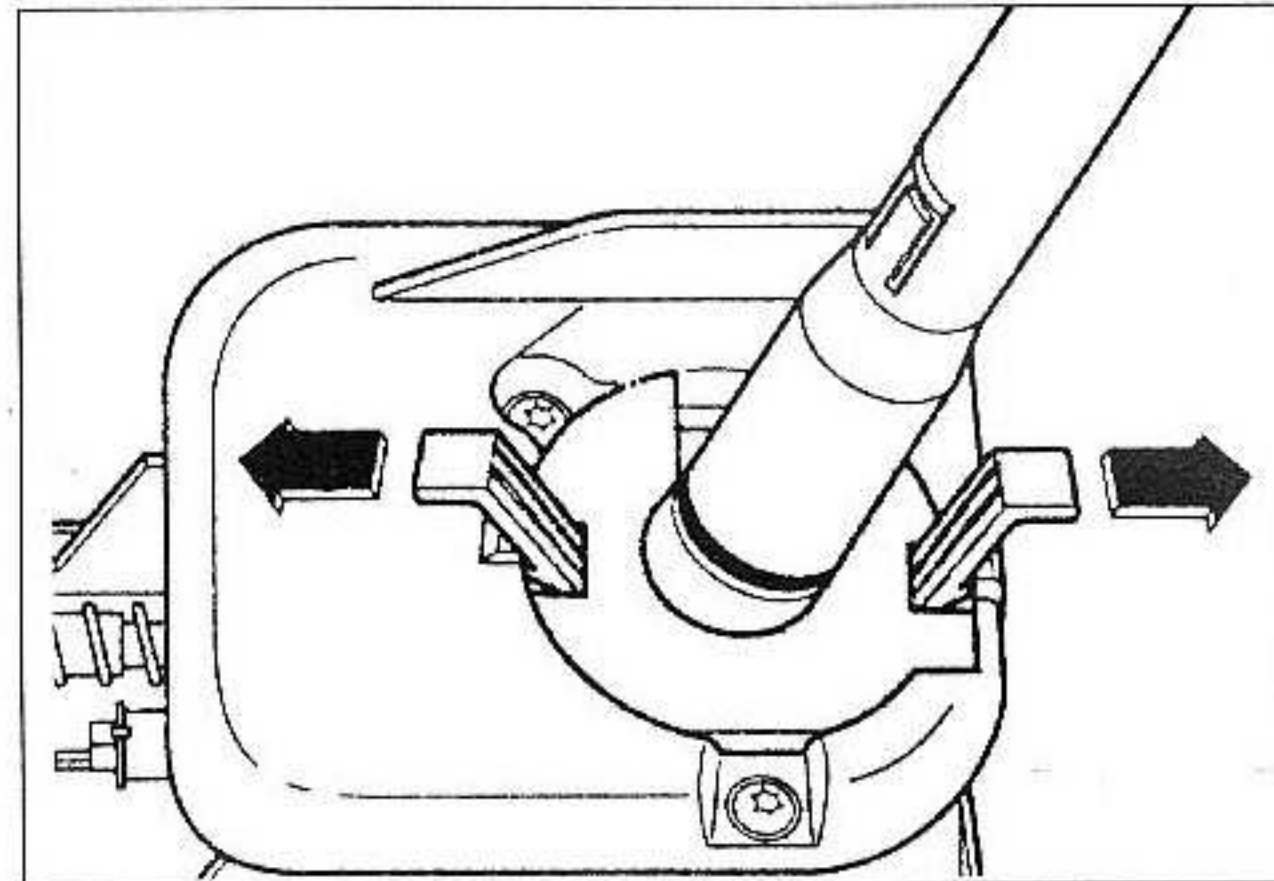
- Déposer la console centrale (voir opération concernée au chapitre "DIVERS").
- Extraire les câbles de passage et de sélection (voir figure).
- Enfoncer l'outil de réglage (Ford 16-083 ou VW 3388) du levier de changement de vitesses jusqu'en butée et le verrouiller.
- Pousser le câble de sélection dans la fixation droite et déverrouiller le

mécanisme de blocage de la fixation de câble.

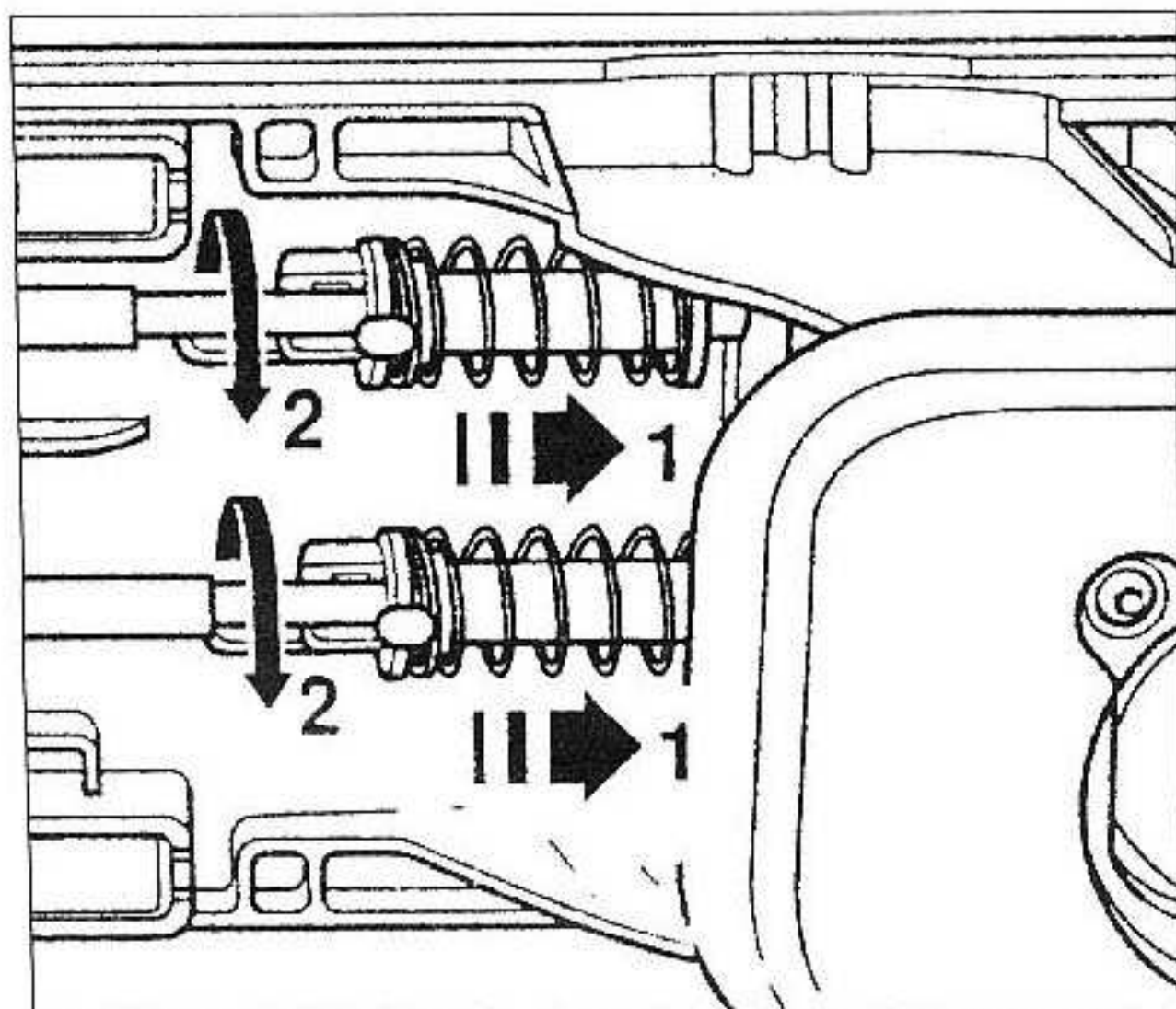
- Pousser le câble de commande dans la fixation gauche et déverrouiller le mécanisme de blocage de la fixation de câble.
- Enlever l'outil de réglage.
- Actionner l'embrayage et passer plusieurs fois toutes les vitesses.

**Nota :** les vitesses doivent passer facilement. Au point mort, le levier de changement des vitesses doit se situer au niveau de la branche 3e/4e.

- Reposer la console centrale (voir opération concernée au chapitre "DIVERS").

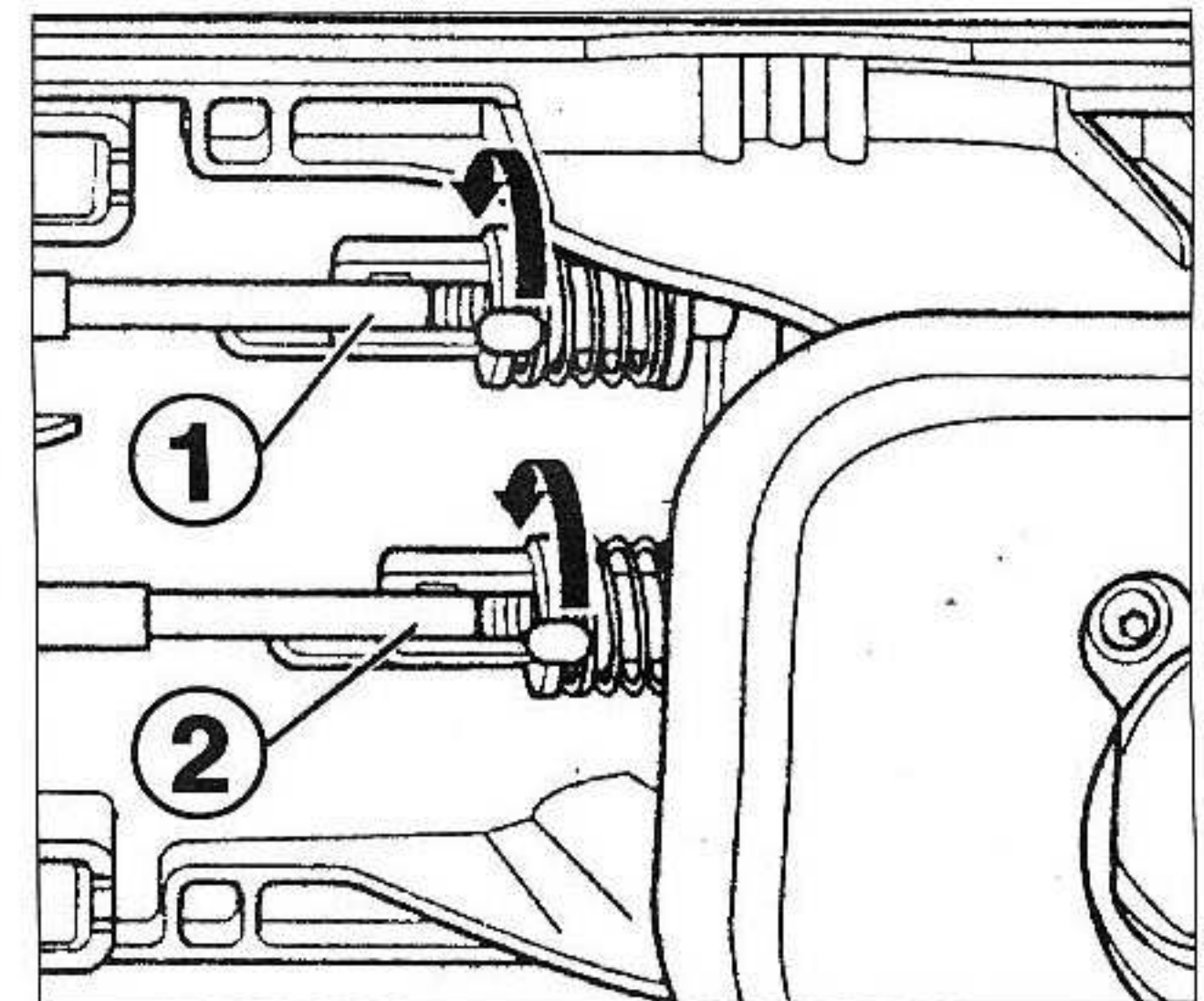


Utilisation de l'outil de réglage.



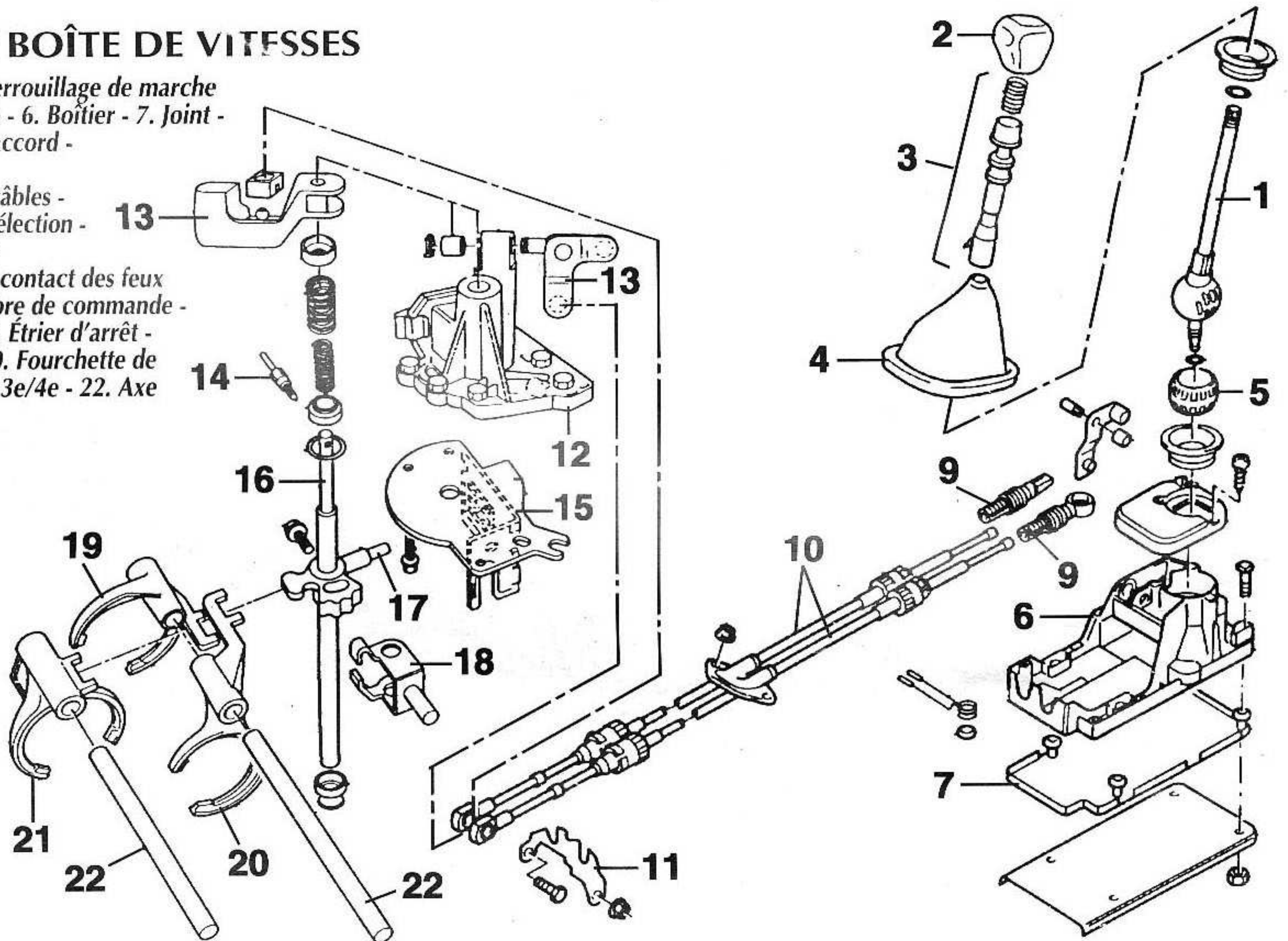
Extraction des câbles de passage et de sélection  
1. Pousser vers l'arrière -  
2. Sens du verrouillage.

Déverrouillage des câbles de passage (1) et de sélection (2).



### COMMANDE DE BOÎTE DE VITESSES

1. Levier - 2. Pommeau - 3. Verrouillage de marche arrière - 4. Soufflet - 5. Rotule - 6. Boîtier - 7. Joint - 8. Équerre de sélection - 9. Raccord - 10. Câble de sélection et de commande - 11. Support de câbles - 12. Carter de mécanisme de sélection - 13. Leviers de sélection et de commande - 14. Goupille de contact des feux de recul - 15. Levier - 16. Arbre de commande - 17. Doigt de commande - 18. Étrier d'arrêt - 19. Fourchette de 1re/2e - 20. Fourchette de 5e/M.AR - 21. Fourchette de 3e/4e - 22. Axe de fourchette.





# 3 bis. TRANSMISSION AUTOMATIQUE

## Caractéristiques Détaillées

Transmission automatique, pilotée électroniquement avec 4 rapports avant et une marche arrière

Levier de sélection au plancher à 7 positions :

P : Stationnement.

R : Marche arrière.

N : Point mort.

D : Sélection automatique des 4 rapports avant.

3 : Sélection automatique des 3 premiers rapports avant.

2 : Sélection automatique des 2 premiers rapports avant.

1 : Sélection automatique du 1er rapport avant.

Le levier de sélection doit être en position P pour pouvoir retirer la clé de contact. Il est ensuite bloqué dans cette position.

En position D, 3 ou 2, passage du rapport inférieur en enfonçant la pédale d'accélérateur à fond : position "kick-down".

### CONSTITUTION

La transmission automatique est constituée d'un carter en alliage d'aluminium fermé par des couvercles permettant d'accéder au train et aux embrayages multidisque. Le différentiel est lubrifié séparément. Le carter inférieur donne accès à la crépine et au bloc hydraulique.

### Embrayages et freins

Les trois embrayages et les deux freins sont du type multidisques à bain d'huile. Ce sont des récepteurs hydrauliques qui bloquent ou libèrent certains éléments du train épicycloïdal double permettant ainsi l'obtention des différents rapports.

### Bloc hydraulique

Le bloc hydraulique intègre les cinq électro-pilotes binaires (tout ou rien) qui permettent le passage des rapports et les deux électro-pilotes de régulation de pression d'huile et de commande de blocage de convertisseur.

### Pompe à huile

La pompe à huile entraînée directement par le moteur, par l'intermédiaire de la tôle du convertisseur fournit l'huile sous pression à la transmission automatique. Elle assure l'alimentation du convertisseur, des freins, des embrayages, ainsi que la lubrification de la pignonnerie.

### Électro-pilotes

Les électro-pilotes sont des électrovannes à billes qui ferment ou ouvrent les canaux de passage d'huile du bloc hydraulique afin de commander le passage des rapports (électropilotes binaires), régule la pression d'huile de transmission automatique et commande l'embrayage de blocage du convertisseur. Ils sont commandés par le calculateur.

### Calculateur électronique

Le calculateur électronique, placé sur la joue d'aile avant gauche, transmet des impulsions électriques aux électro-pilotes en fonction des informations venant du capteur de vitesse du véhicule, du capteur de régime de la transmission, du capteur de régime moteur via le calculateur de gestion moteur, du potentiomètre d'accélération (intégrant un contacteur de «kick-down»), du capteur de température d'huile de transmission automatique, du contacteur de feu stop et du contacteur multifonction.

En fonction de toutes ces informations, il commande les électro-pilotes et l'électroaimant de blocage du levier sélecteur (contact établis) et le relais de blocage du démarreur (vitesse engagée).

Le calculateur fonctionne suivant une logique floue (ou imprécision voulue), c'est à dire en prenant en compte tous les états intermédiaires entre deux états principaux (0-1 en logique binaire).

Cela permet un fonctionnement asservis au conducteur, aux caractéristiques moteurs et aux conditions de circulation (résistance au roulement), la commande Eco/sport est supprimée.

Le calculateur comporte 68 voies.

### Convertisseur de couple.

Le convertisseur comporte un embrayage de blocage permettant un fonctionnement en liaison moteur/transmission directe sur tout les rapports avant (principalement en 3e et en 4e).

L'embrayage munis de ressorts amortisseurs de torsion est intégré au convertisseur de couple et est fixé à la turbine réceptrice.

Il est commandé hydrauliquement via une électrovanne elle même pilotée par le calculateur en fonction de la charge moteur et de la vitesse du véhicule.

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Rapport du couple réducteur	Démultiplification totale
1 <sup>re</sup> .....	0,368	0,265	0,0975
2 <sup>e</sup> .....	0,693		0,1836
3 <sup>e</sup> .....	1,000		0,2650
4 <sup>e</sup> .....	1,345		0,3564
M.AR .....	0,346		0,0916

### LUBRIFICATION DE LA TRANSMISSION

Capacité :

- Remplissage initial : 5,5 litres.

- Vidange : 3,5 litres.

Préconisation : huile de transmission ATF VW ou Ford NO52162 VX00.

Périodicité d'entretien : vidange tous les 60 000 km.

### LUBRIFICATION DU DIFFÉRENTIEL

Capacité : 0,8 litre.

Préconisation : huile synthétique multigrade de viscosité SAE 75W90.

Périodicité d'entretien : aucune vidange préconisée contrôle du niveau et appoint si nécessaire tous les 60 000 km.

### RONDELLES DE RÉGLAGE DU JEU DU PORTE SATELLITE

Jeu axial mesuré (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)	Jeu axial mesuré (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)
1,26 à 1,35	1,0	2,26 à 2,35	2,0
1,36 à 1,45	1,1	2,36 à 2,45	2,1
1,46 à 1,55	1,2	2,46 à 2,55	2,2
1,56 à 1,65	1,3	2,56 à 2,65	2,3
1,66 à 1,75	1,4	2,66 à 2,75	2,4
1,76 à 1,85	1,5	2,76 à 2,85	2,5
1,86 à 1,95	1,6	2,86 à 2,95	2,6
1,96 à 2,05	1,7	2,96 à 3,05	2,7
2,06 à 2,15	1,8	3,06 à 3,15	2,8
2,16 à 2,25	1,9	3,16 à 3,25	2,9

### RONDELLES DE RÉGLAGE DU JEU DU FREIN F1 DE MARCHÉ ARRIÈRE

Jeu axial mesuré (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)	Jeu axial mesuré (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)
2,36 à 2,45	1,0	3,36 à 3,45	1,0 + 1,0
2,46 à 2,55	1,1	3,46 à 3,55	1,0 + 1,1
2,56 à 2,65	1,2	3,56 à 3,65	1,1 + 1,1
2,66 à 2,75	1,3	3,66 à 3,75	1,1 + 1,2
2,76 à 2,85	1,4	3,76 à 3,85	1,2 + 1,2
2,86 à 2,95	1,5	3,86 à 3,95	1,2 + 1,3
2,96 à 3,05	1,6	3,96 à 4,05	1,3 + 1,3
3,06 à 3,15	1,7	4,06 à 4,15	1,3 + 1,4
3,16 à 3,25	1,8	4,16 à 4,25	1,4 + 1,4
3,26 à 3,35	1,9		



**RONDELLES DE RÉGLAGE DU JEU ENTRE LES EMBRAYAGES E1 ET E2**

Valeur mesurée (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)	Valeur mesurée (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)
2,54	1,4	3,90 à 4,29	1,6 + 1,6
2,55 à 3,09	1,0 + 1,0	4,30 à 4,69	1,8 + 1,8
3,10 à 3,49	1,2 + 1,2	4,70 à 5,04	1,2 + 1,2 + 1,6
3,50 à 3,89	1,4 + 1,4	5,05 à 5,25	1,2 + 1,2 + 1,8

**RONDELLES DE RÉGLAGE DU FREIN F2 (2° et 4° RAPPORT)**

Jeu mesuré (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)	Jeu mesuré (mm)	Rondelles de réglages disponibles (mm)
4,25 à 4,49	2,75	5,75 à 5,99	2,00 + 2,25
4,50 à 4,74	3,00	6,00 à 6,24	2,25 + 2,25
4,75 à 4,99	3,25	6,25 à 6,49	2,25 + 2,50
5,00 à 5,24	3,50	6,50 à 6,74	2,50 + 2,50
5,25 à 5,49	3,75	6,75 à 6,99	2,50 + 2,75
5,50 à 5,74	2,00 + 2,00		

**RONDELLES DE RÉGLAGE DU PIGNON D'ATTAQUE**

Le jeu axial du différentiel est réglable par la pose de cales de réglages d'une épaisseur comprise entre 0,65 et 1,40 mm par intervalles de 0,05mm.

Précharge calculée (mm)	Épaisseur de la rondelle (mm)	Précharge calculée (mm)	Épaisseur de la rondelle (mm)	Précharge calculée (mm)	Épaisseur de la rondelle (mm)
0,975 à 0,999	1,000	1,550 à 1,574	1,575	2,125 à 2,149	2,150
1,000 à 1,024	1,025	1,575 à 1,599	1,600	2,150 à 2,174	2,175
1,025 à 1,049	1,050	1,600 à 1,624	1,625	2,175 à 2,199	2,200
1,050 à 1,074	1,075	1,625 à 1,649	1,650	2,200 à 2,224	2,225
1,075 à 1,099	1,100	1,650 à 1,674	1,675	2,225 à 2,249	2,250
1,100 à 1,124	1,125	1,675 à 1,699	1,700	2,250 à 2,274	2,275
1,125 à 1,149	1,150	1,700 à 1,724	1,725	2,275 à 2,299	2,300
1,150 à 1,174	1,175	1,725 à 1,749	1,750	2,300 à 2,324	2,325
1,175 à 1,199	1,200	1,750 à 1,774	1,775	2,325 à 2,349	2,350
1,200 à 1,224	1,225	1,775 à 1,799	1,800	2,350 à 2,374	2,375
1,225 à 1,249	1,250	1,800 à 1,824	1,825	2,375 à 2,399	2,400
1,250 à 1,274	1,275	1,825 à 1,849	1,850	2,400 à 2,424	2,425
1,275 à 1,299	1,300	1,850 à 1,874	1,875	2,425 à 2,449	2,450
1,300 à 1,324	1,325	1,875 à 1,899	1,900	2,450 à 2,474	2,475
1,325 à 1,349	1,350	1,900 à 1,924	1,925	2,475 à 2,499	2,500
1,350 à 1,374	1,375	1,925 à 1,949	1,950	2,500 à 2,524	2,525
1,375 à 1,399	1,400	1,950 à 1,974	1,975	2,525 à 2,549	2,550
1,400 à 1,424	1,425	1,975 à 1,999	2,000	2,550 à 2,574	2,575
1,425 à 1,449	1,450	2,000 à 2,024	2,025	2,575 à 2,599	2,600
1,450 à 1,474	1,475	2,025 à 2,049	2,050	2,600 à 2,624	2,625
1,475 à 1,499	1,500	2,050 à 2,074	2,075	2,625 à 2,649	2,650
1,500 à 1,524	1,525	2,075 à 2,099	2,100	2,650 à 2,674	2,675
1,525 à 1,549	1,550	2,100 à 2,124	2,125	2,675 à 2,700	2,700

**COUPLES DE SERRAGE**

(m.daN ou m.Kg)

Transmission automatique sur moteur : - vis M 10 : 6.  
- vis M 12 : 8.

Convertisseur sur tôle d'entraînement : 6.

Carter d'huile : 1,2.

Palier d'arbre intermédiaire : - sur le palier : 2,7.

- sur le moteur : 5.

Bloc hydraulique : 0,5.

Bouchon de vidange d'huile de transmission : 1,5.

Bouchon de vidange d'huile de différentiel : 2.

Refroidisseur d'huile : 3,5.

Carter de convertisseur sur carter de transmission : 2,5.

Couronne de différentiel : - 1ere phase : 8.

- 2e phase : serrage angulaire de 90°.

Ecrou de pignon d'attaque de différentiel : 25.

## Conseils Pratiques

**EN BREF**

La transmission automatique se dépose seule par le dessous du véhicule.

La lubrification du différentiel est bien distincte de celle de la transmission (trains et embrayages multidisques).

### Vidange-remplissage et contrôle du niveau de la transmission automatique

**VIDANGE**

- Déposer le carénage de protection sous le moteur.
- Placer un récipient sous la transmission automatique.

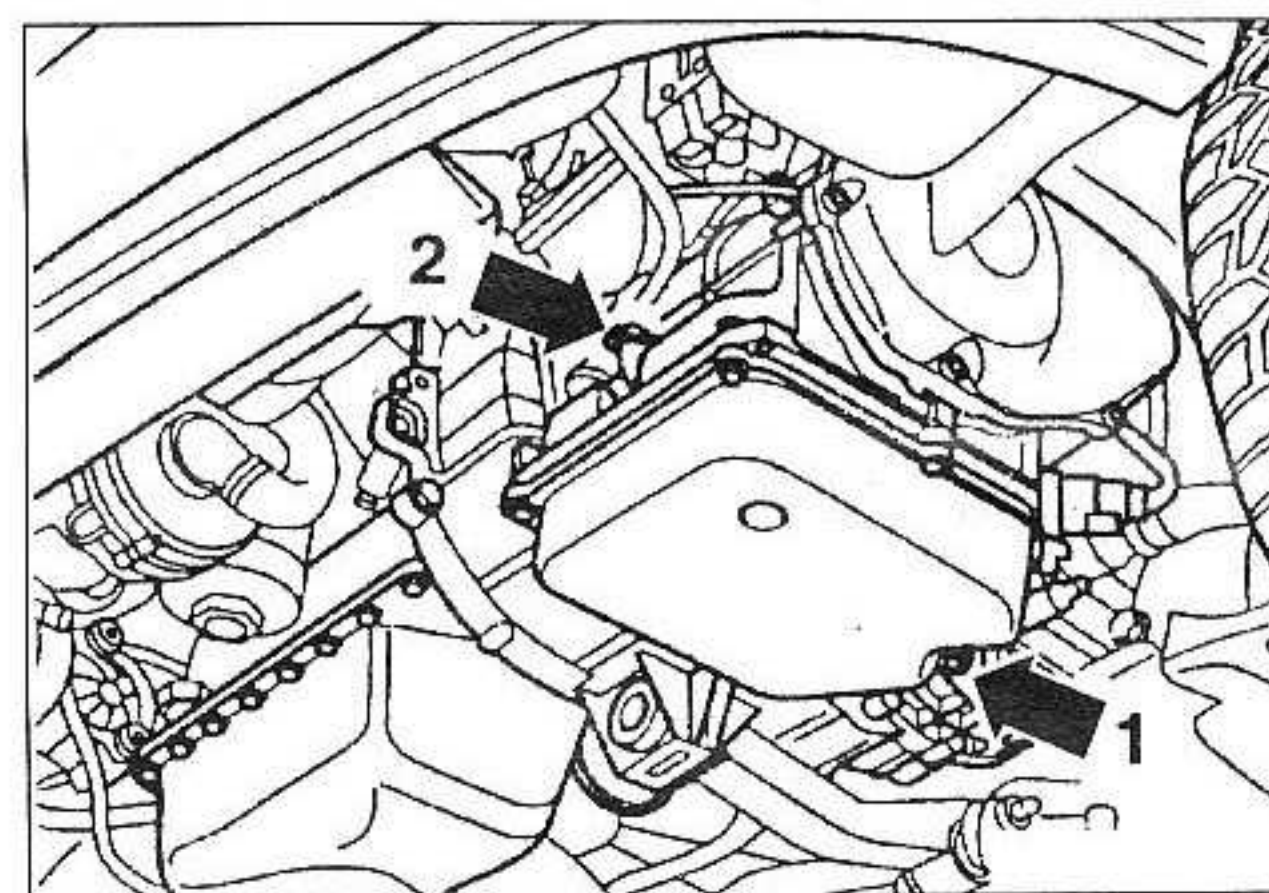
- Dévisser la vis de contrôle du niveau.
- Déposer le tube de trop-plein et laisser s'écouler l'huile.
- Revisser le tube de trop-plein jusqu'en butée.

**CONTROLE DU NIVEAU**

**Conditions préalables**

- la température de l'huile doit être comprise entre 35 et 45°C pendant le contrôle.

- 1. Orifice de contrôle du niveau et de vidange -
- 2. Tube de remplissage.





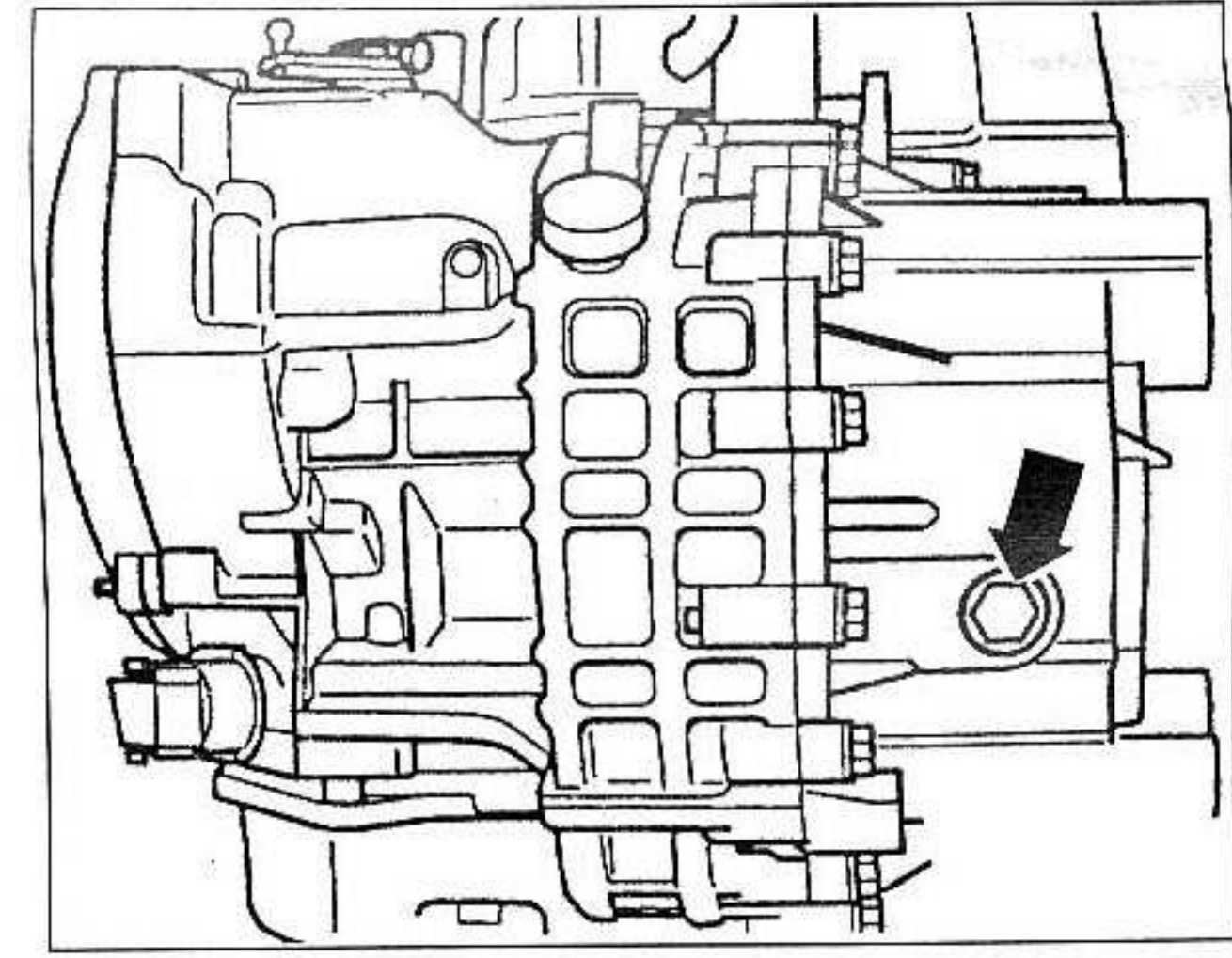
- le moteur doit tourner au régime de ralenti.
- le véhicule doit être placé sur un sol horizontal.
- les gros consommateurs de courant doivent être hors fonction (climatisation, projecteurs principaux, ventilation).

- Déposer le bouchon de vidange (ne pas déposer le tube de trop plein).
- Le niveau est correct si de l'huile coule en goutte à goutte de l'orifice du bouchon de vidange.

**Remplissage**

- Déposer le bouchon du tube de remplissage (bouchon de vidange également déposé).
- Introduire le bec de l'appareil de remplissage dans le tuyau de remplissage.
- Remplir la transmission jusqu'à ce que l'huile coule par l'orifice de vidange.

**Attention :** un niveau d'huile incorrecte entraîne des perturbations dans le fonctionnement de la transmission automatique. La température de l'huile de transmission influe directement sur le bon remplissage ainsi que la mise à niveau de celle-ci.



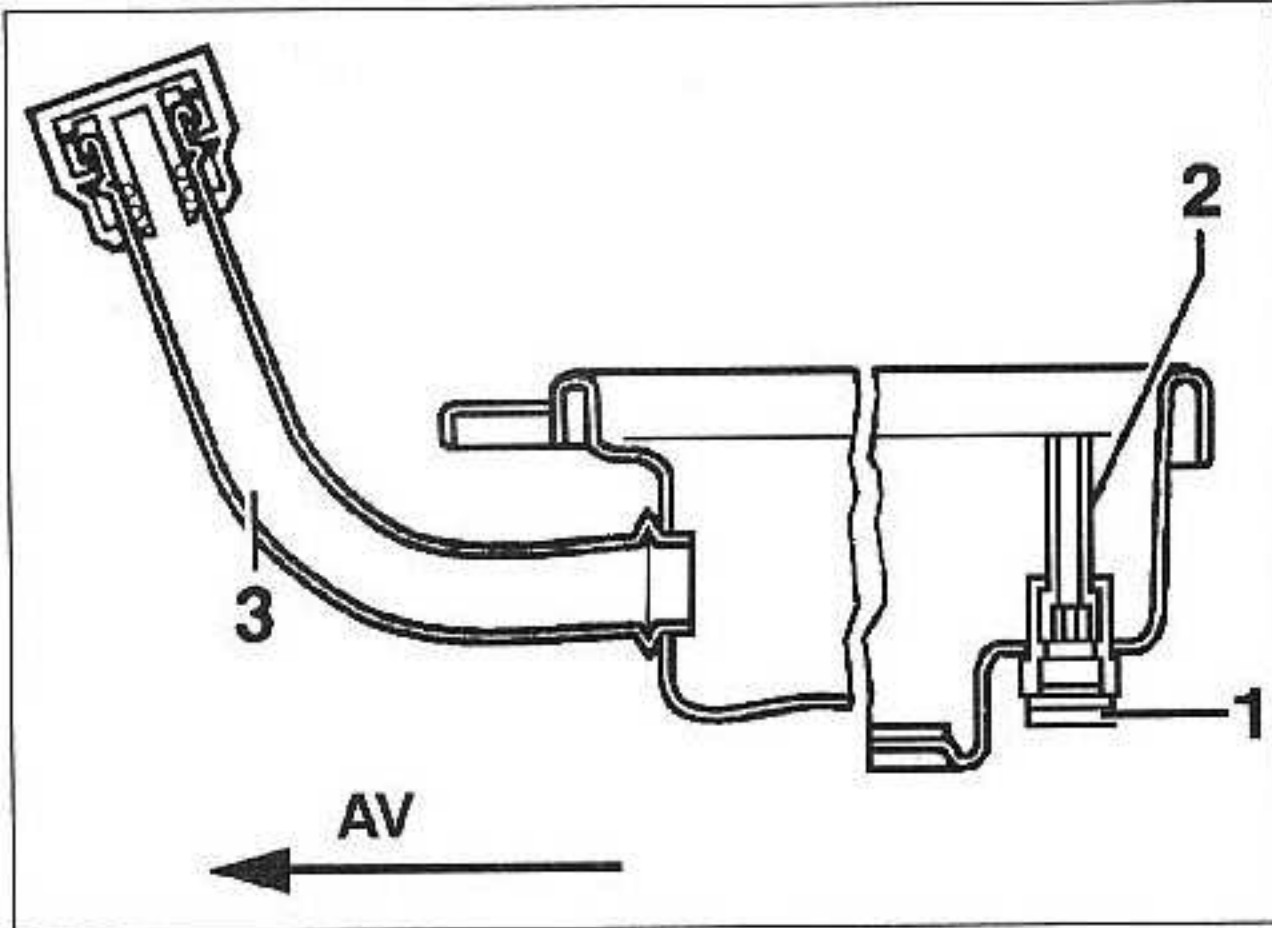
Contrôle du niveau d'huile du différentiel.

- Reposer les bouchons puis contrôler le niveau.

**Dépose-repose de la transmission automatique**

**DÉPOSE**

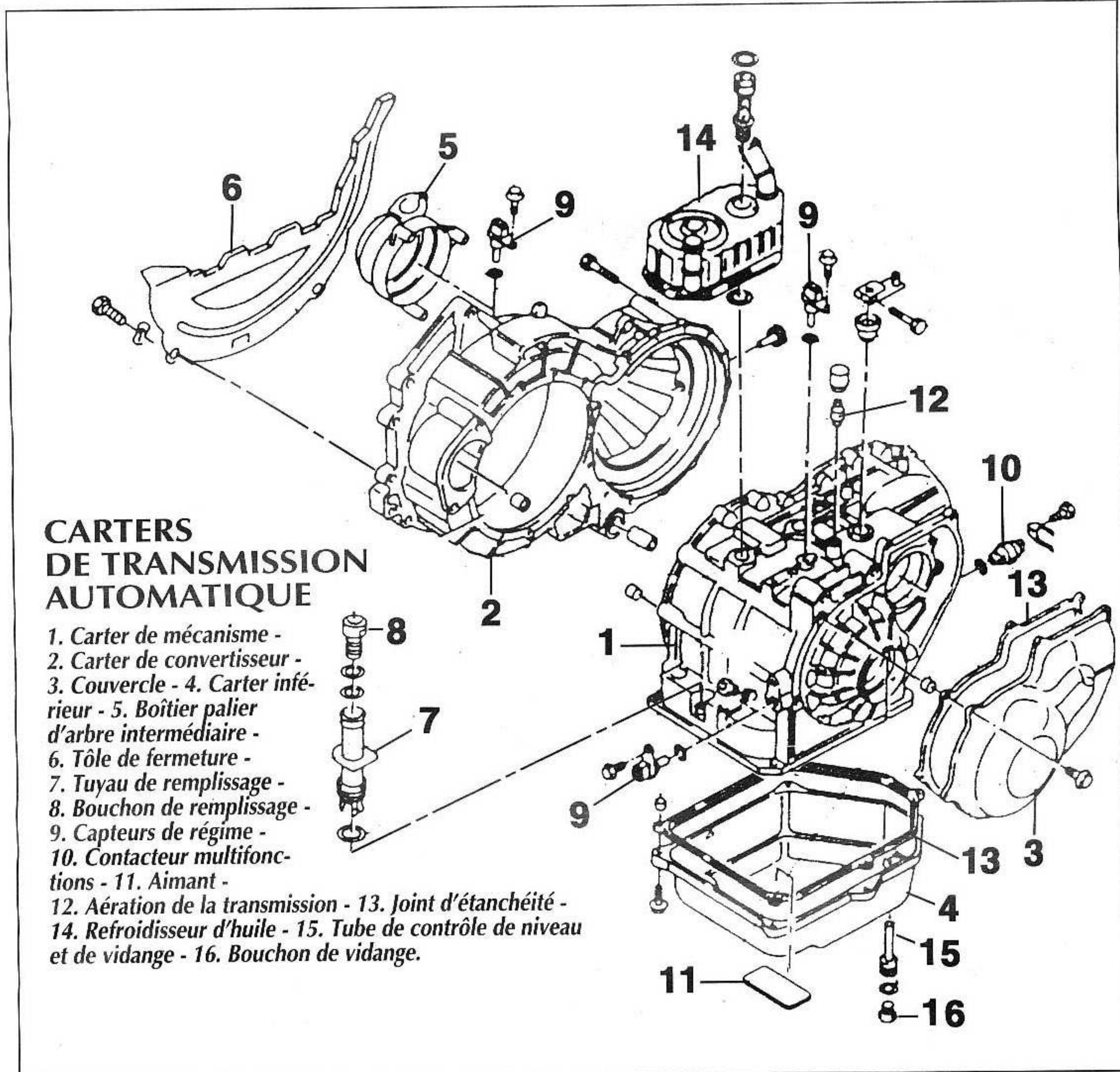
- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la batterie puis la déposer avec son support et son bac (noter le code antivol de l'auto-radio).
- Déposer l'écran de protection supérieur du moteur.
- Déposer les tuyaux d'air de suralimentation.
- Déposer le filtre à air avec son boîtier.
- Déposer le capot ou les butées de choc (ouverture maximum du capot).
- Déposer le tablier d'auvent.
- Desserrer de quelques tours les écrous supérieurs de fixation des éléments de suspension (mobilité des éléments de suspension).
- Déposer la plaque de protection sous le moteur.
- Vidanger la transmission (voir opération concernée).
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée au chapitre « MOTEUR »).
- Déposer le démarreur (voir opération concernée au chapitre « ÉLECTRICITÉ »).
- Débrancher les canalisations du refroidisseur d'huile.
- Débrancher les connecteurs du contacteur multifonctions, du capteur de régime de transmission



Vidange et remplissage de la transmission automatique  
1. Vis de contrôle du niveau -  
2. Tube de trop plein -  
3. Tube de remplissage.

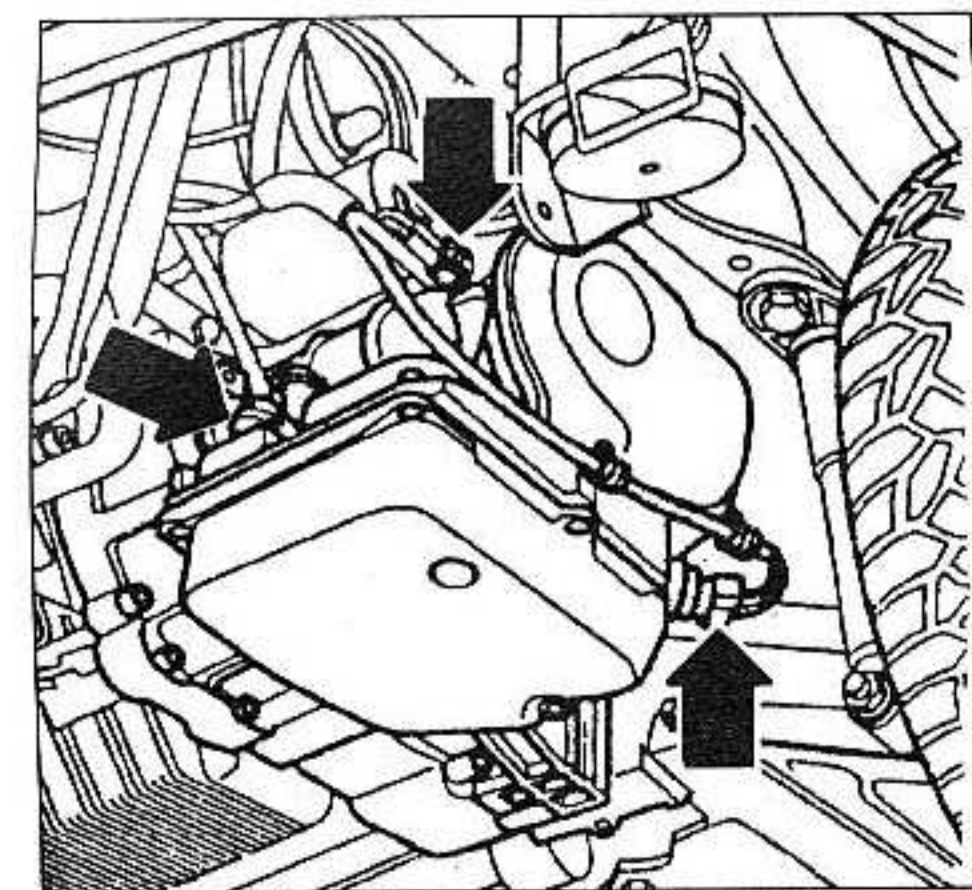
**Contrôle du niveau du différentiel**

Aucune vidange n'est prescrite ou même réalisable sur cette partie de la transmission automatique, seul un remplissage et une mise à niveau est possible par le bouchon de contrôle du niveau.



**CARTERS DE TRANSMISSION AUTOMATIQUE**

- 1. Carter de mécanisme -
- 2. Carter de convertisseur -
- 3. Couvercle -
- 4. Carter inférieur -
- 5. Boîtier palier d'arbre intermédiaire -
- 6. Tôle de fermeture -
- 7. Tuyau de remplissage -
- 8. Bouchon de remplissage -
- 9. Capteurs de régime -
- 10. Contacteur multifonctions -
- 11. Aimant -
- 12. Aération de la transmission -
- 13. Joint d'étanchéité -
- 14. Refroidisseur d'huile -
- 15. Tube de contrôle de niveau et de vidange -
- 16. Bouchon de vidange.

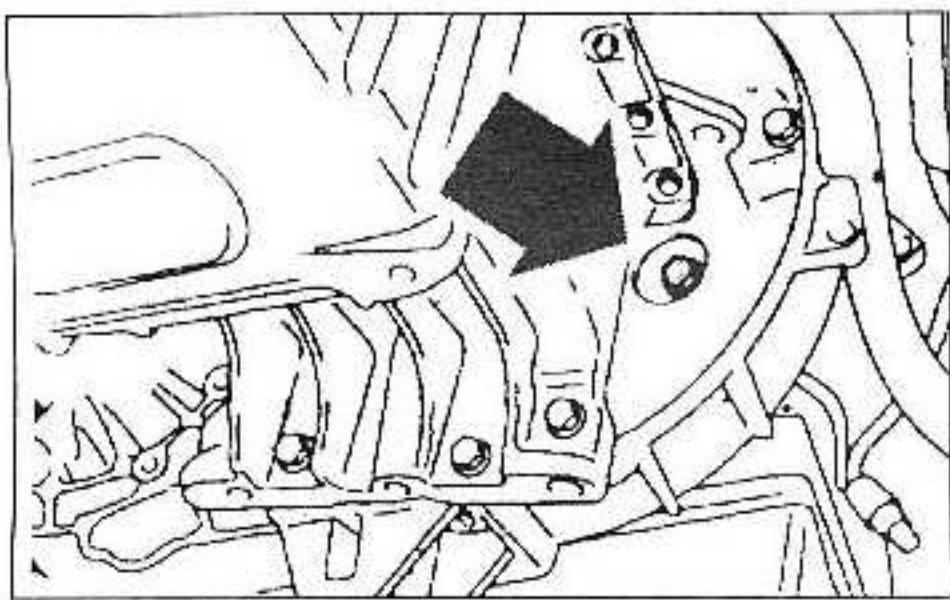


Emplacement des connecteurs électriques (contacteur multifonctions, capteur de vitesse transmission automatique, commande des électropilotes).



automatique, du groupe électrovanne et du capteur de vitesse du véhicule.

- Déclipser le câble du sélecteur de vitesse.
- Désaccoupler le tuyau d'échappement du catalyseur.
- Désaccoupler les biellettes de liaison de barre antiroulis sur les éléments de suspension.
- Désaccoupler les rotules inférieures des triangles de suspension sur les pivots.
- Séparer le boîtier de direction du berceau puis fixer le boîtier à la caisse.
- Déposer le support anticouple.
- Soutenir le berceau à l'aide d'un cric.
- Descendre et déposer le berceau.
- Déposer les transmissions après avoir déposé le palier de transmission droit (voir opération concernée au chapitre "TRANSMISSIONS").
- Déposer la plaque de protection du convertisseur.



Dépose des vis de fixation du convertisseur.

- Déposer les 3 vis du convertisseur après avoir enlevé l'obturateur.
- Installer un système de levage (palonnier) avec des chaînes disposées dans les œillets et soutenir le moteur.
- Déposer le support de transmission automatique côté gauche.
- Déposer le support moteur (pour accroître la mobilité de l'ensemble).
- Descendre légèrement l'ensemble moteur/transmission.
- Déposer les vis de fixation de la transmission au moteur.

• Séparer la transmission du moteur puis la sortir par le dessous à l'aide d'un vérin en maintenant le convertisseur.

**REPOSE**

- Vérifier la profondeur de montage du convertisseur dans la transmission :  $16,1 \pm 0,4$  mm.
- Lever avec un vérin la transmission et l'assembler avec le moteur (vérifier la présence des douilles de centrage).
- Repositionner l'ensemble moteur/transmission et reposer les supports (gauche et droit) puis déposer le système de levage.
- Refixer le convertisseur puis reposer sa plaque de protection.
- Reposer les transmissions (voir opération concernée au chapitre « TRANSMISSION »).
- Reposer le berceau puis le boîtier de direction sur celui-ci.
- Reposer la barre anticouple.
- Remonter les rotules inférieures

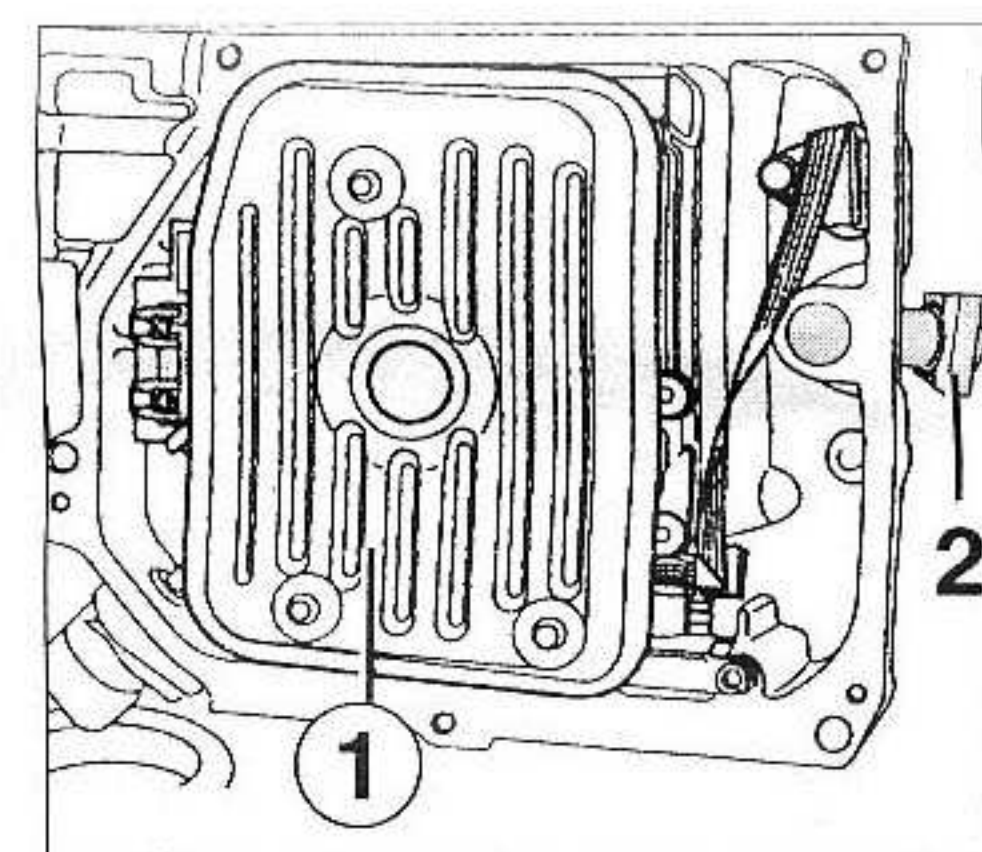
des triangles et les biellettes de barre antiroulis.

- Reposer le tube avant d'échappement.
- Reclipser le câble de sélecteur des vitesses, procéder éventuellement au réglage (voir opération concernée).
- Rebrancher toutes les connexions électriques de la transmission.
- Rebrancher les canalisations du refroidisseur d'huile.
- Reposer le démarreur (voir opération concernée au chapitre « ÉLECTRICITÉ »).
- Resserrer les écrous supérieurs de fixation des éléments de suspension.
- Reposer le tablier d'auvent.
- Reposer les tuyaux d'air de suralimentation.
- Reposer le filtre à air et son boîtier.
- Reposer la batterie avec son support puis la rebrancher.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.
- Reposer le capot ou les butées de choc.
- Effectuer le remplissage et le contrôle du niveau (voir opération concernée) de la transmission puis reposer la plaque de protection sous le moteur.

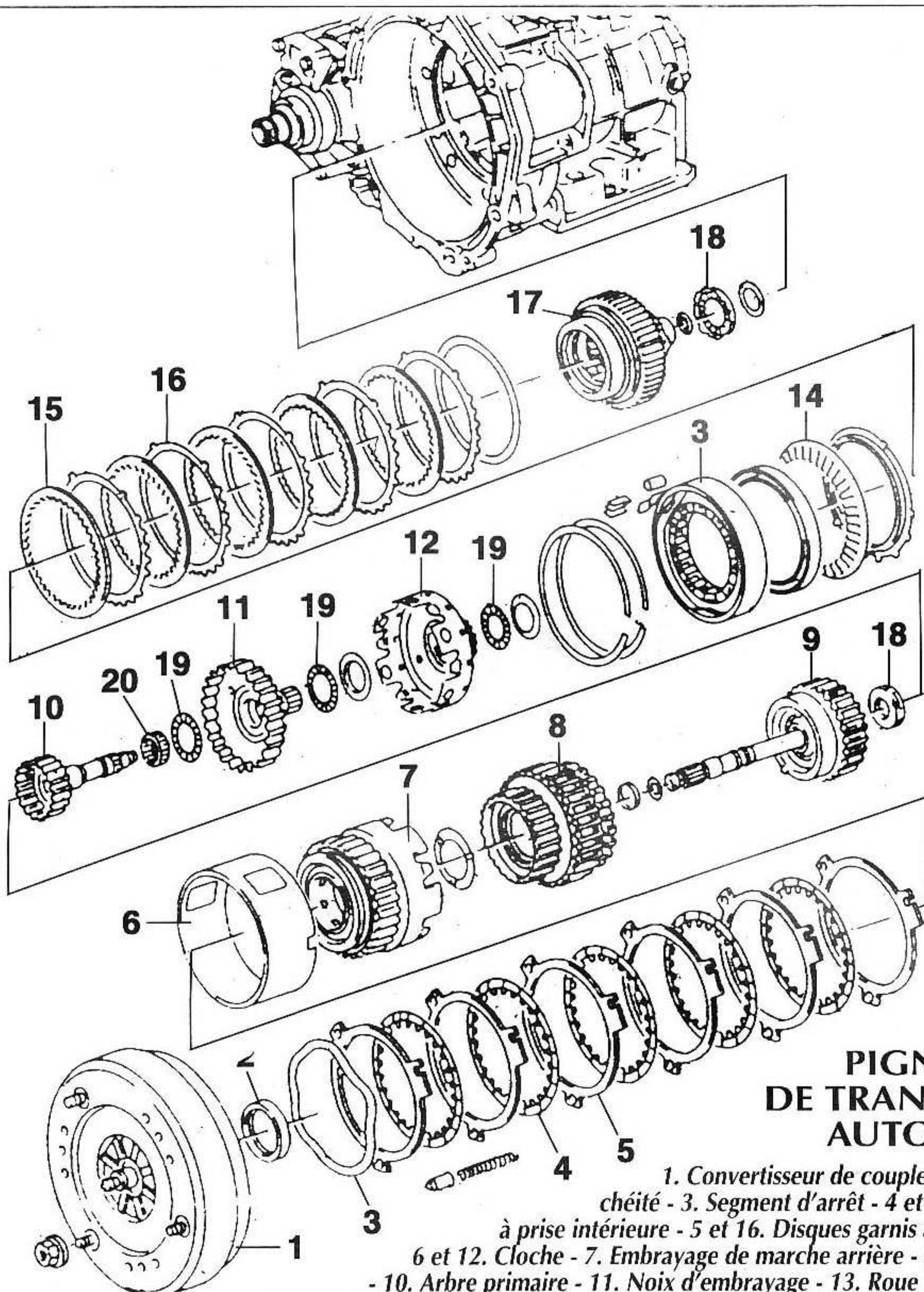
**REPLACEMENT DE LA CRÉPINE**

Le remplacement de la crépine est préconisé à chaque vidange de la transmission automatique. Il s'effectue après la dépose du carter inférieur et du tuyau de remplissage en comprimant sa partie intérieure dans le carter.

Déposer ensuite la crépine avec sa bague d'étanchéité.

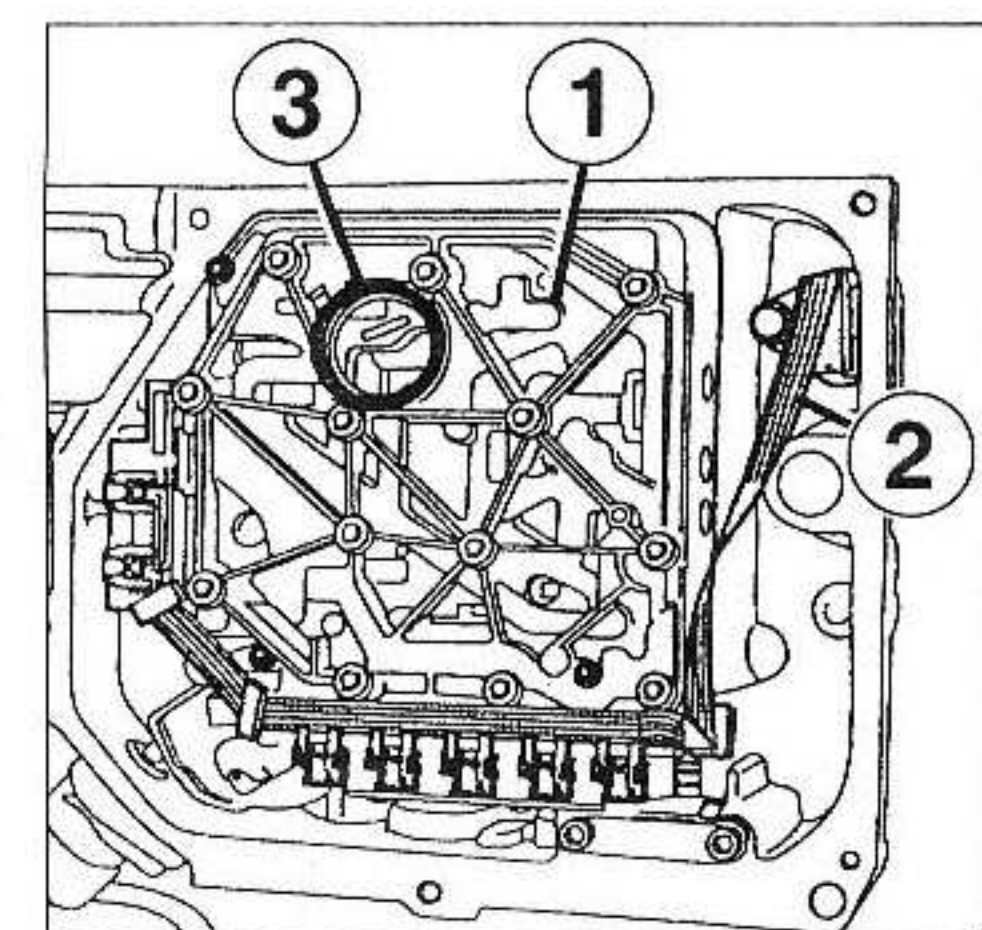


1. Crépine - 2. Tube de remplissage.



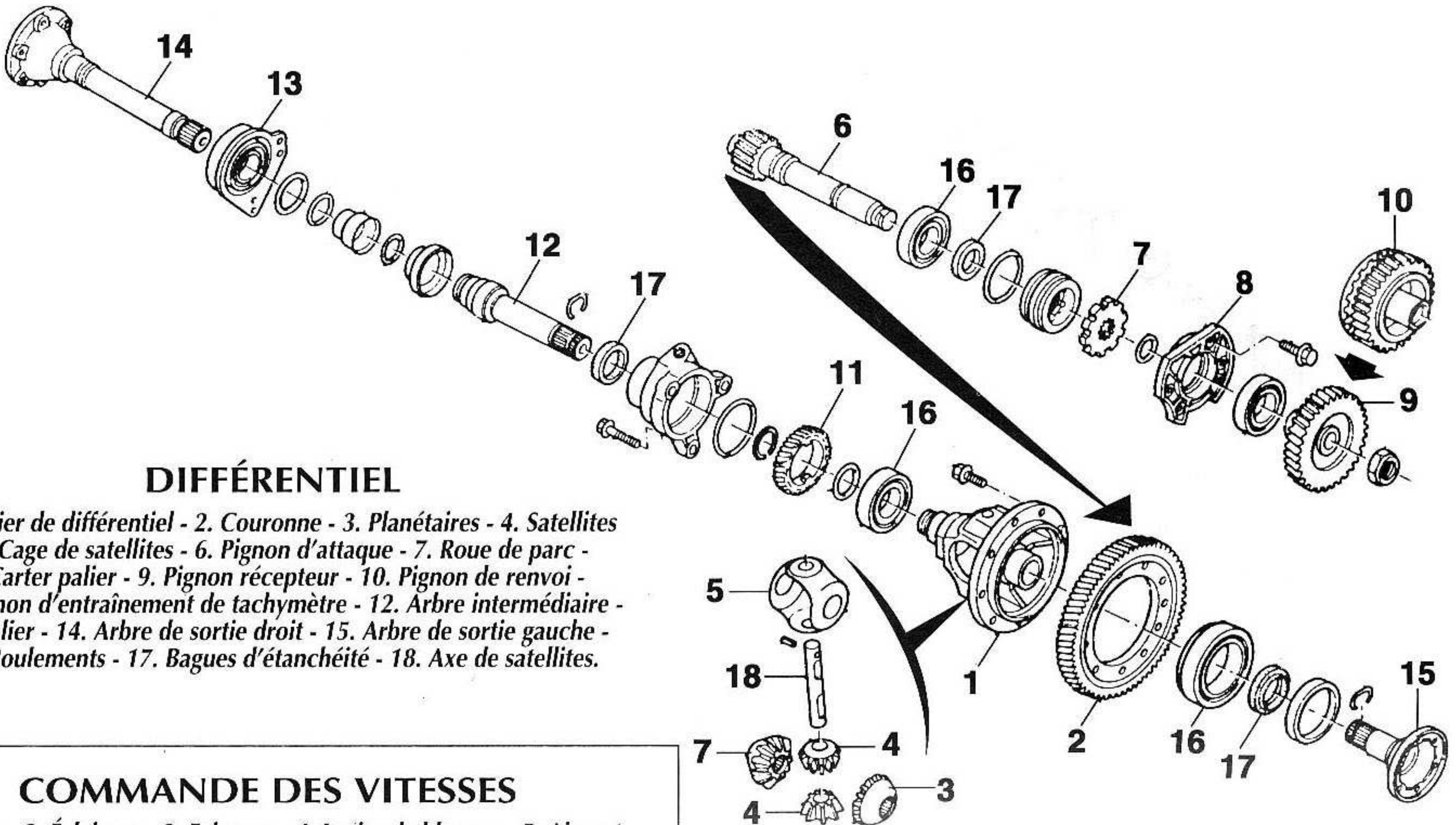
**PIGNONNERIE DE TRANSMISSION AUTOMATIQUE**

1. Convertisseur de couple - 2. Bague d'étanchéité - 3. Segment d'arrêt - 4 et 15. Disques garnis à prise intérieure - 5 et 16. Disques garnis à prise extérieure - 6 et 12. Cloche - 7. Embrayage de marche arrière - 8 et 9. Embrayages - 10. Arbre primaire - 11. Noix d'embrayage - 13. Roue libre de première - 14. Diaphragme - 17. Train épicycloïdal - 18. Roulements - 19. Roulements radiaux à aiguilles - 20. Roulements à aiguilles.



1. Bloc hydraulique - 2. Film circuit imprimé de commande des électropilotes - 3. Joint torique.



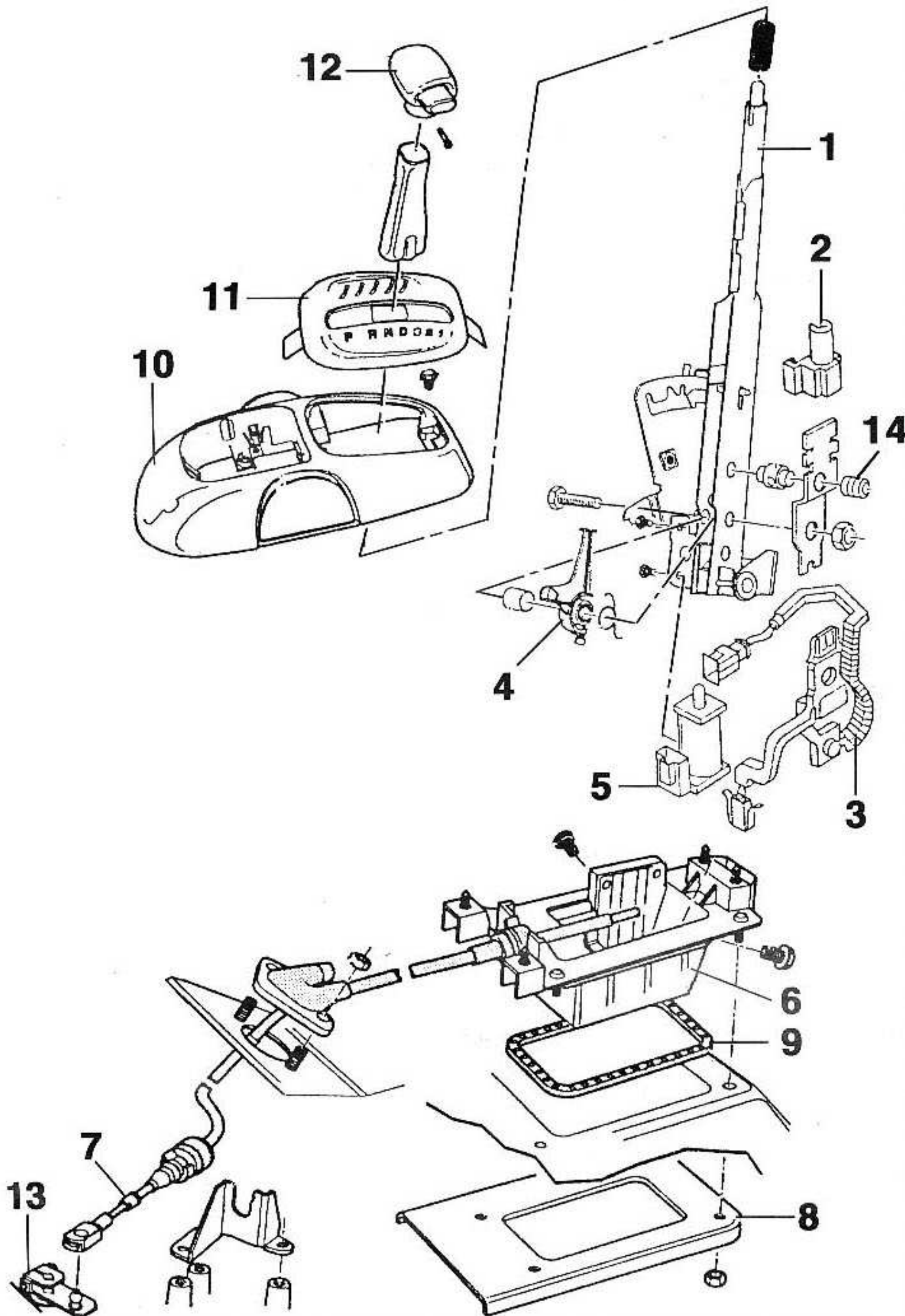


**DIFFÉRENTIEL**

- 1. Boîtier de différentiel - 2. Couronne - 3. Planétaires - 4. Satellites - 5. Cage de satellites - 6. Pignon d'attaque - 7. Roue de parc - 8. Carter palier - 9. Pignon récepteur - 10. Pignon de renvoi - 11. Pignon d'entraînement de tachymètre - 12. Arbre intermédiaire - 13. Palier - 14. Arbre de sortie droit - 15. Arbre de sortie gauche - 16. Roulements - 17. Bagues d'étanchéité - 18. Axe de satellites.

**COMMANDE DES VITESSES**

- 1. Levier - 2. Éclairage - 3. Faisceau - 4. Levier de blocage - 5. Aimant de blocage - 6. Support - 7. Câble de sélecteur - 8. Cadre renfort - 9. Joint - 10. Console - 11. Cache indicateur de rapport - 12. Poignée - 13. Levier de commande sur la transmission - 14. Vis de fixation du câble de sélection.



**RÉGLAGE DU CÂBLE DE SÉLECTION**

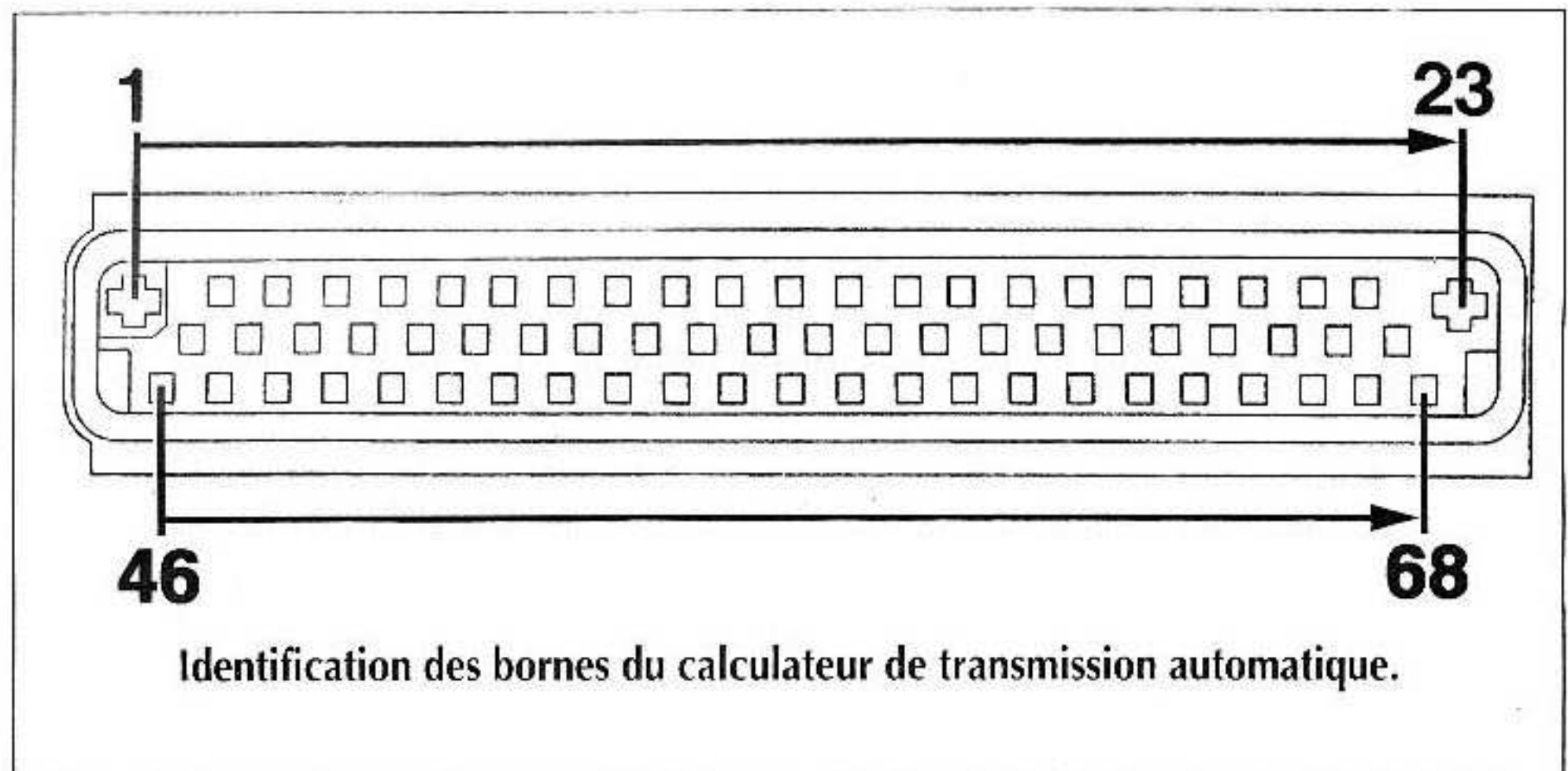
- Déposer la console centrale (voir opération concernée au chapitre « DIVERS »).
- Déclipser le connecteur de prise diagnostic.
- Desserrer la vis de blocage du câble du socle de sélecteur.
- Déplacer le levier plusieurs fois sur tous les rapports, le levier ne doit pas opposer de résistance.
- Positionner le levier en position « P », vérifier que le levier est bien encliqueté dans la roue de parc (bruit de cliquet), levier de sélection sur la transmission à fond de course.
- Serrer la vis de blocage du câble de sélection au couple de 1,1 daN.m.
- Reposer la prise diagnostic et la console centrale.

**Contrôles électriques**

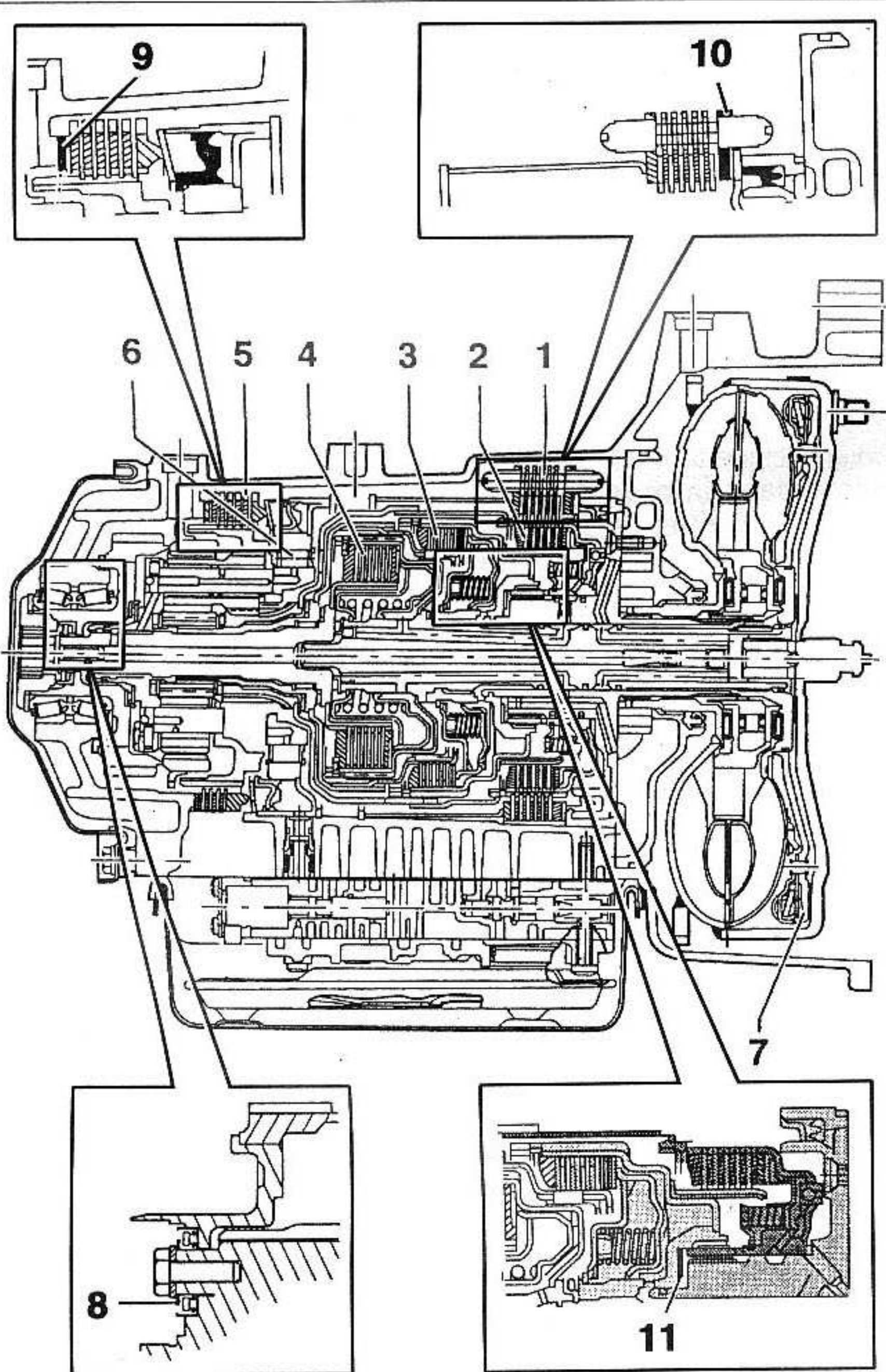
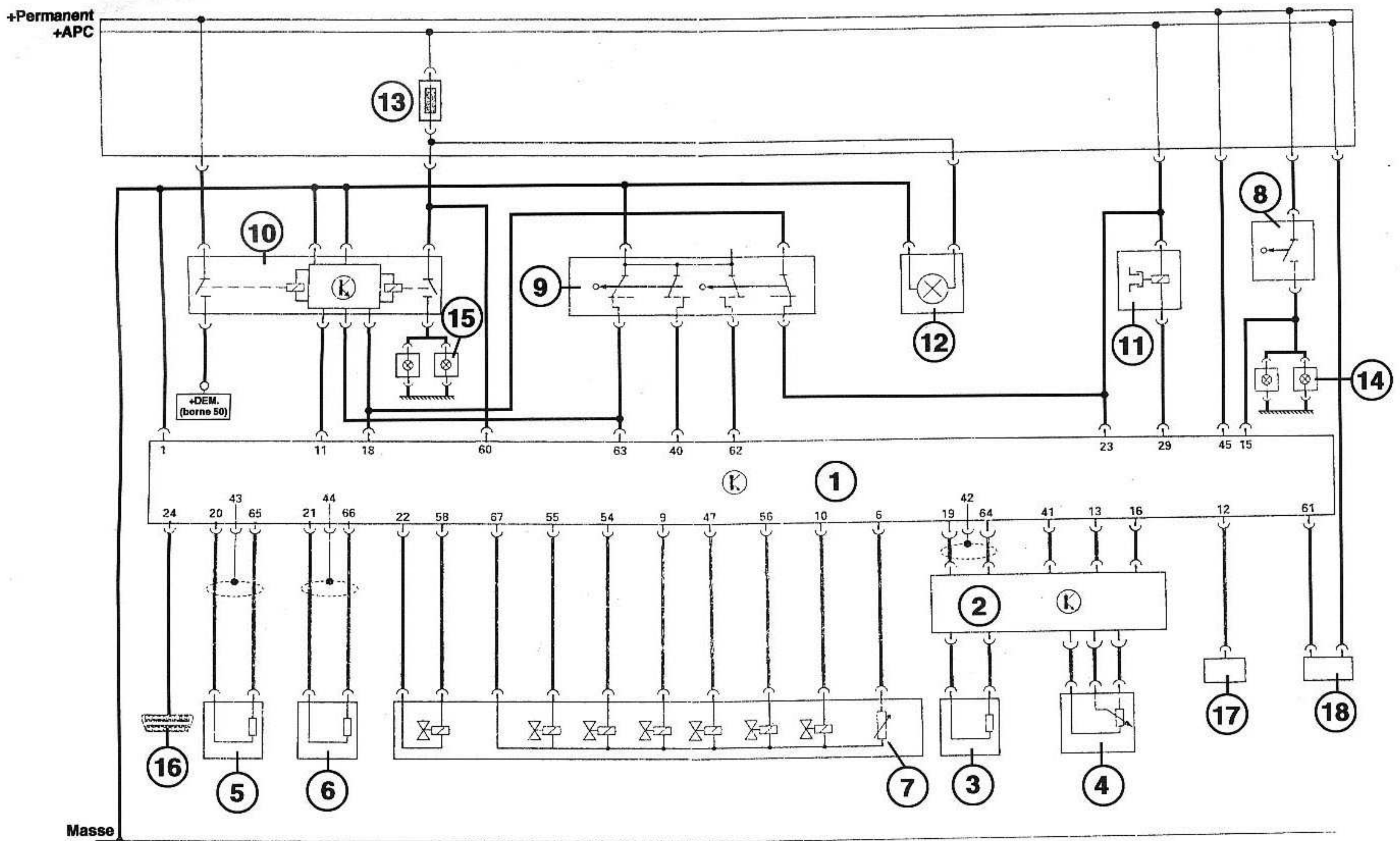
Le contrôle du circuit électrique de la transmission automatique peut s'effectuer partiellement à partir du connecteur débranché du calculateur.

En aucun cas, les prolongateurs du contrôleur (ohmmètre ou voltmètre) ne devront être introduits dans les fiches du connecteur. Il est donc nécessaire de retirer le protecteur en plastique du connecteur et d'effectuer les mesures du côté de l'arrivée des fils ou d'utiliser un bornier (dans le deuxième cas, faire bien attention que le repérage des bornes du calculateur correspond à celui du bornier).

Il est néanmoins conseillé, avant de remplacer le calculateur, ou toute pièce onéreuse, de procéder à un contrôle plus approfondi à l'aide du testeur VAG 1551 ou pour Ford le FDS 2000.







- 1. Calculateur de transmission automatique - 2. Calculateur de gestion moteur - 3. Capteur de régime moteur - 4. Potentiomètre d'accélérateur - 5. Capteur de vitesse véhicule - 6. Capteur de vitesse de transmission automatique - 7. Capteur de température d'huile de transmission automatique - 8. Contacteur de feu stop - 9. Contacteur multifonctions - 10. Relais d'interdiction de démarrage et de feu de recul - 11. Aimant de blocage du levier de sélection des vitesses - 12. Témoin indicateur des rapports - 13. Fusible - 14. Témoins feux de stop - 15. Témoins des feux de recul - 16. Prise diagnostic - 17. Embrayage de compresseur de climatisation - 18. Régulateur de vitesse.

**COUPE DE LA TRANSMISSION AUTOMATIQUE ET RÉGLAGE DES JEUX DE LA TRANSMISSION**

- 1. Frein de 2e et de 4e rapport - 2. Embrayage de M.AR - 3. Embrayage de 1re, 2e et 3e rapport - 4. Embrayage de 3e et 4e rapport - 5. Frein de M.AR - 6. Roue libre - 7. Embrayage de prise directe - 8. Cale de réglage du jeu du porte satellite - 9. Cale de réglage du jeu de frein de marche arrière F1 - 10. Cale de réglage du jeu de frein de 2e et 4e F2 - Cale de réglage du jeu d'embrayage entre E1 et E2.



**CONDITIONS PRÉALABLES**

- État de charge de la batterie correct.
- Circuit de démarrage en bon état.

- Débrancher la batterie pour les contrôles de résistance.
- Câble de mise à la masse du moteur en état.
- Circuit d'alimentation électrique en bon état et fusibles en place.

Branchement entre bornes	Organe contrôlé	Conditions de contrôle	Valeur préconisée	Remèdes
<b>Contact coupé</b>				
1 et masse	Mise à la masse du calculateur		Résistance nulle	Contrôler le câblage
63 et 1	Contacteur multifonction	Levier sur R, N, D, 3, ou 2	R infinie	Contrôler le câblage Remplacer le contacteur
		Levier sur P ou 1	0,8 à 1 Ω	
40 et 1		Levier sur P, R, 2 ou 1	R infinie	
		Levier sur N, D ou 3	0,8 à 1 Ω	
62 et 1		Levier sur P, R, N ou D	R infinie	
		Levier sur 3, 2, ou 1	0,8 à 1 Ω	
55 et 67	Électrovannes du bloc hydraulique		55 à 65 Ω	Contrôler le câblage Remplacer la feuille de circuits imprimés Remplacer le bloc hydraulique
55 et 1			R infinie	
54 et 67			55 à 65 Ω	
54 et 1			R infinie	
9 et 67			55 à 65 Ω	
9 et 1			R infinie	
47 et 67			4,5 à 5,5 Ω	
47 et 1			R infinie	
56 et 67			55 à 65 Ω	
56 et 1			R infinie	
58 et 22			4,5 à 6,5 Ω	
58 et 1			R infinie	
22 et 1			R infinie	
10 et 67			55 à 65 Ω	
10 et 1			R infinie	
23 et 29	Aimant de verrouillage du levier de sélection		14 à 25 Ω	Contrôler le câblage Remplacer l'aimant de verrouillage
20 et 65	Transmetteur de régime transmission		800 Ω < R < 900 Ω	Contrôler le câblage Remplacer le transmetteur
21 et 66	Transmetteur de vitesse véhicule		800 Ω < R < 900 Ω	
1 et 43	Blindage du câble du transmetteur de vitesse	Contact coupé ou mis	R infinie	Contrôler le câblage
6 et 67	Transmetteur de température d'huile	Huile à 20°C	247 KΩ	Contrôler le câblage Remplacer la feuille de circuits imprimés
		Huile à 60°C	48,8 KΩ	
		Huile à 120°C	7,4 KΩ	
<b>Contact mis</b>				
23 et 1	Alimentation du calculateur		Tension batterie	Contrôler le câblage
29 et 15	Aimant de blocage du levier de sélection	Pédale de frein au repos	Tension batterie	Contrôler le câblage Remplacer l'aimant et régler le câble de sélection
		Pédale de frein enfoncée	0,2 volt	
15 et 1	Contacteur de feux stop	Pédale au repos	0 volt	Remplacer le contacteur
		Pédale enfoncée	Tension batterie	
18 et 1	Contacteur multifonctions	Levier sur P, R ou N	Tension batterie	Contrôler le câblage Remplacer le contacteur
		Levier sur D, 3, 2 ou 1	0 à 0,2 volt	



# 4. TRANSMISSIONS

## Caractéristiques Détaillées

La transmission aux roues avant est assurée par deux arbres comportant des joints homocinétiques à chaque extrémité.

Les joints sont du type à billes pour les véhicules avec boîte de vitesses manuelle.

Les joints sont du type à billes côté roue et tripode côté boîte de vitesses pour les véhicules avec transmission automatique.

Les deux arbres de transmission des véhicules avec boîte de vitesses manuelle possèdent une masse antivibration.

L'arbre de côté droit des véhicules avec boîte de vitesses manuelle possède un palier intermédiaire.

Les deux arbres de transmission des véhicules avec transmission automatique sont fixés chacun sur un arbre intermédiaire. Du côté droit, l'arbre intermédiaire est emboîté dans un arbre de sortie.

Quantité de graisse totale dans les soufflets : 120 g.

Répartition dans le joint homocinétique/dans le soufflet :

- boîte de vitesses manuelle : 80 g/40 g.

- transmission automatique : 60 g/60 g.

Position de la masse antivibration par rapport à l'arête du congé du soufflet :  $8,6 \pm 1$  mm.

### COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Vis de rotule de bras inférieur sur le pivot : 5,5.

Palier de transmission côté droit : 2,7.

Flasque de transmission sur arbre intermédiaire (transmission automatique) : 8.

Vis de l'arbre de transmission : 15 + serrage angulaire de  $90^\circ$ .

Vis de roue : 15.

## Conseils Pratiques

### EN BREF

Les joints homocinétiques côté boîte de vitesses manuelle sont maintenus dans le différentiel par un jonc d'arrêt.

Les joints homocinétiques à tripodes de la transmission automatique ne sont pas dissociables des arbres de transmission.

Prendre soin à ne pas endommager les soufflets des joints homocinétiques lors de la dépose ou la repose d'une transmission.

## Dépose-repose d'un arbre de transmission

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer la protection du tablier.
- Desserrer de quelques tours l'écrou de la tige d'amortisseur du côté concerné.
- Desserrer la vis de l'arbre de transmission du côté concerné, sans la déposer.
- Desserrer les écrous de la roue du côté concerné.
- Déposer le carénage de protection sous le moteur.
- Lever le véhicule et déposer la roue du côté concerné.
- Désaccoupler la biellette de liaison de barre stabilisatrice sur l'élément de suspension concerné.
- Retirer le flexible de frein et le câble du capteur de roue ABS (si monté) sur le support concerné.
- Dévisser les vis de fixation de la rotule inférieure du triangle de suspension sur le pivot concerné.

- Déposer la vis de l'arbre de transmission du côté concerné.
- Tirer le pivot vers l'extérieur et dégager le joint homocinétique du moyeu.

### Côté gauche avec boîte de vitesses manuelle

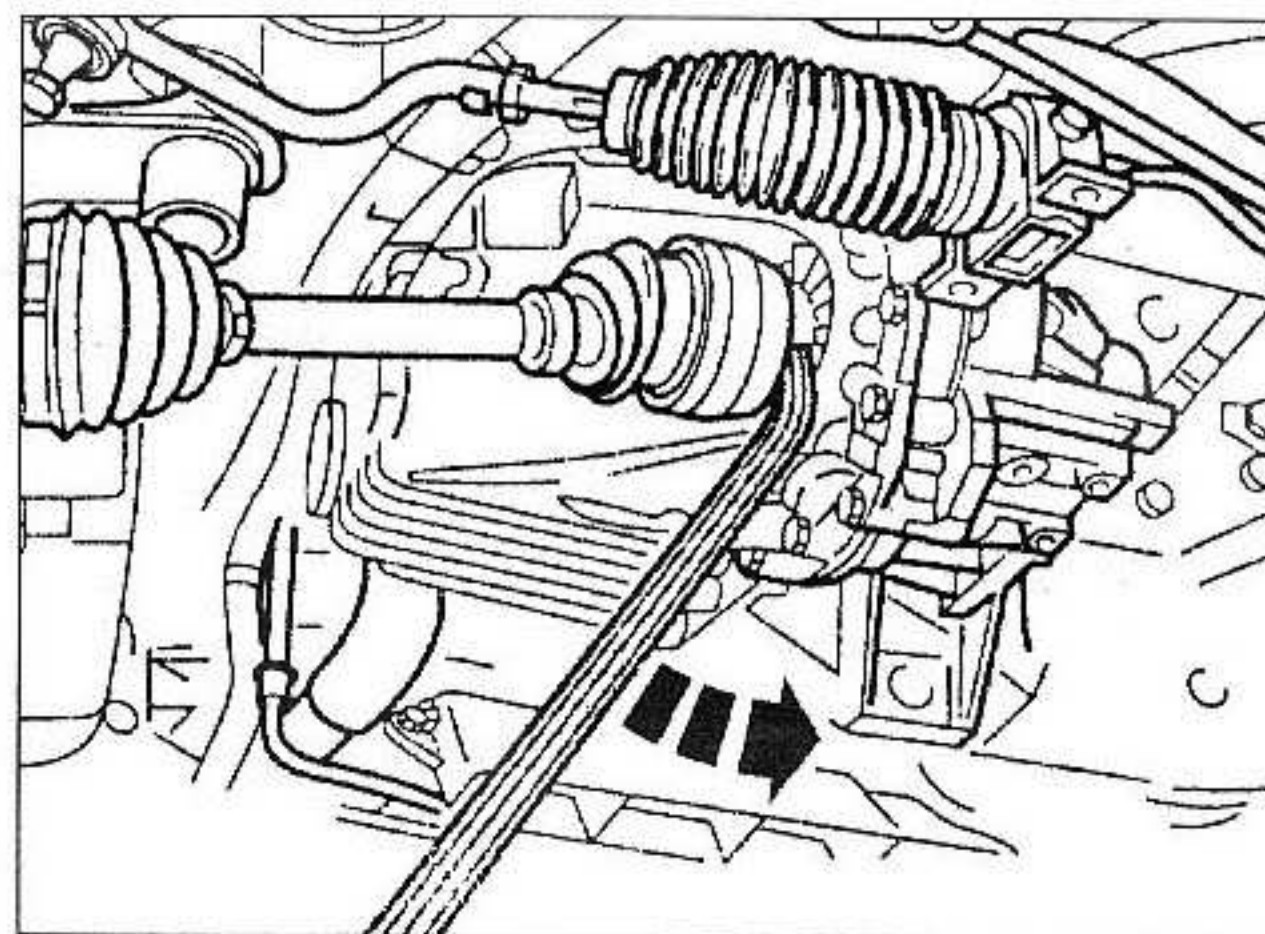
- Faire levier à l'aide d'un démonte-pneu positionné entre le carter de boîte de vitesses et le joint homocinétique, afin d'extraire le joint homocinétique du différentiel.
- Retirer le jonc d'arrêt.

