

**REVUE**  
**TECHNIQUE**  
**AUTOMOBILE**

**VOLKSWAGEN**

**PASSAT TDI 100 ET 130 ch**

**DEPUIS 10/2000 A 2005**

**TYPE 3BG OU 5.5**

# REVUE TECHNIQUE Automobile

E.T.A.-I  
ISSN 1621 3815

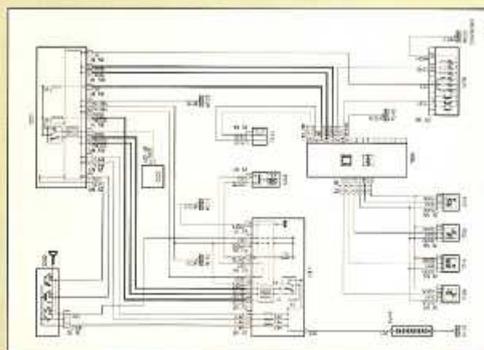


TEMPS DE  
MAIN-D'ŒUVRE  
P. 131

## VOLKSWAGEN Passat

depuis 10/2000

Diesel (TDI 100 et 130 ch)



◀ SOMMAIRE  
DES SCHÉMAS  
ÉLECTRIQUES P. 5

SOMMAIRE DÉTAILLÉ	P. 4
IDENTIFICATION	P. 6
MOTEUR	P. 10
EMBRAYAGE	P. 46
BOÎTE DE VITESSES	P. 49
TRANSMISSIONS AUTOMATIQUE	P. 56
TRANSMISSIONS	P. 64
DIRECTION	P. 67
SUSPENSIONS - TRAINS	P. 71
FREINS	P. 79
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE	P. 90
PLANCHE DE BORD - AIRBAGS	P. 106
CHAUFFAGE - CLIMATISATION	P. 112
CARROSSERIE	P. 120

# Étude technique et pratique



## ● La présente Étude Technique et Pratique traite des Volkswagen Passat à moteurs diesel 1.9 TDI 100 et 130 ch (4 cylindres) depuis le lancement de ces modèles.

Les Volkswagen Passat sont commercialisées depuis octobre 2000.

### Motorisations

Deux moteurs diesel 4 cylindres TDI de 1896 cm<sup>3</sup> à injection directe «Injecteur Pompe» gérée électroniquement par un calculateur électronique développant 100 et 130 ch à 4 000 tr/min. Le calculateur gère également l'EGR, la pression de suralimentation ainsi que les phases de pré/post-chauffage. Les deux moteurs reçoivent un turbo à géométrie variable avec un échangeur air/air.

### Boîte de vitesses

Côté transmission, la Passat peut être équipée d'une boîte de vitesses à 5 ou 6 rapports (012/01W ou 01E/0A1) avec commande d'em-



brayage hydraulique ou d'une transmission automatique à 5 rapports (01V) ou 5 rapports de type «Tiptronic».

### Programme d'entretien allongé

Suivant les versions, le programme d'entretien est modifié. Les intervalles entre chaque révision sont espacées (maxi 50 000 km). L'espacement du programme d'entretien a été rendu possible par l'utilisation d'une huile moteur spécifique et l'adoption d'un dispositif d'analyse de l'usure de l'huile.

### Liaisons au sol

Le train avant à guidage par bras multiples et amortisseurs à gaz est repris de l'ancienne Passat. À l'arrière, le train semi-rigide au profil en «V» avec ressorts et amortisseurs séparés, est lui aussi dérivé de l'ancienne Passat. Un châssis sport abaissé peut équiper certaines versions (en série ou option suivant l'équipement).

### Sécurité

Le circuit de freinage en «X» est assuré par 4 disques, ventilés à l'avant et pleins à l'arrière. Équipé de série d'un ABS Bosch 5.3 ou 5.7 (suivant la date de commercialisation) et d'un EBV (répartiteur électronique de freinage), le système peut être associé suivant les niveaux d'équipements à un ASR (anti-patinage actif) ou encore à un EDS (blocage électronique du différentiel).

### Multiplexage

Architecture multiplexée gérant les fonctions de motopropulsion (gestion MOTEUR, ABS...), un deuxième gérant les fonctions liées à l'habitacle (éclairage intérieur, verrouillage des portes, etc...) et un troisième dédié uniquement au dia-



gnostic. C'est le combiné d'instruments qui intègre la partie passerelle et gestion du multiplexage.

### Finitions

Commercialisée en quatre niveaux de finition : Passat, Confort, Sport et Carat. La gamme est complétée en juillet 2002 par deux séries spéciales la Selection (sur base Passat) et la Business Line (sur base Confort).

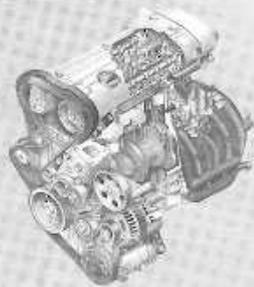
### Carrosserie

La Passat se distingue (par rapport à l'ancienne phase) par sa nouvelle partie avant redessinée et des optiques sous verre lisse. À l'arrière les feux n'empiètent plus sur les ailes arrière et gagne en originalité.

La carrosserie, plus cossue que les précédentes générations, est entièrement galvanisée et disponible en berline 3 volumes et en break.

Thomas Sené

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



## ■ MOTEUR

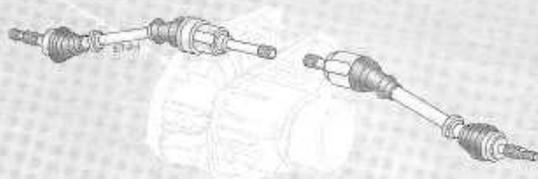
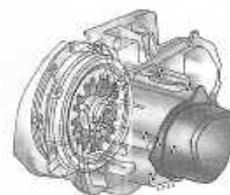
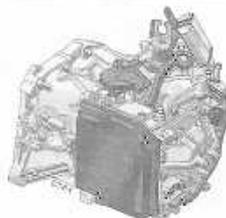
Couples de serrage.....	31
Remplacement de la courroie et calage de la distribution.....	32
Vidange-remplissage et purge du circuit de refroidissement.....	33
Dépose-repose de la pompe à eau.....	35
Dépose-repose de la pompe à huile.....	35
Contrôle de la pression d'huile.....	36
Dépose-repose et réglage d'un injecteur-pompe.....	37
Dépose-repose de la culasse.....	39
Remise en état de la culasse.....	40
Dépose-repose de l'ensemble moteur-boîte de vitesses.....	42
Remise en état du moteur.....	42

## ■ EMBRAYAGE

Couples de serrage.....	46
Remplacement du disque ou du mécanisme.....	47
Remplacement du cylindre émetteur/récepteur.....	47/47
Purge de la commande d'embrayage.....	47

## ■ BOÎTE DE VITESSES

Couples de serrage (BVM/Trans. Auto).....	50/58
Dépose-repose de la boîte de vitesses/transmission automatique.....	51/61
Réglage de la commande des vitesses (BVM/Trans. Auto).....	51/62
Contrôle des niveaux de la transmission automatique.....	61

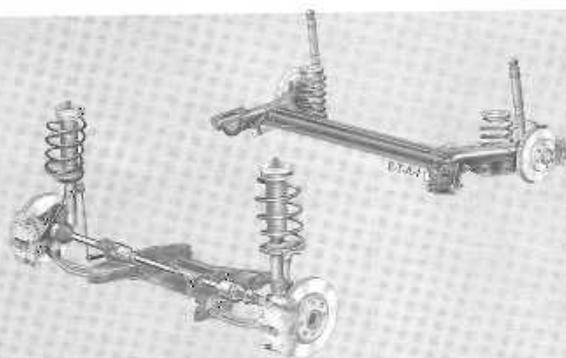
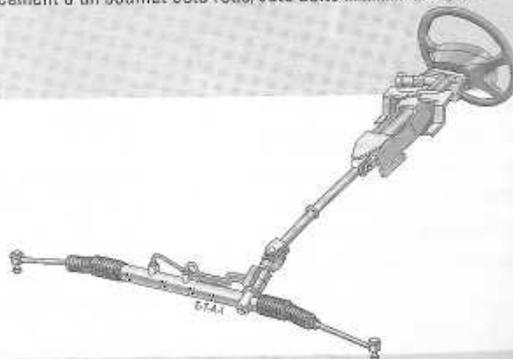


## ■ TRANSMISSIONS

Couples de serrage.....	64
Dépose-repose d'une transmission.....	65
Remplacement d'un soufflet côté roue/côté boîte.....	85/85

## ■ DIRECTION

Couples de serrage.....	67
Dépose-repose de la colonne de direction.....	68
Dépose-repose du boîtier de direction.....	68
Réglage du jeu de direction.....	69
Dépose-repose de la pompe d'assistance de direction.....	69
Vidange-remplissage et purge du circuit d'assistance.....	70
Contrôle de la pression d'assistance.....	70

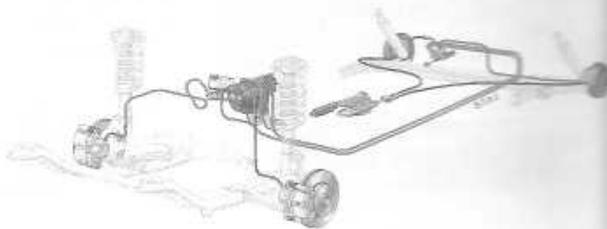


## ■ SUSPENSIONS - TRAINS

Couples de serrage.....	72
Dépose-repose d'un élément de suspension avant.....	73
Démontage-remontage d'un élément de suspension avant.....	73
Dépose-repose d'un palier de fixation d'élément de suspension.....	74
Dépose-repose d'un bras inférieur et de guidage.....	75
Dépose-repose d'un pivot.....	75
Remplacement d'un roulement de moyeu avant.....	75
Dépose-repose du berceau.....	76
Remplacement d'un amortisseur et d'un ressort arrière.....	76
Dépose-repose de l'essieu arrière.....	76
Remplacement d'un roulement de moyeu arrière.....	77
Réglage du parallélisme avant.....	77
Réglage de la constante de parallélisme avant.....	77
Réglage du carrossage avant.....	78

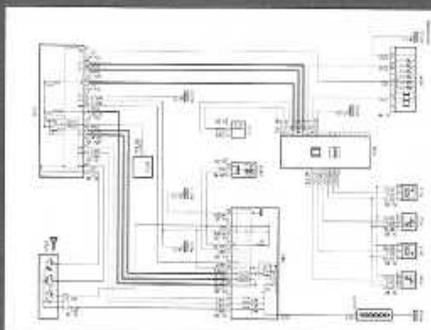
## ■ FREINS

Couples de serrage.....	82
Remplacement des plaquettes/étrier avant.....	87
Remplacement d'un disque de frein avant.....	87
Remplacement des plaquettes de frein/étrier arrière.....	88
Remplacement d'un disque de frein arrière.....	88
Dépose-repose du maître-cylindre.....	88
Dépose-repose du servofrein.....	88
Purge du circuit de freinage.....	89
Dépose-repose du groupe hydraulique.....	89



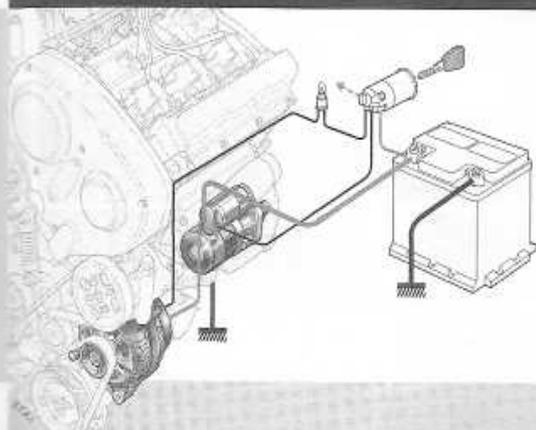
## ■ SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

Circuit de charge et démarrage	20
Gestion moteur	20 à 23
Informations vitesse véhicule	28 et 29
Régime moteur	28 et 29
Température et niveau d'huile	28 et 29
Niveau de combustible	28 et 29
Contacteur de pression d'huile	28 et 29
Transmission automatique	59 et 60
ABS/ESP	83 à 86
Schémas électriques généraux	93 à 102
Airbags	108
Ventilation-chauffage et climatisation	115 à 117



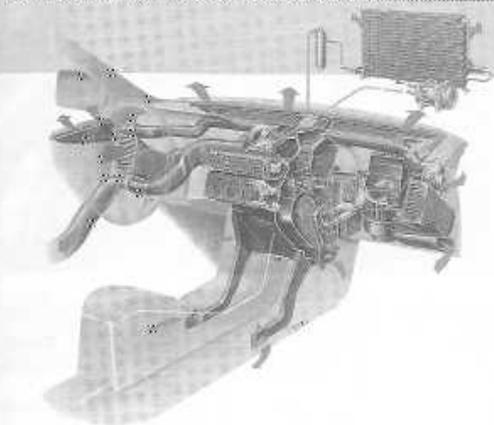
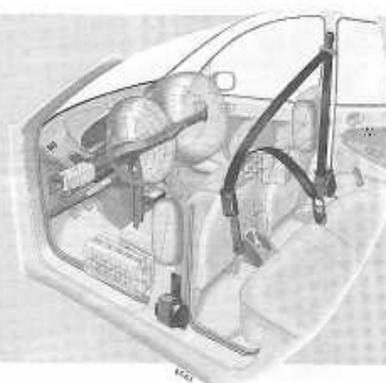
## ■ ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Couples de serrage	92
Affectation des fusibles et relais	90 et 91
Dépose-repose de l'alternateur	103
Dépose-repose de la courroie d'accessoires	103
Dépose-repose du démarreur	103
Dépose-repose d'un projecteur	103
Réglage des projecteurs	104
Dépose-repose d'un feu arrière	104



## ■ PLANCHE DE BORD - AIRBAG

Couples de serrage	107
Dépose de la console de plancher	109
Dépose du combiné d'instruments	109
Dépose-repose de la planche de bord	109
Dépose-repose de l'airbag conducteur	111
Dépose-repose de l'airbag passager	111
Réinitialisation de l'indicateur de maintenance	111

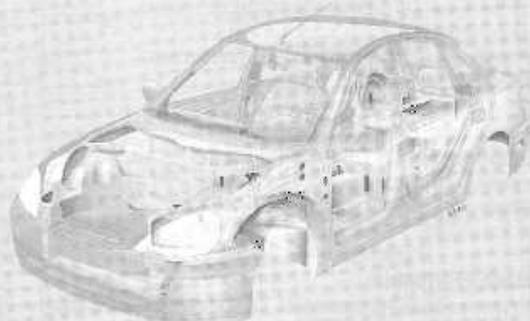


## ■ CHAUFFAGE - CLIMATISATION

Remplacement du filtre à air d'habitacle	118
Dépose-repose du bloc de chauffage	118
Dépose-repose du ventilateur habitacle	118
Dépose-repose de la courroie de compresseur	118
Dépose-repose du compresseur	118

## ■ CARROSSERIE

Dépose-repose du capot moteur	121
Dépose-repose du bouclier avant et de la calandre	121
Dépose-repose d'une aile avant	122
Dépose-repose d'une porte avant ou arrière	122
Dépose-repose d'une garniture de porte avant	123
Dépose-repose d'une garniture de porte arrière	123
Dépose-repose d'un mécanisme de lève-vitre avant	124
Dépose-repose d'un mécanisme de lève-vitre arrière	124
Dépose-repose du bouclier arrière	126
Dépose-repose du couvercle de malle (berline)	126
Dépose-repose du hayon (break)	128



# IDENTIFICATION

## PLAQUE CONSTRUCTEUR (A)

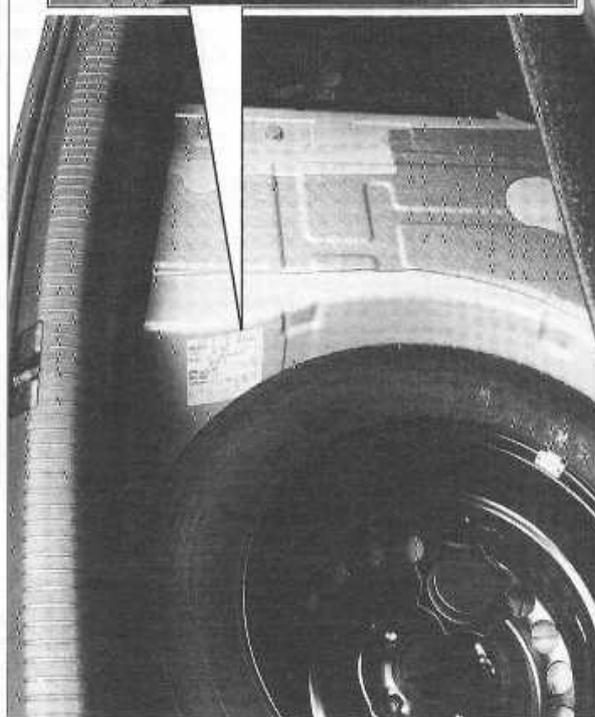
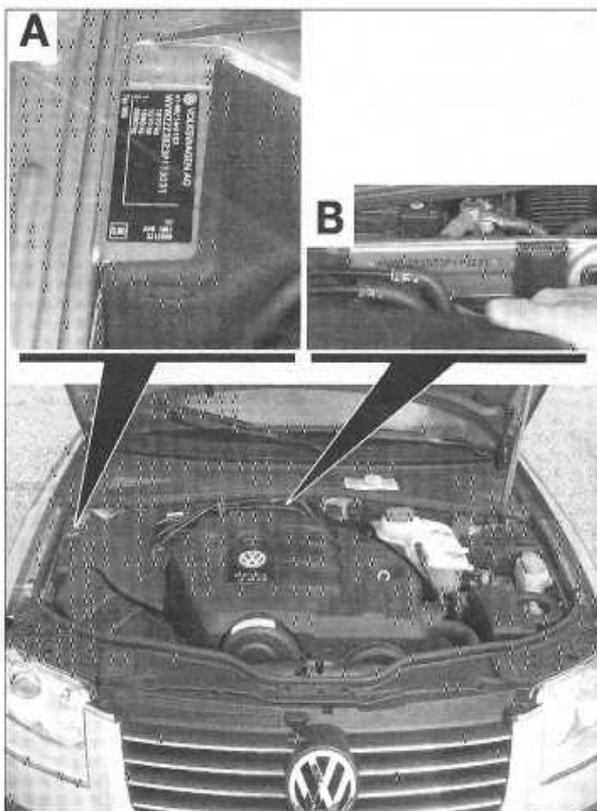
La plaque constructeur est rivée, à l'extrémité droite du compartiment d'avant.

Elle comporte les indications suivantes :

- Le nom du constructeur.
- Le numéro de réception communautaire.
- Le numéro d'identification.
- Le poids total autorisé en charge.
- Le poids total roulant autorisé.
- Le poids maxi autorisé sur l'essieu avant.
- Le poids maxi autorisé sur l'essieu arrière.

## NUMÉRO D'IDENTIFICATION (B)

Le numéro d'identification, à 17 caractères (norme CEE), est frappé à froid au centre du tablier dans le compartiment moteur. Il est également inscrit sur la plaque constructeur et sur celle d'identification.



## PLAQUE D'IDENTIFICATION (C)

La plaque d'identification est collée dans le coffre à bagages, à gauche sur le plancher ou dans le logement de la roue de secours.

Elle comporte les indications suivantes :

- 1. Le numéro d'ordonnement dans la production.
- 2. Le numéro d'identification du véhicule.
- 3. Le code modèle.
- 4. Désignation du type/puissance moteur.
- 5. Lettres-repères de moteur et de la boîte de vitesses.
- 6. Le numéro de peinture - Le code de l'équipement intérieur.
- 7. Le code des équipements optionnels.

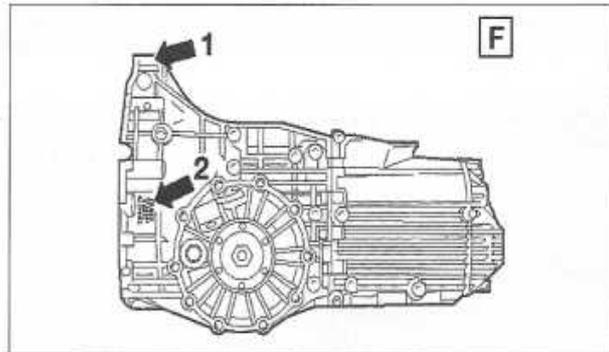
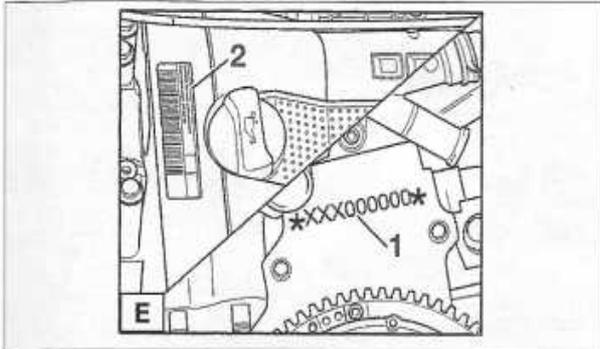
## RÉFÉRENCE PEINTURE (D)

La référence peinture est mentionnée sur la plaque d'identification (en ligne repérée 6).

Teinte	Code peinture après vente	Code commerciale	Qualité
Noir .....	D41	A1	Opaque
Blanc candy .....	B9A	B4	
Bleu maritime .....	A5E	K1	
Vert racing .....	B6G	L7	
Beige tempête .....	A1W	1W	Métallisée
Gris city .....	D7W	2A	
Vert fresco .....	A6W	3P	
Argent bleuté .....	B6S	5A	
Reflet d'argent .....	A7W	8E	
Vert pin .....	B6W	8Y	Nacrée
Anthracite bleuté .....	C7V	F8	
Rouge colorado .....	B3Y	Q7	
Bleu indigo .....	B5N	7D	
Bleu inky .....	C5X	8J	
Noir magic .....	C9Z	2A	
Rouge tornade .....	Y3D	G2	
Pétrole .....	B5W	2Z	
Bleu deep .....	B5R	6X	
Bleu spirit .....	B5X	9A	

### NUMÉRO MOTEUR (E)

Le numéro et le type moteur sont gravés, à l'avant du bloc-cylindres, sur le plan de joint (1) moteur/boîte de vitesses. Le type moteur est également inscrit sur la plaque d'identification et sur un autocollant apposé sur le carter de distribution (2).

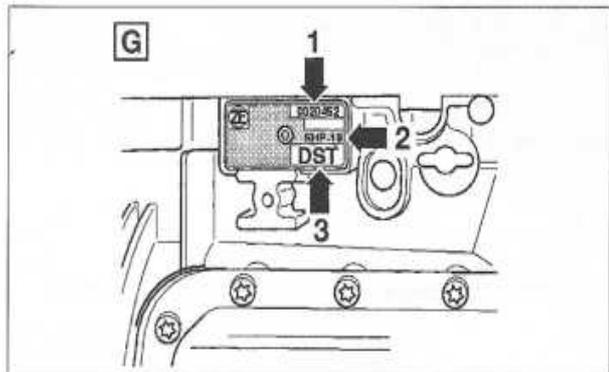


### NUMÉRO DE BOÎTE DE VITESSES (F)

Les lettre-repères et la date de fabrication (1) de la boîte de vitesses sont inscrites sur le haut du carter d'embrayage, le type (2) sur le côté gauche du carter d'embrayage.

### NUMÉRO DE TRANSMISSION AUTOMATIQUE (G)

Les lettre-repères (3) et la date de fabrication (1) de la transmission automatique sont inscrites sur le haut du carter principal, le type (2) sur le côté gauche du carter principal.



### TABLEAU D'IDENTIFICATION

Appellation commerciale	Date de commercialisation	Code modèle*	Type moteur	Cylindres (cm <sup>3</sup> ) / Puissance (kW/ch)	Type de transmission/Nombre de rapports	Puissance administrative en France
<b>Berline</b>						
TDI 100	10/00 →	3B31310C00	AVB	1 896/74/100	Méca/5 (D12/01W)	6
Confort TDI 100						
Selection TDI 100						
Business Line TDI 100	07/02 →	3B31310X00				
TDI 130	10/00 →	3B30610B00	AWX	1 896/96/130	Méca/6 (D1E/0A1)	7
Confort TDI 130						
Selection TDI 130						
Business Line TDI 130	07/02 →	3B31610X00				
TDI 130 Tiptronic	10/00 →	3B30650B00	AVF	1 896/96/130	Auto/5 (D1V)	8
Sport TDI 130 Tiptronic						
Confort TDI 130 Tiptronic						
Carat TDI 130 Tiptronic						
Sport TDI 130						
Carat TDI 130		3B32620000				7
<b>Break</b>						
TDI 100	10/00 →	3B60310B00	AVB	1 896/74/100	Méca/5 (D12/01W)	7
Confort TDI 100						
Selection TDI 100						
Business Line TDI 100	07/02 →	3B60310E00				
Business Line TDI 130	10/00 →	3B61310X00	AVF	1 896/96/130	Méca/6 (D1E/0A1)	7
Business Line TDI 130	07/02 →	3B61610X00				
TDI 130		3B60610B00	AWX			
Confort TDI 130	10/00 →	3B61610C00	AVF	1 896/96/130	Auto/5 (D1V)	8
Sport TDI 130						
Carat TDI 130						
TDI 130 Tiptronic						
Business Line TDI 130 Tiptronic		07/02 →				
Confort TDI 130 Tiptronic	10/00 →	3B61650C00				
Sport TDI 130 Tiptronic						
Carat TDI 130 Tiptronic						

\* Le code est parfois mentionné sur la plaque collée à gauche dans le logement de la roue de secours.

# CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

## IMPLANTATION DE LA PRISE DIAGNOSTIC

La prise diagnostic est située en dessous du vide-poches gauche.

## PERFORMANCES

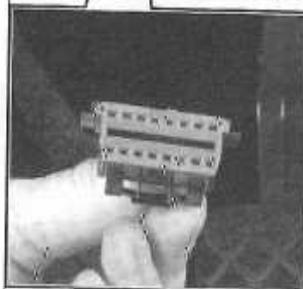
	Berline		Break	
	TDI 100	TDI 130	TDI 100	TDI 130
Vitesse maxi (en km/h).....	191	208 (203)*	184	201 (196)*
Émission de CO2 (en g/km)....	148 à 151	151 à 154 (192 à 194)*	151 à 154	154 à 157 (192 à 197)*
Accélération 0-100 km/h (en s)	12,4	9,9 (11,5)*	12,8	10,2 (11,9)*

\* Entre parenthèses avec transmission automatique

## CONSOUMATIONS CONVENTIONNELLES SELON LA NORME 99/100/CE

	Berline		Break	
	TDI 100	TDI 130	TDI 100	TDI 130
Cycle urbain (l/100 km).....	7 à 7,2	7,5 à 7,8	7,2 à 7,3	7,7 à 7,8 (10 à 10,2)*
Cycle extra urbain (l/100 km)...	4,5 à 4,7	4,5 à 4,7	4,7 à 4,8	4,9 à 5, (5,6 à 5,8)*
Cycle mixte (l/100 km).....	5,4 à 5,6	5,6 à 5,8	5,6 à 5,7	5,8 à 5,9 (7,1 à 7,3)*

\* Entre parenthèses avec transmission automatique



8

## PNEUMATIQUES

La pression des pneumatiques est mentionnée sur une étiquette. Celle-ci est collée sur la trappe à combustible.

Jantes	Pneumatiques	Pression de gonflage AV/AR			
		Moteur AVB		Moteur AWX et AVF	
		Demi-charge	Pleine charge	Demi-charge	Pleine charge
6J X15 ET 37 (acier)	195/65 VR15	2,1/1,9	2,3/2,9	2,3/2,1	2,5/3,1
7J X 15 ET 37 (acier ou aluminium)	205/60 VR 15				
7J X 16 ET 37 (aluminium)	205/55 WR 16				
7J X 17 ET 37 (aluminium)	225/45 ZR 17*				

\* Incompatible avec la «Suspension Sport».

## LEVAGE

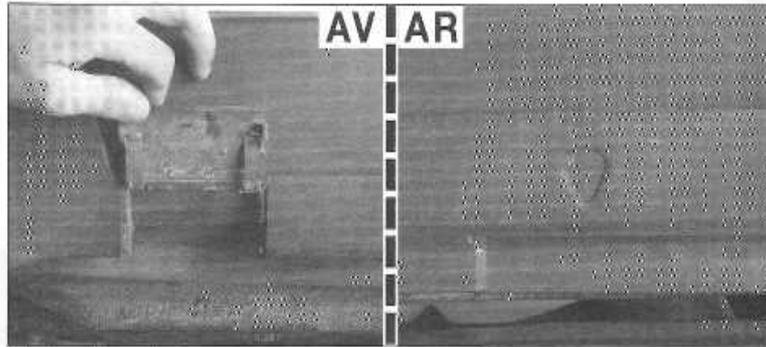
### AVEC LE CRIC DE BORD

Des points de levage sont prévus à l'avant (sous un cache) et à l'arrière, de chaque côté du véhicule à environ 17 cm des passages de roues respectifs. Ils se matérialisent par des empreintes réalisées sur la feuillure du bas de caisse, dans lesquelles le cric de bord vient se positionner. Des repères effectués sur les bas de caisse signalent précisément l'emplacement de ces points de levage.