### Côté droit avec boîte de vitesses manuelle

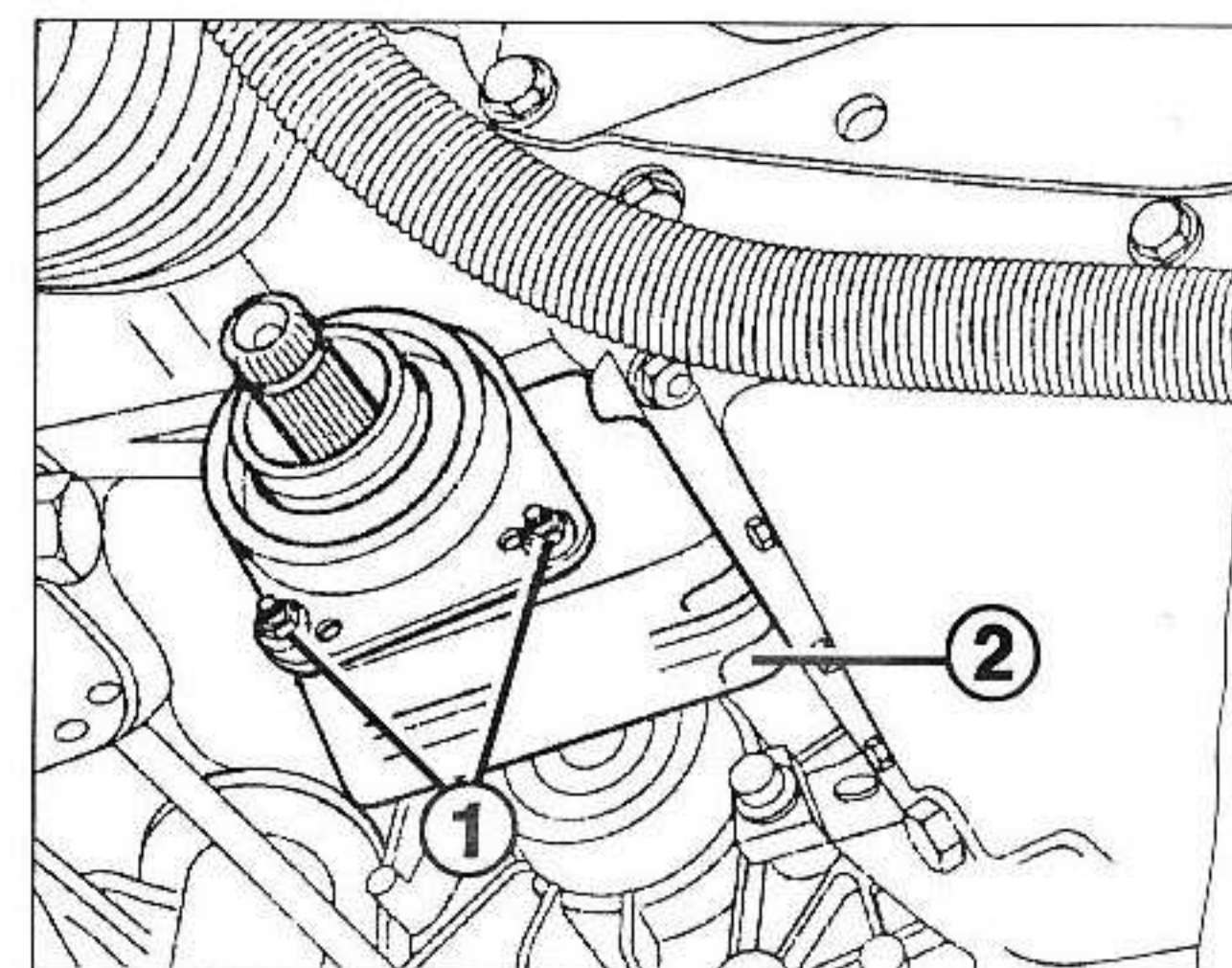
- Extraire énergiquement l'arbre de transmission de l'arbre intermédiaire.
- Retirer le jonc d'arrêt.
- Déposer les vis de fixation du palier sur la boîte de vitesses.
- Tirer le palier vers l'extérieur.
- Extraire l'arbre intermédiaire du différentiel.

### Côté gauche avec transmission automatique

- Dévisser les fixations du flasque de l'arbre de transmission sur l'arbre intermédiaire.

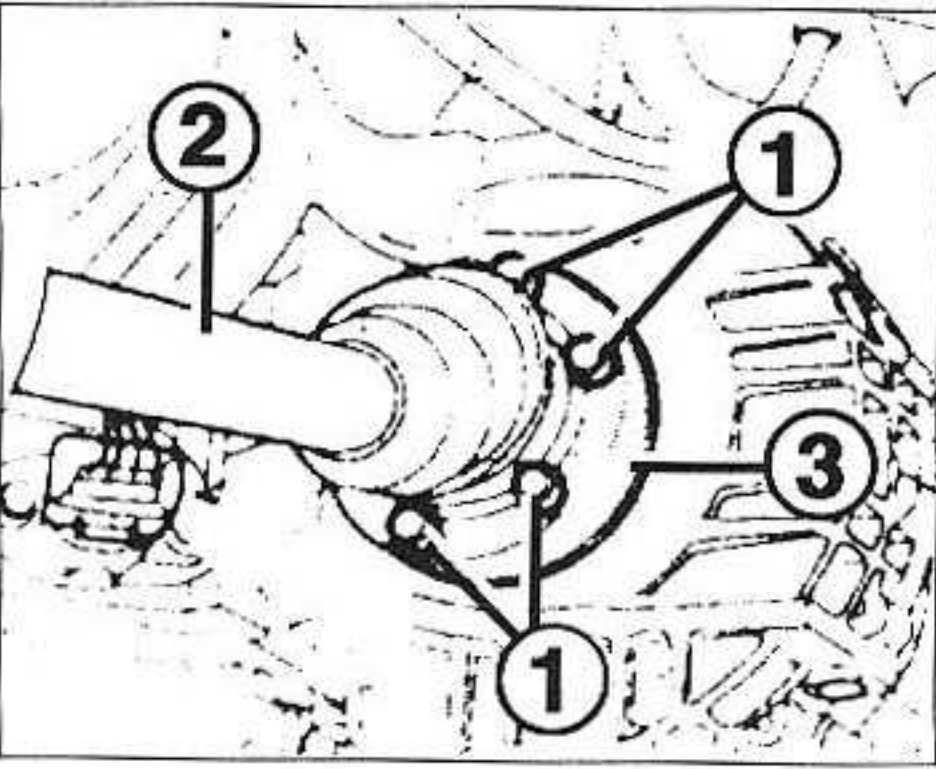


Dépose d'un arbre de transmission côté gauche avec boîte de vitesses manuelle).



Dépose du palier intermédiaire (côté droit avec boîte de vitesses manuelle)  
1. Vis de fixation du palier -  
2. Support de palier.





Dépose d'un arbre de transmission (côté gauche avec transmission automatique)  
1. Vis de fixation - 2. Arbre de transmission - 3. Arbre intermédiaire.

- Dégager l'arbre de transmission.
- Extraire l'arbre intermédiaire du différentiel et retirer le jonc d'arrêt.

**Côté droit avec transmission automatique**

- Dévisser les fixations du flasque de l'arbre de transmission sur l'arbre intermédiaire.
- Dégager l'arbre de transmission.
- Dévisser les vis de fixation du palier intermédiaire.
- Tirer le palier vers l'extérieur.
- Déboîter l'arbre intermédiaire de l'arbre de sortie et retirer le segment d'arrêt.

- Extraire l'arbre de sortie du différentiel et retirer le segment d'arrêt.

**REPOSE**

- Nettoyer soigneusement les cannelures des joints homocinétiques, du moyeu et du différentiel, puis les lubrifier.
- Procéder, à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié, au remplacement de la bague d'étanchéité de sortie de différentiel du côté concerné.

**Côté gauche avec boîte de vitesses manuelle**

- Monter un jonc d'arrêt neuf sur les cannelures du joint homocinétique côté différentiel.
- Engager la transmission dans le différentiel et contrôler le bon verrouillage du jonc d'arrêt.

**Côté droit avec boîte de vitesses manuelle**

- Engager l'arbre intermédiaire dans le différentiel.
- Monter un jonc d'arrêt neuf sur les cannelures de l'arbre intermédiaire.
- Engager l'arbre de transmission sur l'arbre intermédiaire et contrôler le bon verrouillage du jonc d'arrêt.
- Reposer le palier sur la boîte de vitesses.

**Côté gauche avec transmission automatique**

- Monter un jonc d'arrêt neuf sur les cannelures de l'arbre intermédiaire.
- Engager l'arbre intermédiaire dans le différentiel et contrôler le bon verrouillage du jonc d'arrêt.
- Revisser les fixations du flasque de l'arbre de transmission sur l'arbre intermédiaire.

**Côté droit avec transmission automatique**

- Monter un segment d'arrêt neuf sur les cannelures de l'arbre de sortie.

- Engager l'arbre de sortie dans le différentiel et contrôler le bon verrouillage du segment d'arrêt.

- Monter un segment d'arrêt neuf sur les cannelures de l'arbre intermédiaire.

- Emboîter l'arbre intermédiaire dans l'arbre de sortie et contrôler le bon verrouillage du segment d'arrêt.

- Reposer le palier intermédiaire.

- Revisser les fixations du flasque de l'arbre de transmission sur l'arbre intermédiaire.

**Tous types**

- Engager la transmission dans le moyeu et monter une vis d'arbre de transmission neuve sans la bloquer.

- Revisser les vis de fixation de la rotule inférieure du triangle de suspension sur le pivot concerné.

- Reposer le flexible de frein et le câble du capteur de roue ABS (si monté) sur le support concerné.

- Accoupler la biellette de liaison de barre stabilisatrice sur l'élément de suspension concerné.

- Effectuer la mise à niveau de la boîte de vitesses.

- Reposer le carénage de protection sous le moteur.

- Reposer la roue du côté concerné et abaisser le véhicule.

- Resserer les écrous de la roue du côté concerné.

- Resserer la vis de l'arbre de transmission du côté concerné, sans la déposer.

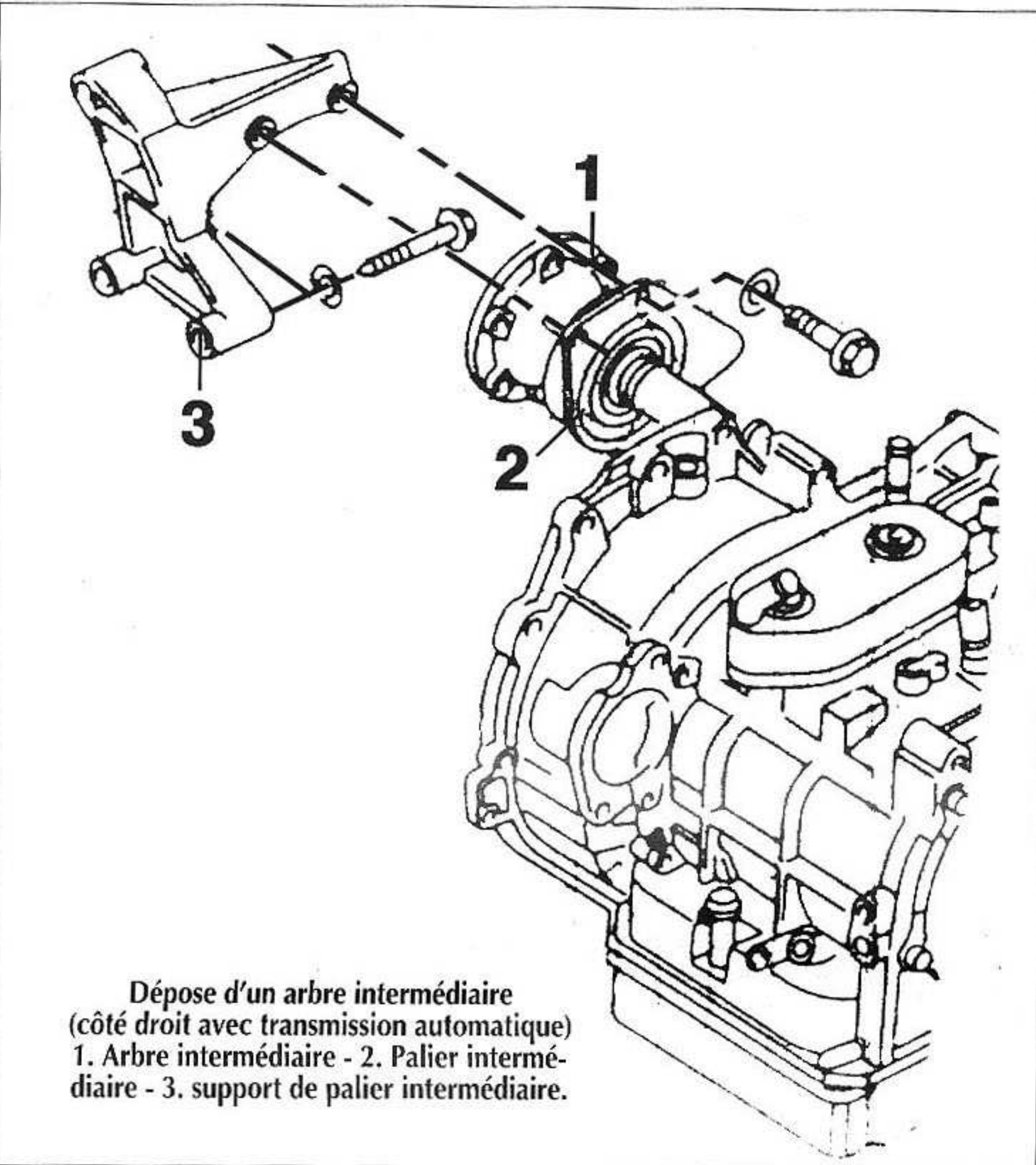
- Resserer de quelques tours l'écrou de la tige d'amortisseur du côté concerné.

- Reposer la protection du tablier.

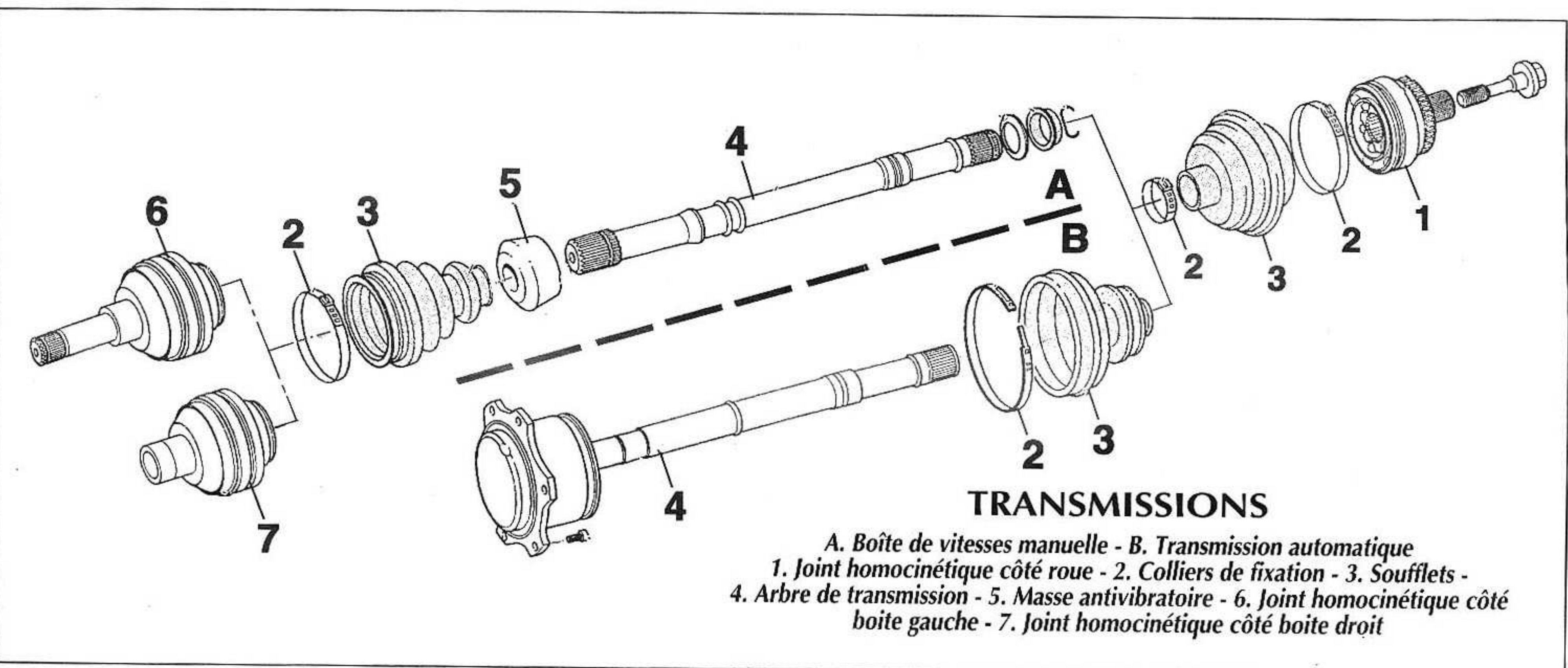
- Rebrancher la batterie.

- Reposer le véhicule au sol.

- Contrôler la géométrie du train avant et procéder éventuellement à un réglage (voir opération concernée au chapitre "SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUX").



Dépose d'un arbre intermédiaire (côté droit avec transmission automatique)  
1. Arbre intermédiaire - 2. Palier intermédiaire - 3. support de palier intermédiaire.



**TRANSMISSIONS**

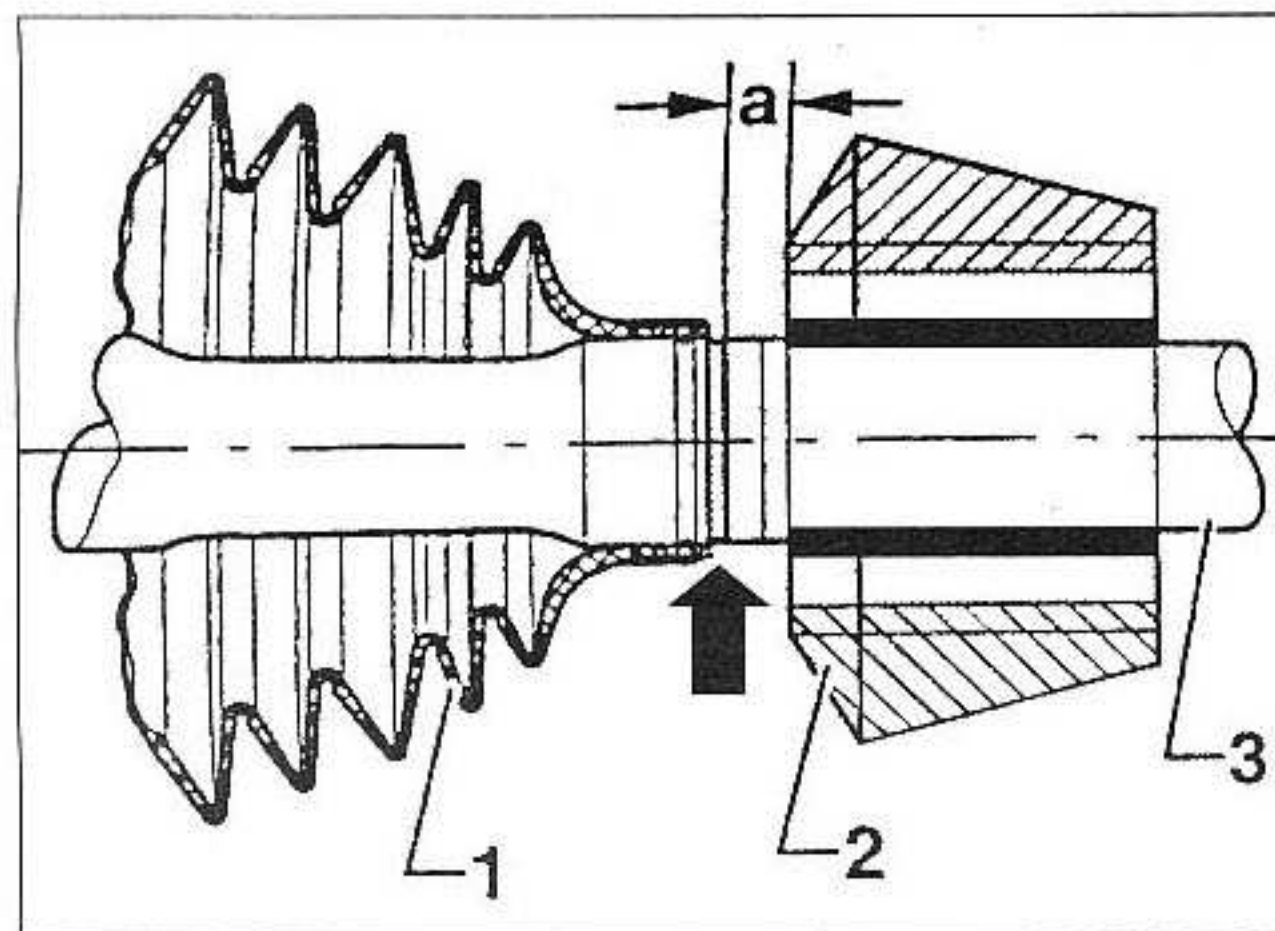
- A. Boîte de vitesses manuelle - B. Transmission automatique  
1. Joint homocinétique côté roue - 2. Colliers de fixation - 3. Soufflets -  
4. Arbre de transmission - 5. Masse antivibratoire - 6. Joint homocinétique côté boîte gauche - 7. Joint homocinétique côté boîte droit



## Remise en état d'un joint homocinétique côté roue

- Procéder à la dépose de la transmission (voir opération précédente).
- Fixer la transmission dans un étau muni de mordaches en la serrant au niveau de l'arbre.
- Couper les 2 colliers de fixation et le soufflet sur toute sa longueur afin de pouvoir le dégager.
- Désaccoupler le joint homocinétique de l'arbre à l'aide d'un extracteur à inertie muni d'un embout fileté vissé sur l'extrémité fileté du joint.
- Récupérer le jonc d'arrêt, l'entretoise et la rondelle élastique restée sur l'arbre.
- Nettoyer parfaitement l'arbre et le joint homocinétique.
- Contrôler l'état du joint homocinétique et le remplacer si nécessaire.

- Présenter sur l'arbre les 2 colliers et le soufflet neuf.
- Répartir la dose de graisse (du nécessaire de réparation) entre le soufflet et le joint homocinétique.
- Monter une rondelle élastique neuve, l'entretoise puis un jonc d'arrêt neuf sur l'arbre.
- Engager le joint homocinétique sur l'arbre.
- Comprimer le jonc d'arrêt au fond de son logement dans l'arbre et enfoncer le joint homocinétique jusqu'au contact avec le collier.
- Pousser le joint qui chassera naturellement le collier de serrage le long de l'arbre.
- S'assurer de la mise en place ainsi que du verrouillage efficace du jonc d'arrêt.
- Positionner le soufflet puis serrer les colliers.
- Procéder à la repose de la transmission (voir opération précédente).



Positionnement de la masse antivibration  
a. Distance - Flèche. Congé.  
1. Soufflet -  
2. Masse antivibration -  
3. Arbre de transmission.

## Remise en état d'un joint homocinétique côté transmission automatique

(montage avec joint à tripode)

Le joint homocinétique à tripode n'étant pas dissociable de l'arbre de transmission, si celui-ci présente un jeu trop important, procéder au remplacement de la transmission complète. Par contre en ce qui concerne le remplacement du soufflet et plus particulièrement sa remise en place, celle-ci nécessite le désaccouplement du joint homocinétique côté roue (opération décrite plus haut). Une fois ce désaccouplement réalisé, l'opération d'échange du soufflet ne présente aucune difficulté particulière et s'apparente en tout point à celle indiquée pour le soufflet côté roue avec la quantité de graisse du nécessaire de réparation à appliquer.

## Remise en état d'un joint homocinétique côté boîte de vitesses

(montage avec joint à billes)

- Procéder à la dépose de la transmission (voir opération précédente).

- Fixer la transmission dans un étau muni de mordaches en la serrant au niveau de l'arbre.
- Couper les 2 colliers de fixation et le soufflet sur toute sa longueur afin de pouvoir le dégager.
- Écarter le jonc d'arrêt.
- Appliquer un jet mince sur la noix (en le positionnant bien perpendiculaire).
- Avec un marteau, frapper sèchement sur le jet afin de chasser le joint homocinétique avec le jonc d'arrêt.
- Contrôler l'état du joint homocinétique et le remplacer si nécessaire.
- Présenter sur l'arbre les 2 colliers et le soufflet neuf.
- Monter un jonc d'arrêt neuf sur l'arbre.
- Engager le joint homocinétique sur l'arbre.
- Comprimer le jonc d'arrêt au fond de son logement dans l'arbre et enfoncer le joint homocinétique jusqu'au contact avec le collier.
- Pousser le joint qui chassera naturellement le collier de serrage le long de l'arbre.
- Répartir la dose de graisse du nécessaire de réparation entre le soufflet et le joint homocinétique.
- S'assurer de la mise en place ainsi que du verrouillage efficace du jonc d'arrêt.
- Positionner le soufflet puis serrer les colliers.
- Procéder à la repose de la transmission (voir opération précédente).



# 5. DIRECTION

## Caractéristiques Détaillées

Direction à crémaillère fixée sur le berceau avant, assistée hydrauliquement par pompe haute pression entraînée depuis le vilebrequin par une courroie trapézoïdale.

La transmission du mouvement aux roues est assurée par des biellettes et des rotules.

Colonne de direction articulée par deux joints de cardan, réglable en hauteur et pourvue raccordée à la crémaillère par un accouplement flexible.

Serrure antivol de direction avec mécanisme dit de « roue libre ».

Diamètre de braquage : 11,70 mètres.

### POMPE D'ASSISTANCE

Pompe mécanique à palettes entraînée depuis le vilebrequin par une courroie trapézoïdale

Pression de refoulement : 100 à 110 ± 5 bars.

### COURROIE DE POMPE D'ASSISTANCE

Courroie trapézoïdale dont la tension est assurée par la position de la pompe déterminée par une vis de positionnement à créneaux serrée avec une clé dynamométrique au couple de 4 Nm pour une courroie usagée et 7 Nm pour une courroie neuve.

Contrôle de la tension tout les 15 000 km.

Périodicité d'entretien : remplacement suivant l'état.

### LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTÉE

Réservoir séparé situé sur le coté avant gauche du compartiment moteur, près du bac à batterie.

Capacité : 1 litre.

Préconisation : VW G002 000 ou Ford ESP M2C 166 H.

Périodicité d'entretien : pas de vidange préconisée mais contrôle du niveau tout les 15 000 km ou tout les ans.

### COUPLES DE SERRAGE

(m.daN ou m.Kg)

Boulons de fixation du boîtier sur le berceau : 6.

Écrou de biellette sur pivot : 3 + serrage angulaire de 90°.

Écrou de volant : 4.

Écrou de rotule de direction sur biellette : 5,5.

Rotule à crémaillère : 7.

Vis de fixation inférieure de la colonne : 1,2.

Vis de liaison colonne à crémaillère : 2,5.

Vis de fixation colonne de direction : 1,9 (type à rupture de la tête suivant le véhicule).

Vis de fixation de la pompe de direction assistée et de sa poulie : 2,3.

Raccords hydrauliques : 4,1.

## Conseils Pratiques

### EN BREF

La dépose du boîtier de direction nécessite la dépose du berceau.

Le boîtier à crémaillère n'est pas réparable.

Après dépose d'un module d'airbag, il est recommandé d'effectuer un contrôle du système avec les appareils des réseaux.

### Dépose-repose de la colonne de direction

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le module d'airbag conducteur (voir opération concernée au chapitre « DIVERS »).
- Déposer le volant après avoir repéré sa position.

- Déposer les caches supérieur et inférieur en plastique de la colonne ainsi que le carter inférieur gauche de la planche de bord.
- Débrancher les connecteurs :
  - combiné antivol-démarrage
  - commutateur d'éclairage
  - commutateur d'essuie-glace
  - commande de l'autoradio (si équipé).
- Déposer l'ensemble commutateur multifonctions (commodo).
- Déposer la vis d'accouplement

flexible colonne/crémaillère après avoir repéré la position des pièces.

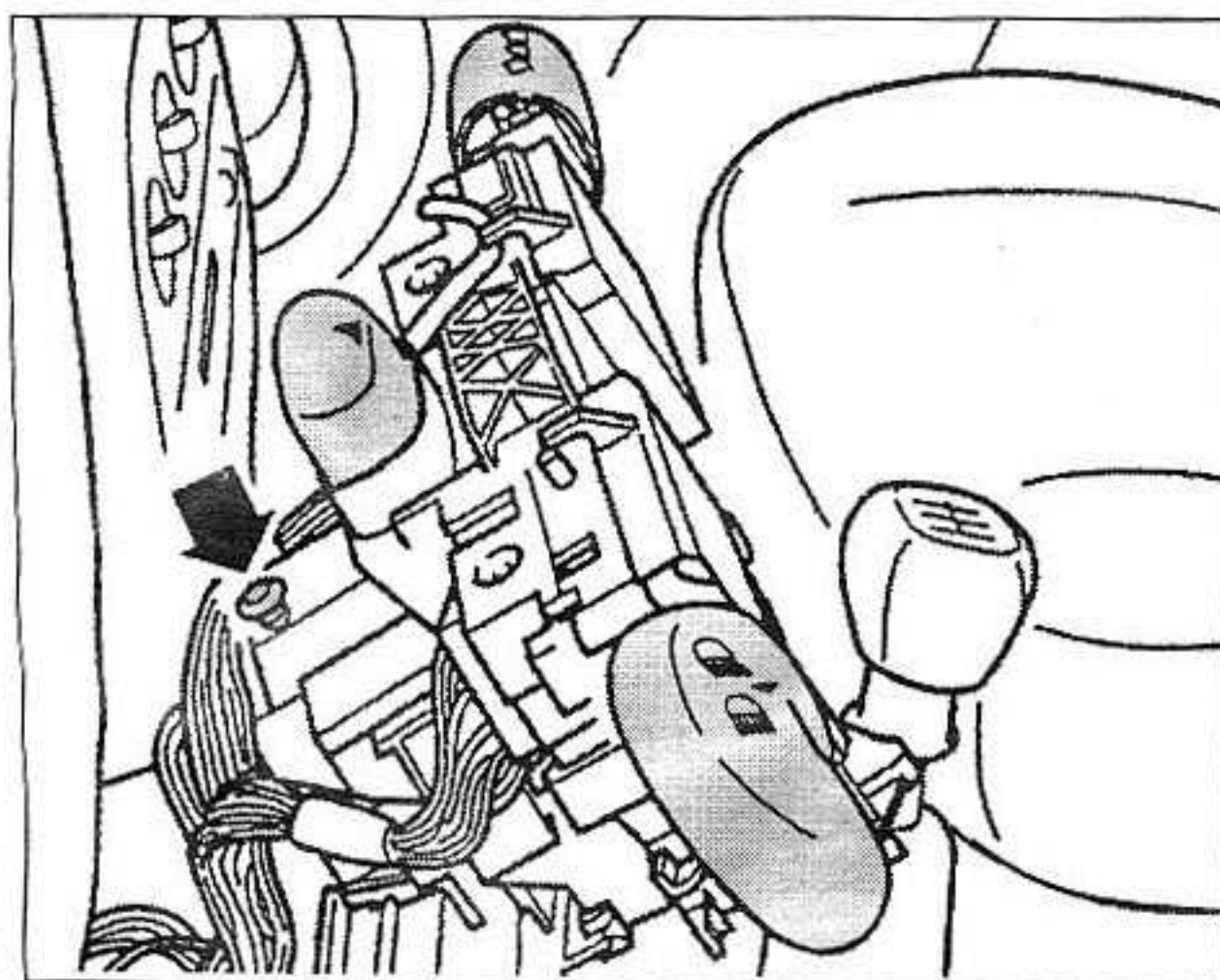
- Déposer la vis de fixation inférieure de la colonne.

• Extraire les 2 vis de rupture de fixation supérieure de la colonne en

les perçant pour les dévisser (avec une gouille).

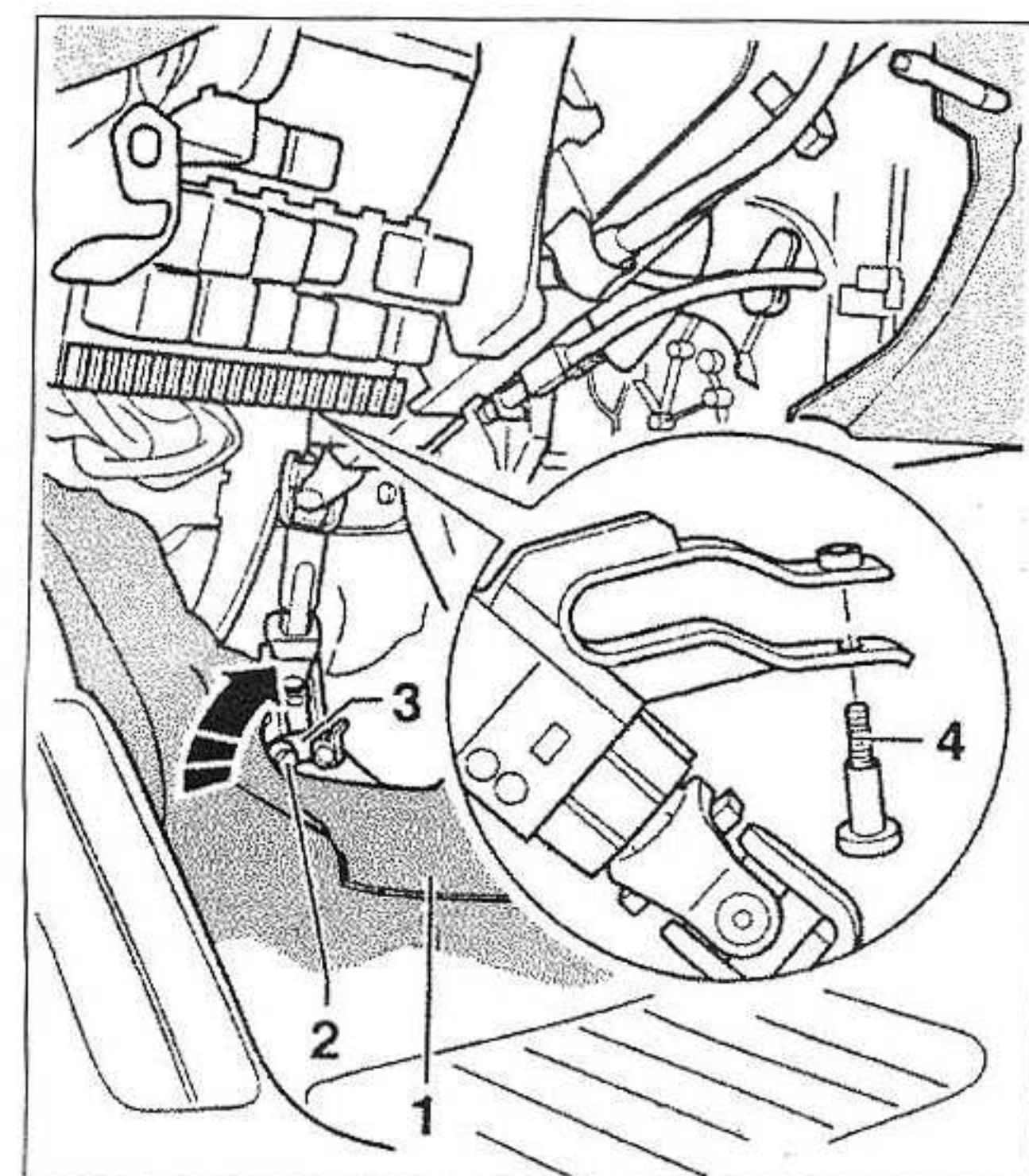
Dans le cas de vis à tête hexagonal, les dévisser.

- Soulever la colonne et la décrocher de sa fixation pour la déposer.



Dépose du commutateur combiné.

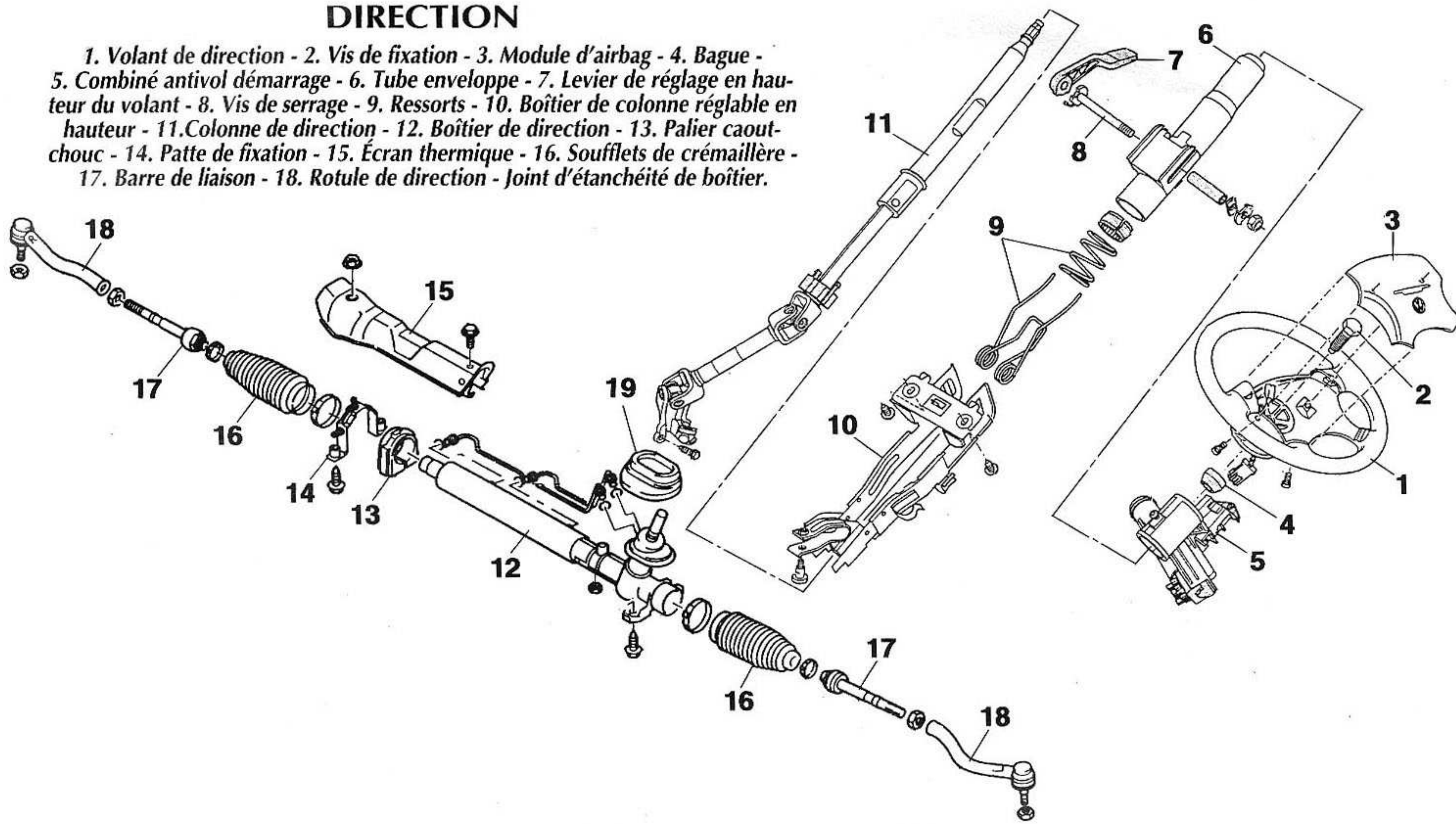
- Dépose de la partie inférieure de la colonne de direction.
1. Tapis
  2. Vis de serrage liaison crémaillère/colonne
  3. Étrier de serrage
  4. Vis inférieure de fixation de la colonne.





## DIRECTION

1. Volant de direction - 2. Vis de fixation - 3. Module d'airbag - 4. Bague - 5. Combiné antivol démarrage - 6. Tube enveloppe - 7. Levier de réglage en hauteur du volant - 8. Vis de serrage - 9. Ressorts - 10. Boîtier de colonne réglable en hauteur - 11. Colonne de direction - 12. Boîtier de direction - 13. Palier caoutchouc - 14. Patte de fixation - 15. Écran thermique - 16. Soufflets de crémaillère - 17. Barre de liaison - 18. Rotule de direction - Joint d'étanchéité de boîtier.



### REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose en ordre inverse en respectant :

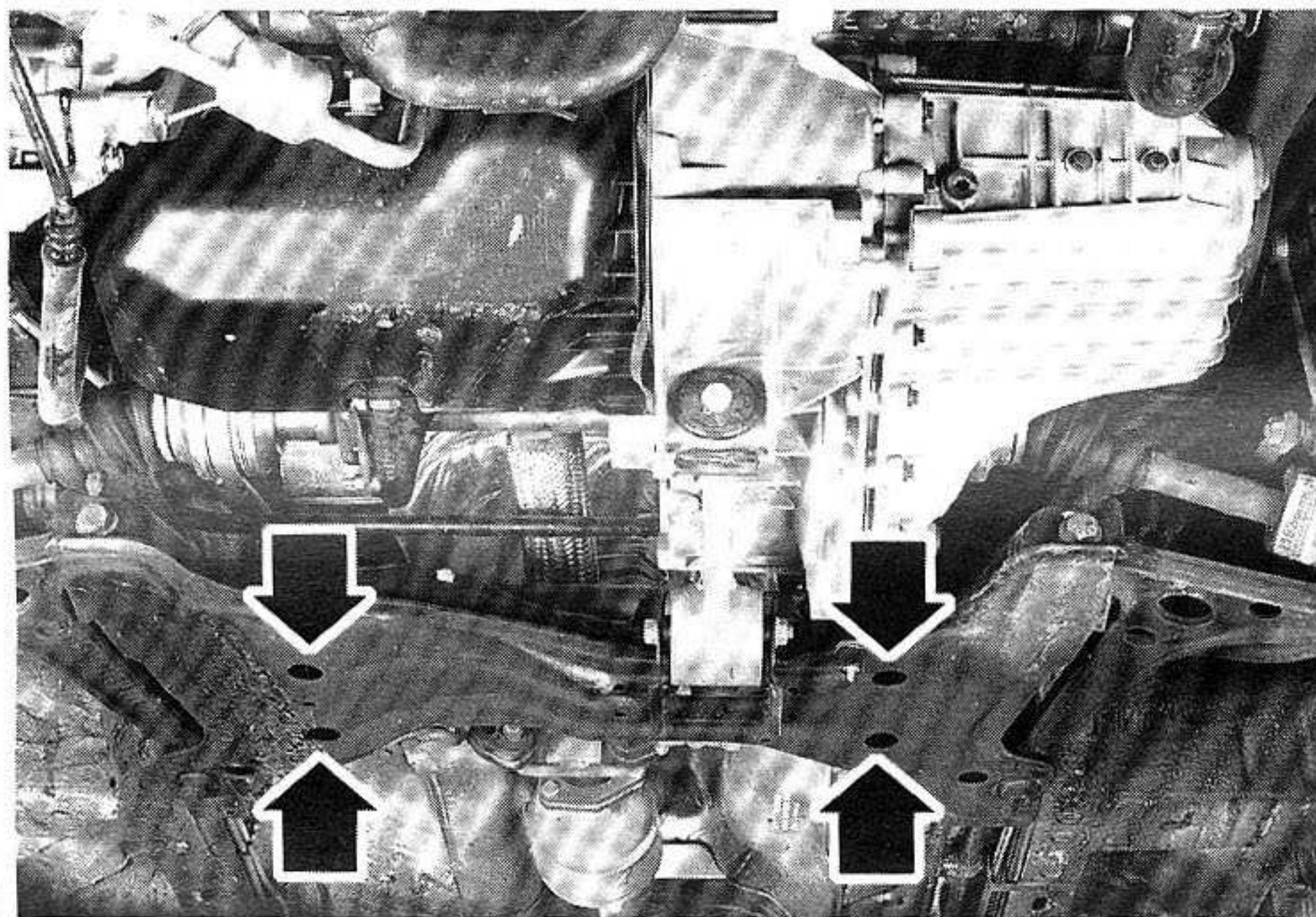
- les couples prescrits
- les repères fait à la dépose
- les précautions inhérentes au dispositif d'airbag.

**Nota :** concernant les vis de fixation supérieure de la colonne, il faut impérativement remonter le même type de vis qu'à l'origine, c'est à dire à rupture de tête ou à tête hexagonale.

### Dépose-repose du boîtier de direction

#### DÉPOSE

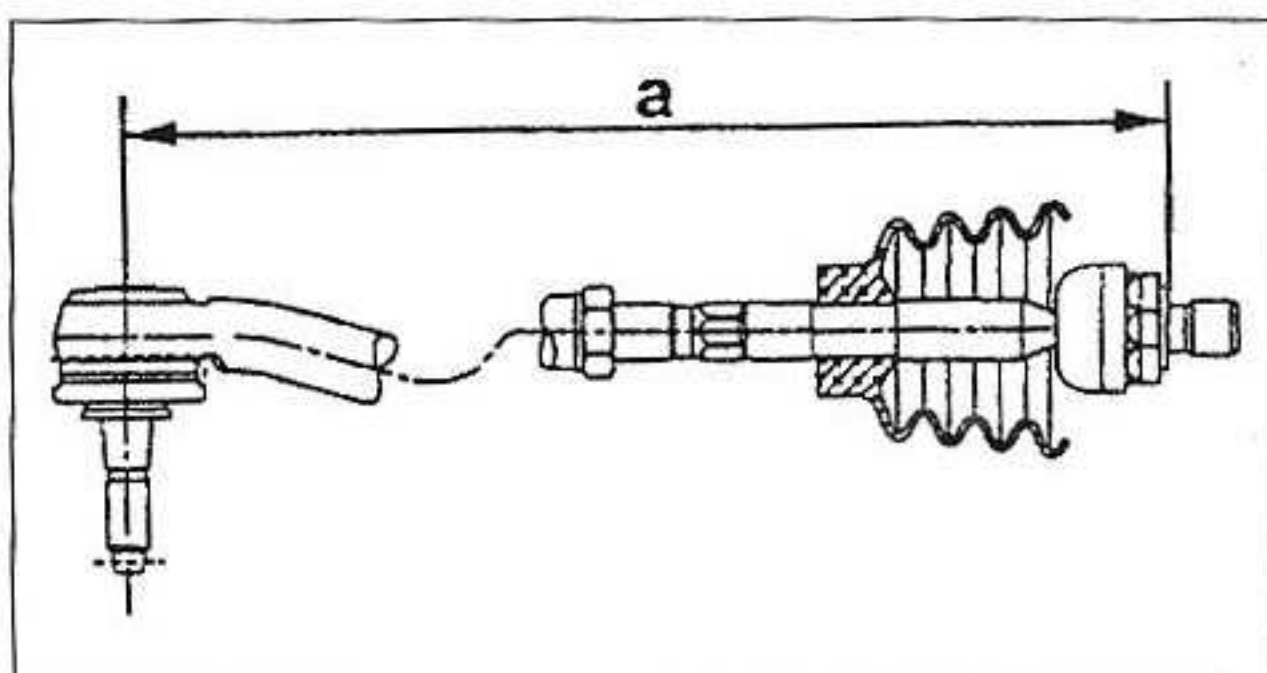
- Débrancher la batterie.
- Déposer le carter inférieur gauche de planche de bord.
- Dévisser la vis de liaison colonne/crémaillère après avoir repéré la position des éléments.
- Lever le véhicule puis déposer la plaque de protection sous le moteur.
- Dévisser les écrous des rotules de direction puis les extraire avec un arrache rotule.
- Désaccoupler les rotules inférieures des triangles de suspension sur les pivots.
- Désaccoupler les biellettes de liaison de barre antiroulis sur les éléments de suspension.
- Débrancher les raccords hydrauliques et laisser écouler le liquide,



Vis de fixation du boîtier de direction.

- puis obturer les orifices afin d'éviter l'introduction d'impuretés.
- Déposer la barre anticouple.
  - Déposer le berceau avec le boîtier.
  - Déposer l'écran de protection thermique du boîtier.

- Dévisser les 4 vis du boîtier de direction puis le déposer du berceau.
- Déposer le joint d'étanchéité du boîtier de direction (entre le plancher et le boîtier).



Longueur de la barre de direction «a» : 378,5 ± 1 mm.

### REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose en ordre inverse en respectant les points suivants :

- remplacer les joints des raccords des canalisations hydrauliques sur des surfaces d'étanchéités propres
- veiller au bon positionnement du joint d'étanchéité du boîtier de direction après l'avoir enduit de lubrifiant pour caoutchouc
- respecter les couples prescrits
- respecter les repères faits à la dépose
- purger le circuit hydraulique d'assistance
- contrôler la géométrie du train avant et le centrage de la direction.

### Dépose-repose de la pompe de direction assistée

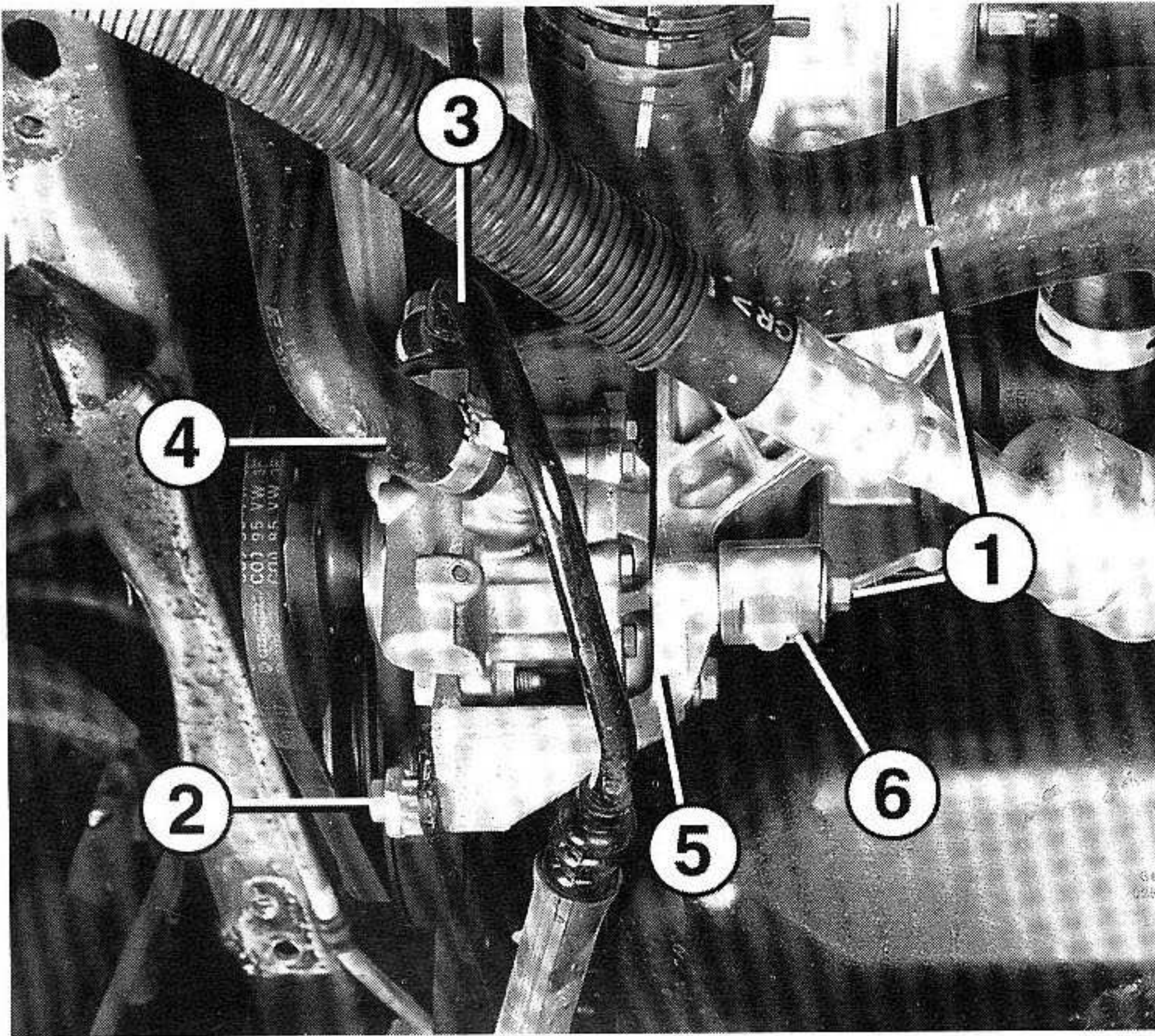
#### DÉPOSE

- Lever le véhicule puis déposer la plaque de protection sous le moteur.

#### Courroie de pompe de direction assistée (pompe à eau si équipé de la climatisation)

- Desserrer les vis de fixation du support basculant au support fixe.
- Desserrer la vis de tension, repousser la pompe pour détendre la courroie.
- Déposer la courroie.





1. Vis de fixation du support basculant au support fixe - 2. Vis de tension de courroie - 3. Canalisation haute pression - 4. Canalisation basse pression - 5. Support basculant - 6. Support fixe.

- Débrancher les canalisations haute pression et basse pression de la pompe.
- Déposer la vis de tension puis la plaque de tension.
- Dévisser les vis de fixation du support basculant au support fixe et le déposer.
- Déposer l'ensemble support basculant et pompe.
- Déposer à l'établi la poulie de pompe de direction assistée.
- Désolidariser la pompe de son support.

**REPOSE**

Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose dans l'ordre inverse en respectant les points suivants :

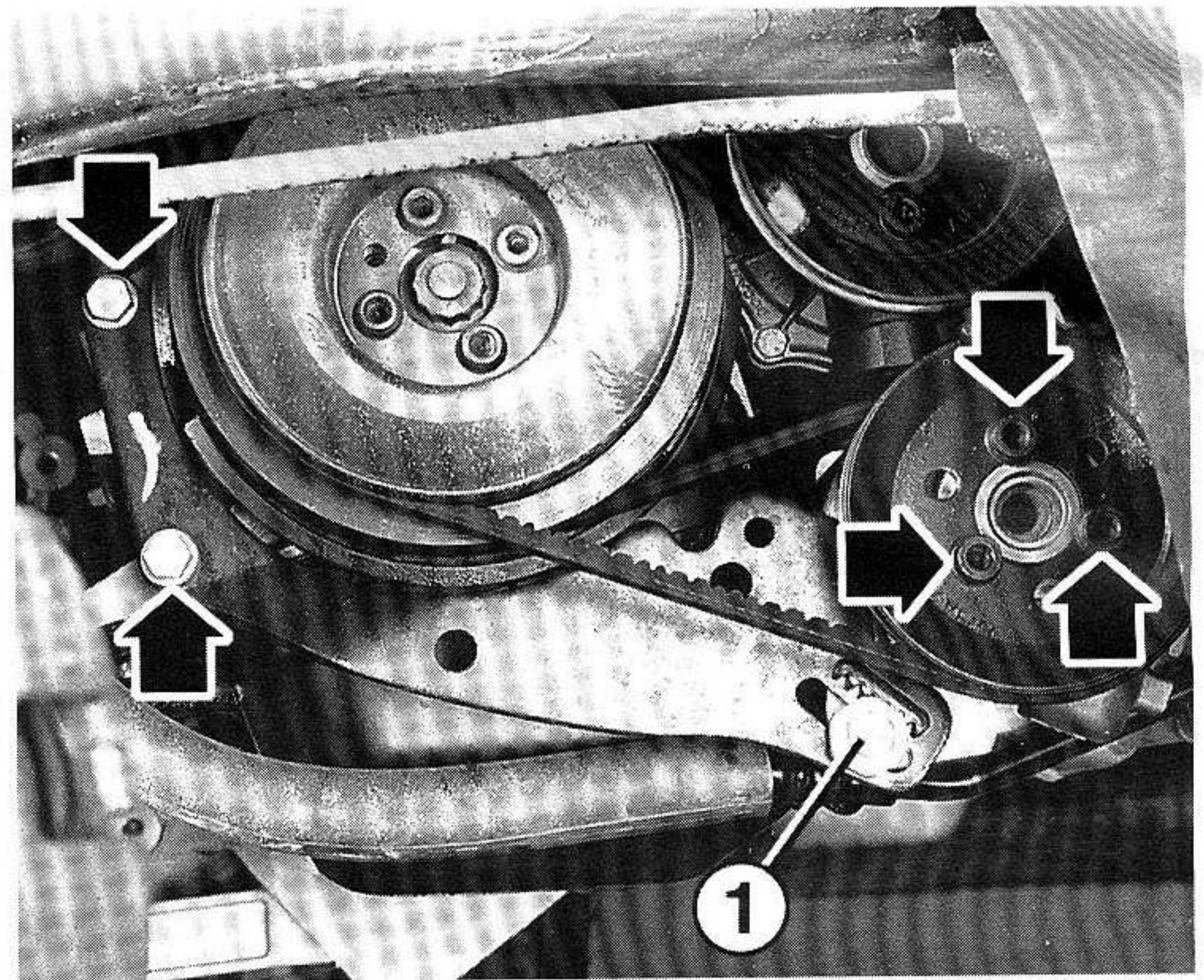
- avant la mise en place d'une pompe neuve, il est impératif de la remplir d'huile d'assistance et de l'amorcer en la faisant tourner de quelques tours à la main jusqu'à ce que l'huile ressorte de côté du refoulement.
- remplacer systématiquement les joints ainsi que les vis auto-freinées.
- contrôler l'état de la courroie, l'alignement des poulies puis effectuer le réglage de la tension de la courroie en serrant la vis de tension au couple prescrit puis en serrant les vis de fixation de la pompe.

**CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ASSISTANCE**

- Lever le véhicule et déposer la plaque de protection sous le moteur.
- Vérifier l'état des canalisations et des raccords (pliure, torsion ou fuite).
- Déposer la canalisation haute pression du boîtier de direction et raccorder en dérivation un mano-

mètre (gradué jusqu'à 150 bars) muni d'une vanne de fermeture tel que l'outil VAG 1402 et de ses adaptateurs.

- Purger le circuit au niveau de la canalisation puis contrôler le niveau et effectuer l'appoint si nécessaire.
- Faire démarrer le moteur et le laisser fonctionner au ralenti, surveiller le niveau de liquide.



Vis de fixation de la poulie de direction et de la plaque de tension.  
1. Vis de tension de la courroie.

- Fermer la vanne pendant moins de 5 secondes et relever la valeur indiquée par le manomètre, si elle n'est pas comprise entre 100 et 110 bars  $\pm$  5 bars il faut remplacer la pompe de direction assistée.

**Purge du circuit de direction assistée**

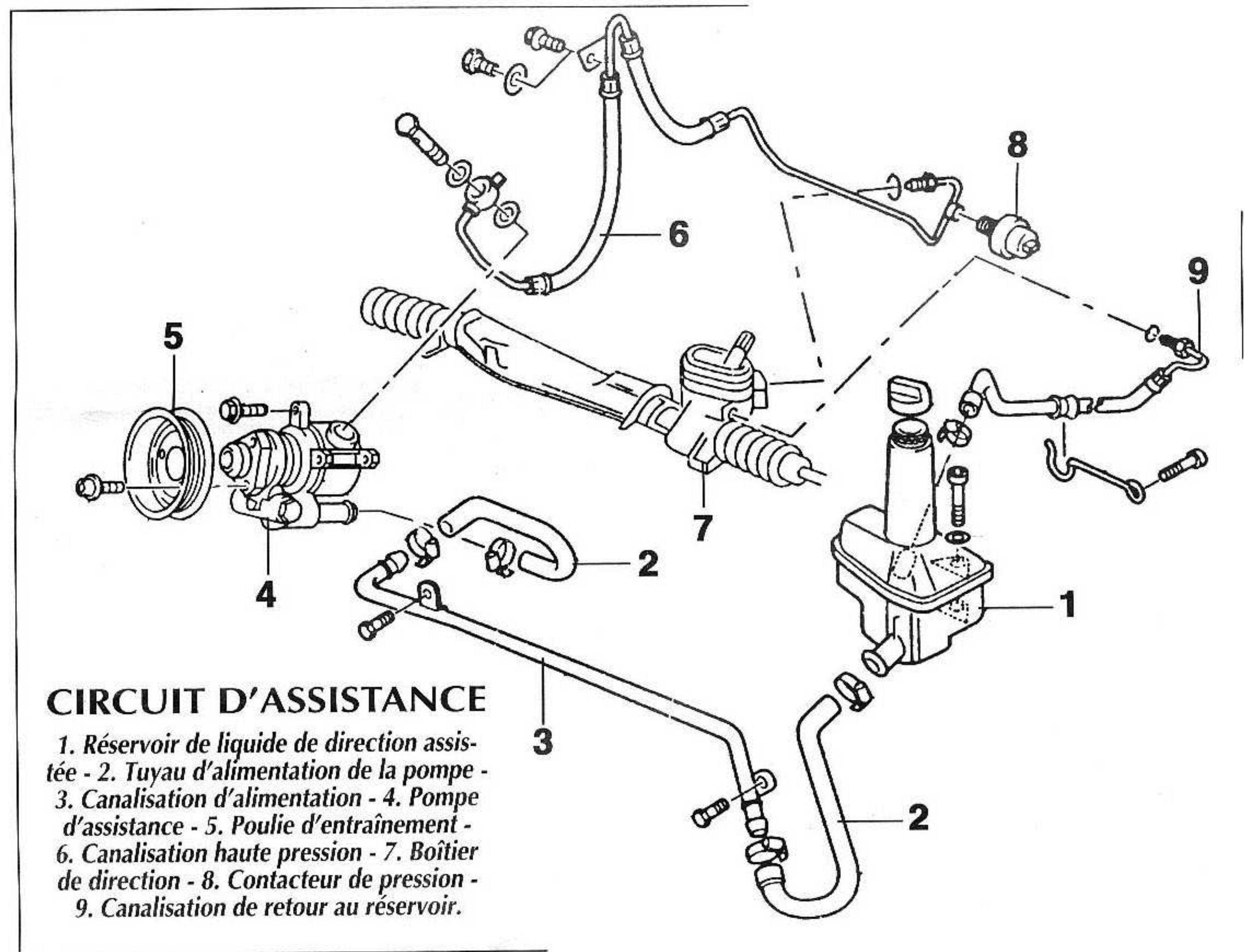
- Remplir le circuit en prenant soin de vérifier l'état du liquide et la pré-

sence d'émulsion, remplir la pompe avant repose si elle a été déposée.

- Démarrer le moteur, et braquer les roues de gauche à droite, le niveau doit baisser indiquant l'évacuation des bulles d'air.

- Dans le cas contraire, arrêter le moteur et dévisser le raccord haute pression de la pompe et attendre que du liquide de direction assistée s'écoule puis resserrer le raccord.

- Contrôler le niveau et effectuer l'appoint si nécessaire.



**CIRCUIT D'ASSISTANCE**

1. Réservoir de liquide de direction assistée - 2. Tuyau d'alimentation de la pompe - 3. Canalisation d'alimentation - 4. Pompe d'assistance - 5. Poulie d'entraînement - 6. Canalisation haute pression - 7. Boîtier de direction - 8. Contacteur de pression - 9. Canalisation de retour au réservoir.



# 6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX

## Caractéristiques Détaillées

Suspension avant de type McPherson à roues indépendantes avec triangle et barre stabilisatrice. Combiné ressort-amortisseur formant élément de suspension.

### SUSPENSION AVANT

#### RESSORTS

Ressorts hélicoïdaux excentrés aux amortisseurs.

#### AMORTISSEURS

Amortisseurs à gaz télescopiques fixés sur la caisse et aux triangles.

#### BARRE STABILISATRICE

La barre stabilisatrice est fixée au berceau par deux paliers et ses extrémités sont maintenues par l'intermédiaire de biellettes sur les éléments de suspension.

### TRAIN AVANT

#### CARACTÉRISTIQUES DE LA GÉOMÉTRIE

Parallélisme (réglable) : pincement de  $1,1 \pm 2,2$  mm ou pincement de  $0^{\circ}10' \pm 20'$ .  
Chasse (non réglable) :  $3^{\circ}20' \pm 40'$  (différence maxi entre droite et gauche de  $1^{\circ}$ ).

Carrossage (non réglable) :  $-0^{\circ}20' \pm 30'$  (différence maxi entre droite et gauche de  $1^{\circ}$ ).

### MOYEUX AVANT

Chaque moyeu avant est monté sur un roulement étanche à doubles rangées de billes à contact oblique.

### COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Fixations de la biellette de barre stabilisatrice : 10.  
Biellette de direction sur pivot : 3 + serrage angulaire de  $90^{\circ}$ .  
Vis de moyeu : 15 + serrage angulaire  $90^{\circ}$ .  
Vis de la rotule sur le pivot : 5,5.  
Fixation supérieure d'un élément de suspension : 6.  
Fixation inférieure de l'élément de suspension : 11.  
Écrou de tige d'amortisseur : 6.  
Écrou de la rotule sur le triangle inférieur : 3 + serrage angulaire de  $90^{\circ}$ .  
Fixation avant et arrière du triangle sur le berceau : 9 + serrage angulaire de  $90^{\circ}$ .  
Support arrière de boîte de vitesses : 10.  
Fixations des paliers de barre stabilisatrice sur le berceau : 5,5.  
Fixations du berceau sur la caisse : 9 + serrage angulaire de  $90^{\circ}$ .  
Vis de roue : 15.

## Conseils Pratiques

### EN BREF

Le remplacement des amortisseurs ou des ressorts nécessite la dépose de l'élément de suspension.  
Sur l'ensemble des angles caractéristiques de la géométrie, seul le réglage du parallélisme est possible.

### SUSPENSION AVANT

#### Dépose-repose d'un élément de suspension

##### DÉPOSE

- Desserrer la vis du moyeu de roue.
- Déposer la protection du tablier.
- Déposer la cloison entre la batterie et le compartiment moteur.
- Desserrer de quelques tours l'écrou supérieur de fixation de l'élément de suspension.
- Soulever le véhicule et déposer la roue.
- Déposer le flexible de frein de l'élément de suspension.
- Déposer le capteur ABS (si monté).
- Déposer et suspendre l'étrier de frein (voir opération concernée au chapitre "FREINS").
- Désaccoupler la rotule de la biellette de direction sur le pivot.

- Déposer la vis du moyeu de roue.
- Désaccoupler la rotule du pivot sur le triangle.
- Retirer le pivot de l'arbre de transmission.
- Désaccoupler la biellette de barre stabilisatrice sur l'élément de suspension.
- Déposer l'écrou supérieur de fixation de l'élément de suspension.
- Déposer la plaque d'arrêt.
- Déposer la fixation inférieure de l'élément de suspension sur le pivot.
- Extraire l'élément de suspension avec le pivot et les séparer en retirant la vis de fixation.

##### REPOSE

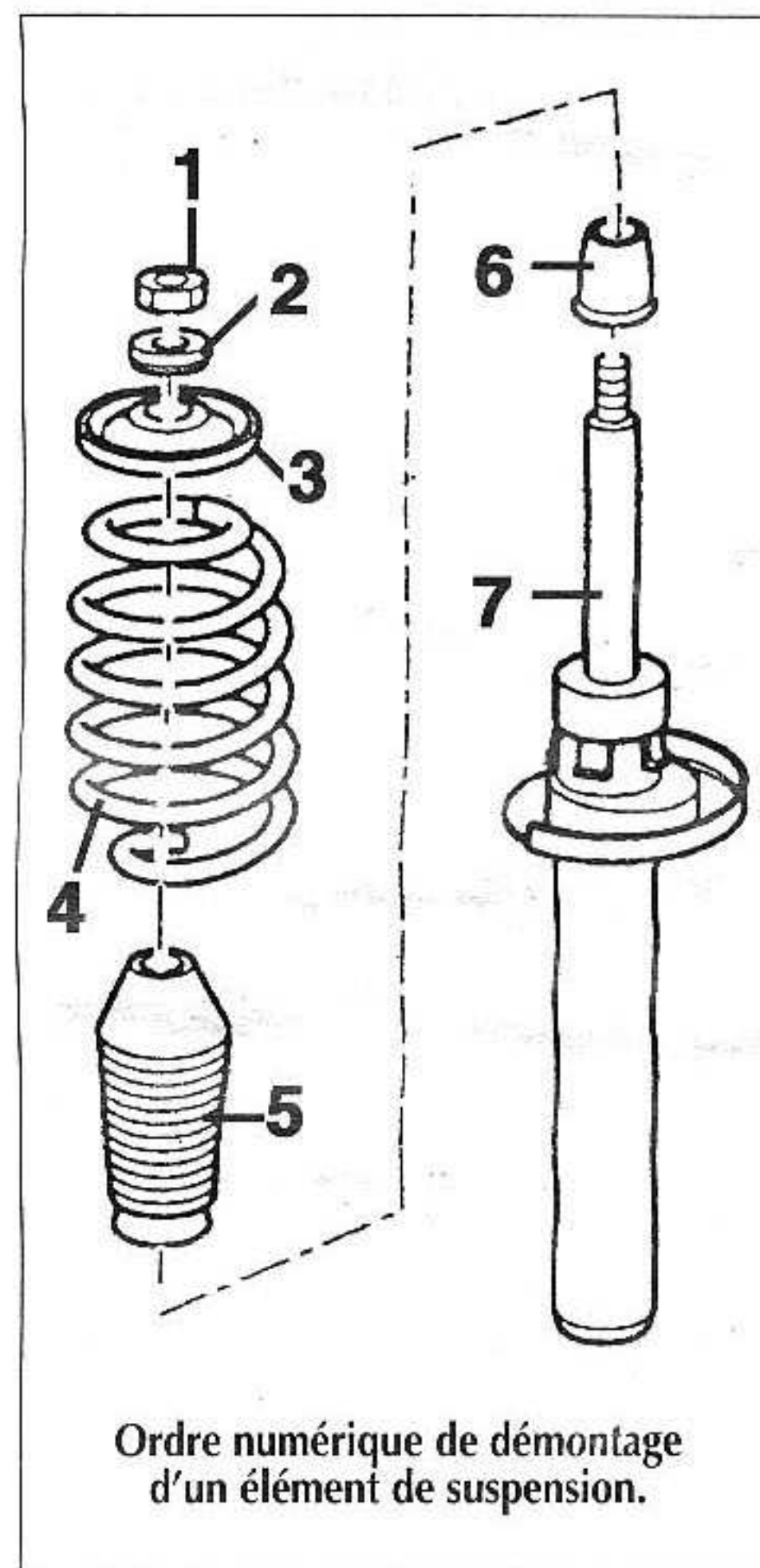
La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose, en respectant les couples de serrage prescrits.  
• Contrôler la géométrie du train avant et procéder éventuellement à un réglage (voir opération concernée).

#### Démontage-remontage de l'élément de suspension

**Nota :** remplacez toujours les amortisseurs ou les ressorts par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs de marques reconnues, ceci conditionnant pour une part importante le bon comportement dynamique du véhicule.

##### DÉMONTAGE

- Déposer l'élément de suspension (voir opération précédente).
- Repérer la position de la coupelle supérieure par rapport au corps d'amortisseur.
- À l'aide d'un compresseur adapté (Facom U 79 par exemple), fixer dans un étau, comprimer le ressort de suspension jusqu'à soulager sa pression sur la coupelle supérieure.
- Dévisser l'écrou (1) de la tige d'amortisseur en immobilisant la tige avec une clé mâle à 6 pans et le déposer avec sa rondelle (2).



Ordre numérique de démontage d'un élément de suspension.



- Déposer ensuite dans l'ordre, la cale élastique supérieure (3).
- Décompresser le ressort (4) et déposer le soufflet (5) avec la butée caoutchouc (6).
- Dégager l'amortisseur (7).

**REMONTAGE**

Le remontage s'effectue dans le sens inverse du démontage. Respecter l'ordre d'empilage des pièces, les couples de serrage prescrits et veiller au positionnement correct des extrémités du ressort sur les coupelles ainsi qu'à la position de la coupelle supérieure par rapport au corps d'amortisseur.

**Dépose-repose d'un triangle de suspension**

**DÉPOSE**

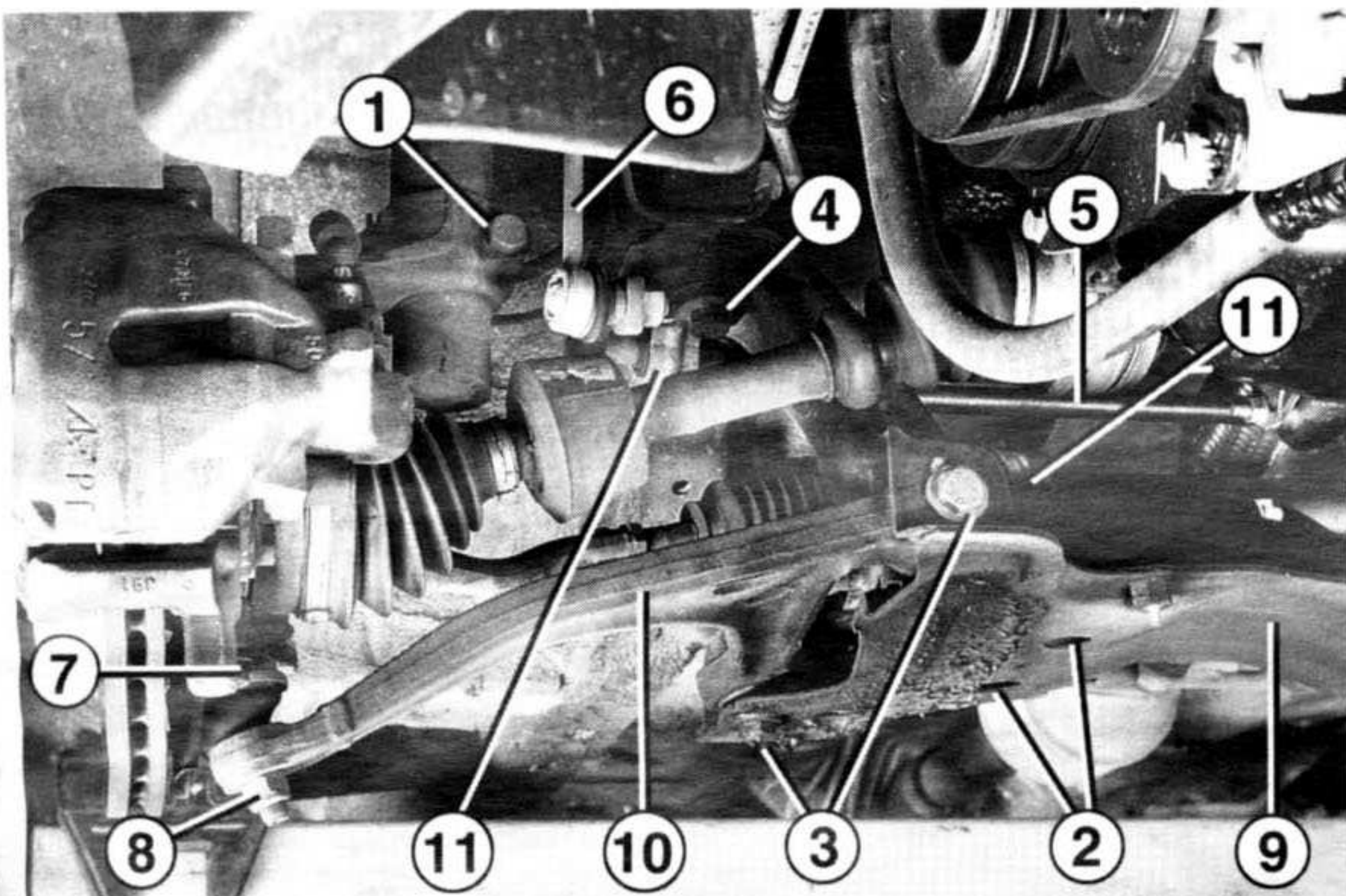
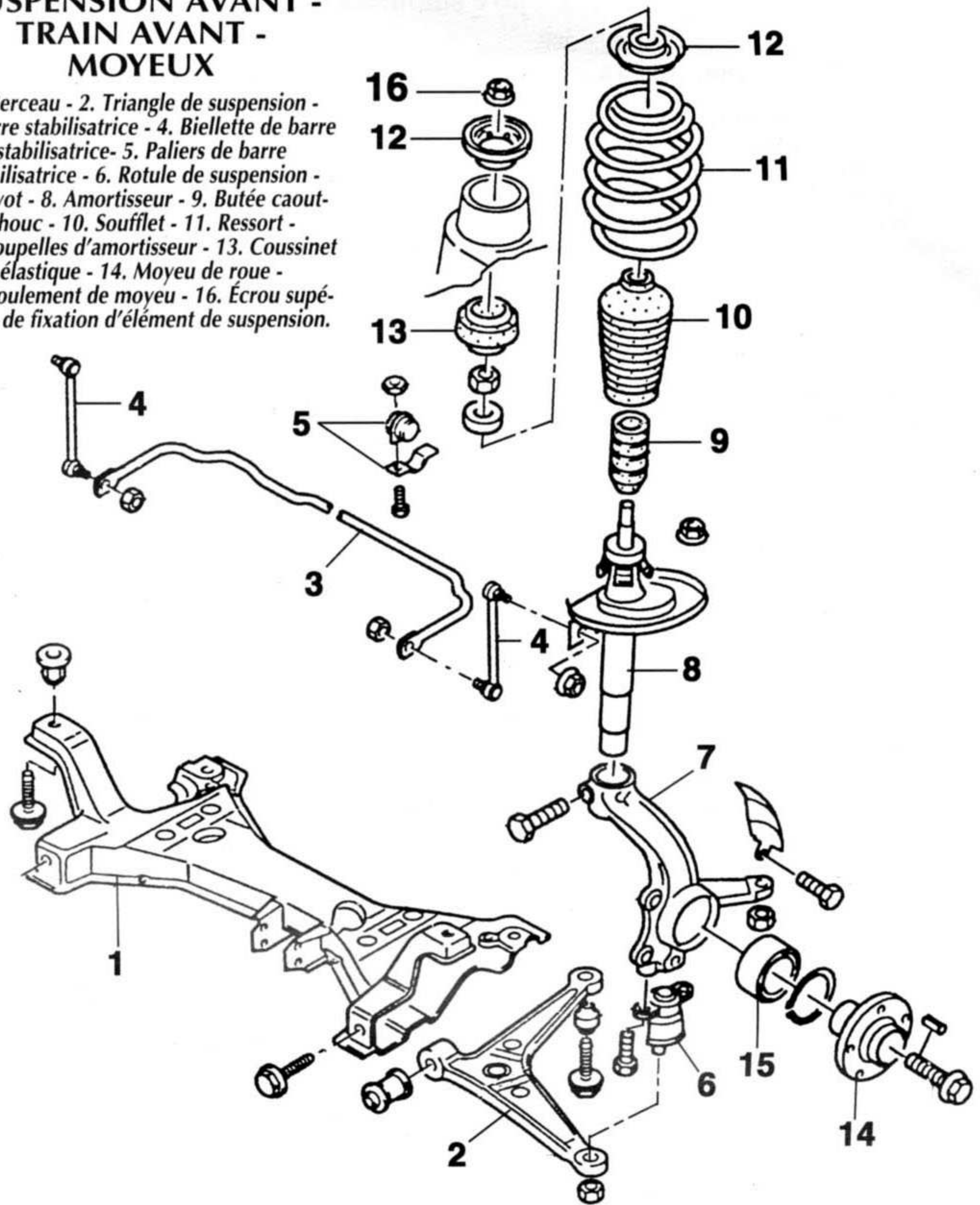
- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concernée.
- Déposer le carénage de protection sous le moteur.
- Déposer l'écrou de la rotule et l'extraire du triangle à l'aide d'un extracteur approprié.
- Déposer les fixations avant et arrière du triangle.
- Déposer le triangle.

**REPOSE**

- Reposer le triangle.
- Reposer les fixations avant et arrière du triangle.
- Accoupler la rotule inférieure sur le pivot.
- Reposer un écrou neuf sur la rotule.
- Serrer les fixations aux couples prescrits.
- Déposer le carénage de protection sous le moteur.

**SUSPENSION AVANT - TRAIN AVANT - MOYEUR**

1. Berceau - 2. Triangle de suspension - 3. Barre stabilisatrice - 4. Bielle de barre stabilisatrice - 5. Paliers de barre stabilisatrice - 6. Rotule de suspension - 7. Pivot - 8. Amortisseur - 9. Butée caoutchouc - 10. Soufflet - 11. Ressort - 12. Coupelles d'amortisseur - 13. Coussinet élastique - 14. Moyeu de roue - 15. Roulement de moyeu - 16. Écrou supérieur de fixation d'élément de suspension.



**ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN DEMI TRAIN-AVANT**

1. Fixation inférieure de l'élément de suspension - 2. Vis de fixation du boîtier de direction - 3. Vis de fixation du triangle inférieur sur le berceau - 4. Vis de fixation du berceau sur la carrosserie - 5. Barre stabilisatrice - 6. Bielle de barre stabilisatrice - 7. Vis de fixation de la rotule sur le pivot - 8. Écrou de fixation de la rotule sur le bras inférieur - 9. Berceau - 10. Triangle inférieur - 11. Paliers de barre stabilisatrice.

- Reposer la roue et le véhicule au sol.
- Contrôler la géométrie du train avant et procéder éventuellement à un réglage (voir opération concernée).

**Dépose-repose d'un pivot**

**DÉPOSE**

- Desserrer la vis du moyeu de roue.
- Déposer la protection du tablier.
- Déposer la cloison entre la batterie et le compartiment moteur.
- Desserrer de quelques tours l'écrou supérieur de fixation de l'élément de suspension.
- Soulever le véhicule et déposer la roue.



- Déposer le flexible de frein de l'élément de suspension.
- Déposer le capteur ABS (si monté).
- Déposer et suspendre l'étrier de frein (voir opération concernée au chapitre "FREINS").
- Désaccoupler la rotule de la biellette de direction sur le pivot.
- Déposer la vis du moyeu de roue.
- Déposer le disque de frein.
- Désaccoupler la rotule du pivot sur le triangle.
- Retirer le pivot de l'arbre de transmission.
- Déposer la fixation inférieure de l'élément de suspension sur le pivot.
- Séparer le pivot de l'élément de suspension.

### REPOSE

- Mettre le pivot en place sur l'élément de suspension et serrer la fixation inférieure.
- Engager l'arbre de transmission dans le moyeu.
- Accoupler le triangle et la biellette de direction sur le pivot.
- Reposer des écrous neufs de fixation et les serrer aux couples prescrits.
- Reposer le disque et l'étrier de frein (voir opération concernée au chapitre "FREINS").
- Reposer le capteur ABS et le flexible de frein.
- Reposer la roue.
- Reposer la vis du moyeu de roue.
- Reposer le véhicule au sol et serrer le vis aux couples prescrits.
- Resserrer l'écrou supérieur de l'élément de suspension.
- Reposer la cloison entre la batterie et le compartiment moteur.
- Reposer la protection du tablier.
- Contrôler la géométrie du train avant et procéder éventuellement à un réglage (voir opération concernée).

## Dépose-repose de la barre stabilisatrice

### DÉPOSE

- À l'intérieur du véhicule, déposer la vis du cardan de direction (au niveau du plancher) et soulever l'étrier de charnière.
- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer les biellettes de la barre stabilisatrice.
- Déposer paliers de barre stabilisatrice sur le berceau.
- Positionner un cric hydraulique (muni d'une cale en bois) sous le berceau.
- Déposer le support arrière de boîte de vitesses.
- Dévisser les fixations et abaisser le berceau de manière à pouvoir passer la barre stabilisatrice.
- Déposer la barre stabilisatrice.

### REPOSE

- La repose ne présente pas de difficultés particulières, procéder dans le sens inverse de la dépose et respecter les couples de serrage prescrits.
- Contrôler la position du volant.

## Dépose-repose du berceau

### DÉPOSE

- Soulever le véhicule et déposer les roues avant.
- Déposer le carénage de protection sous le moteur.
- Soulever le véhicule et déposer les roues avant.
- Déposer le tuyau de descente d'échappement.
- Désaccoupler les biellettes de barre stabilisatrice des éléments de suspension.

- Désaccoupler les triangles des pivots.
- Déposer les vis de fixation du boîtier de direction.
- Déposer le support arrière de boîte de vitesses.
- Positionner un cric hydraulique (muni d'une cale en bois) sous le berceau.
- Déposer les vis de fixation du berceau sur la caisse.
- Abaisser l'ensemble.

La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose, en respectant les couples de serrage prescrits.

## TRAIN AVANT

### Contrôle et réglage de la géométrie

#### VÉRIFICATIONS PRÉALABLES

Avant de réaliser le contrôle de la géométrie du train avant, il est nécessaire de vérifier les points suivants et, éventuellement d'y remédier :

- véhicule : en ordre de marche et placer sur une aire horizontale.
- roue de secours et outillage de bord en place.
- direction : direction en état et contrôle du jeu de direction.
- pneumatiques : contrôler la symétrie d'un même train, les dimensions, la pression et leur degré d'usure.
- articulations : vérifier le jeu des rotules et des roulements.
- voile des jantes : procéder à l'annulation du voile des jantes (voile maxi : 1,2 mm).

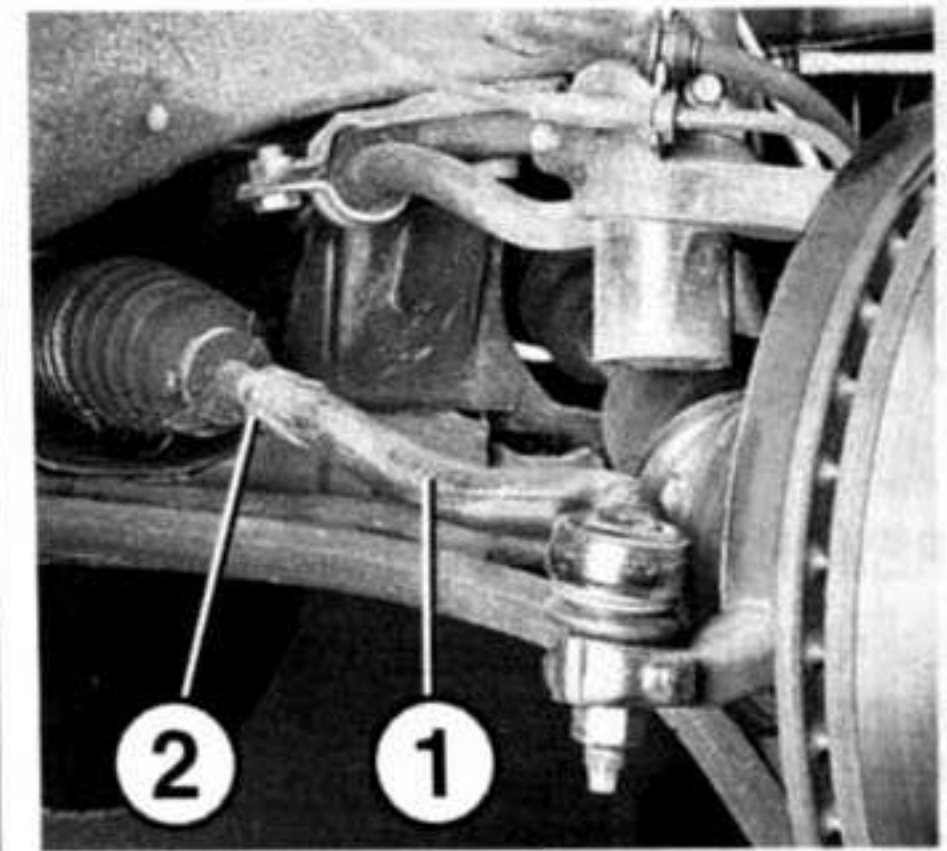
#### CONTRÔLE

**Nota :** seul le parallélisme est réglable, le carrossage et la chasse sont contrôlables. Si une valeur est incorrecte, contrôler les pièces constitutives et remplacer la pièce défectueuse.

- Desserrer le frein de stationnement et placer l'appareil de contrôle de géométrie des trains sur le véhicule en respectant les instructions du fabricant.
- Poser le véhicule sur des plateaux pivotants.
- Aligner les roues avant par rapport aux roues arrière.
- Placer les plateaux pivotants à zéro et contrôler l'ensemble de la géométrie du train avant.

#### RÉGLAGE DU PARALLÉLISME

- Repérer la position de la biellette de direction.
- Desserrer les contre-écrous des biellettes.
- Dégager le collier maintenant le soufflet sur la biellette de direction.
- Pivoter les deux biellettes de direction dans le même sens jusqu'à ce



Réglage du parallélisme  
1. Biellette de direction -  
2. Contre-écrou.

que les roues se trouvent en position ligne droite.

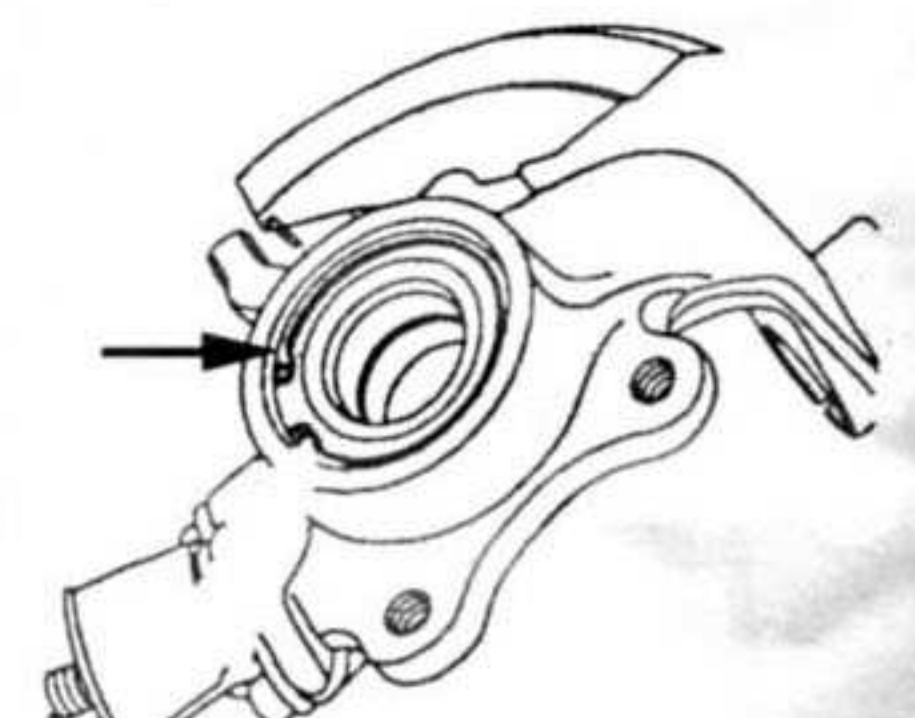
- Pivoter les deux biellettes de direction d'une même quantité de manière à obtenir la valeur de parallélisme prescrite.
- Contrôler que le volant est bien en ligne.
- Resserrer les contre-écrous.

## MOYEUX AVANT

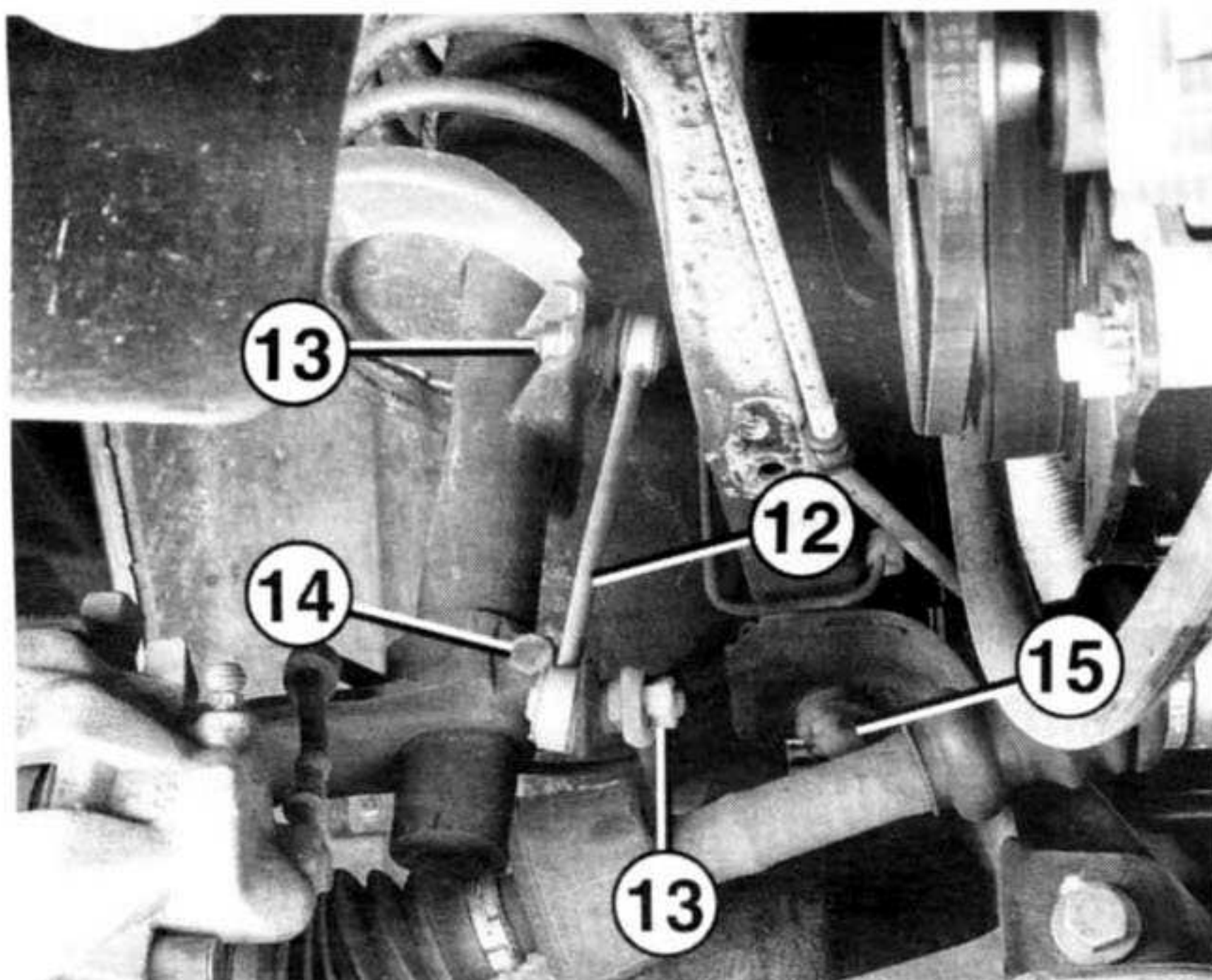
### Remplacement d'un roulement de moyeu

**Nota :** il est préférable de remplacer les roulements par train complet.

- Procéder à la dépose du pivot (voir opération concernée).
- Placer le pivot dans un étau, et à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié extraire le moyeu du pivot.
- Déposer le circlip du roulement.
- À l'aide d'une presse et d'un mandrin de diamètre approprié, extraire le roulement de moyeu.
- Nettoyer soigneusement les pièces et contrôler l'état du logement du roulement dans le pivot ainsi que l'état de la portée du roulement sur le moyeu.
- À la presse et avec un mandrin de diamètre, engager le roulement neuf sur le pivot.
- Poser le circlip de roulement.
- À l'aide d'un mandrin approprié et d'une presse, reposer le moyeu sur le pivot.
- Procéder à la repose du pivot (voir opération concernée).



Dépose du circlip de maintien du roulement de moyeu.



ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN DEMI TRAIN-AVANT (SUITE)

12. Biellette de barre stabilisatrice - 13. Fixations de la biellette stabilisatrice - 14. Fixation inférieure de l'élément de suspension - 15. Vis de fixation du berceau sur la carrosserie.



# 7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX

## Caractéristiques Détaillées

Suspension arrière à roues indépendantes, avec bras inférieur de chaque côté fixés à un essieu tubulaire. Ressorts et amortisseurs séparés avec barre stabilisatrice. L'essieu est fixé en trois points à la caisse.

### SUSPENSION ARRIÈRE

#### RESSORTS

Ressorts hélicoïdaux montés sur les bras inférieurs.

#### AMORTISSEURS

Amortisseurs à gaz fixés sur la caisse et aux bras inférieurs arrière.

#### BARRE STABILISATRICE

La barre stabilisatrice est fixée à l'essieu et aux bras inférieurs à la caisse par deux paliers de chaque côté.

### TRAIN ARRIÈRE

#### CARACTÉRISTIQUES DE LA GÉOMÉTRIE

Parallélisme (non réglable) :  $0 \pm 2,8$  mm ou  $0^\circ \pm 25'$ .

Carrossage (non réglable) :  $- 0^\circ 20' \pm 30'$  (différence maxi entre droite et gauche de  $1^\circ$ ).

### MOYEUX ARRIÈRE

Chaque moyeu arrière est monté sur un roulement étanche à doubles rangées de billes à contact oblique.

### COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Fixation supérieure d'amortisseur : 11.  
Fixation inférieure d'amortisseur : 13.  
Paliers de barre stabilisatrice : 3.  
Vis de bras inférieur : 17.  
Vis du support sur l'essieu : 17.  
Vis du support sur la caisse : 11.  
Vis arrière de l'essieu : 26.  
Vis de moyeu arrière : 20.  
Vis de roue : 15.

## Conseils Pratiques

### EN BREF

Les angles du train arrière ne sont pas réglables, seul le contrôle peut en être effectué.

Il est préférable de bloquer les fixations relatives aux organes de suspension, une fois le véhicule sur ses roues et en respectant toujours les couples de serrage prescrits.

### SUSPENSION ARRIÈRE

#### Dépose-repose d'un amortisseur

**Nota :** remplacez toujours les amortisseurs par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs de marques reconnues, ceux-ci conditionnant pour une part importante le bon comportement dynamique du véhicule.

#### DÉPOSE

- Soulever l'arrière du véhicule à l'aide d'un cric.
- Déposer la roue du côté concerné.
- Déposer la protection du passage de roue.

- À l'aide d'un cric, soutenir le bras inférieur.
- Déposer la vis de fixation supérieure d'amortisseur.
- Déposer la vis de fixation inférieure de l'amortisseur.
- Déposer l'amortisseur.

#### REPOSE

- Engager l'amortisseur.
- Reposer les vis supérieure et inférieure de l'amortisseur, sans les serrer.
- Retirer le cric sous le bras inférieur.
- Reposer la roue et abaisser le véhicule.
- Serrer les fixations de l'amortisseur aux couples prescrits.



Fixations d'un amortisseur arrière.



## Dépose-repose d'un bras inférieur

### DÉPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer l'étrier et le disque de frein du côté concerné (voir opération concernée au chapitre "FREINS").
- Déposer la vis et l'écrou de fixation du moyeu.
- Déposer le flasque de protection du disque.
- Si monté, déposer la roue dentée d'ABS.
- À l'aide d'un extracteur, déposer le moyeu.
- Déposer les fixations des paliers de barre stabilisatrice.
- Déposer la barre stabilisatrice.
- Soutenir le bras inférieur avec un cric.
- Déposer la vis de fixation inférieure d'amortisseur.
- Abaisser le bras inférieur et déposer le ressort.
- Déposer les vis de fixation du bras inférieur sur l'essieu.
- Dégager le bras inférieur.

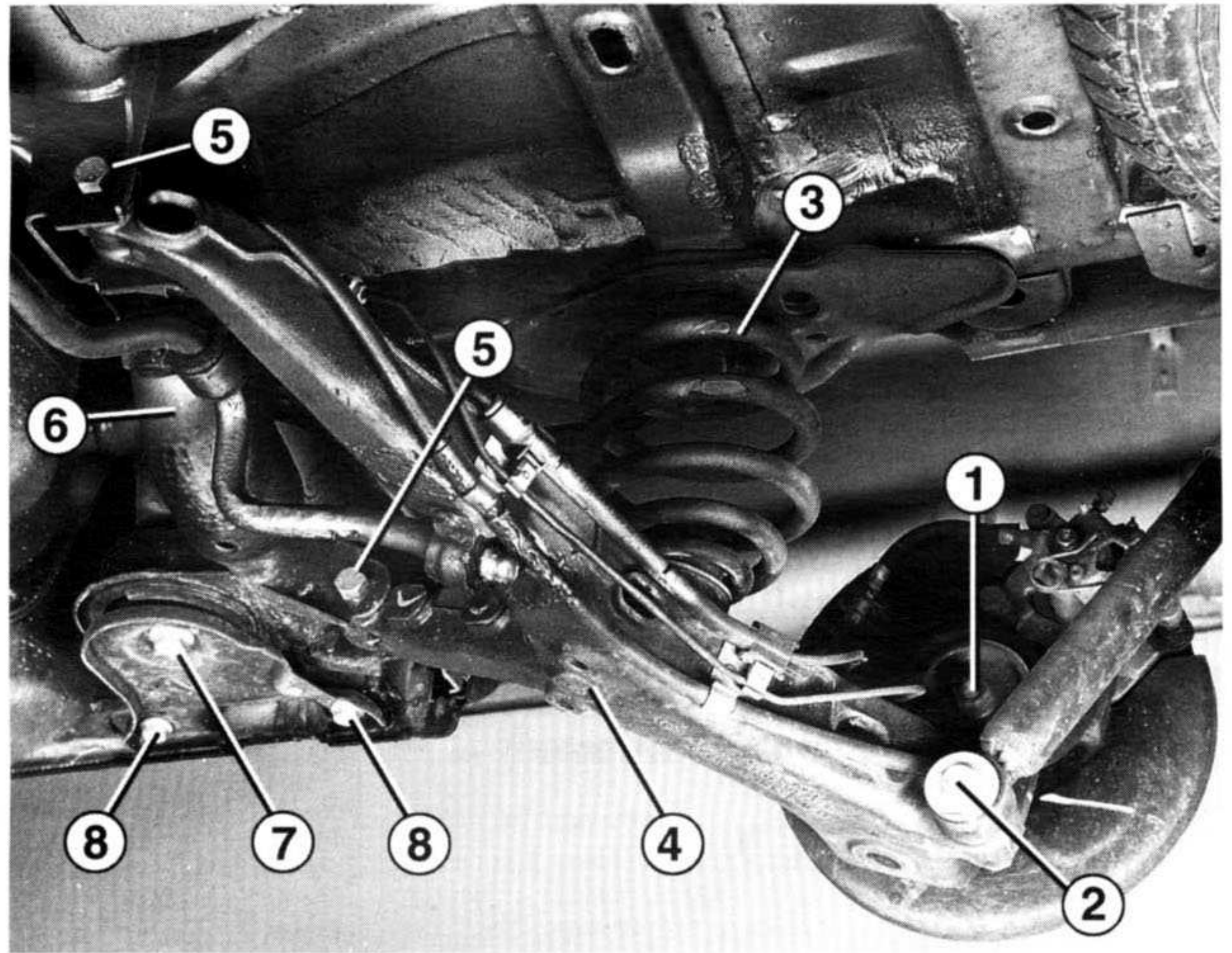
### REPOSE

- Engager le bras inférieur.
- Reposer les vis de fixation du bras inférieur sur l'essieu.
- Reposer le ressort et soulever le bras inférieur.
- Reposer la vis de fixation inférieure d'amortisseur.
- Reposer la barre stabilisatrice avec ses paliers.
- Reposer le moyeu.
- Si monté, reposer la roue dentée d'ABS.
- Reposer le flasque de protection du disque.
- Reposer la vis et l'écrou de fixation du moyeu.
- Reposer le disque de frein et l'étrier (voir opération concernée au chapitre "FREINS").
- Reposer les roues et le véhicule au sol.
- Serrer les vis aux couples prescrits.
- Contrôler la géométrie du train arrière (voir opération concernée).

## Dépose-repose de l'essieu

### DÉPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer les bras inférieurs (voir opération précédente).
- Déposer les fixations supérieures d'amortisseurs.
- Dégager les amortisseurs.
- Soutenir l'essieu à l'aide d'un cric.
- Déposer la fixation arrière de l'essieu.
- Déposer les supports de fixation.
- Abaisser l'essieu au sol.



### ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN DEMI TRAIN-ARRIÈRE

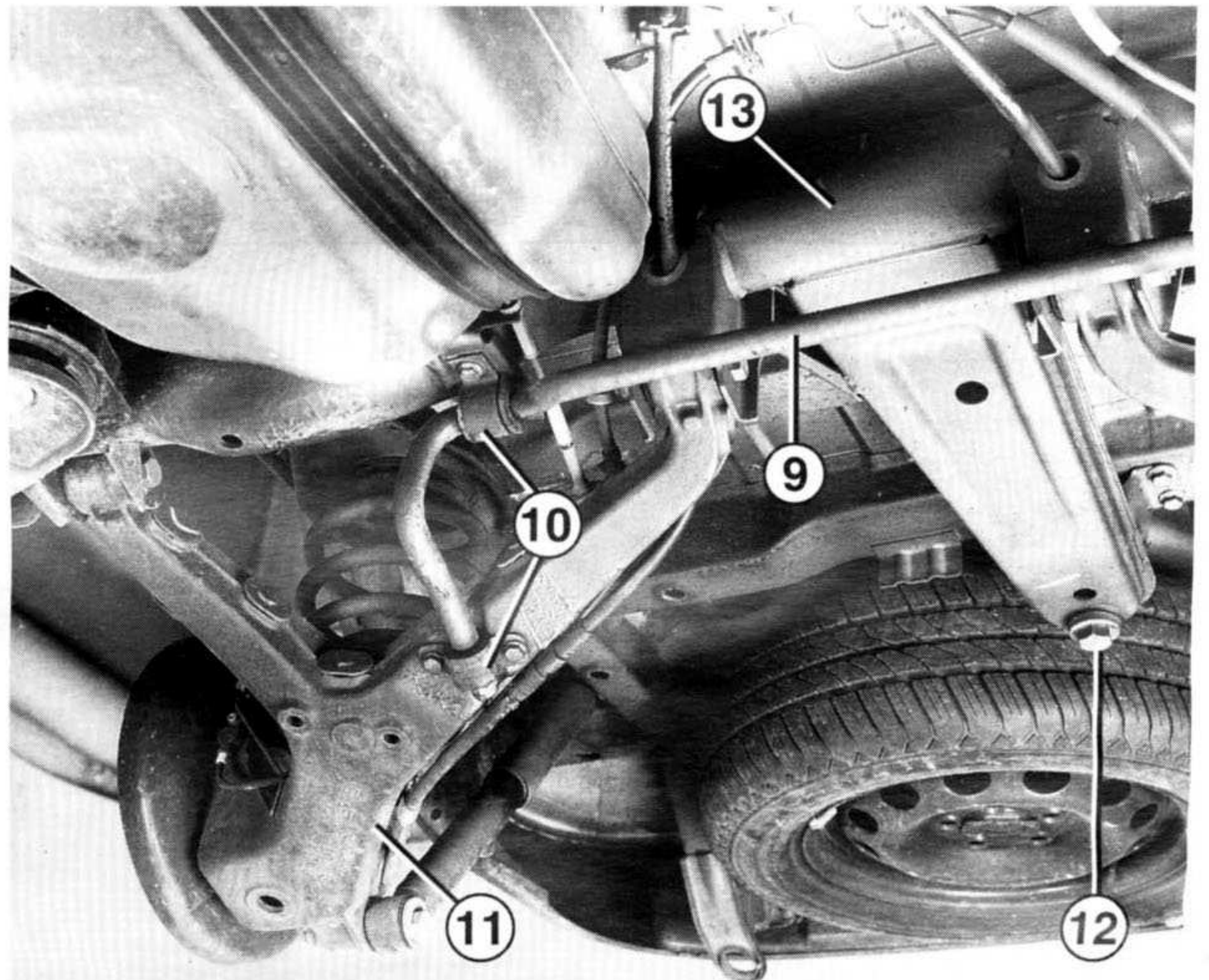
1. Écrou de roulement de moyeu - 2. Fixation inférieure de l'élément de suspension - 3. Ressort d'amortisseur - 4. Bras inférieur - 5. Vis de fixation du bras inférieur - 6. Essieu - 7. Vis de fixation du support sur la caisse - 8. Vis de fixation du support sur l'essieu.

### REPOSE

- Positionner l'essieu.
- Reposer les supports de fixation.
- Reposer la fixation arrière de l'essieu.

- Retirer le cric dessous l'essieu.
- Engager les amortisseurs et reposer les fixations supérieures.
- Reposer les bras inférieurs (voir opération précédente).

- Reposer les roues et le véhicule au sol.
- Serrer les vis aux couples prescrits.
- Contrôler la géométrie du train arrière (voir opération concernée).



### ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN DEMI TRAIN-ARRIÈRE (suite)

9. Barre stabilisatrice - 10. Paliers de barre stabilisatrice - 11. Bras inférieur - 12. Vis arrière de l'essieu - 13. Essieu.



## TRAIN ARRIÈRE

### Contrôle de la géométrie

#### VÉRIFICATIONS PRÉALABLES

Avant de réaliser le contrôle de la géométrie du train arrière, il est nécessaire de vérifier les points suivants et, éventuellement d'y remédier :

- véhicule : en ordre de marche et placer sur une aire horizontale.
- roue de secours et outillage de bord en place.
- pneumatiques : contrôler la symétrie d'un même train, les dimensions, la pression et leur degré d'usure.

- articulations : vérifier le jeu des roulements.
- voile des jantes : procéder à l'annulation du voile des jantes (voile maxi : 1,2 mm).

#### CONTRÔLE

Les angles du train arrière ne sont pas réglables, seul le contrôle peut en être effectué. Si une valeur est incorrecte, contrôler les pièces constitutives et remplacer la pièce défectueuse.

- Desserrer le frein de stationnement et placer l'appareil de contrôle de géométrie des trains sur le véhicule en respectant les instructions du fabricant.

- Poser le véhicule sur des plateaux pivotants.
- Vérifier l'alignement des roues avant par rapport aux roues arrière.

- Placer les plateaux pivotants à zéro et contrôler l'ensemble de la géométrie du train arrière.

## MOYEUX ARRIÈRE

### Remplacement d'un roulement de moyeu

**Nota :** il est préférable de remplacer les roulements par train complet.

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer l'étrier et le disque de frein (voir opérations concernées au chapitre "FREINS").
- Déposer la vis et l'écrou de moyeu

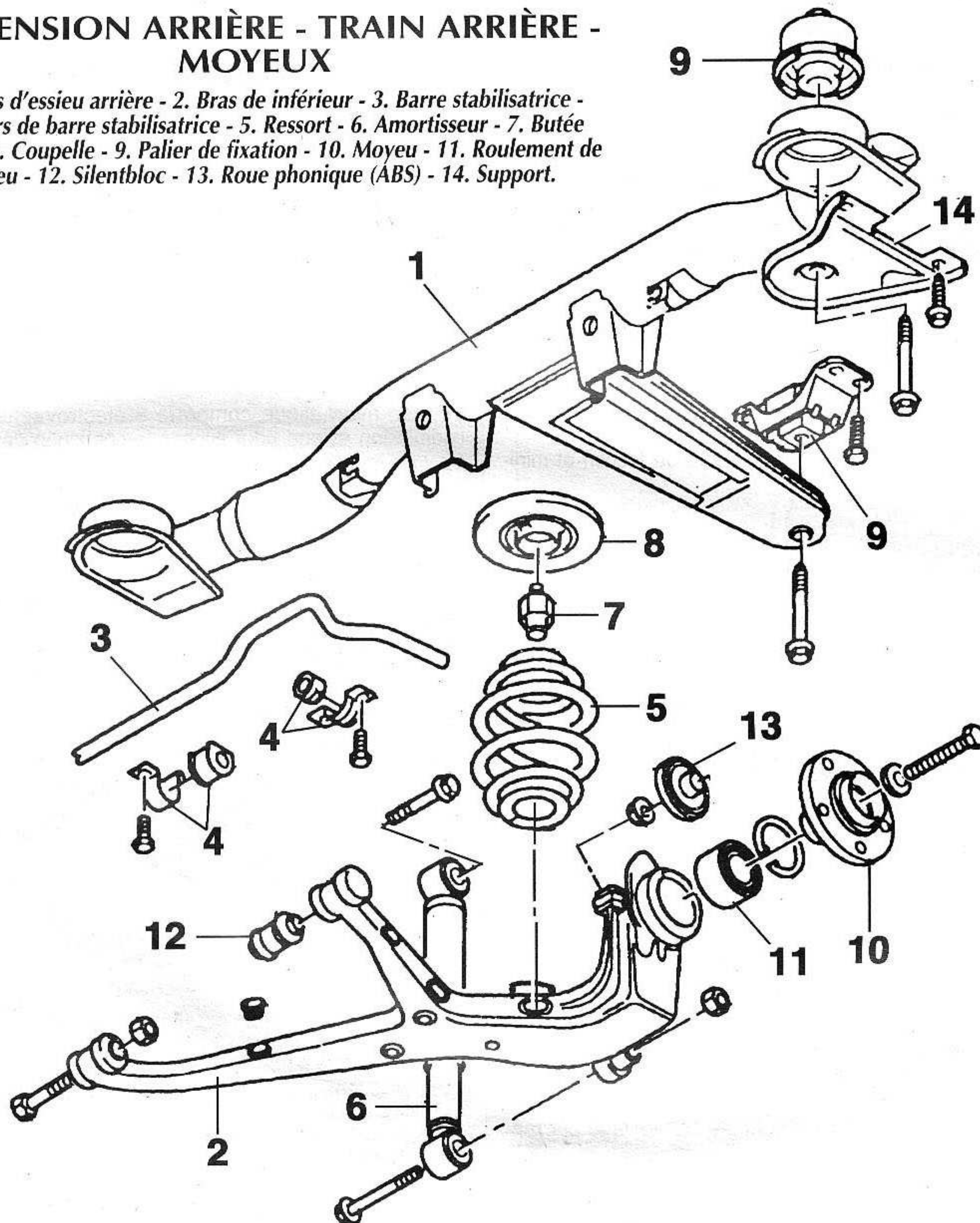
et récupérer la roue dentée d'ABS (si monté).

- À l'aide d'un extracteur, déposer le moyeu.
- Déposer le flasque de protection du disque.
- Déposer le circlip maintenant le roulement de roue.
- À l'aide d'un extracteur, déposer le roulement de roue.

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en remplaçant la vis et l'écrou de moyeu et en respectant son couple de serrage.

## SUSPENSION ARRIÈRE - TRAIN ARRIÈRE - MOYEUX

1. Corps d'essieu arrière - 2. Bras de inférieur - 3. Barre stabilisatrice - 4. Paliers de barre stabilisatrice - 5. Ressort - 6. Amortisseur - 7. Butée souple - 8. Coupelle - 9. Palier de fixation - 10. Moyeu - 11. Roulement de moyeu - 12. Silentbloc - 13. Roue phonique (ABS) - 14. Support.





# 8. FREINS

## Caractéristiques Détaillées

Frein à commande hydraulique à double circuit en diagonale assisté par servofrein à dépression.

Disques ventilés à l'avant et pleins à l'arrière.

Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

Antiblocage des roues Teves 04 GI en option sur Alhambra, de série à partir de la finition Pack sur le Sharan et sur le Galaxy en finition Ghia Privilège.

### FREINS AVANT

Freins à disque avec étrier flottant monopiston de marque Teves.

Diamètre du piston : 57 mm.

Diamètre du disque : 288 mm.

Épaisseur du disque : 25 mm (mini : 21).

Voile maximum : 0,10 mm.

Épaisseur d'une plaquette : 19,5 mm (14 mm de garniture de friction et minimum de 2 mm).

Qualité des garnitures : Textar T490 FF.

### FREINS ARRIÈRE

Freins à disque avec étrier flottant monopiston de marque Lucas.

Diamètre du piston : 38 mm.

Diamètre du disque : 268 mm.

Épaisseur du disque : 10 mm (minimum 8 mm).

Voile maximum : 0,05 mm.

Épaisseur d'une plaquette : 17 mm (14 mm de garniture de friction et minimum de 2 mm).

Qualité des garnitures : Textar T456FF.

### COMMANDE

#### MAÎTRE CYLINDRE

Type : tandem.

Diamètre : 23,81 mm.

#### SERVOFREIN

Servofrein à dépression.

La dépression est fournie par une pompe à vide entraînée par l'arbre intermédiaire du moteur.

Diamètre : 10 pouces (254 mm).

#### LIMITEUR DE PRESSION

Les véhicules non équipés d'un système d'antiblocage des roues (ABS) possèdent un limiteur de pression de freinage double (un canal par roue) pour l'essieu arrière asservi à la décélération.

Il se situe sur le longeron gauche à l'arrière, son angle de montage par rapport à l'horizontale est de 21,8°.

Cela lui permet de limiter la pression de freinage arrière à partir d'une décélération de 0,5 g.

Il ne comporte aucun réglage et n'est pas démontable.

#### LIQUIDE DE FREIN

Le réservoir de compensation est commun avec celui du circuit de commande d'embrayage.

Capacité : 0,5 litre.

Préconisation : Liquide synthétique DOT 4, VAG FMVSS 116 ou Ford ESD M6C57 A.

Périodicité d'entretien : remplacement et purge tous les 2 ans.

#### FREIN DE STATIONNEMENT

Commande mécanique par levier au plancher et câbles reliés aux étriers de frein arrière.

Système à rattrapage automatique d'usure, réglage en cas de remplacement de pièces du dispositif.

#### SYSTÈME ANTIBLOCAGE

Le circuit hydraulique est complété par l'unité électrohydraulique d'ABS qui intègre le calculateur (25 voies), le groupe électrovanne et la pompe électrique.

Cette unité est située près du maître cylindre derrière la batterie.

Le système est composé aussi de 4 capteurs de vitesse des roues et d'un contacteur de feu stop.

La régulation de la pression de freinage des roues arrière est réalisée par le système d'antiblocage des roues.

#### ÉLECTROVANNES

Le bloc hydraulique comporte 8 électrovannes (2 par canal : une pour l'admission et une pour l'échappement) non démontables et alimentées en 12 volts implantées dans un groupe sur lequel est rapporté la pompe.

#### CAPTEURS DE VITESSE DES ROUES

Ils sont de type inductifs placés sur les portes moyeux en regard d'une roue dentée.

Résistance : 1 000 à 1 300 Ω.

Signal sinusoïdal : tension alternative de 65 mV minimum.

#### COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Maître cylindre sur servofrein : 2,5.

Vis de support d'étrier : - avant : 20

- arrière : 11.

Vis de pivot de guidage (étrier avant) : 2,5.

Vis de colonnette (étrier arrière) : 3,5.

Vis de limiteur de pression : 2.

Levier de frein à main au plancher : 2,5.

Canalisations hydrauliques : 1,5.

Vis de fixation des capteurs de vitesse : 1.

Vis du calculateur sur le groupe hydraulique : 0,4.

Support du groupe hydraulique sur le bac à batterie : 0,8.



# Conseils Pratiques

## EN BREF

Il est nécessaire d'utiliser l'outillage spécifique VAG 1551 ou Ford FDS 2000 pour l'interrogation de la mémoire de défauts du calculateur d'ABS.  
Le réglage du frein de stationnement ne s'effectue qu'en cas de remplacement des câbles, des disques ou des plaquettes de freins arrière.

## Remplacement des plaquettes

**Nota :** la plaquette de frein extérieure est enduit d'un adhésif. Lors de la repose, ne pas omettre de déposer la feuille de protection.

### DÉPOSE

- Lever l'avant du véhicule et déposer les roues.
- Déposer le ressort anti-bruit sur l'étrier.
- Dégager les bouchons de protection et déposer les deux vis de guidage.
- Dégager l'étrier de son support et le maintenir dans le passage de roue à l'aide d'un fil de fer afin de ne pas endommager le flexible de frein.
- Dégager du piston, la plaquette intérieure munie d'un ressort.

- Déposer la plaquette extérieure maintenue sur l'étrier par un film adhésif.
- Procéder avant la repose, à l'ensemble des contrôles décrit ci dessous.

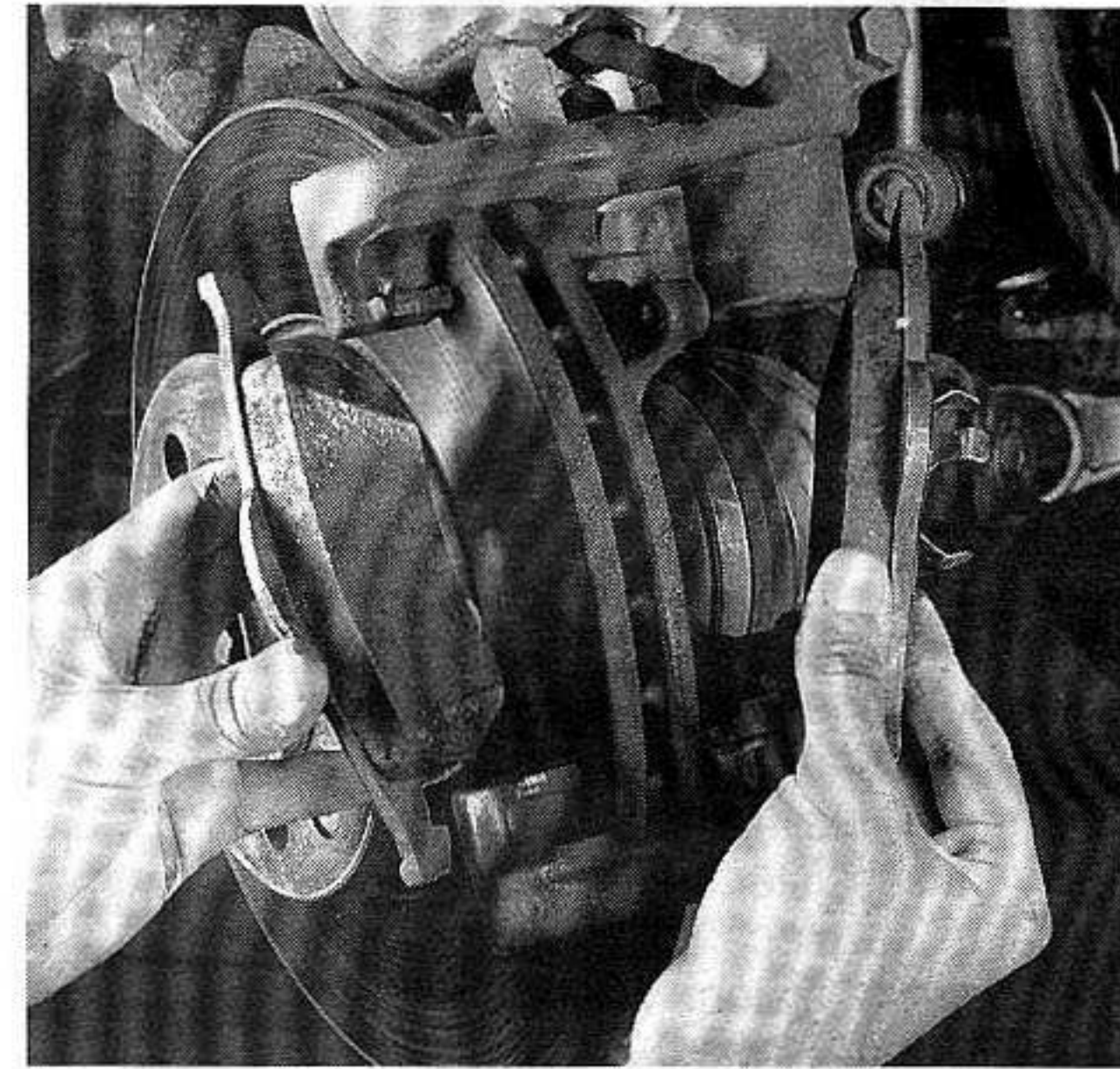
### CONTRÔLE

Avant de procéder à la repose, contrôler :

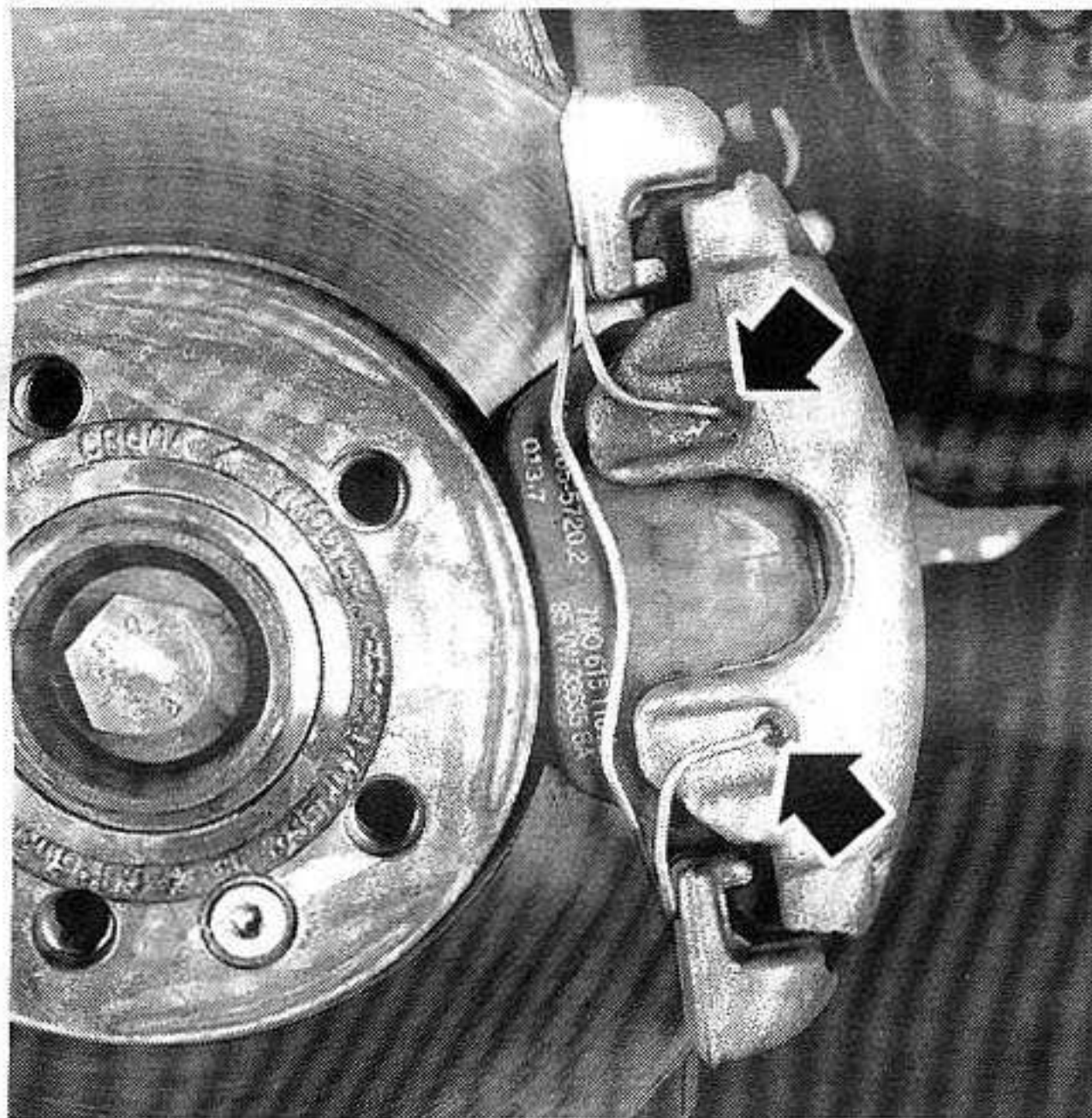
- l'état et le montage du cache-pousière de piston.
- l'absence de fuite.
- l'usure du disque.

### REPOSE

- Si nécessaire, vider légèrement le contenu du réservoir de compensation à l'aide d'une seringue, afin d'éviter son débordement lors du recul du piston d'étrier.
- Repousser le piston d'étrier à fond



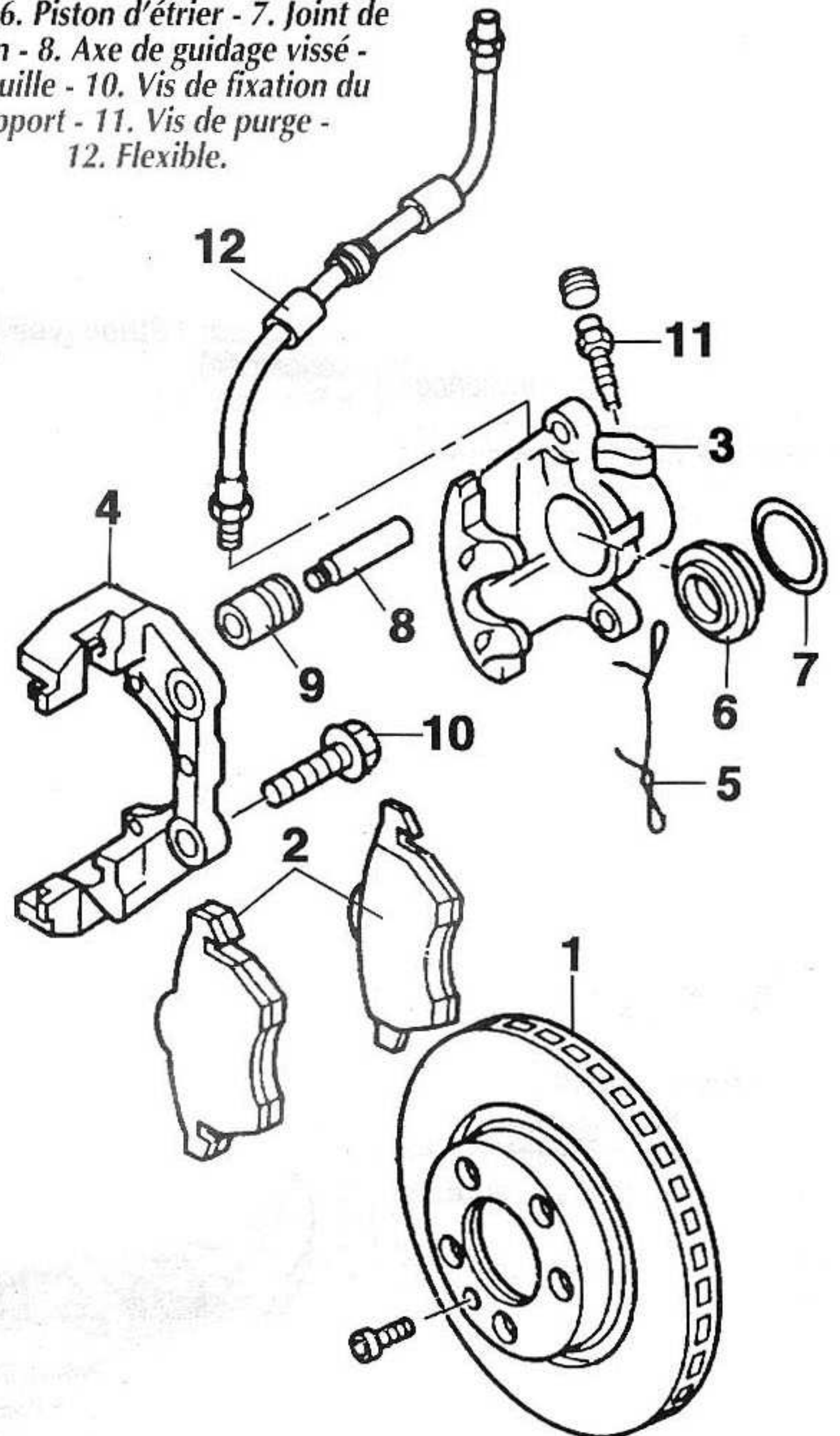
Dépose des plaquettes.



Dépose des ressorts antibruits.

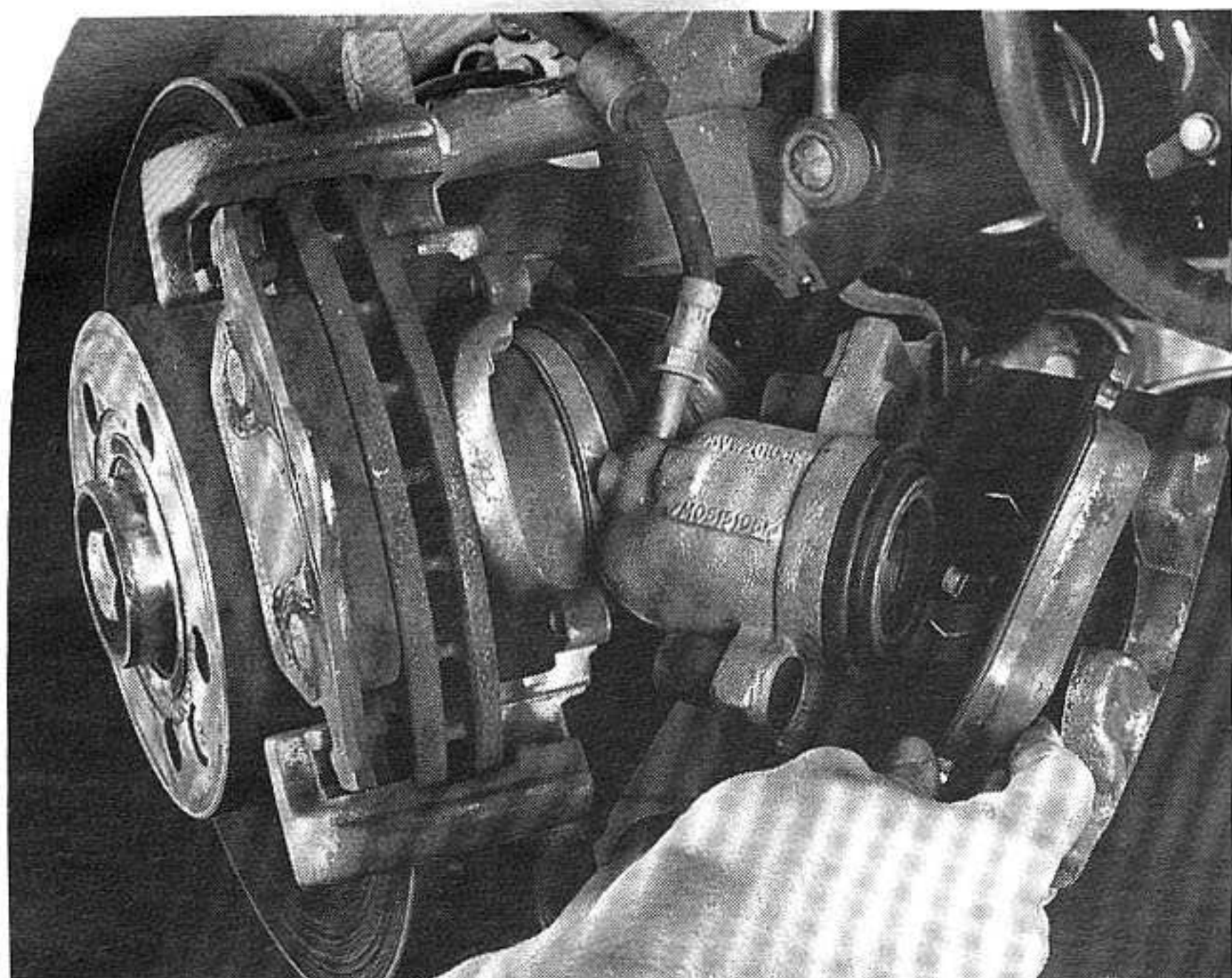
## FREINS AVANT

1. Disque - 2. Plaquettes - 3. Étrier - 4. Support d'étrier - 5. Ressort anti-bruit - 6. Piston d'étrier - 7. Joint de piston - 8. Axe de guidage vissé - 9. Douille - 10. Vis de fixation du support - 11. Vis de purge - 12. Flexible.



Dépose des vis de guidage.





Repose des plaquettes, le ressort de la plaquette intérieure se place dans le piston.

dans son logement avec un appareil adapté ou une pince multiprise.

- Éliminer les résidus de colle qui peuvent subsister sur l'étrier.
- Mettre en place la plaquette intérieure sur le piston. Veiller à l'engagement correct de son ressort dans le piston.
- Déposer la feuille de protection de la plaquette extérieure et la mettre en place sur le support d'étrier. Prendre soin de ne pas endommager le film adhésif de la plaquette.
- Détacher l'étrier et le reposer sur son support.
- Reposer les vis de guidage et les serrer au couple prescrit.
- Reposer les bouchons de protection des vis de guidage.
- Reposer le ressort anti-bruit sur l'étrier.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
- Compléter le niveau du réservoir de compensation, si nécessaire.
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

## Dépose-repose d'un étrier

### DÉPOSE

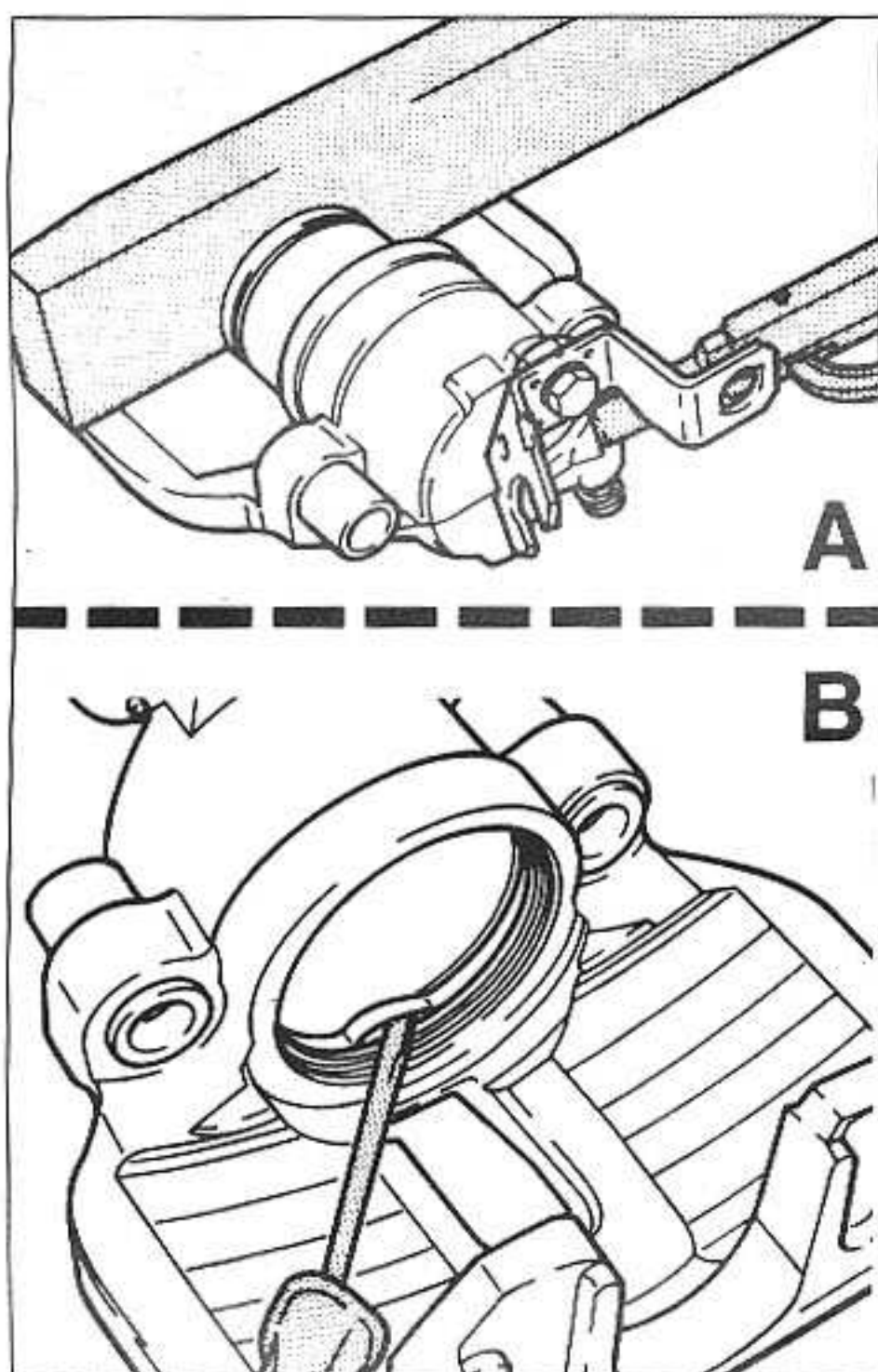
- Lever l'avant du véhicule et déposer les roues.
- À l'aide d'une seringue, aspirer le maximum de liquide de frein contenu dans le réservoir de compensation.
- Débrancher la canalisation hydraulique de l'étrier. Prévoir l'écoulement du liquide et une protection afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.
- Déposer les deux vis de guidage de l'étrier.
- Déposer l'étrier et récupérer les plaquettes de frein.
- Contrôler et nettoyer l'ensemble des pièces.

### REPOSE

- Reposer l'étrier remplis de liquide de frein le piston repoussé à fond, muni de ses plaquettes sur son support et reposer puis bloquer au couple prescrit les vis de guidage de pivot.
- Rebrancher la canalisation hydraulique sur l'étrier.
- Remplir le réservoir de compensation et procéder à la purge du circuit de freinage (voir opération concernée).
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

## Remise en état d'un étrier

- Déposer l'étrier (voir opération concernée).
- Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.



Remise en état d'un étrier Teves.  
A. Extraction du piston à l'air comprimé -  
B. Dépose du joint d'étanchéité.

- Dégager le cache poussière du piston et de l'étrier.
- Extraire le piston de son logement en appliquant sur l'orifice d'alimentation une source d'air comprimé.

**Nota :** afin d'éviter tout choc causé par une extraction trop rapide, interposer une cale en bois entre l'étrier et le piston.

- Dégager le joint d'étanchéité de sa gorge à l'aide d'une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur).
- Nettoyer soigneusement les pièces à l'alcool à brûler.
- Contrôler scrupuleusement les pièces.

**Attention :** Toute rayure ou trace d'usure sur le piston ou dans son alésage entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet. Vérifier également le libre coulisement des vis de guidage, les nettoyer et les lubrifier si nécessaire.

- Procéder au remontage en remplaçant systématiquement les pièces d'étanchéité et en ayant pris soin de lubrifier le piston avant repose.
- Reposer l'étrier sur le véhicule et procéder à la purge du circuit de freinage (voir opérations concernées).

## Dépose-repose d'un disque

**Important :** remplacez toujours les disques de frein par train complet. De plus le remplacement des disques implique de remplacer également les plaquettes de frein.

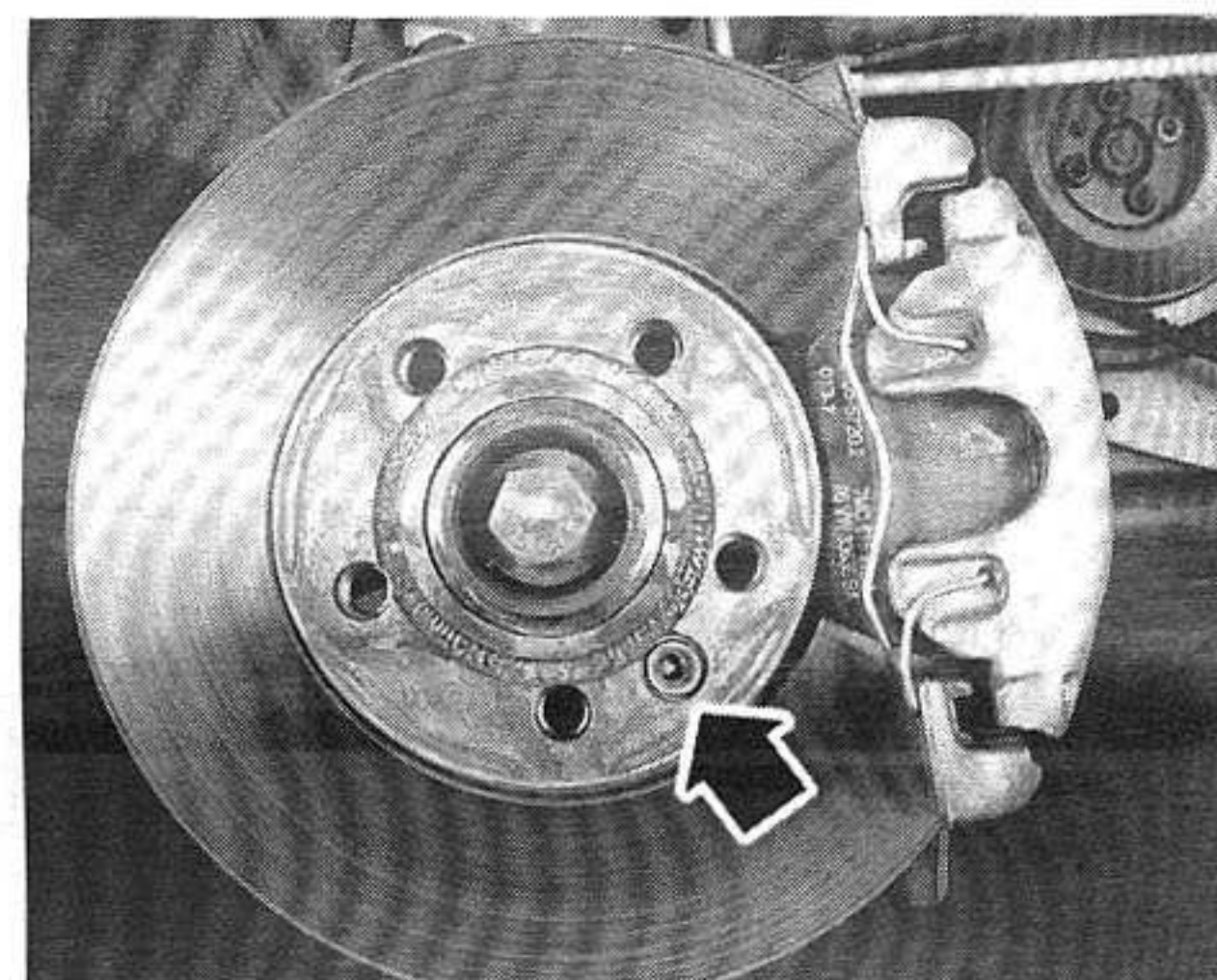
Les disques neufs sont souvent enduits d'un produit de stockage qui doit être éliminé avec un solvant approprié (par exemple trichloréthylène).

### DÉPOSE

- Lever l'avant du véhicule et déposer les roues.
- Sans le débrancher, déposer l'étrier de son support et le maintenir dans le passage de roue à l'aide d'un fil de fer afin de ne pas endommager le flexible de frein.
- Déposer le disque.

### REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations de dépose en sens inverse en veillant toutefois à contrôler la propreté des plans d'appui disque-moyeu et une fois l'opération achevée, à appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.



Vis de fixation d'un disque avant.

## FREINS ARRIÈRE

**Nota :** remplacer toujours les plaquettes de frein par train complet et respecter la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

## Remplacement des plaquettes

- Lever l'arrière du véhicule et déposer les roues.
- Déposer la vis de la colonnette inférieure en maintenant celle-ci à l'aide d'une autre clé.

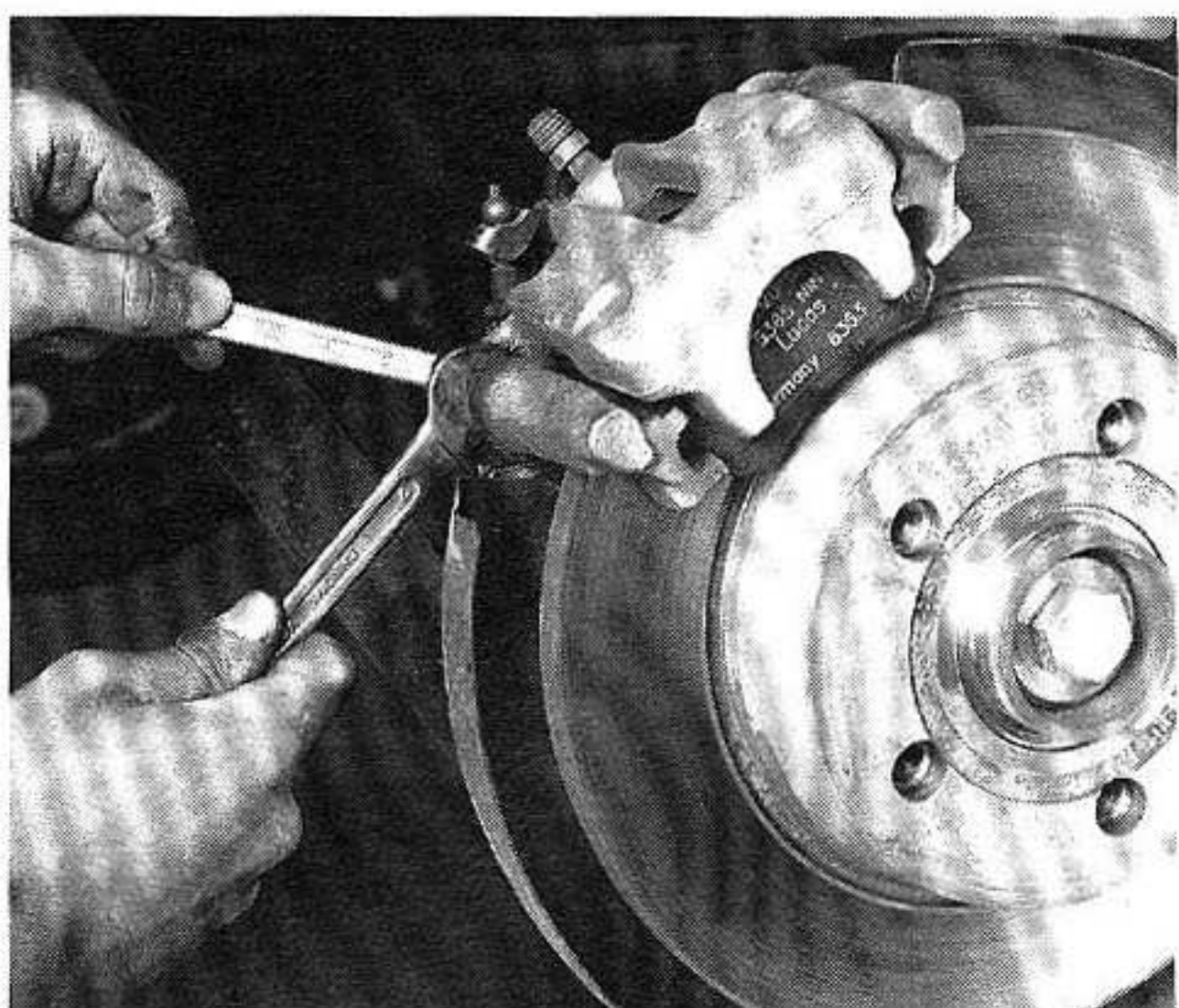
- Pivoter l'étrier vers le haut et le maintenir dans cette position.
- Déposer les plaquettes de frein.

### CONTRÔLE

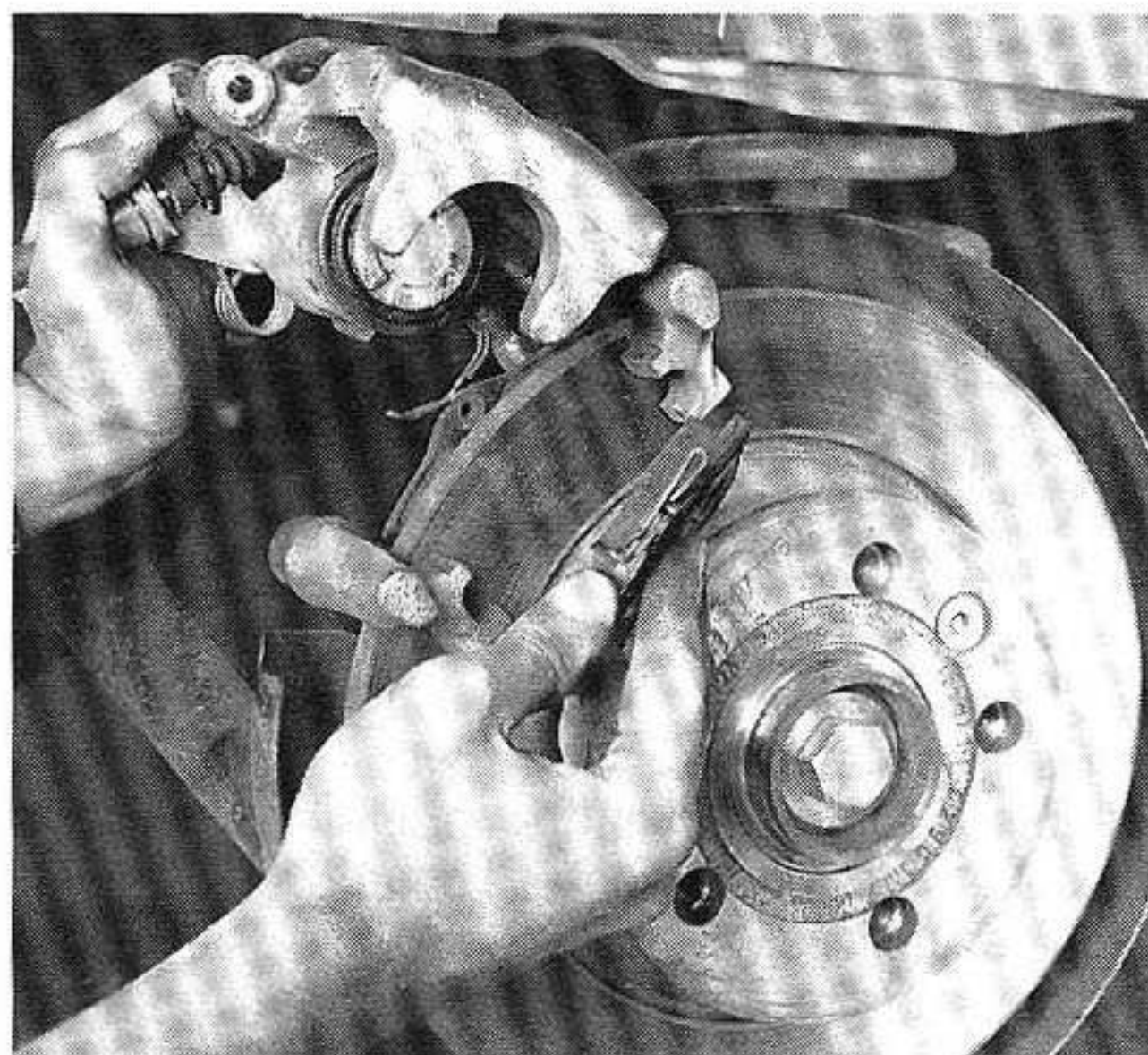
Avant de procéder à la repose, contrôler :

- l'état et le montage des cache-poussière de piston (nettoyer et lubrifier si nécessaire).
- l'état des colonnettes et de leurs soufflets de protection (nettoyer et lubrifier si nécessaire).
- l'absence de fuite.
- l'usure du disque.





Dépose de la vis de colonnette inférieure.



Dépose des plaquettes arrière.

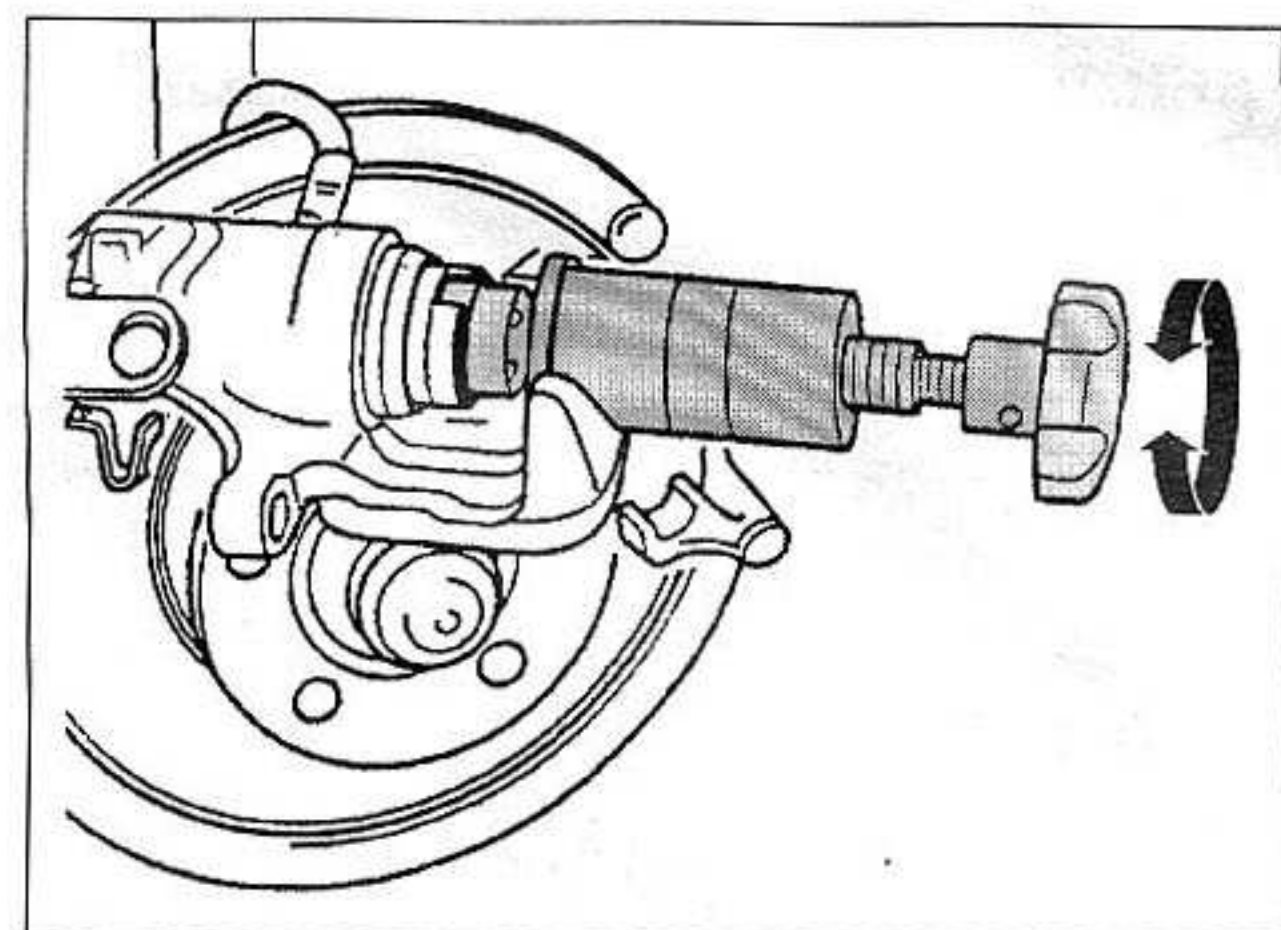
**REPOSE**

- Si nécessaire, vider légèrement le contenu du réservoir de compensation à l'aide d'une seringue, afin d'éviter son débordement lors du recul du piston d'étrier.
- Repousser le piston d'étrier à fond dans son logement en le tournant

comme une vis. Cette manœuvre peut-être facilité par l'emploi de l'outil spécial (VAG 3272 par exemple).

- Monter les plaquettes neuves en orientant correctement les ressorts de pression.
- Rebasculer l'étrier sur son support

Repousser le piston de l'étrier arrière.



et reposer puis serrer au couple prescrit, la vis de colonnette inférieure.

- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
- Compléter le niveau du réservoir de compensation, si nécessaire.
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

- Déposer l'agrafe de fixation du câble de frein de stationnement sur l'étrier.
- Dégager le câble de son levier de commande.
- Déposer les deux vis de colonnette de l'étrier.
- Déposer l'étrier et récupérer les plaquettes de frein.
- Contrôler et nettoyer l'ensemble des pièces.

**Dépose-repose d'un étrier**

**DÉPOSE**

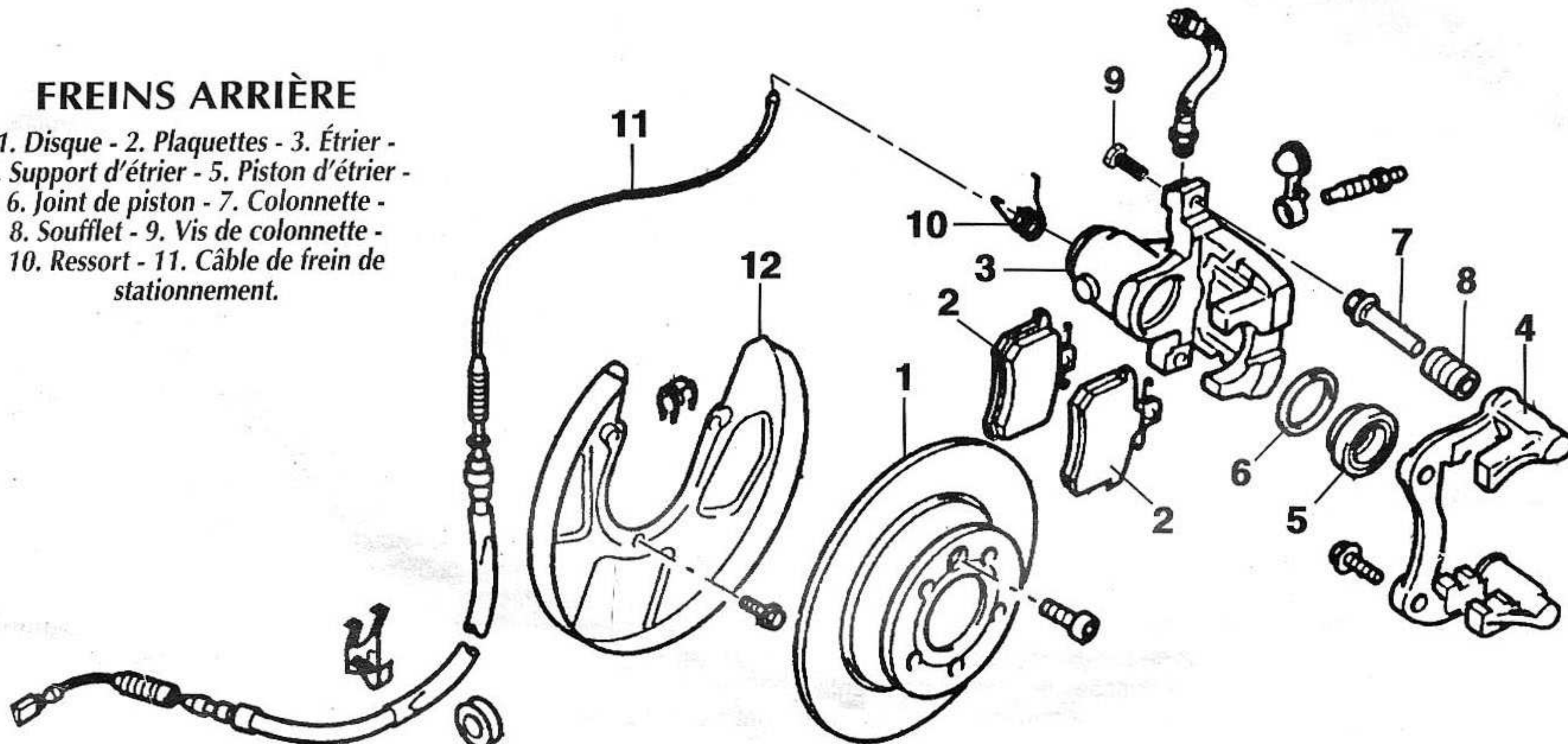
- Lever l'arrière du véhicule et déposer la roue du côté concerné.
- À l'aide d'une seringue, aspirer le maximum de liquide de frein contenu dans le réservoir de compensation.
- Débrancher la canalisation hydraulique de l'étrier. Prévoir l'écoulement du liquide et une protection afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.

**REPOSE**

- Reposer les plaquettes puis l'étrier sur son support et reposer puis bloquer au couple prescrit les vis de colonnettes.
- Rebrancher la canalisation hydraulique sur l'étrier.
- Accrocher le câble de frein de stationnement sur le levier.
- Reposer l'agrafe de fixation du câble sur l'étrier.
- Remplir le réservoir de compensation et procéder à la purge du circuit de freinage (voir opération concernée).
- Remonter la roue et reposer le véhicule au sol.

**FREINS ARRIÈRE**

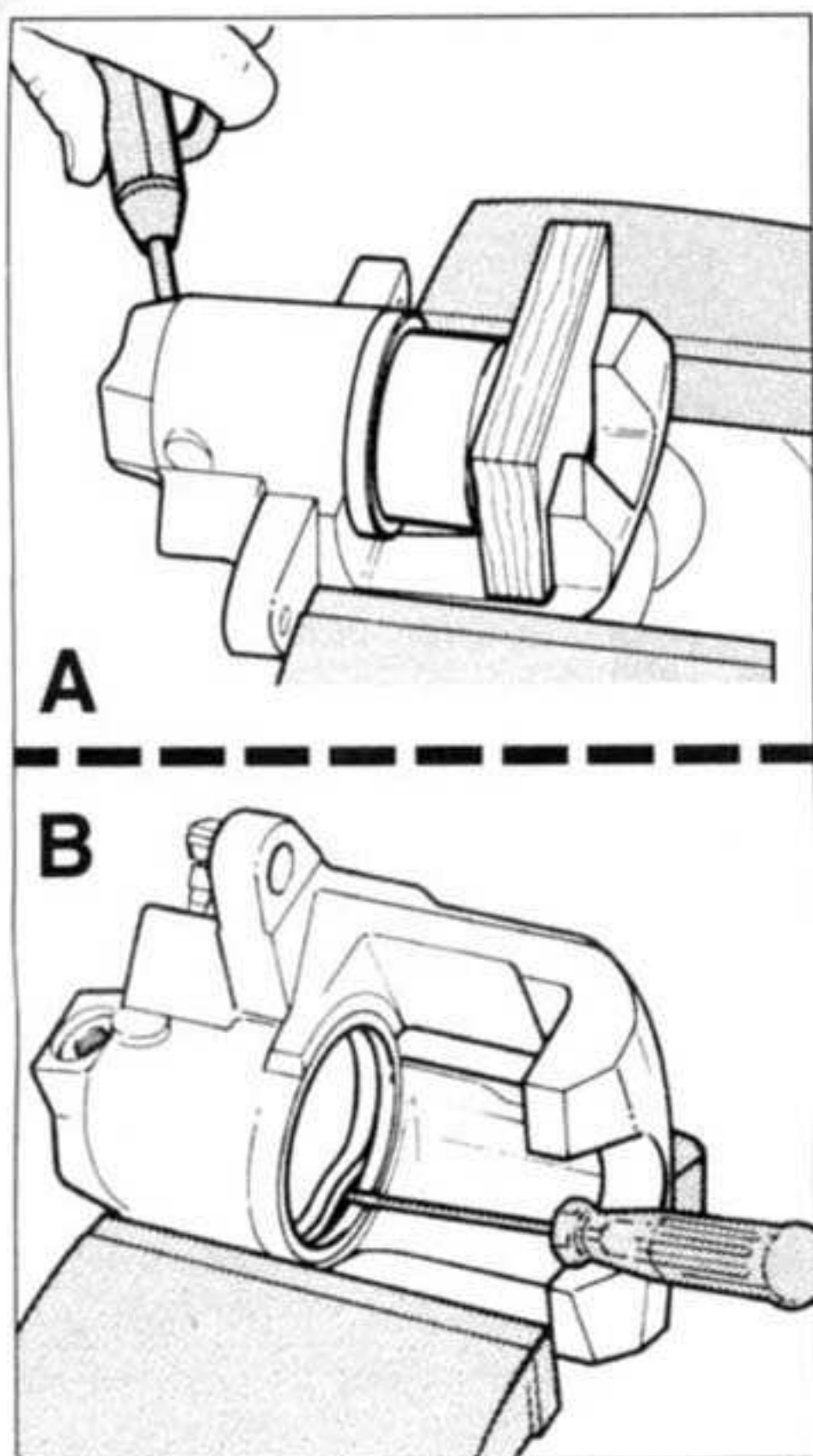
1. Disque - 2. Plaquettes - 3. Étrier - 4. Support d'étrier - 5. Piston d'étrier - 6. Joint de piston - 7. Colonnette - 8. Soufflet - 9. Vis de colonnette - 10. Ressort - 11. Câble de frein de stationnement.





## Remise en état d'un étrier de frein

Reprendre intégralement pour cette opération, la méthode déjà décrite au paragraphe traitant des freins avant.



Remise en état d'un étrier Lucas.  
A. Extraction du piston à l'air comprimé - B. Dépose du joint d'étanchéité.

## Dépose-repose d'un disque

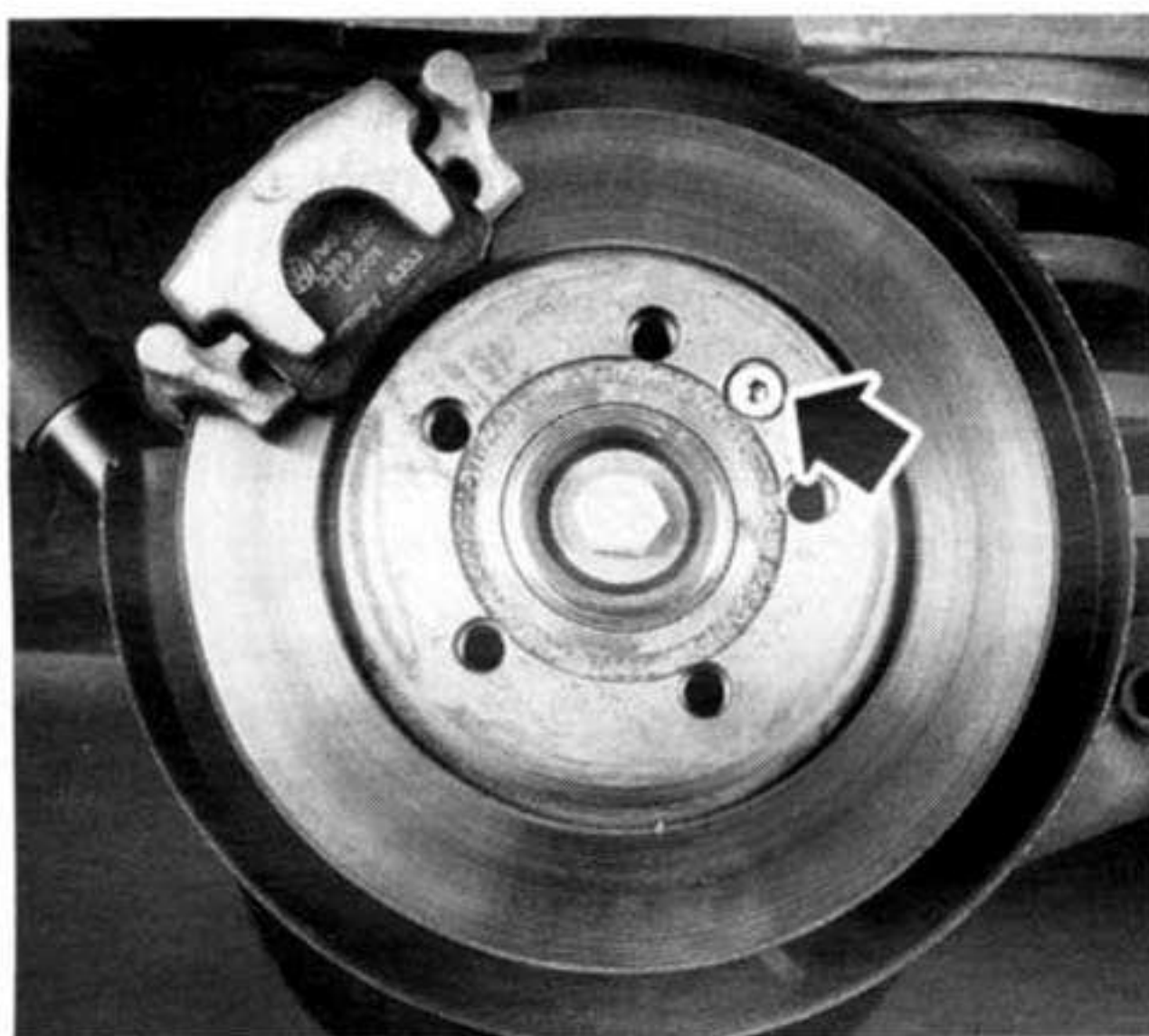
**Important :** remplacez toujours les disques de frein par train complet. De plus le remplacement des disques implique de remplacer également les plaquettes de frein. Les disques neufs sont souvent enduits d'un produit de stockage qui doit être éliminé avec un solvant approprié (par exemple trichloréthylène).

### DÉPOSE

- Lever l'arrière du véhicule et déposer les roues.
- Sans le débrancher, déposer l'étrier de son support et le maintenir dans le passage de roue à l'aide d'un fil de fer afin de ne pas endommager le flexible de frein.
- Déposer les plaquettes de frein.
- Déposer le disque.

### REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations de dépose en sens inverse en veillant toutefois à contrôler la propreté des plans d'appui disque-moyeu et une fois l'opération achevée, à appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.



Vis de fixation d'un disque de frein arrière.

## COMMANDE

### Dépose-repose du maître cylindre

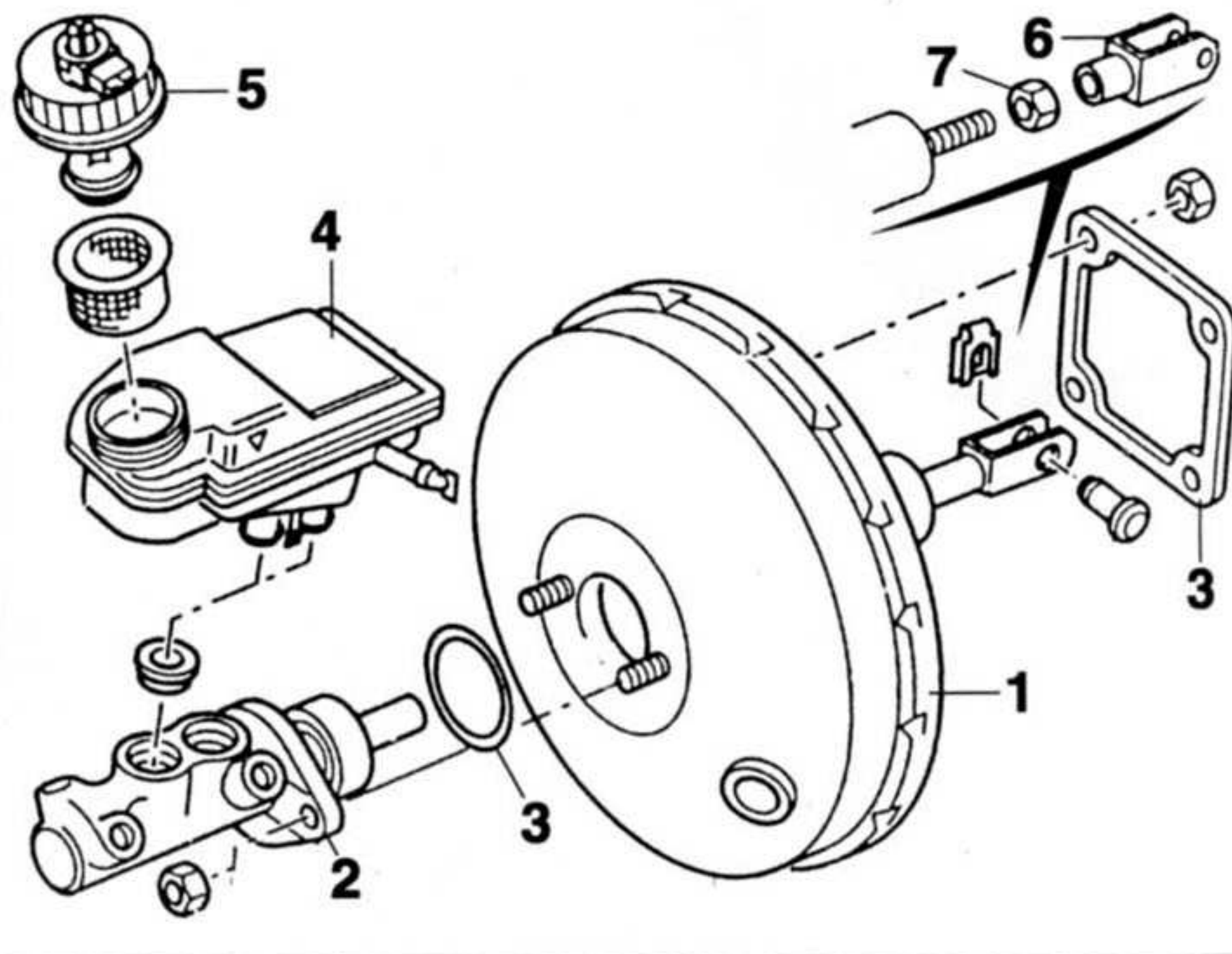
#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie puis la déposer.
- Déposer le bac à batterie puis le tablier d'auvent.
- Déposer le vase d'expansion et le poser sur le côté sans ouvrir le circuit de refroidissement.

- Déposer le support de filtre à combustible et placer le filtre sur le côté sans ouvrir le circuit d'alimentation.
- Débrancher le connecteur du témoin de niveau de liquide de frein puis déposer le bouchon.
- Vider avec une seringue le réservoir de compensation.
- Débrancher le flexible d'alimentation de la commande hydraulique d'embrayage.
- Déposer le réservoir de compensation.

## COMMANDE

1. Servofrein - 2. Maître-cylindre - 3. Joints d'étanchéité - 4. Réservoir de compensation - 5. Bouchon de réservoir avec sonde de niveau - 6. Chape - 7. Écrou de réglage de la tige de poussée.



- Dévisser les canalisations hydrauliques du maître-cylindre, prévoir l'écoulement du liquide et l'obturation des orifices.
- Déposer le maître cylindre.

### REPOSE

- S'assurer que le joint d'étanchéité du maître cylindre au servofrein est bien en place, le remplacer si nécessaire.
- Reposer le maître cylindre remplis de liquide sur le servofrein.
- Raccorder les canalisations hydrauliques.
- Monter le réservoir de compensation et rebrancher le flexible d'alimentation de la commande d'embrayage.
- Remplir le réservoir et effectuer une purge du circuit de frein et de commande d'embrayage (voir opération concernée).
- Rebrancher le connecteur du témoin de niveau de liquide de frein.
- Reposer le filtre à combustible.
- Reposer le vase d'expansion.
- Reposer le tablier d'auvent puis le bac à batterie et enfin la batterie et rebrancher celle-ci.

### Purge du circuit de freinage

Effectuer la purge après toute opération au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient "élastique" et lorsqu'il est nécessaire d'actionner plusieurs fois celle-ci pour obtenir un freinage efficace. Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression. Toutefois à

titre de dépannage, la méthode de purge "au pied", réalisable avec le concours d'un autre opérateur, peut être employée mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

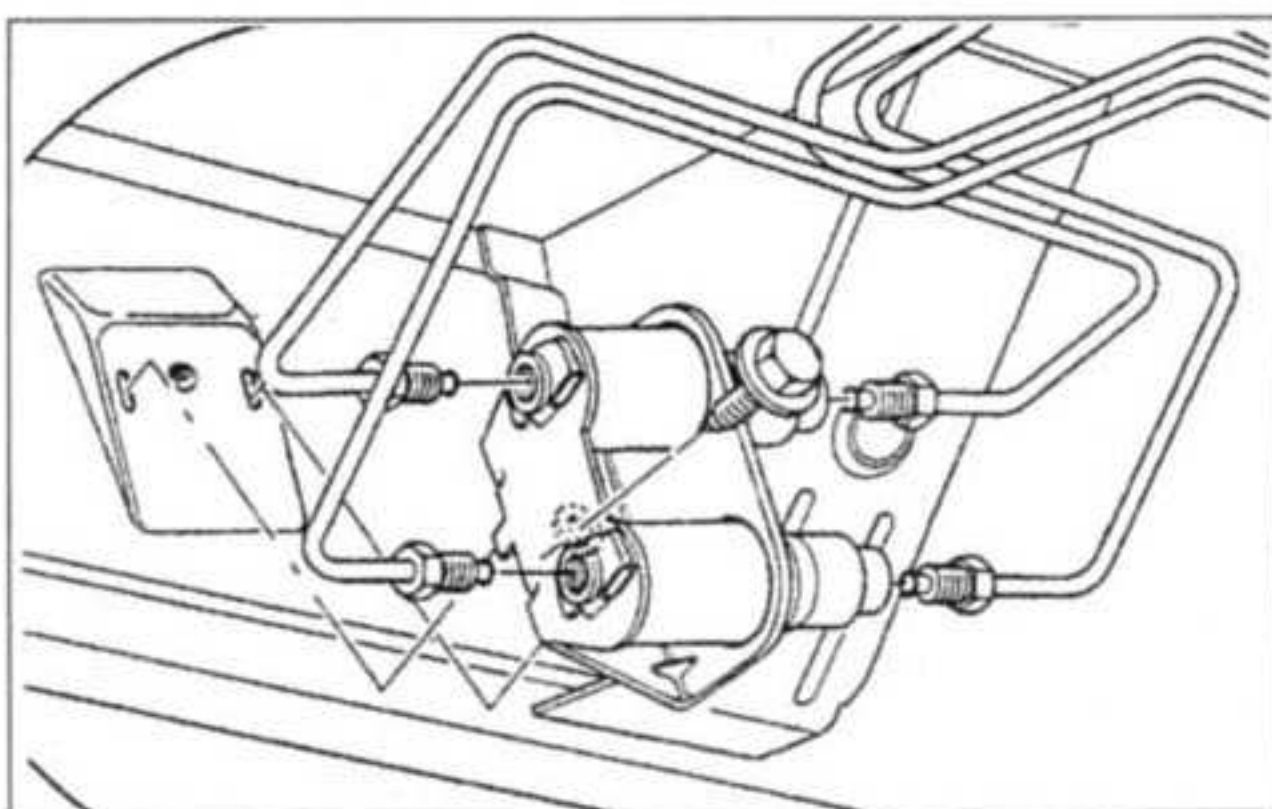
La purge du circuit de frein ou l'appoint nécessite la dépose du tablier d'auvent de la batterie et de son bac.

#### Consignes générales

- le dispositif d'assistance ne doit pas être en action pendant l'opération de purge.
- veiller au maintien du niveau dans le réservoir de compensation durant toute l'opération.
- ne jamais réutiliser de liquide de frein déjà utilisé.
- la purge doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est arrière droit, arrière gauche, avant droit et avant gauche.

- Placer sur la vis de purge du récepteur (voir ordre préconisé) un tube transparent dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.
- Appuyer sur la pédale de frein pour mettre le circuit sous pression.
- Si la pédale ne présente aucune résistance à l'enfoncement "pomper" sur celle-ci d'un mouvement lent et continu jusqu'à obtenir une pression même minime sous la pédale.
- Ouvrir la vis de purge pour laisser s'évacuer l'air du circuit, cette évacuation se manifestant par un dégagement gazeux dans le récipient de liquide.
- Il est essentiel que, pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge, la pédale soit maintenue à fond de course.
- Fermer la vis de purge.





Limiteur de pression de freinage (véhicules sans ABS).

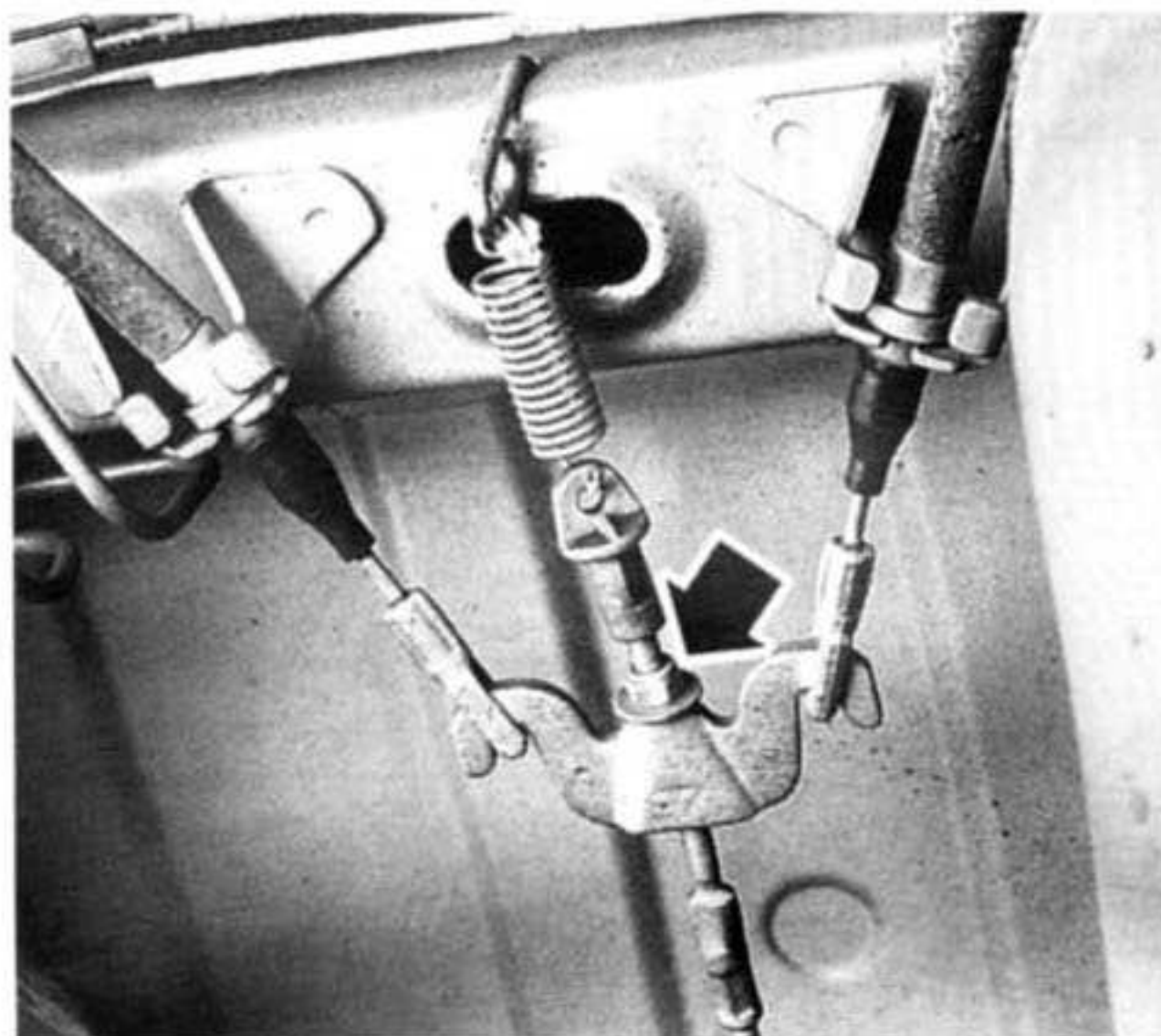
- Relâcher entièrement et lentement la pédale.
- Répéter l'opération jusqu'à disparition totale de bulles d'air.
- Procéder de la même manière à chaque récepteur (en respectant toujours l'ordre préconisé).

### Réglage du frein de stationnement

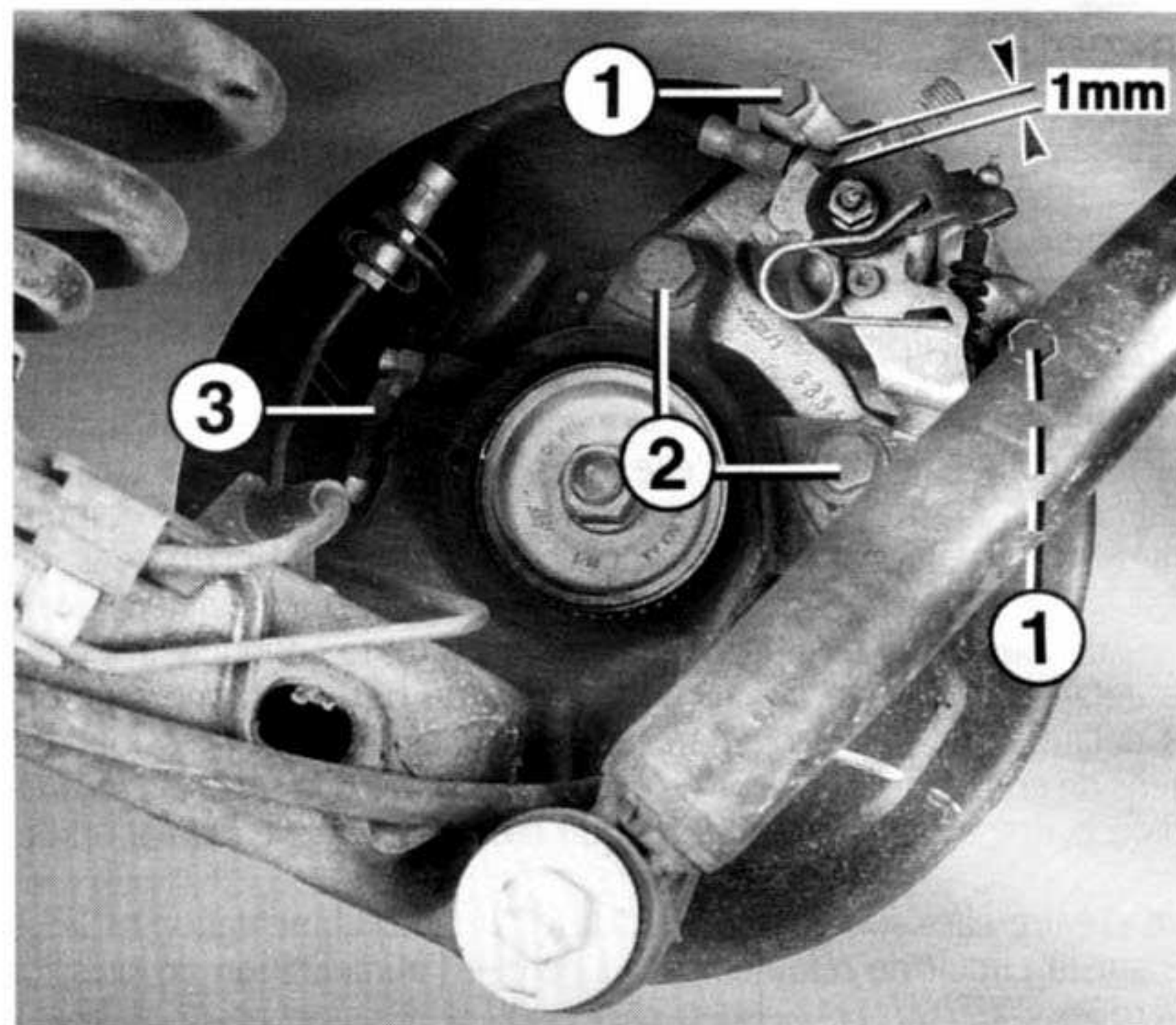
**Nota :** le rattrapage automatique de jeu des freins arrière rend le réglage

du frein de stationnement superflu en dehors d'un remplacement de câbles ou d'étriers de frein.

- Lever l'arrière du véhicule, frein de stationnement desserrer.
- Serrer l'écrou de rattrapage jusqu'à ce que les leviers des étriers se soulèvent de 1 mm au maximum de leur butée.
- Serrer le frein à main, puis le relâcher.
- Vérifier si les roues tournent librement et descendre le véhicule.



Écrou de réglage du frein de stationnement.



1. Vis de colonnette - 2. Vis de fixation de l'étrier - 3. Capteur d'ABS.

## SYSTÈME ANTIBLOCCAGE

### Principe

L'efficacité d'un freinage est la plus grande lorsque le frottement entre le pneumatique et le sol est maximum. Lors du freinage, le pneu se met à glisser par rapport au sol, sa vitesse périphérique devient alors inférieure à la vitesse du véhicule.