### AVEC UN CRIC ROULEUR D'ATELIER OU UN PONT ÉLEVATEUR

À l'avant, positionner la tête du cric munie d'une cale en bois ou le bras du pont élévateur, sous les renforts du plancher mais en aucun cas sous la feuillure du bas de caisse (voir figure pour visualiser l'emplacement exact). À l'arrière, utiliser les points de levage prévus pour le cric de bord, sans toucher aux papiers du train arrière. Equiper la tête du cric d'une cale en bois munie d'une rainure afin d'épouser la feuillure du bas de caisse.

Pour assurer la stabilité du véhicule, placer des chandelles de sécurité sous les points de levage destinés à recevoir le cric de bord.



*Le véhicule ne doit, en aucun cas, être soulevé en prenant appui sous le moteur, la boîte de vitesses ou les trains roulants.*

### AVEC UN PONT ÉLEVATEUR À DEUX COLONNES

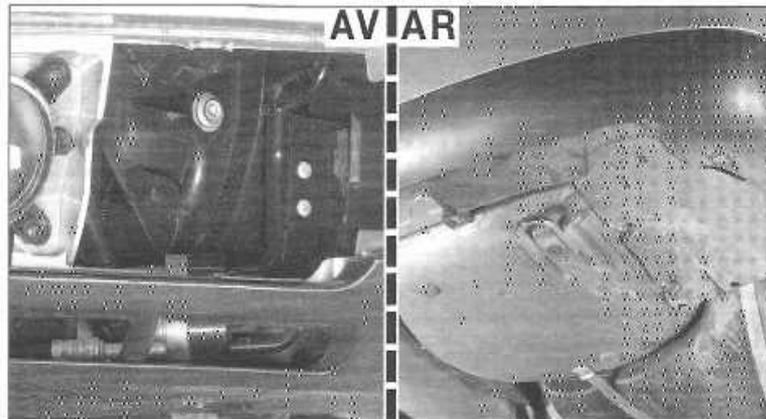
Prendre appui sous les emplacements prévus pour recevoir le cric de bord.

## REMORQUAGE

Un anneau de remorquage dissimulé derrière une trappe située à droite sous le bouclier avant et un anneau à l'arrière droit permettent le remorquage du véhicule sur ses roues.

À l'avant, l'anneau est accessible après dépose de la trappe du bouclier. Pour déposer celle-ci, appuyez fortement sur la nervure supérieure pour l'abaisser et sortez la grille vers l'avant.

Cet équipement ne doit être utilisé que pour arrimer le véhicule ou pour le remorquer sur une faible distance.



*Pour les véhicules équipés d'une transmission automatique, il est conseillé de transporter le véhicule posé sur un plateau ou de le remorquer roues avant levées. Toutefois, exceptionnellement, il est possible de le remorquer les 4 roues au sol aux conditions suivantes :*

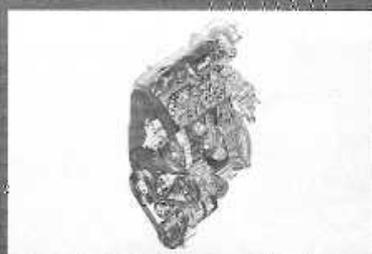
*Placer le levier de sélection sur la position «N» (point mort).*

*Ne pas dépasser la vitesse de 50 km/h lors du remorquage.*

*La distance de remorquage ne doit pas excéder 50 km.*

*Si l'un de ces points n'est pas scrupuleusement respecté, cela peut engendrer des graves dommages dans la transmission automatique.*

## CHAPITRE 1



## Moteur

## DONNÉES TECHNIQUES

## Généralités

Moteur Diesel 4 temps turbocompressé à injection directe, 4 cylindres en ligne verticaux, disposé transversalement l'avant du véhicule. Bloc-cylindres en fonte et culasse en alliage d'aluminium. Les moteurs AVB, AWX et AVF sont équipés d'un dispositif d'injection par injecteur-pompe à régulation électronique. Distribution par simple arbre à cames en tête entraînée par courroie crantée.

Type moteur	AVB	AWX	AVF
Alésage		79,5	
Course (mm)		95,5	
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )		1 896	
Rapport volumétrique	19,5 à 1		19 à 1
Pression de compression (bars)			
Nominale		25 à 31	
Minimale		19	
Ecart entre cylindres		maxi 5	
Puissance maxi :			
CEE (kW à tr/min)	74 à 4 000	96 à 4 000	96 à 4 000
DIN (ch à tr/min)	100 à 4 000	130 à 4 000	130 à 4 000
Couple maxi			
CEE (daN.m à tr/min)	25 à 1 900	28,5 entre 1 750 et 2 500	31 à 1 900
DIN (m.kg à tr/min)	25,5 à 1 900	28,9 entre 1 750 et 2 500	31,5 à 1 900

## Culasse

Culasse en alliage d'aluminium avec sièges et guides de soupapes rapportés. Demi-paliers d'arbre à cames usinés directement dans la culasse avec chapeaux amovibles (n°1 côté distribution et portée la plus large côté injecteur).

Défaut de planéité maxi : 0,1 mm.

Rectification du plan de joint interdite.

Les parties supérieures des chapeaux d'arbre à cames sont usinées et reçoivent les rampes de culbuteurs à rouleaux des injecteur-pompes.

Un conduit de retour et un conduit d'alimentation en combustible sont usinés dans la culasse. Un tube répartiteur de combustible vient se loger dans le conduit d'alimentation.

## JOINT DE CULASSE

Joint en matériaux synthétiques avec sertissages métalliques autour des cylindres.

Sens de montage : languette, comportant les inscriptions « TOP » (1) inscriptions, dirigées vers le haut, et repères d'épaisseur côté opposé aux tubulures (figure 1-1).

3 épaisseurs sont disponibles en fonction de la valeur de dépassement des pistons par rapport au plan de joint du bloc-cylindres. Ces épaisseurs sont identifiables par des trous (2) réalisés sur une languette du joint de culasse, en face du cylindre n°2 (figure 1-1).

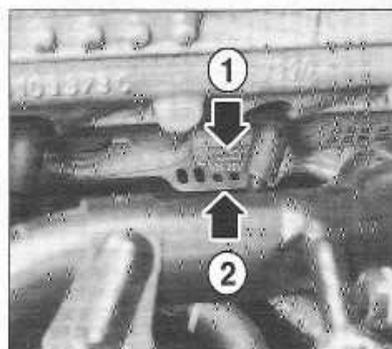


FIGURE 1-1

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

## VIS DE CULASSE

Vis au nombre de 10.  
Diamètre extérieur : 12 mm.  
Longueur : 166 mm.



Les vis doivent être remplacées à chaque démontage.

Ordre de serrage : en croix en débutant par les vis centrales.

## GUIDES DE SOUPAPES

Guides en bronze rapportés par emmanchement dans la culasse du côté de l'arbre à cames. Ils sont positionnés par une collerette et comportent à leur extrémité un épaulement destiné à recevoir le joint de tige de soupape.

Jeu de basculement tige de soupape/guide : maxi 1,3 mm.

Si le jeu de basculement déterminé est supérieur à la limite d'usure, il faut remplacer la culasse.

## SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges en acier fritté rapportés par emmanchement dans la culasse.



La rectification des sièges de soupapes ne doit être effectuée que pour obtenir un état de surface correct. En cas de rectification trop importante, le rattrapage hydraulique du jeu de fonctionnement des soupapes ne serait plus assuré.

### Caractéristiques (figure 1-2)

Caractéristiques (mm)	Admission (A)	Échappement (B)
Diamètre extérieur de la portée (a)	35,7	31,2
Angle de portée (b)		45°
Angle de dégagement supérieur (c)	30°	
Largeur de la portée (d)	1,6	2,7

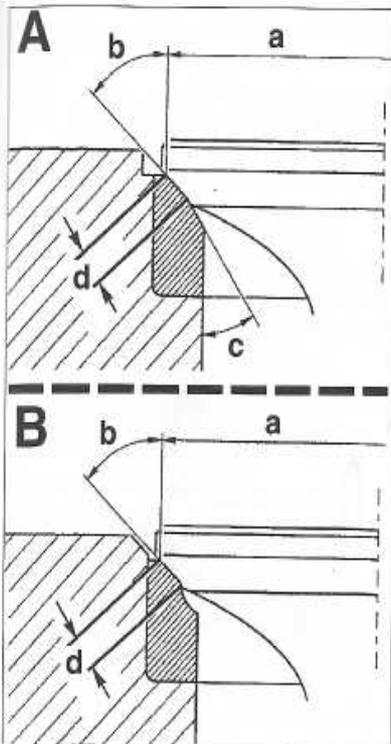


FIGURE 1-2

### RESSORTS DE SOUPAPES

Deux ressorts par soupape, identiques pour l'admission et l'échappement.  
Sens de montage : aucun.

### SOUPAPES

8 soupapes en tête commandées directement par l'arbre à cames, par l'intermédiaire de poussoirs hydrauliques.  
Elles sont disposées verticalement par rapport à l'axe des cylindres et parallèles entre-elles.



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

### Caractéristiques (figures 1-3 et 1-4)

Caractéristiques (mm)	Admission	Échappement
Diamètre de la tête (a)	35,95	31,45
Diamètre de la tige (b)	6,980	6,956
Longueur (c)		89,95
Angle de la portée (a)		45°
Retrait mini(plan de joint supérieur (d)	43,4	43,2

### Jeu de fonctionnement des soupapes

Pas de contrôle ni de réglage.  
Rattrapage de jeu par montage de poussoirs hydrauliques

### POUSOIRS

Poussoirs hydrauliques cylindriques en acier trempé et rectifié couissant dans des logements usinés dans la culasse.  
Ils assurent le rattrapage automatique du jeu de fonctionnement des soupapes.  
Sens de montage : surface pleine côté came.  
Jeu poussoir/came : maxi 0,1 mm.  
Course à vide du poussoir : maxi 0,1 mm.

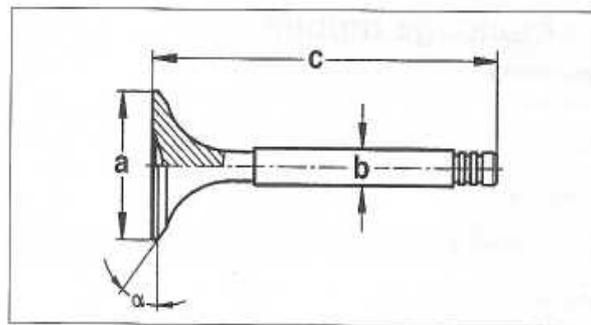


FIGURE 1-3

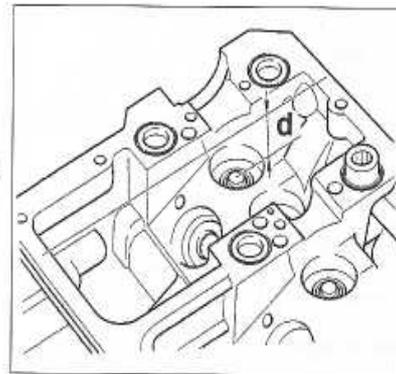


FIGURE 1-4

## — Bloc-cylindres

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

Le bloc-cylindres est disponible en 1 classe en cote origine, puis en 2 classes en cote réparation.

Alésage des cylindres :

- origine : 79,51 mm.
- réparation 1 : 79,76 mm.
- réparation 2 : 80,01 mm.

L'alésage des cylindres se mesure en 3 points et suivant 2 plans perpendiculaires à 10 mm du haut et du bas puis au milieu (figure 1-5).

Écart maxi par rapport à la cote nominale : 0,1 mm.

Sens de montage des chapeaux de paliers de vilebrequin : n°1 côté distribution et repérage orienté côté tubulures.

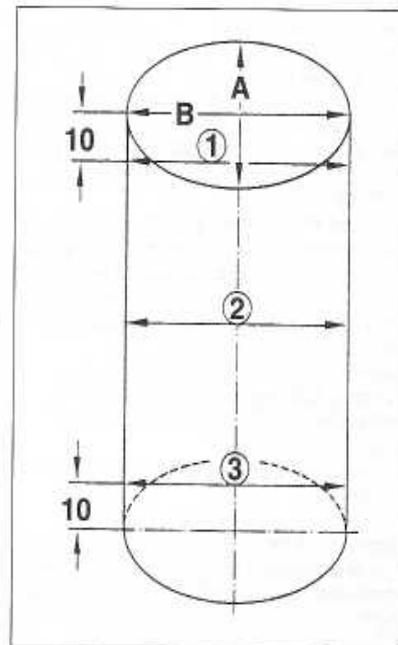


FIGURE 1-5

## Équipage mobile

### VILEBREQUIN

Vilebrequin en acier forgé à 8 contrepoids et tournant sur 5 paliers. Le vilebrequin possède une cible qui faut remplacer à chaque fois que les vis de fixation ont été desserrées.

#### Cotes de réalésage

Diamètre (en mm)	Tourillons	Manetons
Diamètre d'origine	54	47,8
Réparation 1	53,75	47,55
Réparation 2	53,5	47,3
Réparation 3	53,25	47,05
Tolérances	de - 0,022 à - 0,042	

#### Jeu radial :

- nominal : 0,03 à 0,08 mm.
- maximal : 0,17 mm.

Jeu axial (réglé par cales d'épaisseur au niveau du palier n°3, cylindre n°1 côté distribution) :

- nominal : 0,07 à 0,17 mm.
- maximal : 0,37 mm.

#### Coussinets de vilebrequin

Les coussinets du palier n° 3 comportent des évidements pour recevoir les cales de réglage du jeu axial du vilebrequin. Au montage, les ergots de fixation des demi-coussinets doivent être alignés.

Sens de montage :

- coussinets lisses côté chapeaux de paliers.
- coussinets rainurés côté bloc-cylindres.

#### Cales de réglage du jeu axial de vilebrequin

Les cales disposées côté bloc-cylindres comportent 2 ergots de fixation sur leur face interne alors que les cales côté chapeaux n'ont qu'un seul ergot sur leur face externe.

### BIELLES

Bielles en acier forgé, à section en «I», avec chapeau obtenu par rupture.

Les bielles sont repérées et appariées avec leur chapeau et au cylindre par un marquage situé sur le côté de la bielle et du chapeau. En réparation, il est conseillé de remplacer les bielles par jeu complet.

Sens de montage : repères d'appariement du chapeau et de la bielle alignés. Repères d'orientation situés sur la face du chapeau et de la bielle côté distribution. Un seul sens de montage grâce à la rupture.

En raison de la pression de combustion importante et pour mieux répartir les forces subies, les moteurs adoptent un pied de bielle trapézoïdal.

Jeu radial : 0,08 mm maxi.

Jeu axial : 0,37 mm maxi.

#### Coussinets de bielles

Les demi-coussinets possèdent des ergots de maintien qui doivent être alignés au montage.

Sens de montage : demi-coussinet avec trait de couleur noir côté tête de bielle.

### PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium à tête intégrant une chambre de combustion de forme creuse et concave, l'empreinte des soupapes, un bossage d'axe de piston de forme trapézoïdal et qui comporte 3 segments.

La jupe comporte une encoche pour le passage du gicleur d'huile.

Les pistons sont disponibles en 1 classe en cote origine et en 2 classes en cote réparation.

Diamètre des pistons \* :

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

\* Diamètre mesuré perpendiculairement à l'axe de piston et à 10 mm du bas de la jupe.

Sens de montage :

- flèche gravée sur la tête du piston orientée vers la distribution.
- empreinte des soupapes d'admission des pistons 1 et 2 orientée vers le volant moteur.

- empreinte des soupapes d'admission des pistons 3 et 4 orientée vers la distribution.

### SEGMENTS

Au nombre de trois par piston : segment coup de feu, d'étanchéité et racleur (figure 1-6).

Sens de montage : repères «TOP» dirigés vers le haut et tierçage à 120°.

Jeu à la coupe (A) :

- coup de feu et étanchéité : 0,20 à 0,40 mm (1,0 maxi).
- racleur : 0,25 à 0,50 (1,0 maxi).

Jeu dans la gorge (B) :

- coup de feu : 0,06 à 0,09 mm (0,25 maxi).
- étanchéité : 0,05 à 0,08 mm (0,25 maxi).
- racleur : 0,03 à 0,06 mm (0,15 maxi).

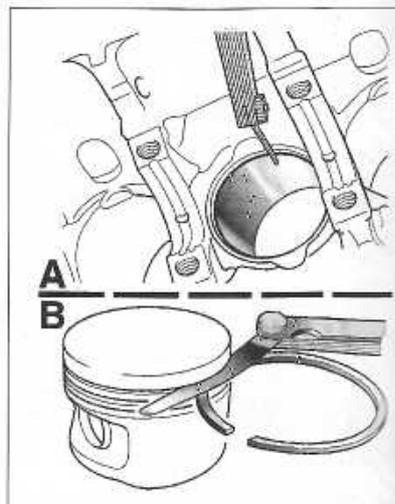


FIGURE 1-6

### AXES DE PISTON

Axes montés libres dans les bielles et dans les pistons puis arrêtés dans ces derniers par deux jons d'arrêts.

En réparation, les axes ne sont fournis qu'avec les pistons.

### VOLANT MOTEUR

Volant moteur bi-masse (avec amortisseur de vibrations).

Le volant est fixé au vilebrequin par 6 vis non équidistantes n'autorisant qu'un position angulaire de montage.

## Distribution

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

### DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

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

R.O.A (Retard Ouverture Admission) après PMH : 15,8°

R.F.A (Retard Fermeture Admission) après PMB : 25,3°

A.O.E (Avance Ouverture Échappement) avant PMB : 28,2°

A.F.E (Avance Fermeture Échappement) avant P.M.H : 18,7°

### ARBRE À CAMES

Arbre à cames en fonte, tournant sur 5 paliers, muni de demi-coussinets entraîné par une courroie crantée depuis le vilebrequin. Il dispose pour l'entraînement des injecteur-pompes, de 4 cames supplémentaires.

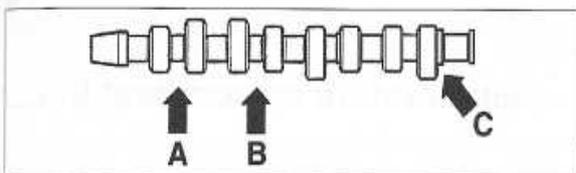
Il entraîne la pompe à vide ainsi que la pompe à combustible côté volant moteur (pompe tandem).



Au montage, les ergots de fixation des demi-coussinets doivent être alignés.

L'arbre à cames est identifiable par la présence d'un marquage sur la partie frontale de la came d'échappement du cylindre n° 4 soit 038 R ou 858 R.  
Sens de montage : extrémité conique côté distribution.  
Jeu radial : 0,11 mm maxi.  
Ovalisation : 0,01 mm maxi.  
Jeu axial : 0,15 mm maxi.  
Diamètre primitif des cames : 52,8 mm.

 Pour le contrôle du jeu axial, les poussoirs doivent être déposés et seuls les chapeaux des paliers n° 1, 3 et 5 doivent être en place.

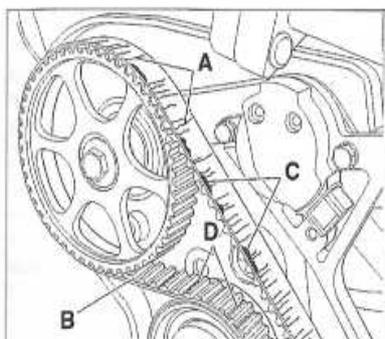


**REPÉRAGE ET IDENTIFICATION DE L'ARBRE À CAMES.**  
a. Point de mesure du diamètre primitif des cames -  
b. Face frontale de la came d'échappement du cylindre n° 4 : 038 R ou 858 R.

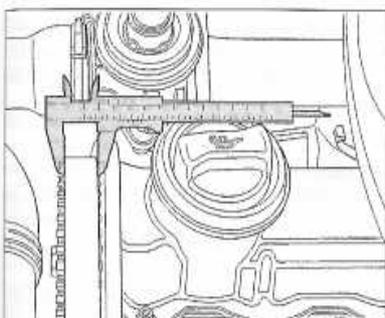
### COURROIE CRANTÉE

Courroie commune à l'entraînement de l'arbre à cames et de la pompe à eau.  
Largeur mini : 27 mm.  
Sens de rotation : repéré le sens de défilement de la courroie ou se fier aux flèches sur la courroie.  
Tension : déterminée semi-automatiquement par la position du galet tendeur.  
Périodicité d'entretien avec échange des galets : remplacement tous les 90 000 km ou dès que son état ou sa largeur nécessitent son remplacement.

 Si le véhicule parcourt plus de 15 000 km par an contrôler l'usure.



**CONTRÔLE DE L'ÉTAT DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION.**  
USURE NÉCESSITANT UN REMPLACEMENT :  
A. Fissures côté revêtement  
B. Frottement latéral -  
C. Tresse effilochée -  
D. Fissures sur la base des dents.



**CONTRÔLE DE LA LARGEUR DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION.**

## Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée depuis le vilebrequin par une chaîne. Le circuit comporte 2 clapets de décharge l'un intégré à la pompe et l'autre au support du filtre, un manostat de pression, un échangeur thermique eau-huile moteur, un filtre et 4 gicleurs d'huile, pour le refroidissement des fonds de pistons, logés dans le bloc-cylindres.

### PROGRAMME D'ENTRETIEN ALLONGÉ

Suivant les versions, le programme d'entretien est modifié. Les intervalles entre chaque révision sont espacés. On identifie les véhicules au programme d'entretien allongé (Long Life) de la manière suivante :

- Au n° de PR «QG1» indiqué sur la plaque d'identification dans le coffre (également collé dans le carnet d'entretien).
- À l'étiquette collée sur le montant central gauche, sur laquelle est cochée «entretien variable», correspondant au «Long Life».
- À l'étiquette collée sur la traverse avant dans le compartiment moteur portant la mention «Huile moteur longue durée».

Les véhicules portant le n° PR «QG0» et «QG2» sur la plaque d'identification, sont assujettis au programme d'entretien fixe (révision tous les 15 000 km ou tous les ans).

L'espacement du programme d'entretien a été rendu possible par l'utilisation d'une huile moteur spécifique et l'adoption d'un dispositif d'analyse de l'usure de l'huile. Chaque échéance de révision est déterminée électroniquement, avec des intervalles variables entre chacune d'elles, en fonction des conditions d'utilisation et de sollicitations du véhicule.

### Fonctionnement

Le système d'entretien allongé est géré par le combiné d'instruments. Ce dernier utilise les signaux transmis par différents éléments suivants pour déterminer l'échéance de révision. Celle-ci est signalée au conducteur, pendant 20 secondes après la mise du contact, lorsque le calculateur du combiné d'instruments a établi qu'il ne reste plus que 3 000 km avant la prochaine révision par le message : - «Service dans 3 000 km».

Lorsque l'échéance de révision est atteinte, le message suivant clignote pendant 20 secondes à la mise du contact : - «Service maintenant».

### Combiné d'instruments

Il analyse les signaux transmis par différents capteurs afin de signaler, au conducteur, l'échéance de révision, en commandant l'un des afficheurs au combiné d'instruments.

Afin d'être réinitialisé, il peut être interrogé à l'aide d'un appareil de diagnostic approprié, via la prise de diagnostic.

 Pour la réinitialisation, se reporter au chapitre «PLANCHE DE BORD-AIRBAGS»

### Calculateur de gestion moteur

Il transmet au combiné d'instruments la charge, la régime et la consommation du moteur, via les capteurs de régime moteur. Ces informations, ajoutées au kilométrage parcouru, permettent de définir les sollicitations thermiques de l'huile moteur ainsi que le degré de charge en suite de cette dernière.

### Sonde de niveau et de température d'huile

Elle est fixée sous le carter inférieur. Elle mesure la température de l'huile moteur en permanence dès la mise du contact. En plus de la température de l'huile moteur de celle-ci, permet au calculateur du combiné d'instruments de déduire le niveau et l'usure d'huile.

Ce dernier compare la valeur qui reçoit, via un signal carré, avec celle qu'il possède dans sa cartographie, afin de déterminer le dépôt de particules de suie dans l'huile.

La mesure du niveau est réalisée par un réchauffage de la sonde à une température supérieure à celle de l'huile, pendant un court instant. Le combiné d'instruments analyse alors la durée de refroidissement du capteur :

- durée de refroidissement longue : niveau insuffisant.
- durée de refroidissement courte : niveau correct.

Lorsque le niveau d'huile est insuffisant, le calculateur commande l'allumage du témoin de pression d'huile de couleur «orange» (rouge : pression insuffisante), et le message «vérifier niv. d'huile» sur les versions avec ordinateur de bord.

 Si le témoin de pression clignote, de couleur jaune, et que, sur les versions équipées d'un ordinateur de bord, le message «huile moteur» s'affiche, la sonde de niveau et de température est défectueuse.

**Contacteur de capot**

Intégré à la serrure de capot, il met à la masse le combiné d'instruments. Par son intermédiaire, le calculateur suppose que le niveau d'huile a été complété.



*En cas de niveau d'huile insuffisant, si le capot a été ouvert et que le niveau n'a pas été complété, le calculateur réactive le témoin et le message d'alerte de niveau d'huile au bout de 100 km.*

**Témoin d'usure de plaquette**

Situé sur la plaquette intérieure gauche, lorsque le témoin entre en contact avec le disque un témoin de couleur «orange» s'allume au combiné d'instruments.

**POMPE À HUILE**

Pompe à huile à engrenage intérieur située et fixée sous le bloc-cylindres, et entraînée depuis le vilebrequin par une chaîne.

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

À un régime plus élevé, la pression d'huile ne doit pas dépasser 7 bars.

**MANOCONTACT DE PRESSION**

Manocontact de pression vissé sur le support de filtre à huile. Il permet l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments en cas de pression d'huile insuffisante.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Allumage du témoin de pression d'huile de 0,75 à 1,05 bar.

Repère couleur : gris.

**SUPPORT DE FILTRE**

Support en aluminium fixé au bloc-cylindres, qui intègre la cartouche filtrante, un clapet antiretour, et sur lequel vient se fixer l'échangeur thermique eau/huile moteur, le manocontact et un clapet de décharge.

Tarage du clapet de décharge : 5 bars.

## — Refroidissement

Refroidissement par circulation forcée de liquide antigel en circuit hermétique et sous pression. Le circuit comporte principalement une pompe à eau, un radiateur de refroidissement et un autre de chauffage, un vase d'expansion, un thermostat, un échangeur thermique eau/huile moteur et un motoventilateur bi-vitesse commandé par le calculateur de gestion moteur et thermocontact.

Sur les versions équipées de transmission automatique, le motoventilateur est également commandé par le calculateur de transmission automatique.

**POMPE À EAU**

Pompe à eau centrifuge logée dans le bloc-cylindres et entraînée par la courroie de distribution.

**RADIATEUR**

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

**VASE D'EXPANSION**

Vase d'expansion en plastique fixé dans le compartiment moteur du côté droit. Pressurisation du bouchon : 1,4 à 1,6 bar.

**ÉCHANGEUR THERMIQUE EAU/HUILE MOTEUR**

Échangeur thermique en aluminium fixé sous le support du filtre à huile.

Il permet le refroidissement de l'huile par l'intermédiaire du circuit de refroidissement.

**THERMOSTAT**

Thermostat à élément thermodilatable logé sur le bloc-cylindres côté gauche.

Température de début d'ouverture : 85°C.

Température de fin d'ouverture : 105°C.

Course d'ouverture : mini 7 mm.

**MOTOVENTILATEUR(S)**

Montage, derrière le radiateur, d'un motoventilateur bi-vitesse commandé par un boîtier de gestion de température via un thermocontact étagé et d'un ventilateur entraîné par visco-coupleur.

Puissance (diamètre) : 300 W (280 mm) de marque Gate.

**THERMOCONTACT DE MOTOVENTILATEUR**

Thermocontact double vissé dans le bas du radiateur côté gauche.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Température d'enclenchement :

- 1<sup>re</sup> vitesse : 92 à 97 °C.

- 2<sup>e</sup> vitesse : 99 à 105 °C.

Température de dés-enclenchement :

- 1<sup>re</sup> vitesse : 84 à 91 °C.

- 2<sup>e</sup> vitesse : 91 à 96 °C.

**CONTACTEUR DE NIVEAU MINI**

Contacteur fixé sous le vase d'expansion qui permet l'allumage du témoin de niveau mini au combiné d'instruments, lorsque le niveau descend en dessous de ce seuil.