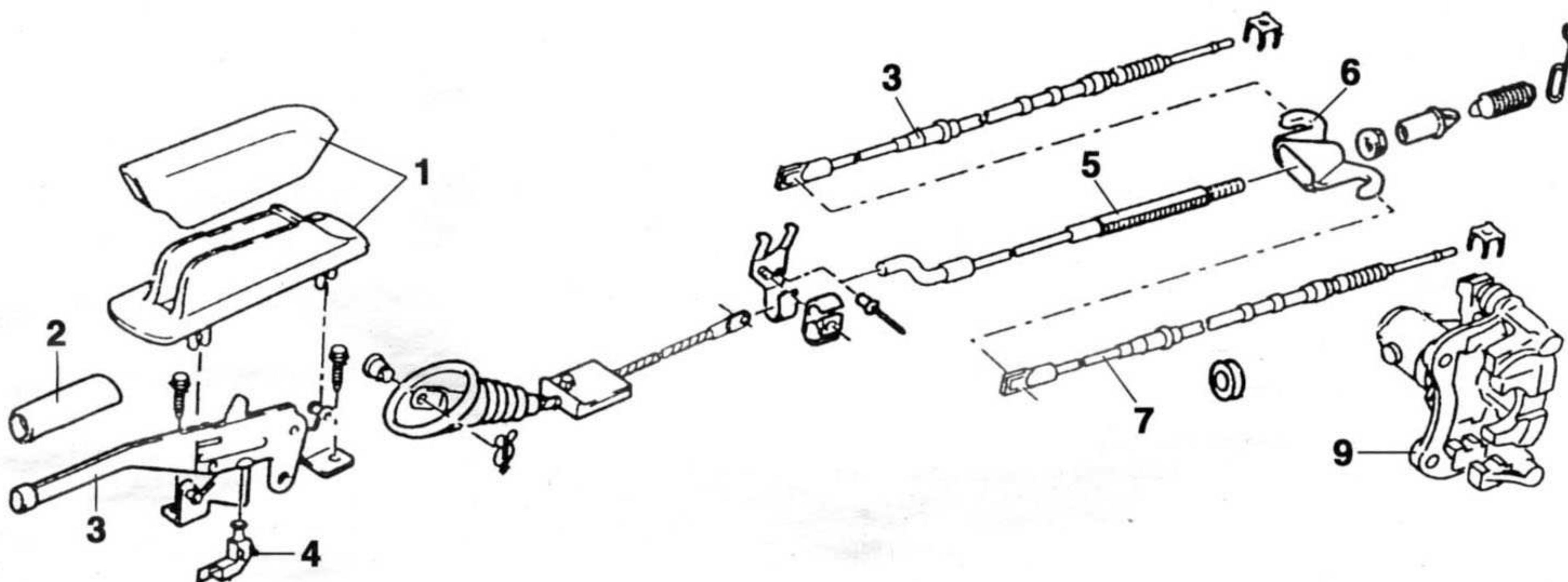
Le glissement est minimal (0 %) lorsque la roue tourne librement et maximal (100 %) lorsqu'elle est bloquée. L'efficacité du freinage maximum est obtenue lorsque le coefficient de glissement est de 15 % et le coefficient d'adhérence maximum en fonction du revêtement.

Cette valeur permet en outre un bon comportement du véhicule tant en tenue de cap qu'en stabilité.

Le rôle du système antiblocage est de limiter la pression de freinage de manière à maintenir le coefficient de glissement proche de la valeur adéquate limite. Son action doit être instantanée et spécifique à chaque roue pour répondre immédiatement au changement de revêtement ou de charge.

## FREIN DE STATIONNEMENT

1. Enjoliveur - 2. Poignée - 3. Levier de commande - 4. Contacteur de frein de stationnement - 5. Câble central - 6. Palonnier - 7. Câble gauche - 8. Câble droit - 9. Étrier.





## Conception

Le système antiblocage ABS est constitué de 4 capteurs de vitesse des roues du véhicule (générateurs d'impulsions) d'une unité électrohydraulique (groupe électrovanne, pompe hydraulique et calculateur) et d'un maître-cylindre tandem assisté par servofrein.

La régulation de la pression de freinage des roues arrière est réalisée par le système d'antiblocage des roues.

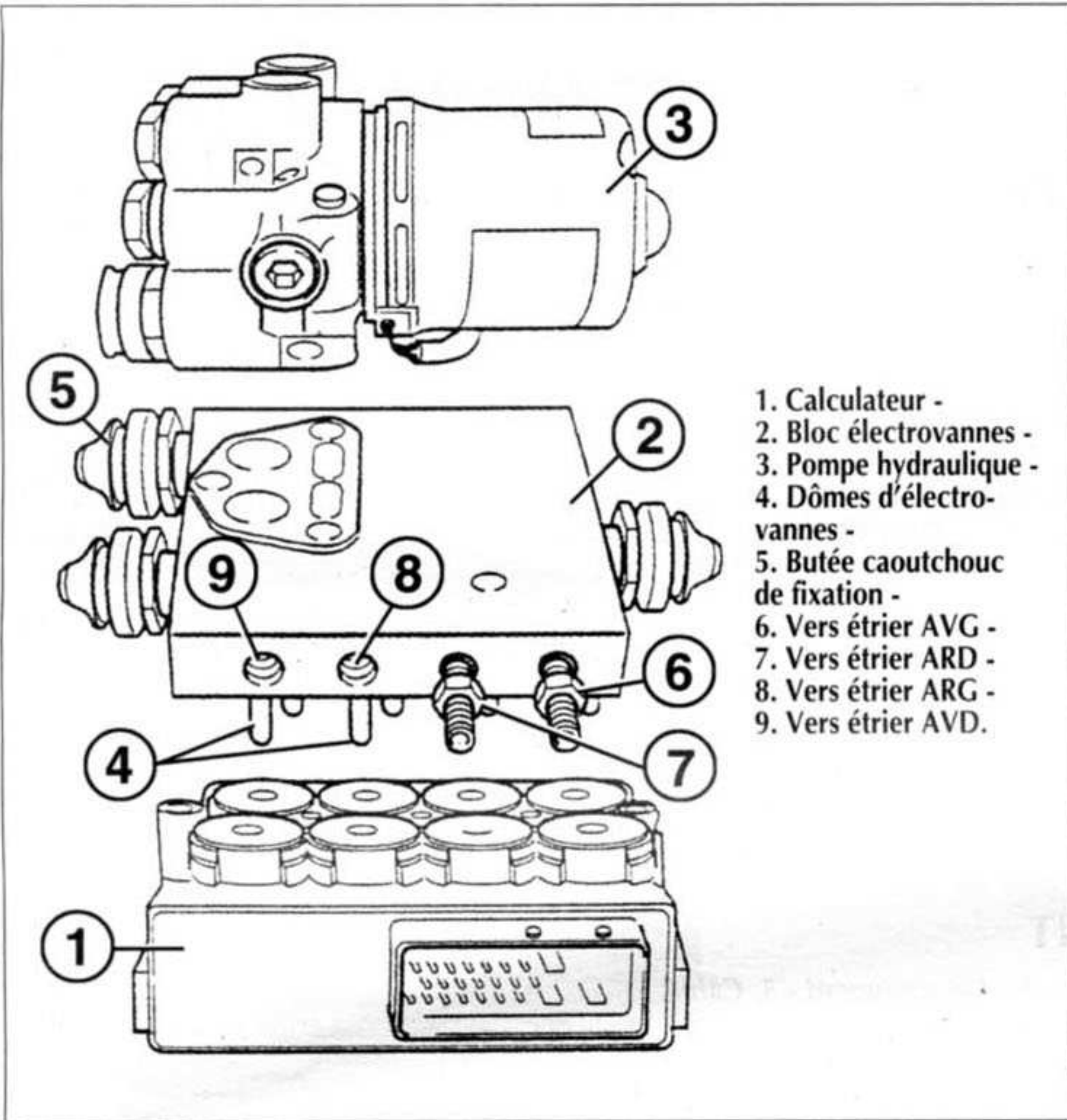
- Les quatre capteurs, chacun associé à une roue, informent le calculateur de la vitesse instantanée de chacune d'elle.

- Le calculateur électronique est intégré au bloc hydraulique mais démontable. Il commande les électrovannes du bloc hydraulique en fonction des informations de chaque capteur et du contacteur de feu stop. Le calculateur est équipé, de plus, d'un circuit d'auto-surveillance avertissant le conducteur d'une éventuelle défaillance par un voyant au tableau de bord et d'une mémoire des codes défauts dont l'interrogation lors d'un diagnostic est possible avec les appareils de contrôle VAG 1551 ou Ford FDS 2000 via la prise diagnostic.

- Le bloc hydraulique comprend, les huit électrovannes de régulation de pression.

Quatre d'entre elles sont branchées sur le circuit d'alimentation et les quatre autres sur le circuit de refoulement. Il permet l'alimentation en pression aux quatre roues.

Le bloc hydraulique comprend aussi la pompe électrique de refoulement.



## Fonctionnement

Lorsque l'un des quatre capteurs enregistre une amorce de blocage d'une roue (augmentation de la vitesse de rotation), le calculateur commande l'électrovanne correspondante. Celle-ci se ferme et coupe l'alimentation du circuit concerné :

- La pression reste constante.

Si, malgré cela, le blocage de la roue ne peut être évité, l'électrovanne de refoulement s'ouvre et fait communiquer le circuit de freinage concerné avec le réservoir :

- La pression diminue et la roue n'est plus freinée.

Ce nouveau changement d'état entraîne l'ouverture de l'électrovanne d'admission et la fermeture de celle d'échappement :

- Le circuit de freinage est alimenté normalement.

Ce cycle très rapide, plusieurs fois par seconde, dure jusqu'à l'arrêt du véhicule ou jusqu'au relâchement de la pédale de frein.

Le système antiblocage intervient pour des vitesses supérieures à 7 km/h.

## Dépose-repose de l'unité hydraulique

### DÉPOSE

• Débrancher la batterie puis la déposer.

• Déposer le bac à batterie puis le tablier d'auvent.

• Déposer le support de filtre à combustible et placer le filtre sur le côté sans ouvrir le circuit d'alimentation.

• Déposer le vase d'expansion et le poser sur le côté sans ouvrir le circuit de refroidissement.

• Déposer le boîtier relais dans le compartiment moteur.

• Débrancher le connecteur du calculateur.

• Débrancher les canalisations hydrauliques de l'unité d'ABS (2 entrées et 4 sorties), les repérer et obturer les orifices.

• Déposer l'unité d'ABS de ses supports.

Le calculateur est amovible, pour le déposer de l'unité hydraulique il faut dévisser ses 2 vis de fixation.

Prendre soin des dômes d'électrovannes de l'unité hydraulique (il existe un protecteur en mousse muni de bouchons) et des bornes magnétiques du calculateur.

### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de :

- l'unité hydraulique étant fournie prépurgée, c'est à dire remplie de liquide de frein, déposer les bouchons qu'au moment de raccorder les canalisations correspondantes.

- respecter le repérage des canalisations

- purger le circuit hydraulique de freinage (voir opération concernée).

## Dépose-repose d'un capteur de vitesse de roue AV ou AR

### DÉPOSE

• Lever le véhicule et déposer la roue concernée.

• Débrancher le connecteur du capteur et repérer le cheminement du câble (déposer les agrafes pour les capteurs arrière).

• Dévisser la vis de fixation du capteur puis le déposer.

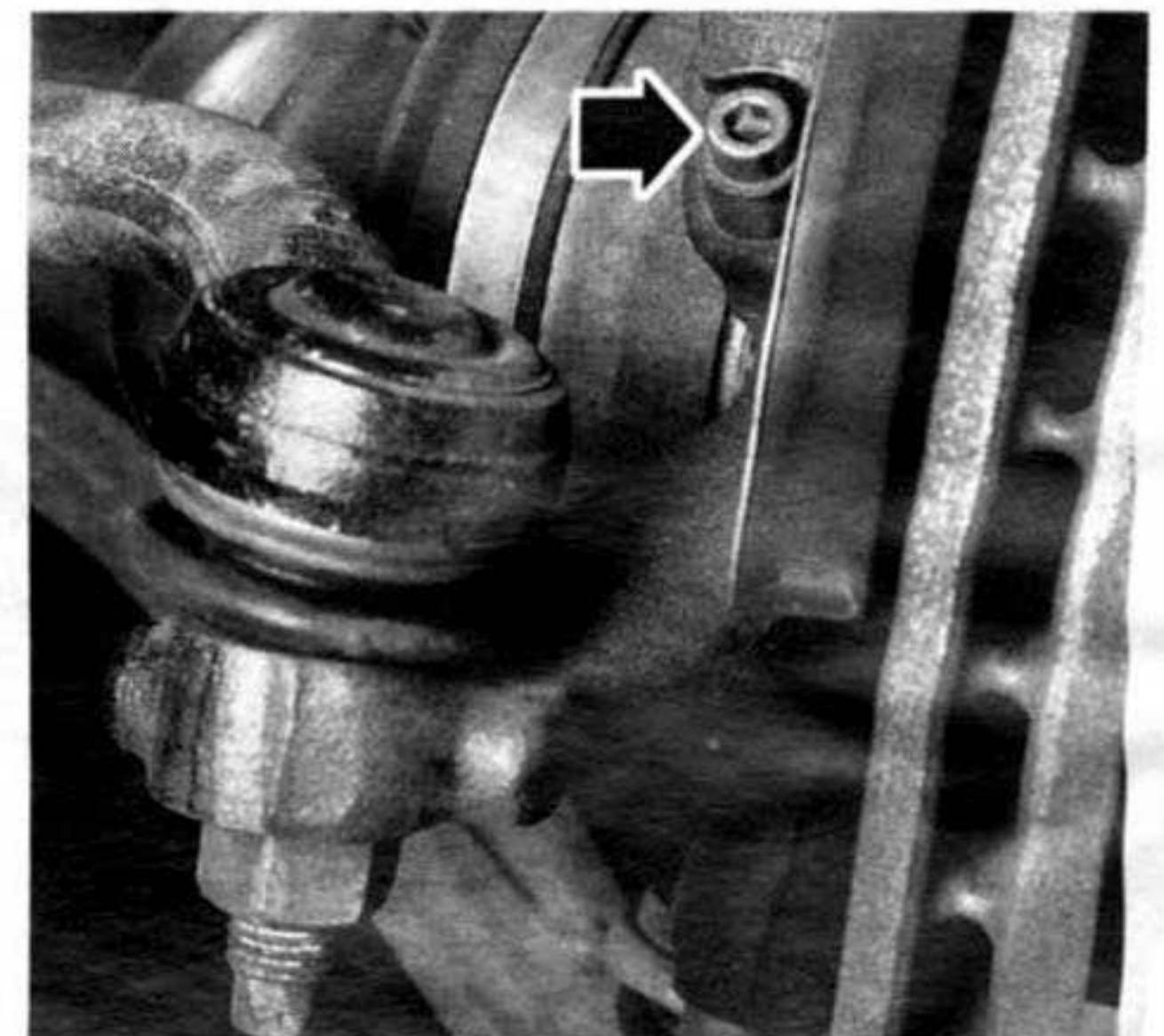
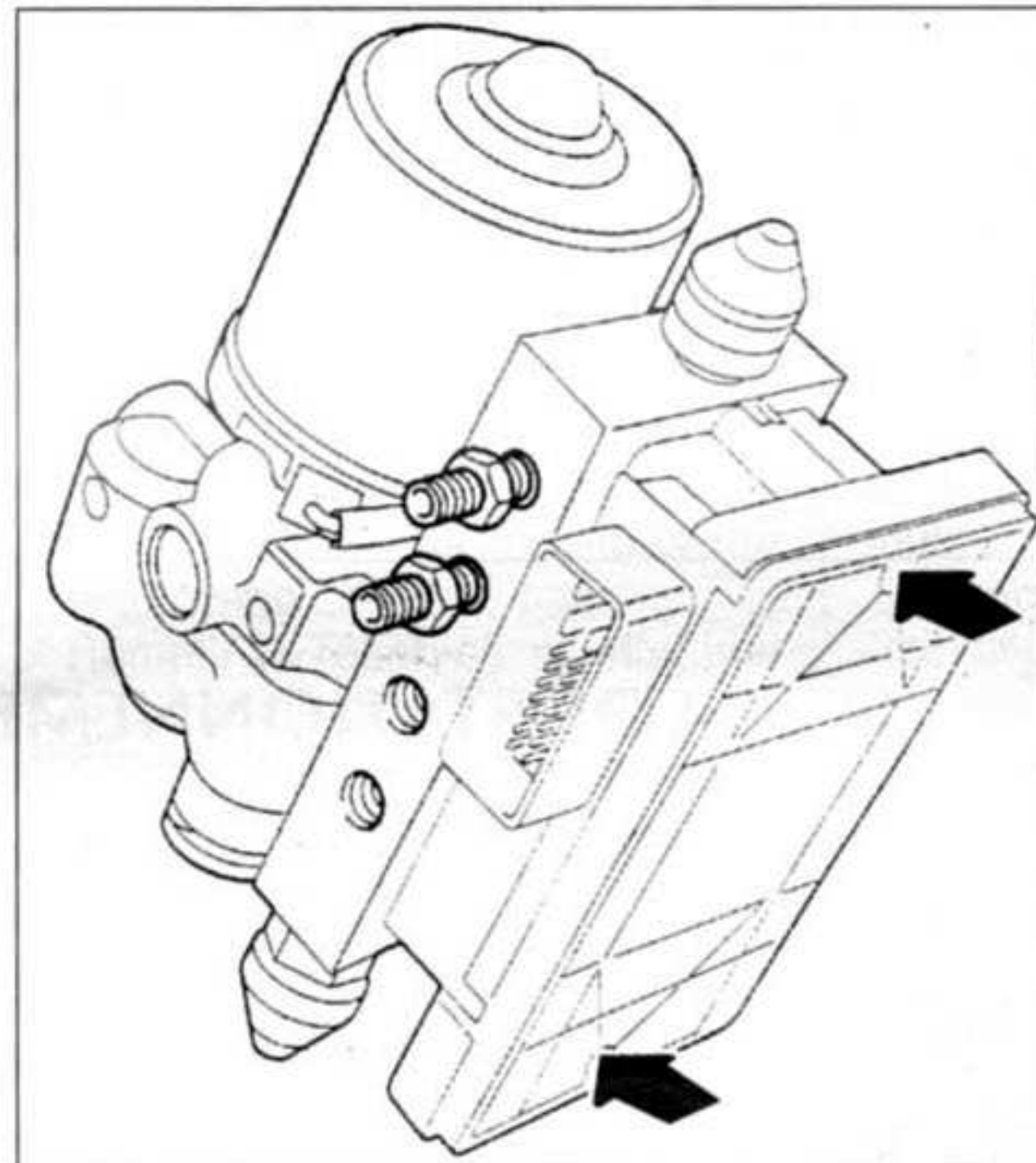
### REPOSE

• Avant la repose du capteur vérifier l'état de propreté du logement du capteur.

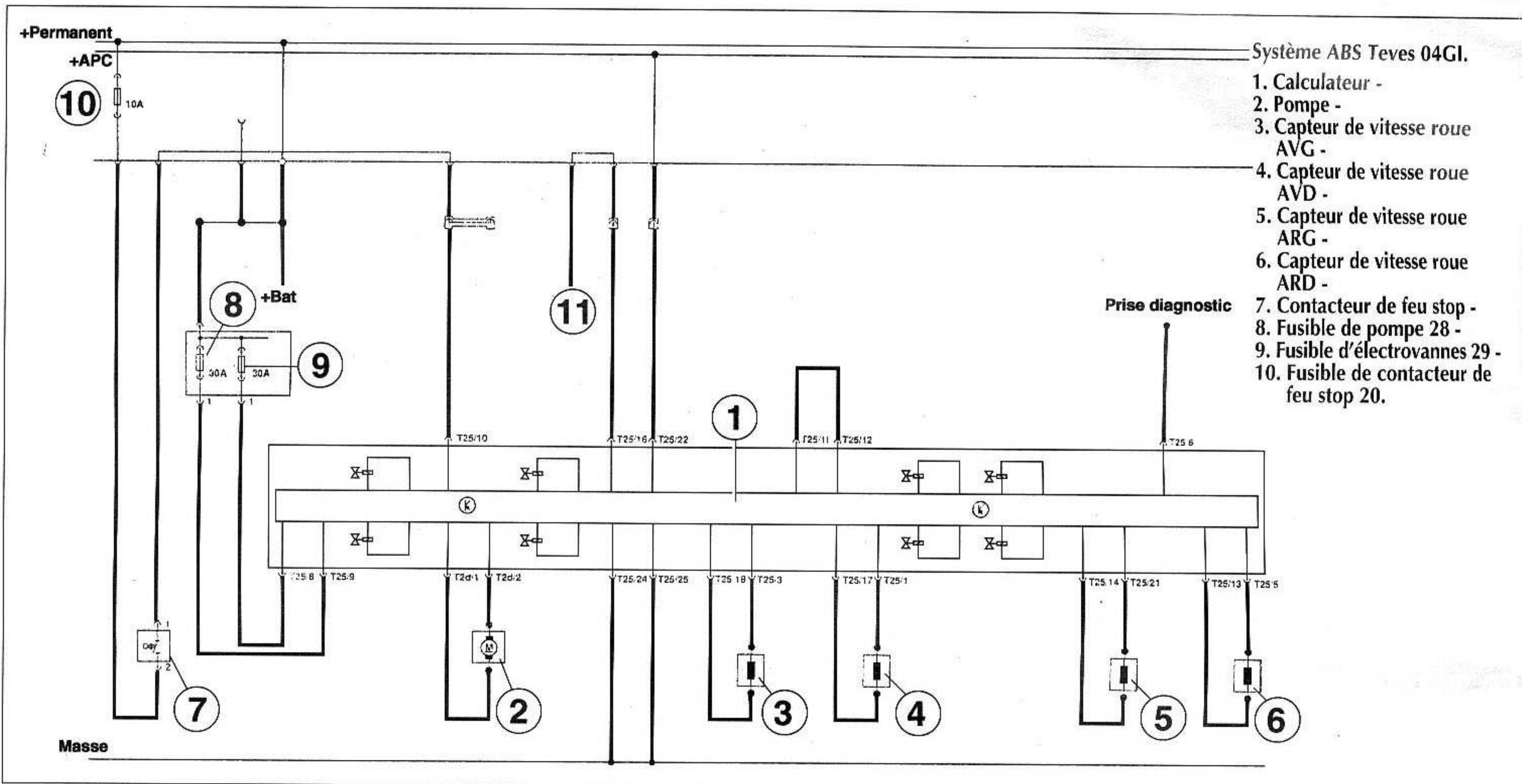
• Reposer le capteur et serrer la vis de fixation au couple prescrit.

• Respecter le cheminement du câble et rebrancher le connecteur.

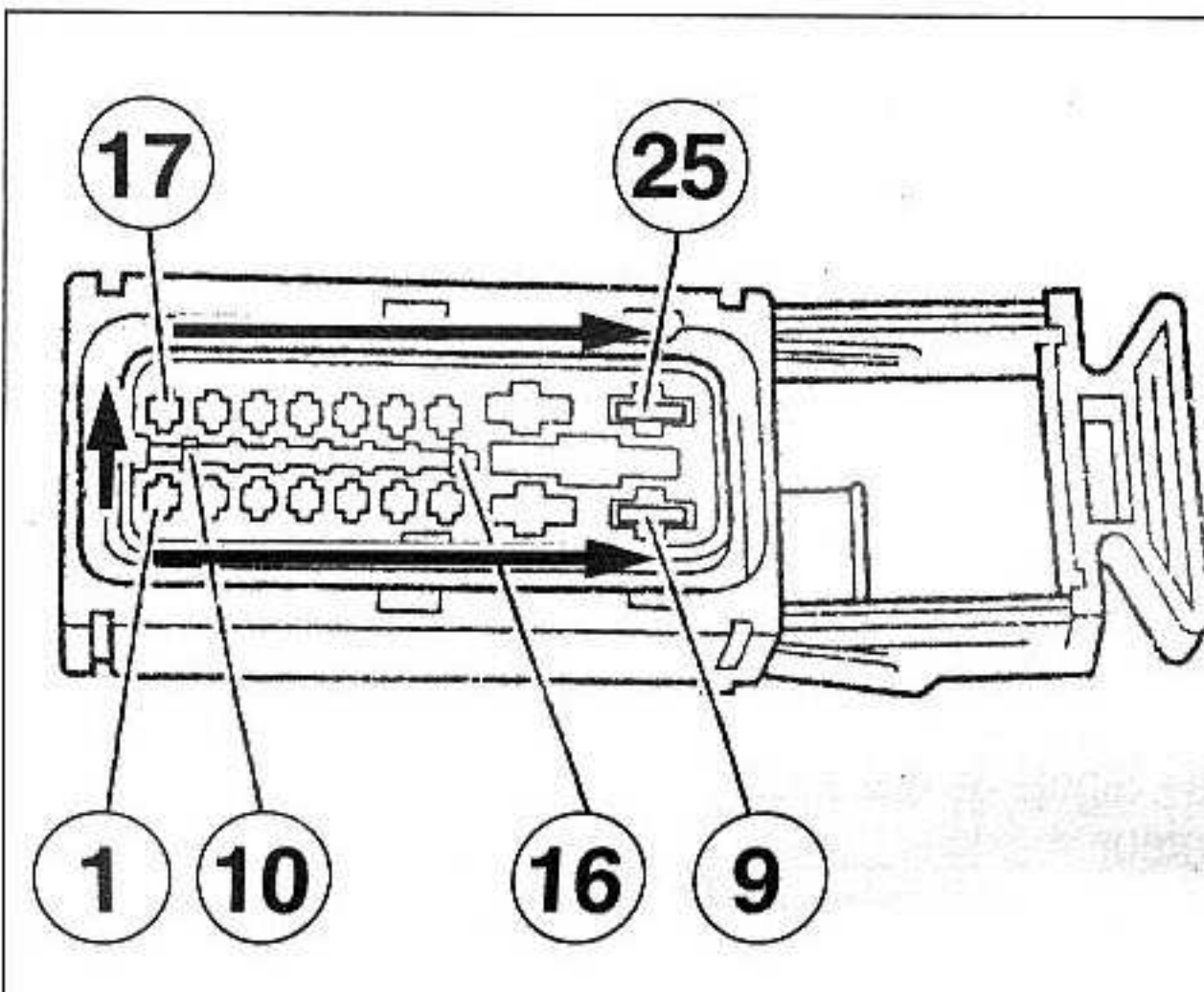
• Remonter la roue concernée et descendre le véhicule.







- Système ABS Teves 04GI.
1. Calculateur -
  2. Pompe -
  3. Capteur de vitesse roue AVG -
  4. Capteur de vitesse roue AVD -
  5. Capteur de vitesse roue ARG -
  6. Capteur de vitesse roue ARD -
  7. Contacteur de feu stop -
  8. Fusible de pompe 28 -
  9. Fusible d'électrovannes 29 -
  10. Fusible de contacteur de feu stop 20.



Identification des bornes du calculateur d'ABS.

### Contrôles électriques

Le contrôle du circuit électrique du système d'ABS peut s'effectuer (en partie) à partir du connecteur déposé du calculateur.

En aucun cas, les prolongateurs du contrôleur (ohmmètre ou voltmètre) ne devront être introduits dans les fiches du connecteur. Il est donc nécessaire de retirer le protecteur en plastique du connecteur et d'effectuer les mesures du côté de l'arrivée des fils ou d'utiliser un bornier (dans le deuxième cas, faire attention que le repérage des

bornes du calculateur corresponde bien à celui du bornier). Il est néanmoins conseillé, avant de remplacer le bloc-hydraulique, ou toute pièce onéreuse, de procéder à un contrôle plus approfondi à l'aide du testeur VAG 1551 ou Ford FDS 2000.

- CONDITIONS PRÉALABLES**
- état de charge de la batterie correct.
  - pour les contrôles des résistances, débrancher la batterie.
  - câble de mise à la masse du moteur en état.
  - circuit d'alimentation électrique en bon état et fusibles en place.

### CONTRÔLES

Branchement entre bornes	Organe contrôlé	Conditions de contrôle	Valeur préconisée	Origine probable de la panne
8 et 24 (masse)	Alimentation de la pompe	contact coupé	Tension batterie	Fusible S124 ou faisceau
9 et 25	Alimentation électrovannes			Fusible S123 ou faisceau
22 et 24	Alimentation calculateur	Contact établis		Faisceau, connexions
24 ou 25 et la masse	Masse unité d'ABS (position ohmmètre)	Contact coupé	0 Ω	
10 et 24	Contacteur de feu stop	Contact coupé pédale au repos	0 volt	Fusible S20 contacteur ou faisceau
		pédale enfoncée	tension batterie	
1 et 17	Capteur de roue AV droite	Contact coupé	1 000 à 1 300 Ω	Connexions, faisceau ou capteur
3 et 18	Capteur de roue AV gauche			
5 et 13	Capteur de roue AR droite			
14 et 21	Capteur de roue AR gauche			
1 et 17	Capteur de roue AV droite	Contact coupé véhicule levé roue en rotation env. 1 tour / seconde	Signal sinusoïdal d'une tension de 65 mV minimum	Montage du capteur, roue dentée, capteur ou faisceau
3 et 18	Capteur de roue AV gauche			
5 et 13	Capteur de roue AR droite			
14 et 21	Capteur de roue AR gauche			



# 9. EQUIPEMENT ELECTRIQUE

## Caractéristiques Détaillées

### BATTERIE

Tension : 12 volts.  
Capacité/intensité : 92 Ah/450 A.

### ALTERNATEUR

2 modèles d'alternateur suivant le niveau d'équipement et la marque du véhicule :

Marque	Bosch	
Type .....	KC 14 V 50/90A	KC 14 V 120A
Référence .....	0 123 320 019	0 123 505 011
Puissance .....	1 260 Watts	1 440 Watts
Débit sous 14 volts :		
- mini .....	50 Ampères	-
- maxi .....	90 Ampères	120 Ampères

Longueur des balais neufs : 12 mm.  
Longueur minimum : 5 mm.

### COURROIE D'ALTERNATEUR

Courroie multipiste commune à la pompe à eau (véhicule non équipé d'une climatisation) ou au compresseur de climatisation.

Marque et type (avec climatisation) : Contitech 6PK 1145

Tension : assurée par galet tendeur automatique à action permanente.

### DÉMARREUR

Marque et type : Bosch DBLV 12 V 1,8 kW.

Référence :

Puissance : 1 800 Watts.

### AMPOULES

#### Optique avant

Feux de position : 5 W.

Feu de croisement/route : H4 55/60 W.

#### Tous types :

Feux de position arrière/feu stop : 21 W/5 W.

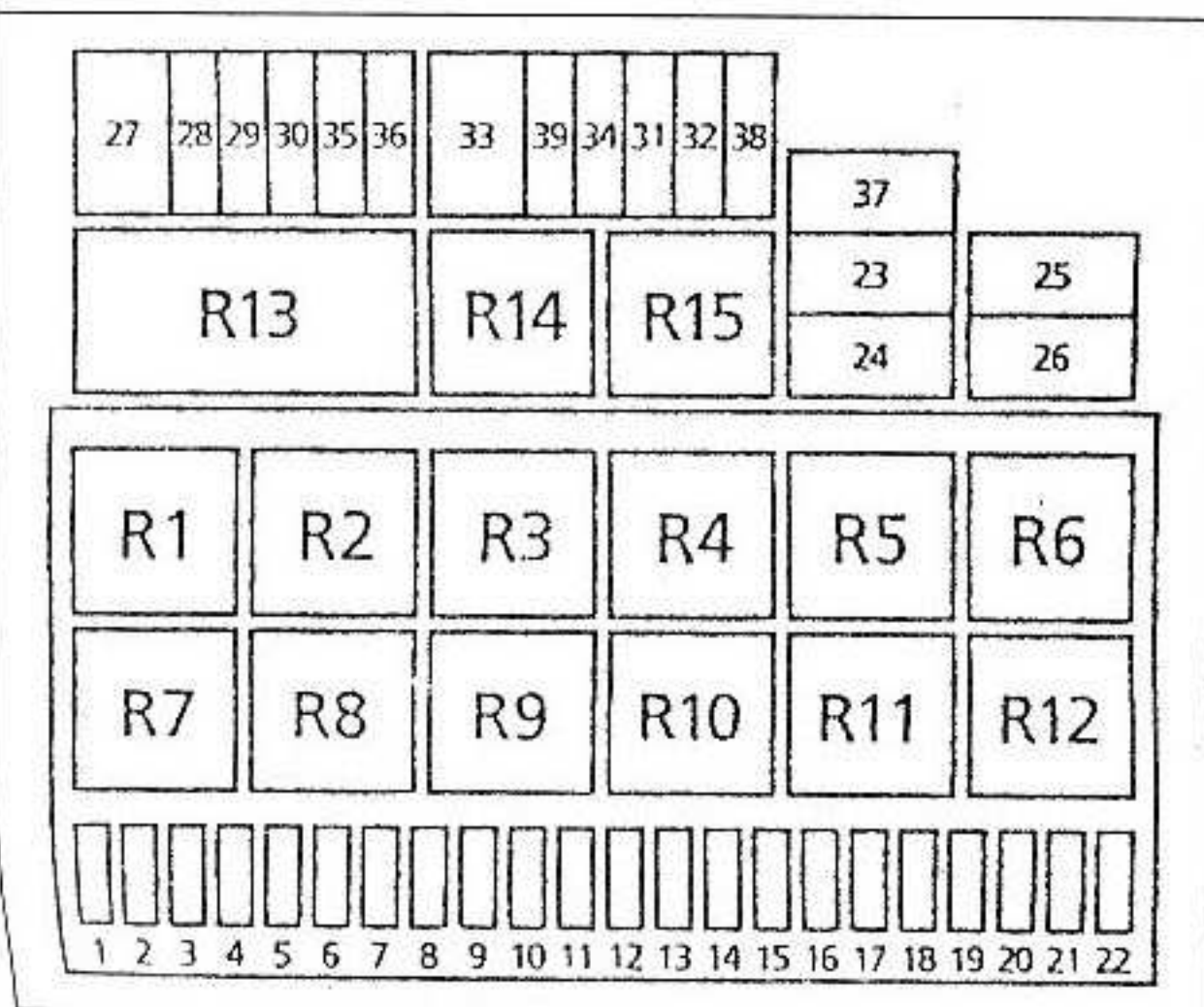
Indicateur de direction : 21 W.

Éclairage plaque d'immatriculation : 5 W.

Feu de recul : 21 W.

Feu de brouillard arrière : 21 W.

Projecteur antibrouillard avant : H3 55 W.



Implantation des fusibles et des relais de la platine principale dans l'habitacle.

### FUSIBLES

Les fusibles, de type enfichables, sont placés sur une platine support placée derrière un carter en plastique à gauche de la planche de bord ainsi que sur une platine d'appoint à gauche dans le compartiment moteur. Ces platines portent aussi les relais du circuit électrique.

#### Affectation des fusibles

N°	Intensité (A)	Affectation
<b>Fusibles dans l'habitacle</b>		
1	10	Feu de croisement gauche - Réglage du site du projecteur gauche
2	10	Feu de croisement droit - Réglage du site du projecteur droit
3	3	Éclairage de plaque de police
4	20	Essuie-glace arrière - 2e ventilateur de chauffage
5	10	Essuie et lave glace avant
6	25	Ventilation de chauffage
7	5	Feu de position droit - Alarme oubli éclairage
8	5	Feu de position gauche - Alarme oubli éclairage
9	20	Lunette arrière dégivrante
10	15	Projecteur et feu AR de brouillard
11	10	Feu de route gauche - Témoin de feu de route
12	10	Feu de route droit
13	10	Avertisseur sonore
14	15	Feu de recul - Rétroviseur et toit ouvrant électrique - Transmission automatique - Régulateur vitesse
15	5	Antidémarrage transpondeur
16	3	Alimentation combiné - Montre - Plafonnier avant
17	10	Clignotants - Signal de détresse
18	10	Gestion moteur
19	30	Motoventilateur de refroidissement
20	10	Feux de stop - Contrôleur d'ampoule - Remorque
21	10	Éclairage intérieur - Combiné d'instruments - Autoradio
22	10	Fonction diagnostic
23	7,5	Climatisation
24	20	Moteur d'essuie glace
25	60	Bougies de préchauffage
26	30	Lève-vitres électriques (VW)
27	50	Dégivrage du pare brise
28	30	Pompe hydraulique d'ABS (calculateur)
29	30	Électrovannes d'ABS (calculateur)
30	10	Verrouillage centralisé et éclairage de porte
31	10	Sirène d'alarme
32	10	Alarme - Alimentation feu de détresse
33	30	Ventilation chauffage auxiliaire
34	25	Ventilation climatisation auxiliaire (avec climatronic)
35	20	Prise de courant remorque - Allume cigare
36	10	Téléphone
37	30	Lève-vitres électriques (Galaxy)
38	20	Sièges électriques
39	25	Ventilation climatisation avant (avec climatronic)
<b>Fusibles dans le compartiment moteur</b>		
57	25	Bougies de réchauffage du liquide de refroidissement
58	30(40)	Motoventilateur de refroidissement (avec climatronic)

#### Couleurs des fusibles

- 30 A : vert  
- 25 A : blanc  
- 20 A : jaune  
- 15 A : bleu

- 10 A : rouge  
- 7,5 A : marron  
- 5 A : beige  
- 3 A : violet



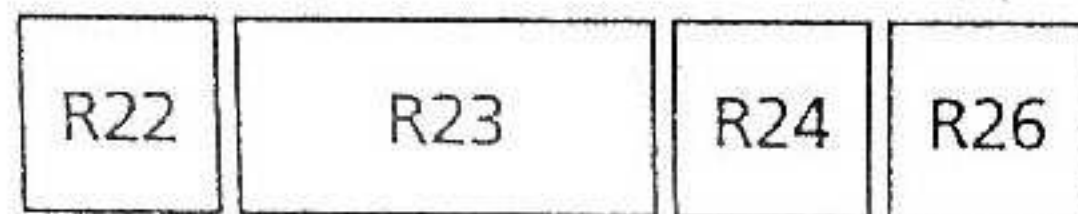
**Affectation des relais sur la platine principale**

N°	Affectation
1	Chauffage auxiliaire (sur Galaxy)
2	Essuie glace arrière
3	Alimentation gestion moteur
4	Coupure de contact
5	Non utilisé
6	Clignotants/Signal de détresse
7	Lave-projecteurs
8	Essuie et lave-glace avant
9	Alarme d'oubli d'éclairage
10	Feux de brouillard AR
11	Avertisseur sonore
12	Bougies de préchauffage
13	Éclairage
14	Dégivrage de lunette arrière
15	Retour des essuie-glace

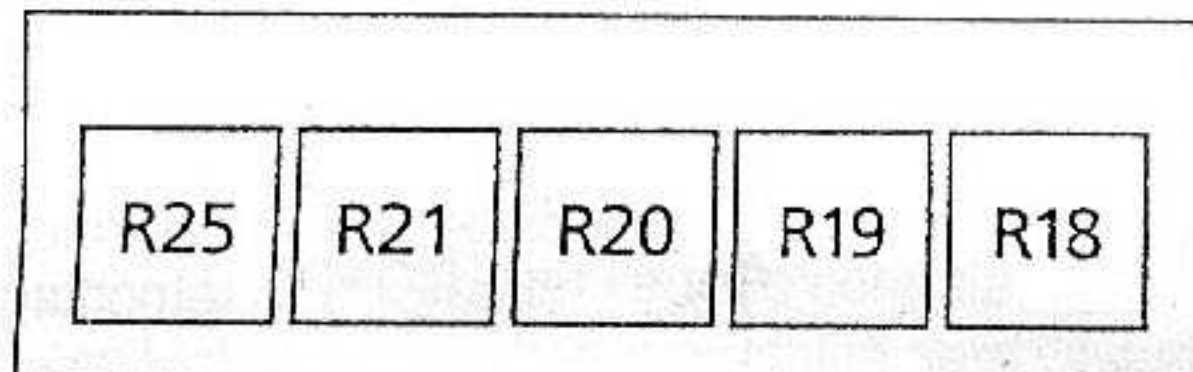
**Affectation des relais sur le porte relais auxiliaire**

(Dans l'habitacle au dessus de la platine)

N°	Couleur	Affectation
18	Vert	Chauffage auxiliaire (sur Alhambra et Sharan)
19	-	Non utilisé
20	-	Non utilisé
21	Orange/Rouge	Vitre de custode électrique
22	Noir	Pare brise dégivrant
23	-	Non utilisé
24	Violet	Lève-vitre
25	Beige	Coupure de la ventilation (avec climatisation)
26	Bleu	Temporisation d'alarme (non utilisé sur Sharan et Alhambra)

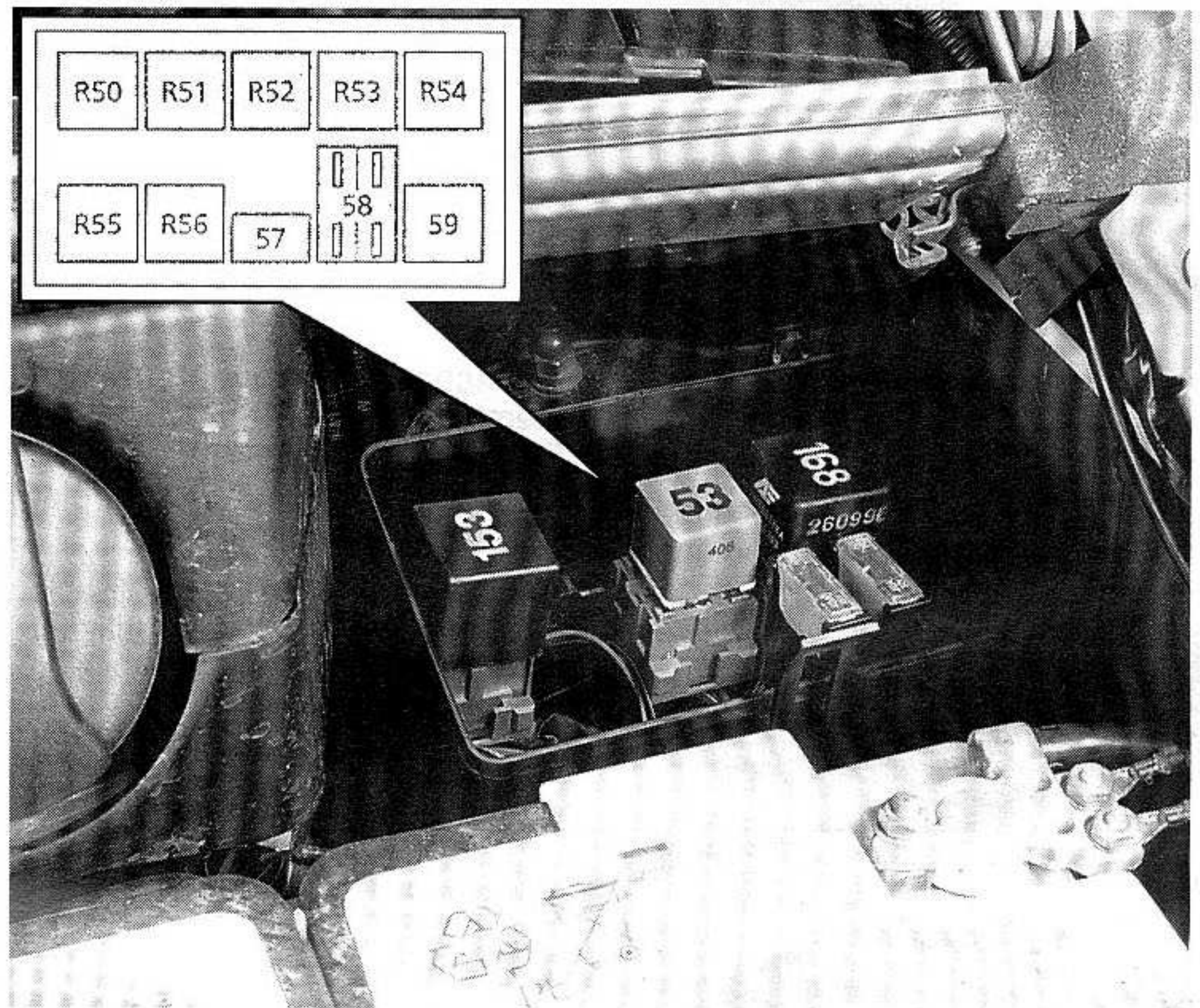


Implantation des relais sur le porte relais dans l'habitacle.



**Affectation des relais dans le compartiment moteur**

N°	Couleur	Affectation
50	Vert/Noir	3e vitesse de motoventilateur (avec climatronic)
51	Jaune	Coupure de climatisation en accélération
52	Rouge	2e vitesse de motoventilateur
53	Marron	Temporisation de climatisation
54	Bleu	1re vitesse de motoventilateur
55	Blanc	Transmission automatique (feux de recul et interdiction de démarrage)
56	-	Non utilisé



Implantation des fusibles et des relais dans le compartiment moteur.

## Conseils Pratiques

**EN BREF :**

Avant toute intervention sur un appareil électrique ou sur le faisceau de câblage, il est recommandé de débrancher la batterie après avoir noté le code de l'autoradio.

## ALTERNATEUR

### Dépose-repose de l'alternateur

**DÉPOSE**

- Débrancher la batterie.
- Repérer les connexions électriques sur l'alternateur puis les débrancher.
- Desserrer les fixations de l'alternateur.
- Immobiliser le galet tendeur en position courroie détendu à l'aide de

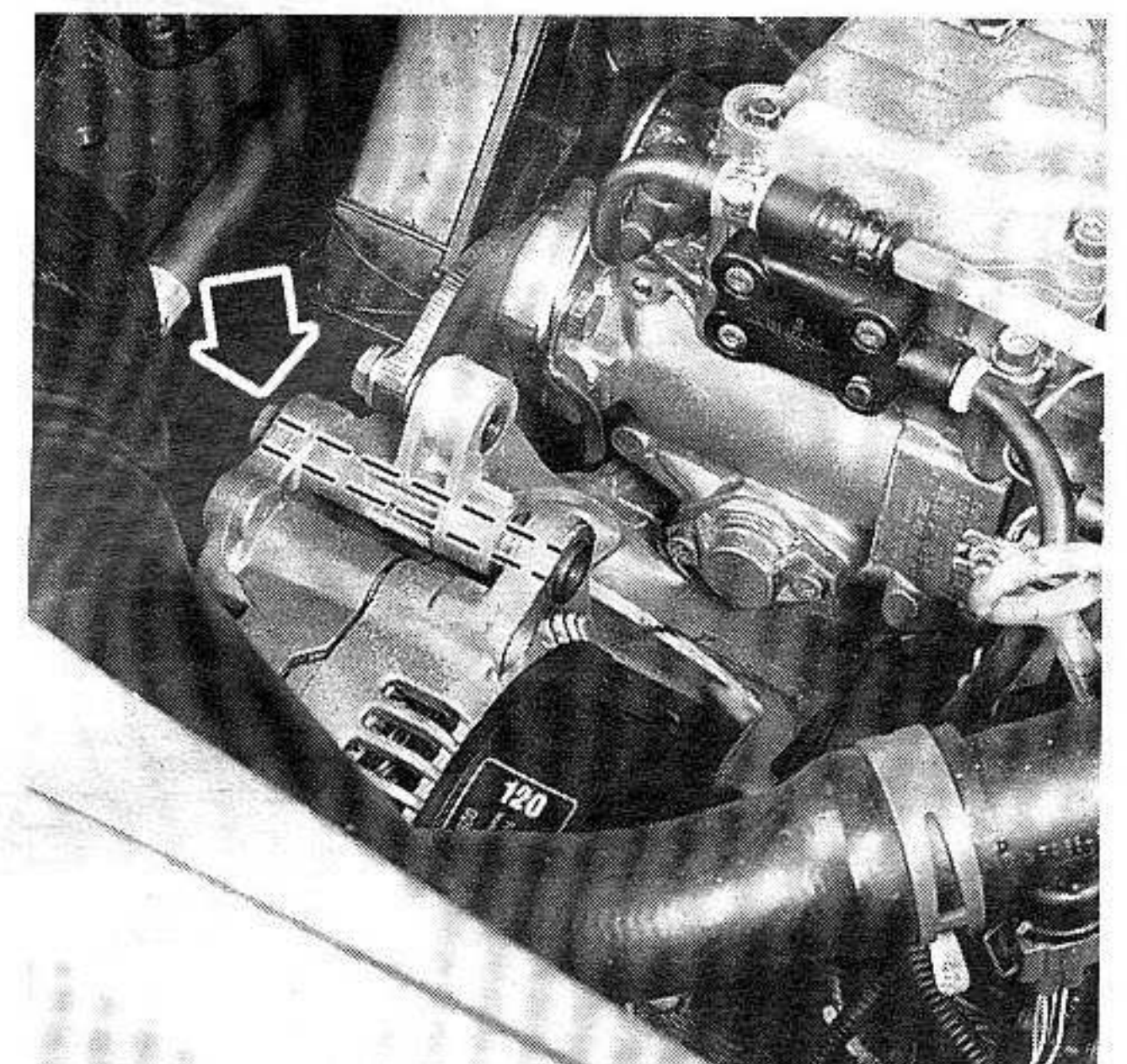
l'outil VAG 3299 puis dégager la courroie d'entraînement.

- Déposer les fixations de l'alternateur.
- Déposer l'alternateur.

**Nota :**

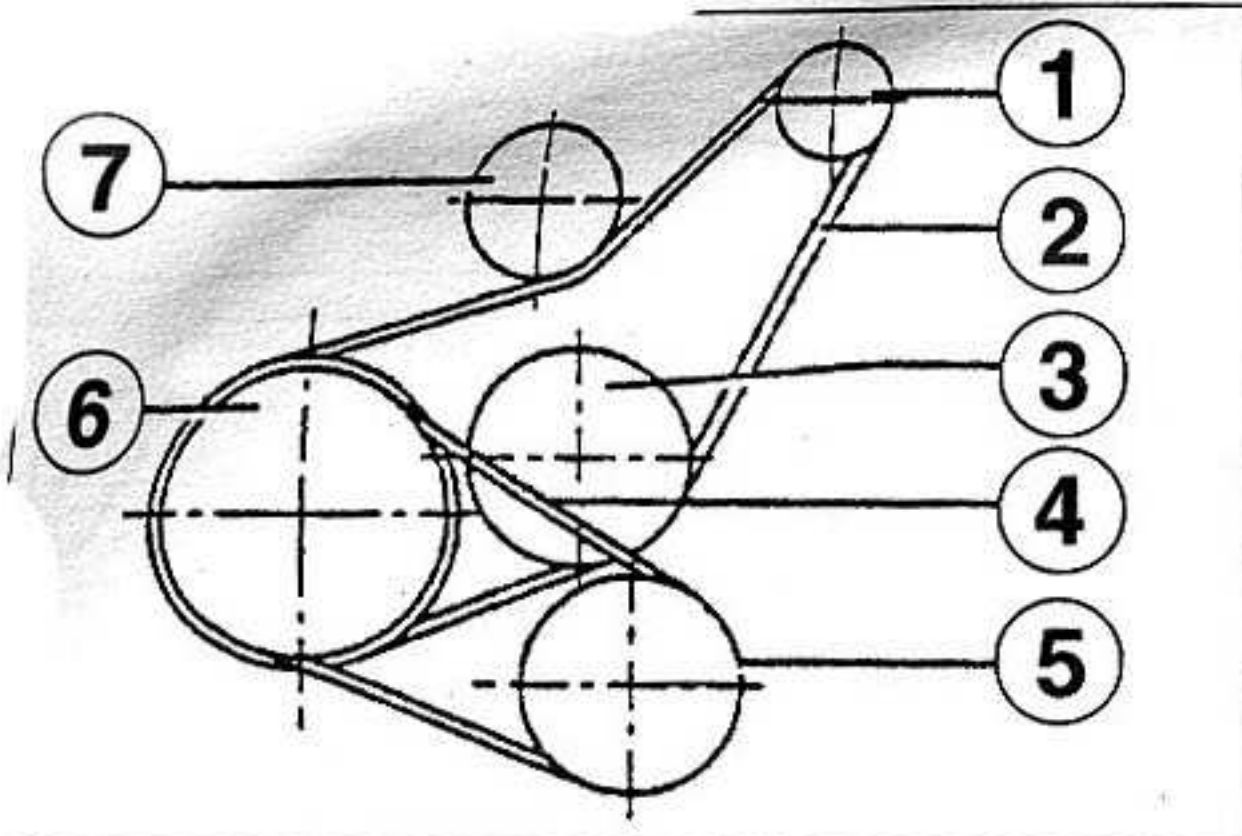
La dépose de la courroie d'alternateur nécessite la dépose de la courroie de direction assistée (voir opération concernée au chapitre « DIRECTION »).

Vis de fixation supérieure de l'alternateur.



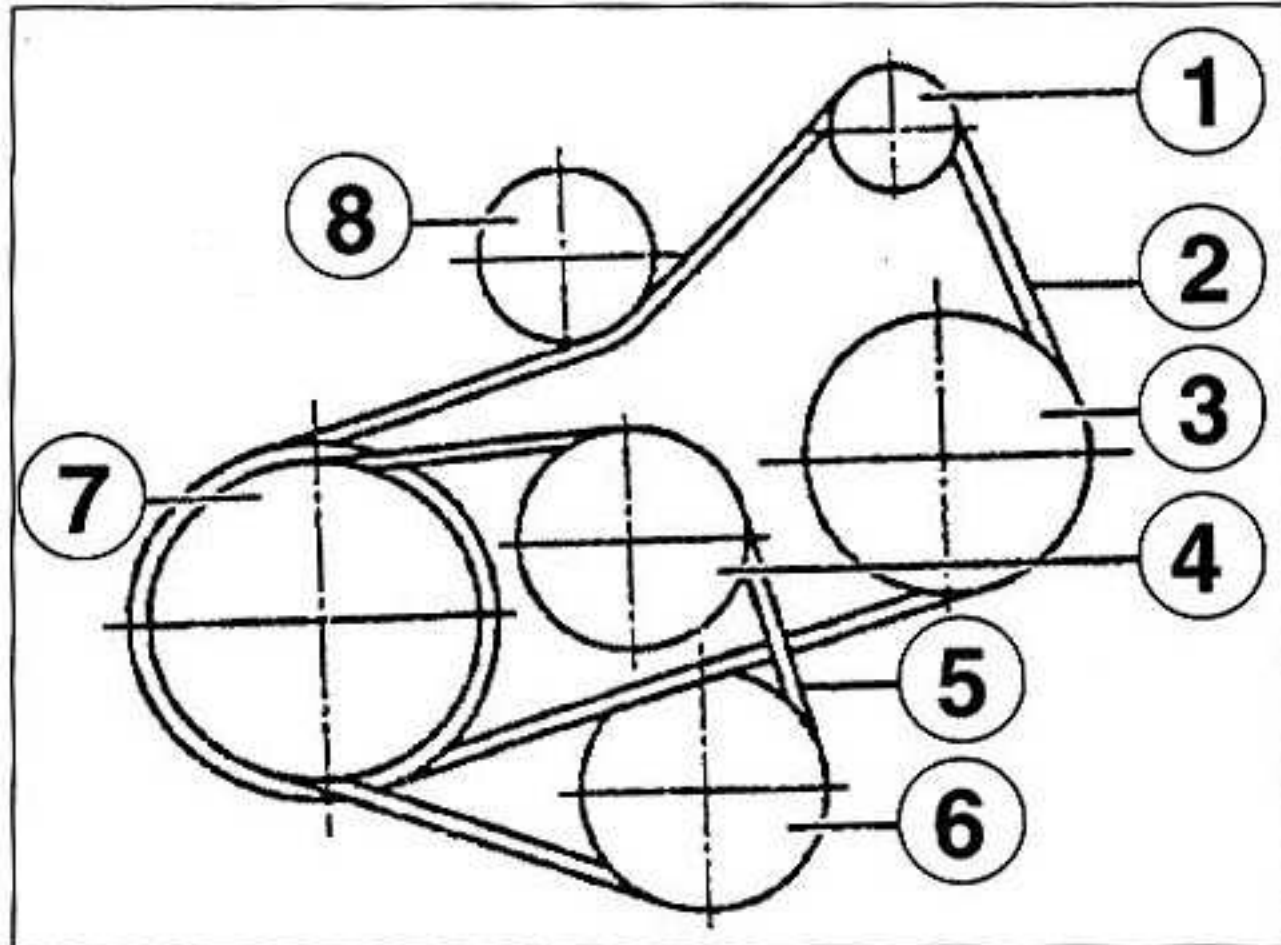


## DÉMARREUR



**Remplacement des courroies d'accessoires (sans climatisation).**  
 1. Poulie d'alternateur -  
 2. Courroie d'alternateur et de pompe à eau (multipiste) -  
 3. Poulie de pompe à eau -  
 4. Courroie de direction assistée (trapézoïdale) -  
 5. Poulie de direction assistée -  
 6. Poulie de vilebrequin -  
 7. Tendeur de courroie.

**Remplacement des courroies d'accessoires (avec climatisation).**  
 1. Poulie d'alternateur -  
 2. Courroie d'alternateur et de climatisation (multipiste) -  
 3. Poulie de pompe à eau -  
 4. Courroie de direction assistée et de pompe à eau (trapézoïdale) -  
 5. Poulie de direction assistée -  
 6. Poulie de vilebrequin -  
 7. Tendeur de courroie -  
 8. Poulie de compresseur de climatisation.



• Brancher les connecteurs sur l'alternateur.  
 • Rebrancher la batterie.  
 • Démarrer le moteur et contrôler que le voyant de charge s'éteint.

**Nota :** cette opération est réalisable sans l'outil VAG 3299 en utilisant une clé plate appliquée sur la vis de fixation du galet tendeur.

**REPOSE**

- Contrôler l'état du porte balais.
- Mettre en place l'alternateur avec ses vis de fixation, sans les bloquer.
- Monter la courroie d'entraînement.
- Libérer le galet tendeur en dégageant l'outil VAG 3299 afin d'assurer la tension automatique de la courroie.
- Bloquer les vis de fixation.

### Dépose-repose du démarreur

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Débrancher le connecteur du solénoïde.
- Dévisser l'écrou d'alimentation électrique.
- Dévisser les écrous des tiges filetées de fixation du démarreur en pre-

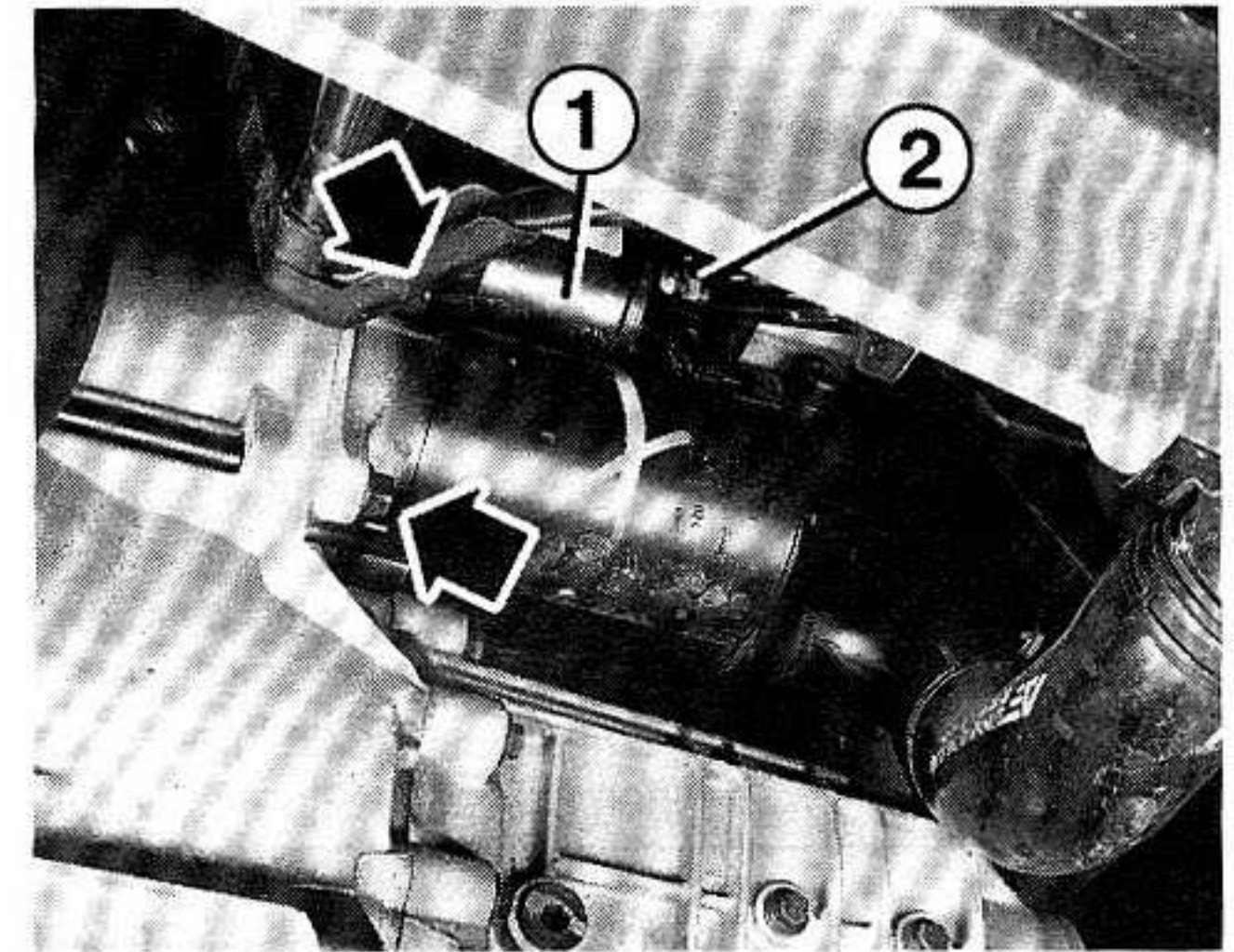
nant soin de récupérer la patte de support de câblage.  
 • Déposer le démarreur.

#### Nota :

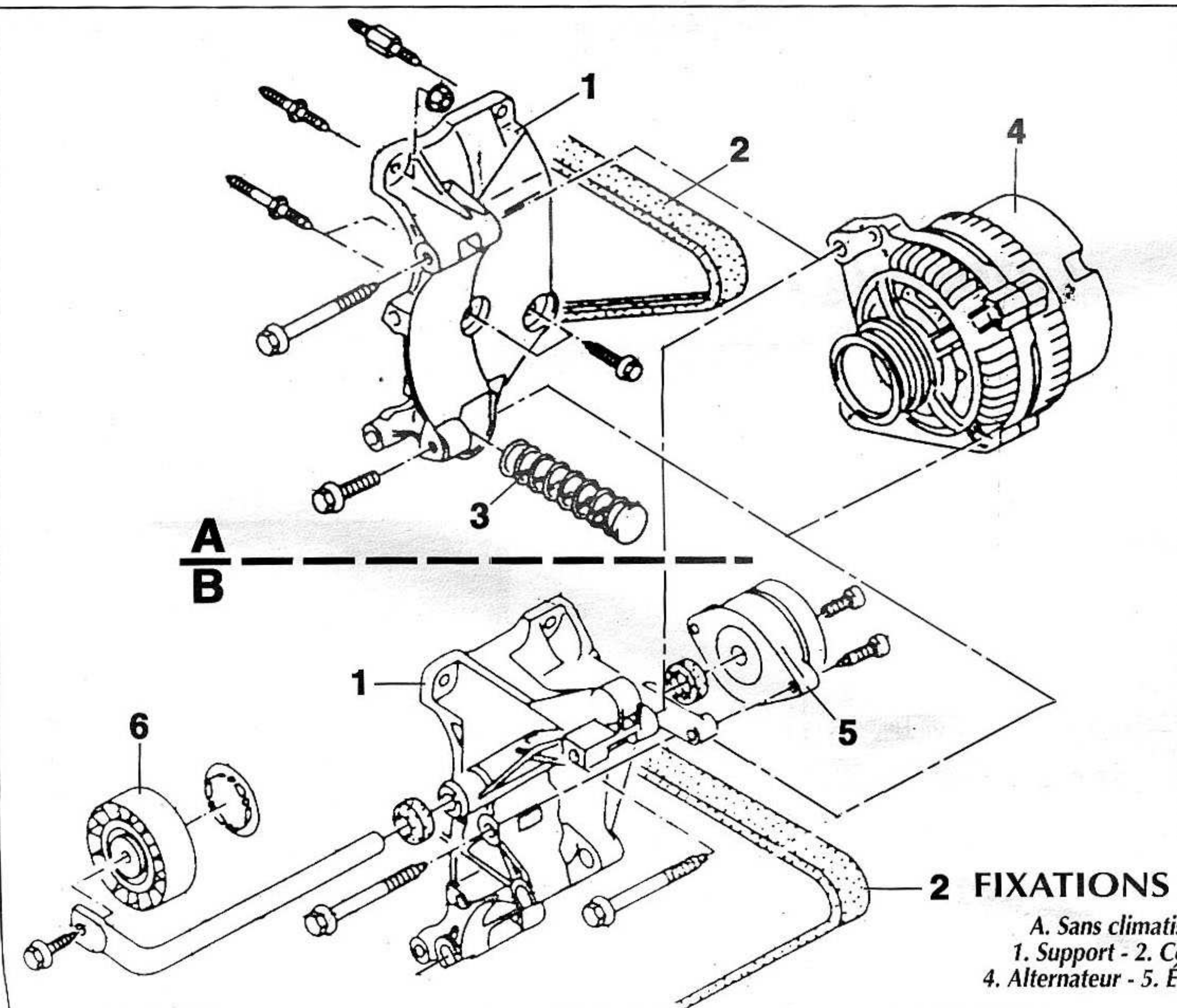
Contrôler l'état de la couronne de démarrage du volant moteur.

#### REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse en prenant soin de bien centrer le démarreur dans son logement.



**Fixation du démarreur.**  
 1. Solénoïde - 2. Écrou de la borne d'alimentation.



### 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). Veillez 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. N'utilisez jamais de toile émeri.
- l'état des bagues autolubrifiantes des paliers. En cas de remplacement, immerger les bagues neuves pendant au moins 20 minutes dans de l'huile moteur 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.

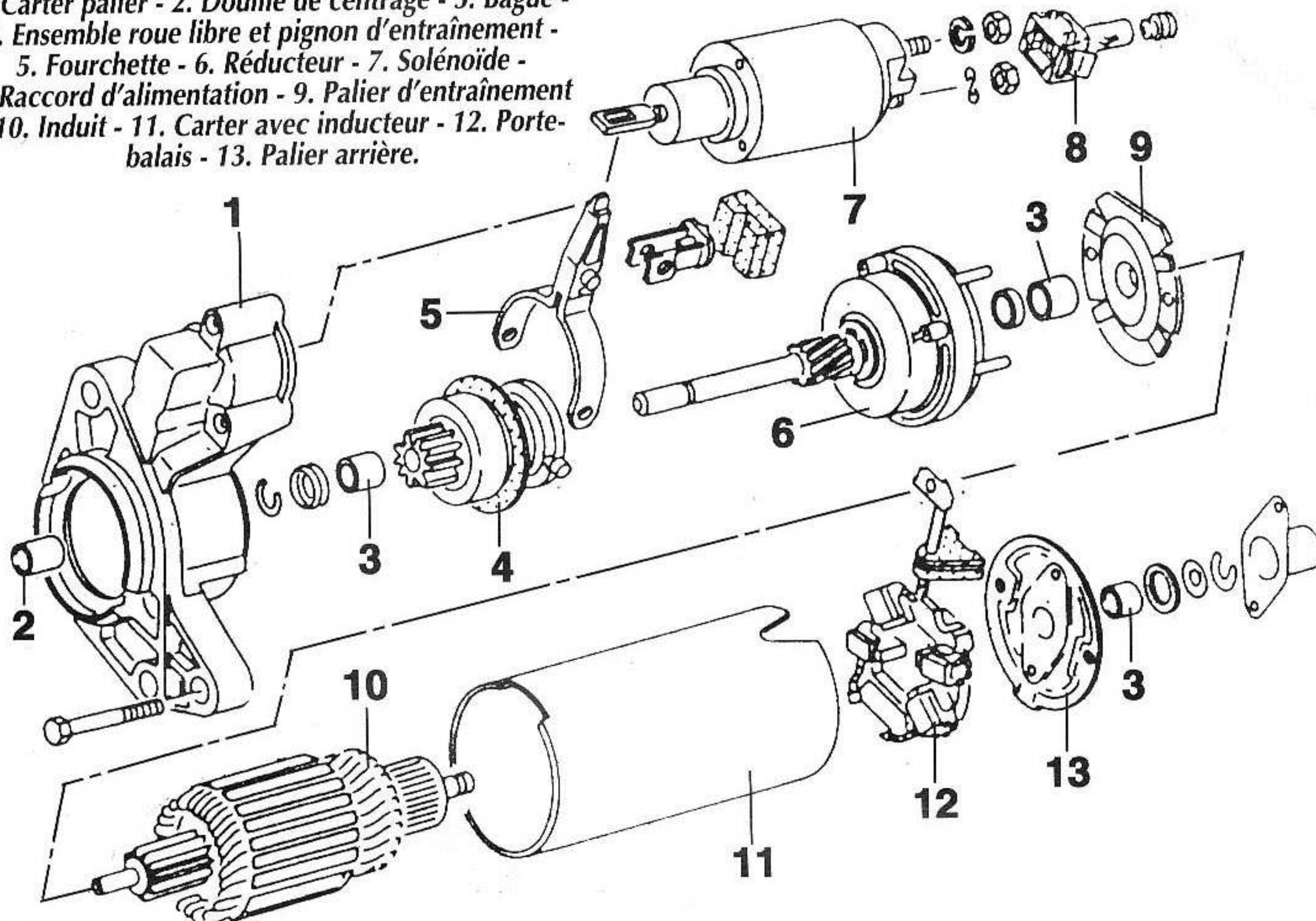
#### 2 FIXATIONS DE L'ALTERNATEUR

A. Sans climatisation - B. Avec Climatisation  
 1. Support - 2. Courroie - 3. Ressort de serrage -  
 4. Alternateur - 5. Élément tendeur - 6. Galet tendeur.



## DÉMARREUR

1. Carter palier - 2. Douille de centrage - 3. Bague - 4. Ensemble roue libre et pignon d'entraînement - 5. Fourchette - 6. Réducteur - 7. Solénoïde - 8. Raccord d'alimentation - 9. Palier d'entraînement - 10. Induit - 11. Carter avec inducteur - 12. Portebalais - 13. Palier arrière.



## Dépose-repose et réglages des projecteurs

### DÉPOSE-REPOSE D'UN CLIGNOTANT

- Déposer la vis de fixation.
- Extraire le clignotant en le tirant vers l'avant.
- Débrancher le connecteur.

### DÉPOSE-REPOSE D'UN PROJECTEUR AVANT

- Déposer le clignotant
  - Déposer la calandre (voir chapitre « CARROSSERIE »).
  - Débrancher les connecteurs électriques.
  - Déposer les 4 vis de fixation.
  - Dégager le projecteur en tirant vers soi.
- Lors de la repose, placé l'ergot de l'optique en appui sur l'aile et procéder ensuite au réglage des projecteurs (voir opération suivante).

**Nota :** le verre de projecteur peut être remplacé après dépose du clignotant et de la calandre, il suffit de retirer les 5 agrafes de maintien.

### Réglage des projecteurs

- Conditions de contrôle et de réglage
- Véhicule à vide et sur une aire plane.
- Pneumatiques aux pressions de gonflage prescrites.
- Selon l'équipement, placer la molette de réglage à distance du site des projecteurs en position zéro.

## ÉQUIPEMENT

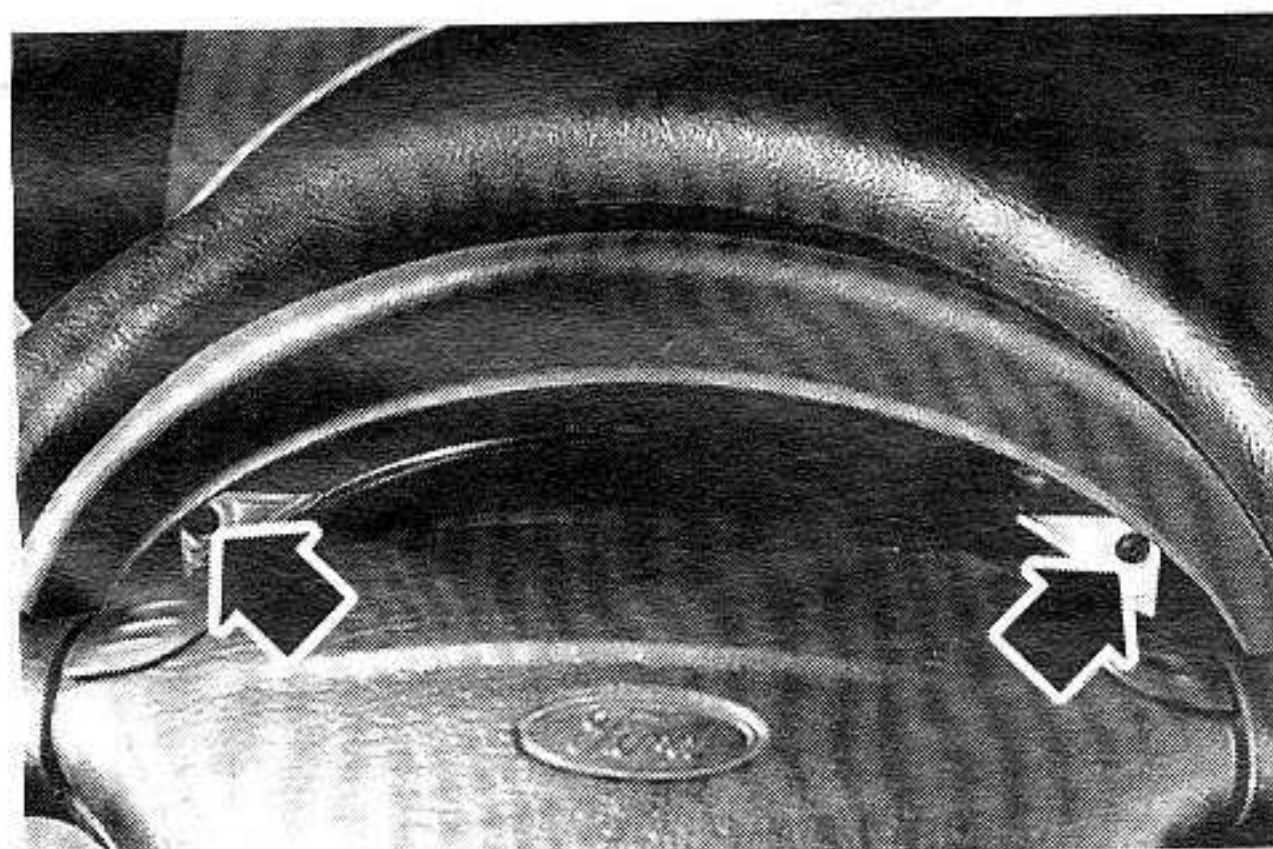
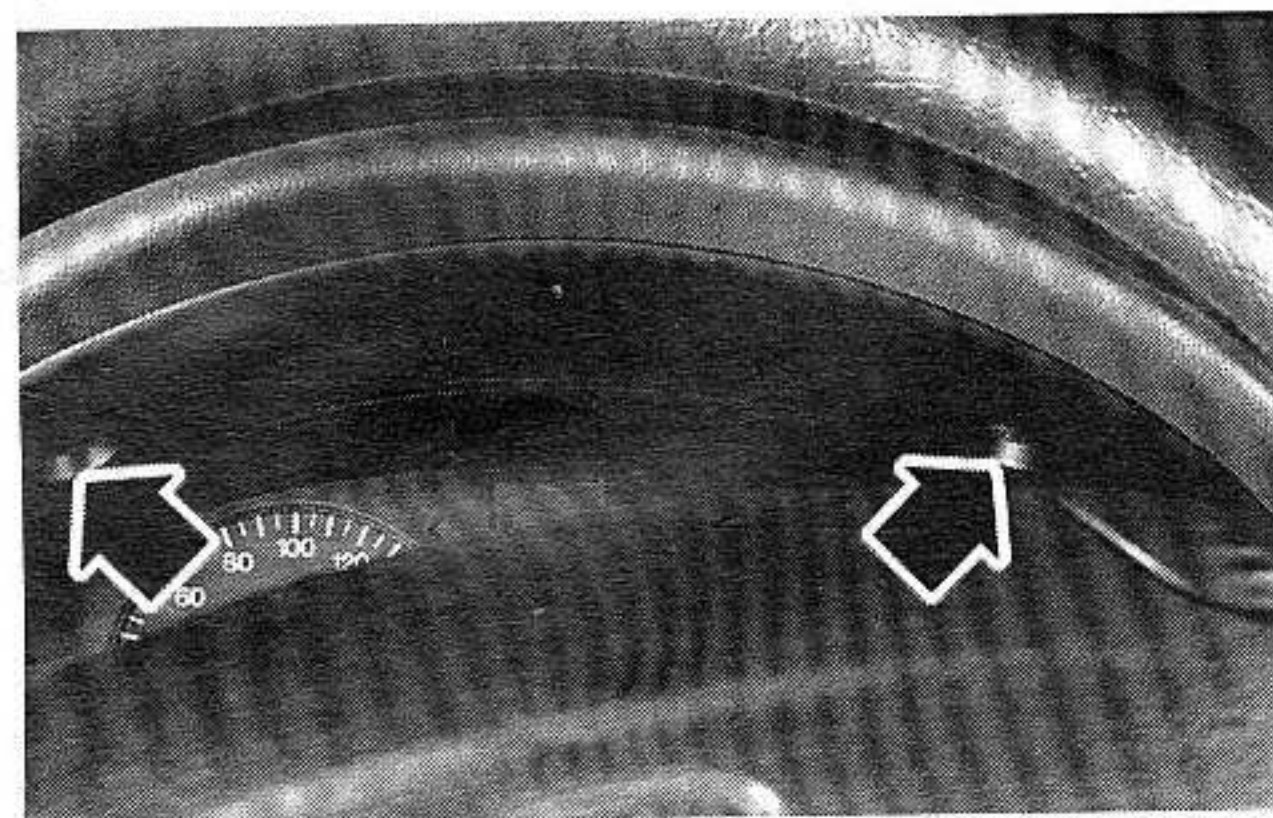
### Dépose-repose du combiné d'instrument

#### DÉPOSE

- Déposer le cache en plastique.

- Dévisser les 2 vis de fixation du combiné.
- Déposer l'agrafe centrale.
- Rabattre le combiné vers l'avant et débrancher les connecteurs 28 voies rouge et noir.
- Extraire le combiné de son logement.

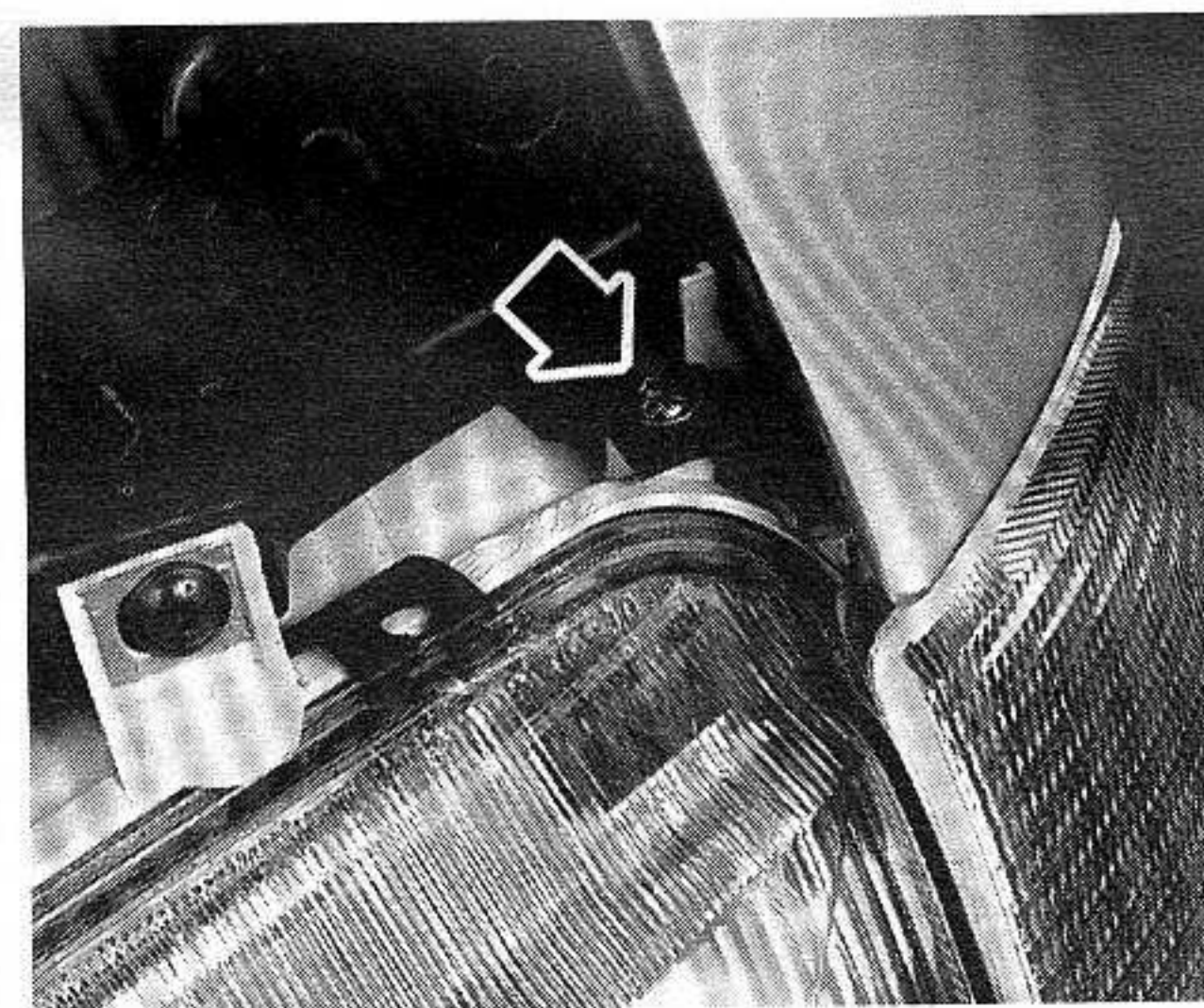
Fixations de l'encadrement de combiné d'instruments.



Dépose des vis de fixation du combiné d'instruments.

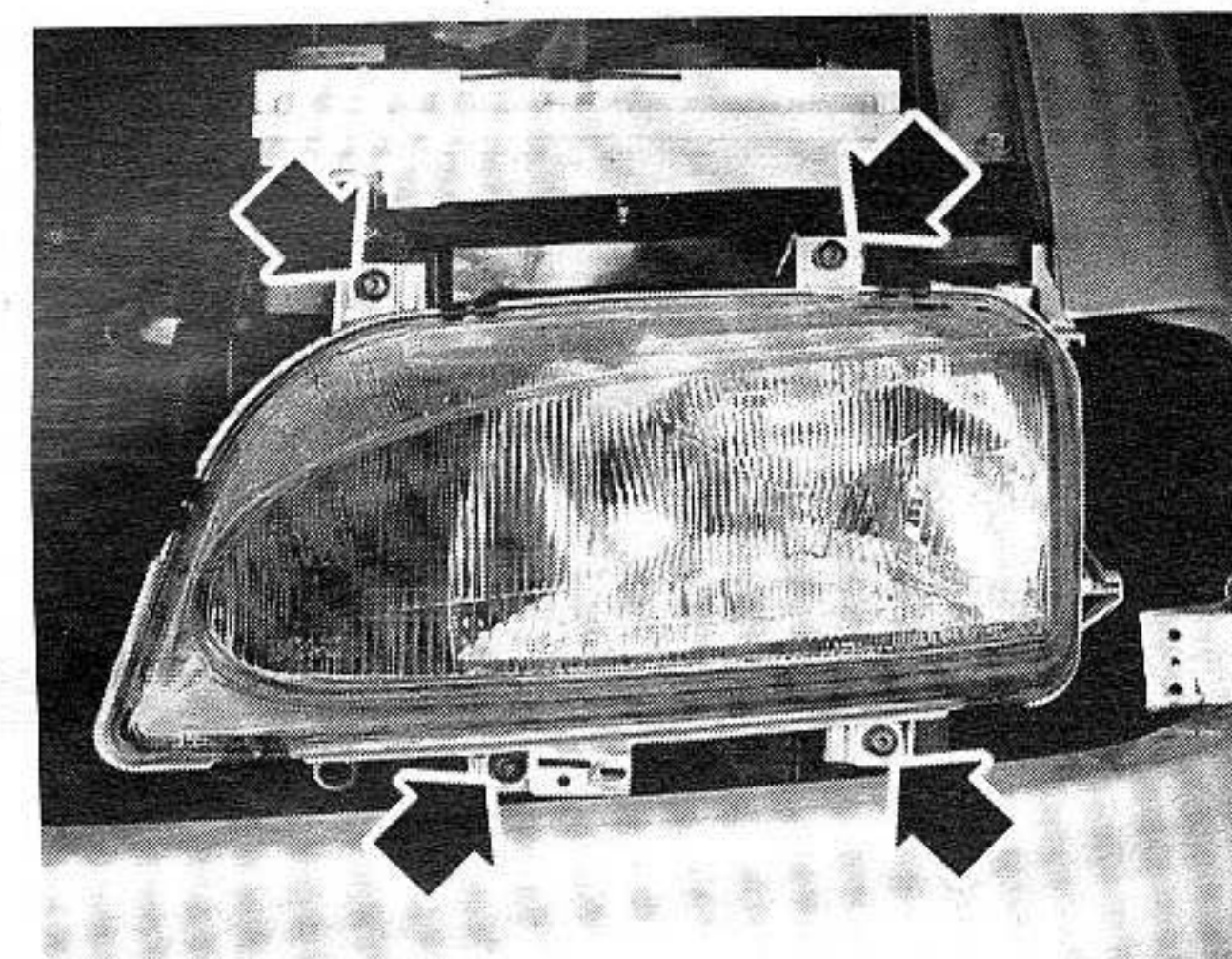
#### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose puis vérifier le bon fonctionnement des instruments.



Fixations d'un clignotant avant.

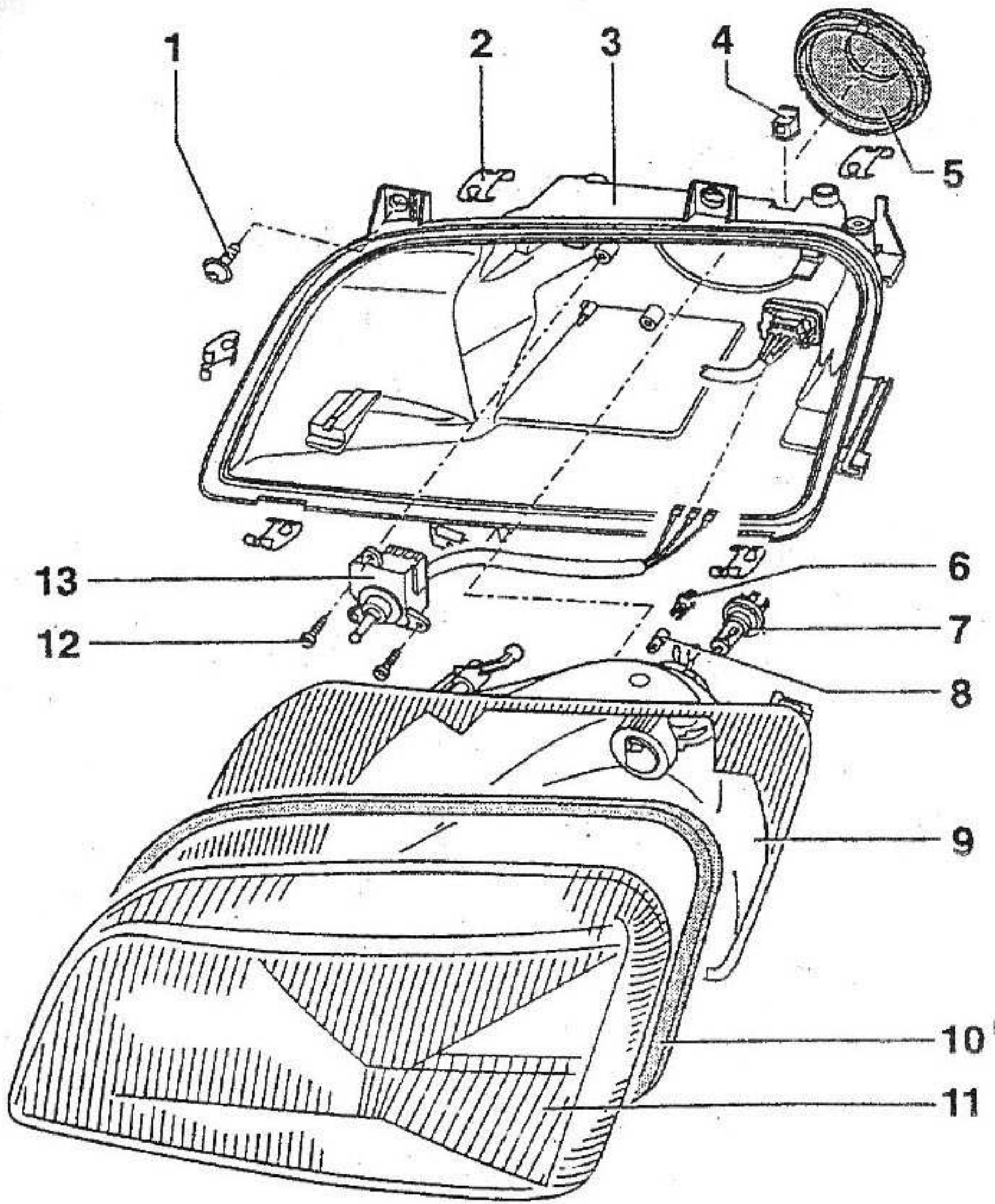
Fixations d'un projecteur avant.





## PROJECTEUR AVANT

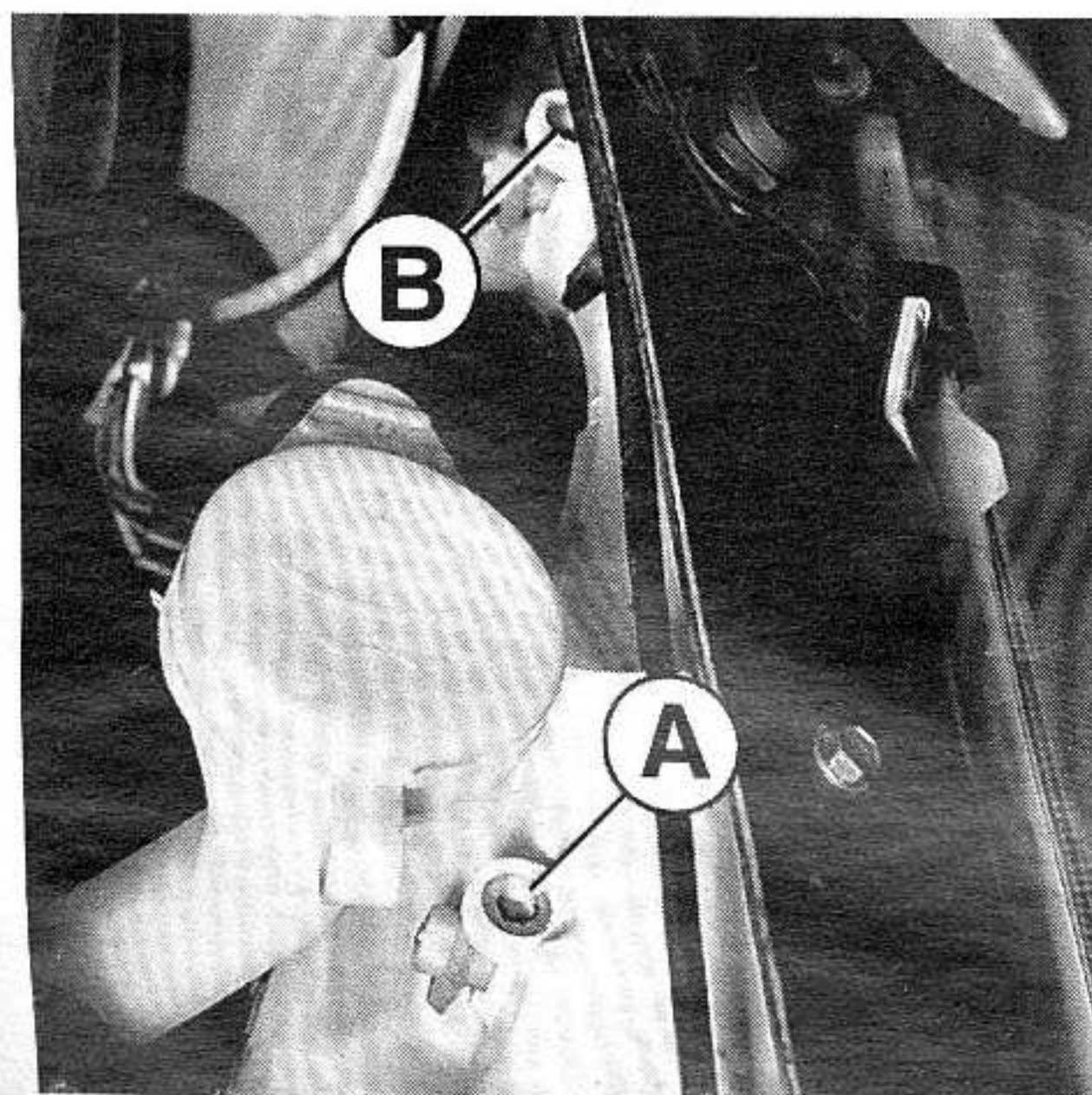
1. Vis de fixation - 2. Agrafe de retenue - 3. Boîtier - 4. Aération -  
5. Capuchon - 6. Douille d'ampoule feu de position - 7. Ampoule feu de route et de croisement - 8. Ampoule feu de position - 9. Réflecteur -  
10. Joint - 11. Verre de phare - 12. Vis de fixation - 13. Servomoteur de réglage du site.



- Tasser plusieurs fois la suspension.
- Contrôler le réglage des projecteurs en utilisant de préférence un appareil de contrôle optique.
- A l'aide d'une clé, agir (voir figure) :  
- sur la vis (A) pour le réglage vertical.  
- sur la vis (B) pour le réglage horizontal.

## Dépose-repose d'un antibrouillard

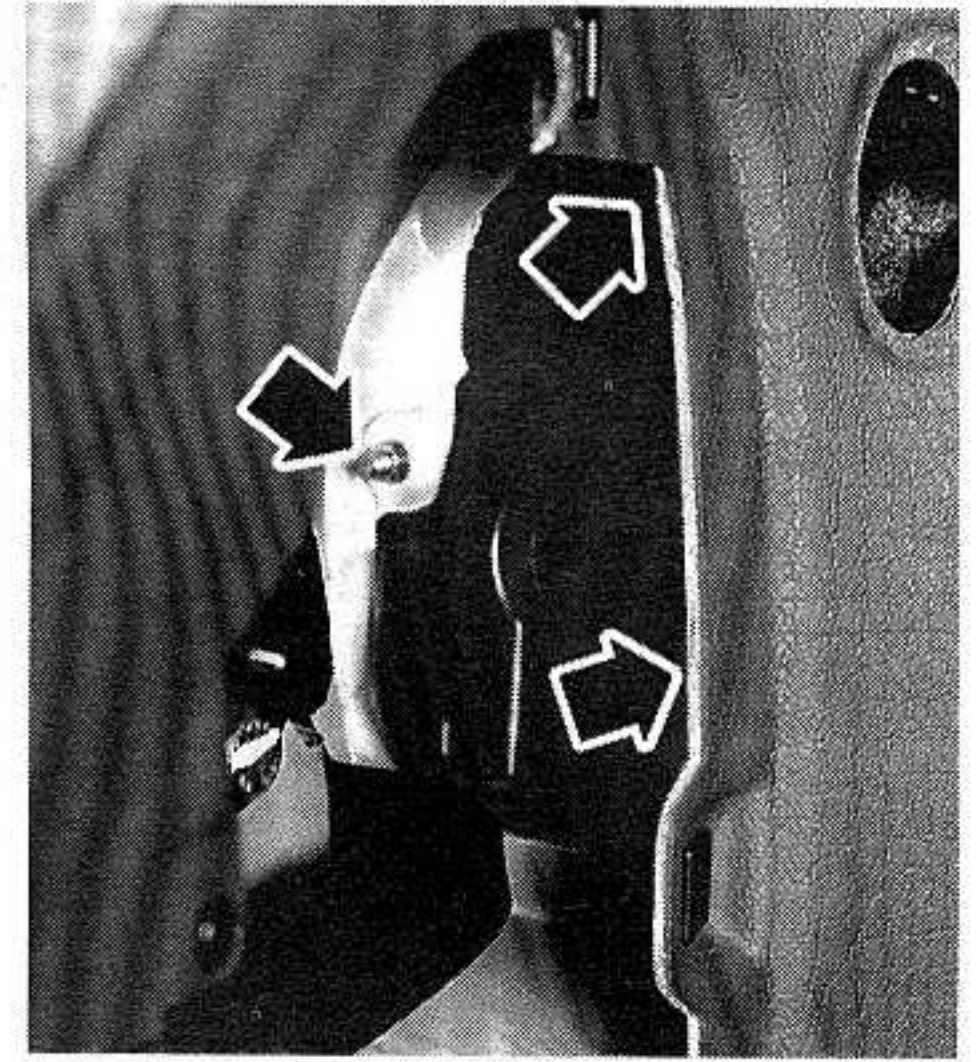
- Déposer le bouclier (voir chapitre « CARROSSERIE »).
  - Déposer les 2 vis de fixation.
  - Dégager l'antibrouillard par l'arrière du bouclier.
- Après repose, contrôler le réglage.



Réglages des projecteurs.  
A. Réglage horizontal -  
B. Réglage vertical.

## Dépose-repose d'un feu arrière

- Déposer la trappe de la garniture latérale de coffre.
- Débrancher le connecteur.
- Déposer la platine porte-ampoules.
- Dévisser les 3 écrous de fixation.
- Tirer le feu vers soi, depuis l'extérieur.



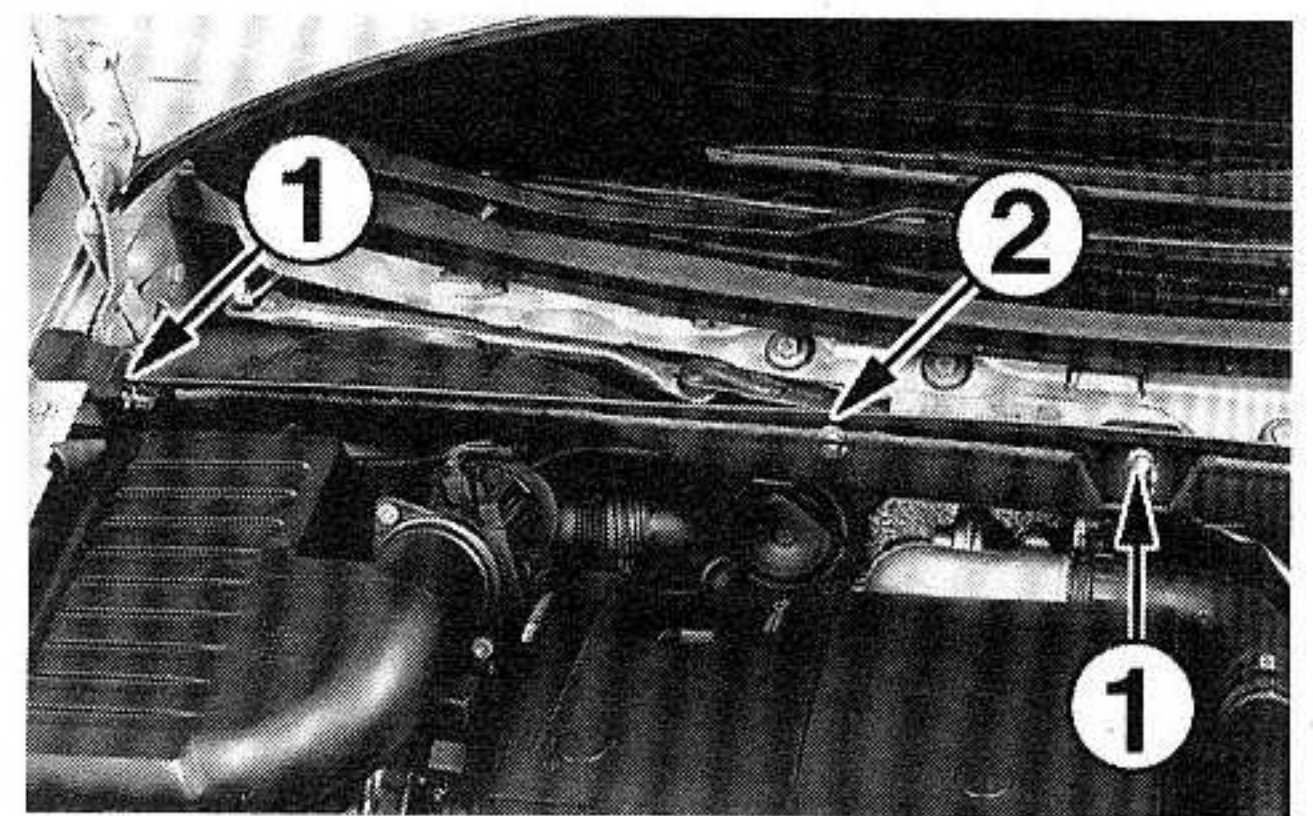
Fixations d'un feu arrière.

## Dépose-repose d'un mécanisme d'essuie glace avant

- S'assurer que le moteur d'essuie-vitre est en position arrêt fixe.
- Déposer les bras balai d'essuie-vitre.

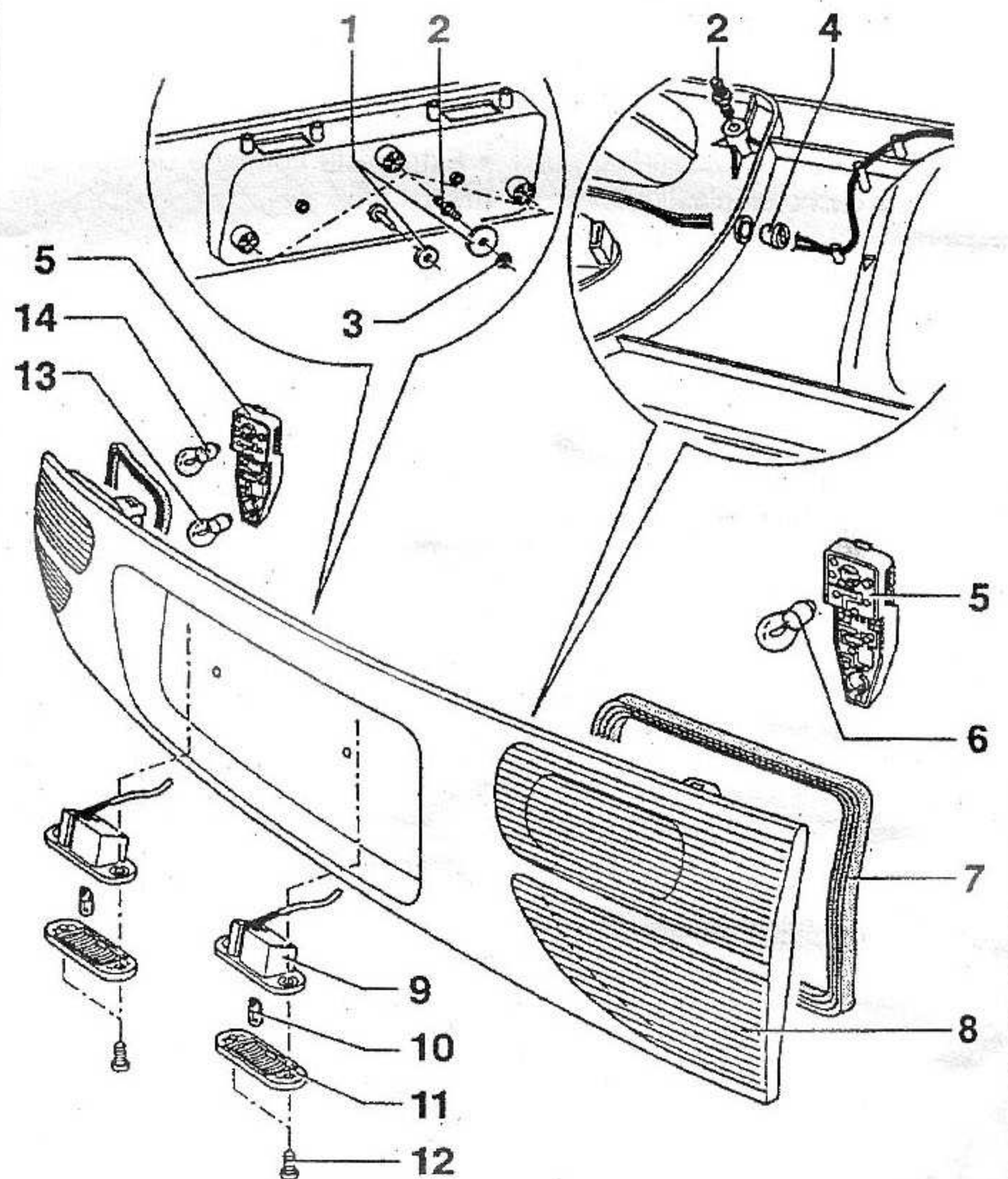
- Déposer les extrémités droite et gauche de la grille d'auvent.

- Dépose d'un déflecteur d'auvent.  
1. Vis de fixation -  
2. Déflecteur.

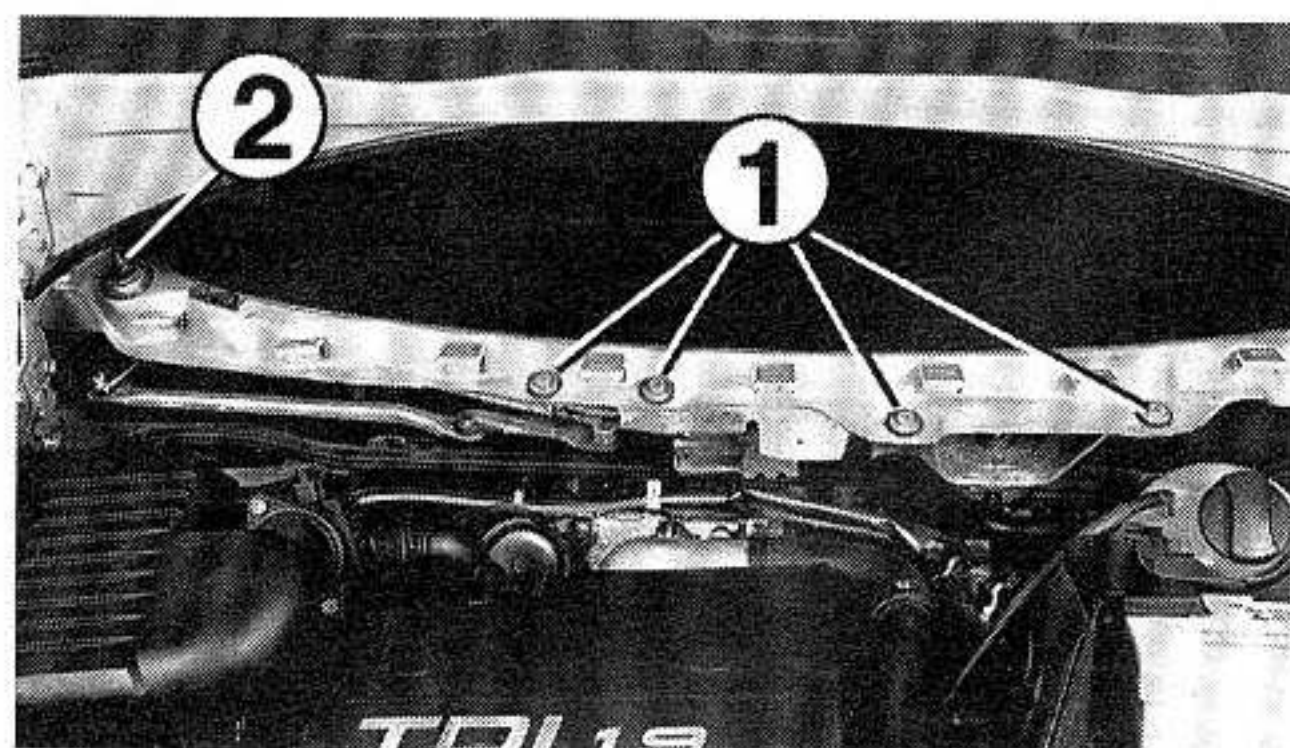


## BANDEAU DE HAYON

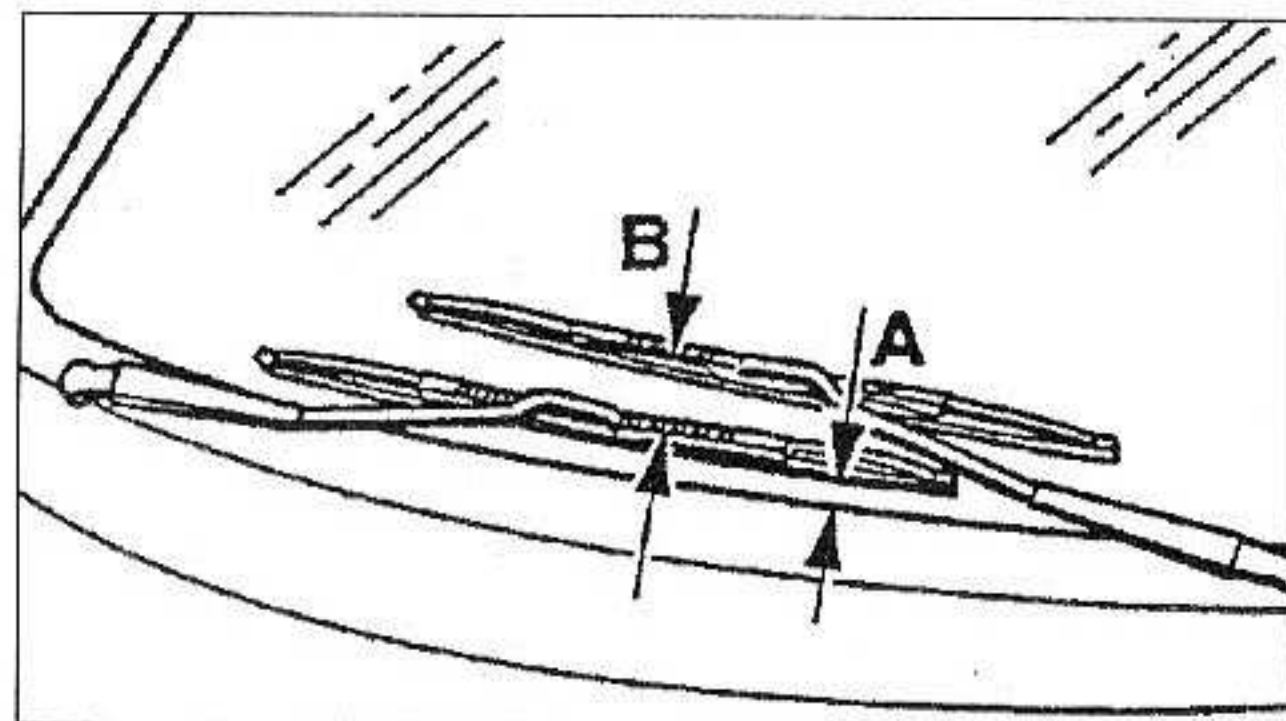
1. Rondelle caoutchouc - 2. Tige filetée - 3. Écrou - 4. Protecteur caoutchouc - 5. Porte-ampoules - 6. Ampoule feu de recul - 7. Joint -  
8. Bandeau - 9. Éclaireur plaque minéralogique - 10. Ampoule éclairer de plaque - 11. Cache transparent - 12. Vis de fixation -  
13. Ampoule feu de brouillard - 14. Ampoule feu de recul.



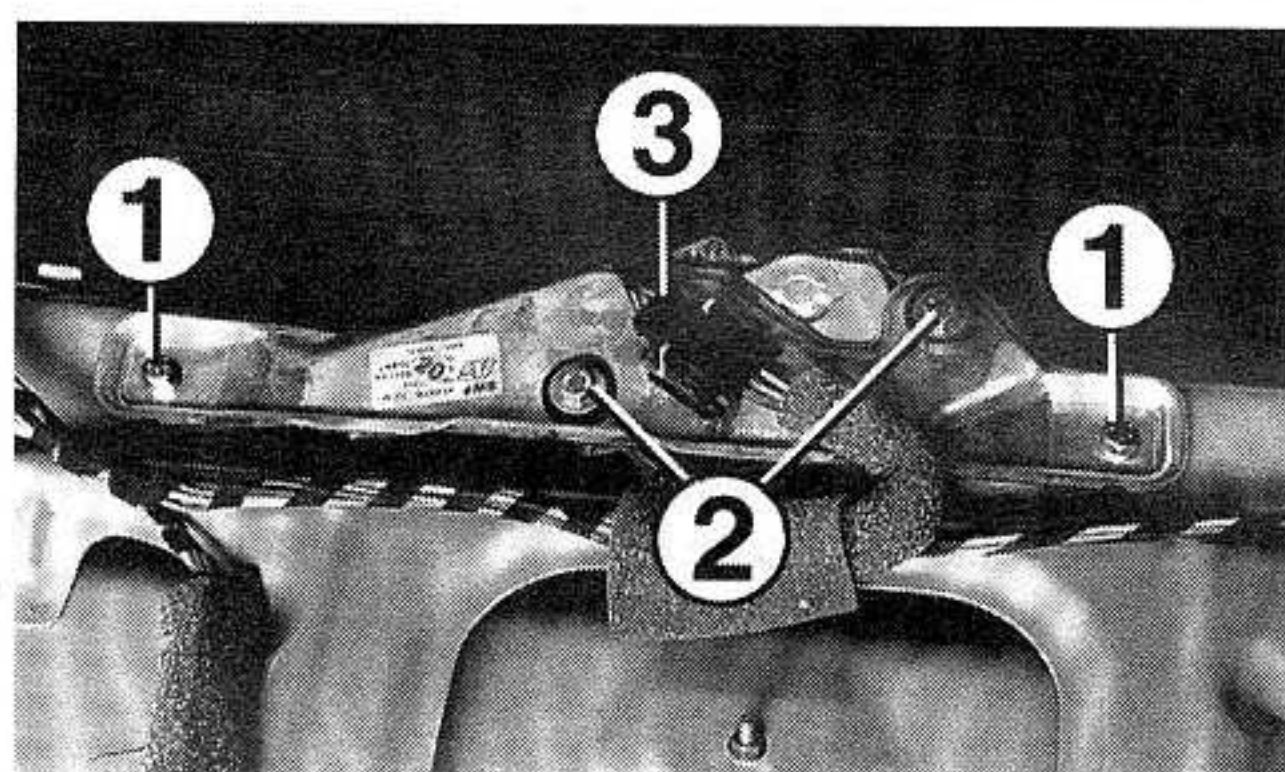




Mécanisme d'essuie-vitre avant.  
1. Fixations du mécanisme -  
2. Écrou d'axe bras balai.



Réglage des bras balai.  
A = 20 mm - B = 45 mm.



Mécanisme d'essuie-vitre arrière.  
1. Fixations de la plaque support -  
2. Fixations du mécanisme -  
3. Connecteur.

- Déposer la protection latérale de batterie.
- Déposer le déflecteur d'auvent (3 vis).
- Débrancher les connecteurs électriques du mécanisme.
- Déposer la biellette droite en faisant lever.
- Déposer les 4 vis de fixation de l'ensemble mécanisme et retirer les rondelles entretoises.
- Dévisser les écrous d'axes des bras balai et retirer les rondelles entretoises.
- Déposer l'ensemble du mécanisme.

Pour la repose, opérer en sens inverse de la dépose et contrôler le positionnement des balais. Si besoin, modifier leur position sur leur axe en se référant à la figure présentée.

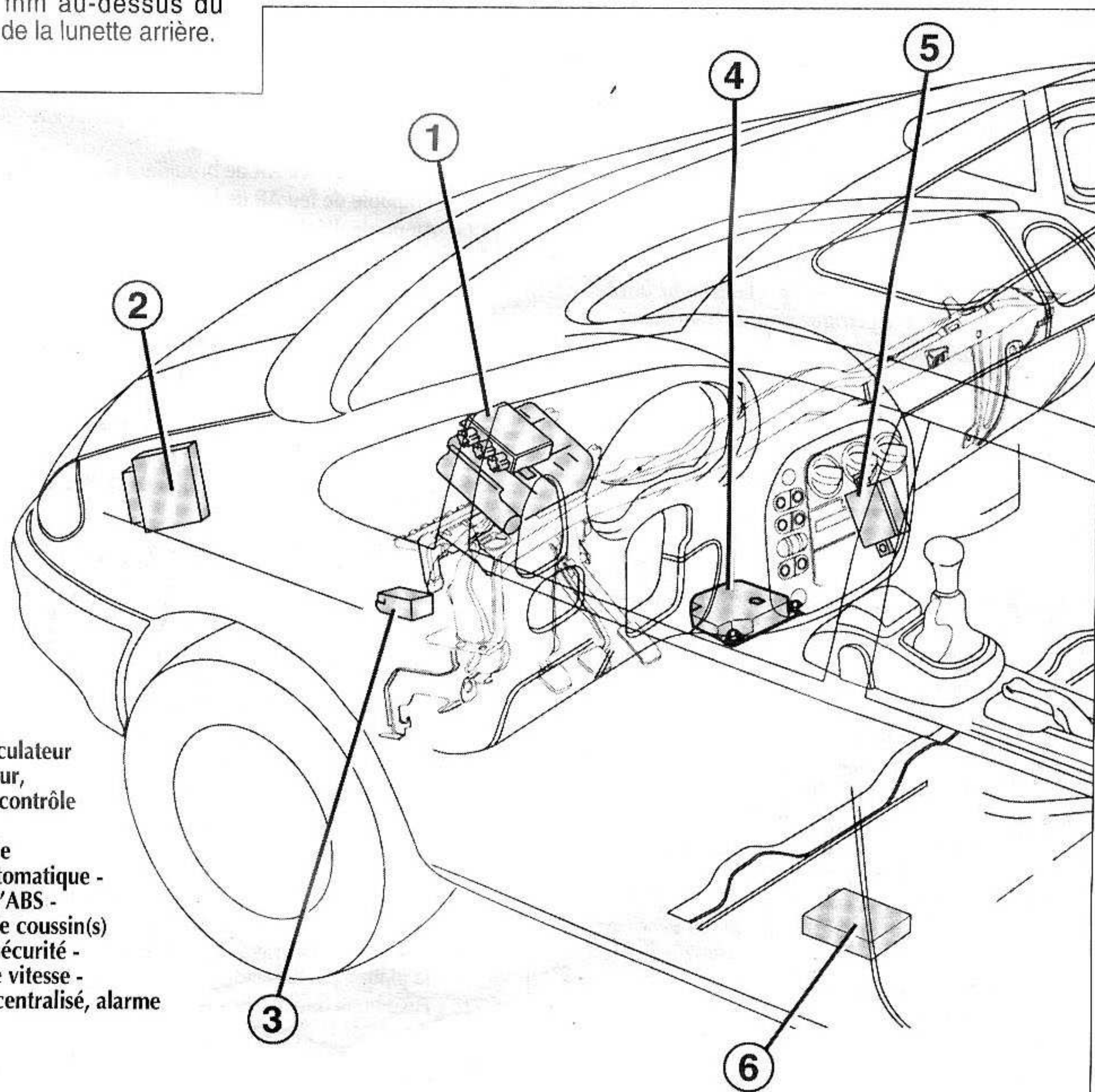
- Retirer le mécanisme. Lors de la repose, le bras balai doit se trouver 15 mm au-dessus du rebord inférieur de la lunette arrière.

## Dépose-repose du mécanisme arrière

- Déposer le bras balai d'essuie-vitre.
- Dévisser l'écrou du cache mécanisme extérieur et déposer celui-ci.
- Déposer la garniture de volet arrière (voir chapitre VI sellerie garnissage).
- Débrancher le connecteur et le retirer de son support.
- Dévisser les 2 fixations de la plaque support de mécanisme.
- Déposer les 2 vis de fixation du mécanisme sur le support.

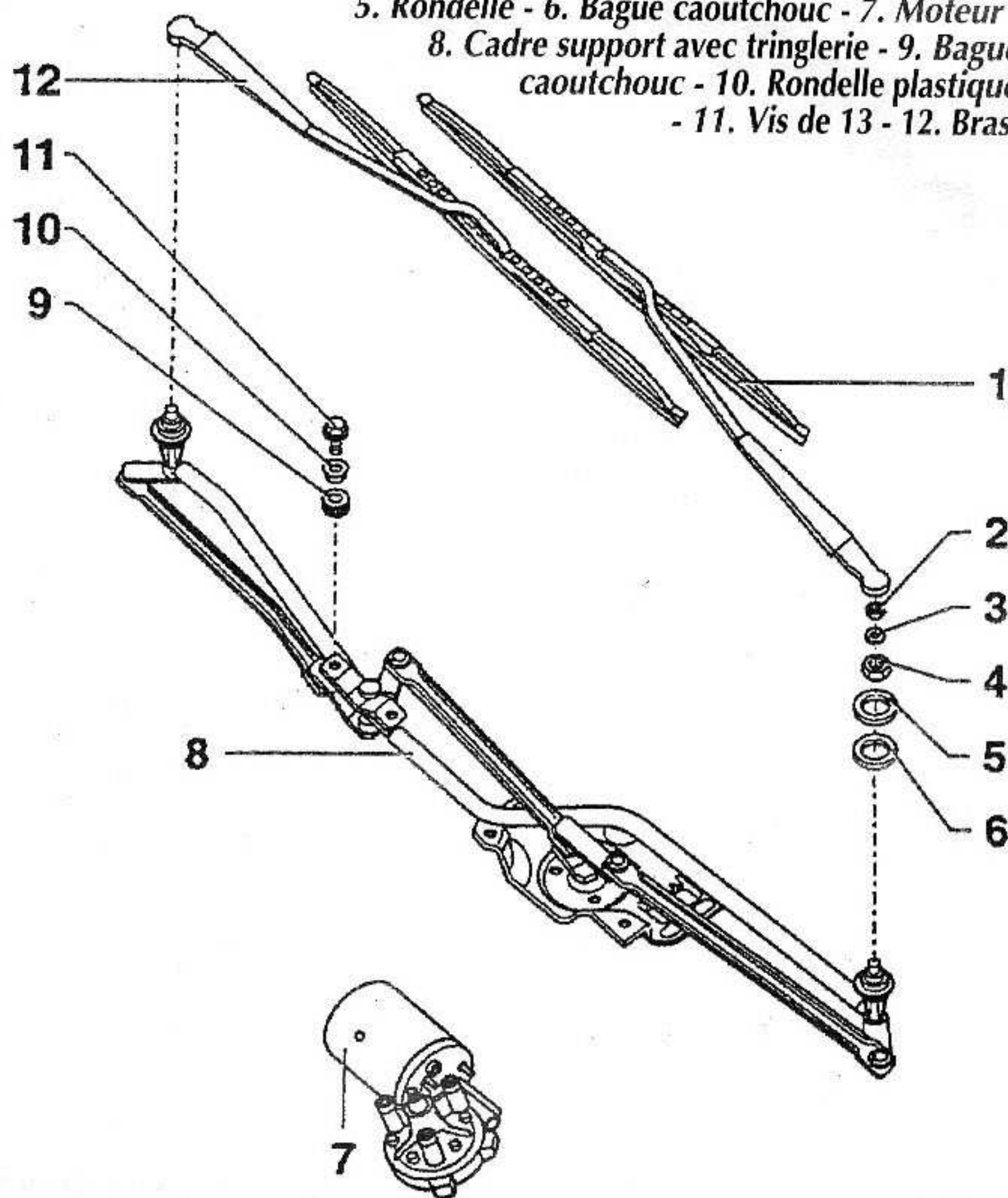
### Implantation des principaux calculateurs.

1. Ensemble calculateur de gestion moteur, antidémarrage, contrôle des ampoules -
2. Calculateur de transmission automatique -
3. Calculateur d'ABS -
4. Calculateur de coussin(s) gonflable(s) de sécurité -
5. Régulateur de vitesse -
6. Verrouillage centralisé, alarme antivol.



## MÉCANISME D'ESSUIE-VITRE

1. Balai - 2. Écrou de 15 - 3. Rondelle - 4. Écrou de 32 - 5. Rondelle - 6. Bague caoutchouc - 7. Moteur - 8. Cadre support avec tringlerie - 9. Bague caoutchouc - 10. Rondelle plastique - 11. Vis de 13 - 12. Bras.





## LÉGENDE DES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

- A - Batterie.  
 A60 - Signal de vitesse.  
 B - Démarreur.  
 C - Alternateur.  
 C1 - Régulateur de tension.  
 D - Contacteur-démarreur.  
 D2 - Bobine de lecture pour antidémarrage avec transpondeur.  
 E1 - Commande d'éclairage.  
 E2 - Commande de clignotants.  
 E3 - Commande de signal de détresse.  
 E4 - Commande d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique.  
 E19 - Commande de feux de stationnement.  
 E20 - Rhéostat d'éclairage - commande et instruments.  
 E23 - Commande de phares antibrouillard et du feu AR de brouillard.  
 E40 - Commande de lève-glace AV G (dans la porte du conducteur).  
 E39 - Commande de blocage de lève-glace AR.  
 E52 - Commande de lève-glace AR G (dans la porte).  
 E53 - Commande de lève-glace AR G (dans la console).  
 E54 - Commande de lève-glace AR D (dans la porte).  
 E55 - Commande de lève-glace AR D (dans la console).  
 E81 - Commande de lève-glace AV D (dans la porte du conducteur).  
 E87 - Unité de commande et d'affichage pour Climatronic.  
 E102 - Dispositif de réglage du site des phares.  
 F - Contacteur de feux stop.  
 F4 - Contacteur de feux de recul.  
 F18 - Thermocontacteur du ventilateur de liquide de refroidissement.  
 F59 - Contacteur de verrouillage central (côté conducteur).  
 F87 - Thermocontacteur de marche à vide du ventilateur.  
 F114 - Contacteur de verrouillage central (côté passager AV).  
 F138 - Ressort spiral pour sac gonflable.  
 F165 - Thermocontacteur pour ventilateur de liquide de refroidissement, vitesse 3.  
 F214 - Contacteur d'éclairage du compartiment-moteur.  
 G2 - Transmetteur d'indicateur de température de liquide de refroidissement.  
 G17 - Détecteur de température extérieure.  
 G56 - Détecteur de température - tableau de bord.  
 G107 - Cellule photoélectrique pour rayonnement solaire.  
 G110 - Transmetteur de température de liquide de refroidissement - climatiseur.  
 G152 - Transmetteur de température de diffuseur AV.  
 G174 - Transmetteur de température de diffuseur AR.  
 H - Commande d'avertisseur sonore.  
 H22 - Commande d'essuie-glace avec fonctionnement.  
 J2 - Relais de clignotants/signal de détresse.  
 J5 - Relais de phares antibrouillard.  
 J26 - Relais du ventilateur de liquide de refroidissement.  
 J30 - Relais d'essuie-glace/lave-glace AR.  
 J31 - Relais de lavage/balayage avec fonctionnement intermittent.  
 J33 - Relais de feux de croisement et de feux de route, au-dessus de la plaque porte-relais.  
 J47 - Relais de dégivrage de pare-brise, derrière le tableau de bord à gauche.  
 J59 - Relais de décharge pour contact.  
 J104 - Calculateur d'ABS, à gauche dans le compartiment-moteur.  
 J126 - Calculateur pour soufflante de ventilation.  
 J138 - Calculateur pour marche à vide du ventilateur, à gauche dans le compartiment-moteur.  
 J152 - Vibreur d'alerte pour éclairage branché.  
 J162 - Calculateur du chauffage (uniquement pour véhicules avec chauffage à eau D3W).  
 J234 - Calculateur pour coussin gonflable de sécurité, derrière la console.  
 J248 - Calculateur pour système d'injection directe Diesel.  
 J255 - Calculateur pour Climatronic.  
 J270 - Diodes de blocage pour marche à vide du liquide de refroidissement, à gauche dans le compartiment-moteur.  
 J285 - Calculateur avec unité d'affichage, dans le porte-instruments.  
 J293 - Calculateur pour ventilateur de liquide de refroidissement, à l'avant et à gauche dans le compartiment-moteur.  
 J285 - Calculateur avec unité de chauffage dans le porte-instruments.  
 J295 - Calculateur de lève-glace AV G.  
 J296 - Calculateur de lève-glace AV D.  
 J297 - Calculateur de lève-glace AR G.  
 J298 - Calculateur pour lève-glace AR D.  
 J323 - Relais de soufflante de ventilation.  
 J361 - Calculateur pour Simos, à gauche derrière le tableau de bord compartiment-moteur.  
 J362 - Calculateur pour antidémarrage avec transpondeur, à gauche derrière le tableau de bord.  
 J379 - Calculateur du verrouillage central et dispositif d'alarme antivol.  
 J384 - Relais de décharge pour moteur d'essuie-glace, au-dessus de la plaque porte-relais.  
 J391 - Calculateur pour soufflante d'air AR.  
 J400 - Calculateur pour moteur d'essuie-glace, sur le cadre d'essuie-glace avec tringlerie.  
 K4 - Témoin de feux de position.  
 K6 - Témoin de signal de détresse.  
 K13 - Témoin du feu AR de brouillard.  
 K17 - Témoin de phares antibrouillard.  
 K75 - Témoin de sac gonflable, dans le combiné.  
 L1 - Ampoule à deux filaments du phare G.  
 L2 - Ampoule à deux filaments du phare D.  
 L9 - Ampoules d'éclairage dans la commande d'éclairage.  
 L22 - Ampoule de phare antibrouillard G.  
 L23 - Ampoule de phare antibrouillard D.  
 L29 - Ampoule d'éclairage dans le compartiment-moteur.  
 L46 - Ampoule de feu AR de brouillard G.  
 L47 - Ampoule de feu AR de brouillard D.  
 L53 - Ampoule d'éclairage de commande de lève-glace.  
 M21 - Ampoule de feu stop et de feu AR G.  
 M22 - Ampoule de feu stop et de feu AR D.  
 M25 - Ampoule de feu stop surélevé (3<sup>e</sup> feu de stop).  
 N39 - Prérésistance pour ventilateur de liquide de refroidissement.  
 N63 - Clapet à 2 voies pour volet d'air frais et d'air recyclé.  
 N95 - Détonateur de coussin gonflable de sécurité - côté conducteur.  
 N131 - Détonateur de coussin gonflable de sécurité - côté passager AV.  
 R10 - Raccord positif  
 S42 - Fusible séparé pour ventilateur de liquide de refroidissement, dans le compartiment-moteur gauche.  
 S43 - Thermofusible de lève-glace.  
 S61 - Fusible pour prise de courant, au-dessus de la plaque porte-relais.  
 S78 - Fusible pour pompe de liquide de refroidissement, au-dessus de la plaque porte-relais.  
 S94 - Fusible pour ventilateur de liquide de refroidissement, vitesse 3.  
 S104 - Fusible pour ventilateur de liquide de refroidissement, vitesse 2.  
 S127 - Fusible de dégivrage de pare-brise, au-dessus de la plaque porte-relais.  
 S125 - Fusible de bougies de préchauffage (moteur), au-dessus de la plaque porte-relais.  
 S128 - Fusible pour moteur d'essuie-glace, au-dessus de la plaque porte-relais.  
 S140 - Fusible pour Climatronic AV, au-dessus de la plaque porte-relais.  
 S141 - Fusible pour Climatronic AR, au-dessus de la plaque porte-relais.  
 S142 - Fusible pour Calculateur pour ventilateur de liquide de refroidissement, au-dessus de la plaque porte-relais.  
 S146 - Fusible pour ventilateur de liquide de refroidissement, vitesses 1 et 2, au-dessus de la plaque porte-relais.  
 T1f - Connexion à fiche, 1 raccord, près du démarreur.  
 T1g - Connexion à fiche, 1 raccord, derrière la plaque porte-relais.  
 T1d - Connexion à fiche, 1 raccord.  
 T2e - Connexion à fiche, 2 raccords.  
 T2g - Connexion à fiche, 2 raccords.  
 T4d - Connexion à fiche, 4 raccords, derrière la plaque porte-relais.  
 T7d - Connexion à fiche, 7 raccords, derrière le phare G.  
 T7e - Connexion à fiche, 7 raccords, derrière le phare D.  
 TV13 - Connexion.  
 TV14 - Connexion de dérivation pour autodiagnostic, à gauche derrière le tableau de bord.  
 V - Moteur d'essuie-glace.  
 V1 - Moteur de toit coulissant AV.  
 V2 - Soufflante d'air frais.  
 V7 - Ventilateur gauche de liquide de refroidissement (avec résistance).  
 V12 - Moteur d'essuie-glace AR.  
 V14 - Moteur de lève-glace AV G.  
 V26 - Moteur de lève-glace AR G.  
 V27 - Moteur de lève-glace AR D.  
 V35 - Ventilateur droit de liquide de refroidissement.  
 V42 - Soufflante pour détecteur de température.  
 V48 - Servomoteur.  
 V50 - Pompe de circulation du liquide de refroidissement.  
 V51 - Pompe de marche à vide du liquide de refroidissement.  
 V59 - Pompe de lave-glace AV et AR.  
 V68 - Servomoteur pour volet de température.  
 V80 - Soufflante d'air frais AR.  
 V102 - Servomoteur pour diffuseur central.  
 V136 - Servomoteur pour répartition d'air AR.  
 V137 - Servomoteur pour volet de température.  
 V145 - Servomoteur pour diffuseur AV.  
 V146 - Moteur de toit coulissant AR.  
 Z20 - Résistance chauffante pour gicleur de lave-glace gauche.  
 Z21 - Résistance chauffante pour gicleur de lave-glace droit.

### CODE DES COULEURS DES FILS

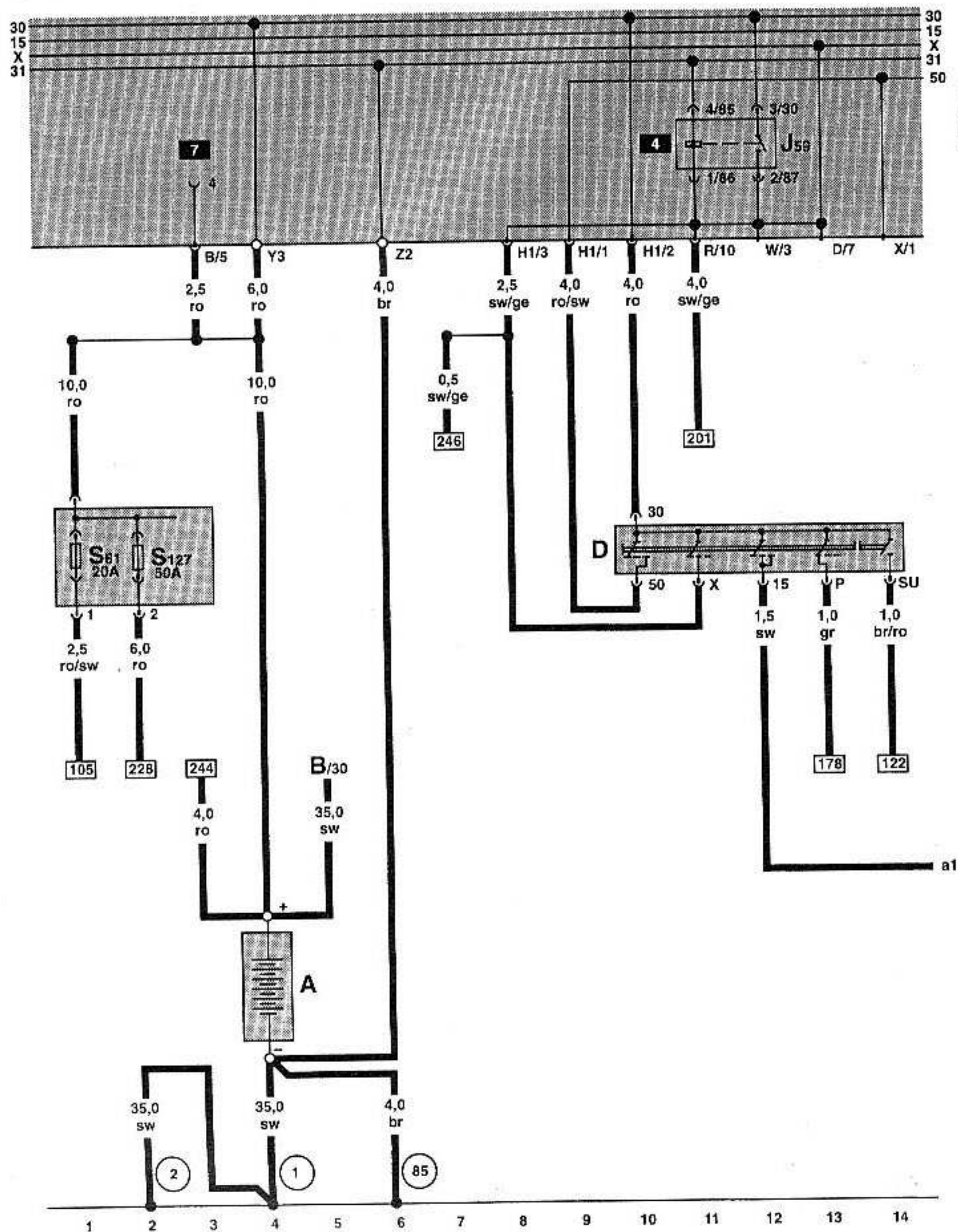
- WS : blanc.  
 SW : noir.  
 RO : rouge.  
 BR : brun.  
 GN : vert.  
 BL : bleu.  
 GR : gris.  
 LI : violet (lilas).  
 GE : jaune.

### POINT DE MASSE

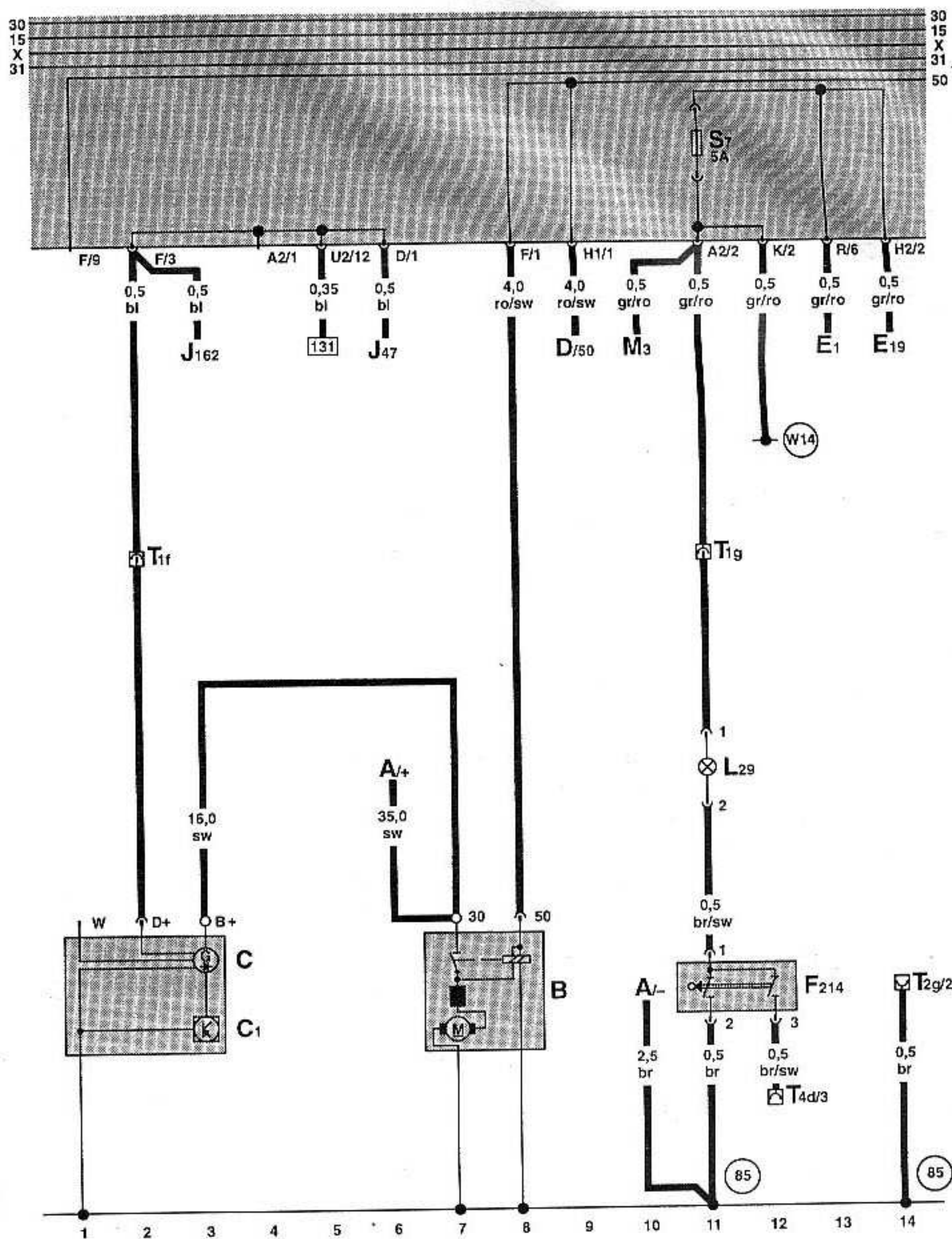
- 12 - Point de masse, dans le compartiment-moteur à gauche.  
 13 - Point de masse, dans le compartiment-moteur à droite.  
 45 - Point de masse, derrière le tableau de bord au milieu.  
 57 - Point de masse, derrière le montant ARC.



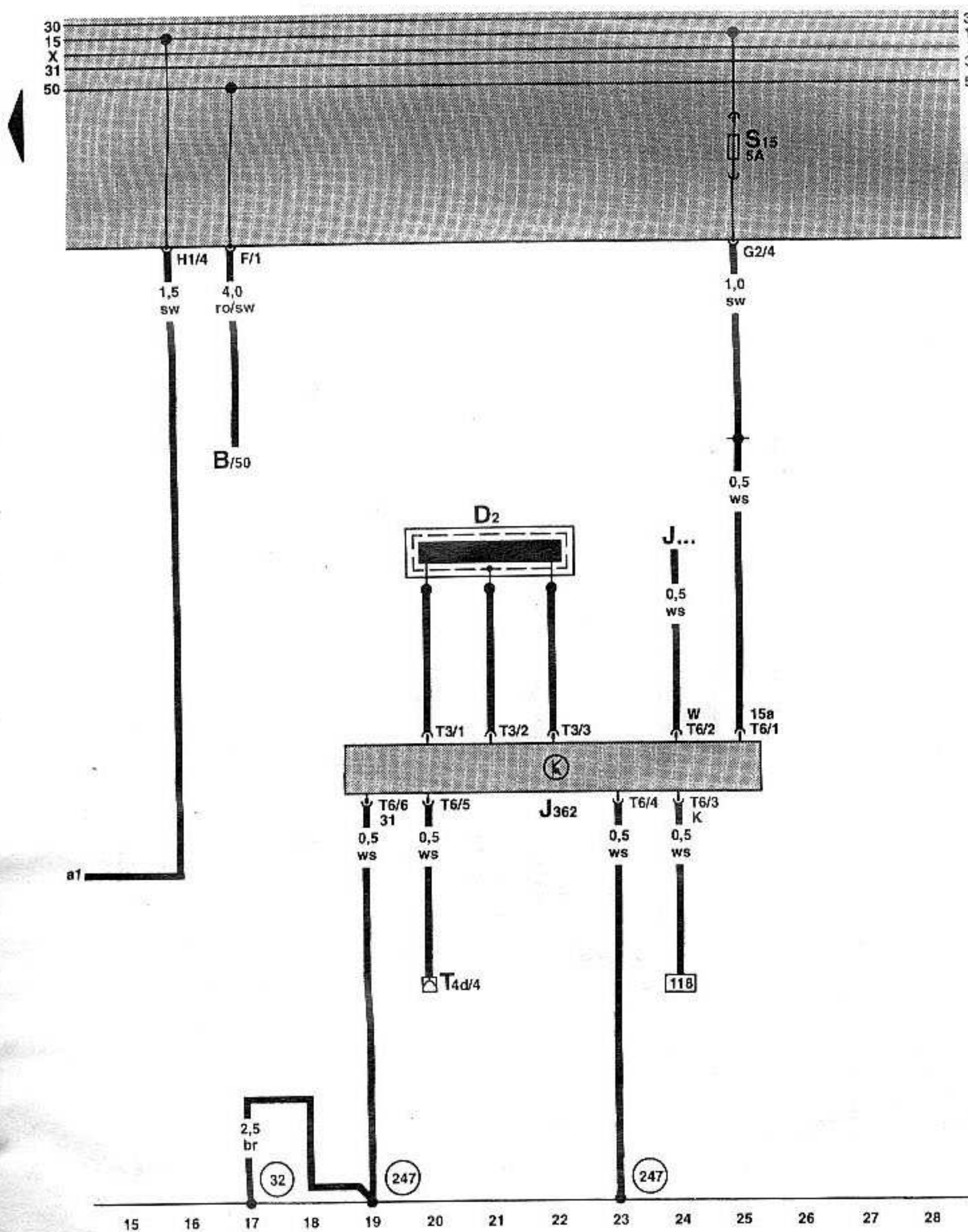
CIRCUIT DE CHARGE, DÉMARRAGE.



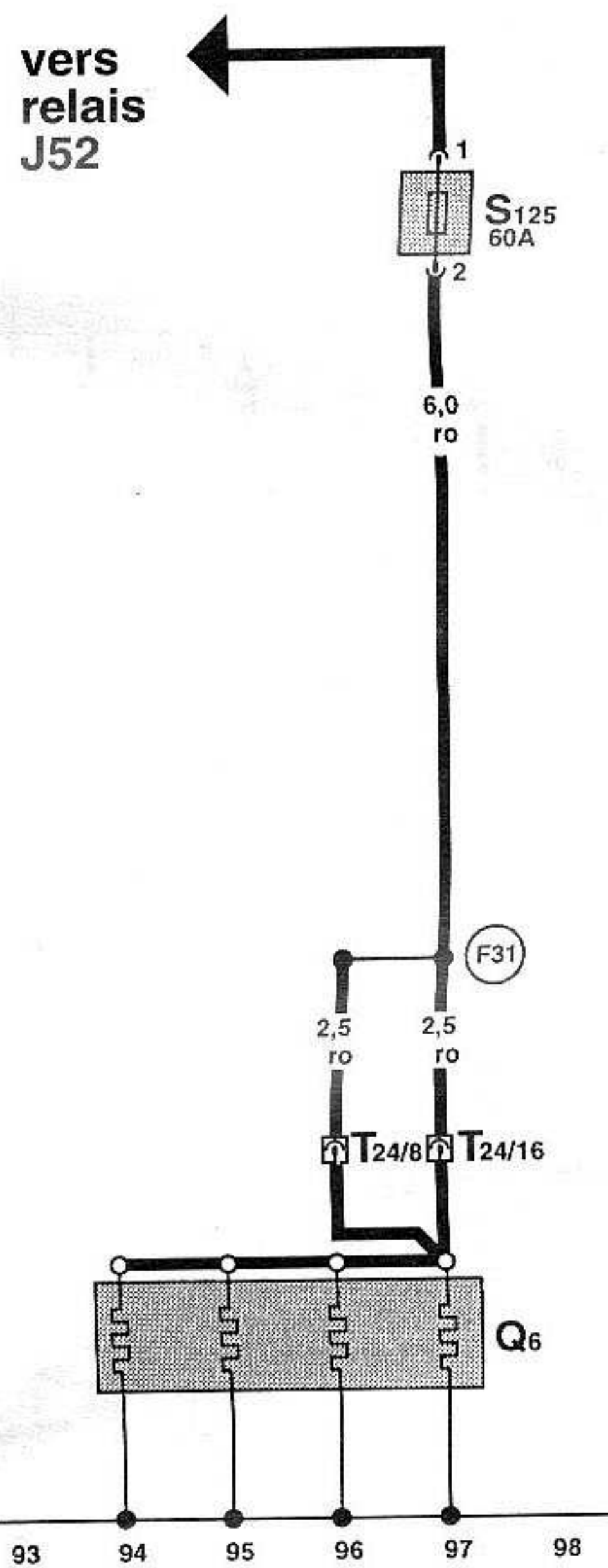
BATTERIE, CONTACTEUR À CLÉ.



ANTIDÉMARRAGE À TRANSPONDEUR.

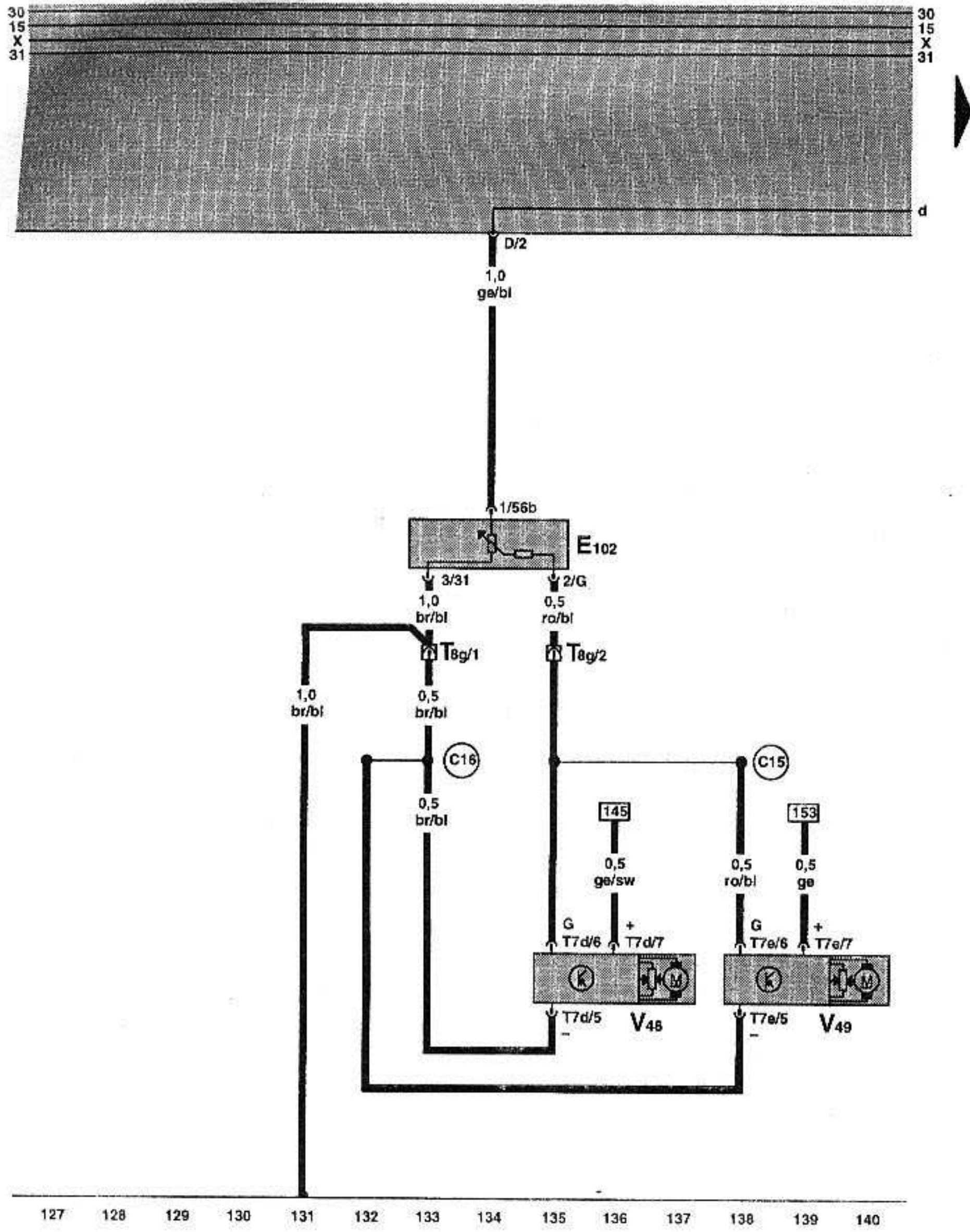


CIRCUIT DE PRÉCHAUFFAGE.

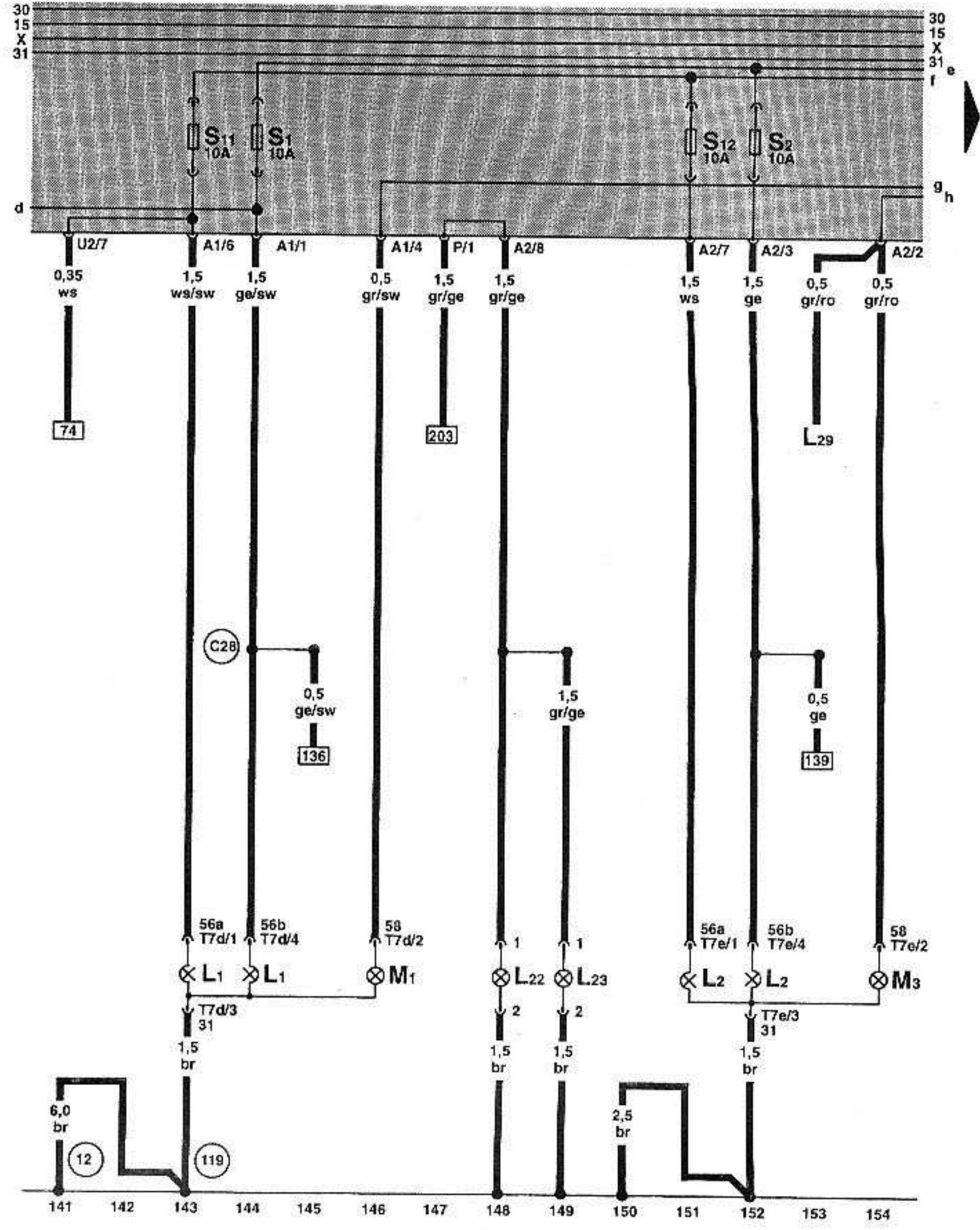




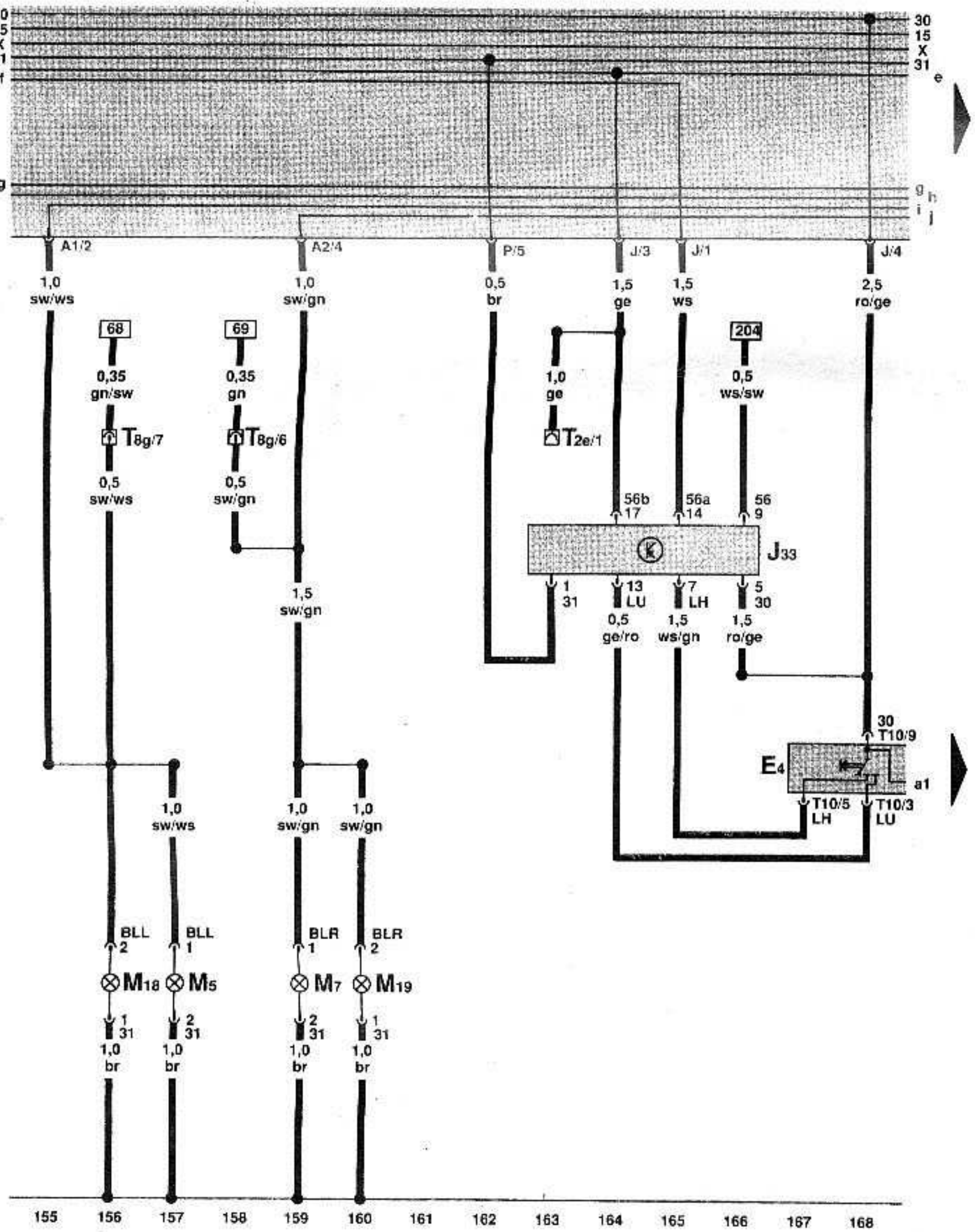
RÉGLAGE DU SITE DES PHARES.



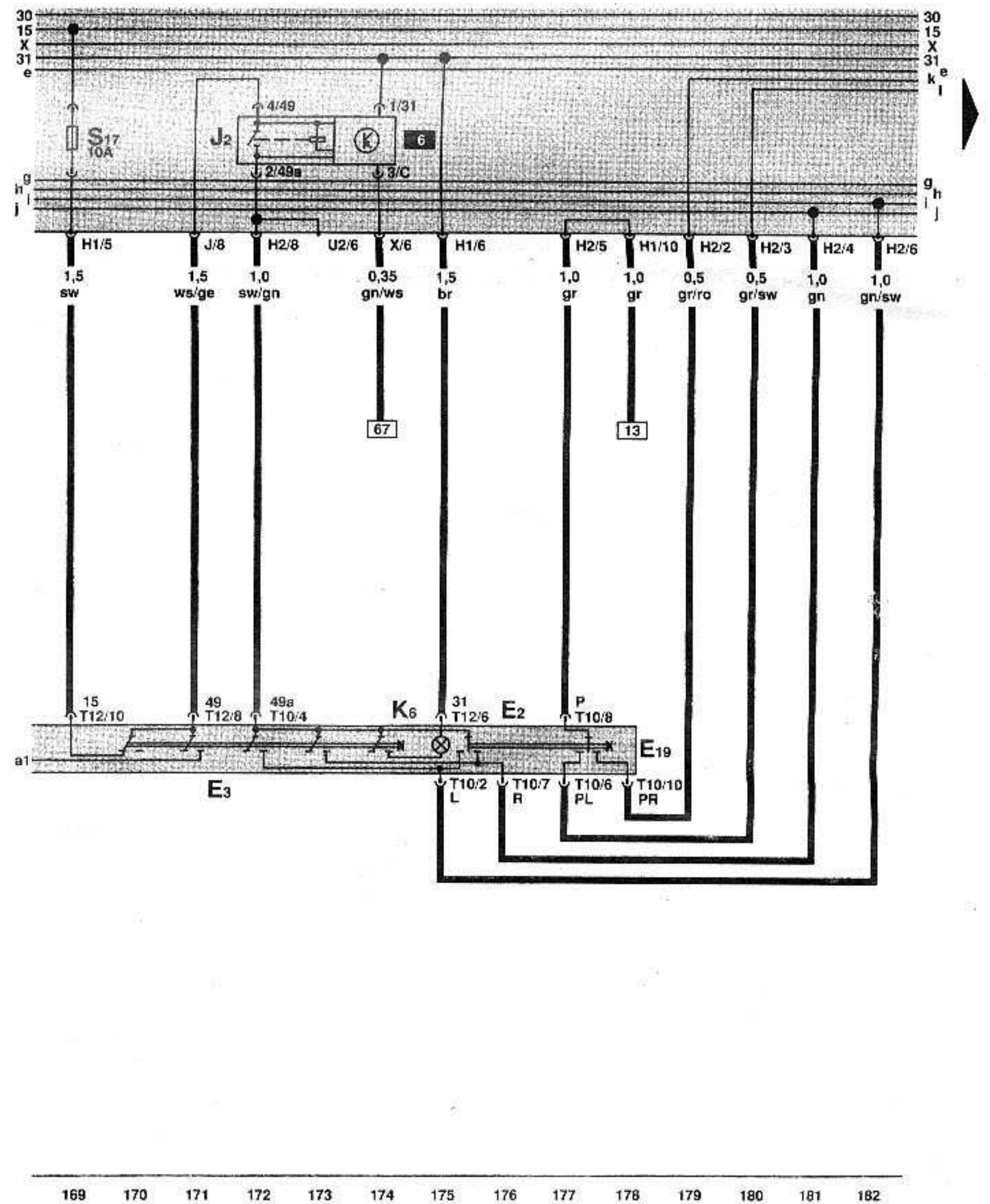
FEUX DE POSITION, PHARES ET PROJECTEURS ANTIBROUILLARDS.



APPEL DE PHARES, FEUX DE CROISEMENT, CLIGNOTANTS AV.

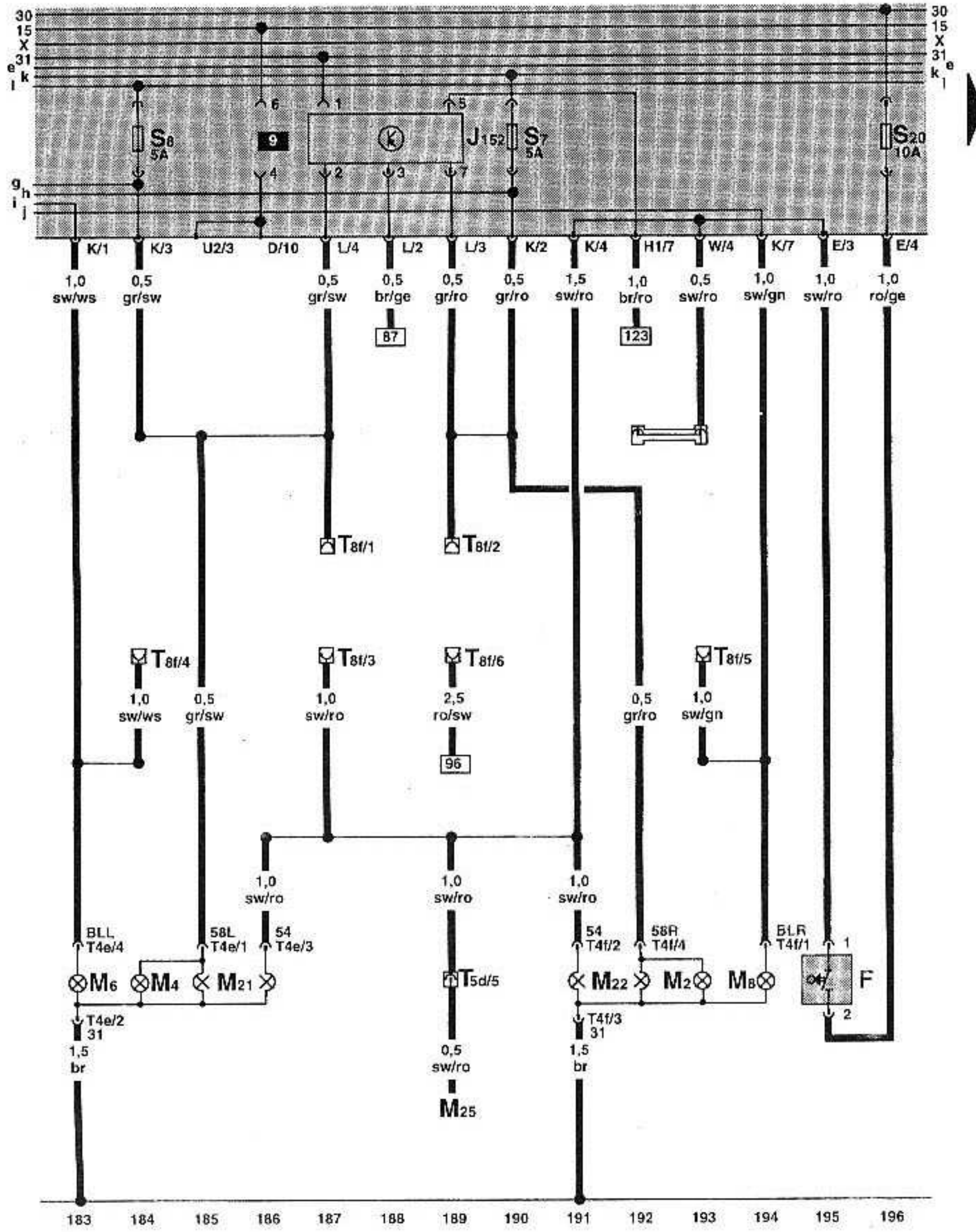


CLIGNOTANTS ET FEUX DE STATIONNEMENT.

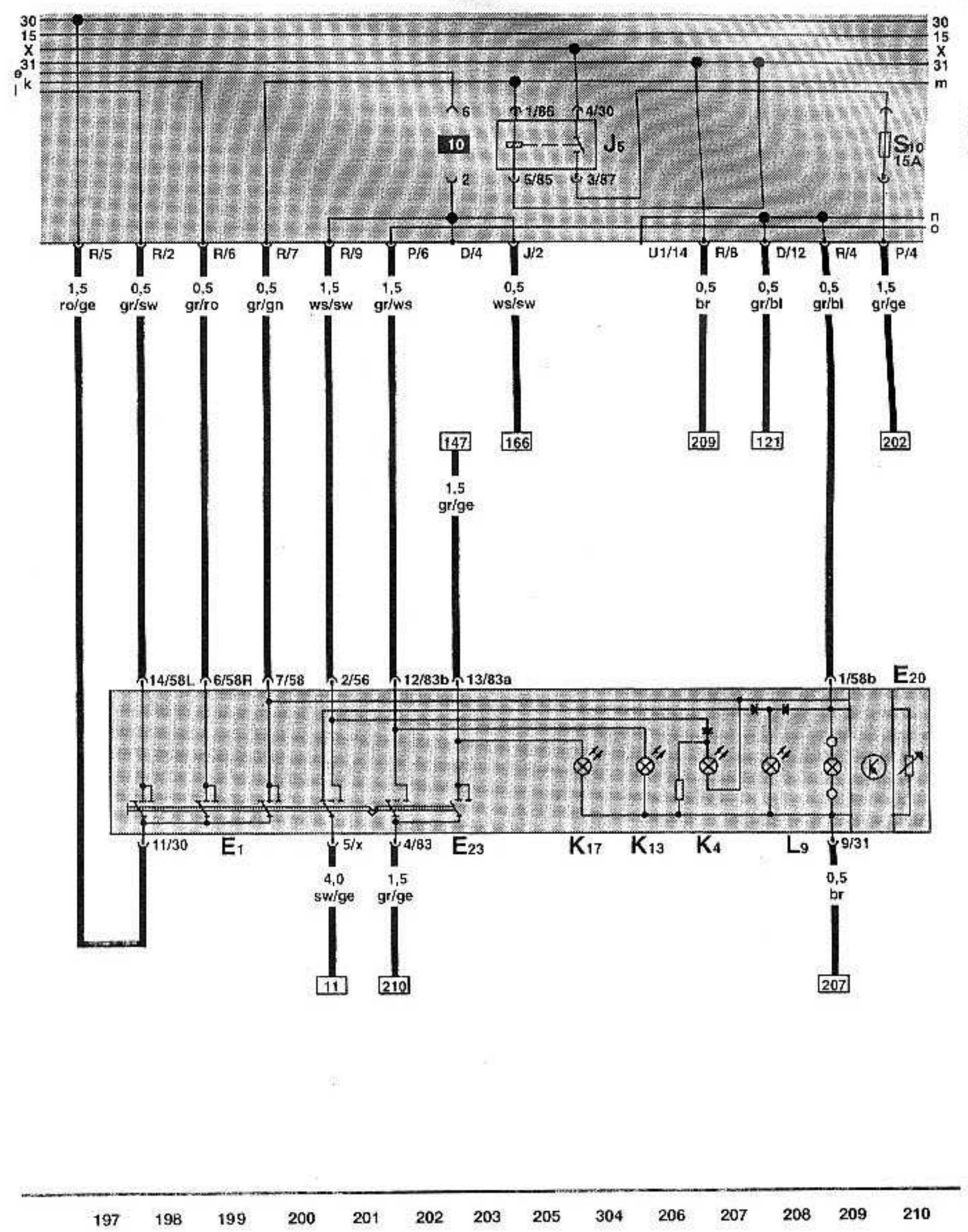




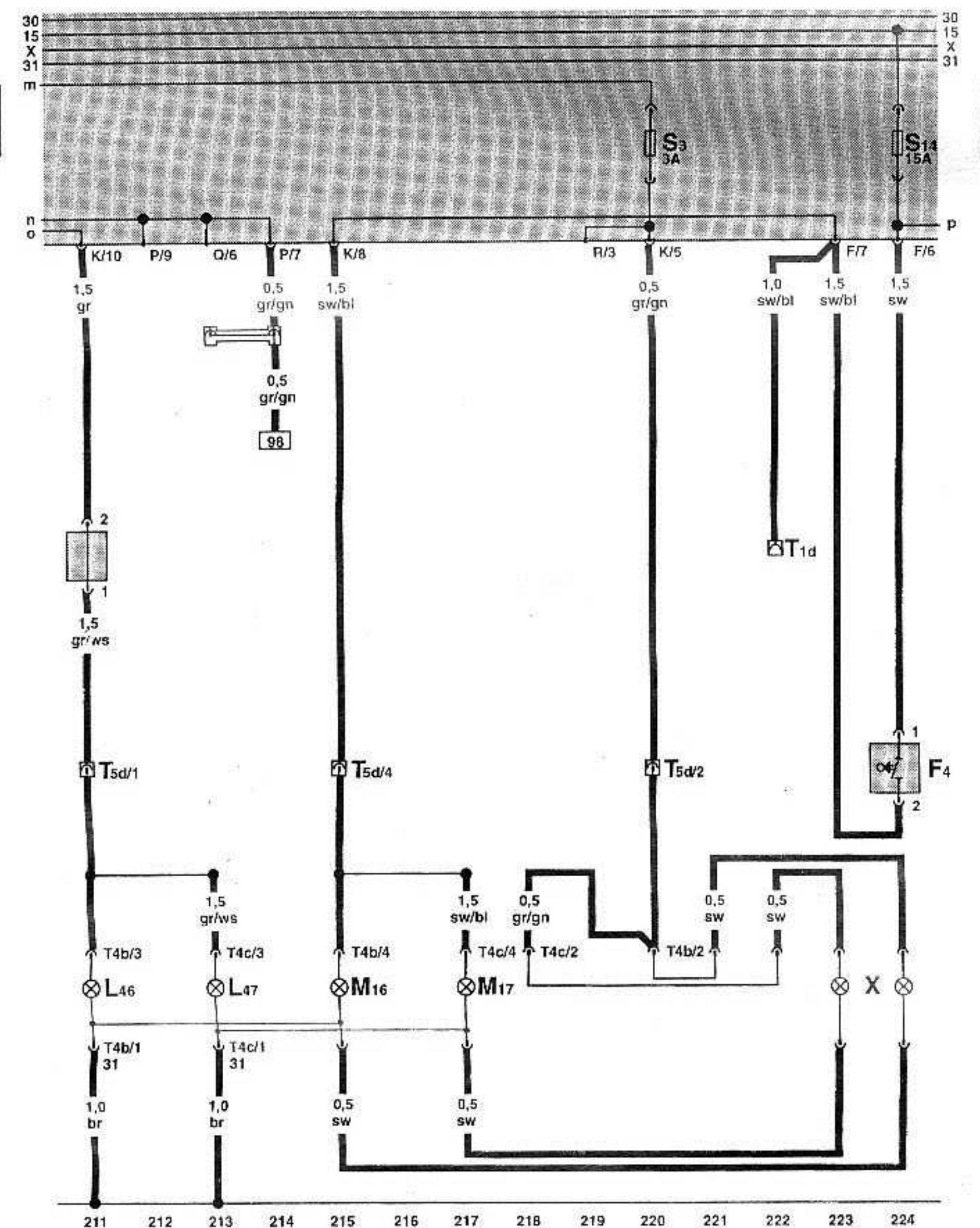
CLIGNOTANTS AR, FEUX STOP, FEUX AR.



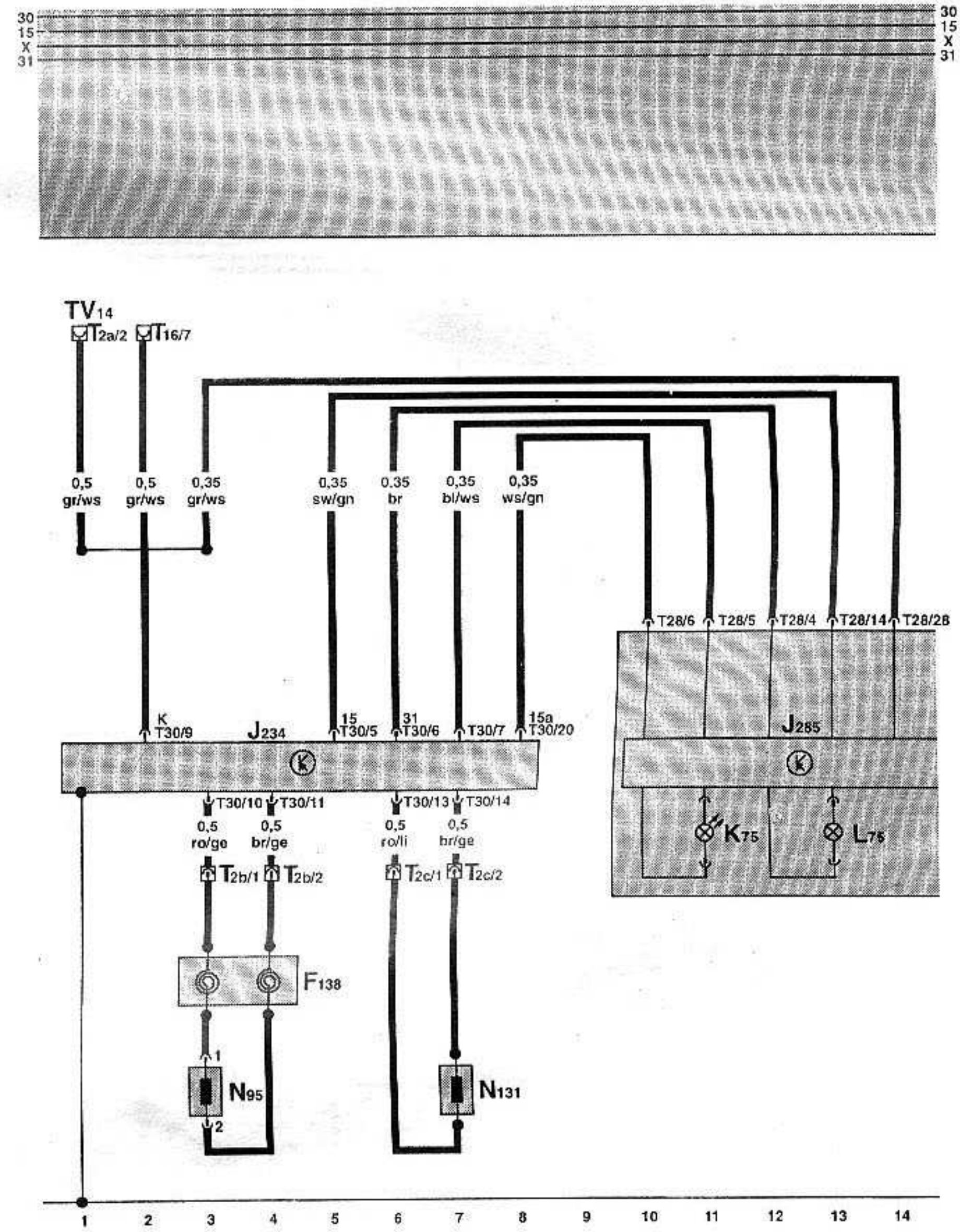
COMMANDE D'ÉCLAIRAGE.



FEU DE BROUILLARD, FEUX DE RECU, ÉCLAIRAGE DE PLAQUE MINÉRALOGIQUE.

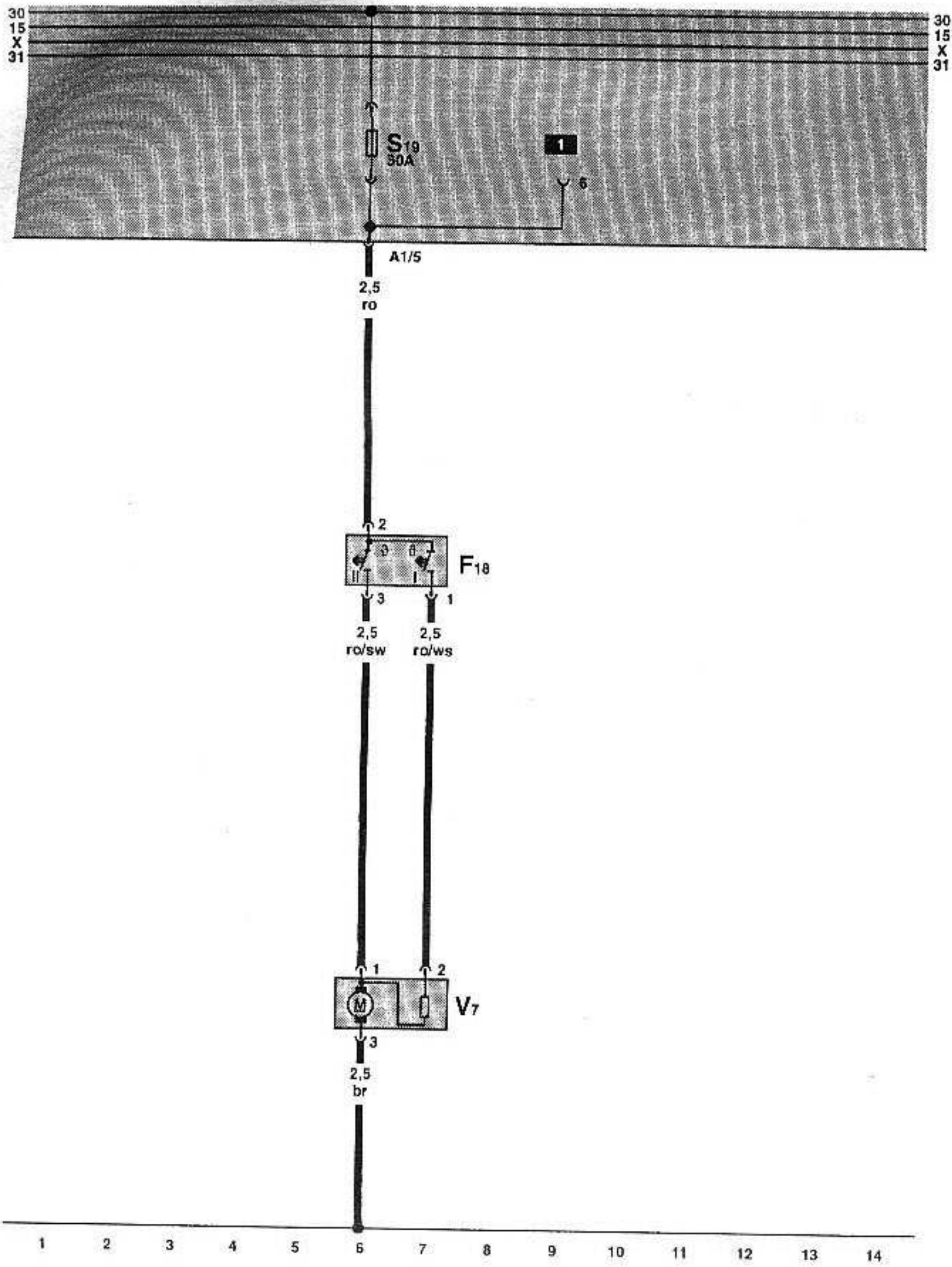


COUSSIN GONFLABLE DE SÉCURITÉ.

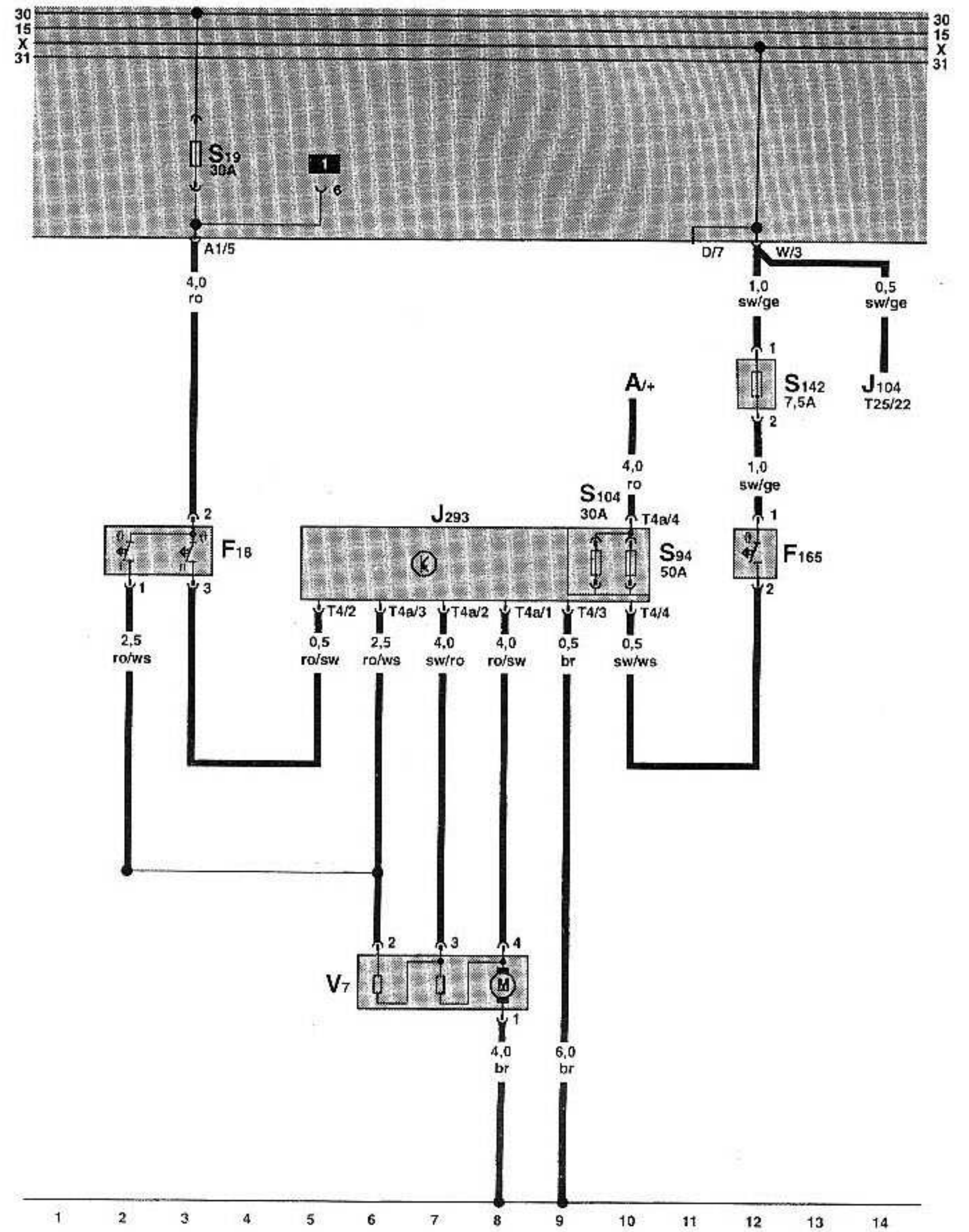




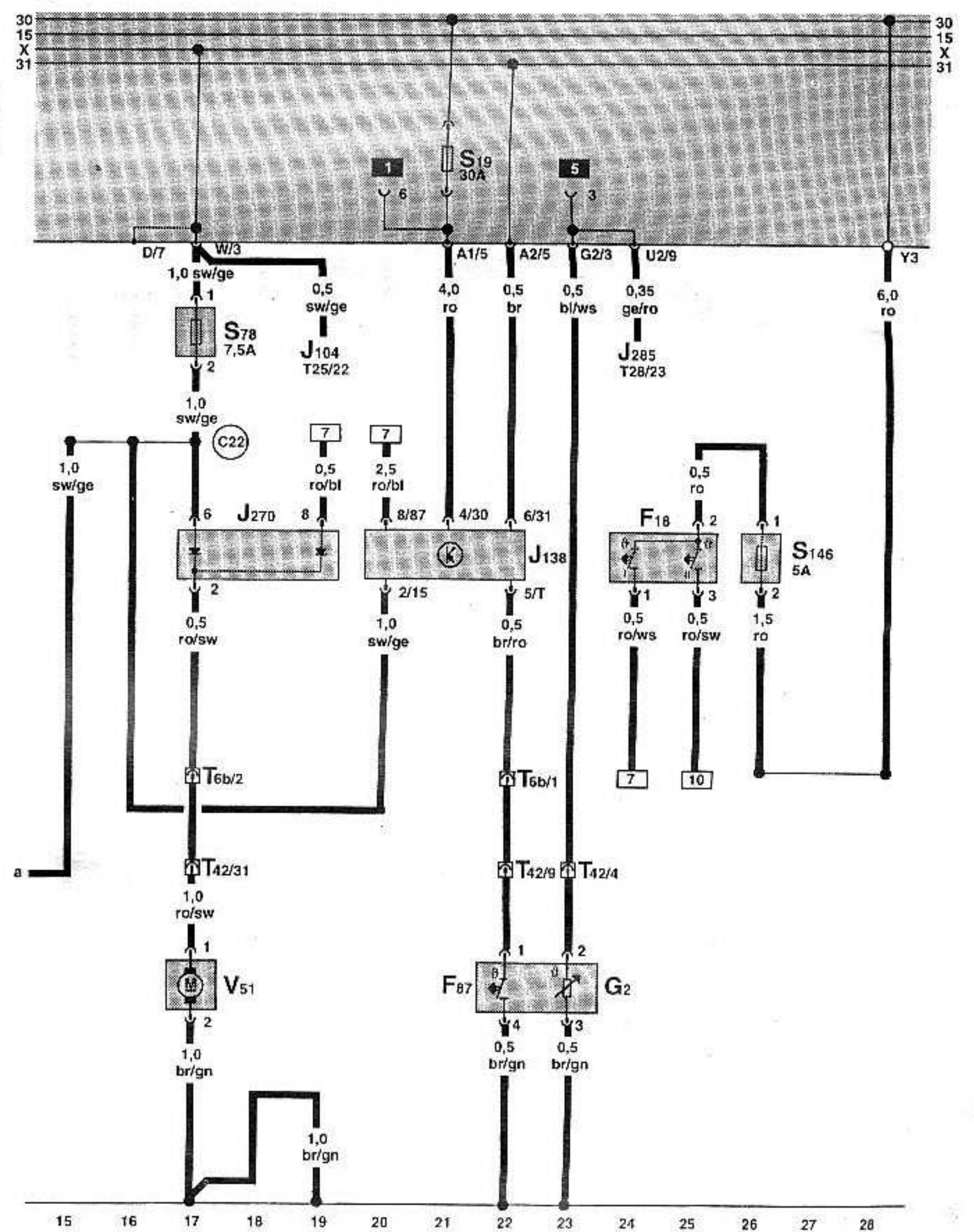
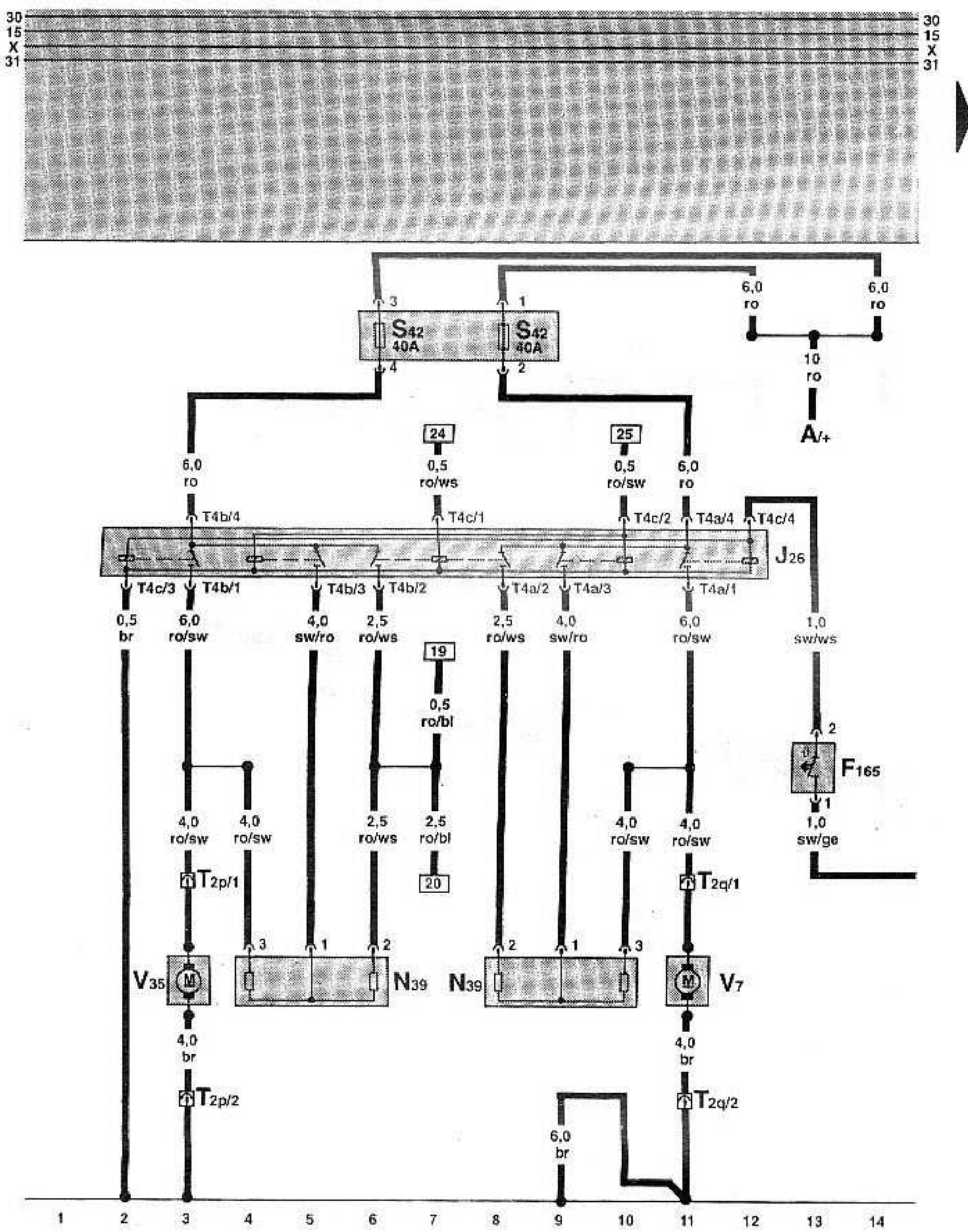
MOTOVENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT À 2 VITESSES.



MOTOVENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT À 3 VITESSES.



MOTOVENTILATEURS (2) DE REFROIDISSEMENT À 3 VITESSES.



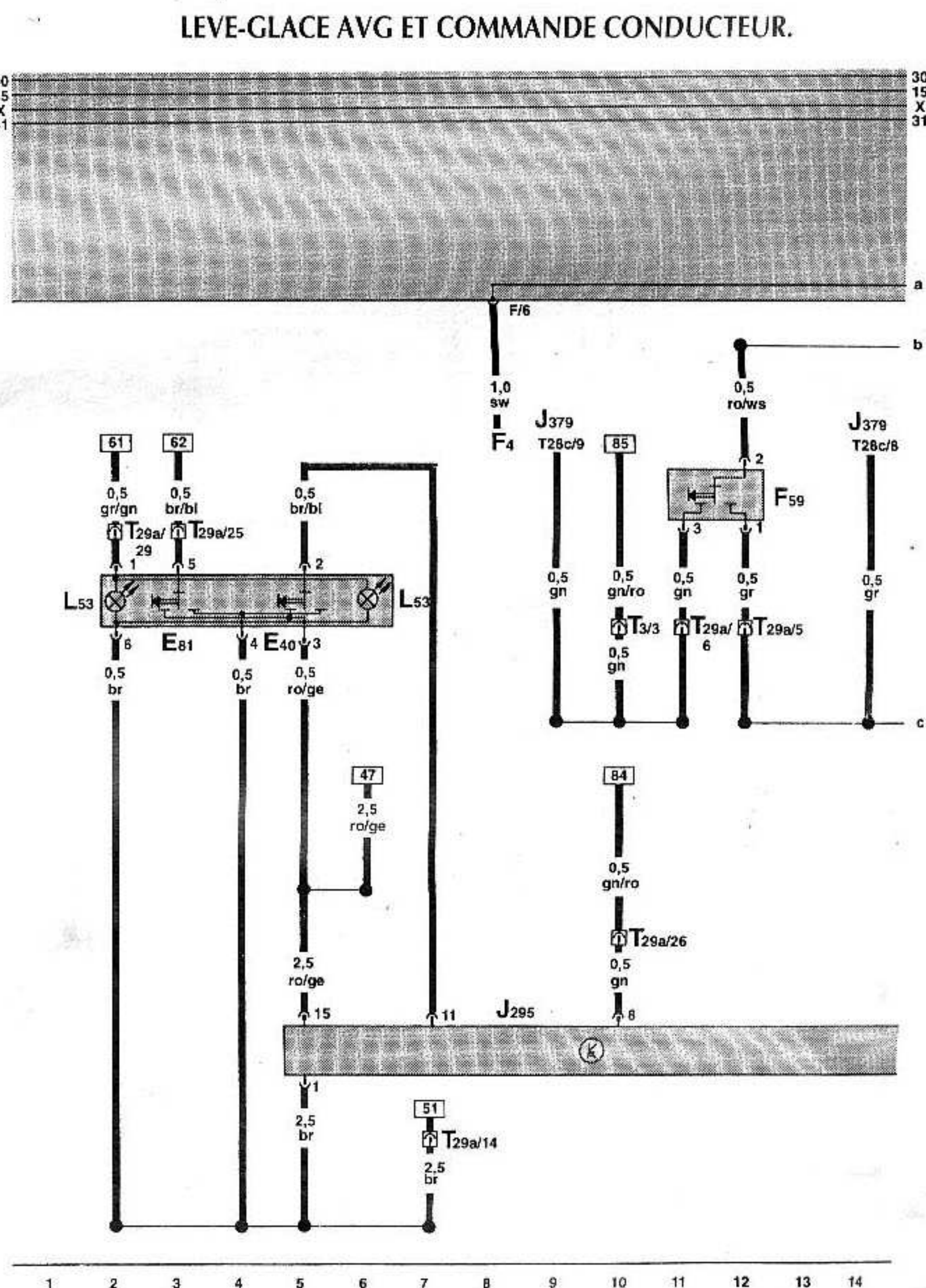
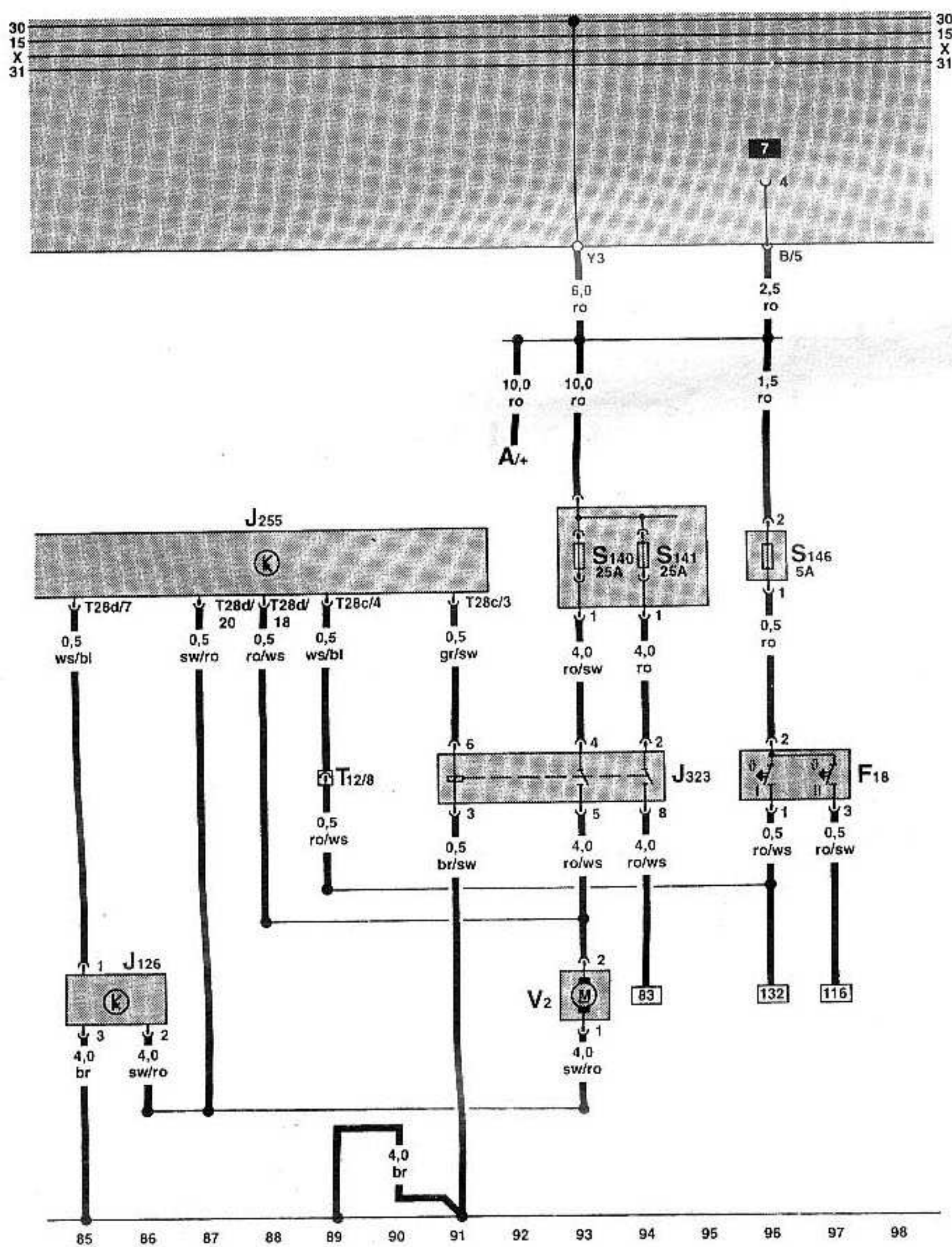
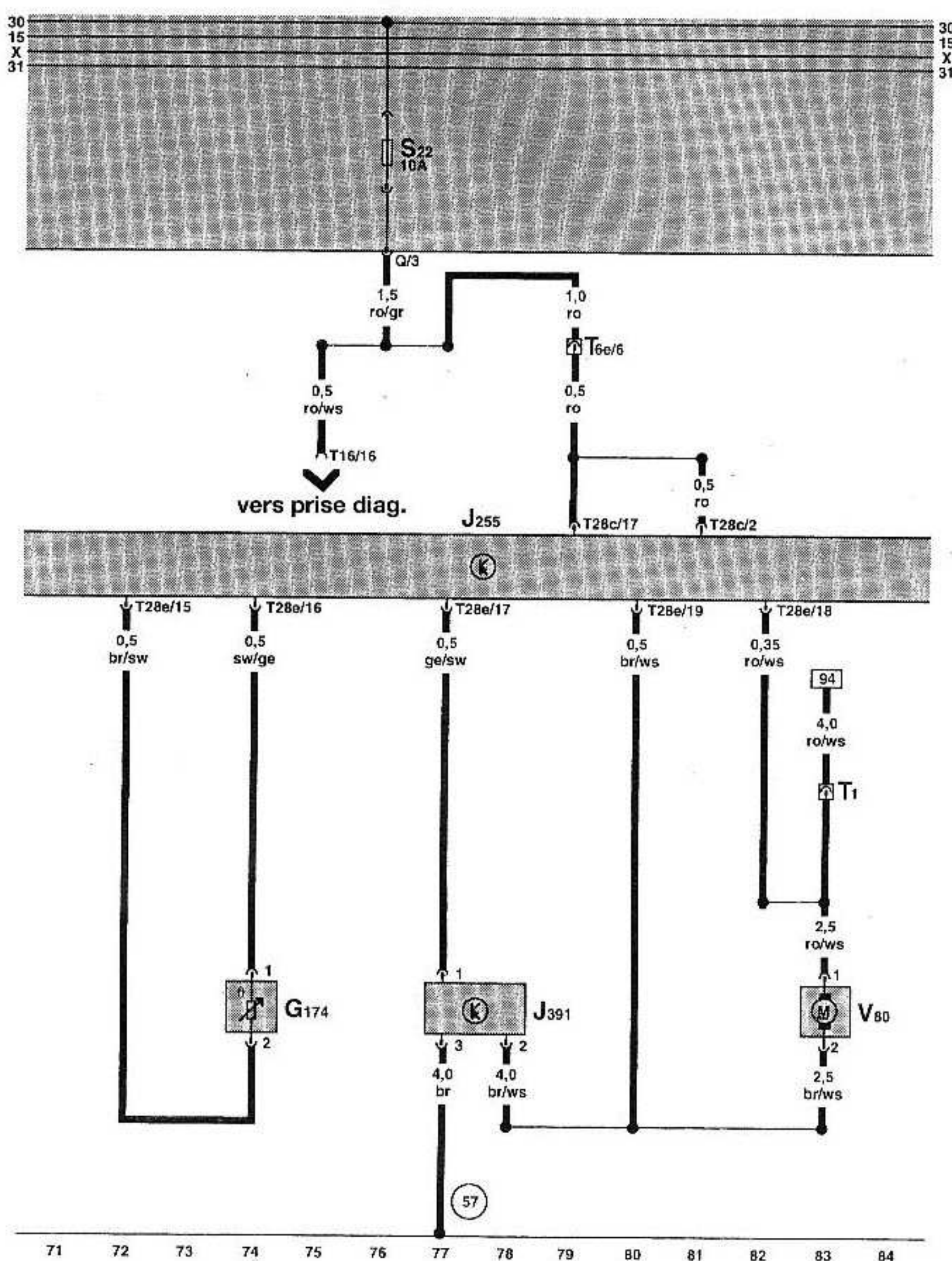
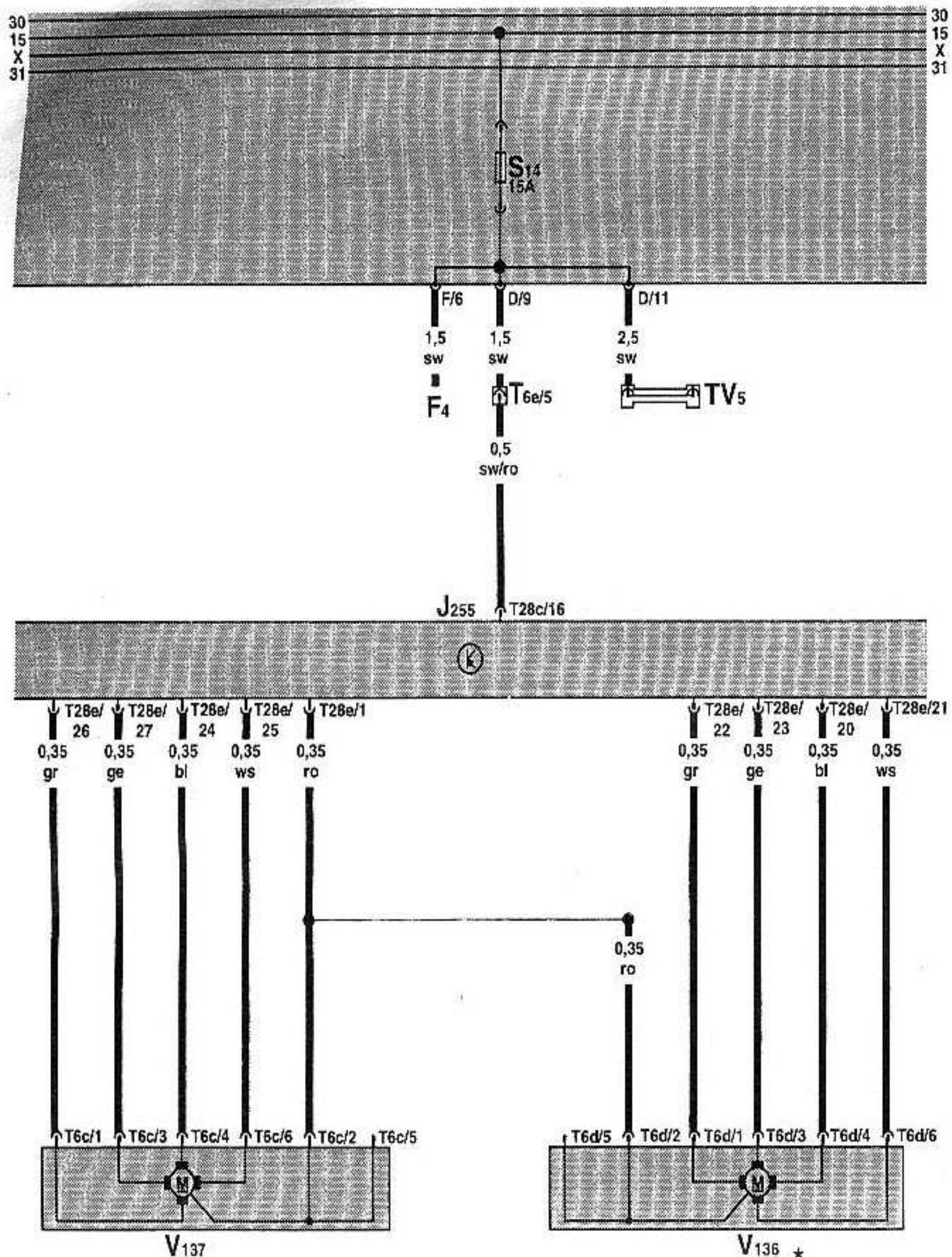






— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

CLIMATISATION À COMMANDE ÉLECTRONIQUE «CLIMATRONIC»













# 10. DIVERS

## Caractéristiques Détaillées

### ROUES

Jantes	Pneumatiques	Pressions de gonflage (bars)	
		AV (pleine charge)	AR (pleine charge)
6 J 15 acier.....	195/65 R15	2,6 (2,7)	2,4 (3,0)
7 J 15 alliage (option)...	215/60 R15	2,3 (2,5)	2,1 (2,7)

### PERFORMANCES

#### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

##### Boite mécanique

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplification totale avec couple réducteur de 0,2361	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/min
1 <sup>re</sup> .....	0,2791	0,0659	7,6
2 <sup>e</sup> .....	0,4884	0,1153	13,3
3 <sup>e</sup> .....	0,7436	0,1756	20,4
4 <sup>e</sup> .....	1,0857	0,2563	29,7
5 <sup>e</sup> .....	1,4827	0,3501	40,8
M.AR .....	0,2889	0,0682	7,8

\*Avec pneumatiques 195/65 R15.

##### Transmission automatique

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplification totale avec couple réducteur de 0,2650	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/min*
1 <sup>re</sup> .....	0,368	0,0975	11,24
2 <sup>e</sup> .....	0,693	0,1836	21,17
3 <sup>e</sup> .....	1,000	0,265	30,78
4 <sup>e</sup> .....	1,345	0,3564	41,29
M.AR .....	0,346	0,0916	10,56

\*Avec pneumatiques 195/65 R15.

#### CONSUMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 km)

##### TDi 90 ch (Normes CEE)

- à 90 km/h : 4,9
- à 120 km/h : 7,0
- en cycle urbain : 7,7
- moyenne (ELA) : 6,8.

##### TDi 110 ch (Normes CE 93/116)

##### boite de vitesse mécanique/transmission automatique

- Urbain : 8,5/10,3
- extra urbain : 5,2/6,3
- moyenne : 6,4/7,7.

#### VITESSE MAXIMUM (km/h)

- TDi 90 ch : 160
- TDi 110 ch : 172
- TDi 110 ch Auto : 169.

### CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

#### Carburant

Capacité : 70 litres.  
Préconisation : gazole.

#### Lubrification

Capacité : - 3,8 litres sans le filtre à huile  
- 4,3 litres avec le filtre à huile.

Préconisation : huile multigrade SAE 15W50 répondant à la spécification API CD.

Préconisation : remplacement tous les 15 000 km.

#### Refroidissement

Capacité : 9,2 litres maximum.

Préconisation : mélange eau/antigel (G 11 conforme à la norme TL VW774 C pour VAG et ESD M97 B49A pour Ford) à 50%, protection jusqu'à - 35°C.

Périodicité d'entretien : pas de vidange, vérification du niveau tous les 15 000 km ou tous les ans.

#### Boite de vitesses

Capacité : 2,2 litres.

Préconisation : huile ATF.

Périodicité d'entretien : non préconisée.

#### Transmission automatique

Capacité : - Remplissage initial : 5,5 litres.

- Vidange : 3,5 litres.

Préconisation : huile de transmission ATF VW ou Ford NO52162 VX00.

Périodicité d'entretien : vidange tous les 60 000 km.

#### Différentiel

Capacité : 0,8 litre.

Préconisation : huile synthétique multigrade de viscosité SAE 75W90.

Périodicité d'entretien : aucune vidange préconisée.

#### Direction assistée

Capacité : 1 litre.

Préconisation : VW G002 000 ou Ford ESP M2C 166 H.

Périodicité d'entretien : pas de vidange préconisée mais contrôle du niveau tous les 15 000 km ou tous les ans.

#### Circuit de frein et commande hydraulique d'embrayage

Capacité : 0,5 litre.

Préconisation : FM VSS 116 DOT 4 ou Ford ESD M6C57 A.

Périodicité d'entretien : remplacement et purge tous les 2 ans.

#### Circuit frigorifique

Capacité : - 1 évaporateur : 900 grammes

- 2 évaporateurs (avant et arrière) : 1 400 grammes.

Préconisation : fluide frigorigène R 134a.

Compresseur à débit variable d'une capacité de lubrifiant de 135 ml pour les climatisations à un évaporateur et 240 ml pour les climatisations à 2 évaporateurs.

#### Filtre d'habitacle

Remplacement tous les 30 000 km.

### COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Fixation du support de compresseur : 3.

Fixation du compresseur de climatisation : 4,5.

Canalisations à compresseur : 3.

Canalisations de climatisation : 0,8.

Fixation du bloc chauffage/climatisation au tablier : 1,2.



# Conseils Pratiques

## PLANCHE DE BORD

### Dépose-repose de la console centrale

#### DÉPOSE

##### Boîte manuelle

- Dévisser le pommeau de levier de vitesses.

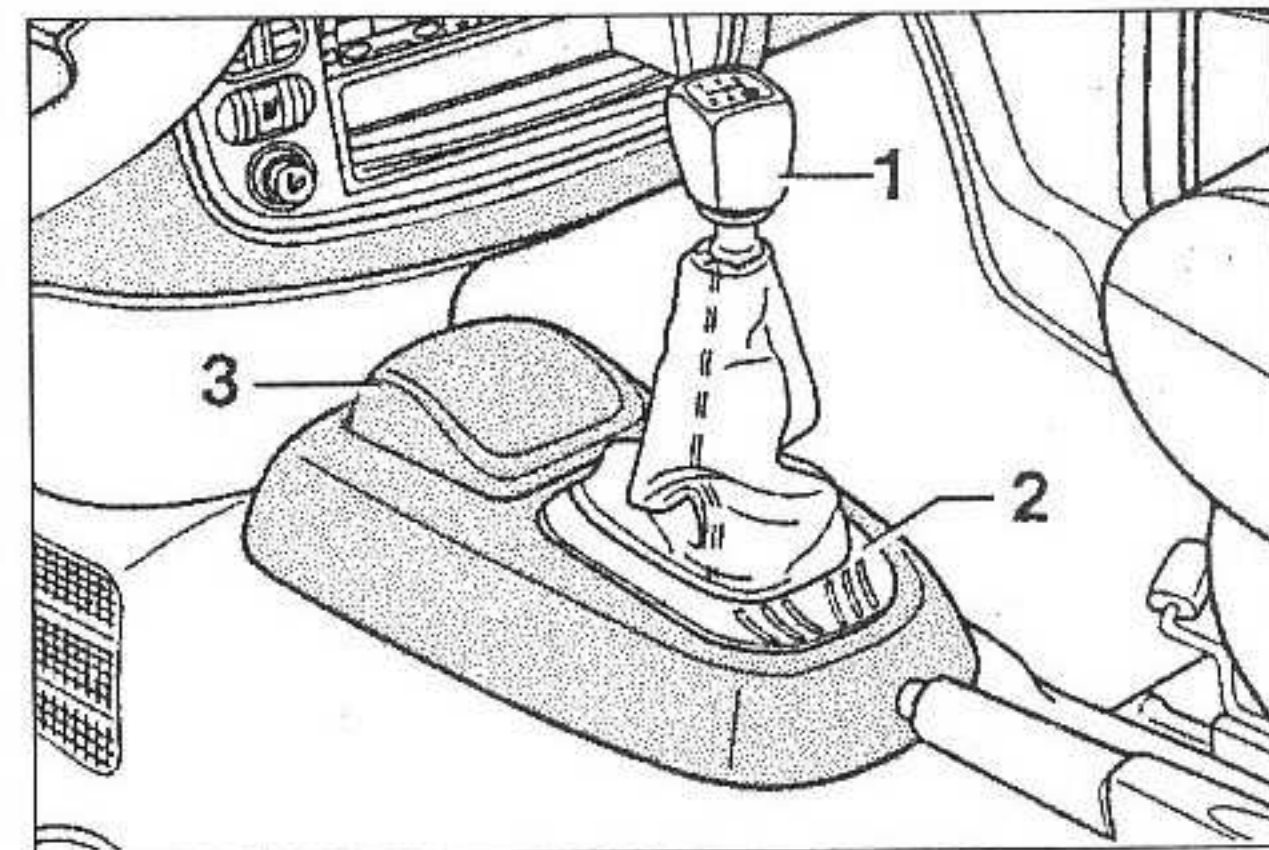
- Déclipser le cache avec le soufflet de levier.

##### Boîte automatique

- Desserrer la vis à 6 pans.
- Retirer la poignée et le revêtement par le haut.
- Déposer le cache inférieur.

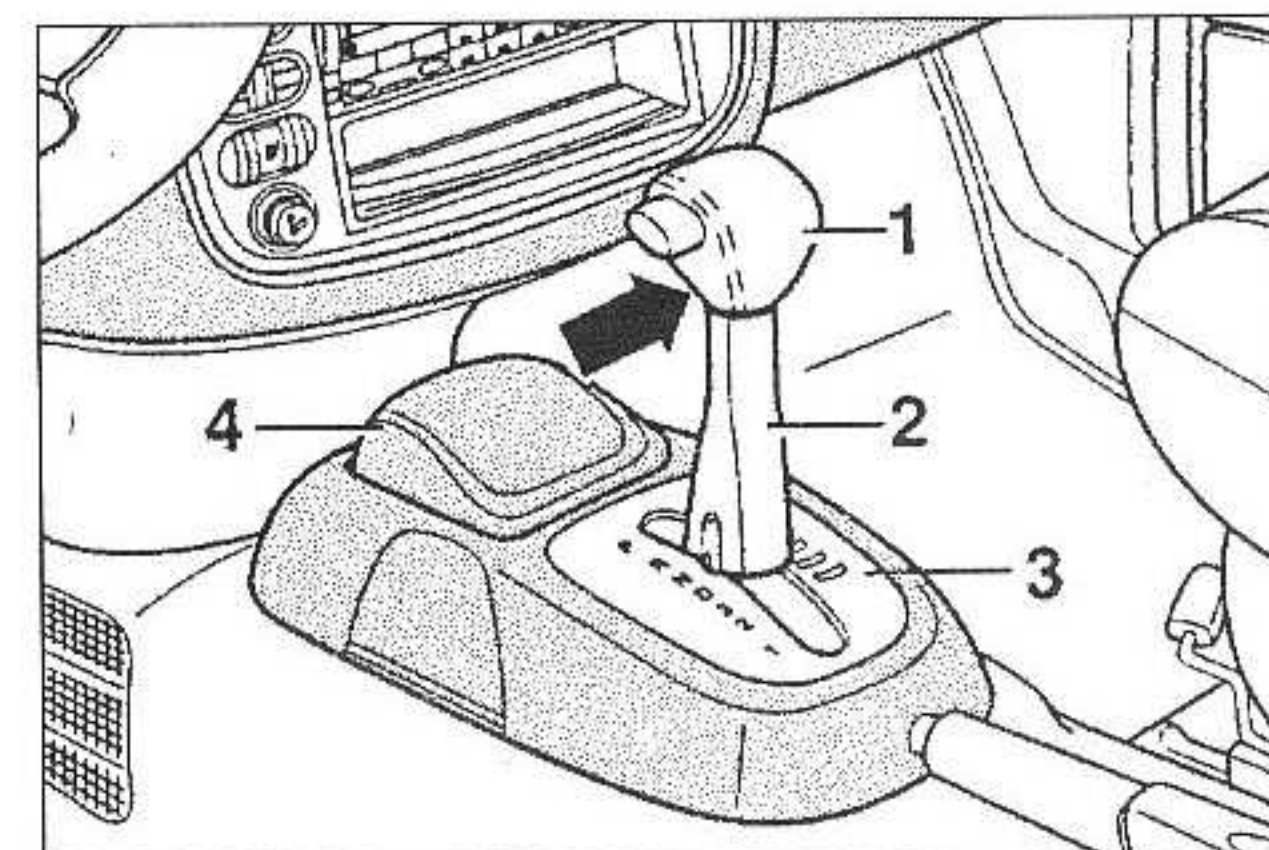
#### Dépose de la console de plancher, boîte manuelle.

1. Pommeau -
2. Cache -
3. Cendrier.



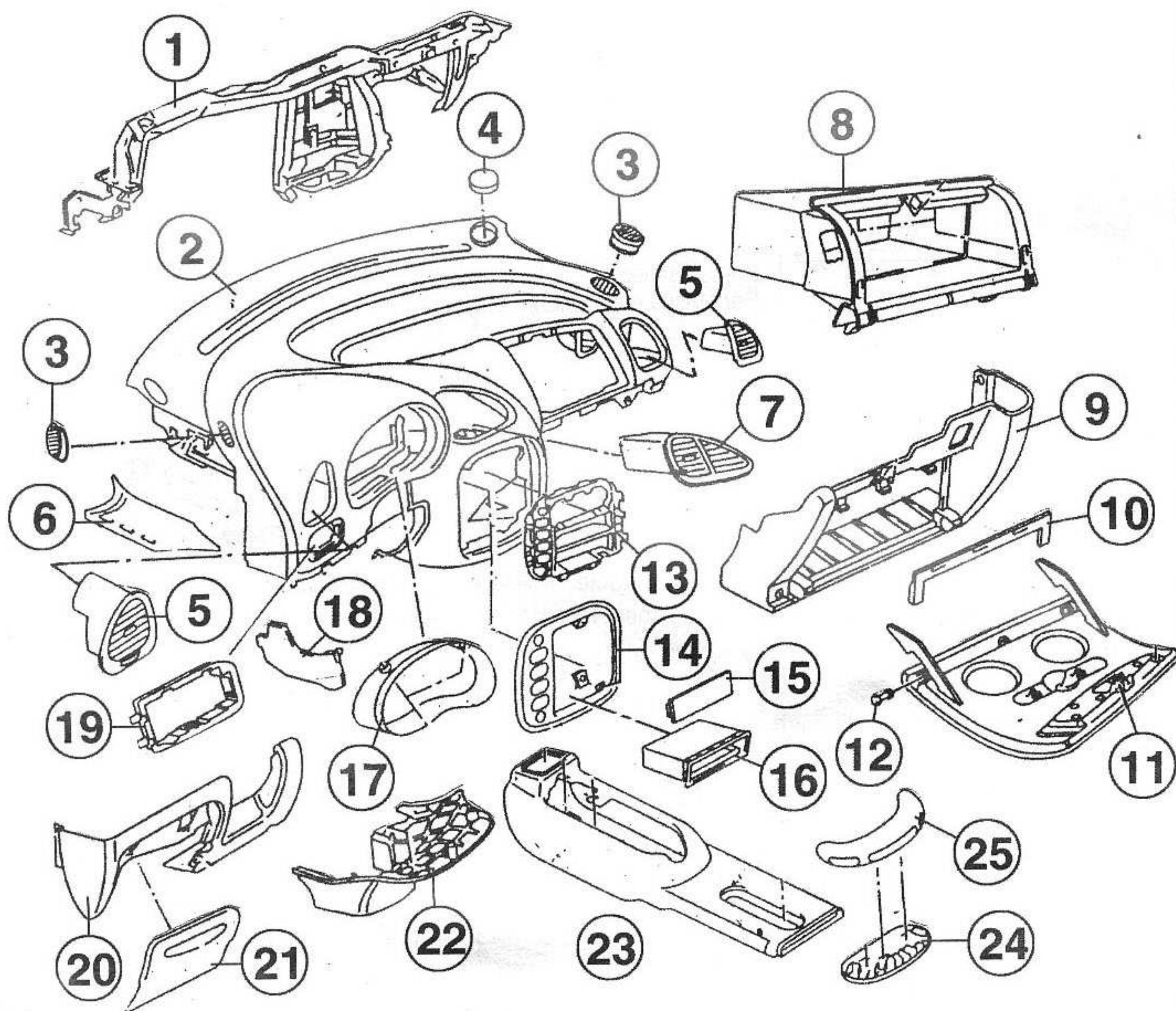
#### Dépose de la console de plancher, boîte automatique.

1. Poignée -
  2. Revêtement -
  3. Cache - 4. Cendrier.
- La flèche indique l'emplacement de la vis 6 pans.



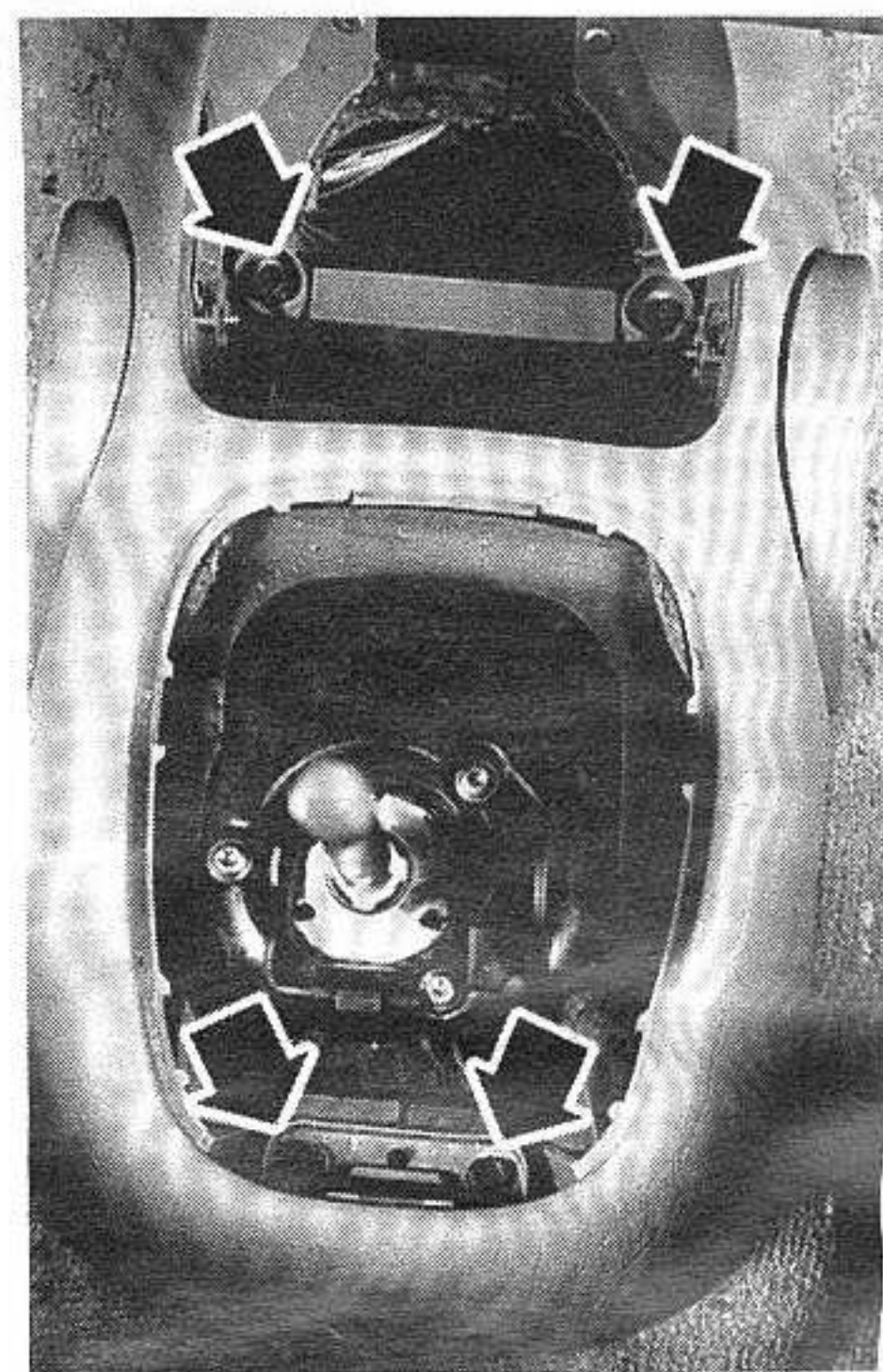
## PLANCHE DE BORD

1. Traverse de planche de bord - 2. Planche de bord - 3. Aérateur latéral pour vitre de porte - 4. Haut-parleur - 5. Aérateur latéral habitacle - 6. Cache côté planche de bord - 7. Aérateur central - 8. Support air-bag passager - 9. Support boîte à gants - 10. Volet de recouvrement - 11. Boîte à gants - 12. Pivot de charnière - 13. Platine commande de chauffage - 14. Enjoliveur de console - 15. Plaque découpe autoradio - 16. Vide-poches - 17. Encadrement de combiné - 18. Garniture de tunnel - 19. Platine commande éclairage - 20. Garniture inférieure gauche - 21. Couvercle boîte à fusibles - 22. Cache central - 23. Diffuseur de chauffage - 24. Aérateur passagers arrière - 25. Fixation aérateur.



#### Tous types

- Extraire le cendrier.
- Déposer les 4 vis de fixation de la console sous le soufflet du levier de vitesse.
- Déposer l'ampoule d'éclairage du cendrier et la fiche diagnostic.
- Dégager la console par le haut.



Fixations de la console de plancher.

#### REPOSE

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



## Dépose-repose de la planche de bord

### DÉPOSE

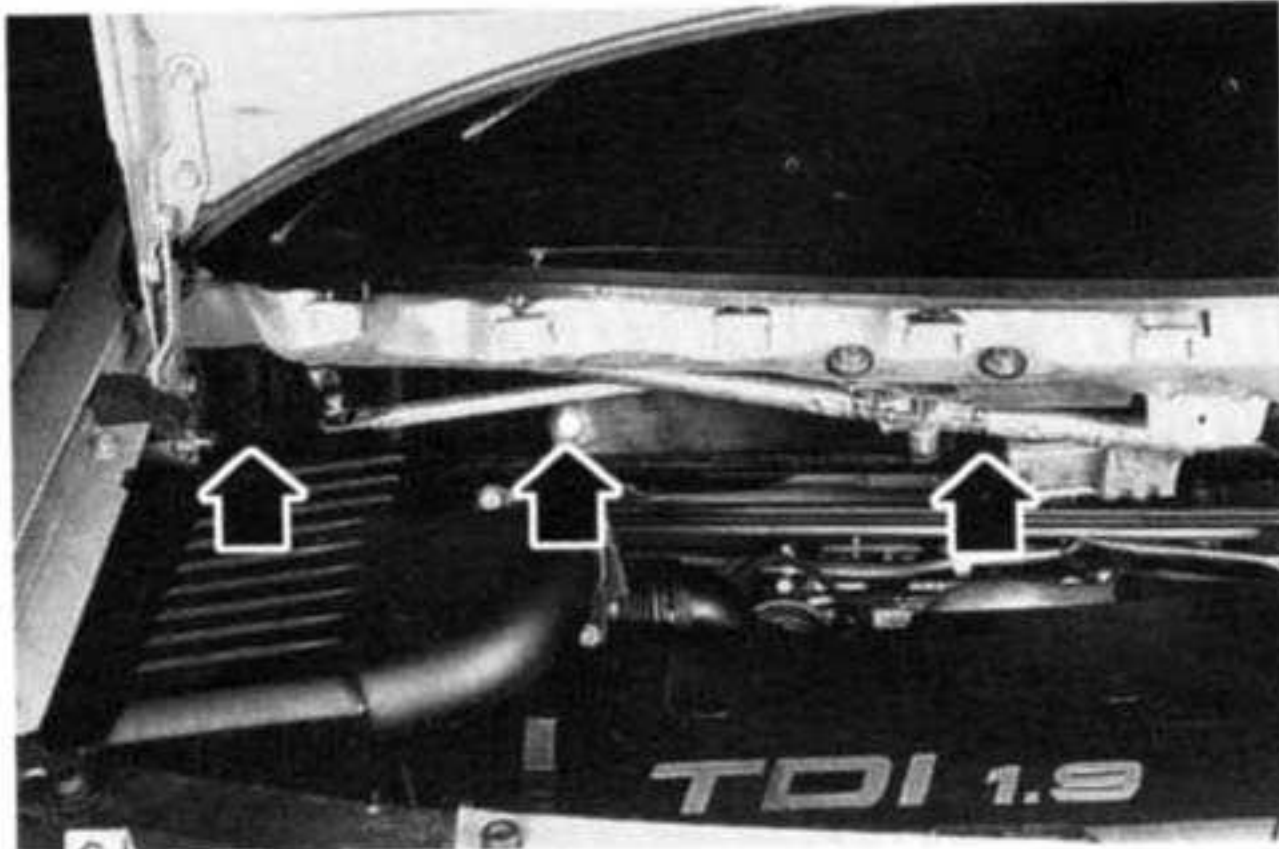
**Nota :** Noter le code antivol de l'autoradio avant sa dépose.

- Débrancher la batterie.
- Déclipser le cache latéral de batterie puis le déposer.
- Déposer le déflecteur d'auvent.
- Extraire le filtre à pollen.
- Déposer les 3 vis de fixation du bac de filtre à pollen et le dégager en tirant vers soi, puis vers l'extérieur droit du véhicule.

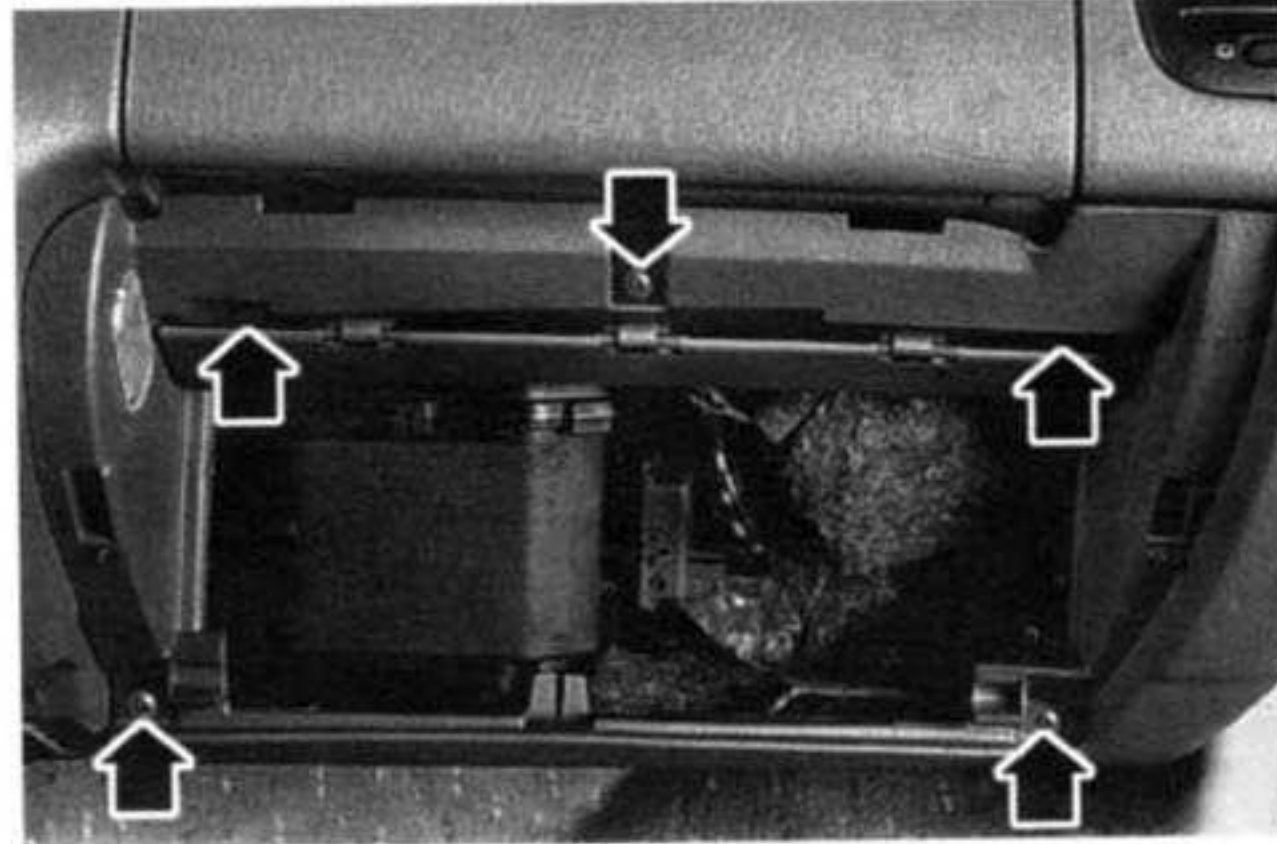
- Dégager l'insonorisant de tablier au niveau des durits de chauffage.
- Dévisser les 2 fixations sur le tablier.
- Déposer le module airbag côté passager (voir opération concernée).
- Déposer la console centrale de plancher.
- Extraire la boîte à gants en décrochant les pivots de charnières et le volet de recouvrement.
- Déposer le support d'airbag passager (6 vis).
- Retirer l'agrafe latérale du support boîte à gants.
- Déposer le support boîte à gants (5 vis).

- Déposer les 3 vis de fixation de la planche de bord côté droit.
- Déposer le cache central sous le tableau de bord.
- Déposer l'autoradio.
- Extraire le vide-poches central.
- Déclipser la platine de commande de chauffage et débrancher les connecteurs.
- Débrancher l'allume cigare.
- Dévisser et déclipser l'enjoliveur de console.
- Déposer les vis de la platine de console, déconnecter les interrupteurs.
- Retirer la platine et déposer la vis inférieure gauche sur la planche de bord.

- Déposer l'aérateur central de planche de bord et déposer la vis située derrière.
- Déclipser le cache de la plaque porte fusibles et relais.
- Déposer le cache de colonne de direction (3 vis).
- Déposer la garniture inférieure gauche de planche de bord (5 vis, 1 agrafe).
- Déposer et déconnecter la commande d'éclairage.
- Écarter le tapis au niveau de la colonne de direction et basculer l'étrier de charnière vers le haut après avoir déposé la vis.



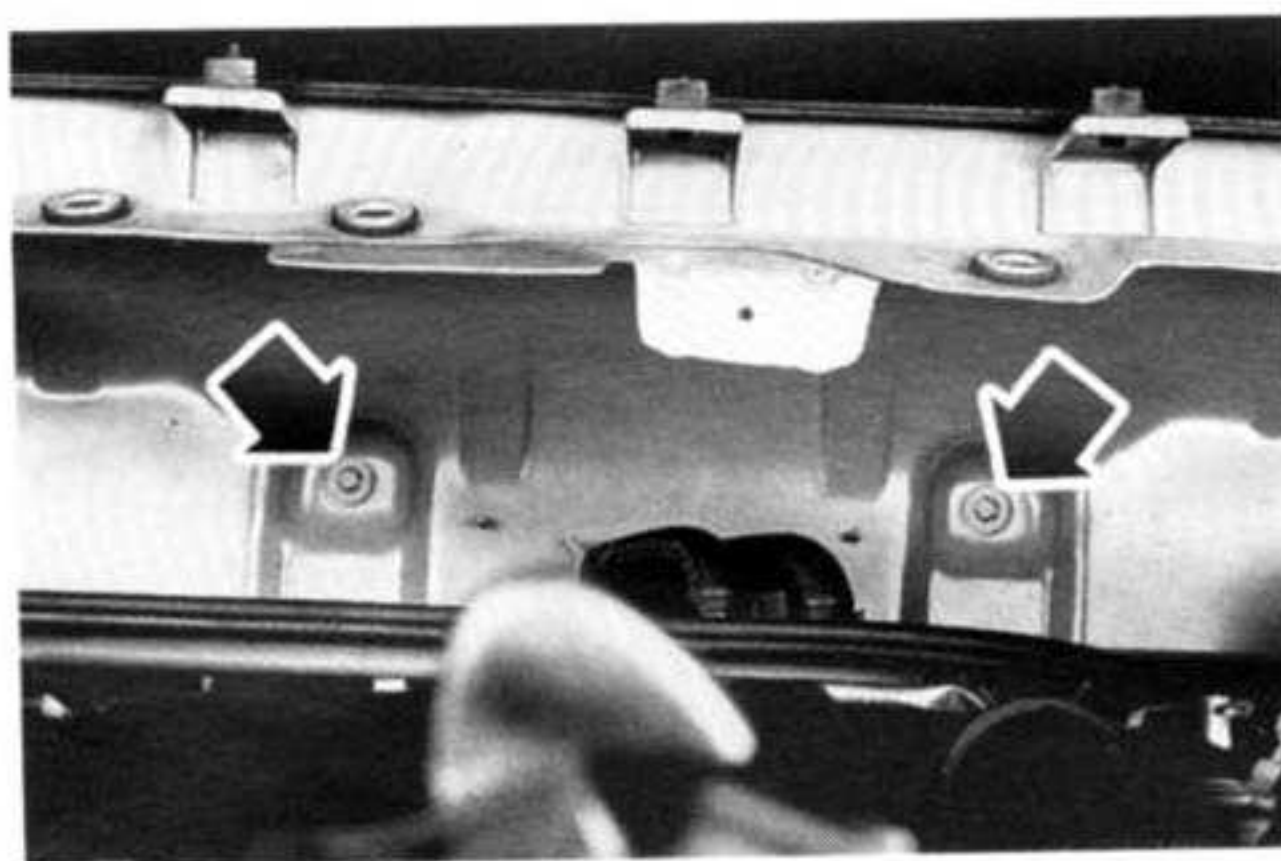
Fixations du bac de filtre à pollen.



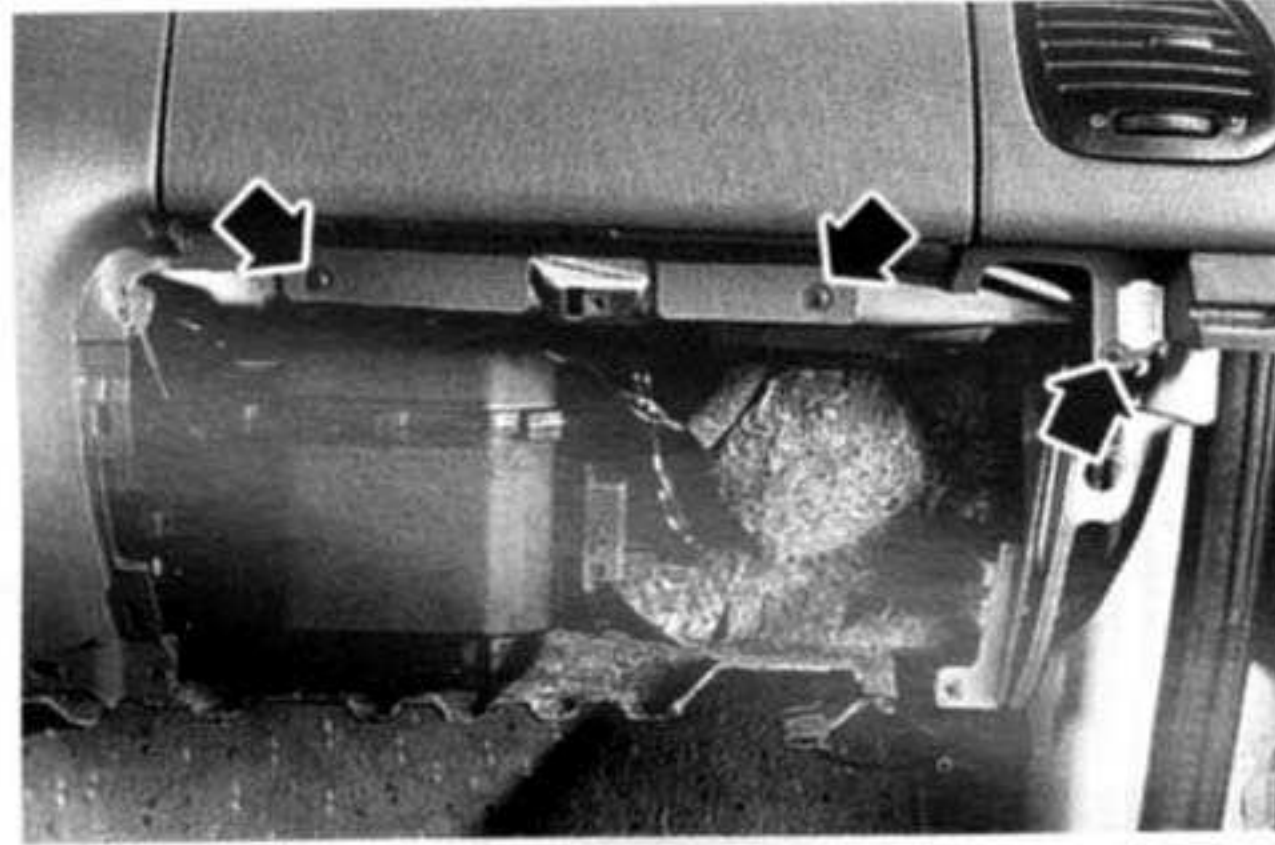
Dépose du support de boîte à gants.



Dépose de la platine de commande de chauffage.



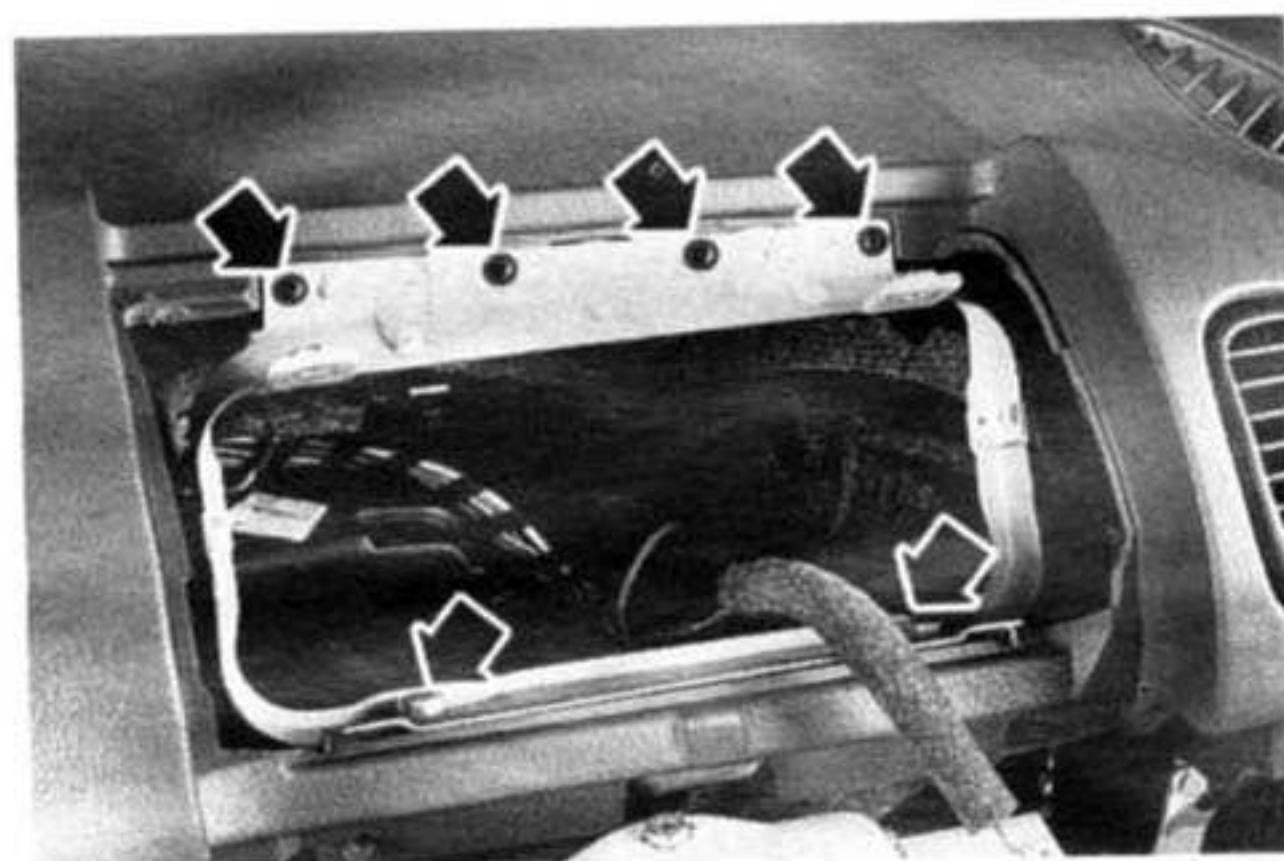
Fixations de la planche de bord sur le tablier.



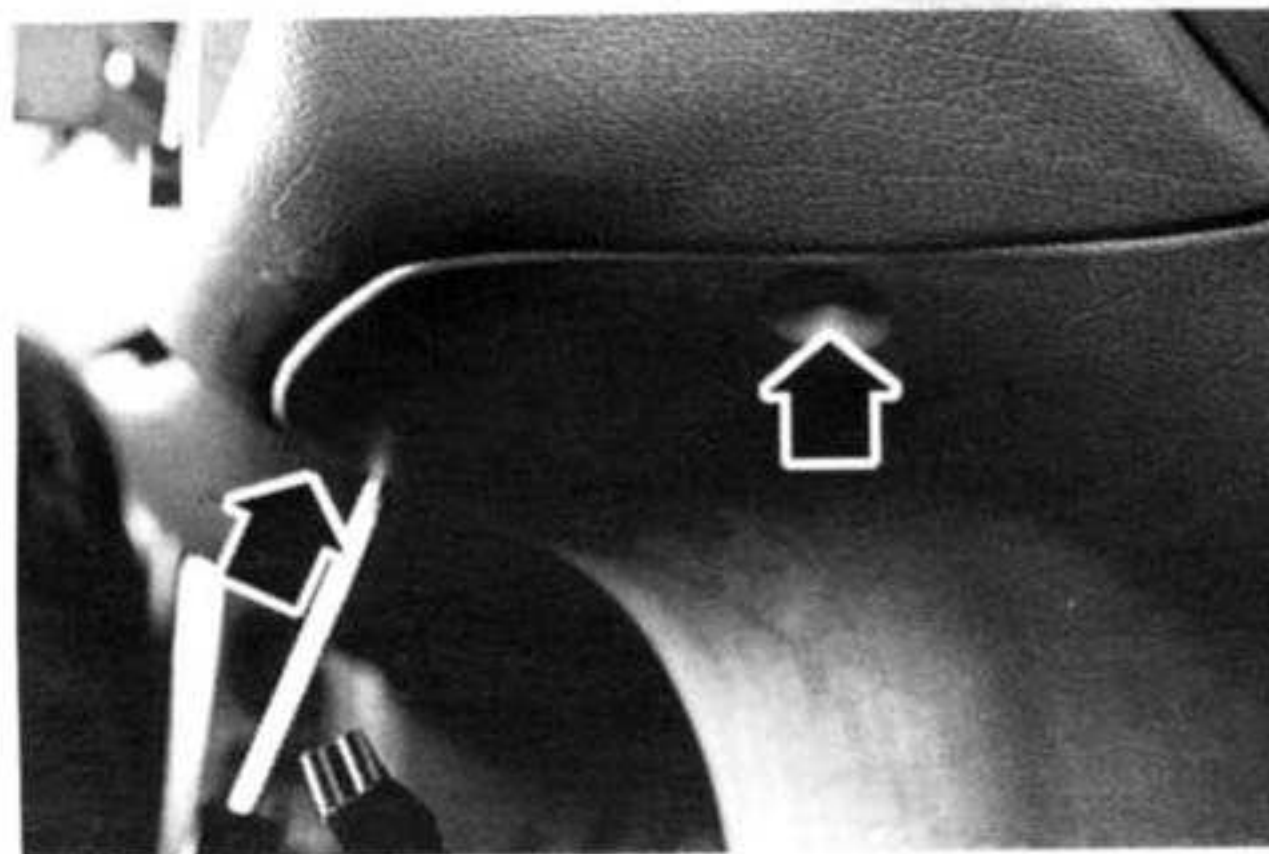
Fixations planche de bord côté droit.



Dépose de l'enjoliveur de console.



Dépose du support d'airbag passager.



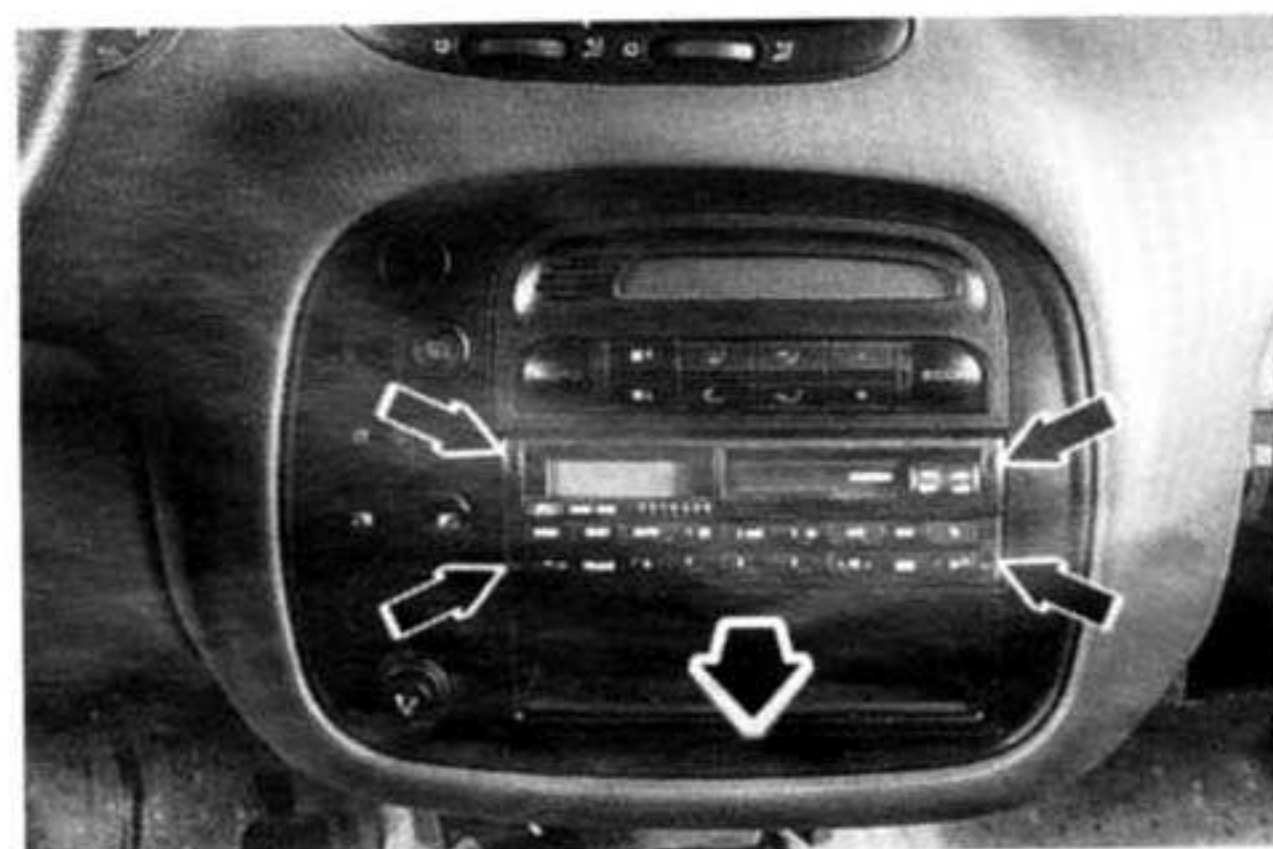
Dépose du cache central.



Fixations de la platine.



Agrafe latérale du support boîte à gants.



Dépose de l'autoradio et du vide-poches central.



- Déposer la vis du support situé plus haut.
- Percer les vis de rupture de la colonne de direction (ou suivant le montage dévisser les vis de fixation).
- Soulever la colonne et la décrocher de sa fixation pour l'abaisser.
- Déposer les 2 vis de planche de bord à l'emplacement de la colonne.
- Déposer le combiné d'instruments (voir chapitre « ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES »).
- Déposer les 2 vis dans l'emplacement du combiné.
- Déposer les caches droit et gauche de chaque côté de la planche de bord

- Déposer les haut-parleurs droit et gauche en faisant levier.
- Dégager la planche de bord et débrancher les connecteurs et raccords de masse de chaque côté.
- Déposer la planche de bord en la soulevant délicatement.

### REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose. Veiller au branchement correct des différents connecteurs et s'assurer du bon fonctionnement avant le remontage complet.

## Dépose repose du bloc chauffage/climatisation

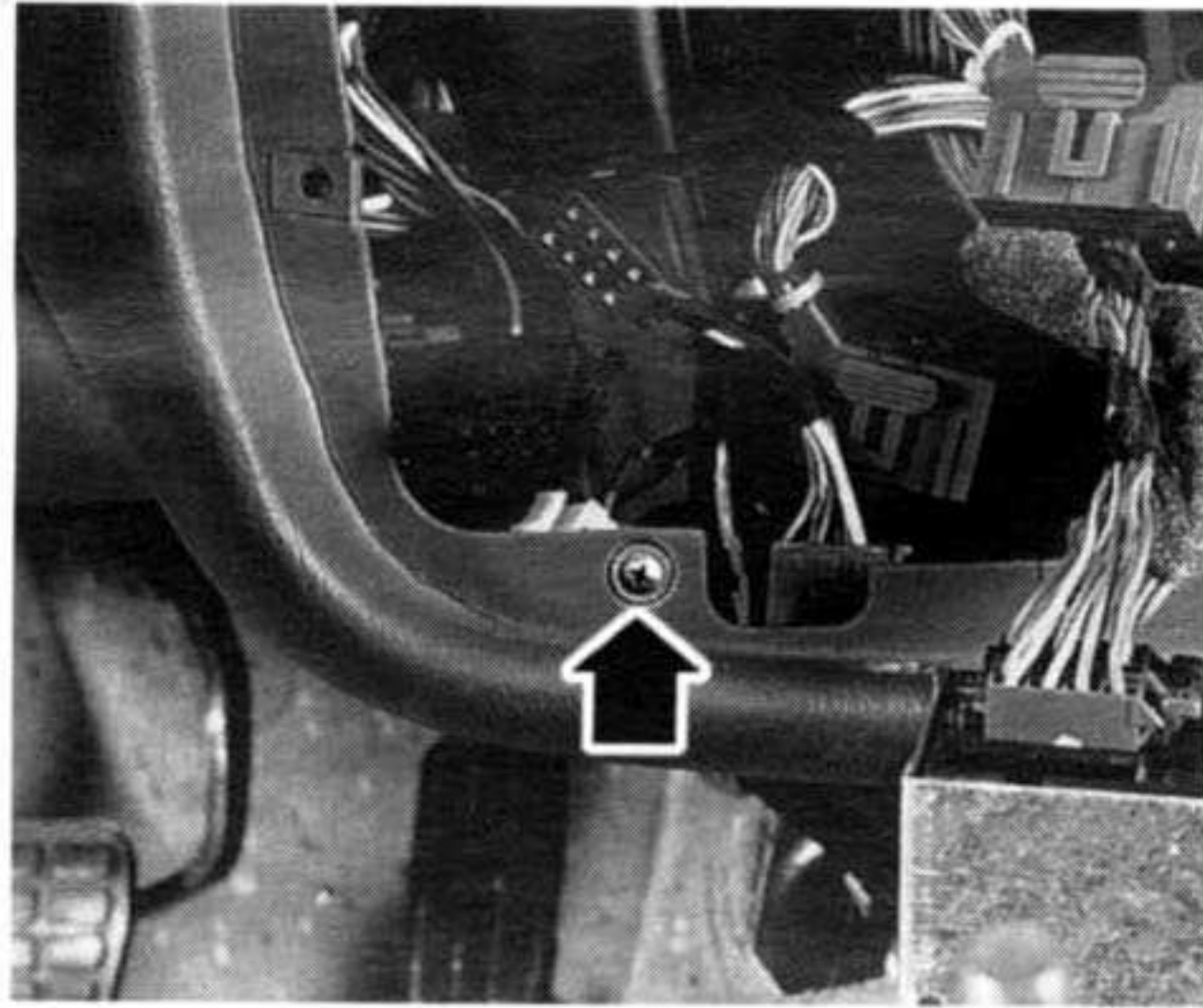
### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement.
- Procéder à la vidange du circuit de climatisation (si équipé).
- Débrancher les Durits de chauffage, sur le tablier dans le compartiment moteur, débrancher les canalisations de climatisation au niveau du détendeur (si équipé).
- Déposer la planche de bord (voir opération concernée).

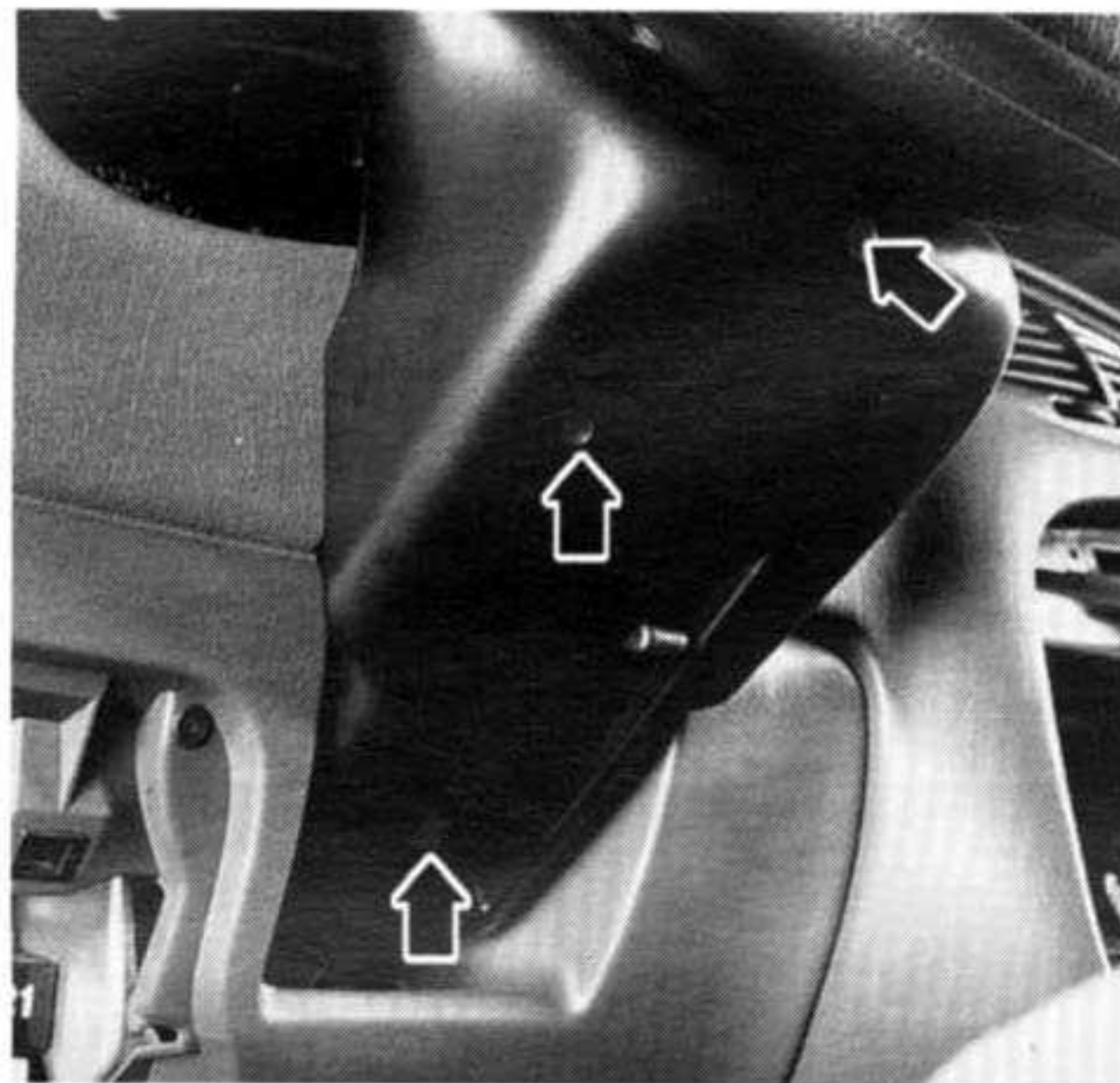
- Déposer les 3 écrous de fixation du bloc chauffage/climatisation au tablier.
- Déconnecter le flexible de dépression.
- Déposer le bloc chauffage.

### REPOSE

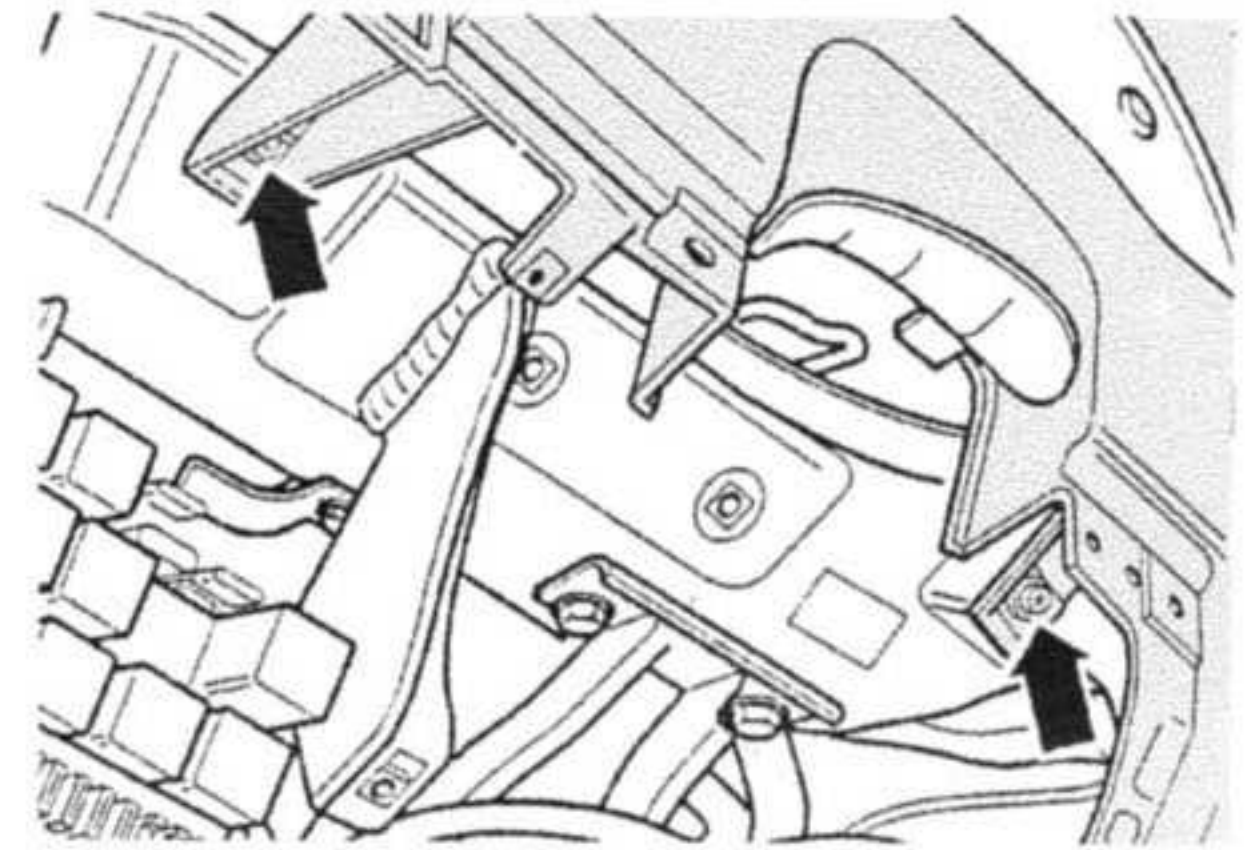
Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en effectuant la purge du circuit de refroidissement et la charge du circuit de climatisation si le véhicule en est équipé (voir opération concernée).



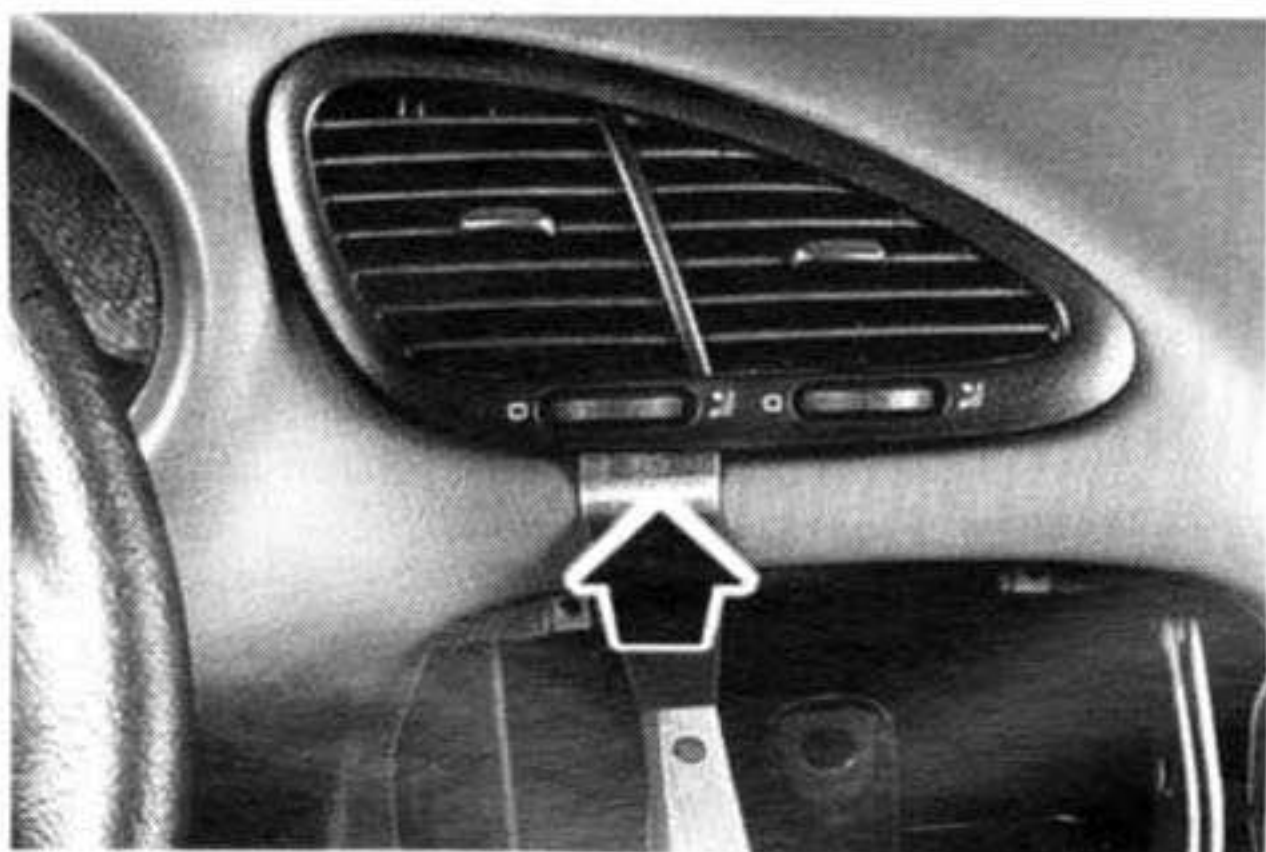
Vis de fixation planche de bord.



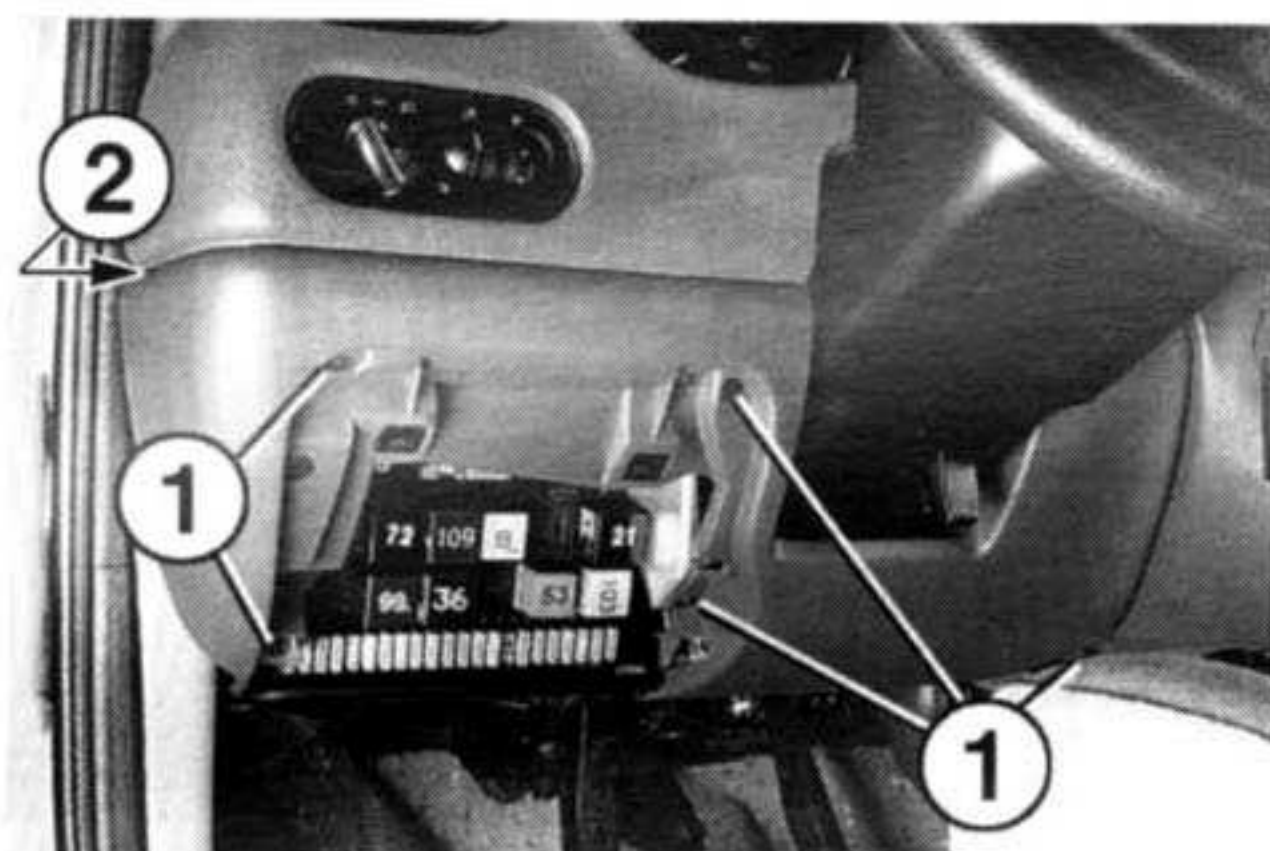
Dépose du cache colonne de direction.



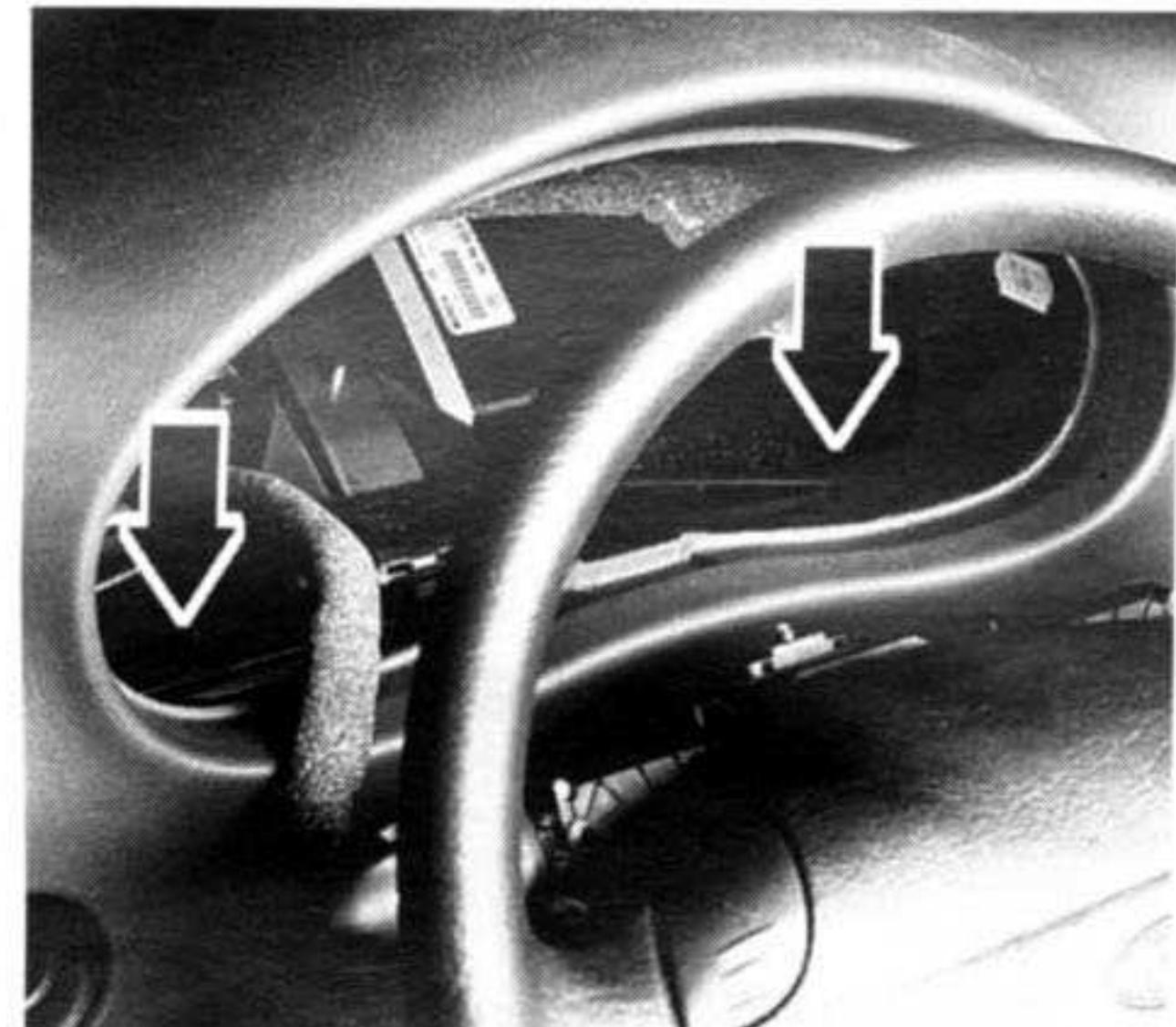
Vis de fixation planche de bord sous colonne de direction.



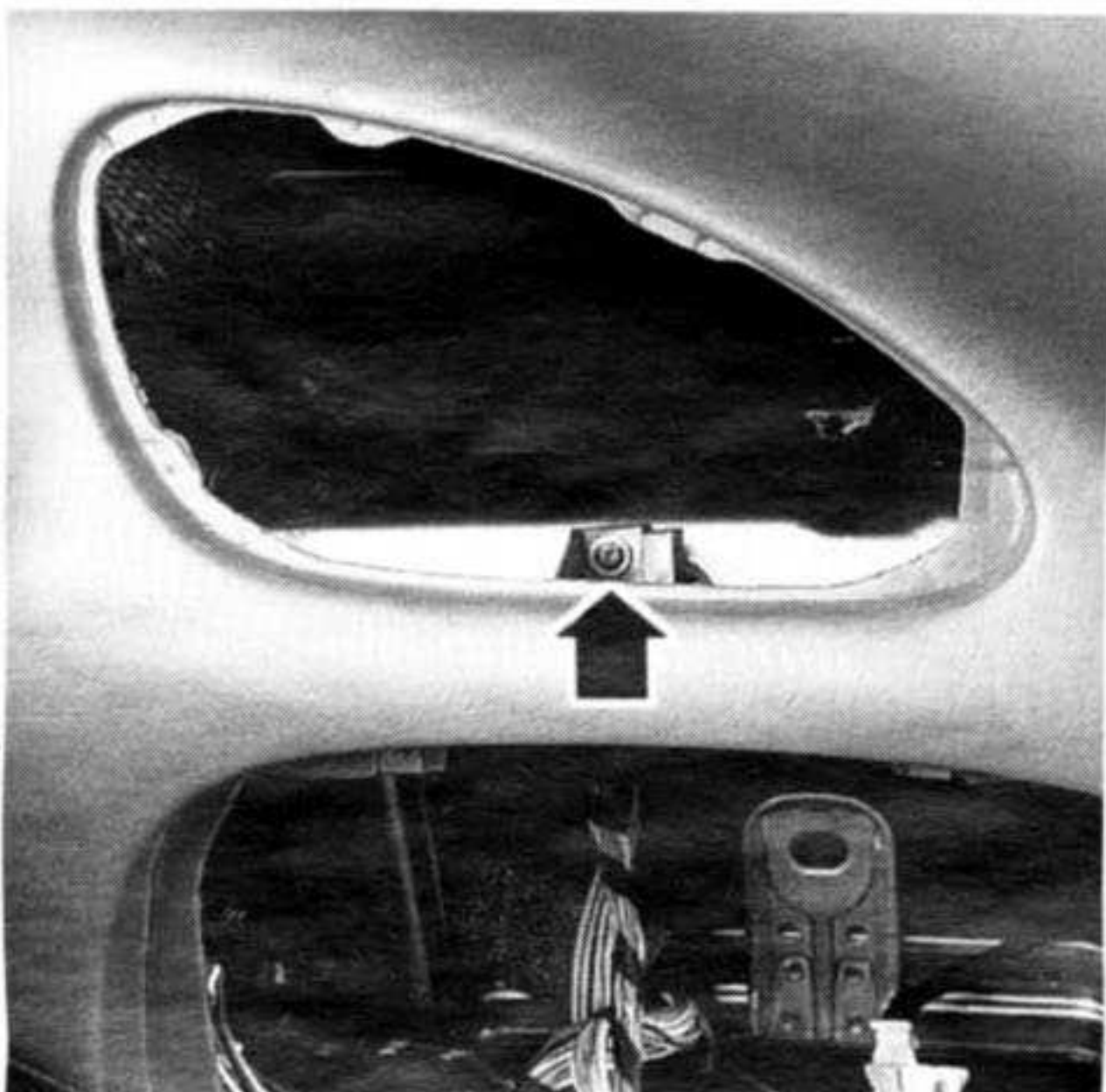
Dépose de l'aérateur central.



Dépose de la garniture inférieure gauche.  
1. Vis de fixation - 2. Agrafe.



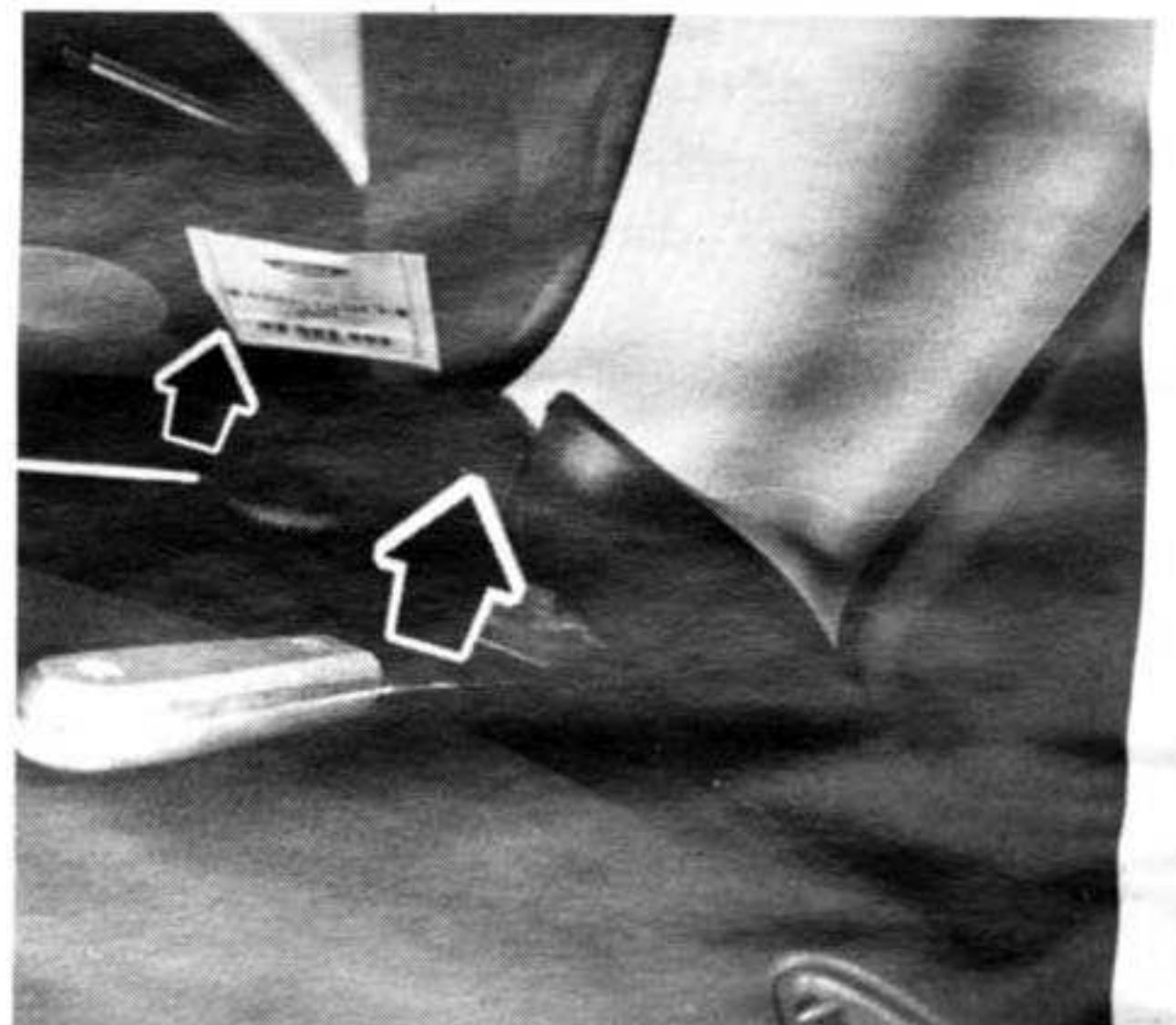
Vis de fixation planche de bord dans l'emplacement combiné.



Vis de fixation planche de bord sous l'aérateur.



Dépose de la commande d'éclairage.