## Alimentation en combustible

Circuit d'alimentation en combustible constitué principalement d'un réservoir, d'un filtre à combustible, d'un clapet anti-retour, d'une pompe d'alimentation, de deux régulateurs de pression (un sur l'alimentation l'autre sur le retour) intégrés à la pompe, d'une sonde de température de combustible sur le retour, d'un échangeur thermique et de 4 injecteur-pompes équipés chacun d'une électrovanne pilotée par un calculateur.

Le combustible est aspiré depuis le réservoir par la pompe d'alimentation et acheminé aux injecteur-pompes via le filtre et le conduit d'alimentation intégré dans la culasse.

Le combustible ne servant pas à l'injection est ré-acheminé au réservoir par le conduit de retour intégré dans la culasse, en passant par une sonde de température de combustible et un échangeur thermique.

**RÉSERVOIR**

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

Capacité : 62 litres (dont 8 litres de réserve).

Préconisation : gazole ou bio gazole.

**JAUGE DE NIVEAU DE COMBUSTIBLE**

Jauge immergée dans le réservoir. L'ensemble est accessible après avoir relevé la garniture de coffre et déposé la trappe de visite.

**CLAPET ANTI-RETOUR**

Disposé sur le conduit d'alimentation entre le filtre et la pompe d'alimentation (flèche orientée vers la pompe tandem), il évite qu'à l'arrêt du moteur le combustible provenant de la pompe d'alimentation ne retourne directement au réservoir.

Pression de tarage : 0,2 bar.

**RÉGULATEUR DE PRESSION****Sur l'alimentation**

Il est intégré à la pompe d'alimentation et assure la régulation de la pression d'alimentation en combustible.

Pression de tarage : 7,5 bars.

**Sur le retour**

Il est vissé à la pompe d'alimentation et intègre le raccord de retour de combustible. Il assure le maintien de la pression dans le conduit de retour. On obtient ainsi une pression constante au niveau de l'aiguille de l'électrovanne de chaque injecteur-pompe.

Pression de tarage : 1 bar.

**POMPE D'ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE**

Pompe mécanique, à rotor et à ailettes fixes, solidaire de la pompe à vide et entraînée en bout d'arbre à cames (on parle de pompe «Tandem»). Elle refoule le combustible provenant du réservoir vers les injecteur-pompes via un conduit d'alimentation.

Elle intègre un régulateur de pression d'alimentation et un tamis qui retient les bulles de vapeurs.

Elle est équipée d'un raccord pour le contrôle de la pression d'alimentation.

**INJECTEUR-POMPE(S)**

Il est constitué principalement d'un piston-pompe, d'un ressort de rappel d'une chambre haute pression, d'un ressort d'injection taré à 180 bars (pression de début de pré-injection), d'un piston à départ, et d'une aiguille d'injecteur.

Le début de l'injection principale s'effectue à partir de 300 bars et peut s'élever jusqu'à 2 050 bars.

Chaque injecteur-pompe est équipé d'une électrovanne et est fixé à la culasse à l'aide d'une bride de serrage.

Les injecteur-pompes sont livrés avec 3 joints toriques et une rondelle thermique.



L'ensemble injecteur-pompe est indémontable.

Au montage, les injecteur-pompes doivent être disposés perpendiculairement au palier d'arbre à cames.

### TUBE RÉPARTITEUR

Il est logé dans le conduit d'alimentation usiné dans la culasse. Il a pour fonction d'assurer une distribution égale et à même température du combustible à tous les injecteur-pompes.

Il n'est pas démontable de la culasse.

### ÉCHANGEUR THERMIQUE

Du fait de la très haute pression, le combustible se réchauffe énormément, l'échangeur sert à refroidir le combustible retournant au réservoir. Il est placé sous le véhicule, fixé au plancher sous le passager avant. Sa disposition permet le refroidissement du combustible dès que le véhicule roule grâce au flux d'air.

## Alimentation en air

### TURBOCOMPRESSEUR

Turbocompresseur à géométrie variable d'aubes placées autour de la turbine d'échappement permettant la régulation de la pression d'admission par une vanne à dépression via une électrovanne pilotée par le calculateur de gestion moteur.

Marque : Garrett.

### ÉCHANGEUR THERMIQUE AIR-AIR

Échangeur de température de type air/air, en aluminium, monté entre le turbocompresseur et le collecteur d'admission. Il est situé à gauche derrière le bouclier.

## Gestion moteur

### CALCULATEUR

Dispositif de gestion moteur commandé par un calculateur électronique à microprocesseur numérique programmé, connecteur 121 bornes, situé dans un boîtier étanche à gauche dans le compartiment d'auvent. Il gère principalement le pré/postchauffage, l'avance à l'injection et la régulation du débit via les électrovannes d'injecteur-pompes, le recyclage des gaz d'échappement, la pression de suralimentation, la mise en service du compresseur de climatisation puis la postventilation et le régulateur de vitesse (selon équipement). Il utilise comme principales informations le régime et la position du vilebrequin, la position de l'arbre à cames, la température et la quantité d'air admis, la pression d'air dans la tubulure d'admission et atmosphérique, la température du liquide de refroidissement, la température du combustible, la position de la pédale d'embrayage, puis celle de frein et d'accélérateur.

Il intègre également une protection contre les sursrégimes puis une coupure en décélération.

Le calculateur coupe la mise en service du compresseur de climatisation afin de ne pas perturber le fonctionnement du moteur, notamment en cas d'accélération, ou lorsque la température de liquide de refroidissement est supérieure à 120°C et après chaque démarrage moteur pendant 8 secondes.

Il est en liaison permanente via le réseau CAN avec le calculateur d'ABS.

Avec le dispositif d'antidémarrage par transpondeur, le calculateur compare le signal émis à partir de la clé de contact avec celui qu'il a en mémoire. De cette façon, il autorise ou non l'alimentation du système de gestion moteur.

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

Le calculateur comporte une fonction de surveillance de ses périphériques qui mémorise les anomalies de fonctionnement éventuelles. La lecture de cette mémoire n'est possible qu'avec l'appareil de diagnostic du constructeur VAS 5051 (ou VAG 1551) en branchant ce dernier sur le connecteur de la prise diagnostic, situé derrière le vide-poches en-dessous de la commande d'éclairage et du rhéostat d'éclairage de planche de bord.

### Brochage du calculateur (figure 1-7)

Voies	Affectations
1	Alimentation du relais forte puissance calorifique
2	Fusible S 102 (15 A)
3	-
4	Masse
5	Masse
6	CAN Low
7	CAN High
8 à 10	-
11	Relais de marche à vide du ventilateur de radiateur
12	Alimentation du capteur de position pédale d'accélérateur
13	-
14	Commande pour régulateur de vitesse
15	Chauffage d'appoint (ECONI)
16	Vers le combiné d'instruments
17	-
18	Commande du relais du système d'injection
19	-
20	Signal de vitesse vers le combiné d'instruments
21	Alimentation du relais faible puissance calorifique (pour chauffage d'appoint)
22	Alimentation du relais forte puissance calorifique (pour chauffage d'appoint)
23 à 26	-
27	Vers broche T10b (non branché)
28	Vers broche T10d (non branché)
29	Signal d'arrêt du compresseur de climatisation
30	Alimentation du débitmètre d'air
31	Capteur de pression et de température tubulure d'admission
32	Contacteur feux stop
33	-
34	Signal de commande de climatisation (uniquement transmission automatique)
35 et 36	-
37	Alimentation après contact
38	Alternateur
39 à 41	-
42	Commande du relais de bougies de pré-postchauffage
43	Relais de pompe de refroidissement de combustible (supprime à partir du 01/2002)
44	Signal du régulateur de vitesse
45	Signal du régulateur de vitesse
46	Signal du régulateur de vitesse
49	Masse du débitmètre d'air
50	Masse du capteur position accélérateur
51	Contacteur de régime ralenti
52	Masse du capteur de pression et de température tubulure d'admission
53 à 60	-
61	Commande de l'électrovanne EGR
62	Commande de l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation
63	Contacteur Kick-Down (transmission automatique)
64	-
65	Contacteur de pédale de frein pour régulateur de vitesse
66	Contacteur de pédale d'embrayage (seulement boîte manuel)
67	-
68	Débitmètre d'air
69	Capteur de position pédale d'accélérateur
70	Contacteur de régime ralenti
71	Capteur de pression tubulure d'admission
72	-
73	Sonde de température tubulure d'admission
74 à 79	-
80	Commande du relais de pompe à combustible
81	Commande du volet de tubulure d'admission
82 à 87	-
88	Alimentation relais de décharge pour contact X
89 à 100	-
101	Masse du capteur de position d'arbre à cames
102	Masse capteur de position et régime vilebrequin
103	Masse de la sonde de température carburant
104	Masse de la sonde de température du liquide de refroidissement
105 à 108	-
109	Masse capteur de position d'arbre à cames
110	Capteur de position et de régime vilebrequin
111	Sonde de température combustible
112	Sonde de température du liquide de refroidissement
113	-
114	Masse électrovannes injecteurs pompe
115	-
116	Électrovanne injecteur pompe cyl.1
117	Électrovanne injecteur pompe cyl.2
118	Électrovanne injecteur pompe cyl.3
119 à 120	-
121	Électrovanne injecteur pompe cyl.4

### ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Le relais d'alimentation principale (219) reçoit un + permanent sur la borne 30 du circuit de commande et sur la borne T du circuit de puissance. Le relais de bougies de pré/postchauffage (platine porte relais habitacle) est également alimenté sur la borne 30. À la mise du contact, il est alimenté sur la borne 15. Le calculateur commande alors en fonction de la température du liquide de refroidissement la mise à la masse du circuit de commande et ainsi l'alimentation de puissance des bougies de pré/postchauffage.

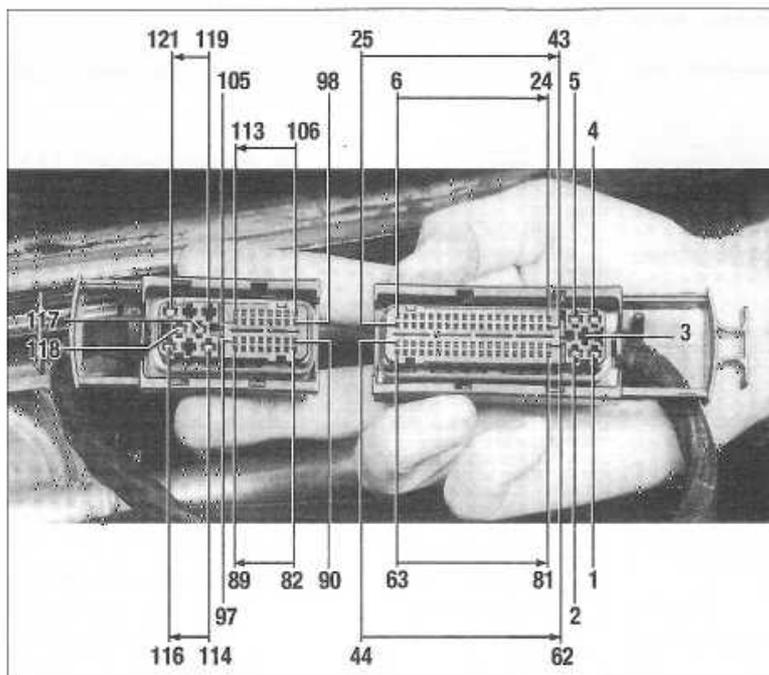


FIGURE 1-7

#### RELAIS D'ALIMENTATION PRINCIPAL

Il est situé dans un boîtier étanche à gauche dans le compartiment d'auvent. Il porte le repère 219. Sa commutation est commandée par le calculateur via sa borne 18. Son circuit de puissance assure l'alimentation électrique du calculateur (bornes 1 et 2) puis le relais de pompe à combustible, la résistance chauffante du recyclage des vapeurs d'huile, l'EGR, électrovanne de limitation de pression de suralimentation, le volet de tubulure d'admission, capteur de position d'arbre à cames, contacteur de pédale de frein, relais du ventilateur de marche à vide, contacteur de pédale de frein et commande de régulateur de vitesse. Tension d'alimentation : 12 volts.

#### TÉMOIN DE PRÉCHAUFFAGE ET D'ANOMALIE

De couleur orange, commandé par le réseau CAN via le calculateur, il est situé au combiné d'instruments. À la mise du contact, le témoin s'allume de manière fixe pour s'éteindre lorsque le temps de préchauffage s'est écoulé. Son clignotement après la mise en route signifie qu'une anomalie importante est constatée sur le dispositif de gestion moteur.

#### RELAIS DE PRÉ/POSTCHAUFFAGE

Il est situé sur le boîtier porte-relais sous la planche de bord (accessible par le côté de la planche de bord après dépose de la boîte à fusibles). Il porte le repère 202 en haut à gauche du boîtier porte-relais.

Le calculateur gère la mise à la masse de son circuit de commande, via sa borne 42. Son circuit de puissance alimente les bougies de préchauffage. Il y a toujours un post-réchauffage, pour une température inférieure à 9°C, indépendamment du préchauffage. La phase de post-réchauffage est interrompue à un régime moteur de 2 500 tr/min. Tension d'alimentation : 12 volts.

#### BOUGIES DE PRÉ/POSTCHAUFFAGE

Bougies de type crayon.

Marque et référence :

- jusqu'au N° de châssis 3B-2-350 000 : Bosch 0 250 202 022
- à partir du N° de châssis 3B-2-350 001 : Bosch 0 250 201 036.

Tension d'alimentation : 12 volts.

La sonde de liquide de refroidissement déconnectée simule l'état froid du moteur, ce qui provoque à la mise du contact, l'alimentation des bougies de préchauffage.

#### ÉLECTROVANNE EGR

Électrovanne commandée par la borne 61 du calculateur. Elle est branchée sur le tuyau reliant la vanne EGR et le circuit de dépression de la pompe à vide.

Elle est fixée sur le conduit d'air entre l'échangeur thermique air-air et la tubulure d'admission.

Tension d'alimentation (contact mis, à la borne 2 du connecteur et masse) : 12 volts.

Résistance : 14 à 20 Ω.

#### VANNE EGR

Elle permet ou non la recirculation d'une partie des gaz d'échappement dans le collecteur d'admission. Elle est fixée sur le collecteur d'admission et est reliée à celui d'échappement par un tuyau métallique au travers duquel sont canalisés les gaz d'échappement.

Elle est commandée par la dépression fournie par la pompe à vide, via l'électrovanne EGR. Le déplacement d'une membrane, solidaire d'un axe et d'un clapet, entraîne l'ouverture de ce clapet et donc le passage des gaz d'échappement vers l'admission.

De plus, le montage d'un échangeur thermique eau/gaz d'échappement réduit la température des gaz d'échappement et ainsi la formation d'oxyde d'azote.

#### ÉLECTROVANNE DE LIMITATION DE PRESSION DE SURALIMENTATION

Elle est située au-dessus de la fixation supérieure d'amortisseur dans le bloc d'électrovannes dans le compartiment moteur derrière le vase d'expansion et est commandée par la borne 62 du calculateur.

Elle commande la vanne fixée sous le turbocompresseur.

Tension d'alimentation (contact mis, à la borne 2 du connecteur et masse) : 12 volts.

Résistance : 14 à 20 Ω.

#### VANNE DE LIMITATION DE PRESSION DE SURALIMENTATION

Elle est située sous le turbocompresseur et actionne une bague qui modifie la position d'aubes placées dans le flux d'air agissant sur la turbine.

#### SONDE DE TEMPÉRATURE ET CAPTEUR DE PRESSION D'AIR D'ADMISSION

Sonde couplée au capteur de pression d'admission située sur le conduit d'air entre l'échangeur thermique air-air et la tubulure d'admission.

Thermistance à coefficient de température négatif (CTN) dont la résistance interne diminue proportionnellement avec l'accroissement de la température de l'air.

Il est alimenté par les bornes 52 et 73 du calculateur. Il transmet ses valeurs de résistance par les bornes 31 et 71 du calculateur.

Repérage du connecteur :

- sonde de température (bornes 1 et 2).
- capteur de pression (bornes 3 et 4).

Tension d'alimentation (contact mis entre bornes 1 et 2 du connecteur) : 5 volts.

Résistance/température (aux bornes 1 et 2 de la sonde ou 52 et 73 du connecteur du calculateur) :

- 5 000 à 6 500  $\Omega/0^{\circ}\text{C}$ .
- 3 300 à 4 500  $\Omega/10^{\circ}\text{C}$ .
- 2 200 à 3 000  $\Omega/20^{\circ}\text{C}$ .
- 1 500 à 2 000  $\Omega/30^{\circ}\text{C}$ .
- 1 000 à 1 400  $\Omega/40^{\circ}\text{C}$ .
- 700 à 950  $\Omega/50^{\circ}\text{C}$ .
- 540 à 680  $\Omega/60^{\circ}\text{C}$ .
- 400 à 500  $\Omega/70^{\circ}\text{C}$ .
- 275 à 375  $\Omega/80^{\circ}\text{C}$ .
- 200 à 275  $\Omega/90^{\circ}\text{C}$ .
- 150 à 225  $\Omega/100^{\circ}\text{C}$ .

Repère couleur : noir.

#### CAPTEUR ALTIMÉTRIQUE

Il est intégré au calculateur de gestion moteur.

Les signaux transmis au calculateur assurent une correction de la régulation de la pression de suralimentation et de l'EGR réduisant fortement les émissions de fumées noires en altitude.

#### SONDE DE TEMPÉRATURE DE COMBUSTIBLE

Thermistance CTN, ce qui signifie que la résistance diminue proportionnellement avec l'accroissement de la température. Elle est située sur le conduit de retour de combustible (sous la pompe tandem à combustible et à vide) et informe le calculateur sur la température de combustible pour ajuster le débit de celui-ci en fonction de sa fluidité.

Tension d'alimentation (contact mis, aux bornes de la sonde) : 5 volts.

Résistance (aux bornes de la sonde ou 103 et 111 du connecteur du calculateur) :

- à  $30^{\circ}\text{C}$  entre 3 790 et 4 270  $\Omega$ .
- à  $80^{\circ}\text{C}$  entre 600 et 660  $\Omega$ .

#### SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Thermistance à coefficient de température négatif (CTN) vissée sur le raccord de sortie d'eau, située sur la culasse à gauche côté volant moteur, dont la résistance interne diminue proportionnellement avec l'accroissement de la température du liquide de refroidissement. Elle informe le calculateur de gestion moteur, celui-ci informe l'indicateur de température au combiné d'instruments.

Tension d'alimentation (contact mis, aux bornes 1 et 2 du connecteur ou 104 et 112 du connecteur du calculateur) : 5 volts.

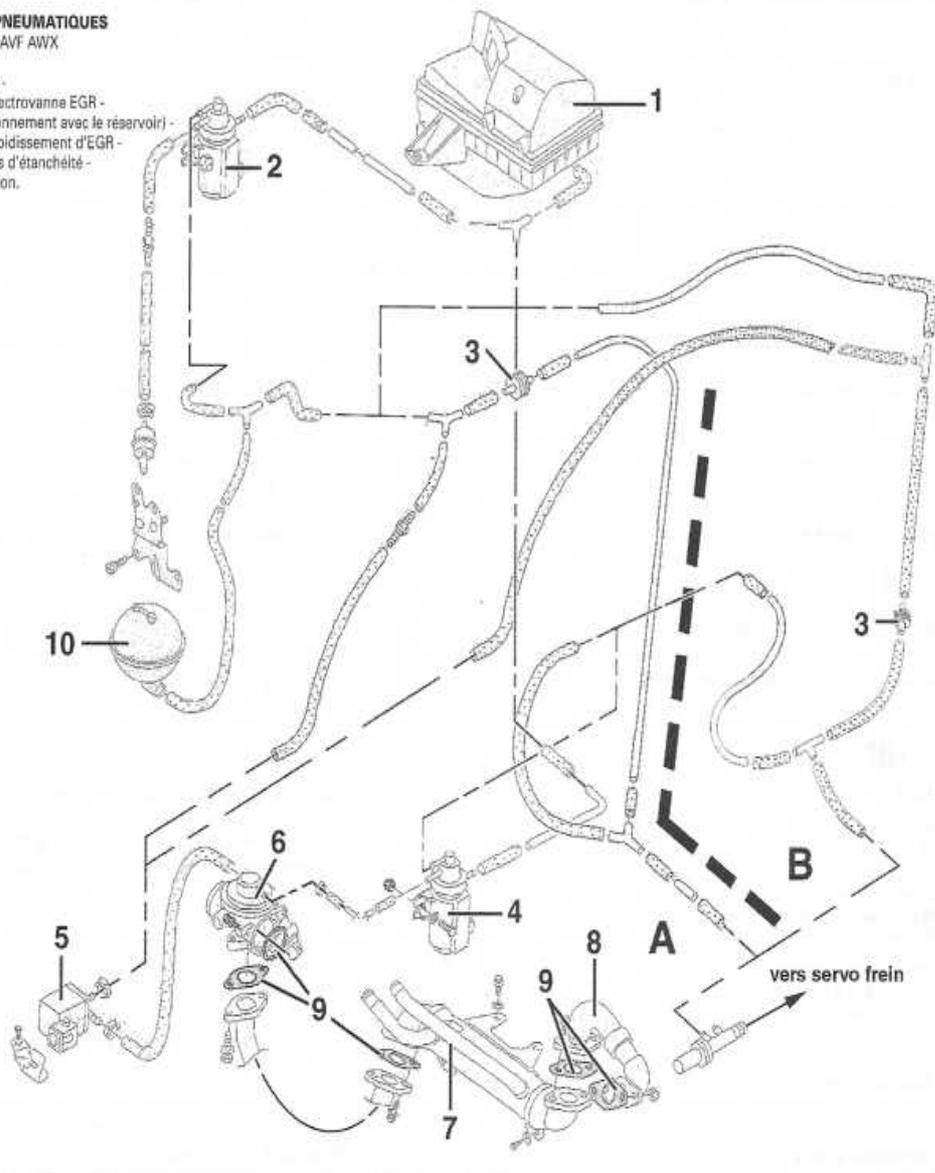
Résistance (aux bornes 1 et 2 de la sonde ou 104 et 112 du connecteur du calculateur) : voir sonde de température d'air.

Repère couleur : bleu.

#### CIRCUIT DE CONDUITS PNEUMATIQUES

A. Moteur AVB - B. Moteurs AVF AWX

1. Boîtier de filtre à air -
2. Électrovanne de réservoir -
3. Soupape antiretour - 4. Électrovanne EGR -
5. Électrovanne EGR (fonctionnement avec le réservoir) -
6. EGR - 7. Radiateur de refroidissement d'EGR -
8. Tuyau de liaison - 9. Joints d'étanchéité -
10. Réservoir de compensation.



**DÉBITMÈTRE D'AIR**

Débitmètre d'air massif à film chaud placé en sortie du boîtier de filtre à air. Il a pour fonction de déterminer la masse d'air frais alimentant le moteur. Cette masse d'air sert au calcul du taux de recyclage des gaz d'échappement et du débit d'injection admissible.

Il détecte également le reflux de la masse d'air provoqué par l'ouverture et la fermeture des électrovannes dans la tubulure d'admission.

**Valeurs de contrôle du débitmètre (contact mis)**

Connecteur 5 voies	Valeurs
2 et la masse	Tension batterie
2 et 3	Tension batterie
4 et la masse	5 Volts
4 et 3	5 Volts

**ÉLECTROVANNE DE VOLET D'AIR**

Électrovanne de type tout ou rien, fixée sur le boîtier filtre à air. Elle est commandée par la borne 81 du calculateur et coupe la communication entre le circuit à dépression et la vanne de volet d'air pendant 3 secondes après l'arrêt du moteur.

Tension d'alimentation (aux bornes du connecteur débranché) :

- moteur au ralenti : 12 volts.
- moteur venant d'être coupé : tension batterie puis 0 volt après 3 secondes.

Résistance (aux bornes de l'électrovanne) : 25 à 45 Ω.

Repère couleur : noir.

**VANNE DE VOLET D'AIR**

Vanne plastique fixée sur le collecteur d'admission et commandée par une électrovanne. Elle actionne un papillon qui ferme le conduit d'admission au moment de l'arrêt du moteur évitant ainsi toutes secousses dues à la compression de l'air.

**ÉLECTROVANNE(S) D'INJECTEUR-POMPE(S)**

Elles sont pilotées par le calculateur de gestion moteur et assurent au repos le passage du combustible dans la chambre haute pression (montée du piston-pompe) et le retour au réservoir (fin de descente du piston-pompe).

Lorsqu'elles sont actionnées, elles ferment le conduit d'alimentation à la chambre haute pression permettant ainsi le début de montée en pression.

Résistance (aux bornes des électrovannes ou 114 et 116, 117, 118 et 121 du connecteur du calculateur) : 0,5 Ω.

**CAPTEUR DE RÉGIME ET DE POSITION VILEBREQUIN**

Capteur de type inductif placé à gauche du bloc-cylindres, en regard d'une cible située entre le volant moteur et le vilebrequin, dans le bloc-cylindres. La cible comporte 56 dents et 2 longues creuses espacées de 180° servant de repères absolu pour la position du vilebrequin.

Résistance (aux bornes 1 et 2 du capteur ou 102 et 110 du connecteur du calculateur) : 450 à 550 Ω.

**CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE À CAMES**

Capteur à effet Hall fixé sur le carter de protection de courroie crantée en regard d'une cible comportant 7 dents solidaires de la roue dentée d'arbre à cames. Il

permet la détection de la position de l'arbre à cames, grâce à 4 dents espacées de 90° puis une supplémentaire pour les cylindres 1, 2 et 3 l'espacement étant à chaque fois différent.

Il est alimenté en 12 volts sur la borne 1 puis fournit un signal au calculateur à travers les bornes 101 et 102.

Repère couleur : gris.

**Résistance**

Bornes du capteur	Bornes du connecteur du calculateur	Résistance en kW PL/PF
1 et 3	50 et 59	1 à 1,5/1,5 à 2,5
4 et 6	51 et 70	1,5/infini
5 et 6	51 et 62	infini/0,8 à 1,2

**CAPTEUR DE POSITION D'ACCÉLÉRATEUR**

Potentiomètre placé sur le pédalier, dans l'habitacle, il informe le calculateur sur la demande du conducteur, permettant ainsi de déterminer le débit de combustible à injecter. Il intègre un contacteur pied levé pour le retour au ralenti.

Tension (contact mis, aux bornes 2 et 3 du connecteur du capteur ou entre bornes 12 et 50 du connecteur du calculateur) : 5 volts.

Repérage du connecteur :

- capteur de position (bornes 1, 2 et 3).
- contacteur de pied levé (bornes 4 et 6).

**CONTACTEURS DE PÉDALE DE FREIN ET DE FEUX DE STOP**

Contacteur double fixé en bout de pédale de frein, sur le pédalier. Le calculateur utilise, pour des raisons de sécurité, le signal de ces 2 contacteurs, en cas de défaillance du capteur de position d'accélérateur, afin d'éviter des régulations inopinées. De plus, il se sert de cette information pour optimiser le fonctionnement du moteur en phase de freinage.

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

Repérage du connecteur :

- contacteur de feux de stop (bornes 1 et 4). Il envoie son signal à la borne 32 du calculateur.
- contacteur de pédale de frein (bornes 2 et 3). Il envoie son signal à la borne 65 du calculateur.

**CONTACTEUR DE PÉDALE D'EMBRAYAGE**

Contacteur fixé, sur le pédalier, en bout de la pédale d'embrayage qui informe le calculateur au moment des changements de rapports, afin de limiter les à-coups, ceci en fonction de la vitesse du véhicule. Lors du débrayage, le débit injecté est brièvement réduit.

Au repos, position embrayée, le contacteur est ouvert.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Résistance entre bornes 2 et 3 du connecteur :

- pédale débrayée (contact fermé) : infinie.
- pédale embrayée (contact ouvert) : 10 Ω maxi.

**POT CATALYTIQUE**

Pot catalytique intégré au tuyau avant d'échappement.

## Ingrédients

**HUILE MOTEUR****Capacité :**

- avec filtre : 4,5 litres.
- sans filtre : 3,8 litres.

Consommation admissible : 1 litre/1 000 km.

**Préconisation :** huile multigrade synthétique répondant aux spécifications VW 505 01 (15 000 km ou tous les ans) et VW 506 01 (Long life).

**Périodicité d'entretien :**

- asservi à la durée ou au kilométrage remplacement tous les 15 000 km ou tous les ans.
- variable ou au plus tard tous les 2 ans (Long life).

**FILTRE À HUILE**

Filtre à cartouche en papier interchangeable logé dans un support fixé au bloc-cylindres.

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

**LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT****Capacité :** 7 litres.

**Préconisation :** mélange eau/antigel à 50 % (protection jusqu'à - 35°C) conforme à la spécification TL VW 774 F (liquide de type G 12 et de couleur violet).

Il est permis de mélanger le G 12 violet avec l'ancien additif de liquide de refroidissement G 12 rouge.