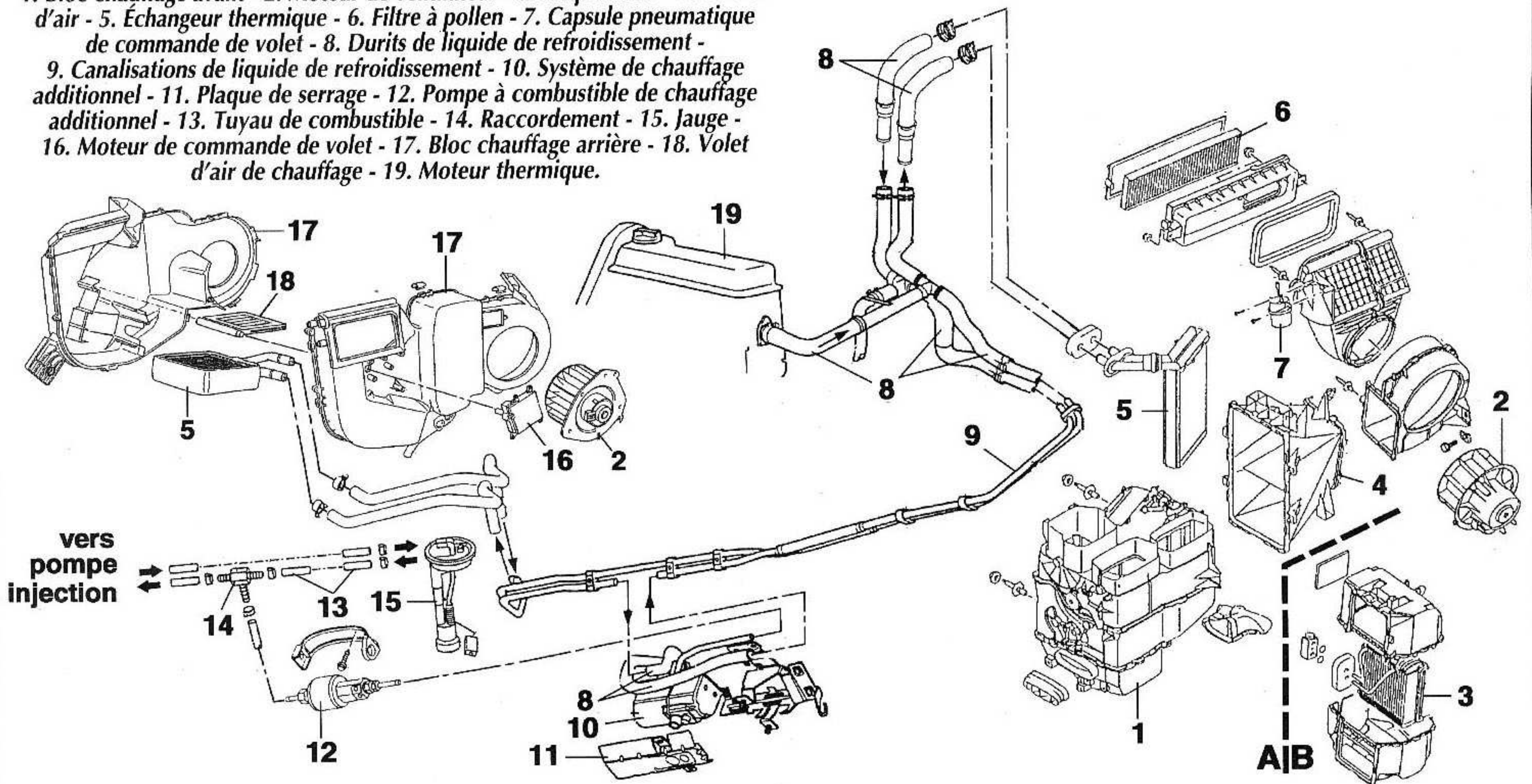
Dépose du cache de côté planche de bord et du haut-parleur.



## CHAUFFAGE-VENTILATION

A. Sans climatisation - B. Avec climatisation

1. Bloc chauffage avant - 2. Moteur de ventilateur - 3. Évaporateur - 4. Boîtier d'air - 5. Échangeur thermique - 6. Filtre à pollen - 7. Capsule pneumatique de commande de volet - 8. Durits de liquide de refroidissement - 9. Canalisations de liquide de refroidissement - 10. Système de chauffage additionnel - 11. Plaque de serrage - 12. Pompe à combustible de chauffage additionnel - 13. Tuyau de combustible - 14. Raccordement - 15. Jauge - 16. Moteur de commande de volet - 17. Bloc chauffage arrière - 18. Volet d'air de chauffage - 19. Moteur thermique.



### Dépose-repose du radiateur de chauffage

#### DÉPOSE

- Déposer le bloc chauffage/climatisation (voir opération concernée).
- Déposer les 2 vis de fixation du radiateur puis l'extraire du bloc.

#### REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en effectuant la purge du circuit de refroidissement et la charge du circuit de climatisation (voir opération concernée).

### Dépose-repose du ventilateur

#### DÉPOSE

- Déposer la boîte à gant (voir opération concernée dans la dépose de la planche de bord).
- Débrancher le connecteur du moteur.
- Déverrouiller la patte de retenue et tourner le moteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

#### REPOSE

La repose ne présente aucune difficulté particulière et s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

### Dépose-repose du chauffage additionnel

En raison du rendement thermique élevé du moteur TDI, une unité de chauffage additionnel peut s'avérer nécessaire afin d'élever la température du liquide de refroidissement pour permettre un réchauffement suffisant de l'air du chauffage. Il est placé dans la doublure d'aile arrière gauche.

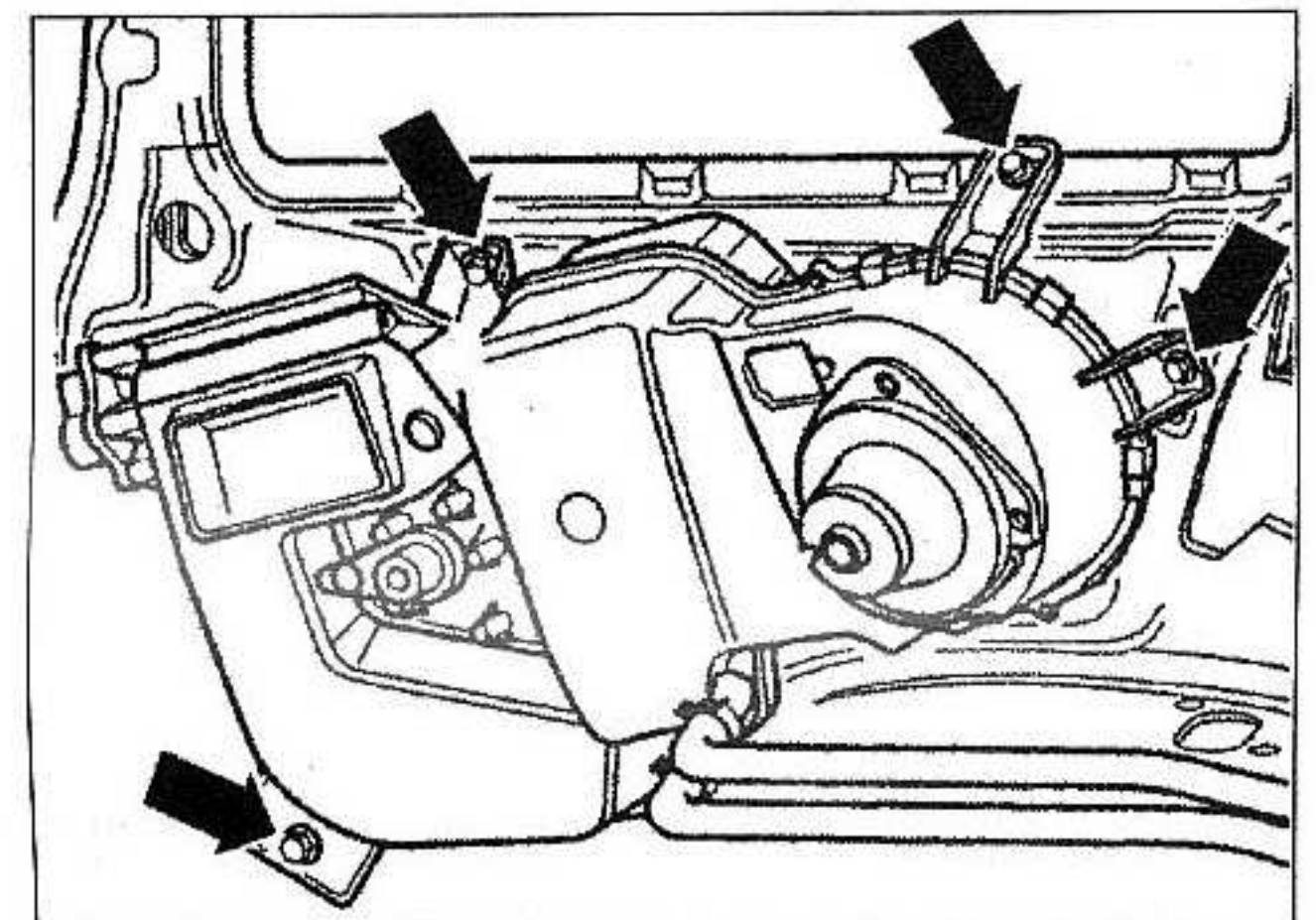
#### DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher la batterie.
- Déposer la garniture latérale de coffre gauche.
- Débrancher les durits.
- Déconnecter le moteur de soufflerie, de commande du volet et la résistance.
- Déposer les 4 vis de fixation.

#### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en effectuant la purge du circuit de refroidissement et le remplissage du circuit de climatisation si le véhicule est équipé d'un second évaporateur.

Fixations du chauffage additionnel.



## CLIMATISATION

### Précautions à prendre avec le circuit frigorifique de climatisation

- Éviter toute inhalation ou contact de fluide frigorigène avec la peau ou les yeux. En cas de contact, rincer abondamment les parties atteintes à l'eau froide et faire appel à un médecin.
- Toute intervention sur un circuit frigorifique doit s'effectuer dans un local abondamment aéré en évitant l'utilisation d'une fosse où le fluide frigorigène pourrait s'y accumuler en raison de son poids supérieur à celui de l'air.
- Ne pas exposer un véhicule équipé d'une climatisation plus de 20 minutes dans une cabine de séchage à une température de 80 °C.
- Lors d'un lavage moteur, éviter de diriger le jet de vapeur sur les organes de climatisation.
- Il est impératif d'utiliser le type et la quantité de réfrigérant préconisés (R 134 a) ainsi que l'huile de compresseur appropriée.
- Ne pas fumer à proximité d'un circuit frigorifique ouvert.
- Les travaux de soudure ou de brasage sur les éléments du système de climatisation sont strictement proscrits.



**Important :** le remplissage du circuit frigorifique ne peut être effectué qu'avec un matériel spécifique : une station de charge. Lorsqu'on ne possède pas ce matériel, il est conseillé de ne pas intervenir sur le circuit. Toutefois il est possible et souvent nécessaire, dans le cadre d'opérations de démontage mécanique ou de carrosserie, d'avoir à déplacer un organe appartenant au circuit de climatisation. Dans ce cas, il suffit de veiller à ne débrancher aucune canalisation.

Si l'on possède un appareil de remplissage, il est important de suivre les instructions du fabricant.

## Dépose-repose du compresseur

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de climatisation (voir opération concernée).
- Débrancher le connecteur d'embrayage magnétique du compresseur.
- Déposer la courroie d'entraînement (voir opération concernée au chapitre « ÉLECTRICITÉ »).
- Déposer les 2 vis de fixation du compresseur.

### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en effectuant le remplissage du circuit de climatisation (voir opération suivante).

## Vidange et remplissage du circuit frigorifique

### VIDANGE

- Déposer les capuchons des raccords basse et haute pression.

• Brancher les flexibles de la station en fonction des affectations données par la notice.

• Pour effectuer la suite des opérations, se reporter à la notice d'utilisation de la station.

### REPLISSAGE

**Nota :** avant de procéder au remplissage, il est recommandé de remplacer le déshydrateur. D'une manière générale, il doit être remplacé après chaque intervention au

cours de laquelle le circuit frigorifique a été ouvert.

• Brancher les flexibles de la station en fonction des affectations données par la notice.

• À l'aide de la station, effectuer la mise en dépression du circuit afin d'éliminer l'éventuelle humidité présente dans le circuit.

• Pour effectuer la suite des opérations, se reporter à la notice d'utilisation de la station.

• Reposer les capuchons des raccords basse et haute pression.

## COUSSINS GONFLABLES DE SÉCURITÉ

### Consignes de sécurité

Le sac gonflable est un dispositif soumis à la législation concernant les explosifs, classé selon les lois en vigueur dans chaque pays.

Il est donc important que le personnel effectuant une intervention sur ces dispositifs observe les normes de sécurité suivantes.

#### Précautions de manipulation

- Ne jamais démonter le module d'airbag.
- Ne jamais soumettre le module d'airbag à des chocs violents.
- Ne jamais approcher d'aimant près du module.
- Transport du coussin unitairement, sac vers le haut.
- Ne pas entourer le coussin avec les bras.
- Porter le coussin près du corps, le sac vers l'extérieur.
- Ne pas permettre à des personnes non autorisées de transporter le coussin.

#### Précautions de stockage

- Stocker le coussin sac vers le haut (connecteur en appui) dans une armoire.
- Ne pas utiliser d'ohmmètre ou tout autre source génératrice de courant sur le déclencheur.
- Ne pas exposer à une température supérieure à 100°C ou à des flammes.
- Ne pas démonter, couper, percer, souder ou modifier l'assemblage.
- Ne pas laisser tomber ou exposer à des chocs mécaniques.
- Ne pas enlever le shunt dans le connecteur.
- Ne jamais jeter dans une décharge ou poubelle sans avoir provoqué le déclenchement sur le véhicule.
- Ne jamais détruire l'élément ailleurs que fixé à son emplacement d'origine.
- Ne jamais connecter de faisceaux autres que ceux prévus par le constructeur.
- Ne jamais reposer un coussin partiellement déchiré.

#### Pièces à remplacer suite à un accident

- Module côté conducteur.
- Module côté passager.
- Support de module côté passager.
- Appareil de commande.
- Anneau de rappel avec bague collectrice.
- Ceinture de sécurité conducteur.
- Ceinture de sécurité passager.

## Dépose-repose du module côté conducteur

### DÉPOSE

- Mettre les roues droites.

• Débrancher la batterie.

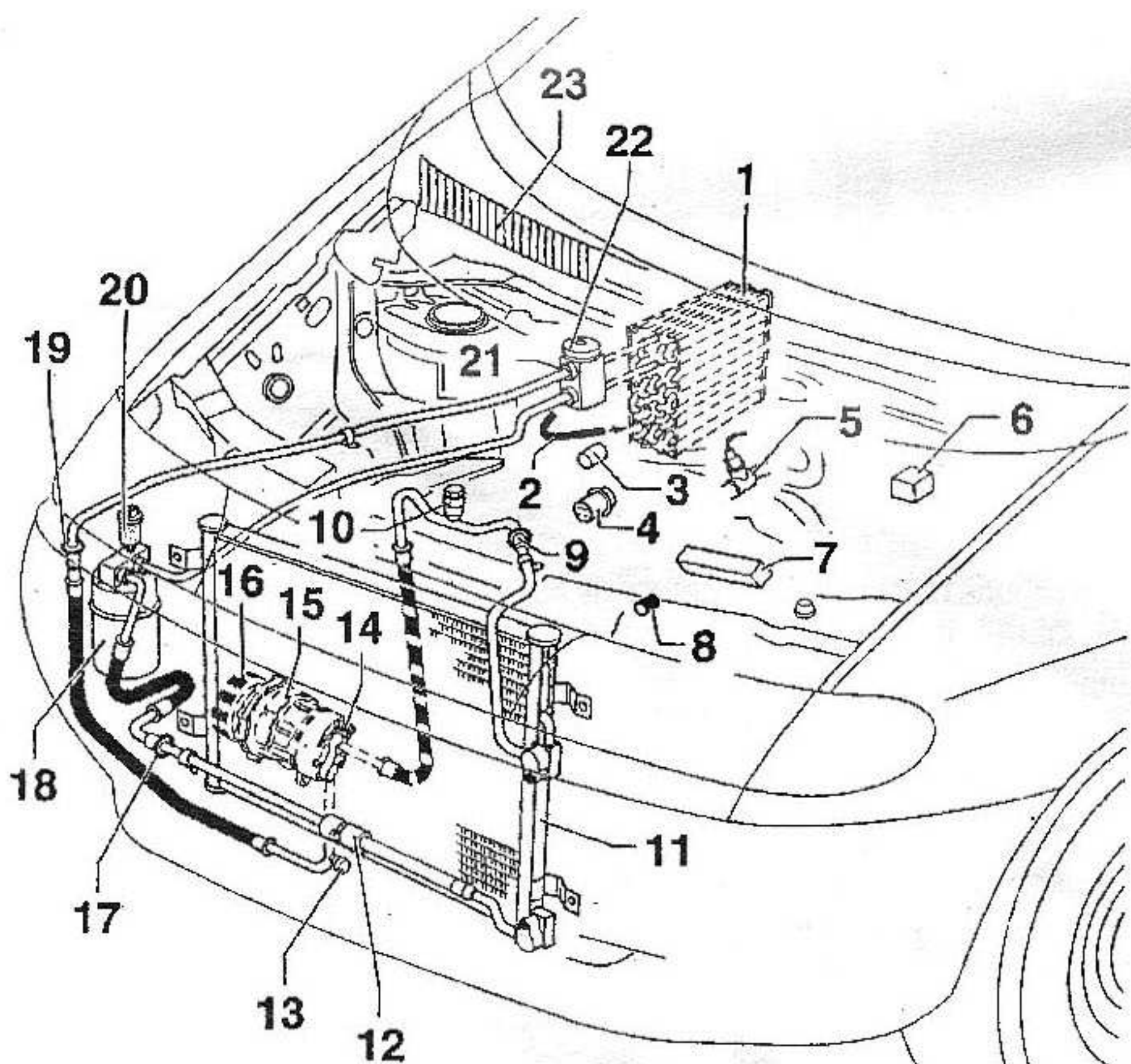
• Déposer les 2 vis à empreinte Torx derrière le volant puis attendre au moins 15 secondes.

• Débrancher la fiche rouge du module de sac gonflable.

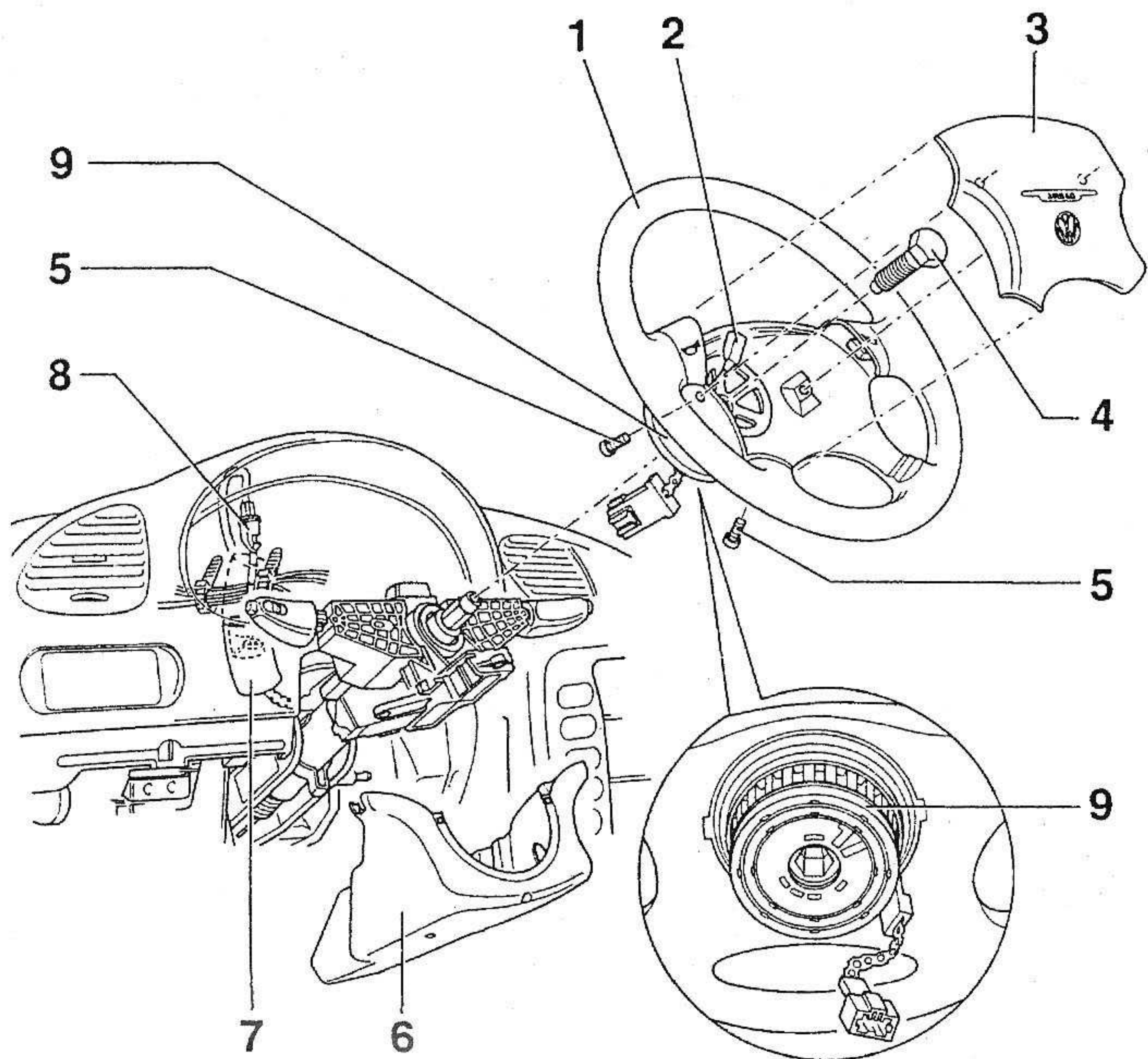
• Déposer le module.

## CLIMATISEUR DANS COMPARTIMENT MOTEUR

1. Évaporateur - 2. Flexible de dépression - 3. Écoulement d'eau - 4. Thermocontacteur de débranchement du climatiseur et de ventilateur de liquide de refroidissement - 5. Transmetteur de température de liquide de refroidissement (Climatronic) - 6. Relais d'accouplement magnétique - 7. Appareil de commande du ventilateur liquide de refroidissement - 8. Détecteur de température extérieure - 9. Connexion - 10. Clapet d'aspiration et de remplissage (haute pression) - 11. Condenseur - 12. Protecteur - 13. Clapet d'aspiration et de remplissage (basse pression) - 14. Clapet de décharge - 15. Compresseur - 16. Coupleur électromagnétique - 17. Connexion - 18. Réservoir de liquide avec déshydrateur - 19. Connexion - 20. Contacteur de pression - 21. Clapet de détente - 22. Boîtier isolant - 23. Filtre à poussière et à pollen.







### VOLANT ET AIRBAG CONDUCTEUR

- 1. Volant - 2. Fiche rouge -
- 3. Module - 4. Vis centrale de volant -
- 5. Vis de fixation du module - 6. Cache colonne de direction - 7. Tube en mousse - 8. Connexion - 9. Anneau de rappel avec bague collectrice.

#### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en s'assurant que personne ne se trouve à l'intérieur du véhicule lorsque l'on rebranche la batterie.

### Dépose-repose du module d'airbag passager

#### DÉPOSE

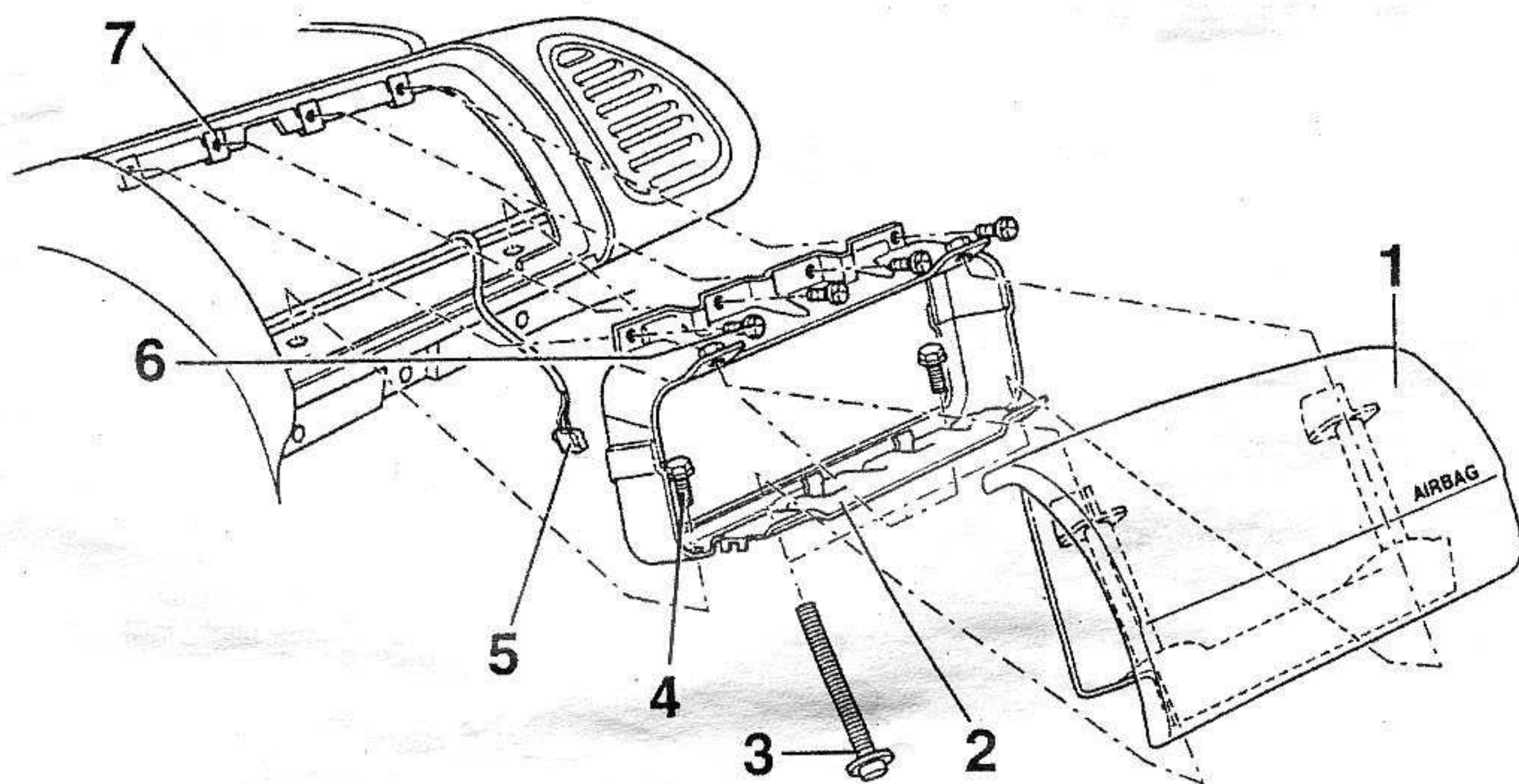
- Débrancher la batterie.
- Déposer la boîte à gants ainsi que son support (voir opération concernée à la dépose de la planche de bord)
- Débrancher le connecteur.
- Déposer les 2 vis à six pans creux.
- Lever le module pour le dégager des goupilles de positionnement.
- Déposer le module.

#### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en s'assurant que personne ne se trouve à l'intérieur du véhicule lorsque l'on rebranche la batterie.

### AIRBAG PASSAGER

- 1. Module - 2. Support - 3. Vis à 6 pans creux - 4. Vis à 6 pans de fixation du support - 5. Fiche - 6. Vis de fixation supérieures du support - 7. Agrafes.





# 11. CARROSSERIE

## Caractéristiques Détaillées

Carrosserie monocoque autoporteuse en tôle d'acier emboutie, soudée électriquement.

Nombre de place : 5 à 7 suivant la configuration.

### DIMENSIONS

Longueur hors tout : 4 620.

Largeur : 1 810.

Largeur avec rétroviseurs : 2 170 (2 140 Ford Galaxy).

Hauteur : 1 730 (1 764 avec les barres de toit).

Empattement : 2 835.

Voie avant : 1 530 (jantes 6\*15)/ 1 538 (jantes 7\*15).

Voie arrière : 1 524 (jantes 6\*15)/ 1 532 (jantes 7\*15).

### POIDS

Les poids varient suivant le niveau de finition, ils sont indiqués en ordre de marche avec conducteur pour le Sharan et l'Alhambra et sans conducteur sur le Galaxy.

Les véhicules sont en configuration 7 places.

### Tableau ci-dessous

### CARACTÉRISTIQUES AÉRODYNAMIQUES

Cx : 0,34.

	Sharan	Sharan (trans. auto.)	Alhambra	Galaxy
À vide en ordre de marche .....	1 769 à 1 910	1 799 à 1 940	1 745 à 1 948	1 681 à 1 820
- dont sur l'avant .....	1 011 à 1 069	1 041 à 1 099	997 à 1 103	958 à 1 037
- dont sur l'arrière .....	758 à 846	758 à 846	748 à 845	723 à 782
Total maxi autorisé en charge .....	2 400	2 450	2 400	2 400
- maxi sur l'avant .....	1 130 à 1 180	1 180 à 1 210	1 126 à 1 210	1 120 à 1 130
- maxi sur l'arrière .....	1 220 à 1 270	1 240 à 1 270	1 210 à 1 270	1 220 à 1 270
Total roulant autorisé .....	3 930	4 000	3 930	3 930
Remorque freinée .....				
Remorque non freinée .....			2 000 700	

## Conseils Pratiques

### EN BREF

Ce chapitre ne concerne que les éléments amovibles de la carrosserie.

### AVANT

### Dépose-repose du capot moteur

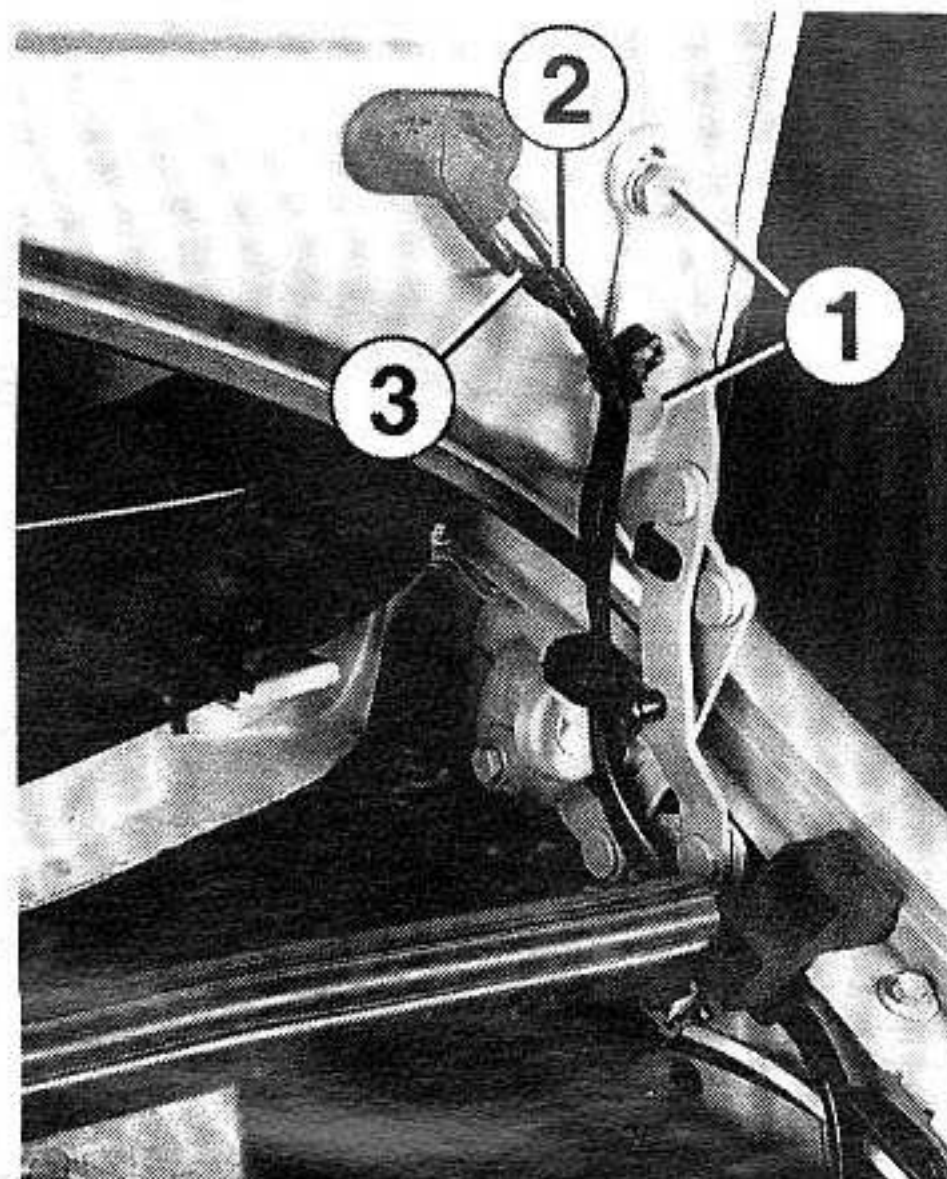
#### DÉPOSE

- Débrancher le tuyau de lave-vitre et de dégager le faisceau d'éclairage sous capot.
- A l'aide d'un autre opérateur maintenir le capot.
- Déposer les 2 vis de fixation de chaque côté sur les charnières.
- Déposer le capot.

#### REPOSE

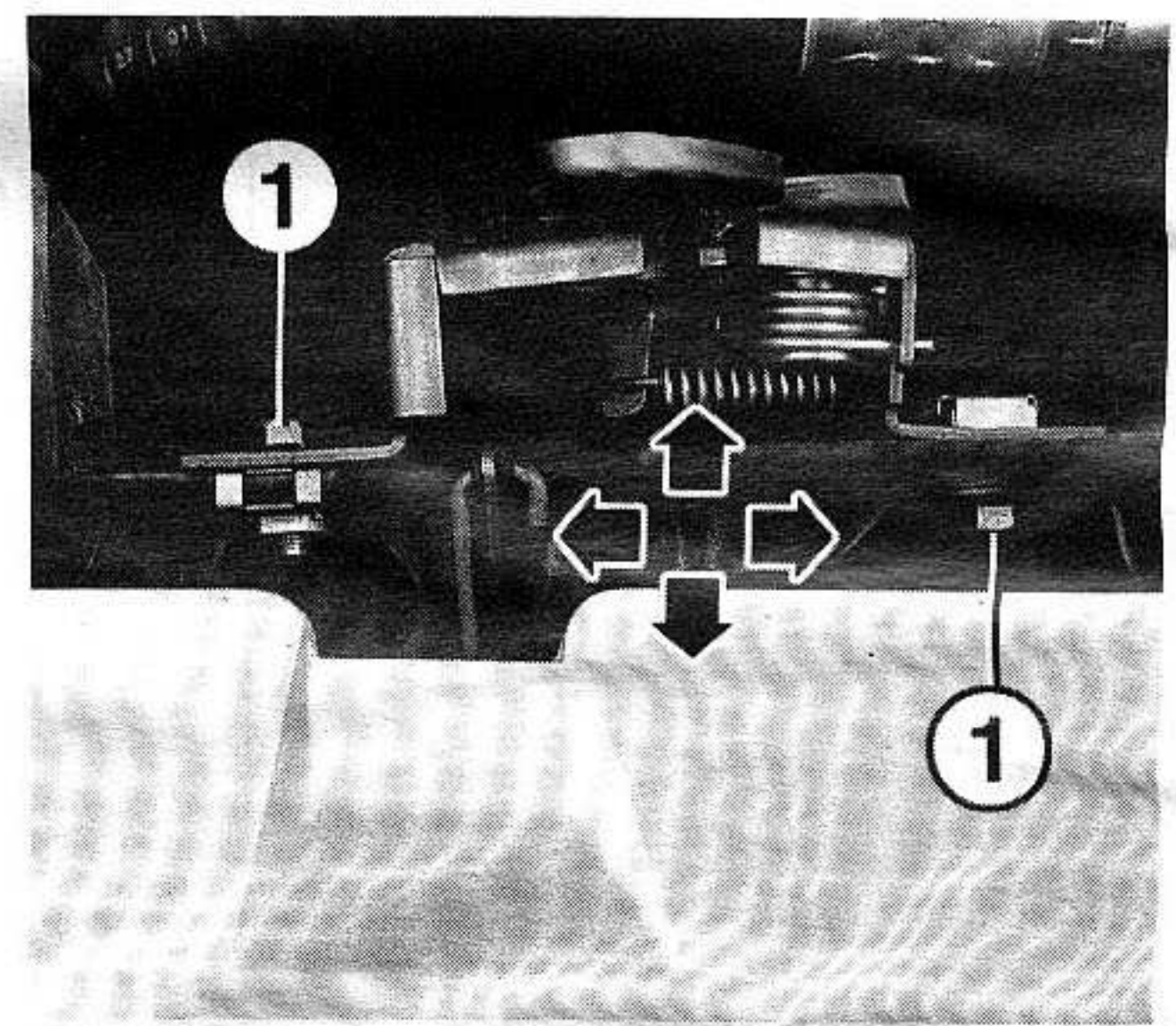
- Lors de la repose qui s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose procéder aux réglages du capot :
- Dans le sens longitudinal et latéral au niveau des charnières, à l'aide des trous surdimensionnés.
  - En hauteur avec les butées de réglage en hauteur disposées de chaque côté de la façade avant.

- En hauteur et en largeur avec la serrure fixée sur la façade avant, après avoir écarté la calandre pour accéder à une des vis.



**Dépose du capot moteur.**  
1. Fixations de charnière - 2. Tuyau lave-vitre - 3. Faisceau éclairage sous capot.

Fixation du dispositif de fermeture du capot.  
1. Vis de fixation -  
Flèches : réglage.



### Dépose-repose de la calandre

#### DÉPOSE

- Déposer les clignotants (voir opération concernée au chapitre « ÉLECTRICITÉ »).
- Retirer les 2 agrafes et les 2 vis butées caoutchouc supérieures.
- Suivant l'équipement, déposer les gicleurs de lave-phares.

- Dévisser les fixations inférieures situées aux extrémités droite et gauche.
- Dégager la calandre en la tirant vers soi, puis vers le haut pour retirer les ergots de guidage.

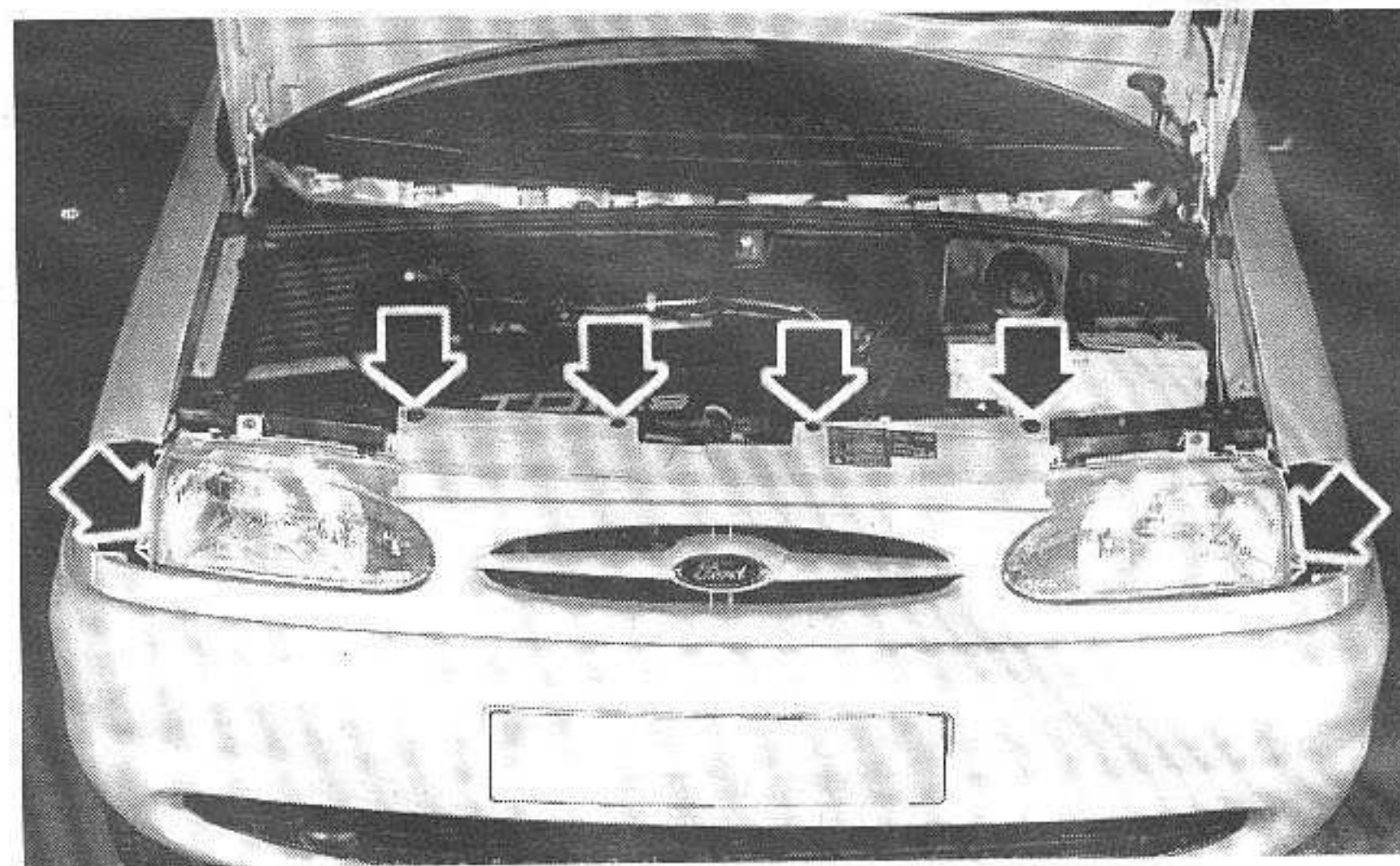
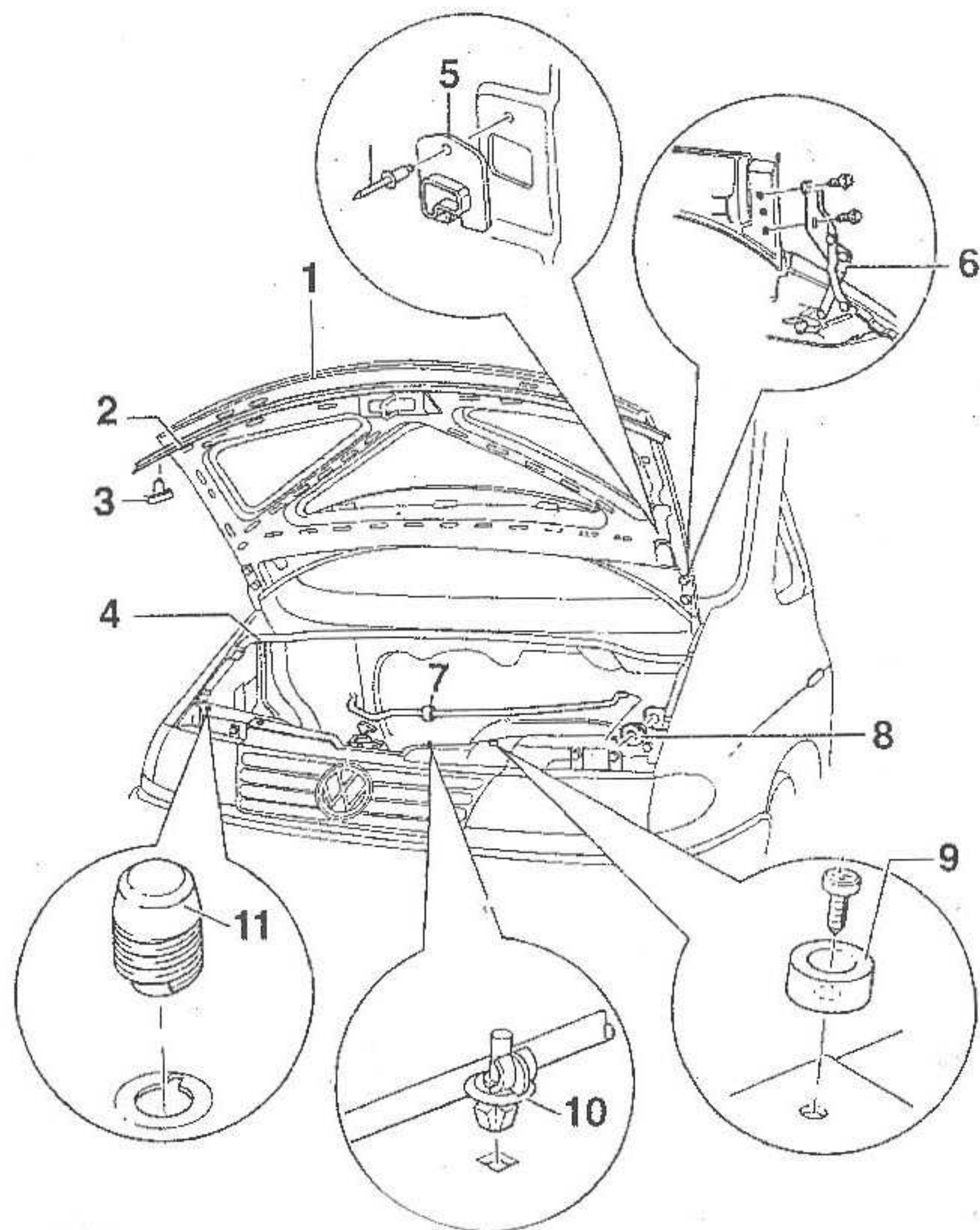
#### REPOSE

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.



### CAPOT MOTEUR

1. Capot - 2. Joint de capot - 3. Agrafe - 4. Joint de déflecteur -  
5. Support de béquille - 6. Charnière - 7. Béquille de maintien -  
8. Agrafe de béquille - 9. Butée caoutchouc - 10. Agrafe de maintien  
béquille - 11. Butée réglable.



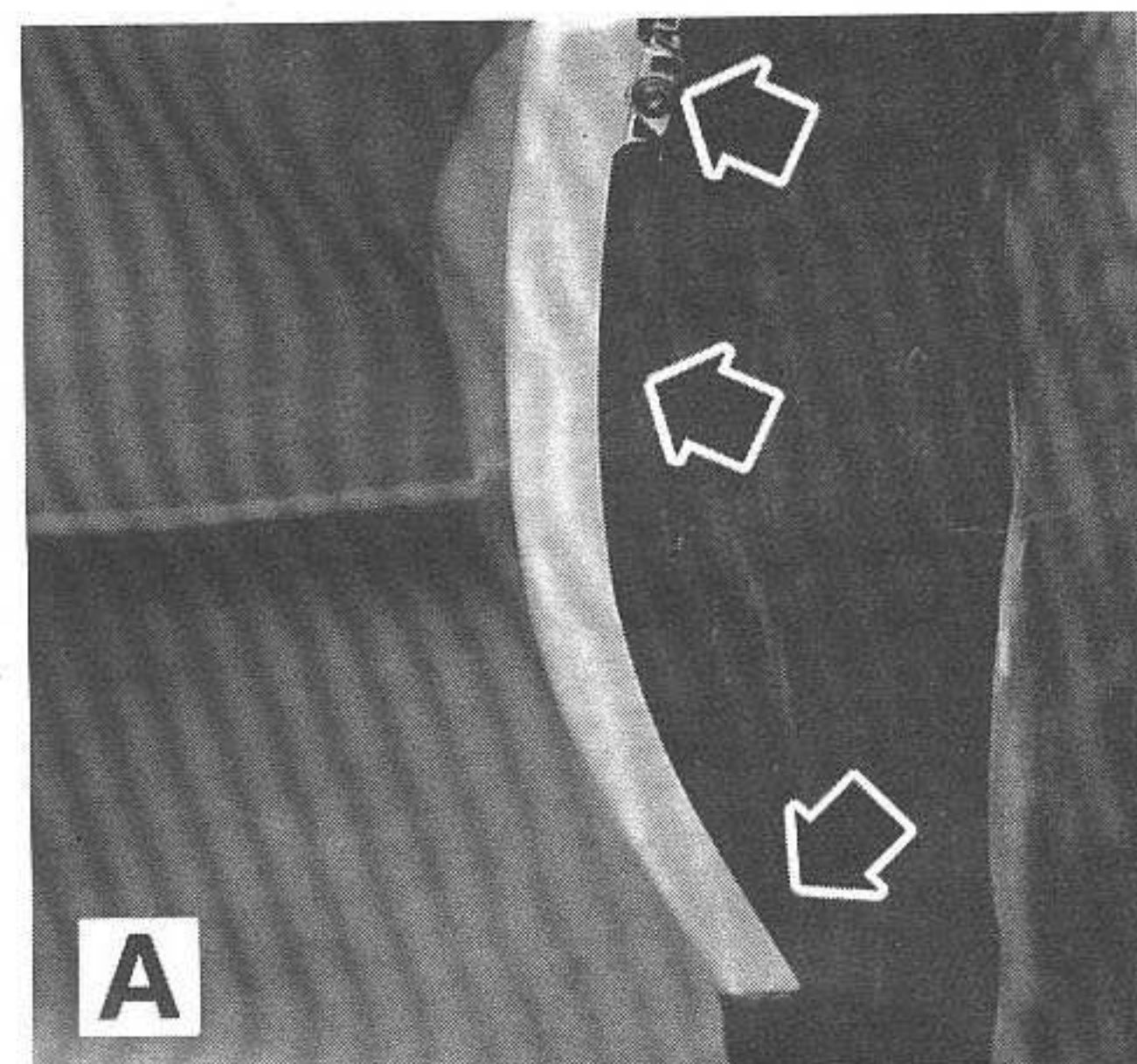
Dépose de la calandre.

### Dépose-repose d'un bouclier avant

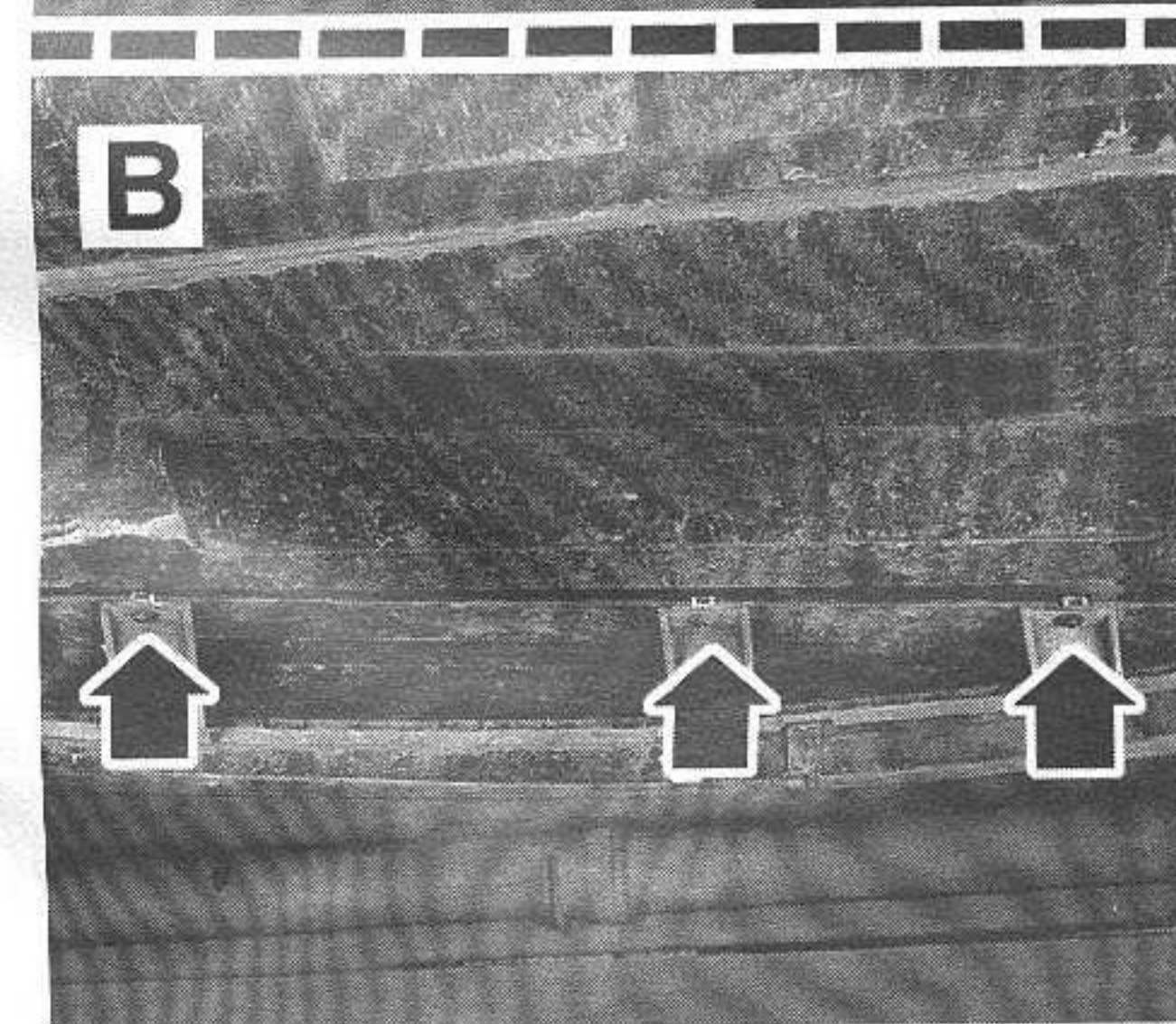
#### DÉPOSE

- Déposer la calandre (voir opération précédente).

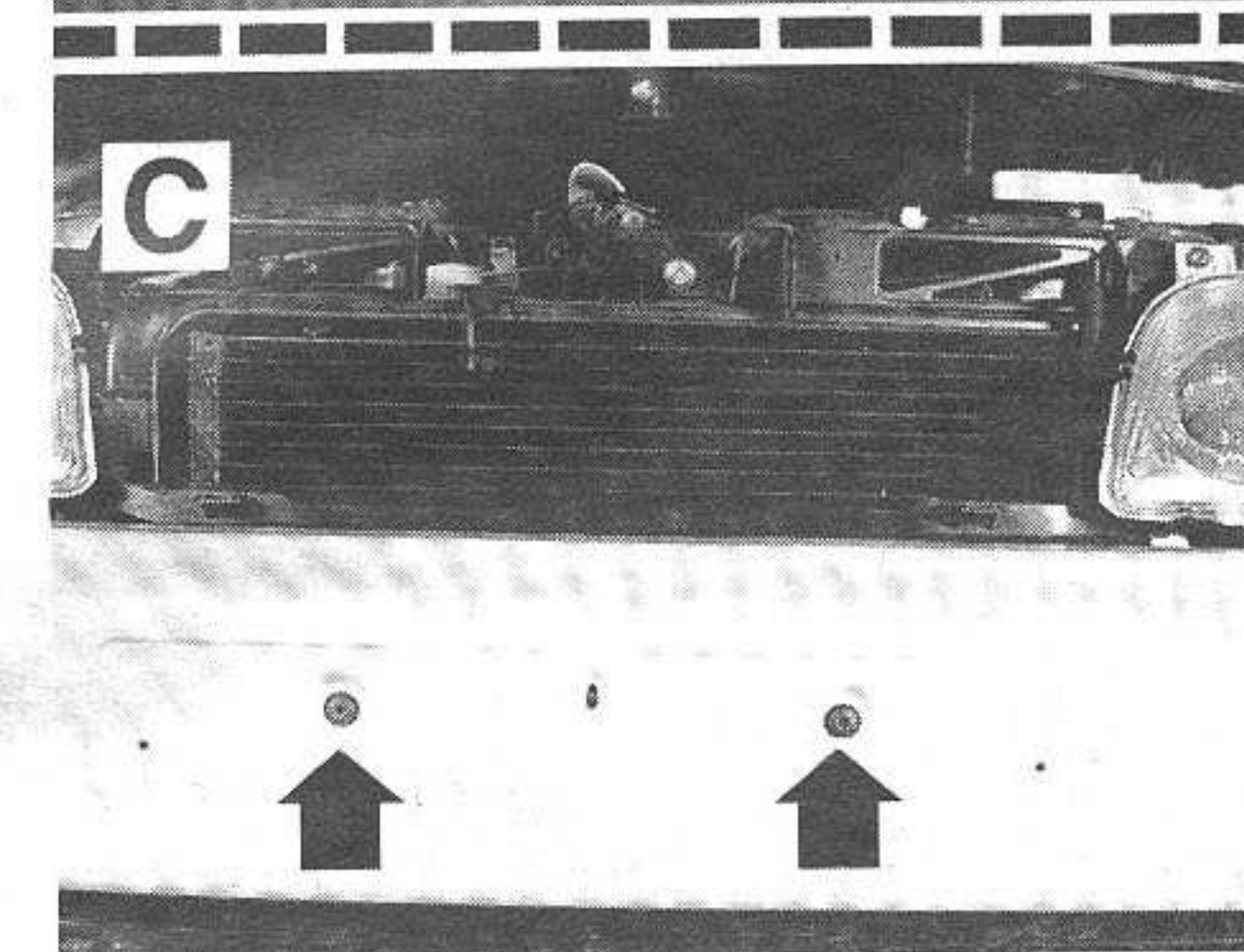
- De chaque côté, retirer les 3 vis à empreinte Torx des écrans pare-boue.
- Déposer les 3 vis situées en partie inférieure.
- Débrancher les connecteurs des feux de brouillard (si équipé).



**A**



**B**

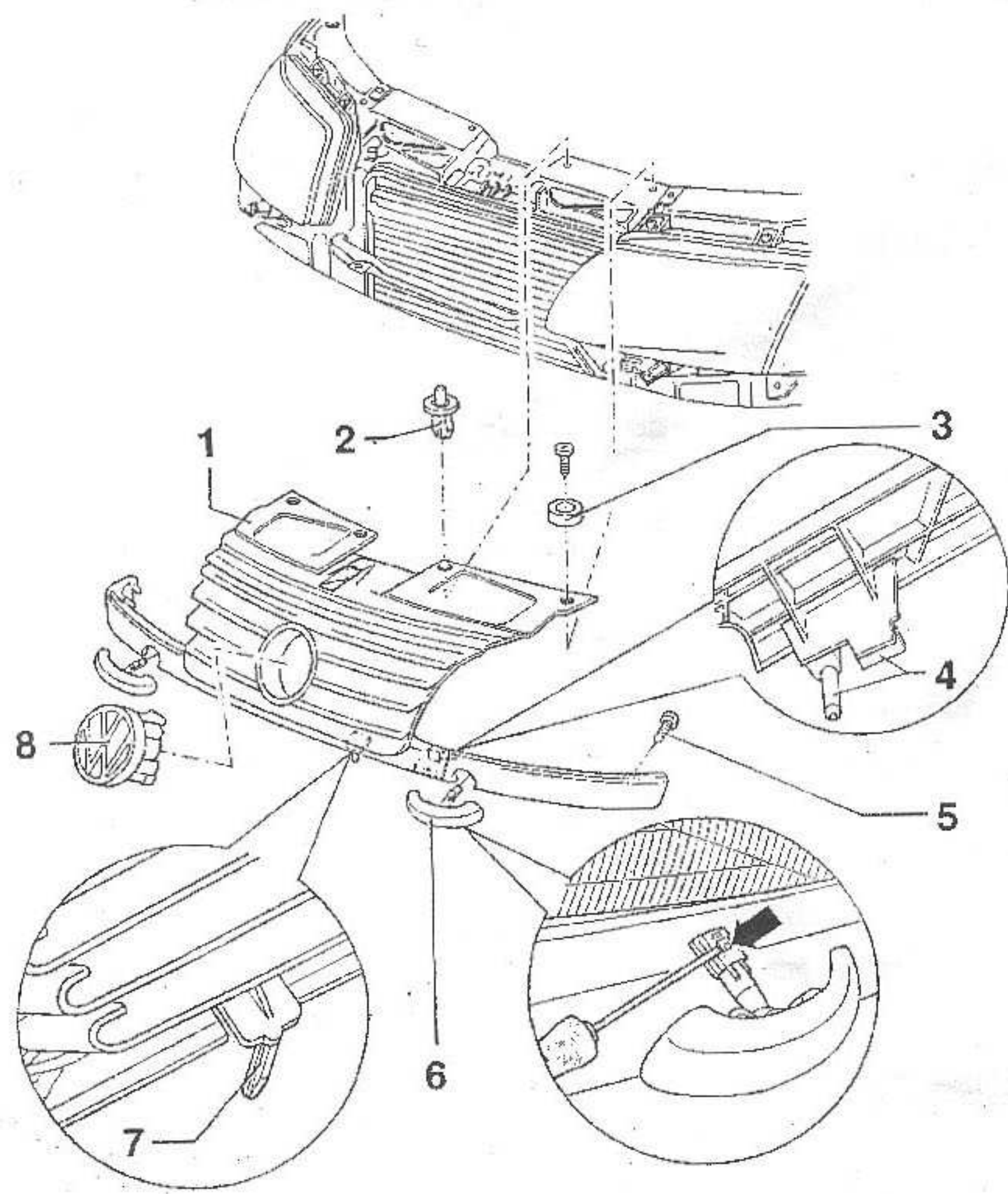


**C**

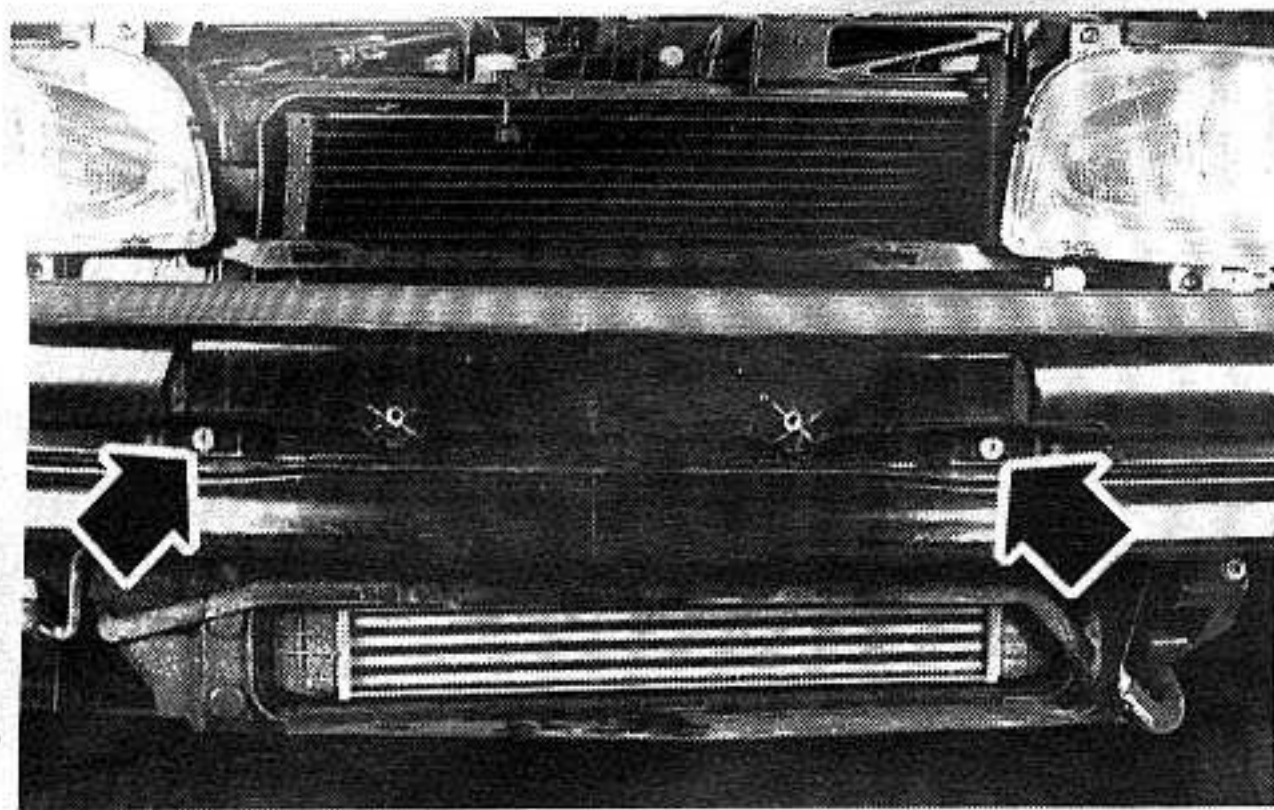
Dépose du bouclier avant.  
A. Vis de fixation sur l'écran pare-boue -  
B. Fixations inférieures -  
C. Fixations avant.

### CALANDRE

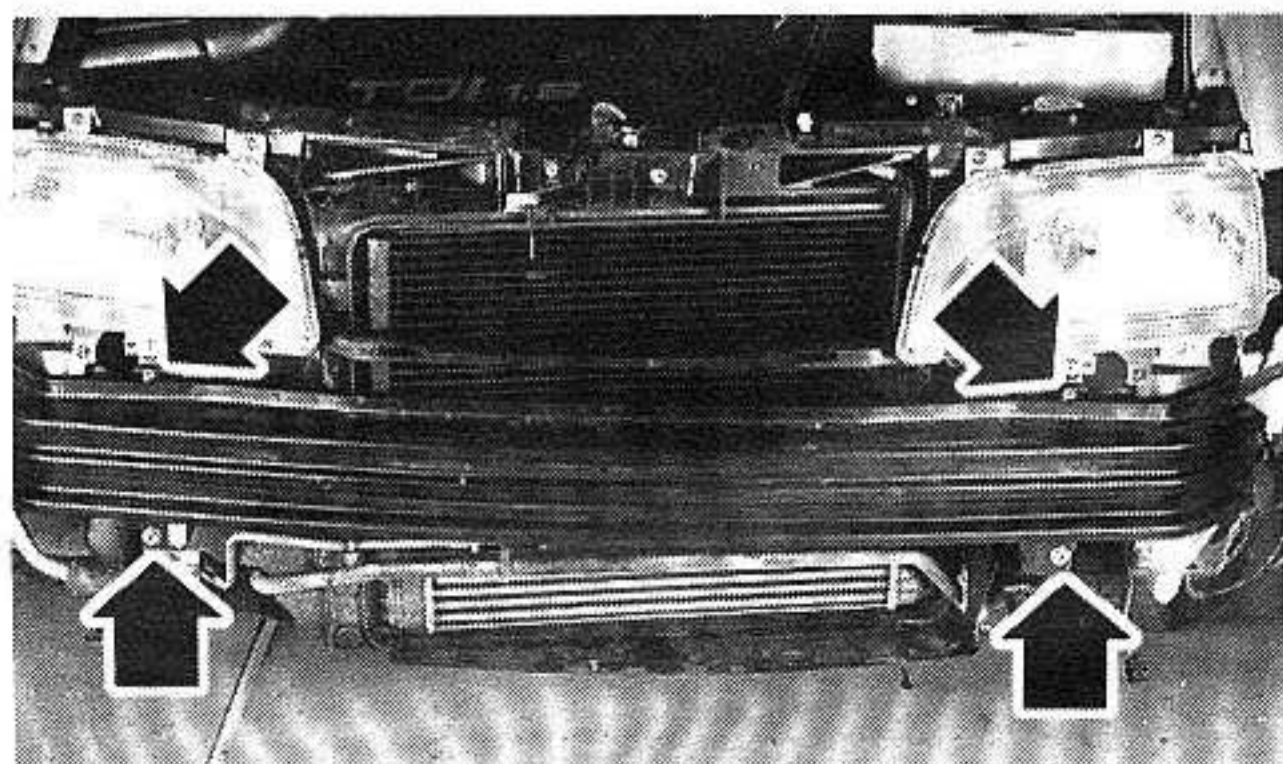
1. Calandre - 2. Agrafe d'écartement - 3. Butée caoutchouc - 4. Ergots de guidage - 5. Vis extrémité - 6. Gicleur de lave-phare - 7. Ergots de guidage - 8. Monogramme.







Dépose de l'absorbeur de choc.



Fixations de la poutre de bouclier.

- Déposer la plaque minéralogique et retirer les 2 vis situées derrière.
- Dégager le bouclier des pièces latérales de guidage en le faisant coulisser vers soi.
- Déposer le bouclier.
- Retirer l'absorbeur en déposant les 2 vis à empreinte Torx.
- Pour déposer la poutre de bouclier, dévisser les 4 fixations à empreinte Torx.

**REPOSE**

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

**Dépose-repose d'une aile avant**

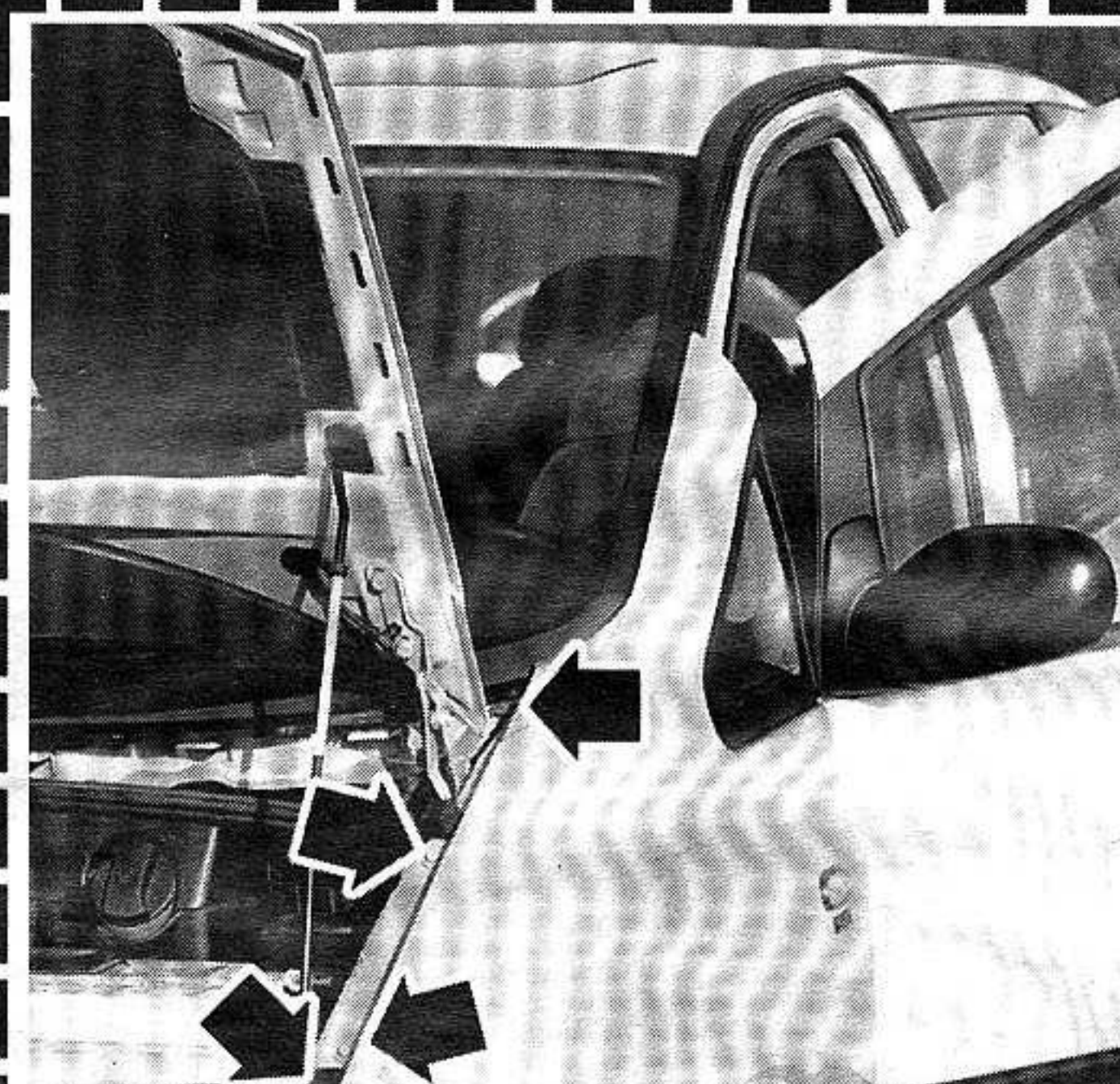
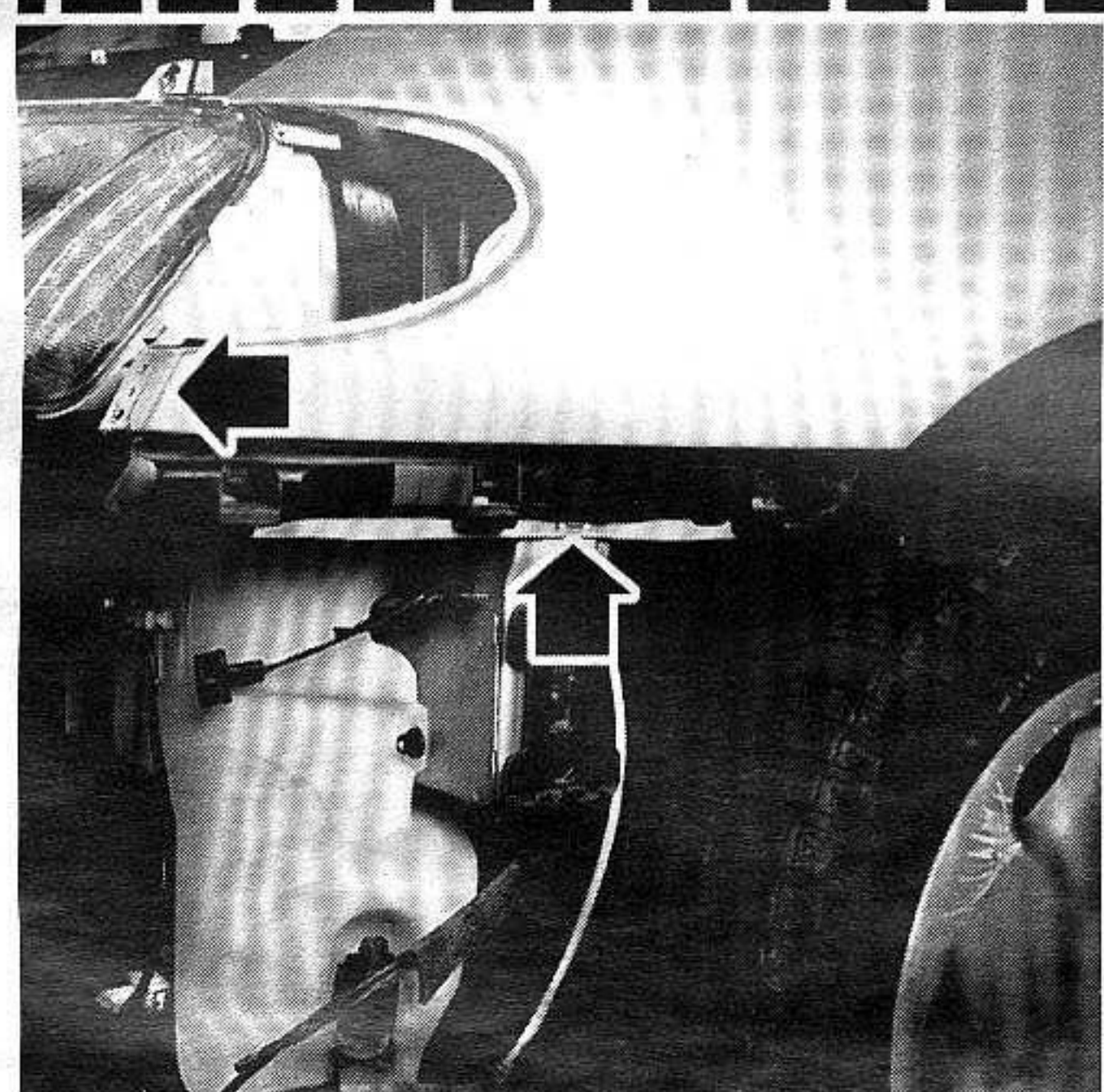
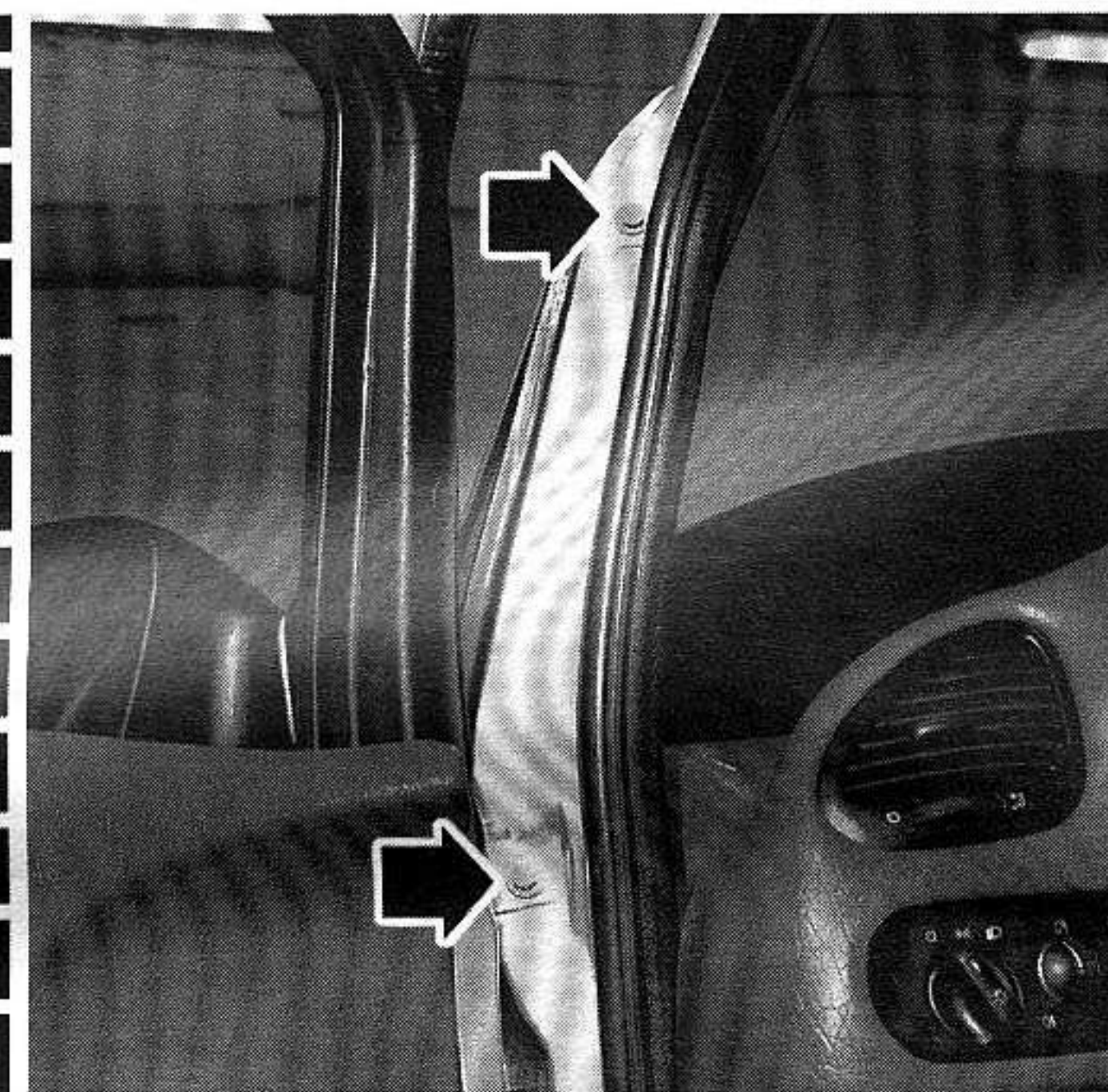
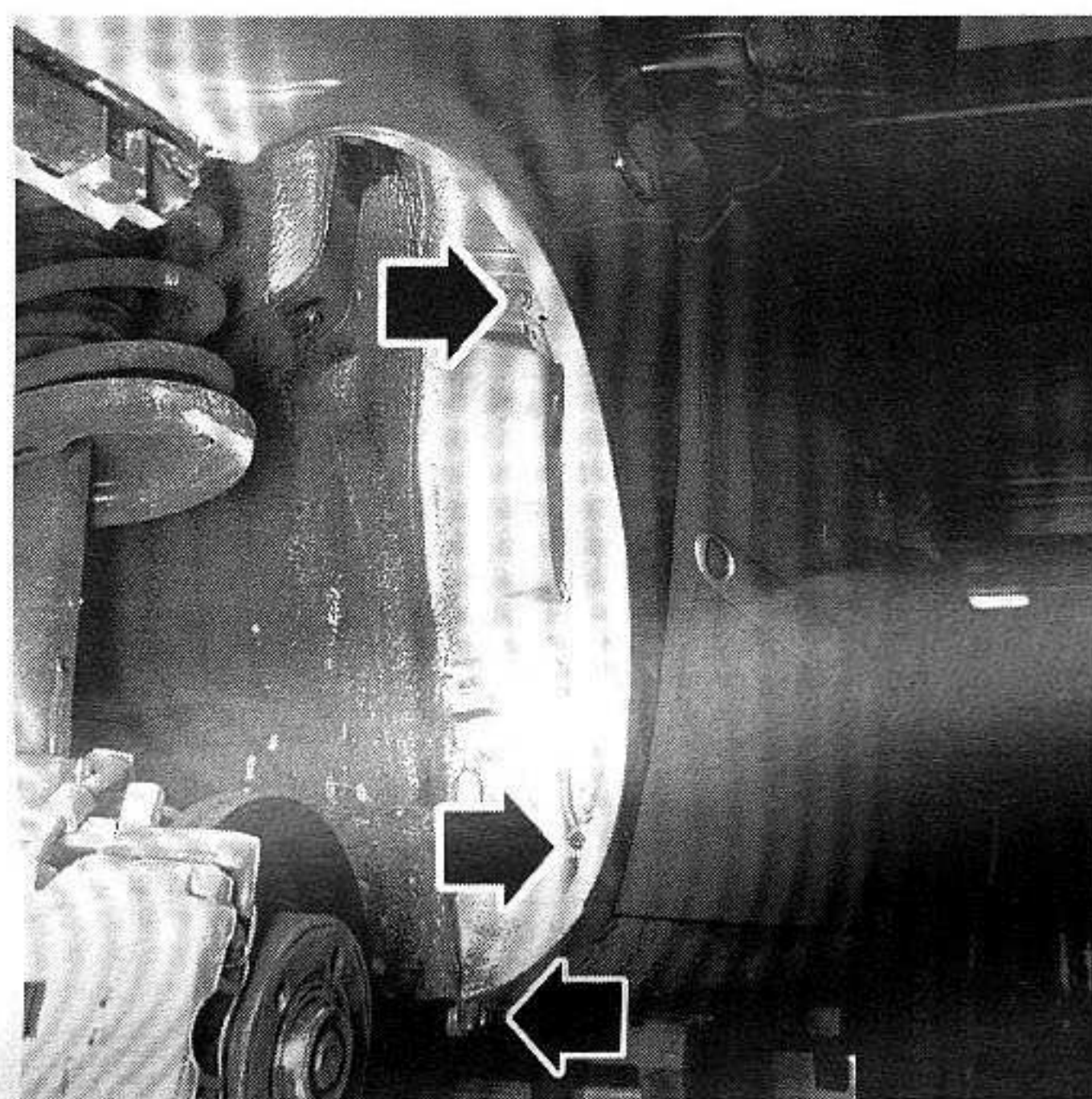
**DÉPOSE**

- Déposer la glace fixe avant (voir opération concernée).
- Déposer le clignotant.
- Retirer l'écran pare-boue.
- Déposer le bouclier (voir opération précédente).
- Déposer le répéteur latéral.
- Retirer les 2 vis sur le pied de caisse, depuis l'intérieur de l'aile.
- Déposer la vis sous le bas de caisse.
- Ouvrir la porte et déposer les 2 vis sur le montant de glace fixe.
- Déposer le guidage de pare-chocs et retirer la vis située derrière.
- Retirer la vis aile/calandre.
- Dévisser les 4 fixations supérieures.
- Chauffer l'aile au niveau du pied de caisse et si nécessaire couper le cordon de PVC.
- Déposer l'aile.

**Nota :** le PVC doit être chauffé légèrement et brièvement pour ne pas former de cloques, sa couleur ne doit pas non plus changer.

**REPOSE**

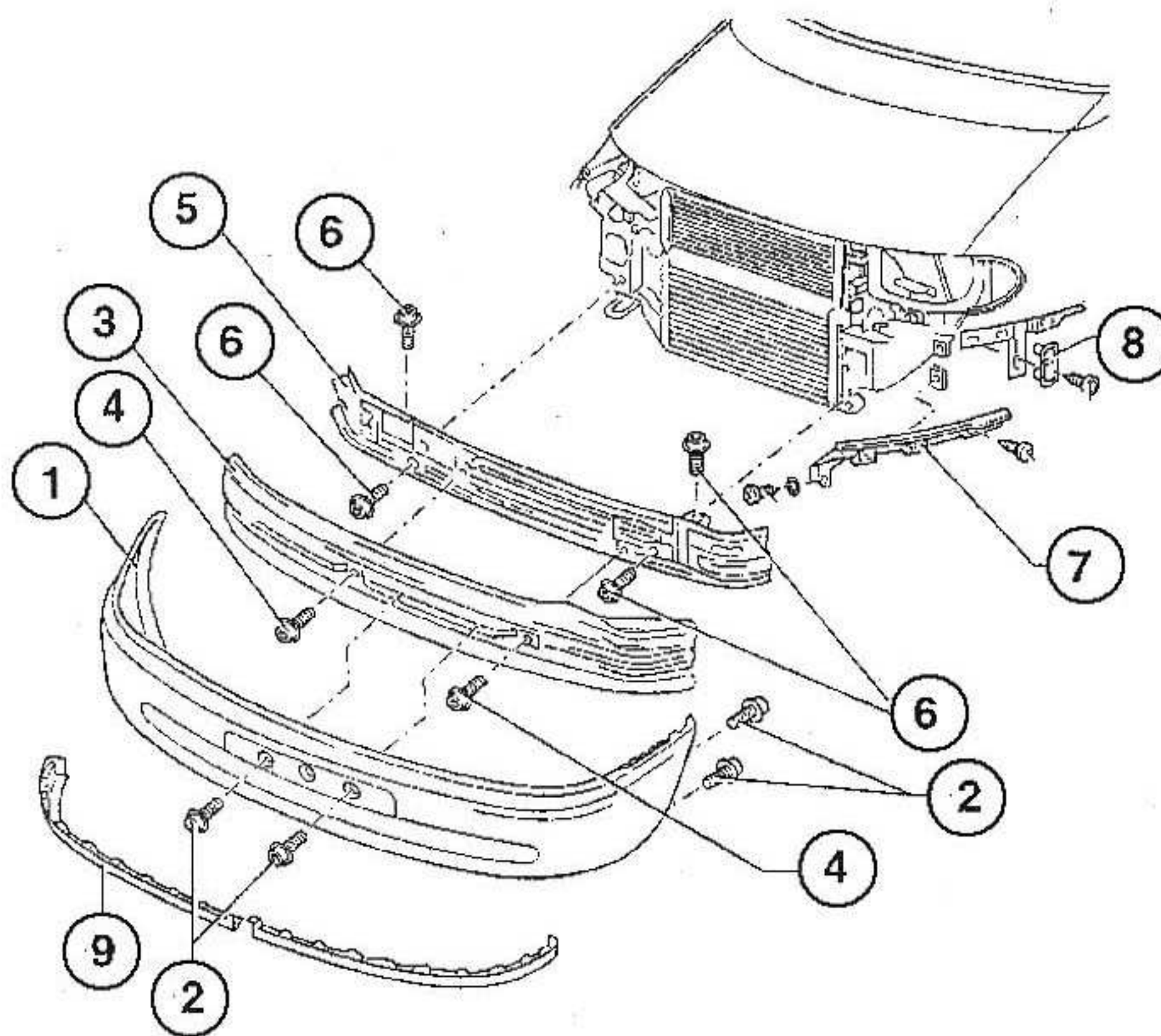
- Lors de la repose, vérifier les jeux d'ouverture et d'affleurement avant le blocage définitif des fixations.



Fixations d'une aile avant.

**BOUCLIER AVANT**

1. Bouclier - 2. Vis de fixation bouclier - 3. Absorbeur - 4. Vis de fixation absorbeur - 5. Poutre - 6. Vis de fixation de la poutre - 7. Guidage hauteur - 8. Guidage latéral - 9. Spoiler.





# PORTES

## Dépose-repose d'une porte avant ou arrière

### DÉPOSE

- Débrancher le connecteur.

- Déposer le cache du limiteur d'ouverture.
- Dévisser l'écrou et extraire l'axe du limiteur d'ouverture.
- Dévisser la vis sans tête de la charnière supérieure et inférieure.
- Soulever et retirer la porte.

### REPOSE

- Pour la repose, effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse et procéder à un essai des accessoires électriques de la porte.

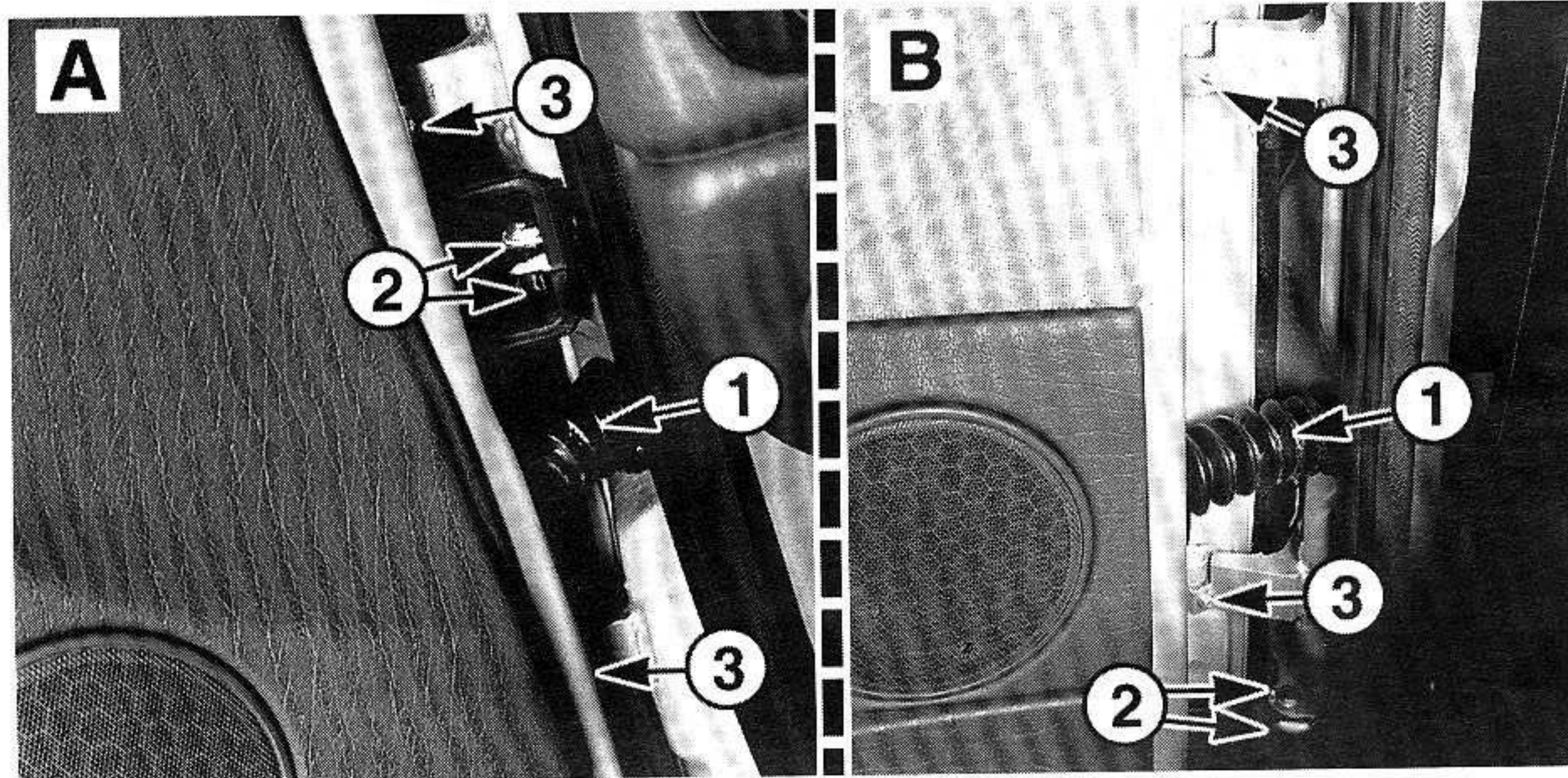
Régler les jeux d'ouverture à l'aide des charnières vissées sur la porte.

## Dépose-repose d'une garniture de porte avant

### DÉPOSE

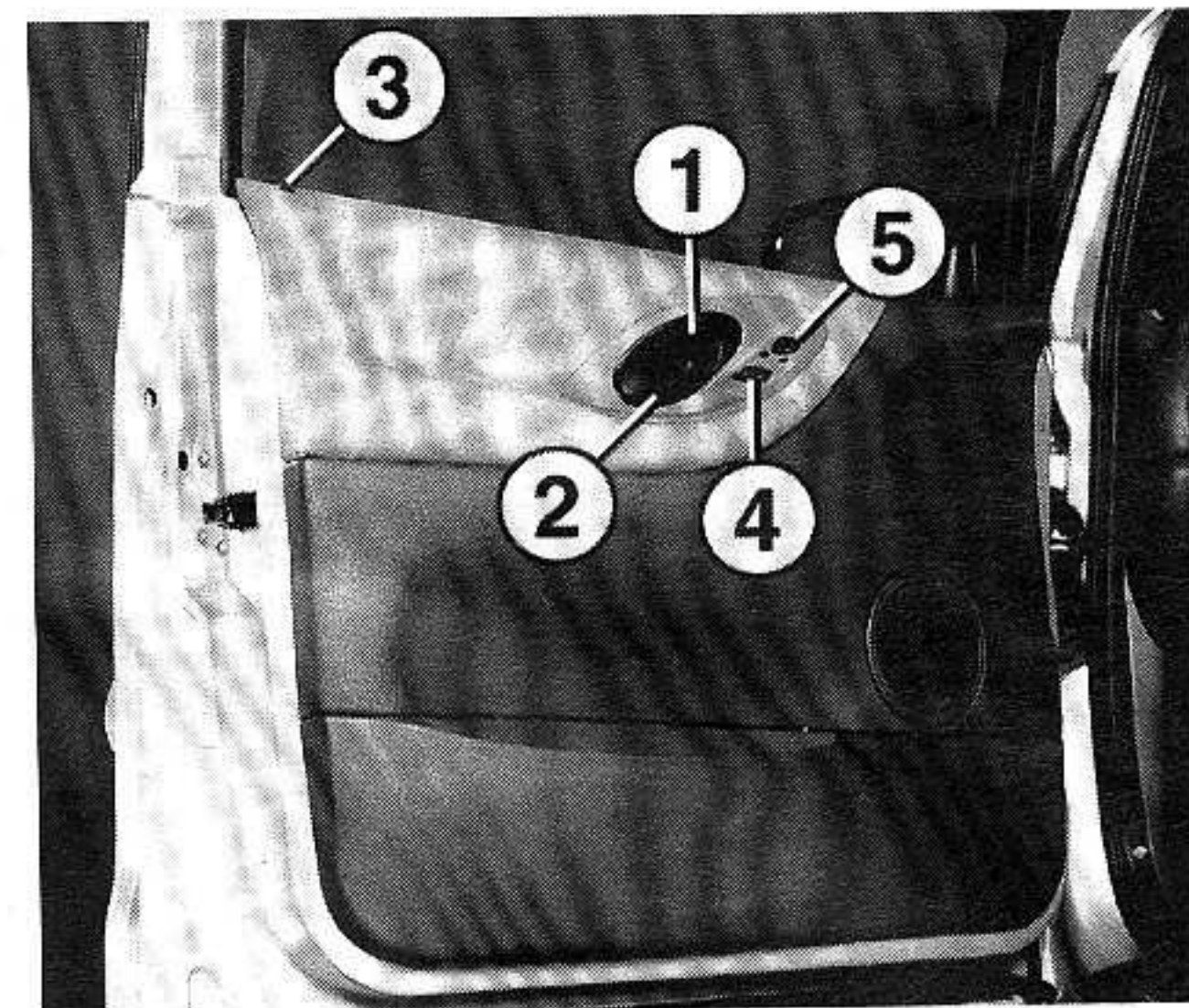
- Déposer l'encadrement de la poignée intérieure.