**Périodicité d'entretien :** pas de remplacement préconisé mais un contrôle du niveau et de la teneur en antigel tous les 15 000 km ou tous les ans.

**FILTRE À AIR**

Filtre à air sec à élément en papier interchangeable situé dans un boîtier placé à droite dans le compartiment moteur, derrière le projecteur.

**Périodicité d'entretien :** remplacement tous les 60 000 km.

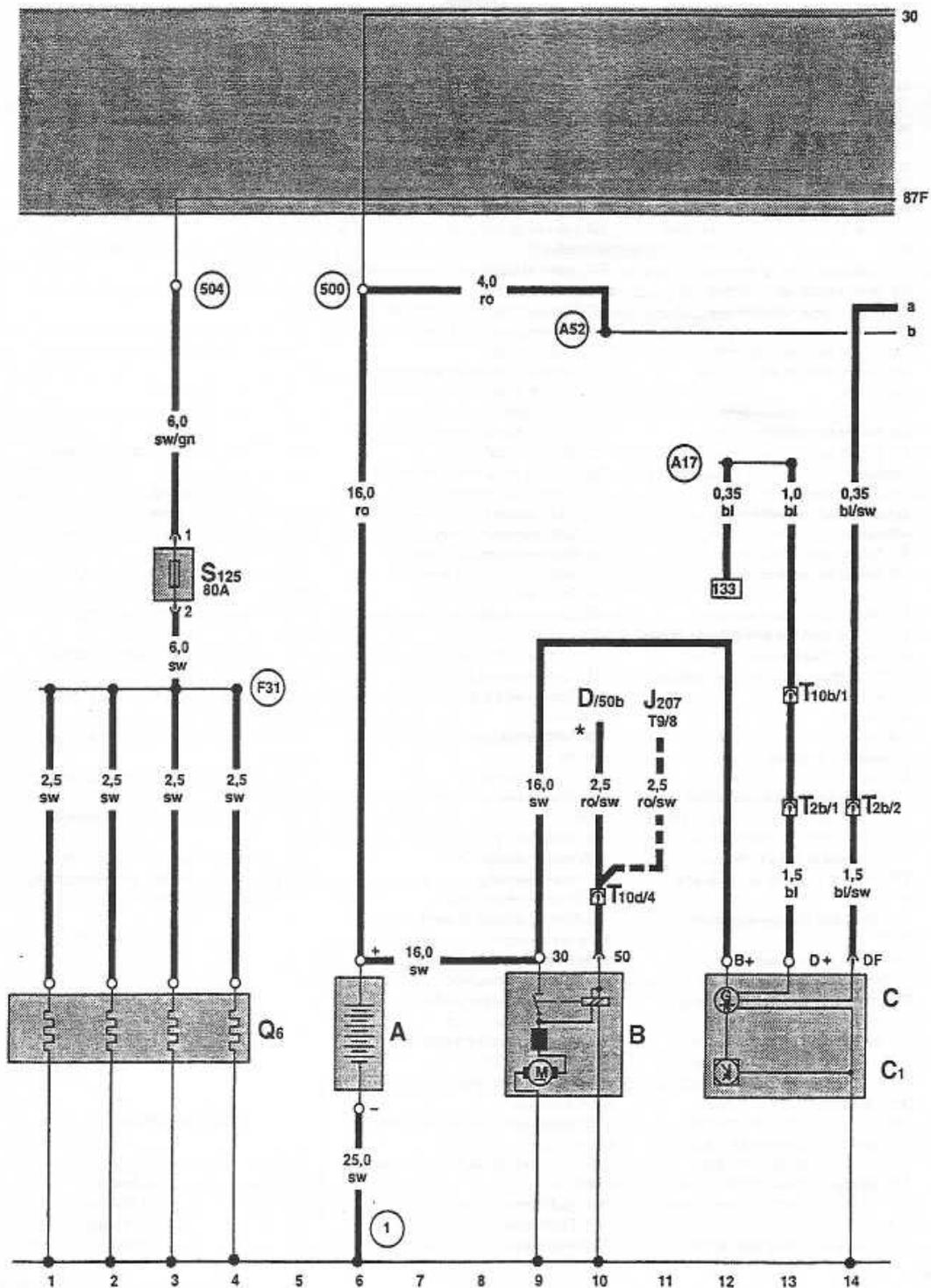
# Schémas électriques de gestion moteur

## LÉGENDE

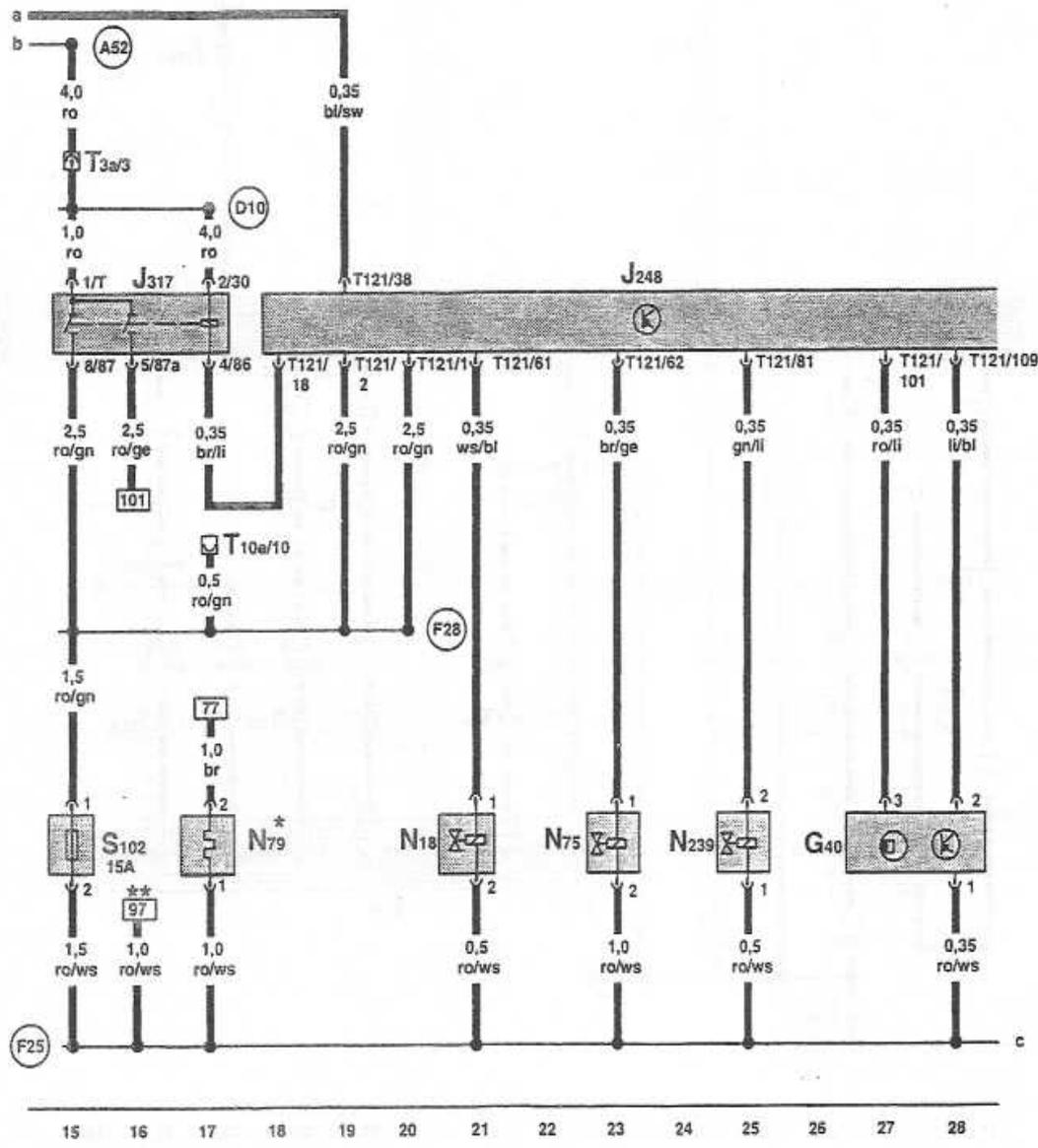
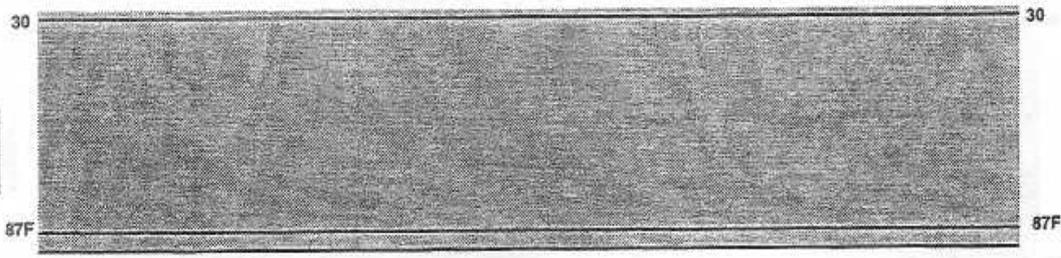
- 1. Tresse de masse (batterie)
- 28. Point de masse (tablier à gauche)
- 44. Point de masse (montant A)
- 78. Point de masse (montant B)
- 86. Raccord à la masse à l'AR
- 156. Raccord à la masse
- 197. Raccord à la masse à l'AR
- 220. Raccord à la masse dans le compartiment moteur
- 269. Raccord à la masse dans le compartiment moteur
- 500. Vis sur le boîtier fusible habitacle
- 503. Vis sur le boîtier fusible habitacle
- 504. Vis sur le boîtier fusible habitacle
- A. Batterie
- A2. Raccord positif dans la planche de bord
- A15. Raccord positif derrière le combiné d'instruments
- A17. Raccord dans la planche de bord
- A18. Raccord dans la planche de bord
- A52. Raccord positif dans la planche de bord
- A60. Raccord (signal de vitesse véhicule) derrière le combiné d'instruments
- A64. Raccord dans la planche de bord
- A74. Raccord dans la planche de bord
- A80. Raccord dans la planche de bord
- A89. Raccord dans la planche de bord
- A91. Raccord dans la planche de bord
- A100. Raccord dans la planche de bord
- A121. Raccord (High Bus) dans la planche de bord
- A122. Raccord (Low Bus) dans la planche de bord
- A130. Raccord pour le régulateur de vitesse dans la planche de bord
- B. Démarreur
- C. Alternateur
- C1. Régulateur de tension
- D. Contacteur à clé
- D10. Raccord positif dans le compartiment moteur
- D52. Raccord positif dans le compartiment moteur
- E15. Commande de dégivrage de vitre AR
- E45. Commande de régulateur de vitesse
- E227. Signal de commande du régulateur de vitesse
- E288. Sonde pour chauffage supplémentaire (ECON)
- F. Contacteur de feux de stop
- F1. Manoccontact de pression d'huile
- F8. Contacteur de kick-down (si transmission automatique)
- F25. Raccord dans le compartiment moteur
- F26. Raccord dans le compartiment moteur
- F27. Raccord (blindage) dans le système d'injection moteur
- F28. Raccord dans le compartiment moteur
- F31. Raccord dans le compartiment moteur
- F36. Contacteur de pédale d'embrayage
- F47. Contacteur de pédale de frein
- F60. Contacteur de pied levé (régime de ralenti)
- G. Jauge à combustible N°1
- G1. Indicateur de niveau de combustible
- G2. Sonde de température de liquide de refroidissement
- G3. Indicateur de température de liquide de refroidissement
- G5. Compte tours
- G6. Pompe à combustible
- G22. Capteur de vitesse véhicule (pour combiné d'instruments)
- G28. Capteur de régime et de position vilebrequin
- G32. Indicateur de manque de niveau de liquide de refroidissement
- G40. Capteur de régime et de position de l'arbre à cames
- G62. Sonde de température de liquide de refroidissement pour gestion moteur
- G70. Débitmètre d'air
- G71. Sonde de pression d'air d'admission
- G72. Sonde de température d'air d'admission
- G79. Capteur de position d'accélérateur
- G81. Sonde de température de combustible
- G169. Jauge à combustible N°2
- G266. Sonde de niveau et température d'huile
- H11. Signal d'alerte du témoin d'huile
- J28. Diode d'isolement du climatiseur/chauffage
- J52. Relais de pré/postchauffage
- J59. Relais de décharge pour contact X
- J207. Relais coupe circuit de lancement
- J248. Calculateur de gestion moteur
- J255. Calculateur de climatisation automatique
- J285. Combiné d'instruments
- J314. Calculateur de climatisation manuel
- J317. Relais du système d'injection
- J359. Relais de faible puissance calorifique (pays nordiques)
- J360. Relais de forte puissance calorifique (pays nordiques)
- J393. Calculateur habitacle
- J397. Relais de marche à vide du ventilateur de radiateur
- J445. Relais de pompe à combustible
- J533. Interface de diagnostic
- K2. Témoin d'alternateur
- K3. Témoin de pression d'huile
- K28. Témoin d'indicateur de température de liquide de refroidissement/manque liquide de refroidissement
- K29. Témoin de préchauffage
- K31. Témoin de régulateur de vitesse
- K38. Témoin de niveau d'huile
- L75. Éclairage du combiné d'instruments
- N18. Électrovanne EGR
- N75. Électrovanne de limitation de pression de suralimentation
- N79. Résistance chauffante pour le recyclage des vapeurs d'huile
- N239. Clapet de commutation de volet de tubulure d'admission
- N240. Électrovanne d'injecteur-pompe N° 1
- N241. Électrovanne d'injecteur-pompe N° 2
- N242. Électrovanne d'injecteur-pompe N° 3
- N243. Électrovanne d'injecteur-pompe N° 4
- O6. Bougies de préchauffage
- S5. Fusible 5A
- S13. Fusible 10A
- S102. Fusible 15A
- S125. Fusible 80A
- S228. Fusible 20A
- S262. Fusible 10A
- T2b. Connecteur 2 voies noir (compartiment moteur)
- T3. Connecteur 3 voies (près du capteur de régime et position moteur)
- T3a. Connecteur 3 voies blanche (compartiment moteur)
- T3d. Connecteur 3 voies (compartiment moteur)
- T3s. Connecteur 3 voies rouge (compartiment moteur)
- T4e. Connecteur 4 voies noir
- T6c. Connecteur 6 voies bleue
- T6r. Connecteur 6 voies noir
- T8x. Connecteur 8 voies (compartiment moteur)
- T9. Connecteur 9 voies noir
- T10. Connecteur 10 voies noir
- T10a. Connecteur 10 voies brun
- T10b. Connecteur 10 voies noir (sous la planche de bord côté droit)
- T10d. Connecteur 10 voies brun (compartiment moteur)
- T10e. Connecteur 10 voies orange (compartiment moteur)
- T15a. Connecteur 15 voies blanche (compartiment moteur)
- T15k. Connecteur 15 voies grise (compartiment moteur)
- T15s. Connecteur 15 voies rouge (compartiment moteur)
- T32a. Connecteur 32 voies bleue (sur le combiné d'instruments)
- T32b. Connecteur 32 voies verte (sur le combiné d'instruments)
- T121. Connecteur 121 voies (gestion moteur)
- V166. Pompe pour refroidissement de combustible
- Y4. Totalisateur kilométrique

### CODES COULEURS

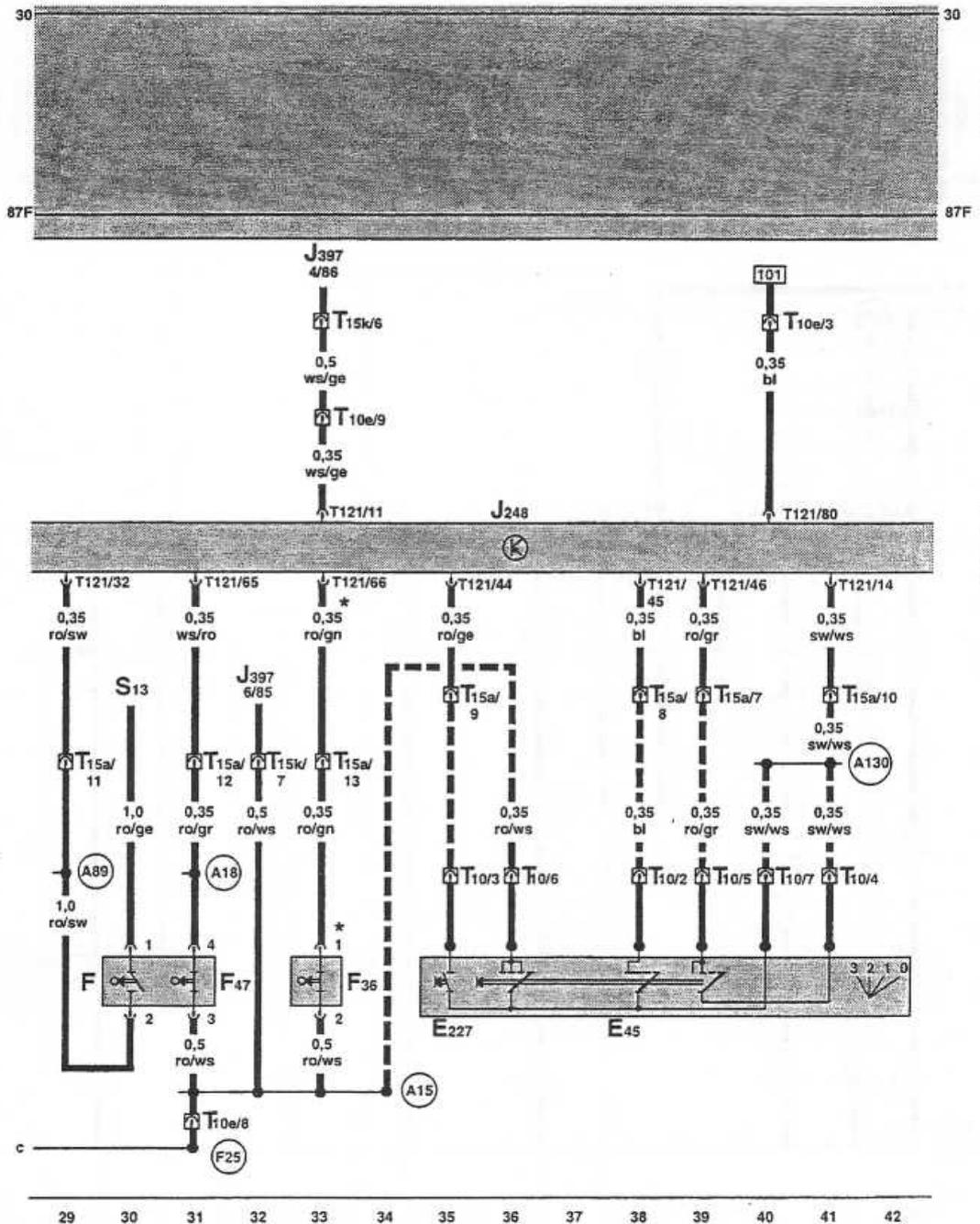
- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| Bl. Bleu -  | Ll. Mauve -       |
| Br. Brun -  | Ro. Rouge -       |
| Ge. Jaune - | Sw. Noir -        |
| Gn. Vert -  | Tr. Transparent - |
| Gr. Gris -  | Ws. Blanc.        |



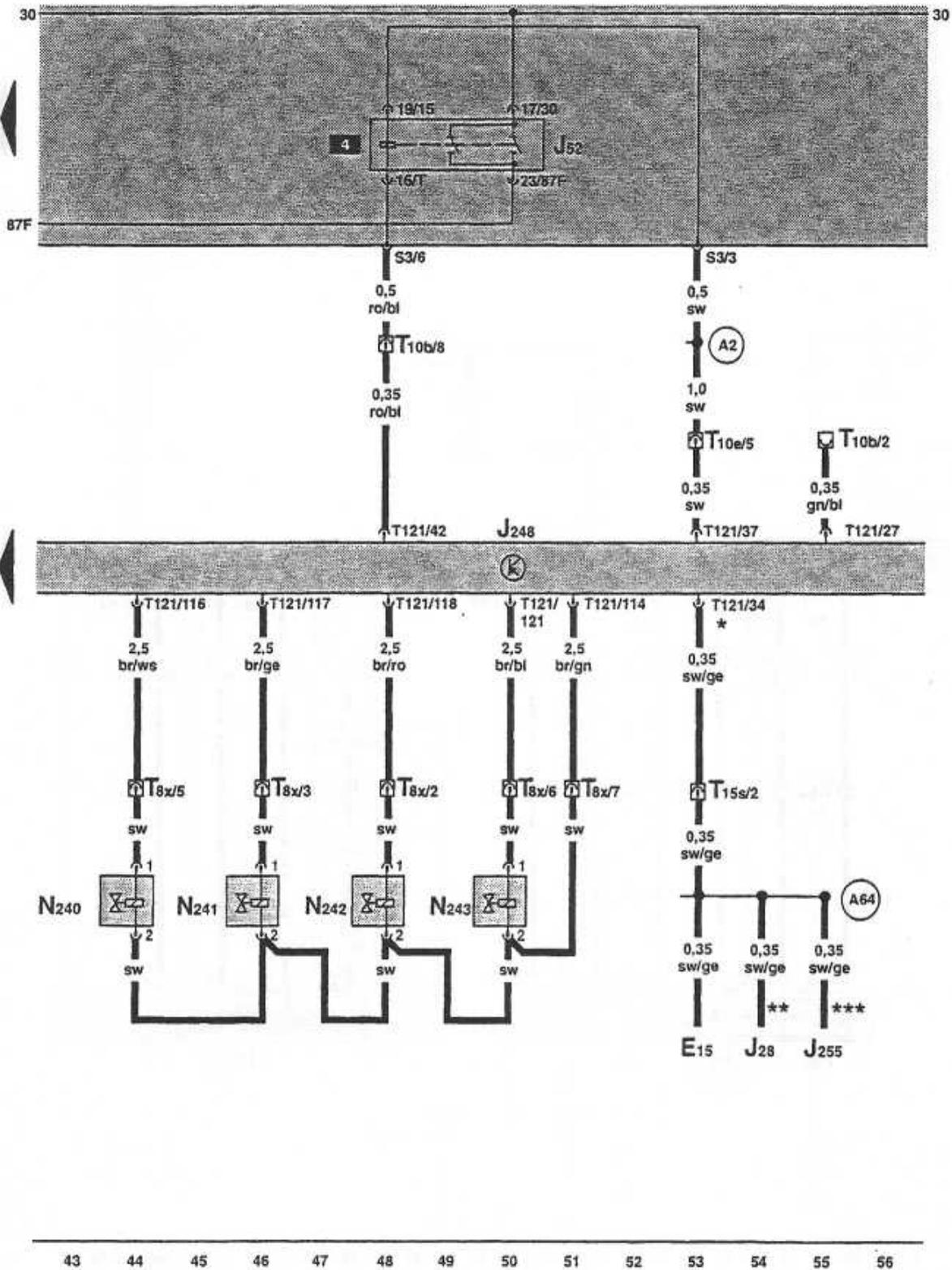
CIRCUIT DE CHARGE ET DÉMARRAGE - GESTION MOTEUR



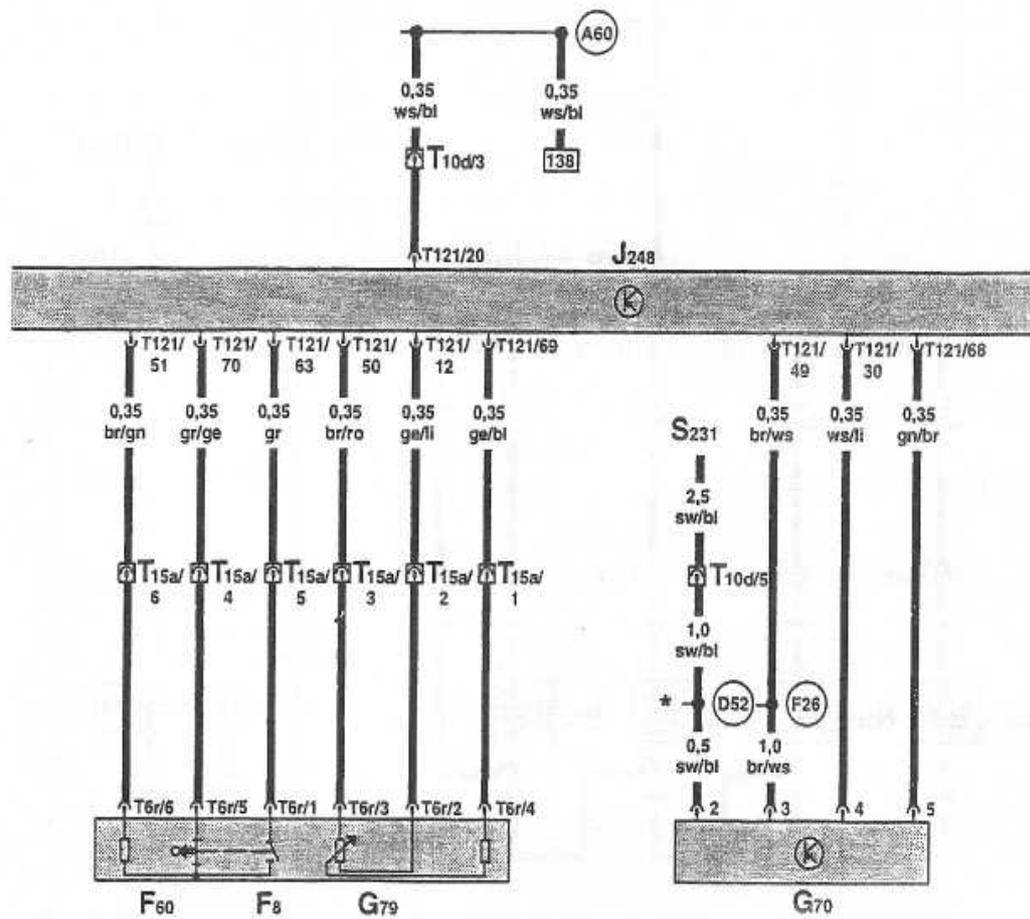
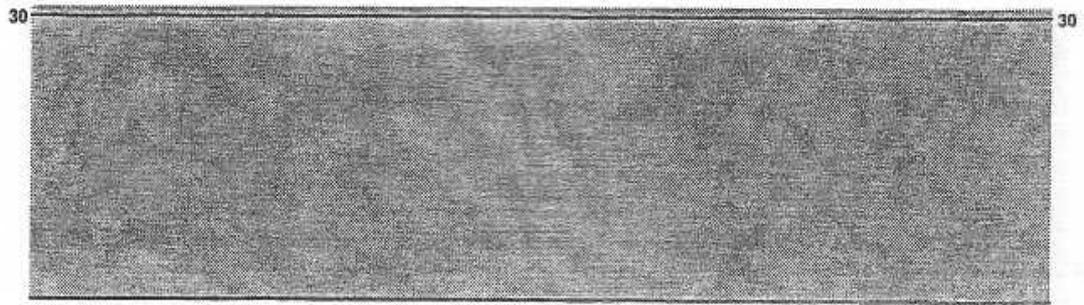
GESTION MOTEUR (SUITE)



GESTION MOTEUR (SUITE)

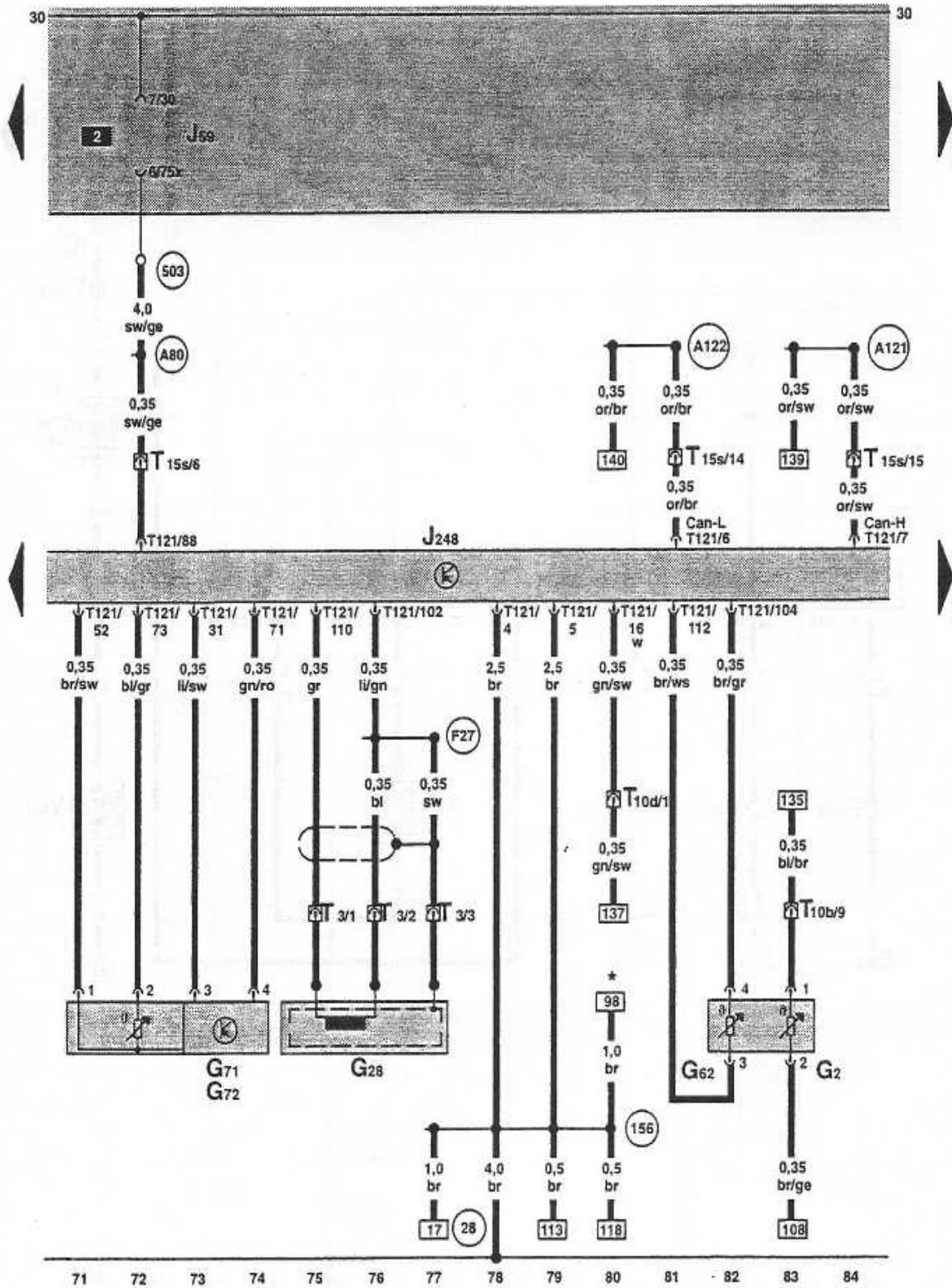


GESTION MOTEUR (SUITE)

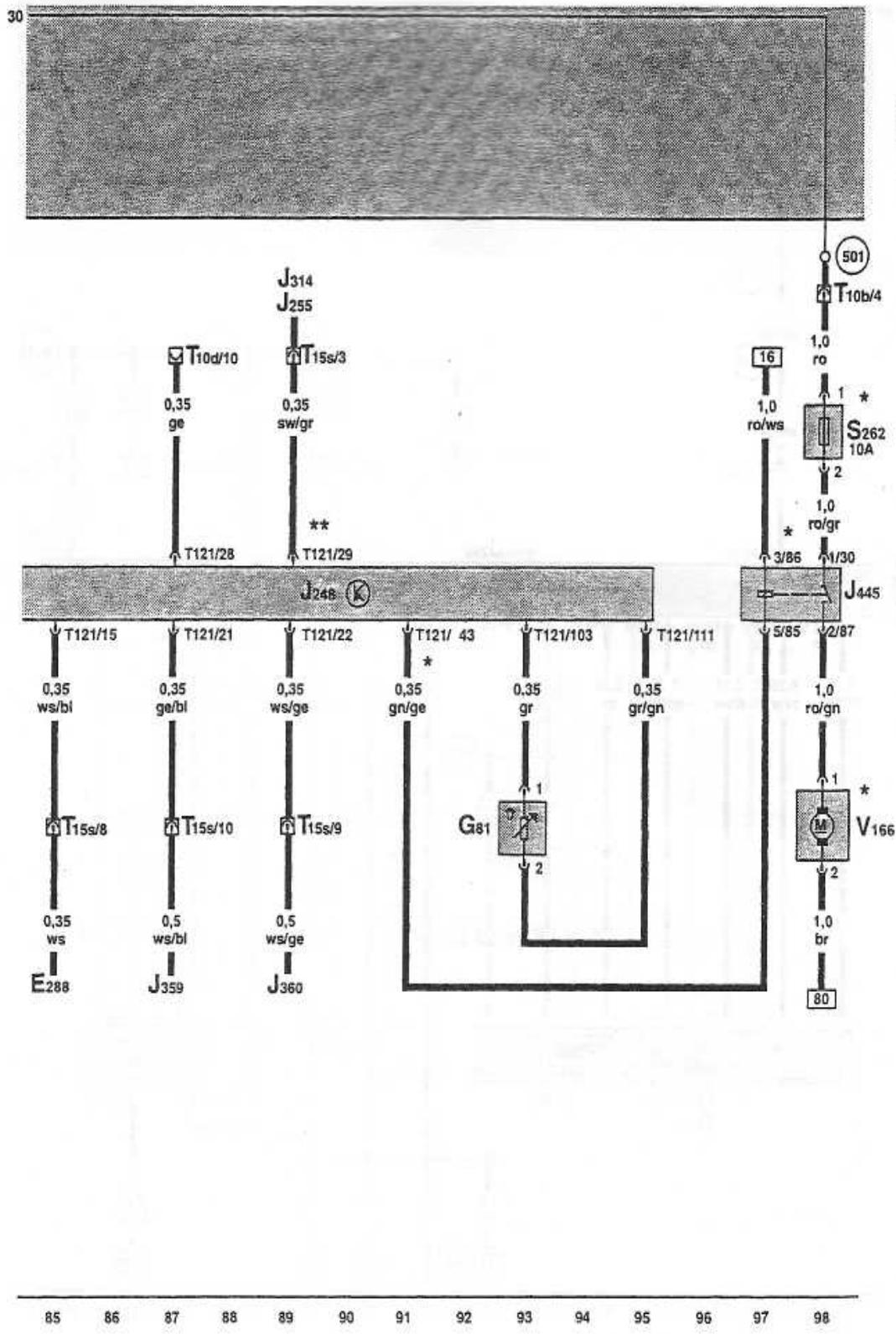


57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

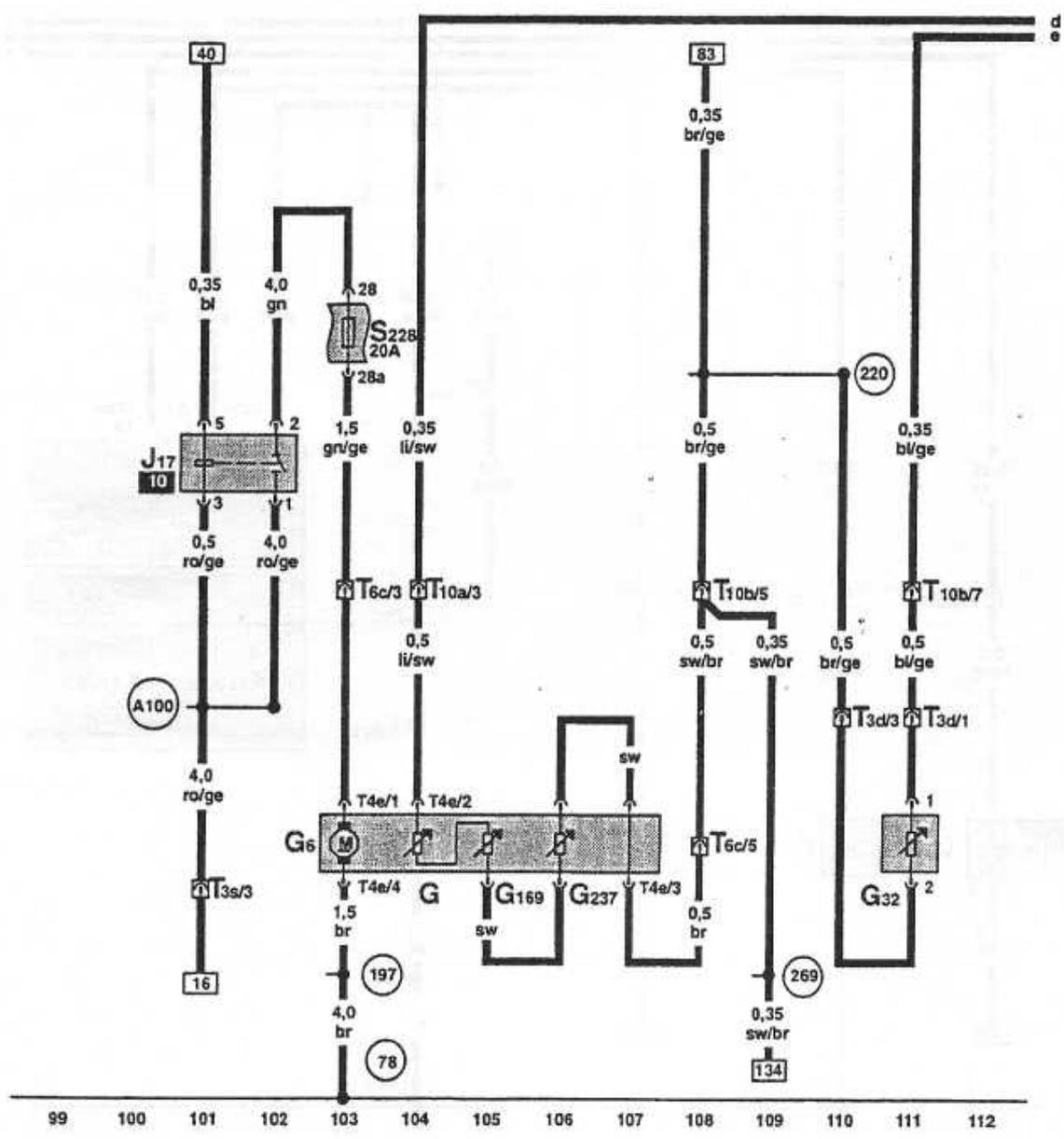
GESTION MOTEUR (SUITE)



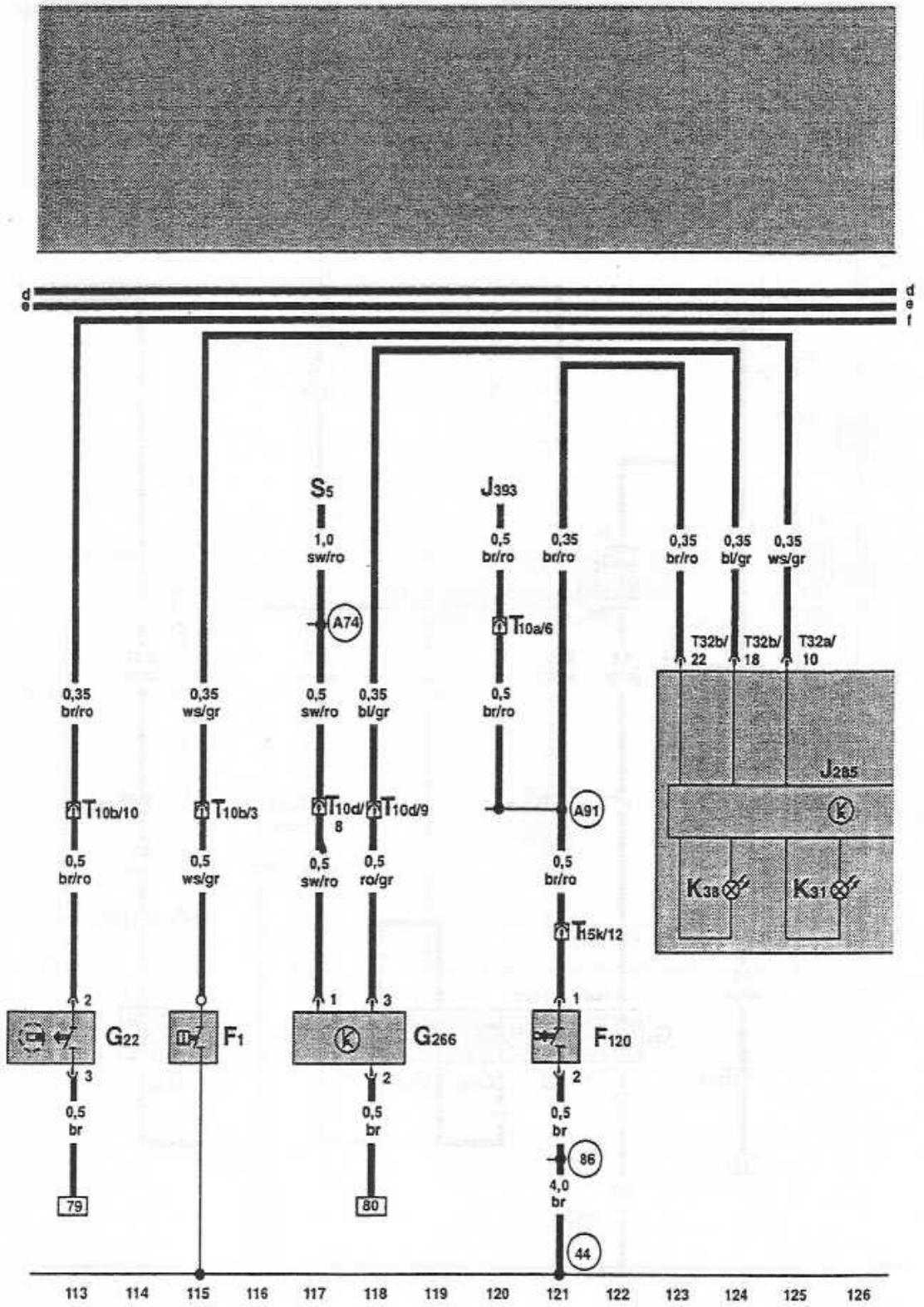
GESTION MOTEUR (SUITE)



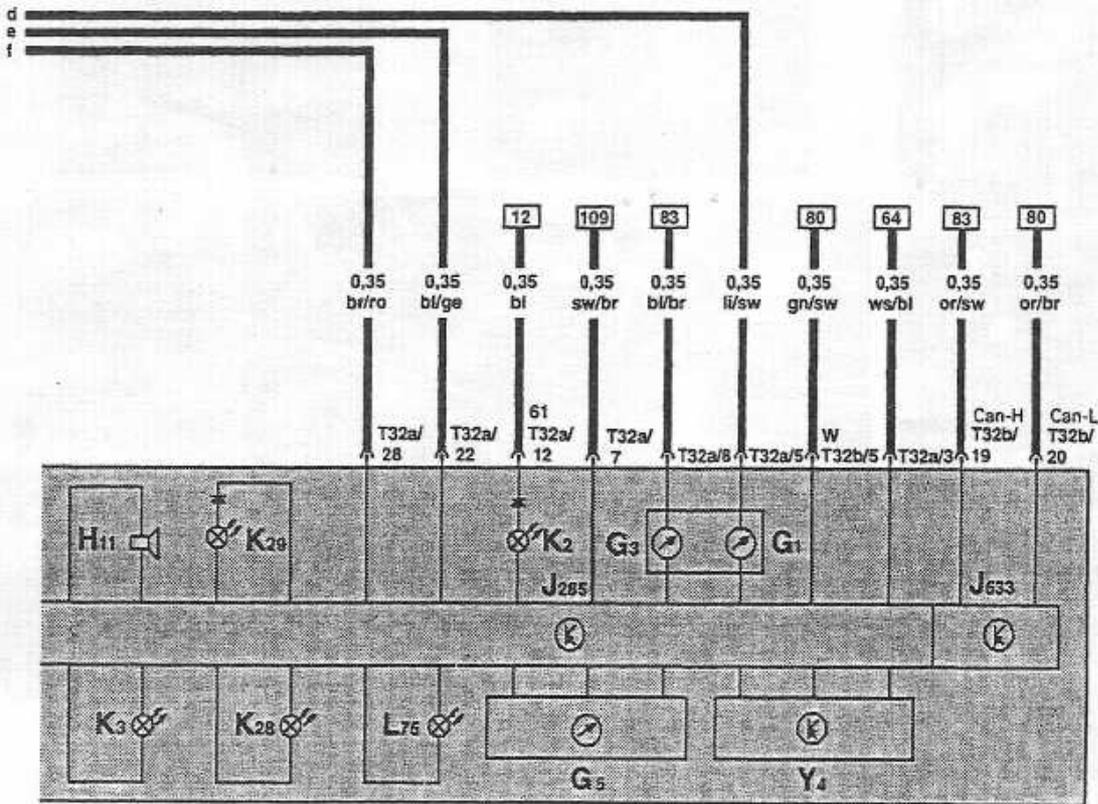
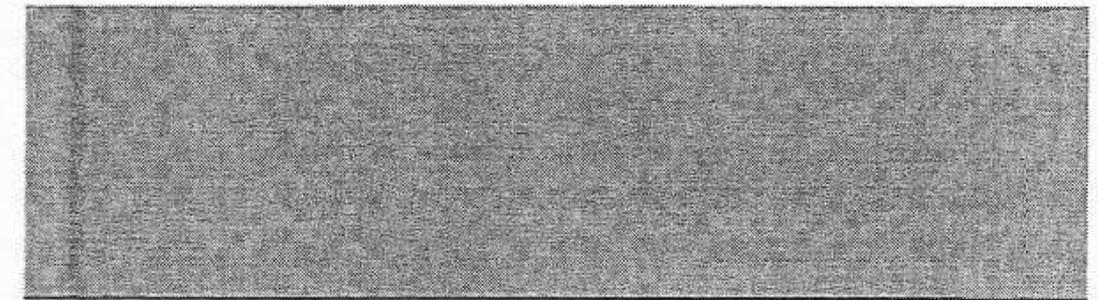
GESTION MOTEUR (SUITE)



GESTION MOTEUR (SUITE)



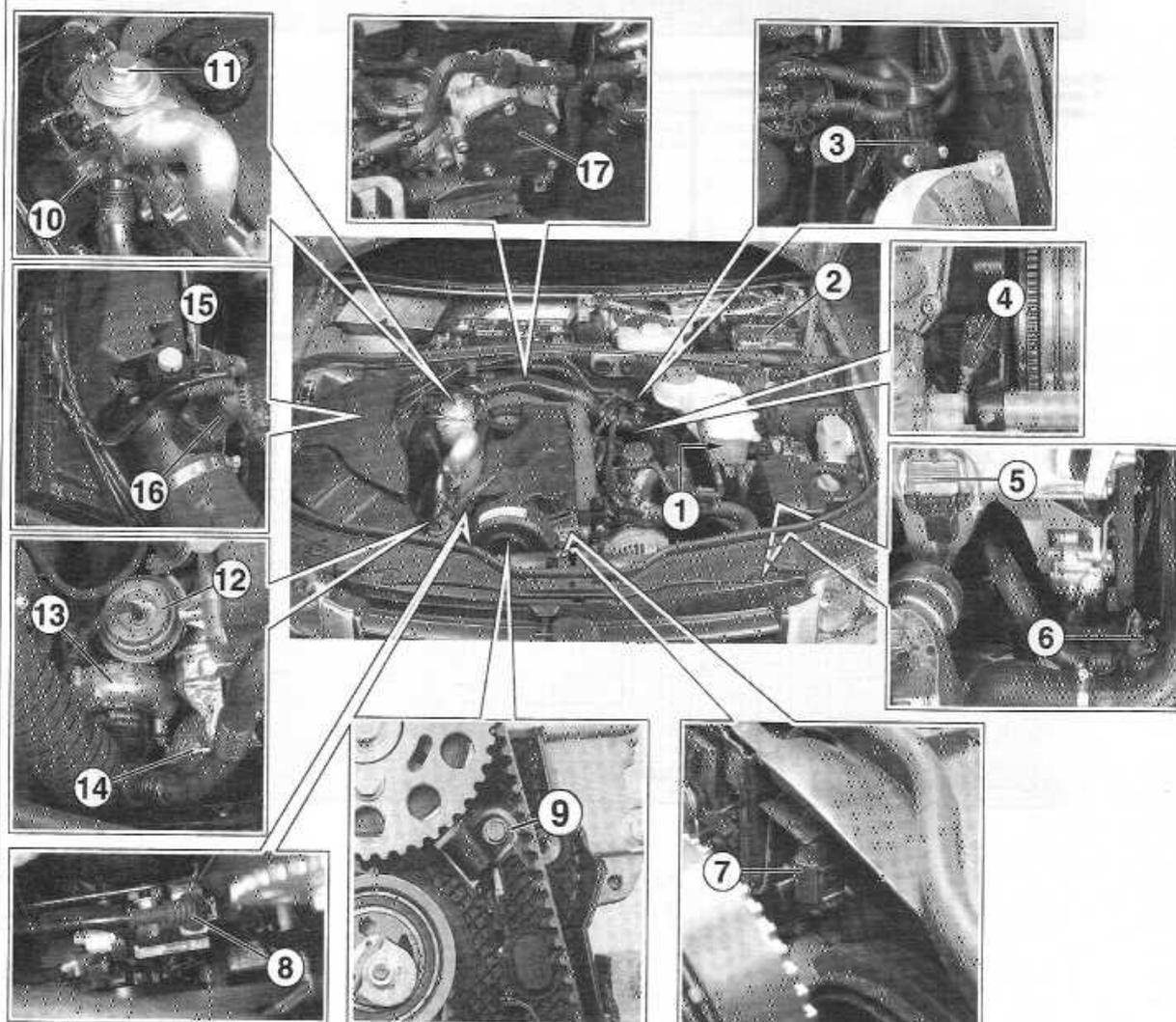
INFORMATIONS VITESSE VÉHICULE, RÉGIME MOTEUR, TEMPÉRATURE ET NIVEAU D'HUILE, NIVEAU DE COMBUSTIBLE ET CONTACTEUR DE PRESSION D'HUILE.



127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140

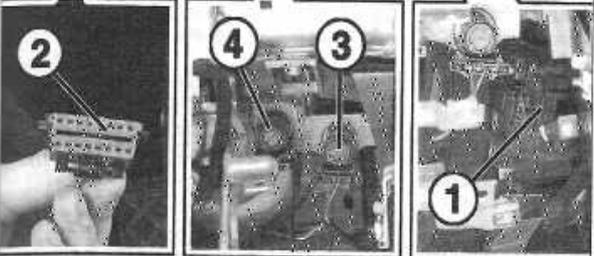
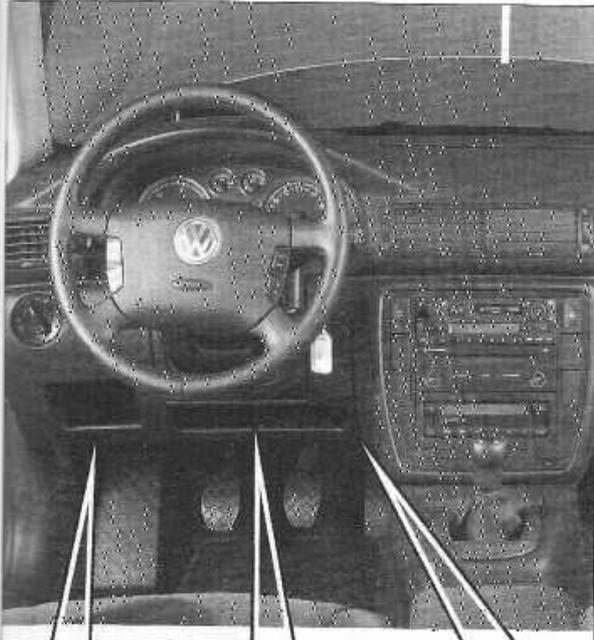
INFORMATIONS VITESSE VÉHICULE, RÉGIME MOTEUR, TEMPÉRATURE ET NIVEAU D'HUILE, NIVEAU DE COMBUSTIBLE ET CONTACTEUR DE PRESSION D'HUILE (SUITE).

## Implantation des différents composants du système de gestion moteur



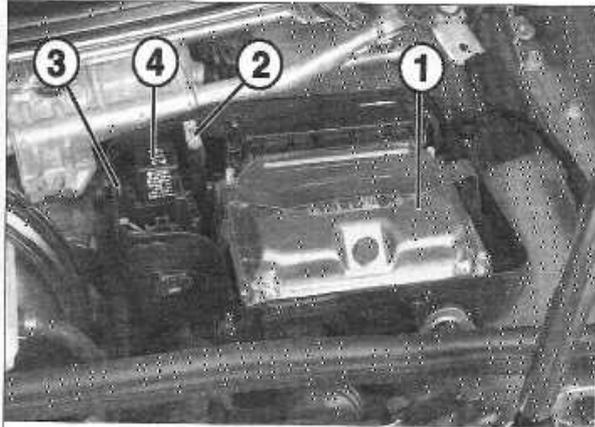
### DANS LE COMPARTIMENT MOTEUR

1. Sonde de niveau de liquide de refroidissement - 2. Calculateur de gestion moteur - 3. Sonde de température et capteur de pression d'air admission -  
 4. Capteur de régime et position vilebrequin - 5. Sonde de niveau/température d'huile (Long Life) - 6. Thermocontact de liquide de refroidissement -  
 7. Capteur d'ouverture de capot moteur (Long Life) - 8. Electrovanne EGR - 9. Capteur de position d'arbre à cames - 10. Volet de tubulure d'admission - 11. Vanne EGR -  
 12. Vanne de pression de suralimentation - 13. Turbocompresseur - 14. Réservoir à dépression - 15. Electrovanne de volet d'air - 16. Débitmètre d'air - 17. Pompe tandem.



**DANS L'HABITACLE**

1. Capteur de position d'accélérateur - 2. Prise de diagnostic - 3. Contacteurs de pédale de frein et de feux de stop - 4. Contacteur de pédale d'embrayage.



**CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR**

1. Calculateur de gestion moteur - 2. Fusible de bougies de pré/postchauffage - 3. Fusible du relais d'alimentation principale - 4. Relais d'alimentation principale.

**Couples de serrage (daN.m ou m.kg)**

- Vis de culasse\* :
  - 1<sup>re</sup> phase : 4.
  - 2<sup>e</sup> phase : 6.
  - 3<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 90°.
  - 4<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 90°.
- Couvre-culasse : 1.
- Vis de chapeaux de paliers de vilebrequin\* : 6,5 puis 90°.
- Vis de la cible de capteur de régime\* : 1 puis serrage angulaire de 90°.
- Capteur de régime et de position vilebrequin : 1.
- Vis de chapeaux de bielles (vis neuves huilées) : 3 puis 90°.
- Manoccontact de pression d'huile : 2,5.
- Bouchon de vidange d'huile moteur : 3.
- Tubulure d'admission : 2,5.
- Tubulure d'échappement : 2,5.
- Conduits d'alimentation en huile du turbocompresseur : 3.
- Fixations de turbocompresseur (écrous neufs huilés) : 3,5.
- Raccord d'électrovanne de limitation de pression : 1,5.
- Écran thermique de tubulure d'échappement : 2,5.
- Vis de support de palier élastique d'échappement : 2,5.
- Tube catalyseur sur turbocompresseur : 2,5.
- Tube intermédiaire sur catalyseur : 2,5.
- Tube raccord d'EGR : 2,5.
- Vis de volant moteur\* : 6 puis serrage angulaire de 90°.
- Carter de distribution : 1.
- Bougies de pré/postchauffage : 1,5.
- Thermocontact sur radiateur : 3,5.

- Chapeaux de paliers d'arbre à cames : 0,8 puis serrage angulaire de 90°.
- Gicleurs de fond de pistons : 2,5.
- Carter inférieur : 1,5.
- Carter inférieur sur boîte de vitesses : 4,5.
- Galet tendeur de courroie d'accessoires : 3.
- Galet tendeur de courroie de distribution : 3.
- Galet inverseur de courroie distribution : 2.
- Roue dentée d'arbre à cames : 10.
- Moyeux d'arbre à cames avec cible : 2,5.
- Capteur de position d'arbre à cames : 1.
- Poulie de vilebrequin : 1 puis serrage angulaire de 90°.
- Roue dentée de vilebrequin\* : 12 puis 90° avec frein filet.
- Porte-bague d'étanchéité avant de vilebrequin et volant moteur : 1,5.
- Rampes de culbuteurs de commande d'injecteur-pompes\* : 2 puis 90°.
- Bride d'injecteur-pompe : 1,2 puis serrage angulaire de 270°.
- Contre-écrou de la vis de réglage sur le culbuteur d'injecteur-pompe : 3.
- Pompe tandem (pompe à vide et d'alimentation en combustible) : 1 et 2.
- Support de filtre à combustible : 2.
- Support de filtre à huile : 2,5 puis serrage angulaire de 90°.
- Pignon de pompe à huile : 2,5.
- Tendeur de pompe à huile : 1,5.
- Clapet de décharge sur support de filtre à huile : 4.
- Manoccontact de pression d'huile : 2,5.
- Pompe à eau : 1,5.
- Boîtier thermostatique : 1,5.

\* Vis ou écrous à remplacer à chaque démontage.

# MÉTHODES ET CONSEILS PRATIQUES

La dépose de la pompe à huile n'est possible qu'après la dépose du carter inférieur et de la courroie de distribution. La dépose du carter inférieur nécessite la dépose partiel du berceau.

La dépose de la pompe à eau nécessite la dépose préalable de la courroie de distribution.