- Déposer la vis de fixation près de la poignée.
- Dégrafer la garniture en commençant par le bas.
- Dégager la garniture avec le lécheur de vitre en soulevant l'ensemble.
- Débrancher le témoin de verrouillage (côté conducteur).
- Déconnecter l'interrupteur de lève-vitre électrique.
- Selon l'équipement, retirer la commande manuelle ou déconnecter



Dépose d'une porte  
A : avant - B : arrière.

1. Connecteur électrique - 2. Fixation du limiteur d'ouverture - 3. Vis sans tête.

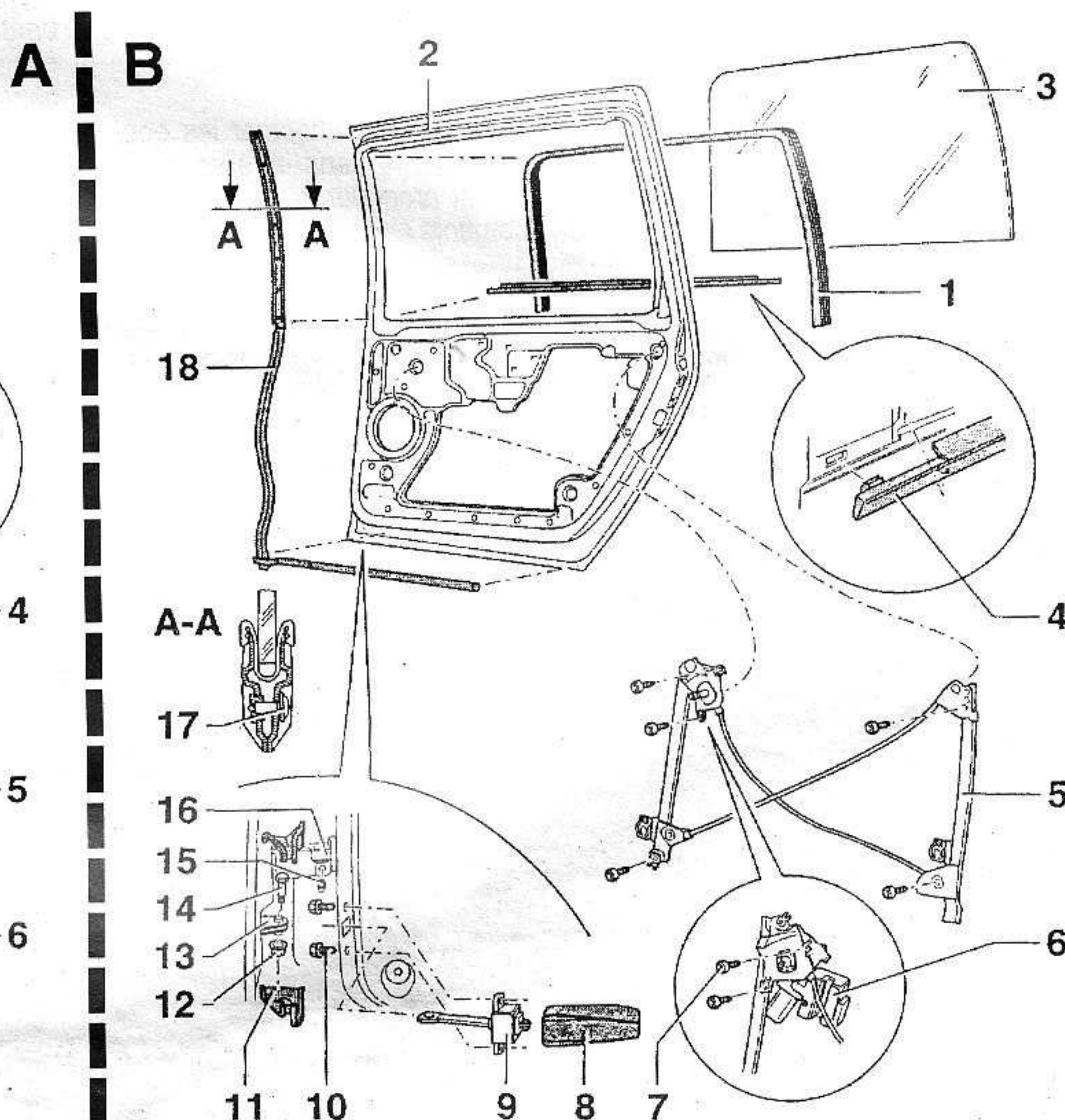
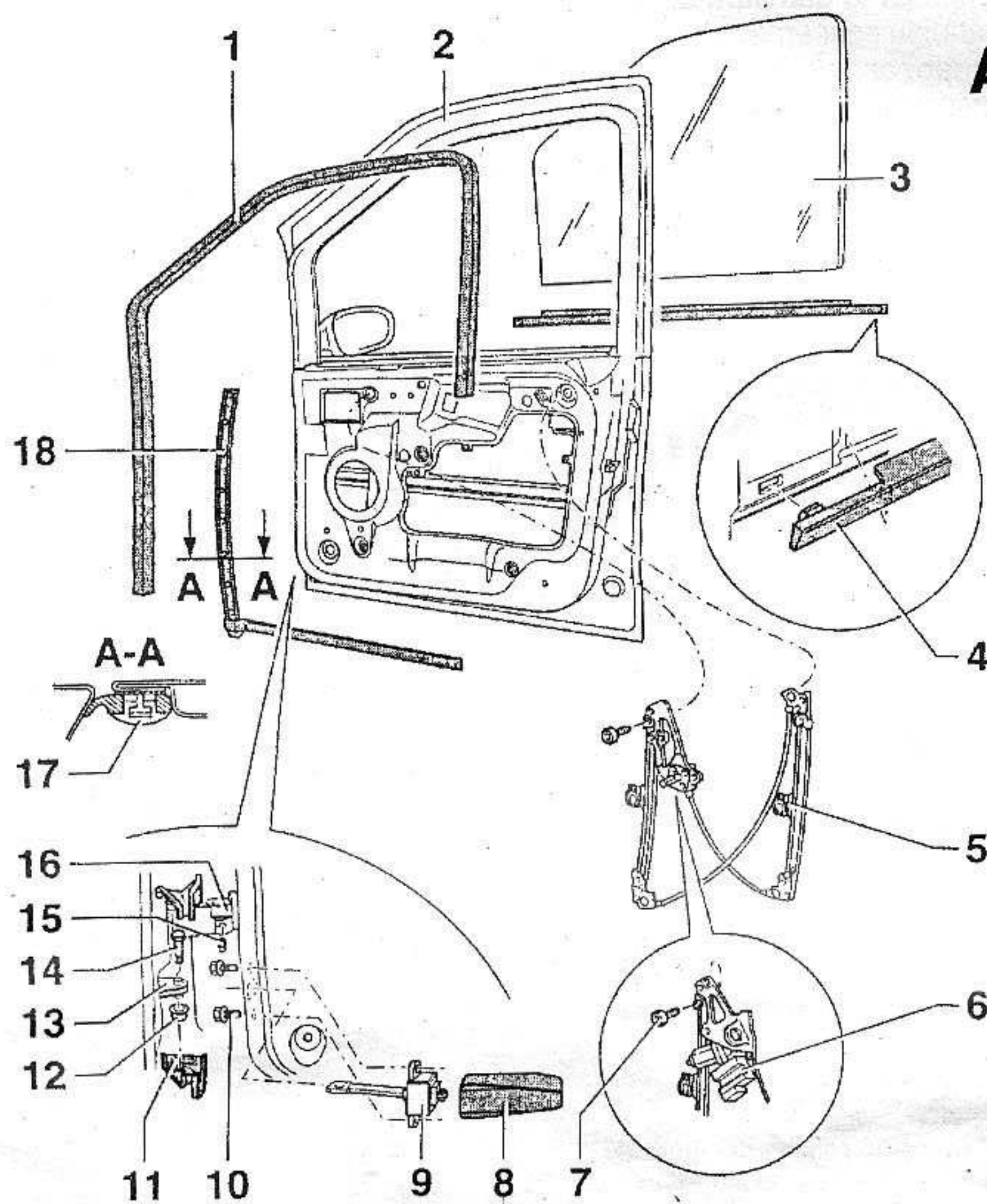


Dépose d'une garniture de porte avant.  
1. Encadrement de poignée intérieure - 2. Emplacement de la vis de fixation - 3. Témoin de verrouillage - 4. Interrupteur lève-vitre - 5. Interrupteur réglage rétroviseur.

# PORTES

A. AVANT - B. ARRIÈRE

1. Joint coulisse de vitre - 2. Porte - 3. Vitre - 4. Lécheur de vitre extérieur - 5. Mécanisme de lève-vitre - 6. Moteur de lève-vitre - 7. Vis de fixation moteur - 8. Manchon limiteur d'ouverture - 9. Limiteur d'ouverture - 10. Vis de fixation limiteur - 11. Cache limiteur d'ouverture - 12. Écrou de sûreté - 13. Palier de fixation - 14. Axe de limiteur - 15. Vis sans tête - 16. Charnière - 17. Clip - 18. Joint clipper et collé.

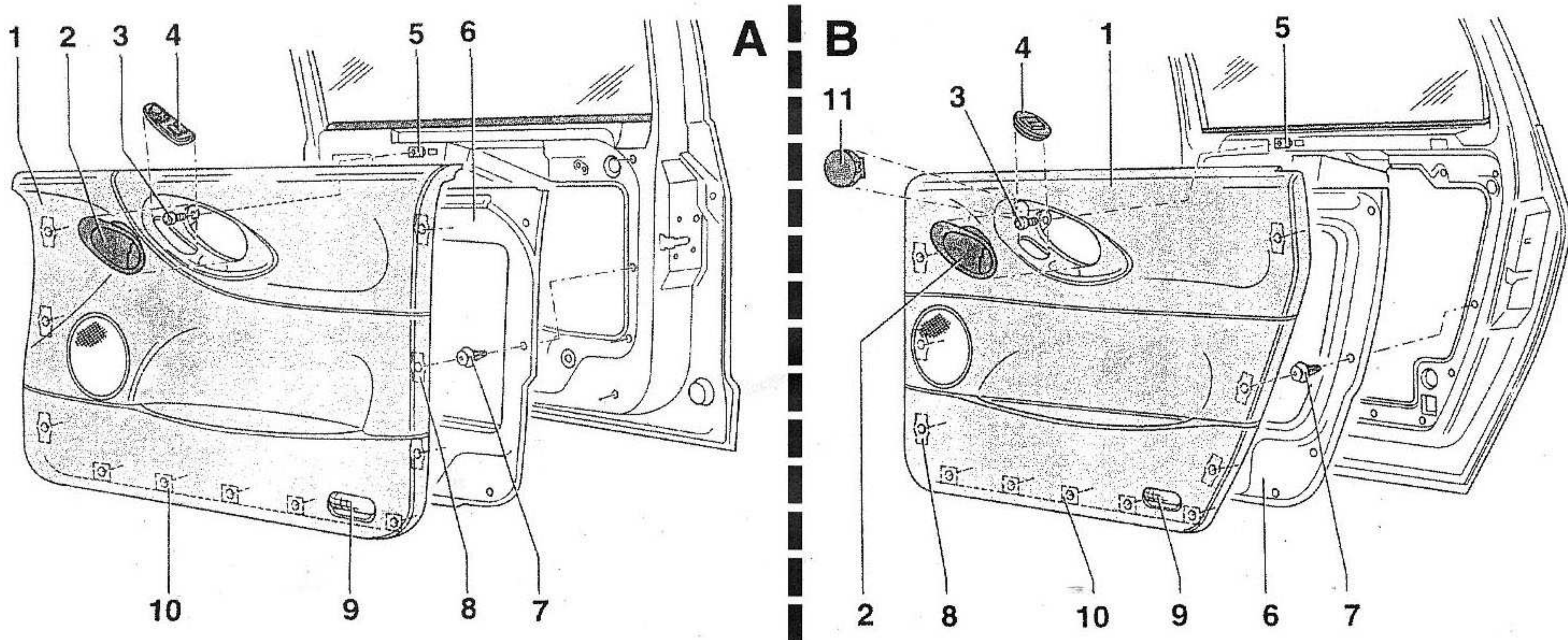




## GARNITURES DE PORTE

A. AVANT - B. ARRIÈRE

1. Garniture de porte - 2. Encadrement poignée intérieure - 3. Vis de fixation - 4. Plaquette d'interrupteurs - 5. Écrou d'écartement - 6. Feuille d'insonorisation - 7. Agrafe de garniture - 8. Support d'agrafe collé - 9. Éclairage intérieur de porte - 10. Logement d'agrafe - 11. Grille haut-parleur haute fréquence.



l'interrupteur de réglage électrique de rétroviseur extérieur.

### REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations dans le sens inverse de la dépose et procéder à un essai des équipements électriques.

### Dépose-repose d'une garniture de porte arrière

#### DÉPOSE

- Déposer l'encadrement de la poignée intérieure.
- Déposer la vis de fixation près de la poignée.

- Selon l'équipement, déposer la manivelle de lève-vitre.
- Dégrafer la garniture en commençant par le bas.
- Dégager la garniture avec le lécheur de vitre en soulevant l'ensemble.
- Selon l'équipement, déconnecter l'interrupteur de lève-vitre électrique et le haut-parleur haute fréquence.

#### REPOSE

- Pour la repose, effectuer les opérations dans le sens inverse de la dépose et procéder à un essai des équipements électriques.

### Dépose-repose d'un mécanisme de lève-vitre avant ou arrière

#### DÉPOSE

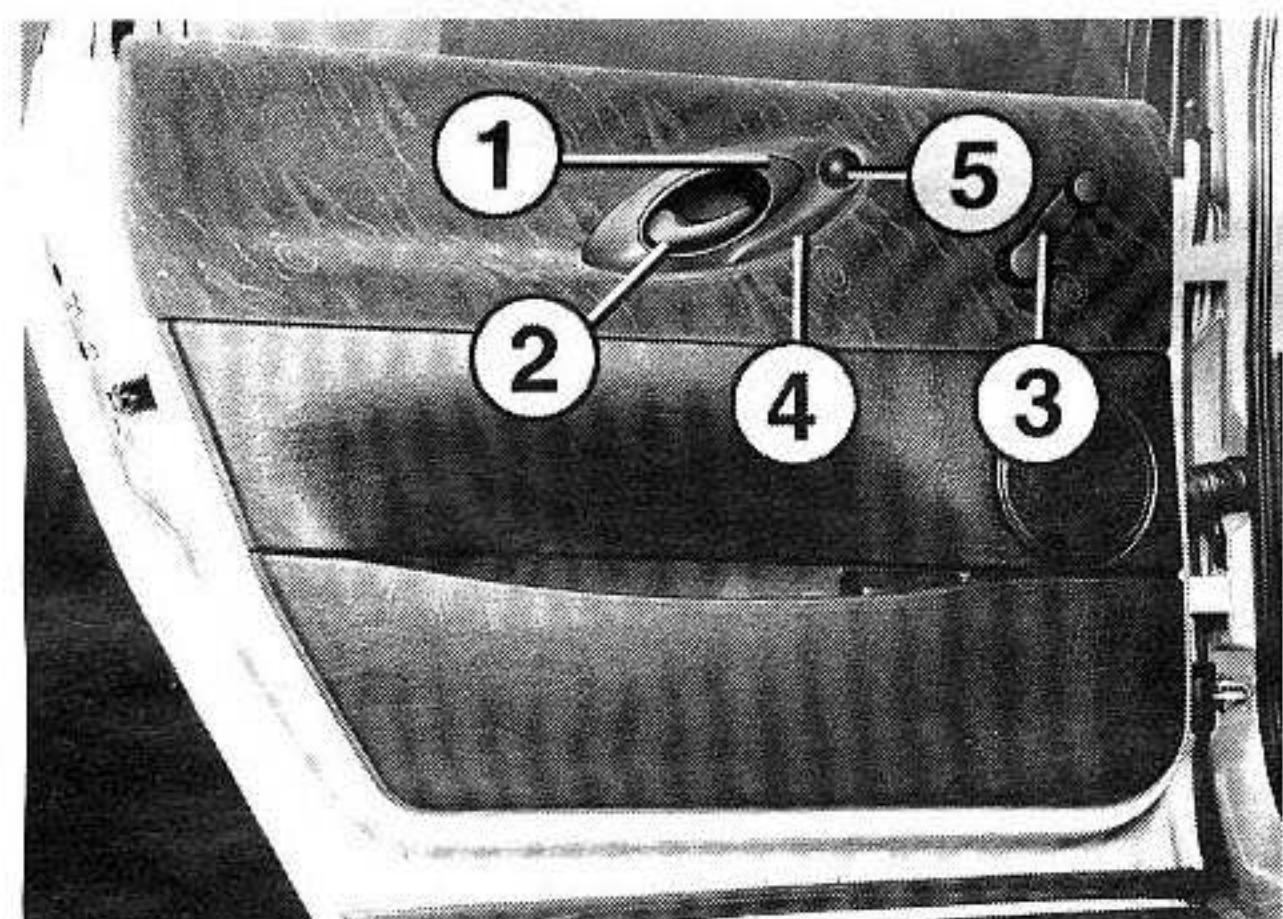
- Déposer la garniture de porte (voir opération concernée).
- Déposer la vitre (voir opération concernée).
- Déposer les 5 vis de fixation du lève-vitre et des rails de guidage.
- Déconnecter le faisceau du mécanisme.

- Soulever le lève-vitre pour dégager les ergots et le sortir au travers de la doublure.

#### REPOSE

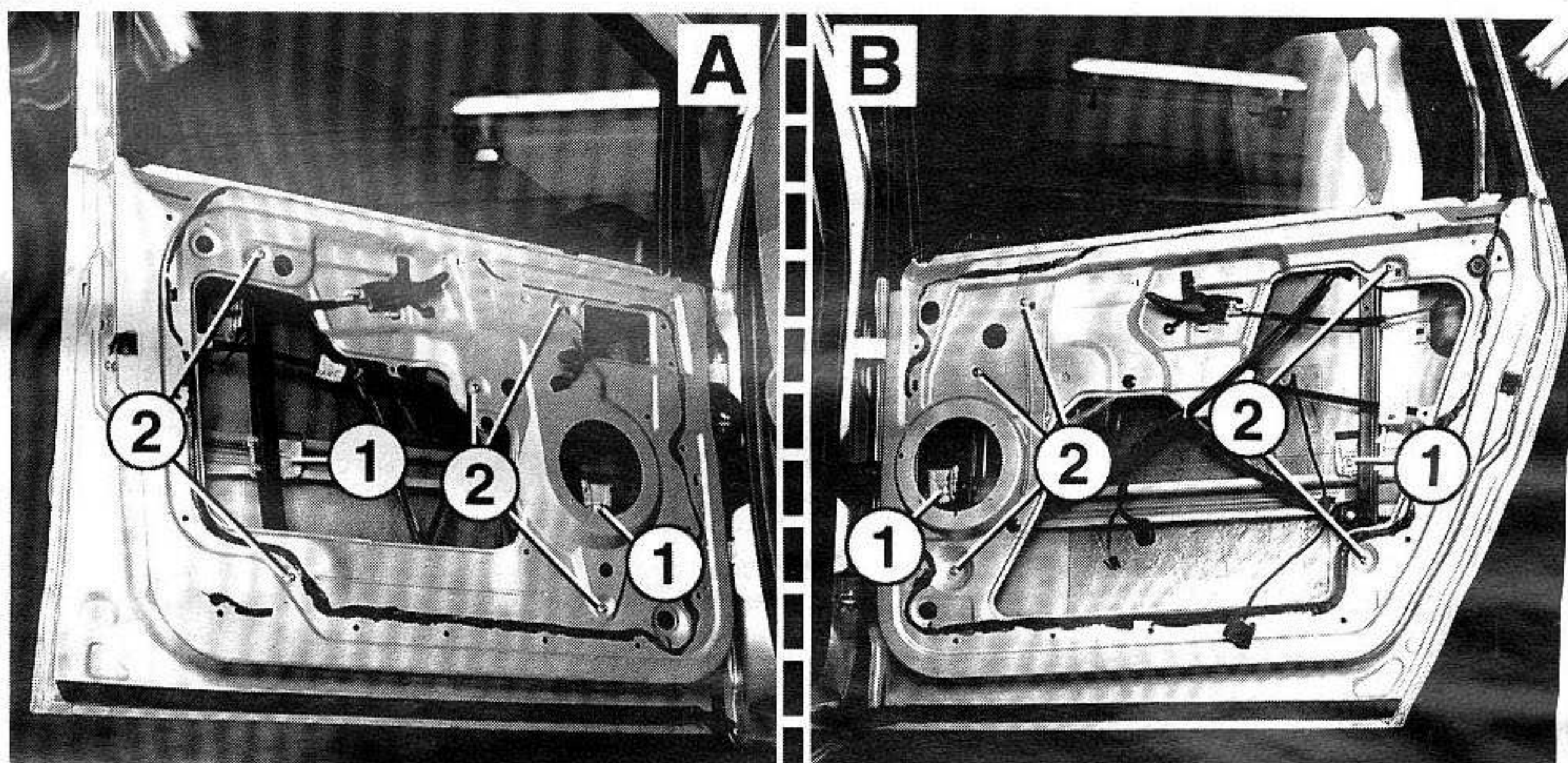
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose. Procéder au réglage de la vitre (voir opération concernée).

**Important :** la feuille d'insonorisation peut être déposée et reposée sans utiliser de colle supplémentaire jusqu'à quatre fois, si elle n'est pas endommagée.



Dépose d'une garniture de porte arrière.

1. Encadrement de poignée intérieure - 2. Emplacement de la vis de fixation - 3. Manivelle lève-vitre - 4. Emplacement pour l'interrupteur de lève-vitre électrique - 5. haut-parleur haute fréquence.



Dépose des vitres de porte.

A : avant - B : arrière.

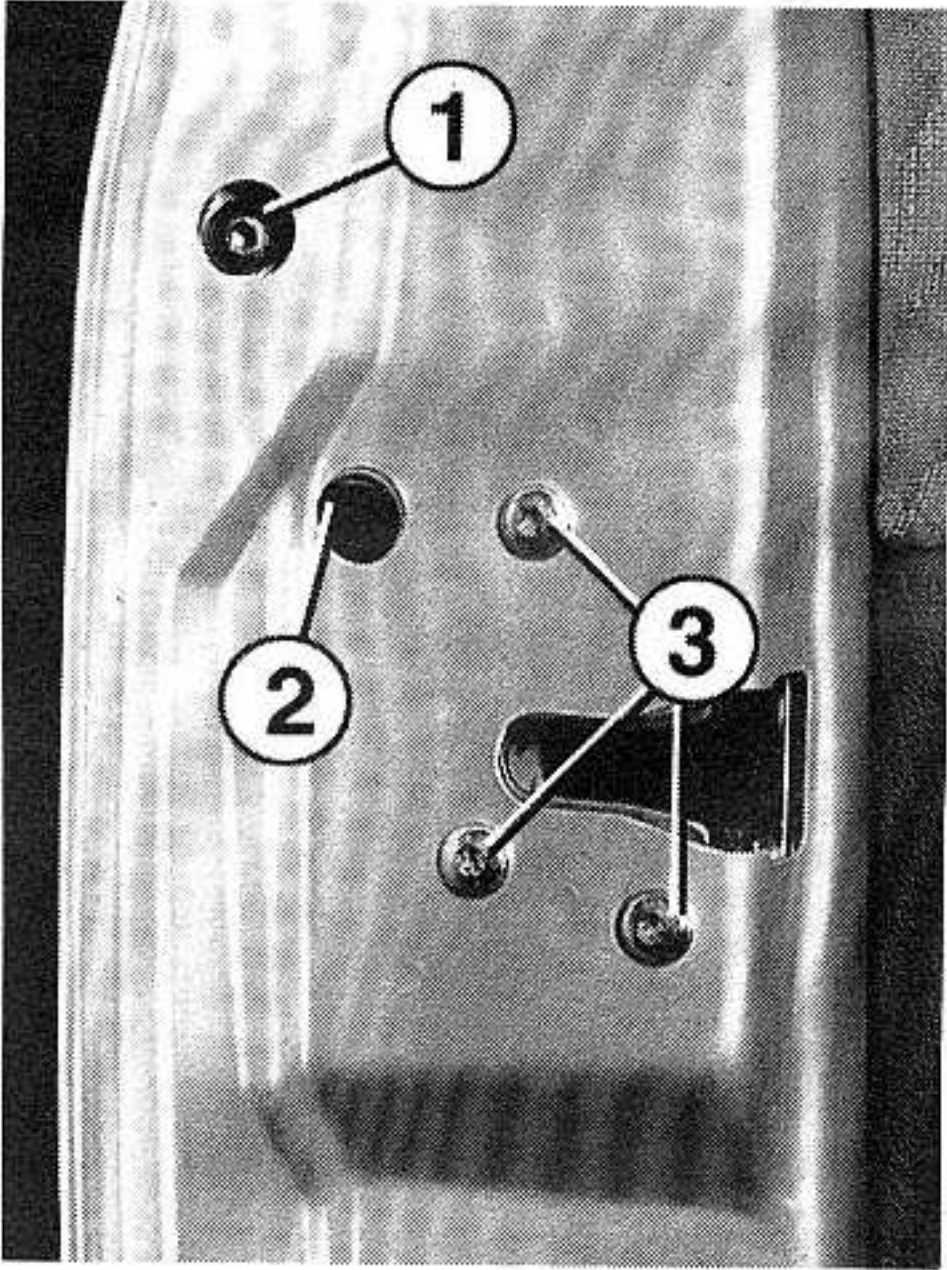
1. Vis des mâchoires de serrage de vitre - 2. Vis de fixation des rails de guidage et du mécanisme lève-vitre.



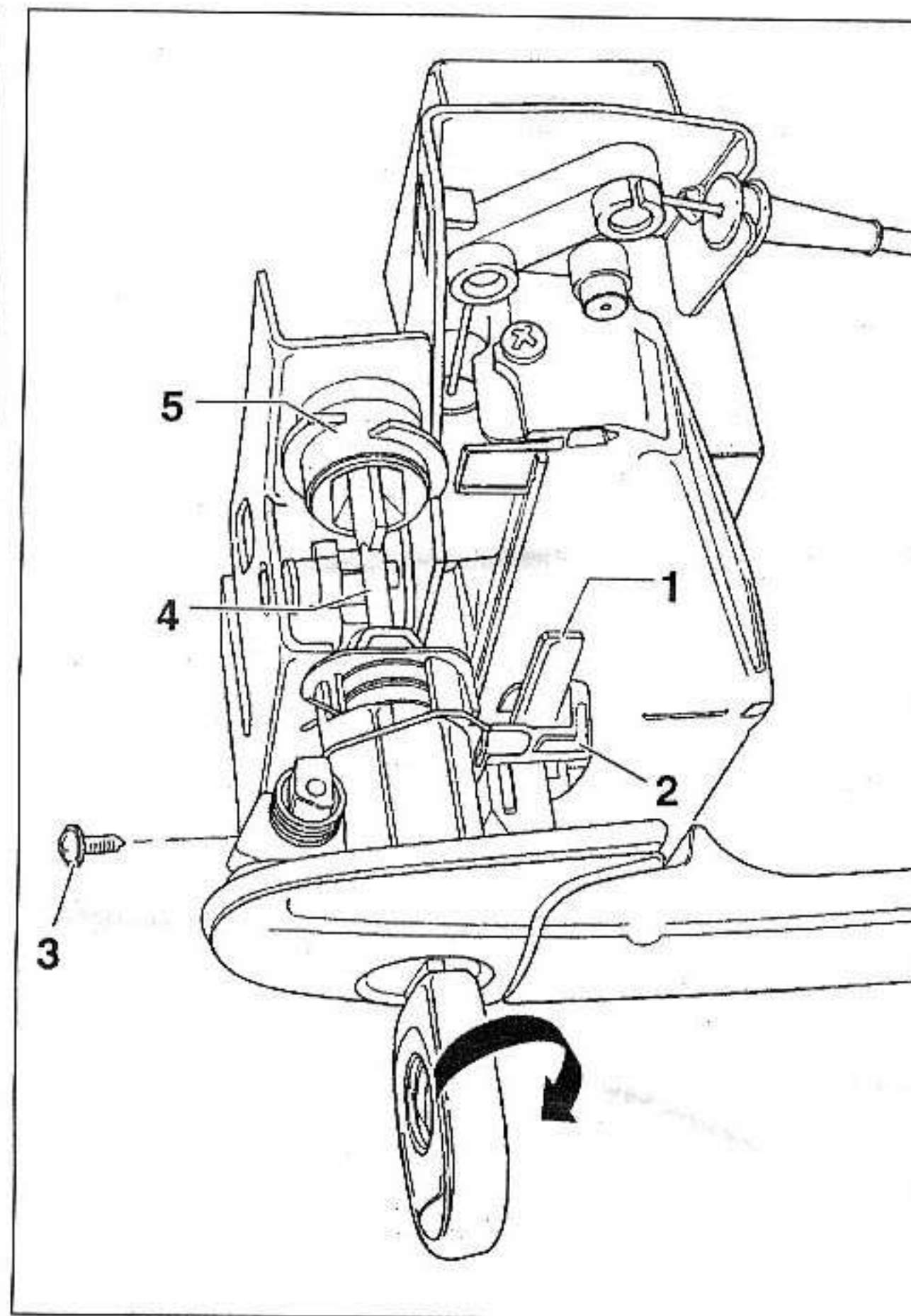
## Dépose-repose d'un mécanisme d'ouverture de porte avant ou arrière

### Commande d'ouverture extérieure

- Introduire la clé dans le barillet de la poignée de porte (avant).
- Déposer la vis Torx sur le champ de porte.
- Desserrer la vis de tolérance sur le champ de porte.



- Dépose d'une poignée extérieure et d'une serrure.
1. Vis de fixation poignée - 2. Vis de tolérance - 3. Fixations serrure.



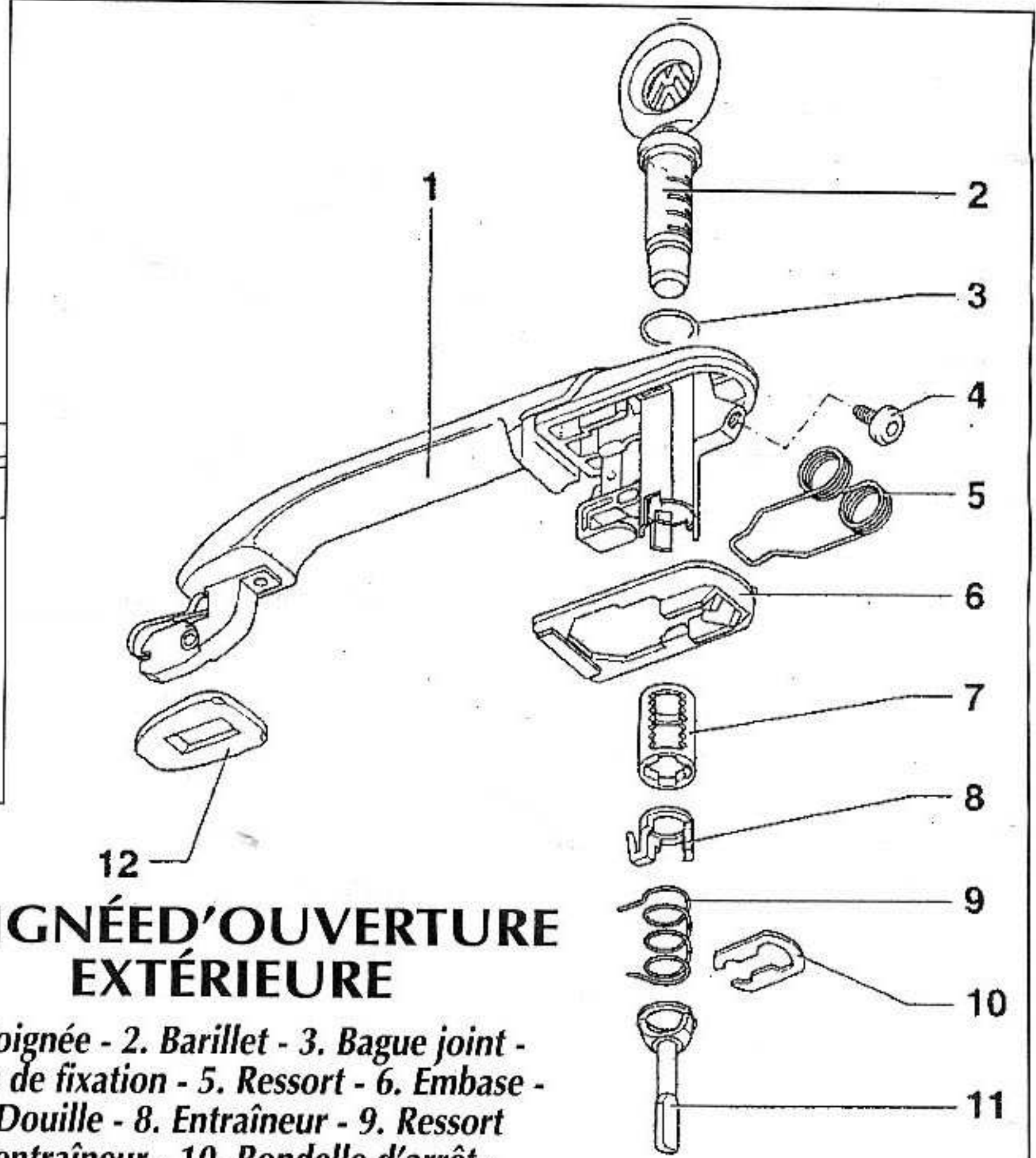
- Pousser la poignée vers l'avant du véhicule.
- Tourner la clé de 90° (porte avant).
- Extraire la poignée en la faisant basculer.
- Pour la repose, vérifier sur le véhicule que l'entraîneur de la palette de barillet se trouve à la verticale.

### Dépose d'une poignée extérieure.

1. Levier de commande -
2. Entraîneur de poignée -
3. Vis de fixation -
4. Palette - 5. Entraîneur de palette.

### Barillet de serrure

- Déposer la poignée extérieure de porte (voir opération précédente).
- Enfoncer la palette.
- Extraire la rondelle d'arrêt.



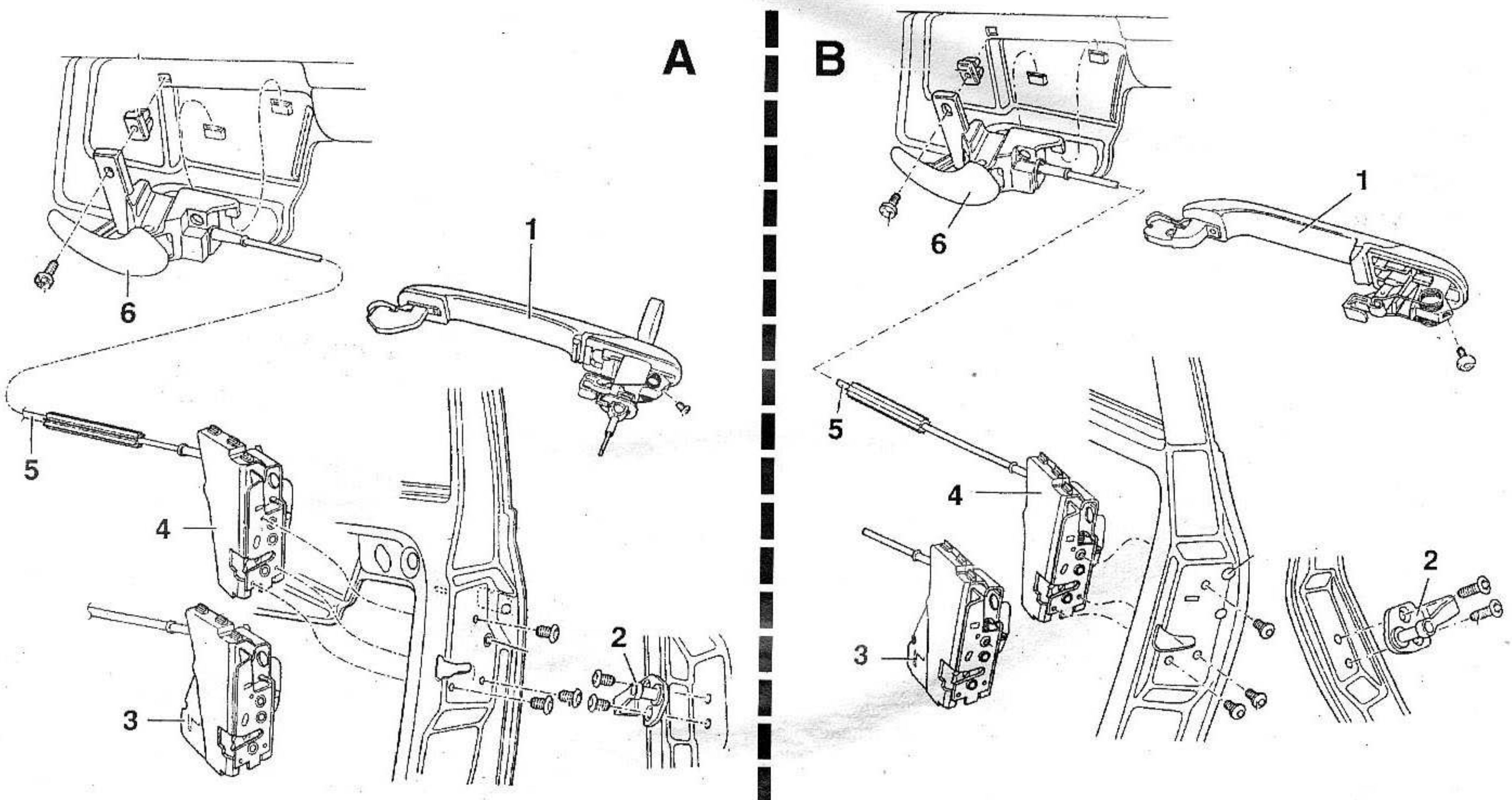
### POIGNÉE D'OUVERTURE EXTÉRIEURE

1. Poignée - 2. Barillet - 3. Bague joint -
4. Vis de fixation - 5. Ressort - 6. Embase -
7. Douille - 8. Entraîneur - 9. Ressort d'entraîneur - 10. Rondelle d'arrêt -
11. Palette - 12. Embase.

## MÉCANISMES D'OUVERTURE DE PORTES

A. AVANT - B. ARRIÈRE

1. Poignée d'ouverture extérieure - 2. Gâche - 3. Servomoteur de verrouillage - 4. Serrure - 5. Câble - 6. Poignée d'ouverture intérieure.

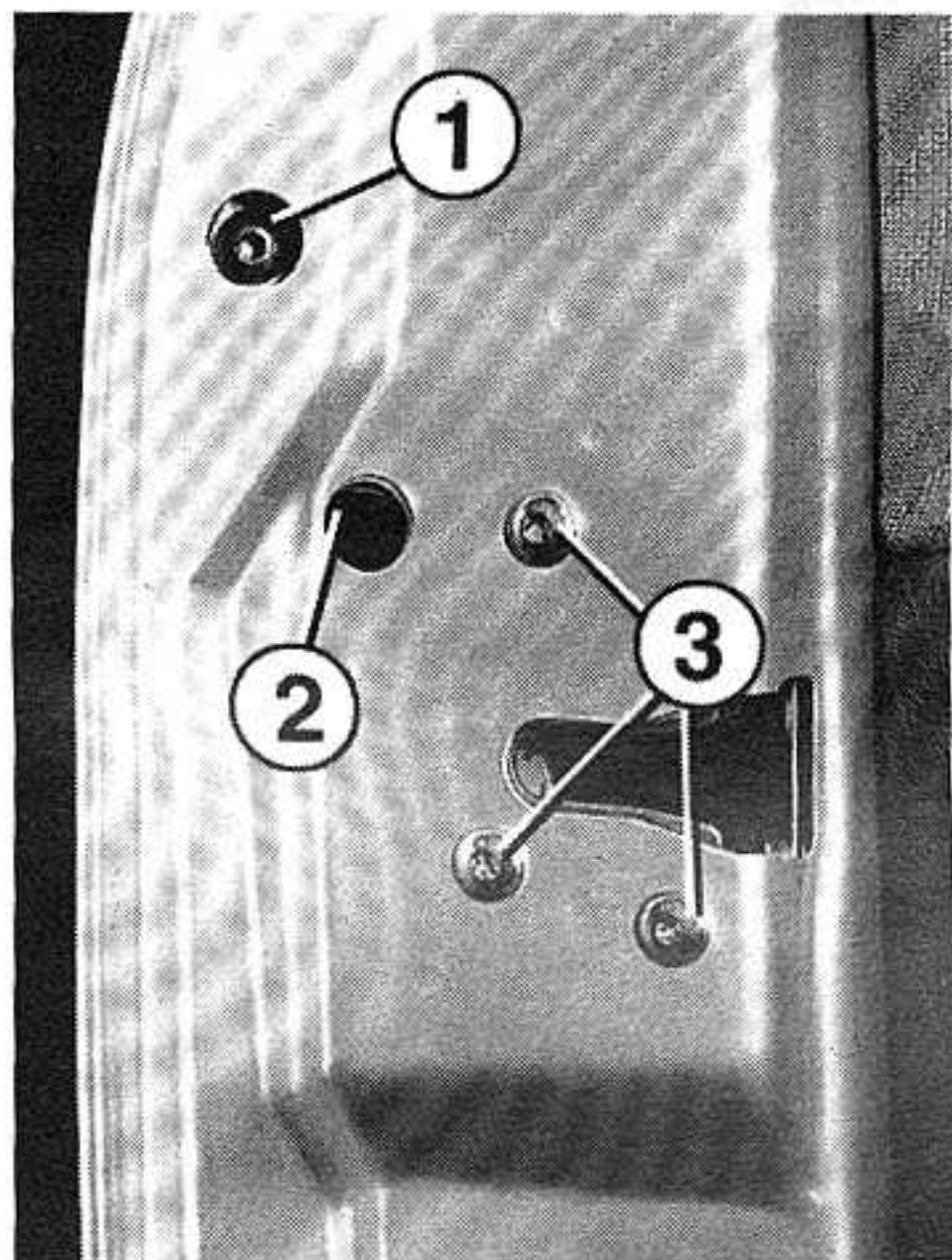




## Dépose-repose d'un mécanisme d'ouverture de porte avant ou arrière

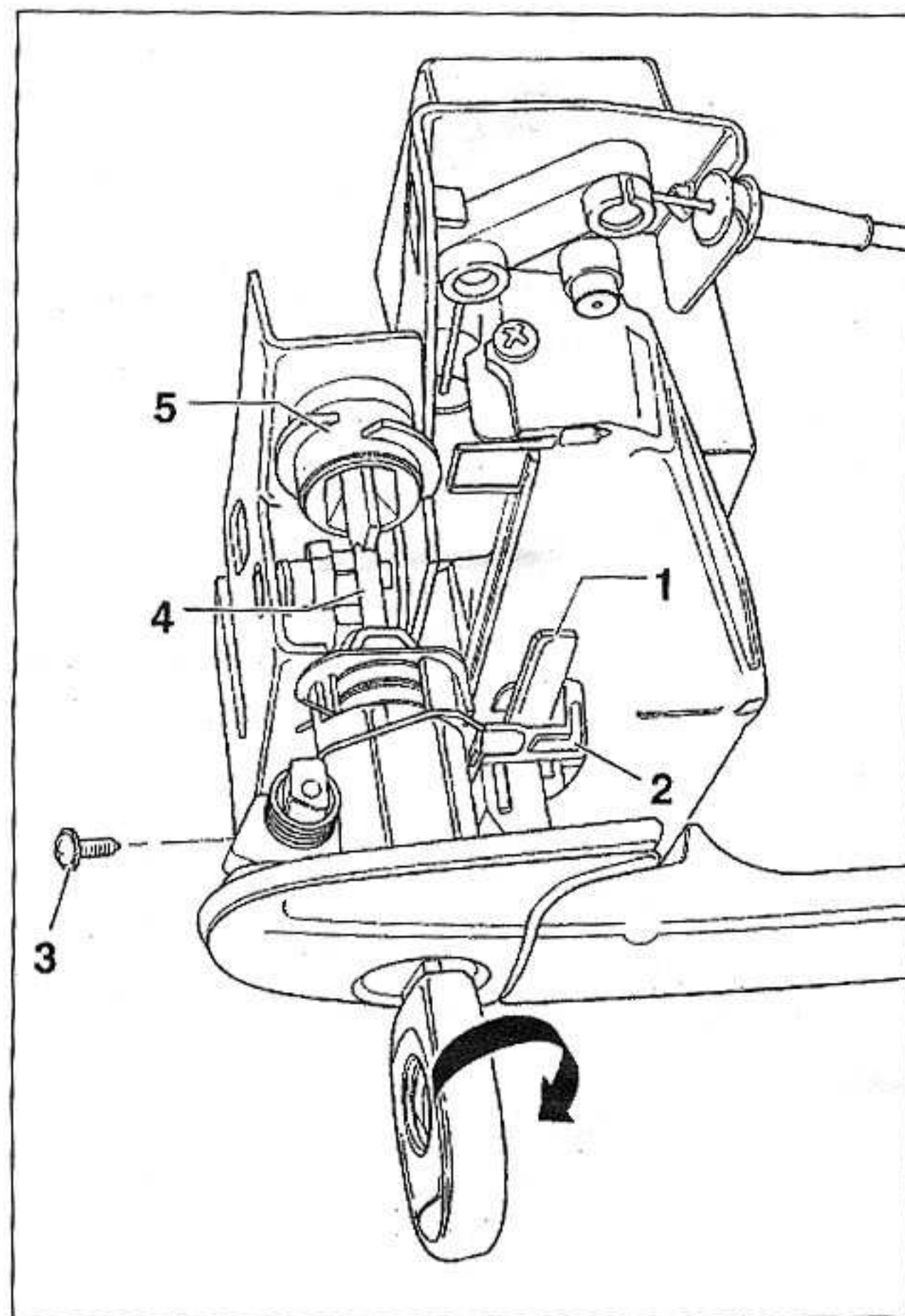
### Commande d'ouverture extérieure

- Introduire la clé dans le barillet de la poignée de porte (avant).
- Déposer la vis Torx sur le champ de porte.
- Desserrer la vis de tolérance sur le champ de porte.



### Dépose d'une poignée extérieure et d'une serrure.

1. Vis de fixation poignée - 2. Vis de tolérance - 3. Fixations serrure.



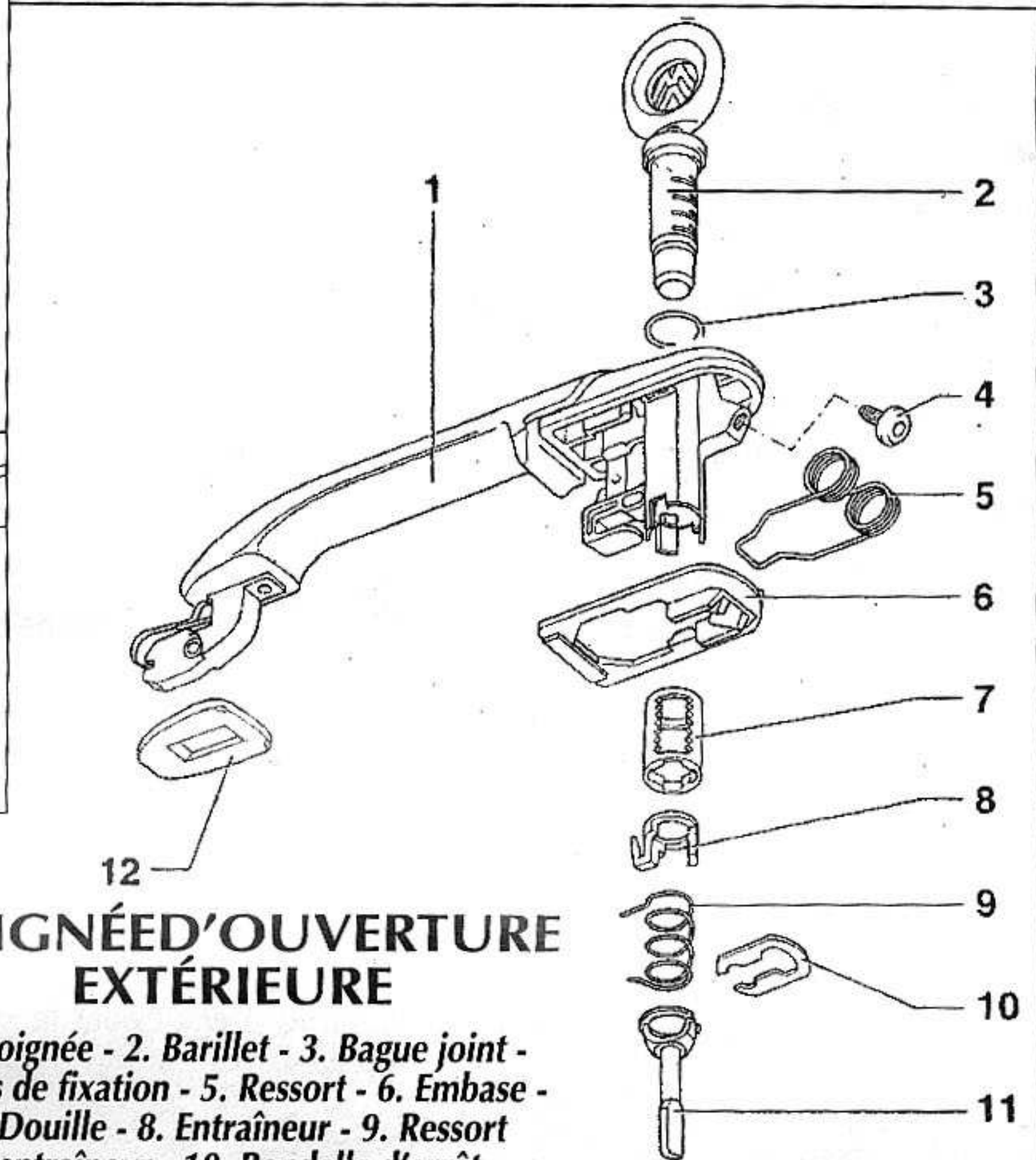
- Pousser la poignée vers l'avant du véhicule.
- Tourner la clé de 90° (porte avant).
- Extraire la poignée en la faisant basculer.
- Pour la repose, vérifier sur le véhicule que l'entraîneur de la palette de barillet se trouve à la verticale.

### Dépose d'une poignée extérieure.

1. Levier de commande -
2. Entraîneur de poignée -
3. Vis de fixation -
4. Palette - 5. Entraîneur de palette.

### Barillet de serrure

- Déposer la poignée extérieure de porte (voir opération précédente).
- Enfoncer la palette.
- Extraire la rondelle d'arrêt.



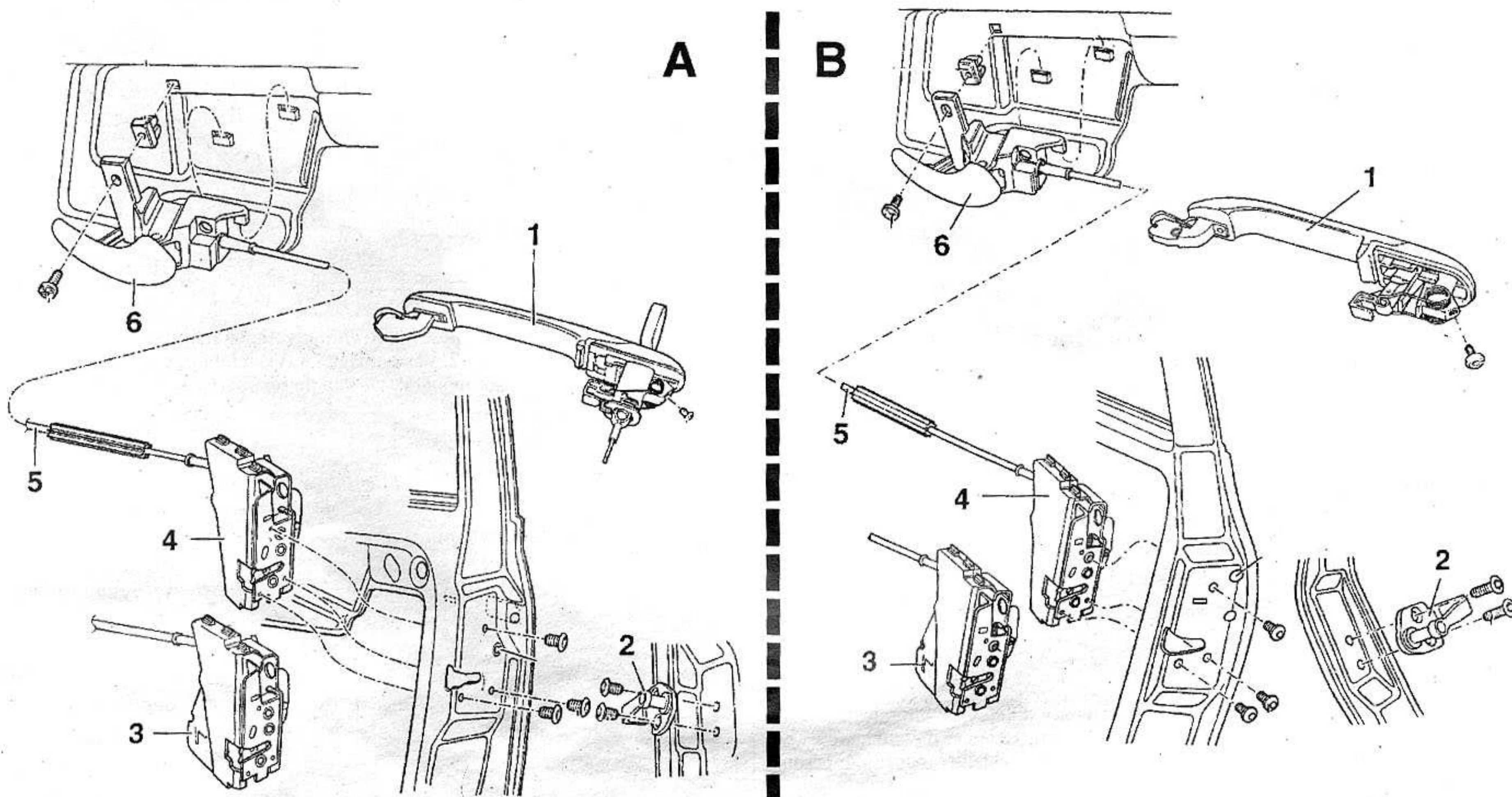
## POIGNÉE D'OUVERTURE EXTÉRIÈRE

1. Poignée - 2. Barillet - 3. Bague joint -
4. Vis de fixation - 5. Ressort - 6. Embase -
7. Douille - 8. Entraîneur - 9. Ressort d'entraîneur - 10. Rondelle d'arrêt -
11. Palette - 12. Embase.

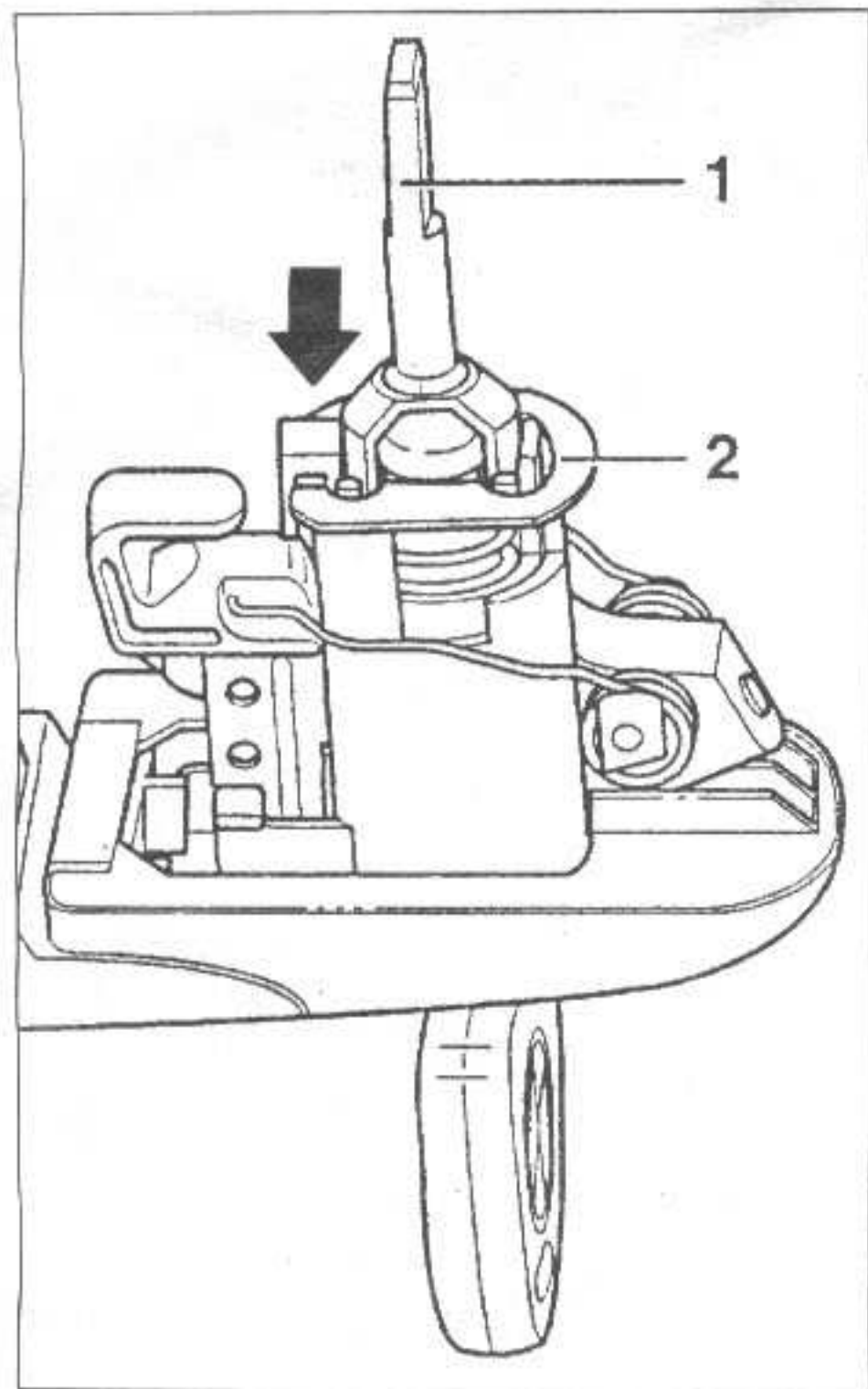
## MÉCANISMES D'OUVERTURE DE PORTES

A. AVANT - B. ARRIÈRE

1. Poignée d'ouverture extérieure - 2. Gâche - 3. Servomoteur de verrouillage - 4. Serrure - 5. Câble - 6. Poignée d'ouverture intérieure.





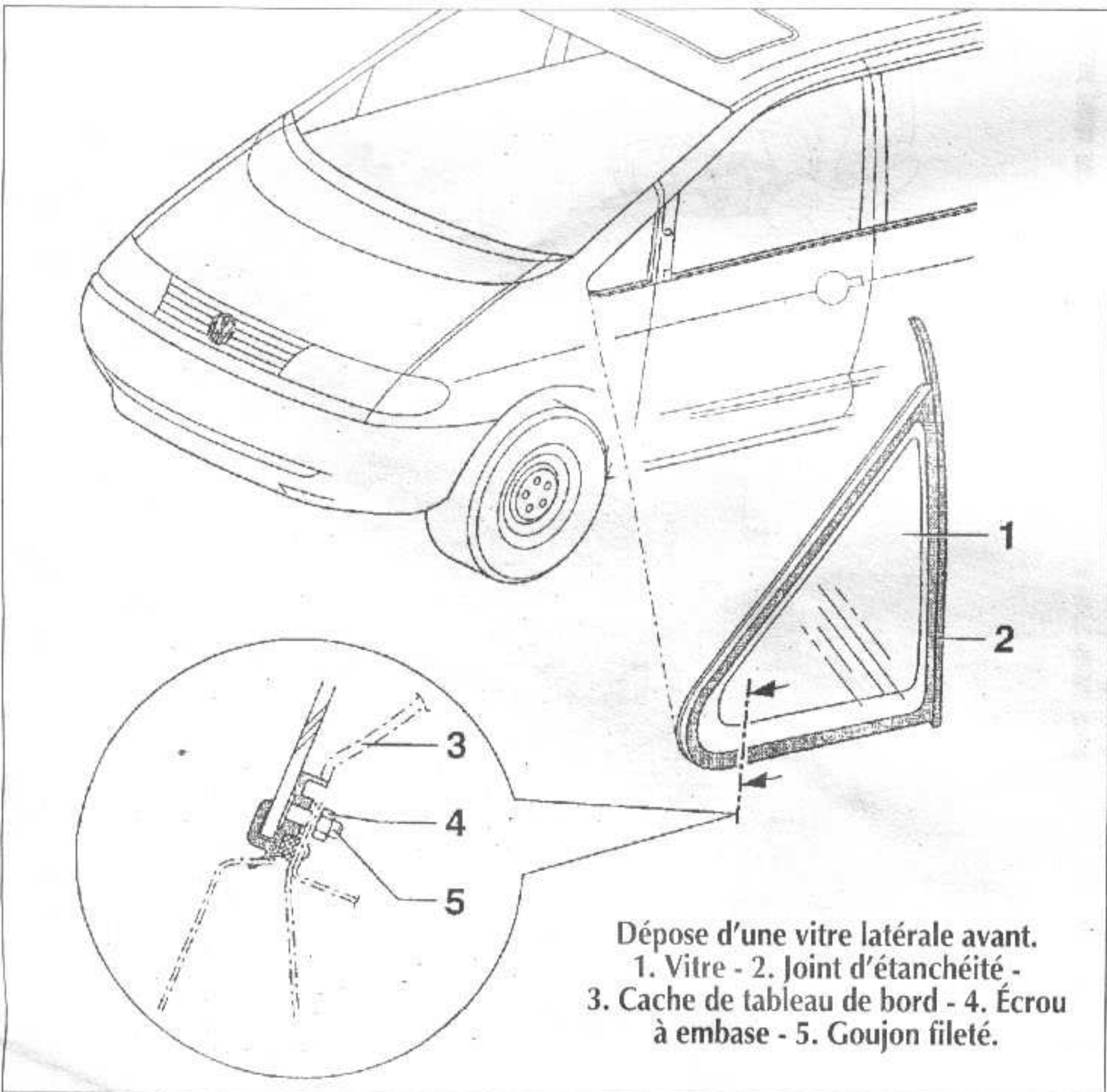


Dépose d'un barillet de serrure.  
1. Palette - 2. Rondelle d'arrêt.

- Retirer la palette et le ressort.
- Tourner le barillet de 90°, veiller à ce que la douille ne tourne pas en même temps.
- Déposer le barillet.

**Serrure**

- Déposer la garniture de porte (voir opération concernée).
- Retirer partiellement la feuille d'insonorisation.
- Veiller à ce que la vitre soit fermée.
- Desserrer la vis de tolérance sur le champ de porte.
- Déposer la poignée extérieure de porte (voir opération concernée).
- Dévisser les 3 fixations sur le champ de porte.
- Déposer la commande intérieure



Dépose d'une vitre latérale avant.  
1. Vitre - 2. Joint d'étanchéité -  
3. Cache de tableau de bord - 4. Écrou à embase - 5. Goujon fileté.

de porte en retirant la vis et en la décalant vers le haut.

- Débrancher les connecteurs du verrouillage centralisé.
- Déposer la serrure.

- Pour la repose, effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse.

**VITRAGE**

**Dépose-repose d'une vitre latérale coulissante avant ou arrière**

**DÉPOSE**

- Déposer la garniture de porte (voir opération concernée).
- Retirer la feuille d'insonorisation.
- Baisser la vitre jusqu'à l'accès des vis sur les mâchoires de serrage.
- Déposer le lécheur de vitre extérieur.
- Desserrer les 2 vis et écarter les mâchoires.
- Tirer la vitre vers le haut et l'incliner vers l'avant pour la sortir de la porte.

**REPOSE**

- Pour la repose, effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse de la dépose en procédant au réglage de la vitre de la manière suivante :
  - Vissée légèrement la vitre sur les mâchoires.
  - Remonter la vitre au maximum.
  - Serrer définitivement les vis sur les mâchoires au travers des ouvertures.

**Dépose-repose d'une vitre avant fixe**

**DÉPOSE**

- Déclipser le cache d'extrémité planche de bord.
- Déposer la garniture de montant de baie.
- Dévisser les 3 écrous à embase.
- Décoller le ruban d'étanchéité supérieur.
- Retirer la vitre.

**REPOSE**

- Pour la repose, engager d'abord les goujons filetés dans les trous de centrage.

**Dépose-repose de la vitre pivotante arrière**

**DÉPOSE**

- Déposer la garniture du pied de hayon.

- Débrancher le connecteur (mécanisme électrique).

- Débrancher l'antenne (côté droit).
- Déposer les 3 vis du mécanisme.
- Décoller avec précaution le rail de recouvrement sur le montant arrière.
- Déposer les 2 vis de fixation sur le montant arrière et retirer la vitre.

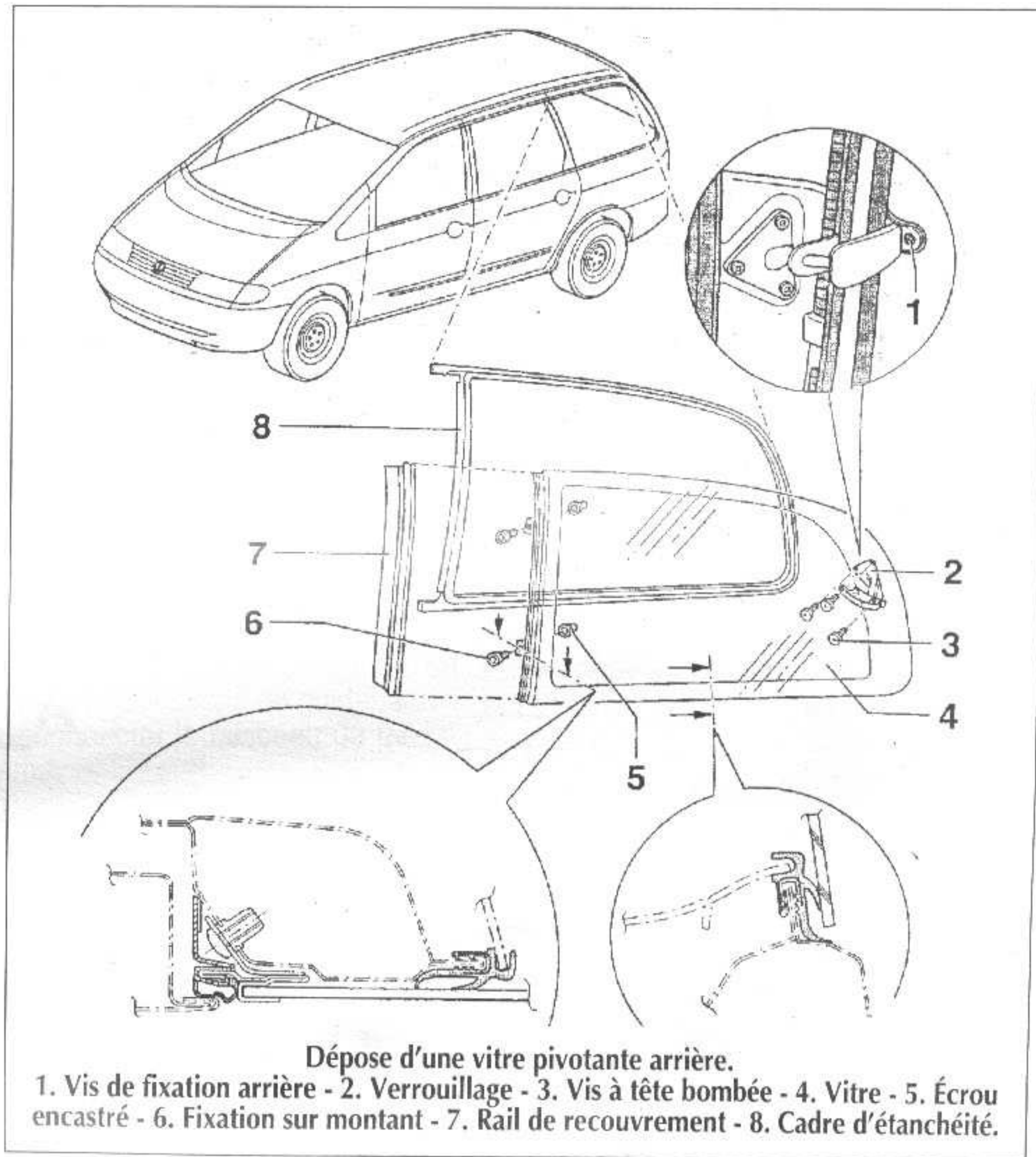
**REPOSE**

- Pour la repose, coller le rail de recouvrement avec du ruban adhésif double face.

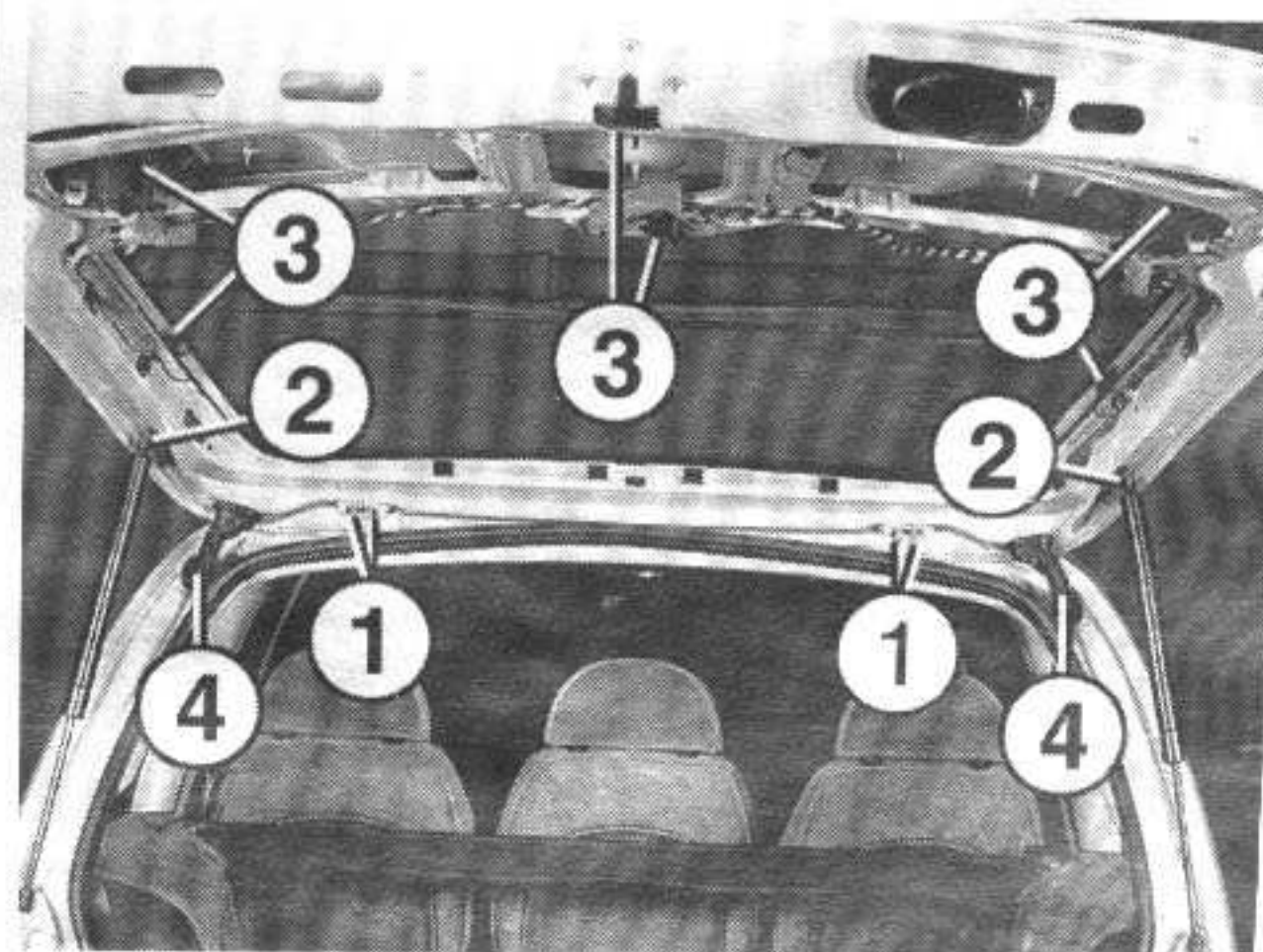
**Dépose-repose du hayon arrière**

**DÉPOSE**

- Déposer l'obturateur pour accéder à la vis de fixation des encadrements droit et gauche.
- Déposer les encadrements vers le haut.
- Dévisser les 9 vis de fixation du panneau de garnissage.



Dépose d'une vitre pivotante arrière.  
1. Vis de fixation arrière - 2. Verrouillage - 3. Vis à tête bombée - 4. Vitre - 5. Écrou encastré - 6. Fixation sur montant - 7. Rail de recouvrement - 8. Cadre d'étanchéité.



Dépose du hayon.  
1. Vis de fixation des charnières -  
2. Agrafes de retenue des vérins -  
3. Connecteurs électriques -  
4. Faisceaux.





Pivot de guidage sur le pied de hayon.

- Débrancher les connecteurs des feux, du moteur essuie-vitre, de la lunette chauffante et de la serrure.
- Dégager le faisceau de la doublure de hayon.
- Débrancher le tuyau de lave-vitre de son gicleur et l'extraire de la doublure.
- Maintenir le hayon à l'aide d'un autre opérateur et déboîter les vérins.
- Déposer les 4 vis de fixation des charnières
- Déposer le hayon.

**REPOSE**

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose, effectuer un essai des accessoires électriques et régler les jeux d'ouverture à l'aide de la gâche sur le plancher et des pivots de guidage sur les pieds de hayon.

**Dépose-repose d'une commande d'ouverture et du barillet de hayon**

**DÉPOSE**

- Déposer le panneau de garnissage (voir opération précédente).
- Débrancher les connecteurs.
- Extraire l'agrafe de sécurité.
- Déposer le boîtier de barillet.
- Dévisser les 3 fixations à empreinte Torx.
- Retirer la poignée.

**REPOSE**

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

**Dépose-repose d'un bouclier arrière**

**DÉPOSE**

- De chaque côté, retirer les 3 vis à empreinte Torx des écrans pare-boue.
- Sous le véhicule, dévisser les 2 fixations, à droite et à gauche.
- Ouvrir le hayon.
- Dégager le bouclier des pièces latérales de guidage en le faisant coulisser vers soi.

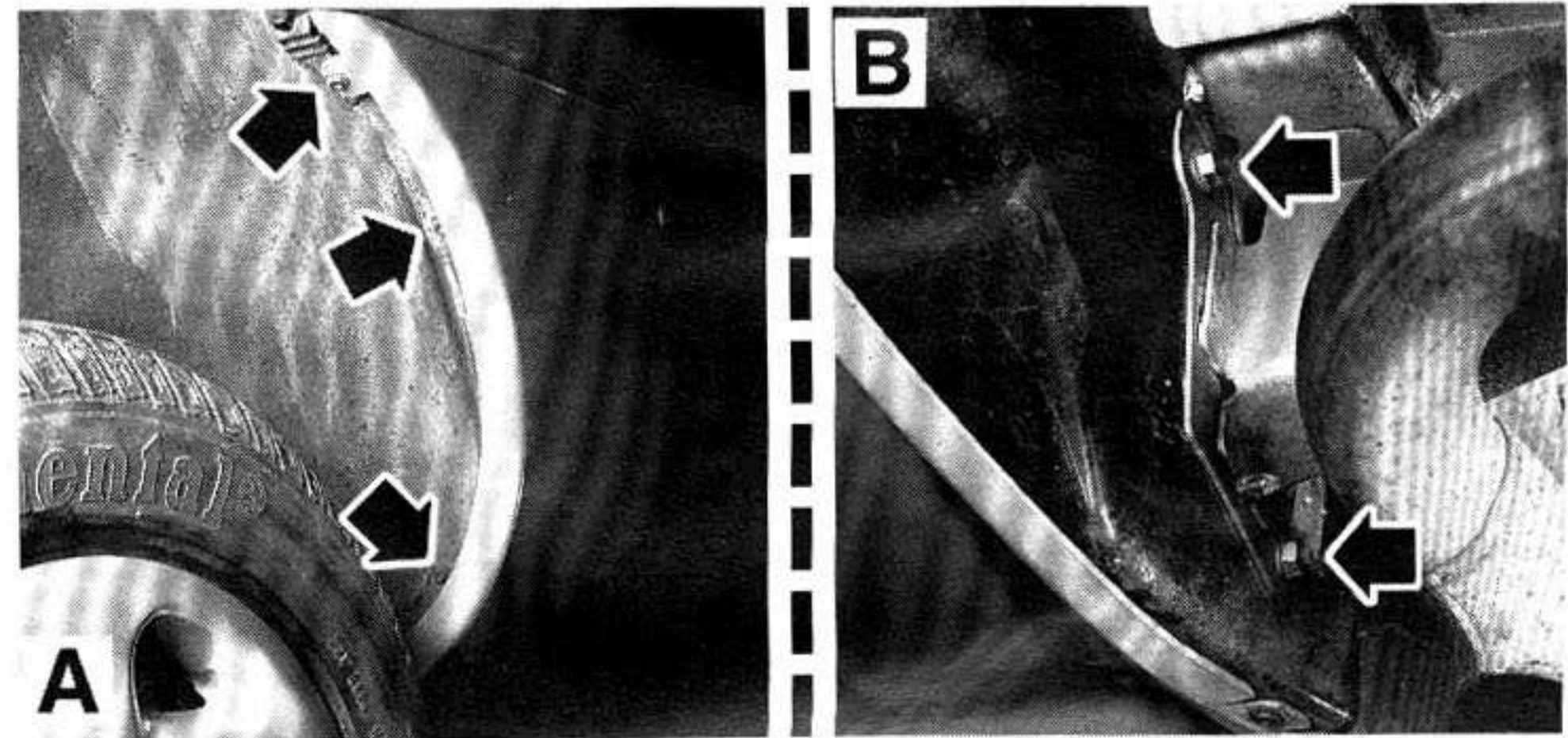
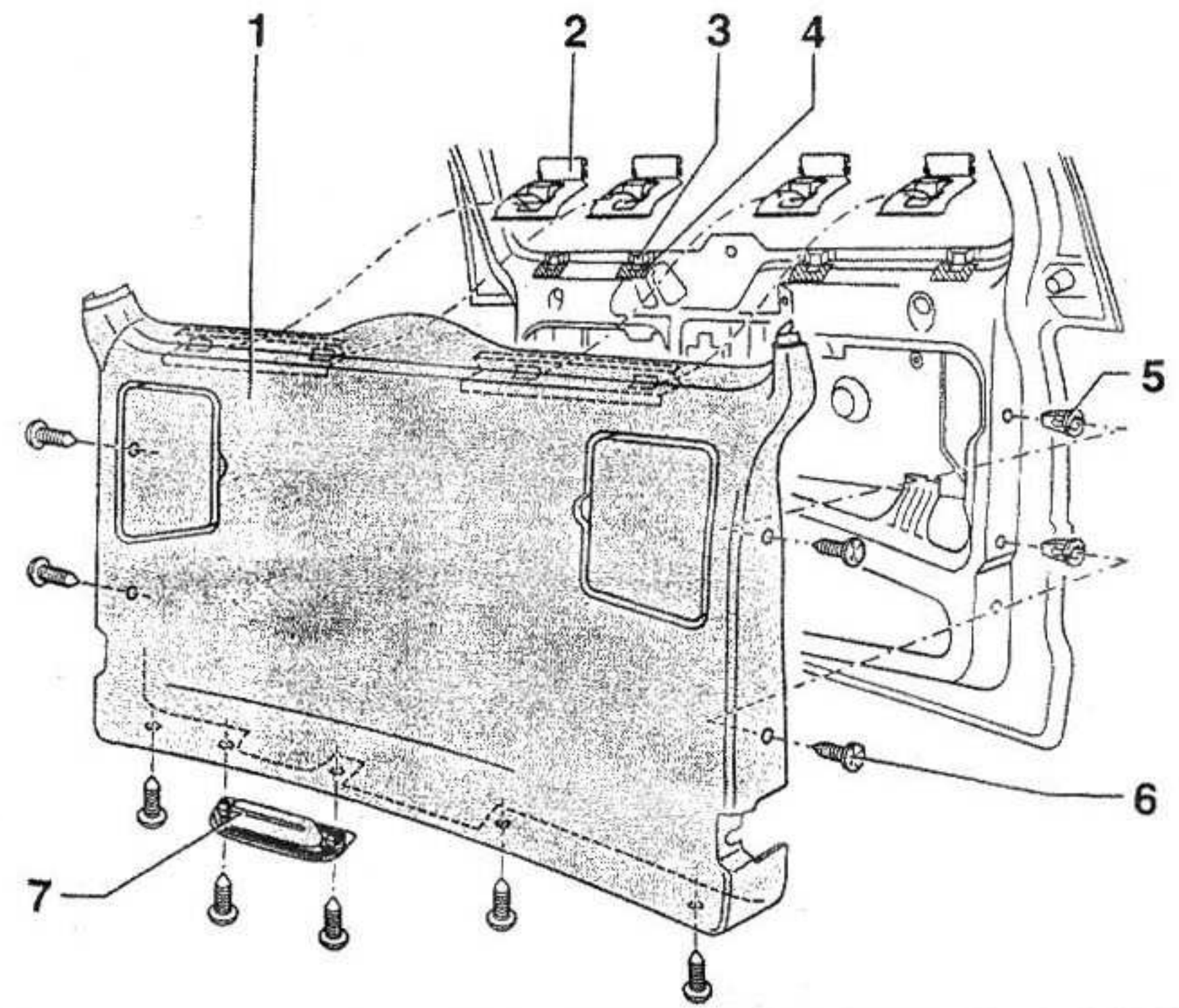
**REPOSE**

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

Classification documentaire et rédaction : J.P. B. - Y.E. - S.M.

**GARNITURE DE HAYON**

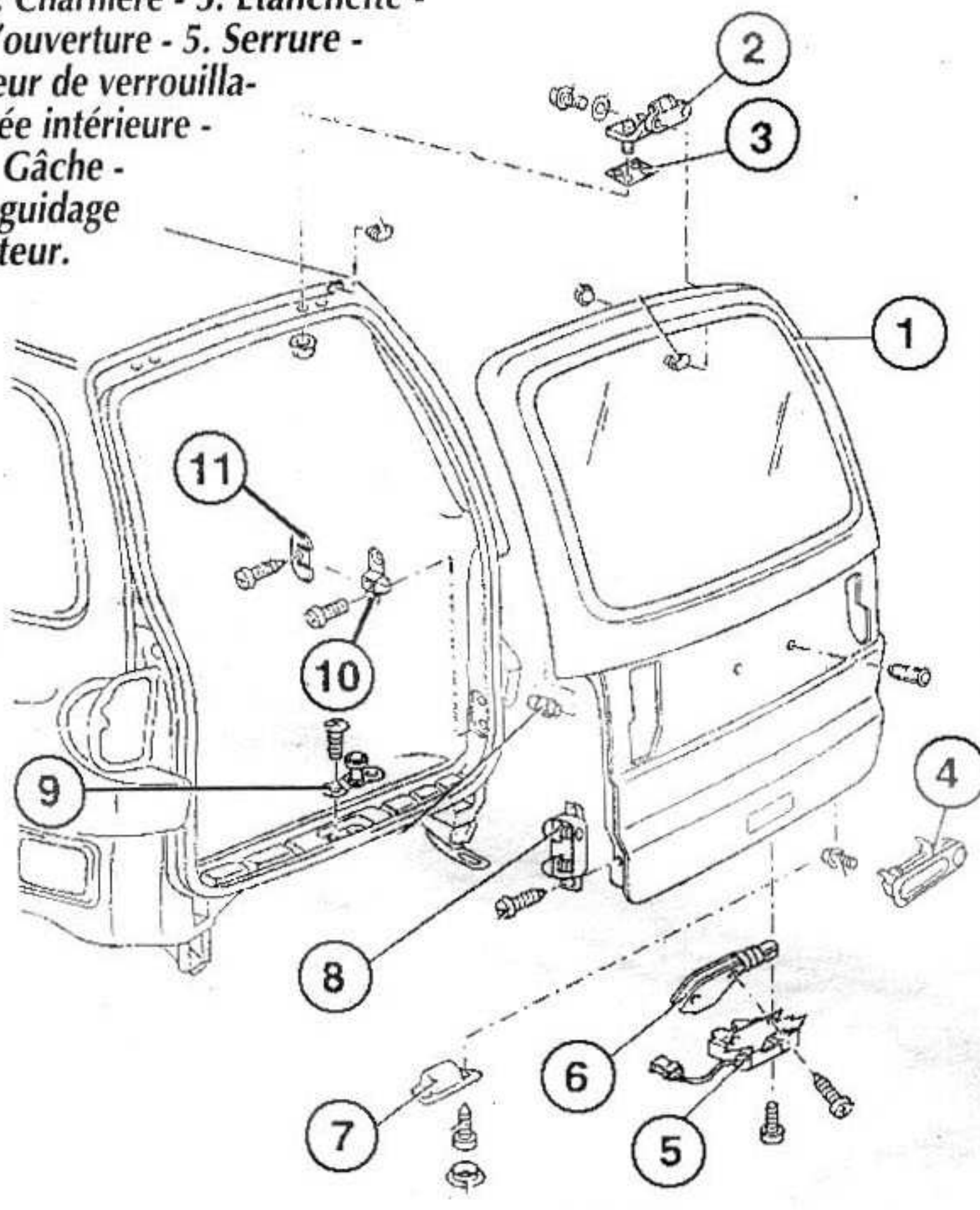
1. Garniture - 2. Agrafe de retenue - 3. Logement d'agrafe sur hayon - 4. Bande de feutre - 5. Écrou d'écartement - 6. Vis de fixation - 7. Poignée intérieure.



Dépose du bouclier arrière.  
A. Fixations latérales - B. Fixations inférieures.

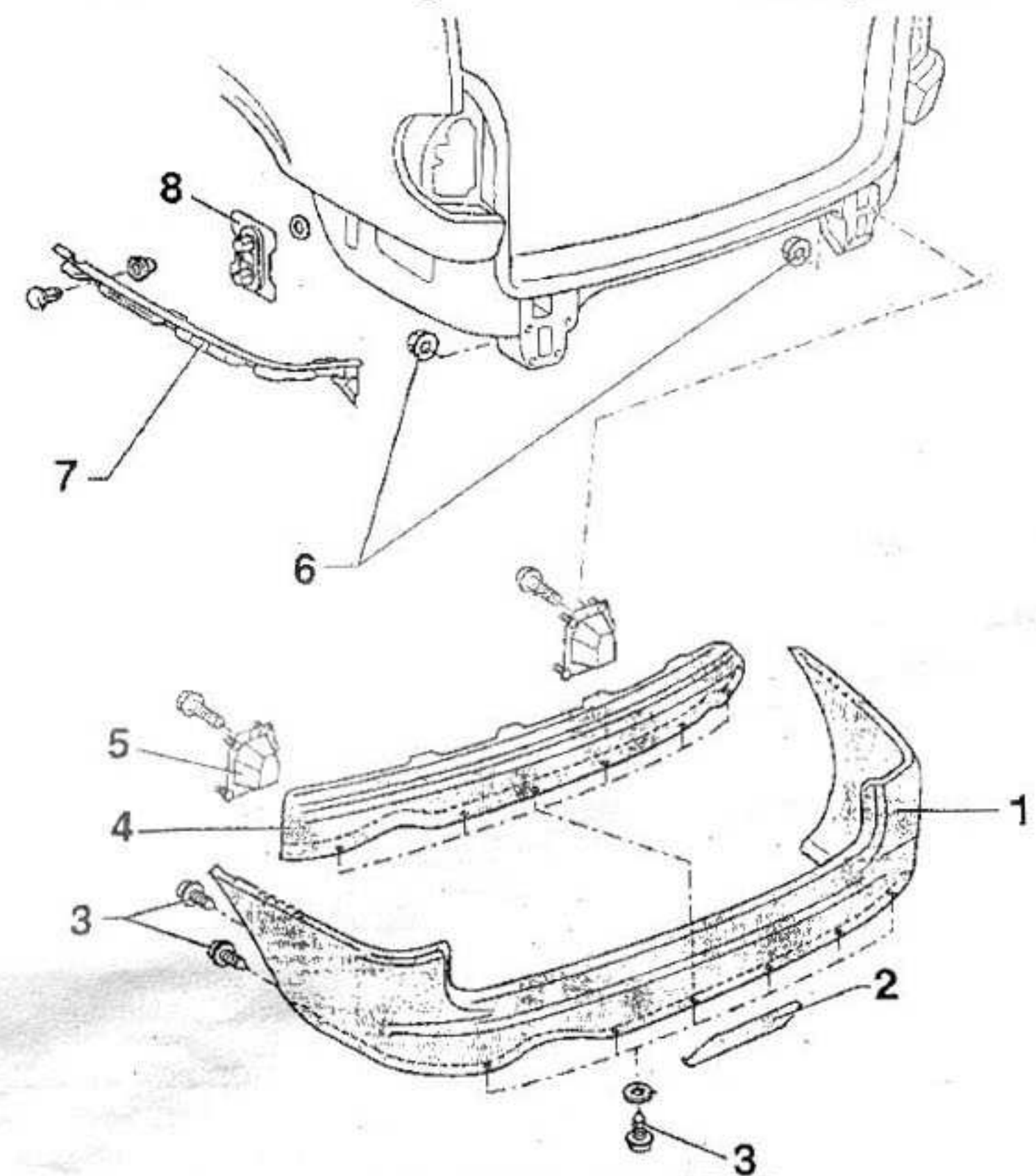
**HAYON**

1. Hayon - 2. Charnière - 3. Étanchéité - 4. Poignée d'ouverture - 5. Serrure - 6. Servomoteur de verrouillage - 7. Poignée intérieure - 8. Butée - 9. Gâche - 10. Pivot de guidage - 11. Obturateur.



**BOUCLIER ARRIÈRE**

1. Bouclier - 2. Trappe crochet de remorquage - 3. Vis de fixation bouclier - 4. Absorbeur - 5. Élément de déformation - 6. Écrou de fixation bouclier - 7. Guidage en hauteur - 8. Guidage latéral.





# INDEX ALPHABÉTIQUE

	PAGES
<b>Alternateur</b>	
- Dépose-repose de l'alternateur.....	65
<b>Amortisseurs</b>	
- Dépose-repose d'un amortisseur avant.....	50
- Dépose-repose d'un amortisseur arrière.....	53
<b>Boîte de vitesses</b>	
- Dépose-repose de la boîte de vitesses.....	34
- Réglage de la commande de boîte de vitesses.....	36
<b>Transmission automatique</b>	
- Dépose-repose de la trans. automatique.....	39
- Réglage de la commande de sélection.....	41
<b>Câbles</b>	
- Réglage du frein de stationnement.....	61
<b>Carrosserie</b>	
- Dépose-repose du capot moteur.....	86
- Dépose-repose de la calandre.....	86
- Dépose-repose du bouclier avant.....	87
- Dépose-repose du bouclier arrière.....	93
- Dépose-repose d'une aile avant.....	88
- Dépose-repose d'une porte avant ou arrière.....	89
- Dépose-repose du hayon arrière.....	92
<b>Chauffage</b>	
- Dépose-repose du ventilateur de chauffage.....	83
- Dépose-repose du bloc de chauffage-climatisation.....	82
- Dépose-repose du radiateur de chauffage.....	83
<b>Climatisation</b>	
- Consignes générales.....	83
- Dépose-repose du compresseur.....	84
<b>Courroies</b>	
- Remplacement de la courroie de distribution.....	21
- Dépose-repose de la courroie de pompe d'assistance de direction.....	48
- Dépose-repose de la courroie d'alternateur/compresseur de climatisation.....	66
<b>Culasse</b>	
- Dépose-repose de la culasse.....	22
- Remise en état de la culasse.....	22
<b>Démarreur</b>	
- Dépose-repose du démarreur.....	66

	PAGES
<b>Diagnostics</b>	
- Gestion moteur.....	18
- Gestion de la trans. automatique.....	42
- A.B.S.....	63
<b>Direction</b>	
- Dépose-repose de la colonne de direction.....	47
- Dépose-repose du boîtier de direction.....	48
- Dépose-repose de la pompe d'assistance de direction.....	48
<b>Éclairage</b>	
- Dépose-repose d'un projecteur avant.....	67
- Réglage des projecteurs avant.....	67
- Dépose-repose d'un feu arrière.....	68
<b>Embrayage</b>	
- Remplacement du disque ou du mécanisme.....	31
- Dépose-repose du cylindre émetteur de commande.....	31
- Dépose-repose du cylindre récepteur de commande.....	32
<b>Freins</b>	
- Remplacement des plaquettes de frein avant.....	57
- Dépose-repose d'un disque de frein avant.....	58
- Dépose-repose d'un disque de frein arrière.....	60
- Remplacement des plaquettes de frein arrière.....	58
- Dépose-repose du maître-cylindre.....	60
<b>Fusibles</b>	
- Affectation des fusibles.....	64
- Affectation des relais.....	65
<b>Injecteurs</b>	
- Dépose-repose d'un porte-injecteur.....	17
- Révision d'un injecteur.....	17
<b>Mécanismes d'essuie-glace</b>	
- Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace avant.....	68
- Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace arrière.....	69
<b>Mécanismes de lève-vitre</b>	
- Dépose-repose d'un mécanisme de lève-vitre avant ou arrière.....	90
<b>Mise au point moteur</b>	
- Contrôle du jeu aux soupapes.....	11
<b>Moteur</b>	
- Dépose du groupe motopropulseur.....	23
- Reprise du groupe motopropulseur.....	24
- Remise en état du moteur.....	24

	PAGES
<b>Pompes</b>	
- Dépose-repose et calage de la pompe d'injection.....	16
- Dépose-repose de la pompe à huile.....	27
- Dépose-repose de la pompe à eau.....	29
<b>Poste de conduite</b>	
- Dépose-repose du combiné d'instruments.....	67
- Dépose-repose de la planche de bord.....	81
<b>Pressions</b>	
- Contrôle de la pression d'huile moteur.....	27
- Contrôle de la pression d'huile d'assistance de direction.....	49
<b>Purges</b>	
- Purge du circuit de combustible.....	17
- Purge du circuit de refroidissement.....	28
- Purge du circuit d'assistance de direction.....	49
- Purge du circuit hydraulique de freinage.....	60
<b>Roulements de moyeux</b>	
- Remplacement d'un roulement de moyeu avant.....	52
- Remplacement d'un roulement de moyeu arrière.....	55
<b>Schémas électriques</b>	
- Gestion moteur.....	19
- A.B.S.....	63
- Pré/postchauffage.....	71
- Charge/Démarrage.....	71
- Antidémarrage.....	71
- Eclairage général.....	72-73
- Coussins gonflables de sécurité.....	73
- Refroidissement moteur.....	74
- Lève-glace.....	76-77
- Climatisation.....	76
<b>Trains roulants</b>	
- Contrôle et réglage de la géométrie du train avant.....	52
- Contrôle de la géométrie du train arrière.....	55
<b>Transmissions</b>	
- Dépose d'une transmission.....	44
- Reprise d'une transmission.....	45
<b>Vidanges (et remplissages)</b>	
- Vidange du circuit de refroidissement.....	28
- Vidange de la trans. automatique.....	38
<b>Vitrage</b>	
- Dépose-repose d'une vitre de porte avant ou arrière.....	92
- Dépose-repose d'une vitre pivotante arrière.....	92