Il est recommandé de remplacer les joints spi de vilebrequin et d'arbre à cames lors du remplacement de la courroie de distribution.

Avant toute opération, débrancher la batterie.

Le réglage du jeu aux soupapes n'est ni possible, ni nécessaire puisque le moteur est équipé de poussoirs à compensation hydraulique du jeu.

## Distribution

### REPLACEMENT DE LA COURROIE ET CALAGE DE LA DISTRIBUTION



Il est recommandé de remplacer les joints spi de vilebrequin et d'arbre à cames lors du remplacement de la courroie de distribution.

L'opération de tension de la courroie de distribution doit être effectuée moteur froid.

#### DÉPOSE



Par manque de place certaines opérations nécessitent la dépose préliminaire du bouclier avant (voir au chapitre «CARROSSERIE»), du conduit d'alimentation en air et le déplacement de l'ensemble façade-radiateur vers l'avant. Pour cela, déposer les vis de fixation (1), mettre en place les guides (2) VAG 3369 sur les longerons puis déposer les vis de fixation (3) et (4) et tirer l'ensemble façade-radiateur vers l'avant (figure 1-8).

- Lever le véhicule sur un pont 2 colonnes et déposer les carters inférieur.
- Tirer l'ensemble façade-radiateur vers l'avant (figure 1-8).

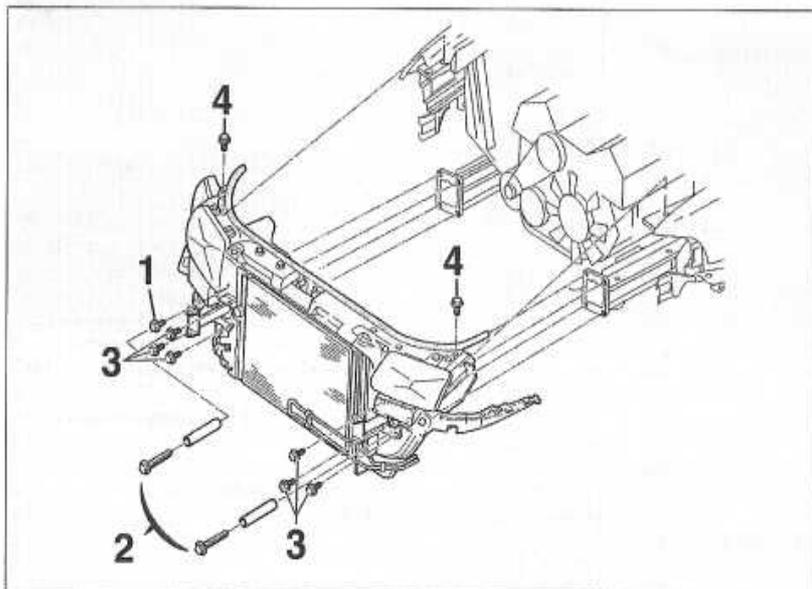


FIGURE 1-8

- Déposer :
  - le cache-moteur,
  - le carter de protection supérieure de courroie de distribution,
  - la courroie d'accessoires (voir chapitre «ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE») et la courroie du compresseur de climatisation (voir chapitre «CHAUFFAGE-CLIMATISATION),
  - l'hélice du visco-coupleur de ventilateur,
  - le tendeur de courroie d'accessoires.

- Dégager du moteur, les durits du radiateur additionnel de refroidissement de combustible sans les débrancher.

- Déposer :
  - la poulie de vilebrequin,
  - le carter de protection centrale de courroie de distribution,
  - le carter de protection inférieure de courroie de distribution.

- Amener le vilebrequin en position de calage, cylindre n°1 au PMH. Dans cette position le repère (1) situé sur la roue dentée doit être dirigé vers le haut.

- Immobiliser la roue dentée de vilebrequin à l'aide de l'outil (A) VAG T10050, l'ergot devant prendre prise dans l'alésage du porte bague d'étanchéité avant. Dans cette position, le repère de la roue dentée (1) et de l'outil (A) doivent être alignés (figure 1-9).

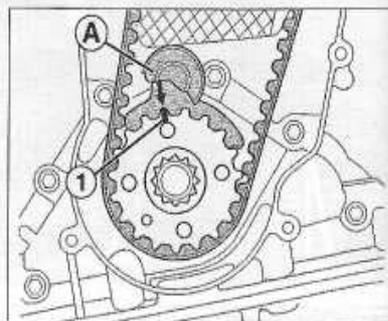


FIGURE 1-9

- Immobiliser l'arbre à cames à l'aide de la pique de calage (B) VAG T20102 ( $\varnothing 6 \times 55$  mm). Dans cette position le repère (2) (flèche) situé sur le carter arrière de distribution doit être aligné face aux ergots de la cible du moyeu d'arbre à cames (3) (figure 1-10).

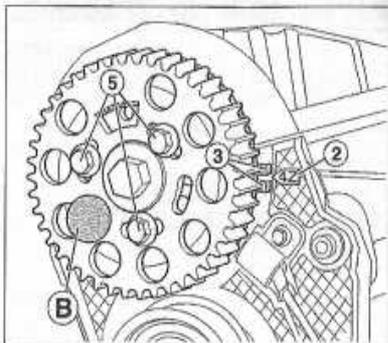


FIGURE 1-10

- Desserrer l'écrou de fixation du galet tendeur (4) (figure 1-11).

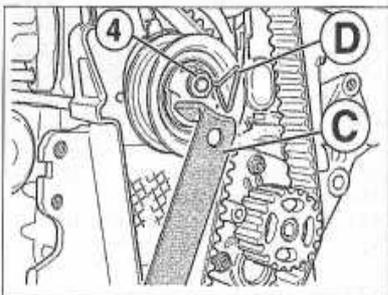


FIGURE 1-11

- Desserrer les vis de fixation (5) (figure 1-10) de la roue dentée d'arbre à cames, jusqu'à ce que l'on puisse tourner la roue dentée dans ses trous oblongs.

- Introduire l'outil de tension de galet tendeur (C) VAG U-30009A dans le galet tendeur. Puis faire tourner celui-ci dans le sens inverse de sa flèche jusqu'à ce que l'on puisse introduire la cheville de blocage (D) VAG T10115 (Ø 3 x 50 mm) (figure 1-11).
- Relâcher doucement l'outil de tension (C) dans le sens de la flèche du galet jusqu'à la mise en butée du galet tendeur sur la cheville de blocage (D).
- Resserrer l'écrou (4) du galet tendeur (figure 1-11).
- Déposer la courroie de distribution à partir de la roue dentée de pompe à eau, puis la dégager des autres roues dentées.
- Déposer le galet inverseur de courroie de distribution

 Il est recommandé de changer galet tendeur et galet enrrouleur lors de l'échange de la courroie de distribution. Le galet tendeur neuf doit être fixé dans la même position que celui usagé avec la cheville de blocage (D). Veiller à placer correctement l'ergot (6) du galet tendeur dans le carter arrière de distribution (figure 1-12).

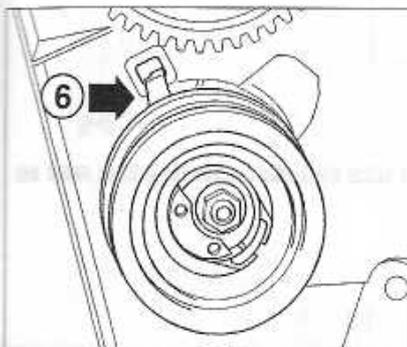


FIGURE 1-12

#### REPOSE

- Tourner la roue dentée d'arbre à cames dans ses trous oblongs dans le sens horaire jusqu'en butée.
- Mettre en place la courroie de distribution en commençant par la roue dentée de vilebrequin, le galet tendeur, la roue dentée d'arbre à cames puis la roue dentée de pompe à eau.
- Reposer et serrer le galet inverseur au couple prescrit.
- Desserrer l'écrou de fixation du galet tendeur et retirer la cheville de blocage (D).
- À l'aide de l'outil (C), tourner le galet tendeur dans le sens de sa flèche (sens horaire), jusqu'à ce que le repère du galet soit aligné avec la rainure de la plaque (7) (figure 1-13).

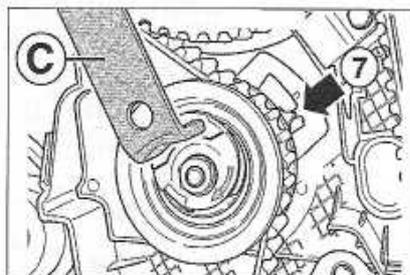
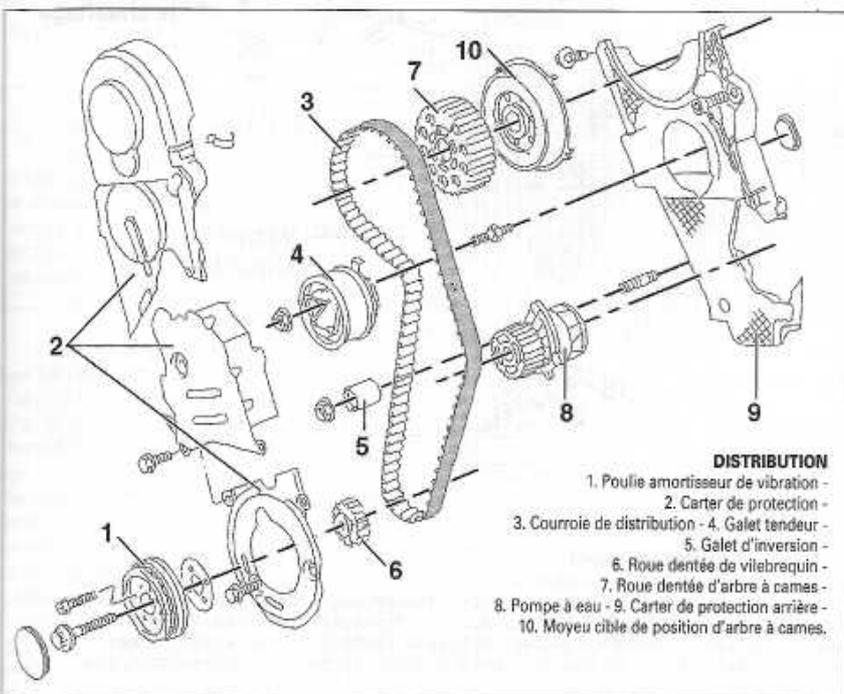


FIGURE 1-13

- Maintenir le galet tendeur dans cette position puis serrer l'écrou de fixation au couple prescrit.
- Serrer les vis de fixation de la roue dentée d'arbre à cames au couple prescrit puis déposer les outils de calage.
- Effectuer 2 tours moteur dans le sens de marche et revenir au point de calage.
- S'assurer que le pigeage de la roue dentée d'arbre à cames est possible une fois la mise en place de l'outil (A) sur la roue dentée de vilebrequin.
- Dans le cas contraire, retirer l'outil de blocage du vilebrequin, tourner celui-ci jusqu'à ce que le pigeage de l'arbre à cames soit possible.
- Piger la roue dentée d'arbre à cames.



#### DISTRIBUTION

1. Poulie amortisseur de vibration -
2. Carter de protection -
3. Courroie de distribution -
4. Galet tendeur -
5. Galet d'inversion -
6. Roue dentée de vilebrequin -
7. Roue dentée d'arbre à cames -
8. Pompe à eau -
9. Carter de protection arrière -
10. Moyeu cible de position d'arbre à cames.

- Dans cette position, desserrer les vis de roue dentée d'arbre à cames.
- Tourner le vilebrequin dans le sens contraire du sens de rotation du moteur jusqu'à ce que l'on puisse introduire l'outil (A) de blocage du vilebrequin (figure 1-14).

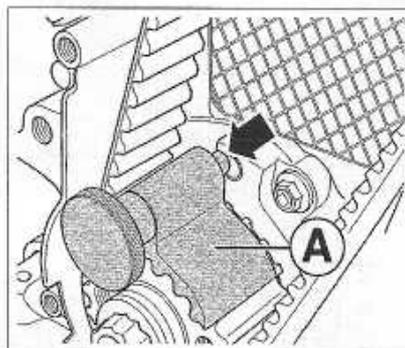


FIGURE 1-14

- Serrer les vis de la roue dentée d'arbre à cames au couple prescrit puis déposer les outils de calage.
- Effectuer :
  - 2 tours moteur dans le sens de marche et revenir au point de calage
  - le contrôle précédent jusqu'au calage effectif du moteur.
- Reposer :
  - le carter central de protection de courroie de distribution.
  - le carter inférieur de protection de courroie de distribution.
  - la poulie de vilebrequin et serrer sa vis neuve au couple prescrit.
- Pour la suite des opérations, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

## — Refroidissement

### VIDANGE-REPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT DE REFOIDISSEMENT

#### VIDANGE

- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion pour faire chuter la pression.
- Débrancher :
  - la durit inférieure du radiateur (figure 1-15).
  - les durits de l'échangeur thermique eau/huile moteur.
- Après l'écoulement complet du liquide, rincer abondamment et à l'eau claire le circuit de refroidissement.

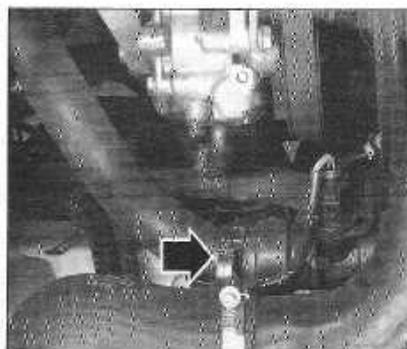
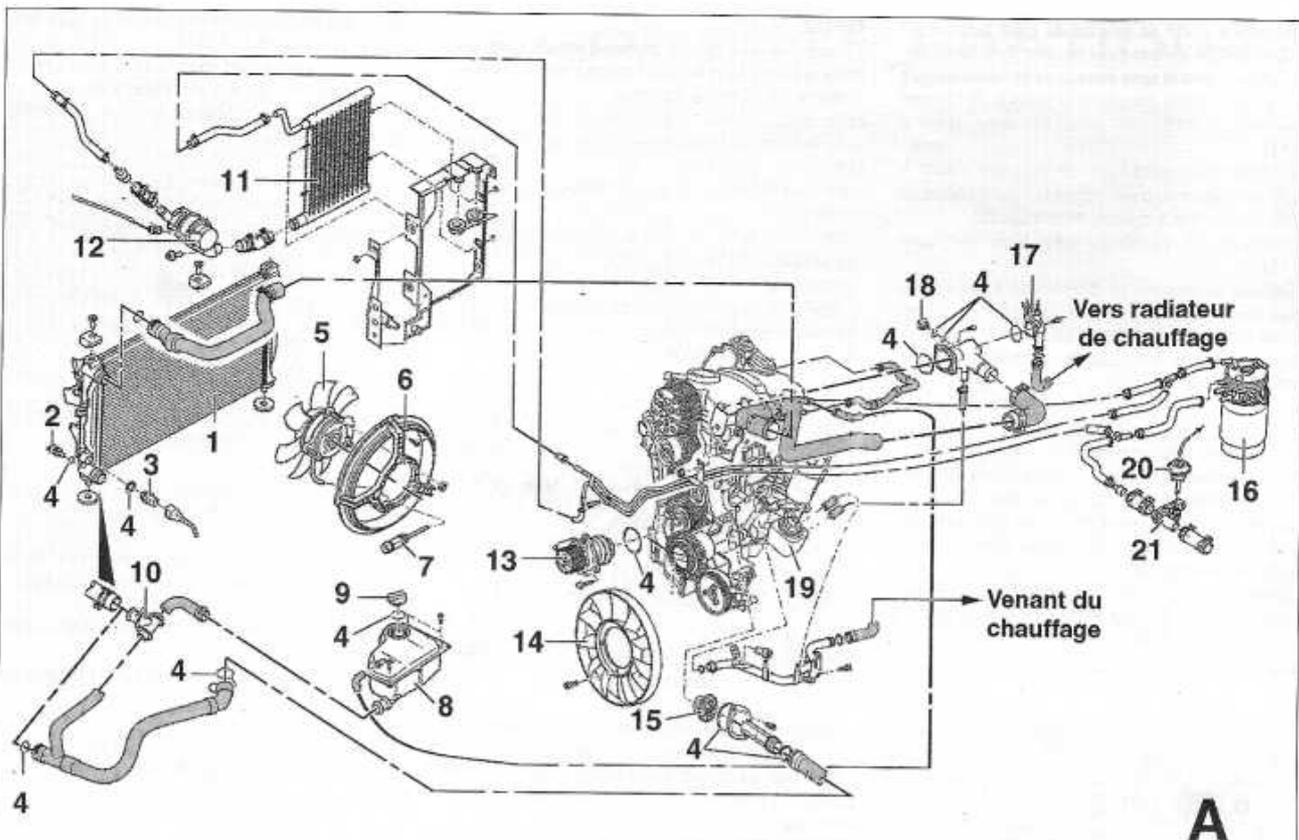
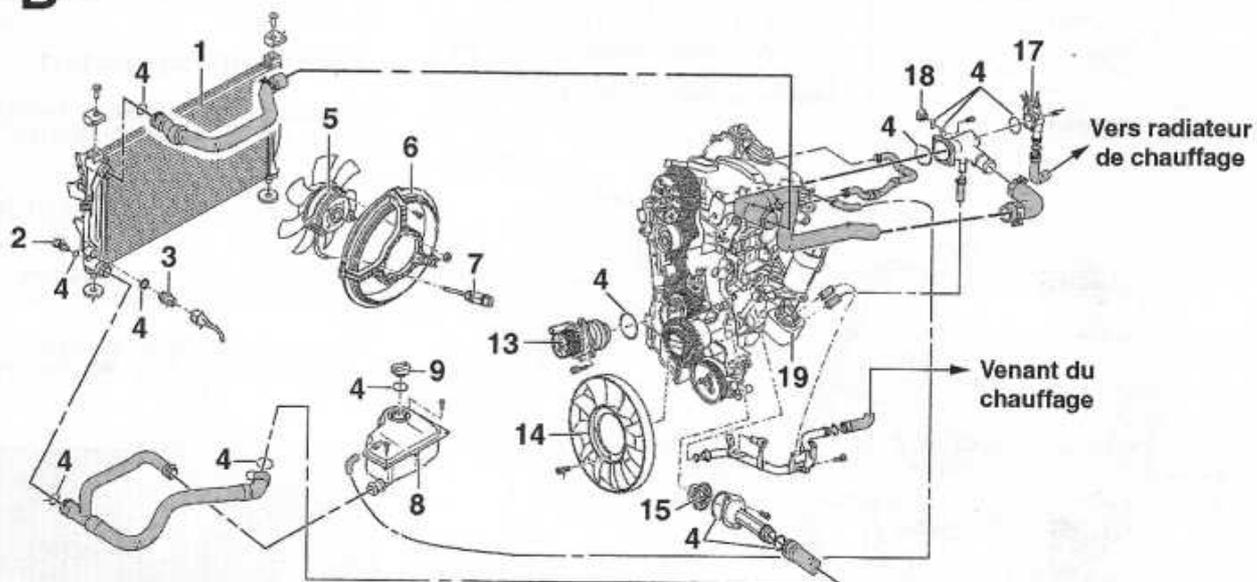


FIGURE 1-15



A

B



**REFROIDISSEMENT**

A. Jusqu'au 01/02 - B. A partir du 01/02

1. Radiateur de refroidissement - 2. Vis de vidange de radiateur - 3. Thermocontact - 4. Joints d'étanchéités - 5. Motoventilateur - 6. Déflecteur d'air - 7. Connecteur - 8. Vase d'expansion - 9. Bouchon - 10. Répartiteur - 11. Radiateur additionnel de refroidissement de combustible - 12. Pompe de circulation d'eau - 13. Pompe à eau - 14. Hélice - 15. Thermostat - 16. Échangeur thermique eau/combustible - 17. Bougie de réchauffage - 18. Sonde de température de liquide de refroidissement - 19. Échangeur thermique eau/huile - 20. Vanne de commande du clapet de coupure - 21. Clapet de coupure de refroidissement moteur/refroidissement combustible.

## REPLISSAGE ET PURGE



Le liquide de refroidissement ne doit pas être réutilisé lorsque l'un des éléments suivants a été remplacé : radiateur de refroidissement, radiateur de chauffage, culasse ou joint de culasse.

### Tous les véhicules

- Rebrancher :
  - la durit inférieure du radiateur.
  - les durits de l'échangeur thermique eau/huile moteur.

- Remplir lentement le circuit de refroidissement par la durit supérieure du radiateur jusqu'à ce que le vase d'expansion se remplisse.
- Détacher la durit du radiateur de chauffage et la repousser jusqu'à ce que le trou d'aération de la durit ne soit plus masqué et la serrer (figure 1-16).

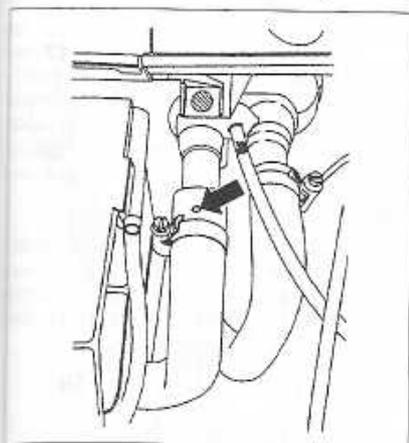


FIGURE 1-16

### Uniquement pour les véhicules jusqu'au 01/02

- Utiliser l'appareil de diagnostic VAS 5051 (ou VAG 1551) et sélectionner «03 - Diagnostic des actionneurs».



On peut également débrancher le relais J445 (relais de pompe de refroidissement du combustible dans le boîtier de protection du calculateur de gestion moteur) et shunter le connecteur 30 et 87. Laisser la pompe de refroidissement du combustible fonctionner pendant 3 minutes environ puis rebrancher le relais J445.

### Tous les véhicules

- Faire l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère «max» puis fermer le bouchon.
- Remettre en place la durit du radiateur de chauffage puis la serrer.
- Démarrer puis maintenir le régime à 2 000 tr/min pendant environ 3 minutes puis faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que la durit inférieure sur le radiateur de refroidissement soit chaude.
- Laisser le moteur en marche jusqu'à ce que le ventilateur de refroidissement se déclenche.
- Contrôler le niveau du liquide dans le vase d'expansion et au besoin le compléter jusqu'au repère «max».



Lorsque le moteur est chaud, le niveau doit se situer au repère «max» du vase d'expansion. Lorsque le moteur est froid, il doit être compris entre «min» et «max».

## DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À EAU

### • Procéder :

- à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- à la dépose de la courroie de distribution en la laissant sur la roue dentée de vilebrequin mais en la dégageant de celles de l'arbre à cames et de la pompe à eau (voir opération concernée).



Protéger la courroie de distribution du liquide de refroidissement à l'aide de chiffons.

- Déposer les vis de fixation de pompe à eau puis déposer celle-ci et récupérer le joint torique.
- Nettoyer et inspecter les pièces. Contrôler l'absence de jeu radial et axial au niveau de l'axe de la pompe. Si l'une des pièces présente une usure excessive ou des rayures importantes, remplacer la pompe.

À la repose, mettre en place la pompe à eau munie d'un joint neuf imbibé de liquide de refroidissement puis serrer ses vis de fixation en orientant le bouchon de son corps vers le bas. Respecter les couples de serrage prescrits et effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement.

## Lubrification

### DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À HUILE DÉPOSE

- Vidanger le moteur.
- Déposer le cache insonorisant sur le carter d'huile (seulement véhicule à partir de 09.02)
- Tirer l'ensemble façade-radiateur vers l'avant (figure 1-8).
- Dévisser les vis de fixation du siège de butée (figure 1-17)

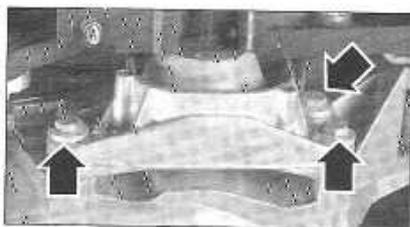


FIGURE 1-17

- Débrancher le connecteur du transmetteur de niveau/température d'huile.
- Repérer la position de montage des vis (1) et des douilles (2) sur la partie inférieure des support AVD et AVG (figure 1-18).
- Mettre en place le support moteur (VAG 10-222 A ou autre) et soutenir le moteur dans sa position de montage.
- Soutenir le berceau à l'aide d'une chèvre.



Pour éviter un contrôle de géométrie, desserrer ou abaisser le berceau à l'avant seulement.

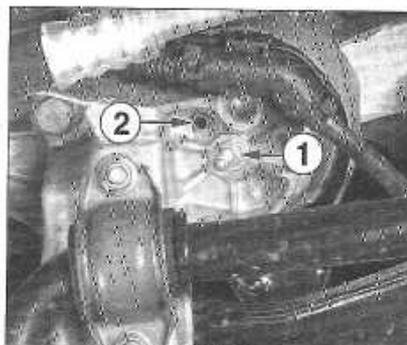


FIGURE 1-18

- Dévisser les vis (1) et (2) à gauche et à droite du berceau, dévisser ensuite la vis (3) (figure 1-19).

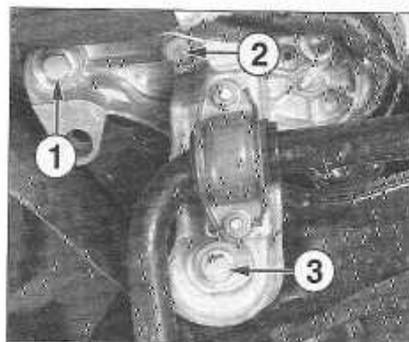


FIGURE 1-19

- Desserrer l'écrou de fixation du support gauche de boîte de vitesse, jusqu'à ce qu'il arrive au ras de la vis (figure 1-20).

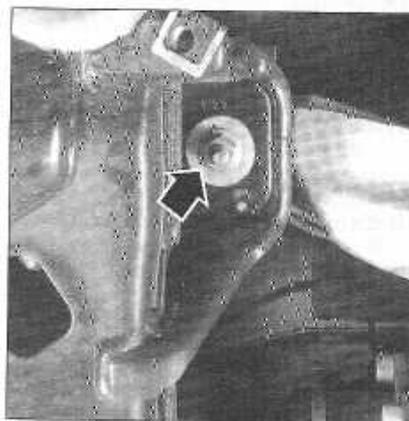


FIGURE 1-20

- Desserrer les vis de fixation du support droit de boîte de vitesse (figure 1-21).

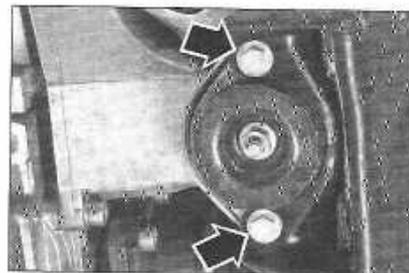


FIGURE 1-21

- Abaisser lentement le berceau à l'aide de la chèvre.
- Déposer :
  - le carter inférieur.
  - la courroie de distribution (voir opération concernée).
- À l'aide d'un outil approprié, immobiliser en rotation la roue dentée de vilebrequin ou le volant moteur.
- Déposer :
  - la roue dentée de vilebrequin.
  - le porte-bague d'étanchéité avant et bloquer le tendeur de la chaîne de la pompe à huile.
  - les fixations de la pompe à huile (figure 1-22) puis dégager cette dernière avec sa chaîne, sa crépine et le déflecteur d'huile.

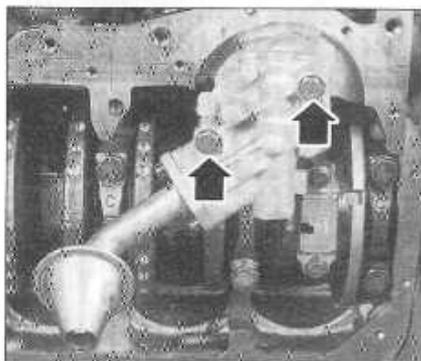


FIGURE 1-22

 **Inspecter les pièces, si l'une d'elle présente une usure excessive ou des rayures importantes, la pompe doit être remplacée entièrement.**

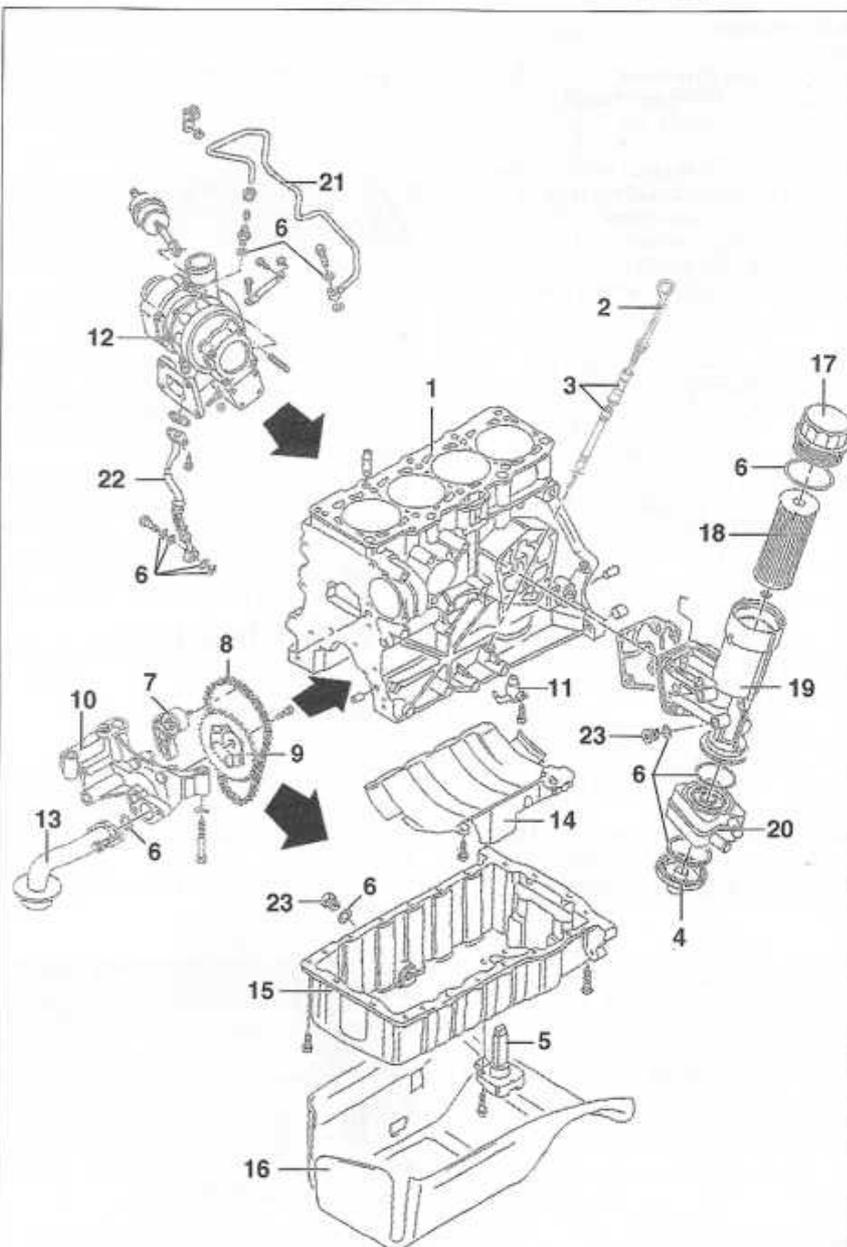
#### REPOSE

- Nettoyer les différents plans de joint.
- S'assurer de la présence des douilles de centrage de la pompe à huile.
- Mettre en place la pompe à huile en engageant sa chaîne sur le pignon de vilebrequin.
- Reposer le déflecteur d'huile et resserrer les vis de fixation de la pompe.
- Reposer et libérer le tendeur de chaîne.
- Appliquer un cordon de pâte d'étanchéité, d'une largeur de 2 à 3 mm sur le plan de joint propre du porte-bague d'étanchéité avant puis le reposer.
- À l'aide d'un mandrin de diamètre approprié ou de l'outil T20031B, reposer une bague d'étanchéité neuve dans le porte-bague côté poulie, après avoir lubrifié ses lèvres.
- Appliquer un cordon de pâte d'étanchéité, d'une largeur de 2 à 3 mm sur le plan de joint propre du carter inférieur puis le reposer.
- Reposer :
  - le cache insonorisant sur le carter d'huile (seulement véhicule à partir de 09.02)
  - la roue dentée de vilebrequin en alignant son méplat avec celui du vilebrequin.
  - le berceau sans oublier de remplacer les vis de fixation.
- À l'aide d'un outil approprié, immobiliser en rotation la roue dentée de vilebrequin ou le volant moteur.

- Resserrer la vis neuve de fixation de la roue dentée de vilebrequin au couple prescrit.
- Procéder à la repose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Procéder au remplissage et à la mise à niveau, en huile, du moteur suivant les préconisations et les quantités prescrites.

#### CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

Pour le contrôle de la pression d'huile, brancher le manomètre, muni d'un adaptateur, en lieu et place du manométrique, situé sur le support de filtre à huile. Puis relever les pressions à la température d'huile et aux régimes prescrits. Reposer, ensuite, manométrique avec un joint neuf.



#### LUBRIFICATION

1. Bloc-cylindres - 2. Jauge à huile - 3. Puits de jauge - 4. Couvercle inférieur - 5. Jauge de niveau et de température d'huile - 6. Joints d'étanchéité - 7. Tendeur de chaîne avec patin - 8. Chaîne de pompe à huile - 9. Pignon de pompe à huile - 10. Pompe à huile - 11. Gicleur de fond de piston - 12. Turbocompresseur - 13. Conduit d'aspiration - 14. Déflecteur d'huile - 15. Carter inférieur - 16. Protection de carter inférieur (à partir du numéro de châssis 3B-3-200 000) - 17. Couvercle supérieur - 18. Filtre à huile - 19. Support de filtre à huile - 20. Échangeur thermique eau/huile - 21. Tuyau d'arrivée d'huile - 22. Tuyau de retour d'huile.

## — Alimentation en combustible

### DÉPOSE-REPOSE ET RÉGLAGE D'UN INJECTEUR-POMPE

#### DÉPOSE

- Déposer :
  - le cache moteur.
  - le carter de protection supérieur de la courroie de distribution.
  - le couvre culasse.

• Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le couple de cames de l'injecteur-pompe à déposer soit orienté vers le haut.

• Desserrer le contre-écrou (1) de la vis de réglage du culbuteur (2) concerné (**figure 1-22**).

• Déposer la rampe des culbuteurs en commençant par les 2 vis extérieures (3) de fixation, puis les vis intérieures (4).

• Desserrer la vis de fixation (5) de la bride de serrage puis déposer cette dernière.

• Débrancher le connecteur (6) de l'électrovanne de l'injecteur-pompe en faisant levier à l'aide d'un tournevis, par exemple.

• Mettre en place l'extracteur à inertie VAG T10055 dans la fente latérale (en lieu et place de la bride de serrage), puis extraire l'injecteur-pompe par de petits à-coups (**figure 1-23**).

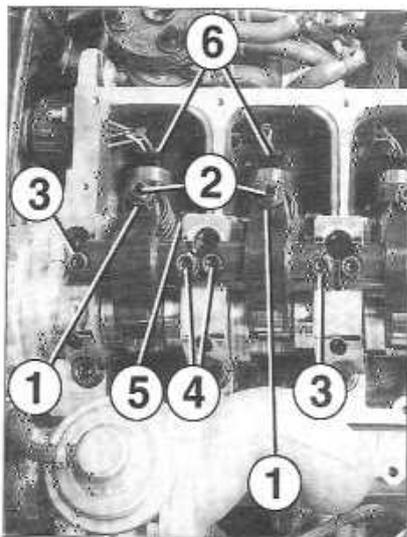


FIGURE 1-22

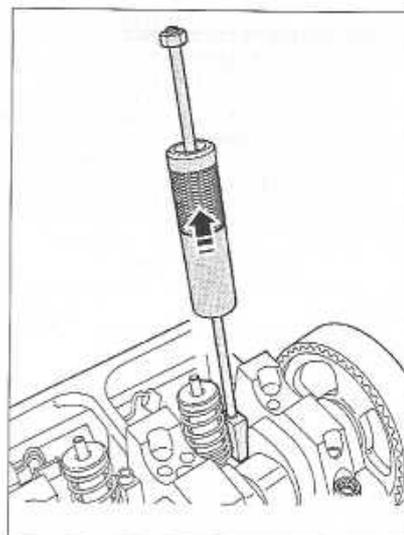


FIGURE 1-23

#### REPOSE ET RÉGLAGE

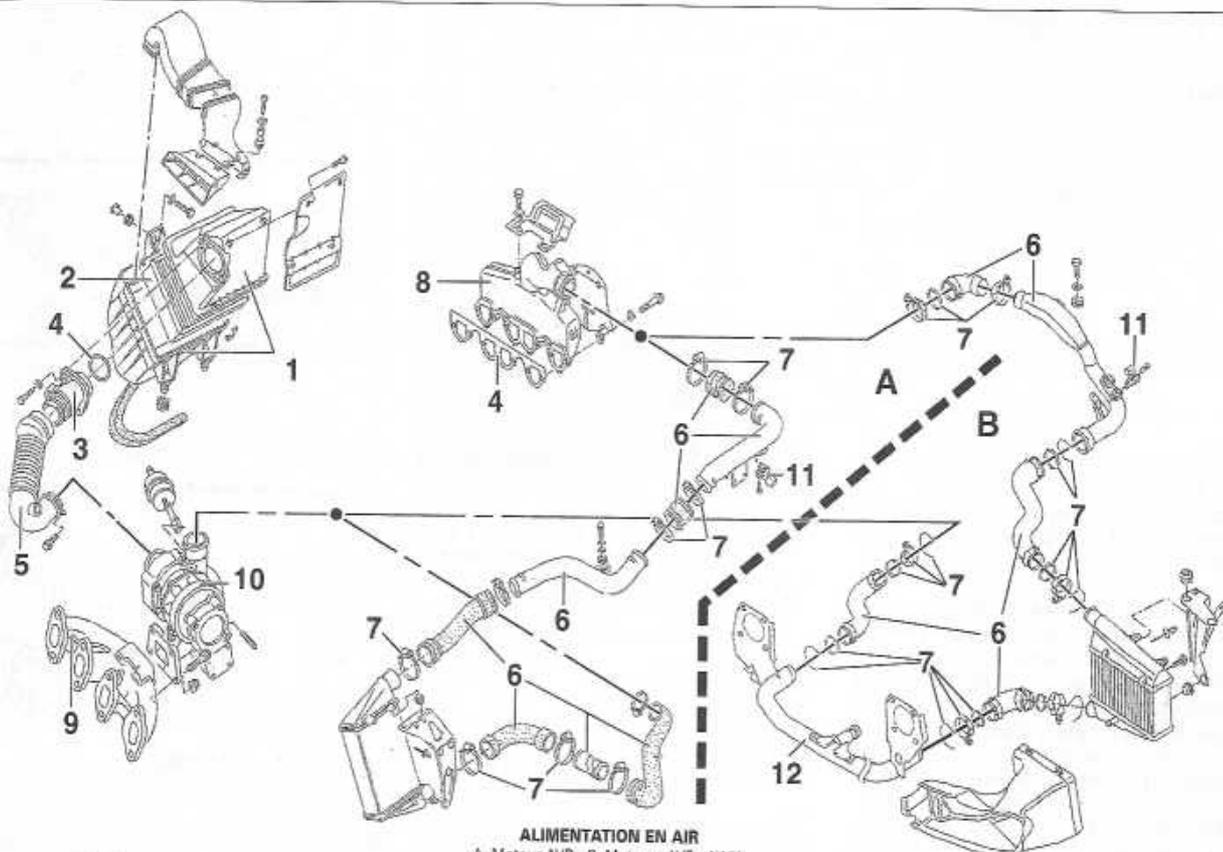


Les injecteur-pompes neufs sont livrés avec 3 joints toriques, une rondelle thermique et un jonc d'arrêt. Si l'injecteur-pompe usagé est à reposer, les remplacer.

Il est important de bien disposer les injecteur-pompes sur leurs sièges. Le cas contraire pouvant endommager l'injecteur-pompe et/ou la culasse.

Pour le montage d'un injecteur-pompe neuf, il est recommandé de changer la vis de réglage du culbuteur.

En cas de repose des anciens injecteur-pompes, veiller à faire correspondre chaque cylindre avec son injecteur-pompe respectif.



#### ALIMENTATION EN AIR

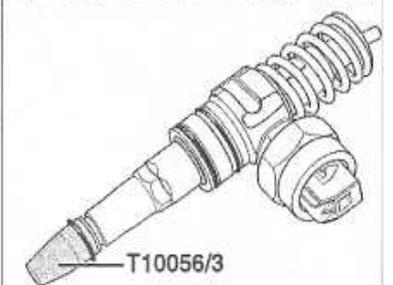
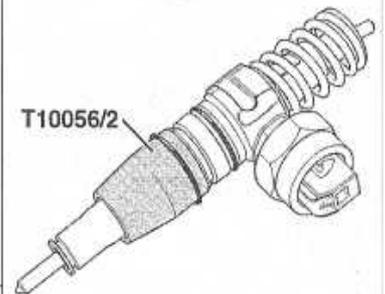
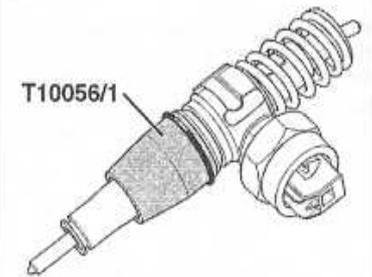
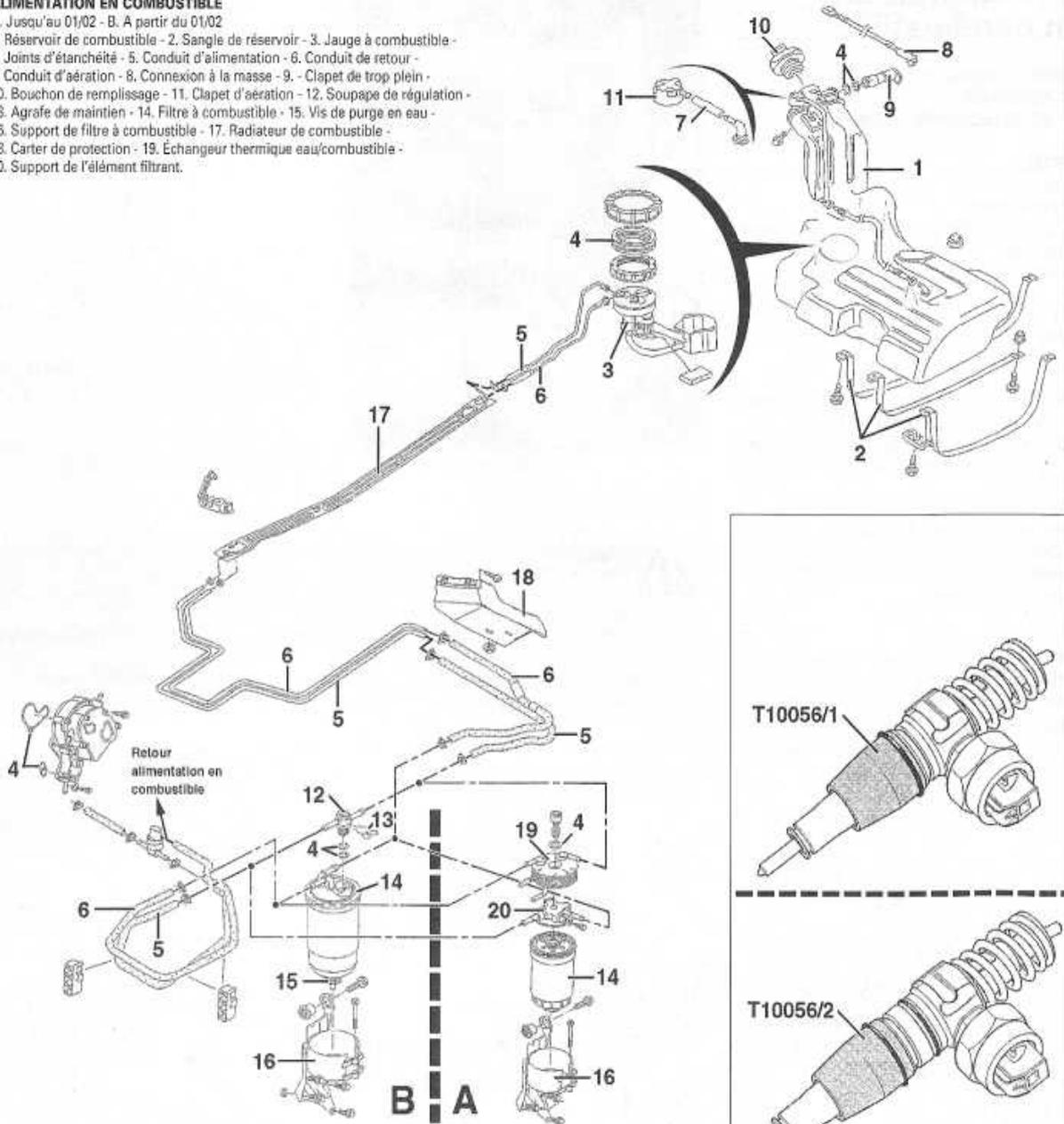
A. Moteur AVB - B. Moteurs AVF - AWX.

1. Boîtier de filtre à air - 2. Filtre à air - 3. Débitmètre d'air - 4. Joint d'étanchéité - 5. Conduit d'air - 6. Conduit de suralimentation d'air - 7. Colliers de fixation - 8. Collecteur d'admission - 9. Collecteur d'échappement - 10. Turbocompresseur - 11. Capteur de pression de suralimentation - 12. Support transversal avant.

**ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE**

A. Jusqu'au 01/02 - B. A partir du 01/02

1. Réservoir de combustible - 2. Sangle de réservoir - 3. Jauge à combustible -
4. Joints d'étanchéité - 5. Conduit d'alimentation - 6. Conduit de retour -
7. Conduit d'aération - 8. Connexion à la masse - 9. Clapet de trop plein -
10. Bouchon de remplissage - 11. Clapet d'aération - 12. Soupape de régulation -
13. Agrafe de maintien - 14. Filtre à combustible - 15. Vis de purge en eau -
16. Support de filtre à combustible - 17. Radiateur de combustible -
18. Carter de protection - 19. Échangeur thermique eau/combustible -
20. Support de l'élément filtrant.



• Lubrifier et disposer les joints toriques sur l'injecteur-pompe (veiller à ne pas tordre les joints) (figure 1-24).

• Reposer l'injecteur-pompe sur son siège muni du jonc d'arrêt et d'une rondelle thermique en s'assurant de son bon positionnement.

• Mettre en place la bride de serrage puis orienter l'injecteur-pompe perpendiculairement par rapport à l'axe des paliers d'arbres à cames.

• Visser la vis de bride neuve jusqu'à ce qu'il ne soit possible que de tourner légèrement l'injecteur-pompe.

• À l'aide d'un pied à coulisse, vérifier la cote «a» ou «b» entre le bord extérieur de la culasse et le bord de l'électrovanne d'injecteur pompe. Ajuster si nécessaire puis serrer au couple prescrit (figure 1-25).



*Changement progressif d'injecteur-pompe avec une électrovanne plus petite. Un montage mixte est autorisé à condition de respecter la cote «b».*

**Valeurs de la cote «a» :**

- Cylindre 1 : 332,2 ± 0,8 mm.
- Cylindre 2 : 244,2 ± 0,8 mm.
- Cylindre 3 : 152,8 ± 0,8 mm.
- Cylindre 4 : 64,8 ± 0,8 mm.

**Valeurs de la cote «b» :**

- Cylindre 1 : 333 ± 0,8 mm.
- Cylindre 2 : 245 ± 0,8 mm.
- Cylindre 3 : 153,6 ± 0,8 mm.
- Cylindre 4 : 65,6 ± 0,8 mm.

FIGURE 1-24

## Culasse

### DÉPOSE-REPOSE DE LA CULASSE

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie puis lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer le cache sur le moteur.
- Tirer l'ensemble façade-radiateur vers l'avant (figure 1-8).

#### Sous le véhicule

- Déposer :
  - le carter de protection sous le moteur.
  - le conduit de retour de lubrification, sur le turbocompresseur.
  - le conduit d'air entre l'échangeur thermique air/air et le turbocompresseur.
  - la patte de maintien de turbocompresseur.

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Débrancher et suspendre, sous la caisse, le tuyau avant d'échappement catalyseur puis récupérer le joint.

#### Dans le compartiment moteur

- Aspirer le combustible contenu dans le circuit d'alimentation en débranchant le tuyau d'alimentation (marque blanche) du filtre à combustible et en branchant une pompe à vide à main sur le tuyau de retour. Actionner la pompe jusqu'à ce qu'il ne coule plus de combustible du tuyau de retour.



*Le combustible contenu dans les conduites ainsi que celles-ci peuvent être brûlants.*

*Le système d'alimentation en combustible est sous pression. Avant de débrancher un raccord, placer un chiffon autour de celui-ci et dépressuriser avec soin.*

*Il est impératif de porter des lunettes et des gants lors des travaux sur le circuit d'alimentation ou de retour en combustible.*

#### Débrancher :

- l'alimentation des bougies de pré/postchauffage.
- le connecteur du capteur de température de combustible.
- la connexion centrale d'alimentation des électrovannes d'injecteur-pompes.
- le connecteur du capteur de température d'eau.
- les flexibles de combustible des tuyaux de la culasse.
- les durits d'eau du boîtier thermostatique.
- le tuyau du servofrein de la pompe à vide.

- Déposer le conduit d'air entre le boîtier de filtre à air et le turbocompresseur.
- Débrancher le flexible à dépression du turbocompresseur.
- Déposer :
  - La courroie d'accessoires (voir chapitre «ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE») et la courroie du compresseur de climatisation (voir chapitre «CHAUFFAGE-CLIMATISATION»).
  - la courroie de distribution (voir opération concernée).
  - le moyeu de la roue dentée d'arbre à cames.
  - le galet tendeur de la courroie de distribution.
  - la pompe à eau.

#### CIRCUIT D'INJECTION

1. Rampe de culbuteur d'injecteur-pompes
2. Vis de réglage
3. Injecteur pompe
4. Electrovanne d'injecteur pompe
5. Joints toriques
6. Rondelle thermique
7. Jonc d'arrêts
8. Bride de serrage
9. Culasse
10. Pompe à vide
11. Pompe d'alimentation en combustible
12. Joints.

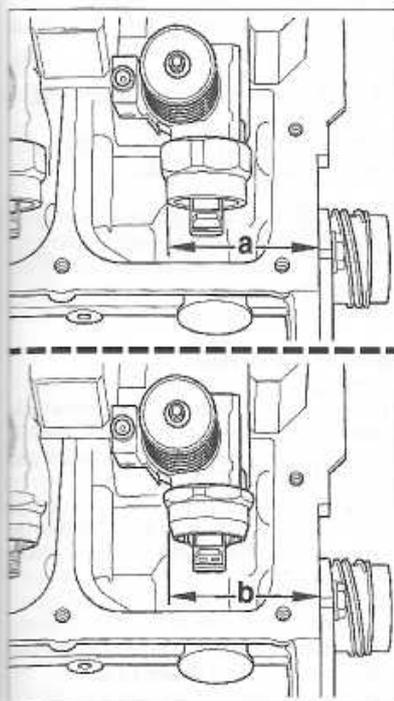
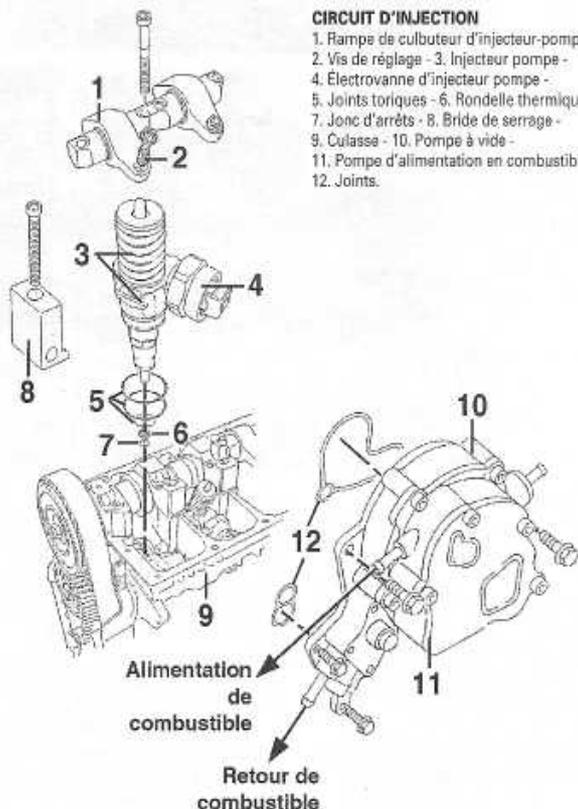


FIGURE 1-25

- Serrer la vis de la bride au couple prescrit.
- Reposer la rampe de culbuteurs et serrer à la main uniformément d'abord les vis intérieures.
- Serrer les vis de rampe de culbuteurs au couple prescrit dans le même ordre.
- Mettre en place un comparateur sur la vis de réglage de l'injecteur-pompe.

• Tourner le vilebrequin dans le sens de marche du moteur jusqu'à ce que le rouleau du culbuteur se trouve sur le sommet de la came (changement visible de direction de l'aiguille du comparateur). Le point «H» se trouve en haut, le «B» en bas (figure 1-26).

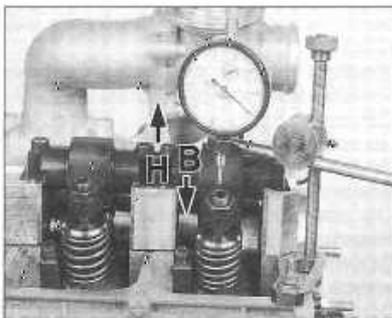


FIGURE 1-26

- Dans cette position, déposer le comparateur.
- Visser la vis de réglage (2) du culbuteur jusqu'à ce qu'une résistance soit nettement perceptible. Dans cette position l'injecteur-pompe se trouve en butée (figure 1-22).
- Dévisser la vis de réglage de 225° à partir de la butée.
- Maintenir la vis de réglage dans cette position puis serrer le contre-écrou (1) au couple prescrit.
- Rebrancher le connecteur de l'électrovanne d'injecteur-pompe.
- Reposer :
  - le carter de protection supérieur de courroie de distribution.
  - le couvre-culasse, serrer ses vis au couple prescrit, puis reposer le cache sur le moteur.

- le capteur de régime et de position d'arbre à cames.
- le carter de protection arrière de distribution.

- Démontez le couvre-culasse après avoir débranché le tuyau le reliant au turbocompresseur puis récupérer le joint.
- Desserrer les vis de fixation de la culasse dans l'ordre inverse du serrage prescrit puis les dégager.
- Soulever et retirer la culasse à l'aide d'un compagnon en s'assurant que toutes les connexions électriques attenantes soient débranchées.
- Récupérer le joint de culasse.

**REPOSE**

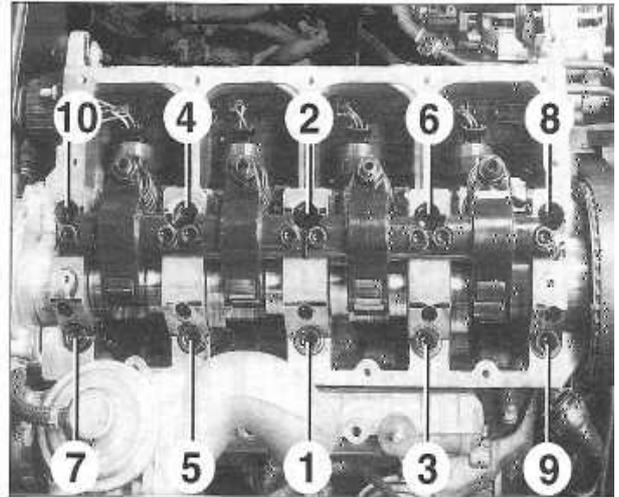
 *Remplacer toujours les vis de fixation de la culasse. Ne sortir le joint de culasse de son emballage qu'au moment de sa mise en place. Si la culasse a été remplacée, lubrifier les cames de l'arbre à cames ainsi que les poussoirs et leur logement avant de reposer le couvre-culasse. Lubrifier également les rouleaux des culbuteurs d'injecteur-pompes. Ne déposer les caches de protection des soupapes qu'au moment de la mise en place de la culasse.*

- Nettoyer :
  - les plans de joint de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les surfaces.
  - les taraudages des vis de culasse dans le bloc-cylindres à l'aide d'un taraud approprié puis les dégraisser et les assécher.
- S'assurer que les plans de joint ne présentent aucune rayure ou trace de choc.
- À l'aide d'une règle de planéité et d'un jeu de cales d'épaisseur, contrôler la planéité du plan de joint de culasse.
- Monter un joint de culasse de même épaisseur, lorsque, seul, celui-ci est remplacé.
- Dans le cas contraire et notamment quand l'équipage mobile ou un de ses composants, ou le bloc-cylindres ont été remplacés, mesurer le dépassement des pistons par rapport au plan de joint du bloc-cylindres, à l'aide d'un comparateur, pour déterminer l'épaisseur du joint de culasse à monter (voir tableau aux «Données techniques»).

 *Prendre en compte la cote de dépassement de piston la plus élevée pour le choix du joint.*

- Avant de monter la culasse, tourner le vilebrequin dans son sens inverse de rotation jusqu'à ce que les pistons se trouvent sensiblement à la même hauteur.
- Poser :
  - un joint de culasse neuf en orientant les repères «TOP» ou les inscriptions vers le haut et le bord comportant les repères d'épaisseur orientés côté opposé aux tubulures d'échappement et d'admission.
  - 2 douilles de centrage entre les cylindres 1 et 2 et entre les cylindres 3 et 4 sur le bloc-cylindres, côté tubulure. À défaut de douilles appropriées, couper les têtes de deux anciennes vis de culasse et les pla-

**FIGURE 1-23**



cer comme les douilles afin de pouvoir centrer la culasse sur le bloc-cylindres.

- Reposer la culasse.
- Mettre en place 8 vis de culasse neuves puis à l'aide de l'outil VAG 3070, déposer les douilles de centrage (ou les deux anciennes vis coupées) au travers de la culasse afin de pouvoir placer les 2 vis restantes neuves.
- Serrer les vis de culasse en respectant l'ordre et le couple de serrage prescrits (**figure 1-23**).

- Tourner l'arbre à cames jusqu'à ce que les cames du cylindre N°1 soient orientées uniformément vers le haut, en position de calage.
- Reposer :
  - les vis de fixation du carter de distribution inférieur sur la culasse.
  - le galet tendeur de la courroie de distribution.

- Placer le vilebrequin au PMH du cylindre N°1 puis, placer l'outil de blocage du vilebrequin VAG T10050.
- Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Rebrancher :
  - les durits de refroidissement sur la culasse.
  - la canalisation d'alimentation de lubrification du turbocompresseur.
  - les conduits d'alimentation et de retour de la pompe tandem.
  - le tuyau de dépression et le connecteur de l'électrovanne de volet d'air.
  - le connecteur principal des électrovannes d'injecteur-pompes.
  - l'alimentation des bougies de pré/postchauffage.

- Reposer le boîtier de filtre à air avec son conduit d'air attachant entre le boîtier et le turbocompresseur.
- Rebrancher le connecteur du débitmètre d'air.
- Reposer :
  - le conduit d'air entre l'échangeur thermique air-air et la tubulure d'admission puis rebrancher le connecteur de la sonde de température et de pression d'air.
  - le galet de courroie d'accessoires.

- Réaccoupler le tuyau avant d'échappement catalyseur avec un joint neuf.
- Rebrancher les conduits de lubrification du turbocompresseur, munis de joints neufs, après avoir

rempli le turbocompresseur, en huile préconisée par la canalisation d'alimentation.

- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Reposer le cache sur le moteur.

 *Si les poussoirs de soupapes ont été déposés ou remplacés, attendre 30 minutes, avant de lancer le moteur, afin de permettre aux poussoirs de se tasser, et ainsi d'éviter tous risques de chocs entre les soupapes et les pistons.*

- Procéder ensuite dans l'ordre inverse de la dépose.

**REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE**

**POINTS PARTICULIERS POUR LE DÉMONTAGE DE CULASSE**

 *Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.*

**Dépose de l'arbre à cames**

- Immobiliser :
  - en rotation la roue dentée d'arbre à cames à l'aide d'une pige appropriée ou de l'outil VAG T20102 (Ø 6 x 55 mm), desserrer les 3 vis de fixation puis déposer la roue.
  - en rotation le moyeu cible de capteur de position d'arbre à cames à l'aide de l'outil VAG T10051 (A) puis déposer celui-ci à l'aide de l'extracteur T10052 (B) (**figure 1-24**).

- Déposer :
  - la pompe tandem (pompe d'alimentation en combustible et à dépression) (**figure 1-25**).

- les rampes des culbuteurs à rouleaux des injecteur-pompes en commençant par les 2 vis de fixation extérieures, puis les vis intérieures.

 *Repérer les rampes des culbuteurs afin de ne pas intervenir sur le calage de base des injecteur-pompes.*

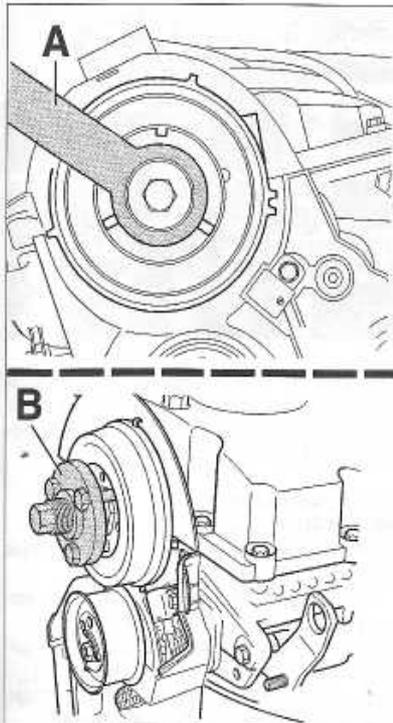


FIGURE 1-24

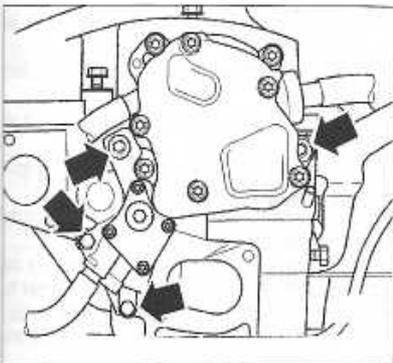
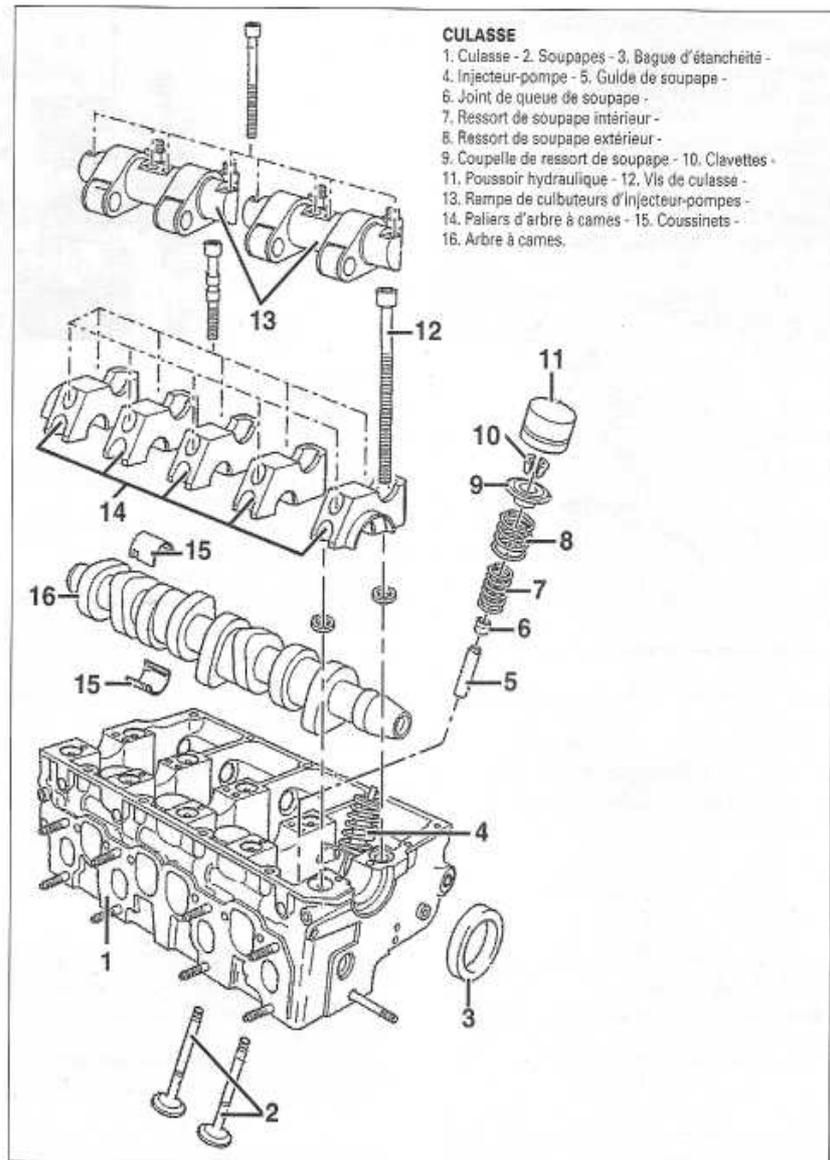


FIGURE 1-25

- Desserrer progressivement les écrous de fixation des chapeaux de paliers d'arbre à cames n°5, 1 puis 3 et alternativement en diagonale les chapeaux n°2 et 4. Déposer les chapeaux de paliers.
- Prendre soin de récupérer les coussinets d'arbre à cames.
- Déposer :
  - les injecteur-pompes (voir opération concernée).
  - les poussoirs hydrauliques, en prenant soin de les ranger dans l'ordre, en les posant sur la face lisse orientée normalement vers l'arbre à cames, soit dans leur position inverse de fonctionnement.
- Procéder au nettoyage de l'ensemble des pièces constitutives de la culasse ainsi que les plans de joint du bloc-cylindres et de la culasse.



Ne pas utiliser d'abrasif, ni d'outil tranchant mais un produit décapant chimique.



**CULASSE**

- 1. Culasse - 2. Soupapes - 3. Bague d'étanchéité -
- 4. Injecteur-pompe - 5. Guide de soupape -
- 6. Joint de queue de soupape -
- 7. Ressort de soupape intérieur -
- 8. Ressort de soupape extérieur -
- 9. Coupelle de ressort de soupape - 10. Clavettes -
- 11. Poussoir hydraulique - 12. Vis de culasse -
- 13. Rampe de culbuteurs d'injecteur-pompes -
- 14. Paliers d'arbre à cames - 15. Coussinets -
- 16. Arbre à cames.

**POINTS PARTICULIERS POUR LE REMONTAGE DE LA CULASSE**

- Remplacer les joints de tiges de soupapes.
- Lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces en contact (tiges de soupapes, poussoirs, portées et cames d'arbre à cames, chapeaux de paliers d'arbre à cames).
- Nettoyer et souffler la culasse et particulièrement les canalisations d'huile et d'alimentation en combustible.
- Lors de la pose de l'arbre à cames, orienter les cames du cylindre n°1 vers le haut.
- Contrôler le jeu axial puis le jeu radial à l'aide d'un fil de plasticage.



Le palier d'arbre à cames n°1 se situe côté distribution.

- Contrôler le jeu radial de l'arbre à cames. Attention à ne pas tourner l'arbre à cames pendant cette opération. Si la valeur est hors tolérance, remplacer les coussinets.

- Veiller au positionnement correct des ergots de fixation des demi-coussinets dans les chapeaux de palier et dans la culasse (figure 1-26).

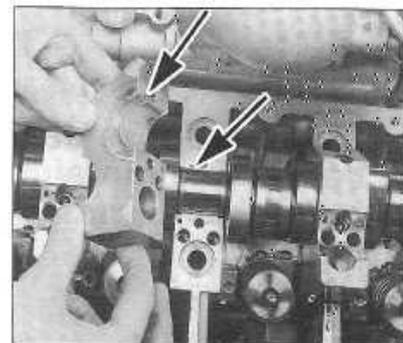
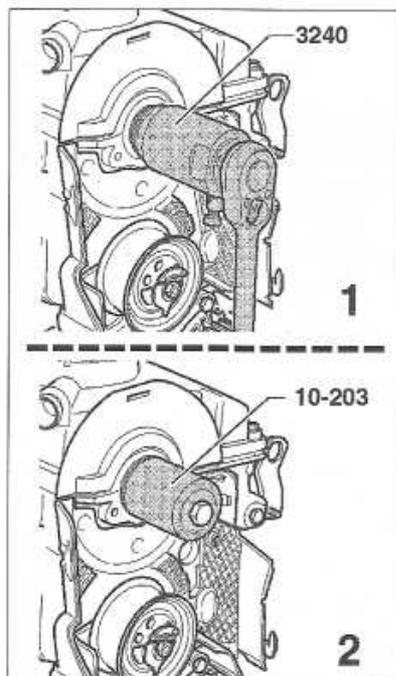


FIGURE 1-26

- Le palier n°5 doit être de niveau avec le plan de joint de la culasse, sans quoi la pompe tandem risque de présenter des défauts d'étanchéité.
- Positionner les rondelles des vis de culasse avant la pose des chapeaux de palier.

- Positionner le cône de l'arbre à cames côté distribution.
- Appliquer un filet de pâte d'étanchéité de préférence AMV 17400401 sur le plan des paliers extérieurs.
- Resserrer alternativement et en diagonale, les écrous de fixation des chapeaux N°2 et 4 puis progressivement ceux des chapeaux N°5, 1 puis 3 (figure 1.27).
- Mettre en place une bague d'étanchéité neuve en bout d'arbre à cames.



**Dépose/pose du joint spi d'arbre à cames.**  
 1. Dépose du joint spi à l'aide de l'outil VAG 3240 -  
 2. Repose de du joint spi à l'aide de l'outil VAG 10-203 et d'une vis M12x65.

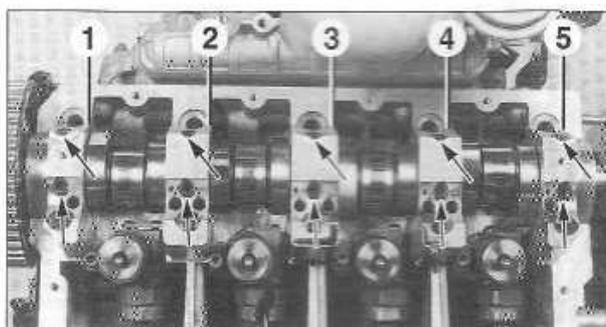
- Reposer les injecteur-pompes. Si remplacement, procéder au réglage de celui-ci (voir opération concernée).
- Reposer les rampes de culbuteurs et serrer uniformément d'abord les vis intérieures, puis les vis extérieures en diagonale.
- Reposer le moyeu du capteur de position et la roue dentée d'arbre à cames.
- Reposer la pompe tandem en prenant soin de remplacer les joints d'étanchéité.

## Dépose-repose de l'ensemble moteur-boîte de vitesses

### POINTS PARTICULIERS POUR LA DÉPOSE DU MOTEUR

- Déconnecter la batterie.
- La dépose du moteur s'effectue par l'avant du véhicule après avoir déposé le bouclier et la façade avant (voir au chapitre «CARROSSERIE») muni du radiateur moteur, du condenseur de climatisation, puis déposer, sans ouvrir le circuit de climatisation, le compresseur et le suspendre à la carrosserie de façon à ce que les conduits ne subissent aucune contrainte.

FIGURE 1-27



- Déposer le conduit d'alimentation en air entre l'échangeur du turbocompresseur et la tubulure d'admission.
- Sous le véhicule, procéder à la dépose des carters.
- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Débrancher les durits du circuit de refroidissement du radiateur et du moteur.
- Procéder à la vidange du moteur.
- Débrancher et suspendre sous la caisse, le tuyau avant d'échappement du catalyseur puis récupérer le joint.
- Déposer la pompe d'assistance de direction sans débrancher ses canalisations puis l'écarter et la suspendre dans le compartiment moteur.
- Aspirer le combustible contenu dans le circuit d'alimentation en débranchant le tuyau d'alimentation (marque blanche) du filtre à combustible et en branchant une pompe à vide à main sur le tuyau de retour. Actionner la pompe jusqu'à ce qu'il ne coule plus de combustible du tuyau de retour.
- Débrancher de la culasse tous les tuyaux de combustible à l'aide de chiffons.



*Se protéger les yeux à l'aide de lunettes et les mains à l'aide de gants. En effet, les tuyaux peuvent être brûlants. Utiliser des chiffons pour éviter de recevoir le combustible contenu sous pression dans les tuyaux.*

- Procéder à la dépose de la courroie d'accessoires (voir au chapitre «ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE»).
- Déposer le démarreur et écarter le faisceau de câbles.
- Sur les véhicules avec transmission automatique, désolidariser le convertisseur de couple du disque d'entraînement (3 écrous de fixation) (figure 1-28).

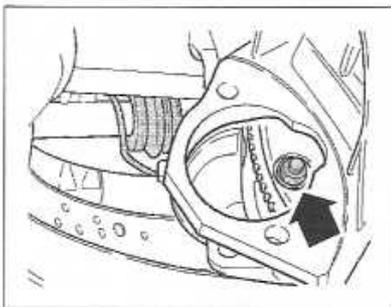


FIGURE 1-28



*Après avoir déposé le moteur, fixer le convertisseur de couple pour l'empêcher de tomber.*

- Démontez le turbocompresseur avec la partie avant du tuyau d'échappement. Desserrer le collier double et reculer la partie avant du tuyau d'échappement avec le turbocompresseur.

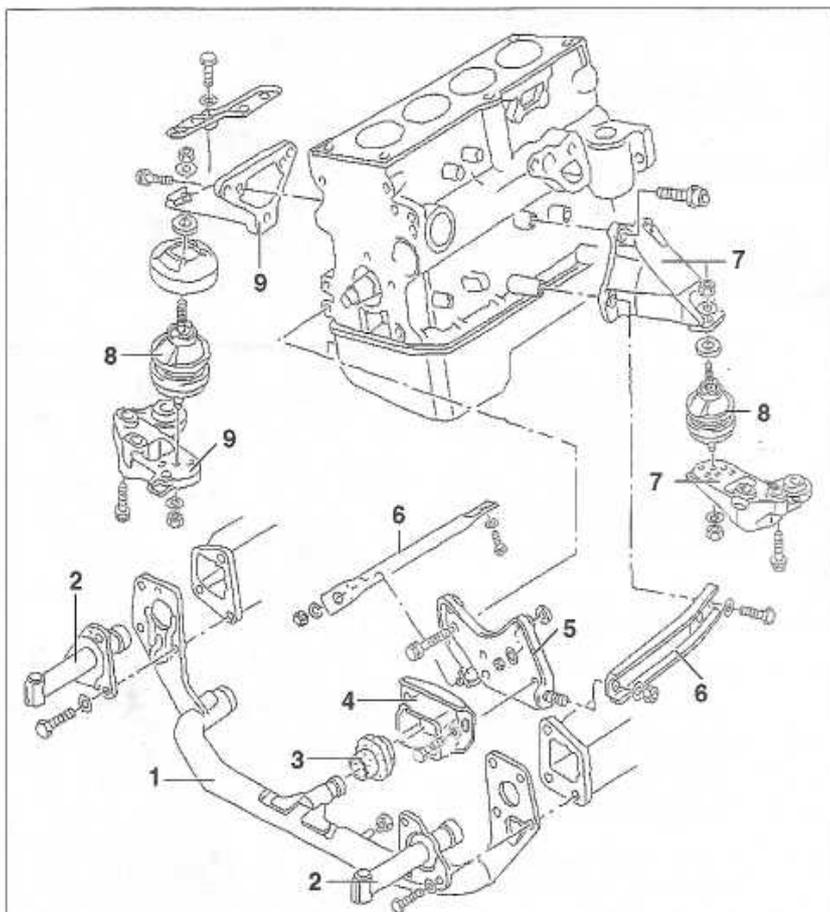
### POINTS PARTICULIERS POUR LA REPOSE DU MOTEUR

- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés.
- S'assurer de l'état d'usure de la butée d'embrayage, la remplacer si nécessaire.
- Graisser la butée d'embrayage, la douille de guidage et les dentures de l'arbre primaire.
- S'assurer de la présence des douilles de centrage, sur le bloc-cylindres, de la boîte de vitesses.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Reposer le tuyau avant d'échappement avec un joint neuf.
- Reposer le compresseur de climatisation et la courroie d'accessoires.
- Réagencer les faisceaux électriques et brancher les connecteurs.
- Reposer les tuyaux d'air, le boîtier de filtre à air et son débitmètre.
- Reposer le bouclier et la façade avant (voir chapitre «CARROSSERIE»).
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Si les poussoirs de soupapes ont été déposés ou remplacés, attendre 30 minutes, avant de lancer le moteur, afin de permettre aux poussoirs de se tasser, et ainsi d'éviter tous risques de chocs entre les soupapes et les pistons.
- Vérifier l'absence de fuite et la régularité du fonctionnement, moteur tournant, ainsi que l'extinction des témoins d'anomalie au combiné d'instruments.

## Remise en état du moteur

### POINTS PARTICULIERS POUR LE DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.
- En vue de sa dépose, immobiliser le volant moteur ou le plateau d'entraînement à l'aide d'un outil de blocage approprié ou l'outil VAG T20075A (figure 1-29 et 1-30).
- Procéder à la dépose de la courroie de distribution puis à celle de la culasse (voir opérations concernées).
- Désassembler les ensembles bielle-piston et les ranger sans les dépareiller, après avoir chauffé le piston à 60°C et utiliser un mandrin approprié (outil VAG D/M T20019) pour extraire l'axe.
- Nettoyer soigneusement l'ensemble des pièces, les plans de joint, les canalisations de lubrification



**SUPPORTS DU GROUPE MOTOTRACTEUR**

1. Support transversal avant - 2. Amortisseur de chocs - 3. Butée caoutchouc - 4. Siège de butée - 5. Support avant - 6. Bielles - 7. Support AVG - 8. Silentblocs - 9. Support AVD - 10. Plaque de fermeture volant moteur.

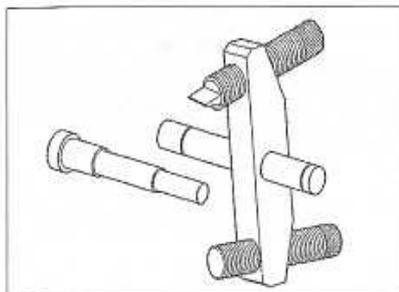


FIGURE 1-29

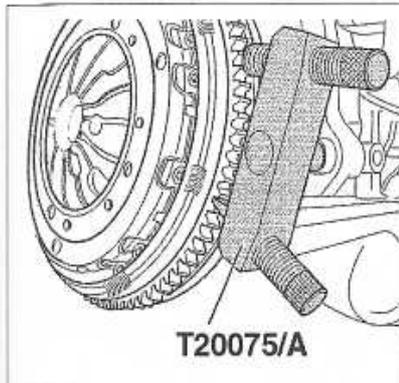


FIGURE 1-30

et de refroidissement. Procéder à l'échange ou à la rectification des pièces endommagées.

**POINTS PARTICULIERS POUR LE REMONTAGE DU MOTEUR**

- Placer les demi-coussinets rainurés dans le bloc-cylindres et les demi-coussinets lisses dans les chapeaux de paliers.
- Aligner les ergots de positionnement des demi-coussinets n°3.

*Ces derniers comportent des évidements pour recevoir des cales de réglages du jeu axial.*

- Mesurer le jeu radial du vilebrequin. Si les valeurs sont hors tolérance, remplacer les coussinets en respectant leur repère d'épaisseur ou réusinier le vilebrequin et utiliser des coussinets à la cote réparation. Pour les coussinets du palier n°3, prendre en compte la valeur du jeu axial.
- Mettre en place les cales de réglage du jeu axial de vilebrequin autour des demi-coussinets du palier n°3. Placer les cales avec 2 ergots internes dans le bloc-cylindres puis celles avec un ergot externe sur le chapeau (figure 1-31).
- Reposer les chapeaux de paliers de vilebrequin huilés en plaçant le n° côté distribution puis en alignant

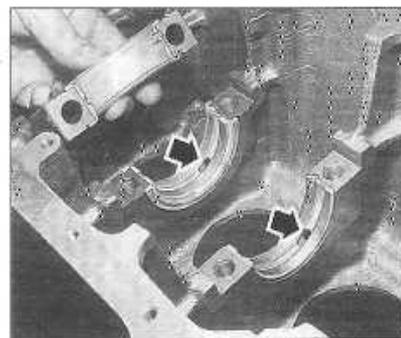


FIGURE 1-31

- les ergots des demi-coussinets avec ceux du bloc-cylindres. Resserrer leurs vis de fixation au couple prescrit après les avoir remplacés.
- Reposer la cible du capteur de régime et de position sur le vilebrequin.
- Contrôler le dépassement du pion de centrage de la cible par rapport à cette dernière (figure 1-32).

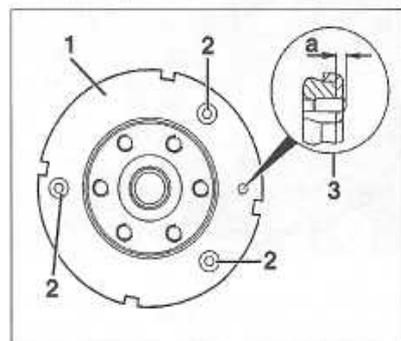


FIGURE 1-32

1. Cible - 2. Vis de fixation - 3. Pion de centrage - a 2,5 à 3 mm.

- Contrôler le jeu axial du vilebrequin. Si la valeur est hors tolérance, remplacer les cales de réglage par des neuves adaptées (figure 1-33).
- Il peut être nécessaire de chauffer le piston à environ 60°C pour réaliser l'assemblage en utilisant un mandrin approprié (outil VAG D/M T20019). Les bielles et les chapeaux sont également appariés avec les cylindres.

**!** Les chapeaux de bielles étant obtenus par rupture il est impératif de respecter l'appariement bielles-chapeaux (figure 1-34).

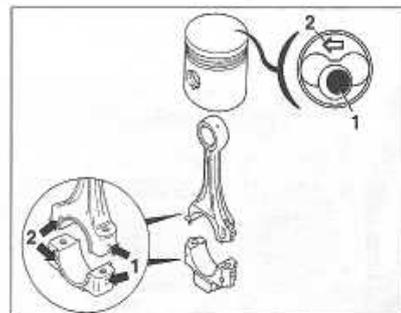


FIGURE 1-34

- Aligner les repères d'appariement (1) de la bielle et du chapeau avec la chambre de combustion du piston, puis orienter les repères (2) de la bielle et du chapeau avec la flèche sur la tête du piston, vers la distribution.

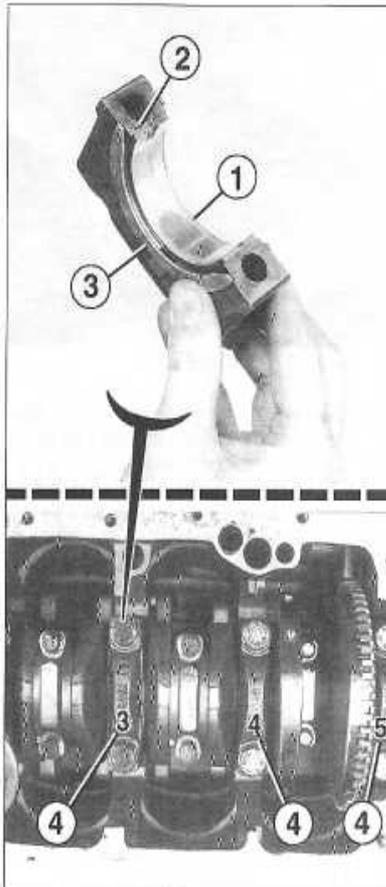


FIGURE 1-33.

1. Demi-coussinet lisse - 2. Ergot de positionnement du demi-coussinet - 3. Cede de réglage de jeu axial - 4. Numéro d'appariement des chapeaux de paliers de vilebrequin (n°1 côté distribution).

- Monter les segments huilés sur les pistons en commençant par le segment racleur puis celui d'étanchéité et enfin le segment coup de feu en plaçant les repères « TOP » vers la tête du piston. Tiercer les segments à 120°.

- Contrôler le jeu à la coupe et dans la gorge des segments.
- Monter le demi-coussinet dans la tête de la bielle, en centrant son ergot dans l'évidement de la bielle. Placer un demi-coussinet repéré d'un trait noir.
- Contrôler le jeu radial des bielles.



Ne pas tourner le vilebrequin pendant cette opération.

- Si la valeur est hors tolérance, remplacer les coussinets en respectant leur repère d'épaisseur ou résiner le vilebrequin ou remplacer les bielles et monter des coussinets à la cote réparation.
- Reposer les chapeaux de bielles huilés munis de leur demi-coussinet et les resserrer au couple prescrit, après avoir huilé leurs vis neuves. Aligner les repères d'appariement avec ceux de la tête de la bielle.
- Contrôler le jeu axial des bielles. En cas de valeur incorrecte, remplacer les bielles ou le vilebrequin.

- Reposer la pompe à huile (voir opération concernée).
- Appliquer un cordon de pâte d'étanchéité, d'une largeur de 2 à 3 mm sur le plan de joint propre du porte-bague d'étanchéité avant puis le reposer.
- Remplacer systématiquement les bagues et les joints d'étanchéité (figure 1-35).

- Appliquer un cordon de pâte d'étanchéité, d'une largeur de 2 à 3 mm sur le plan de joint propre du carter inférieur puis le reposer.
- Placer le vilebrequin en position de calage, pour cela utiliser une règle pour caler le volant moteur (VAG T20075A).
- Monter un filtre à huile neuf.
- Procéder à la repose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur suivant les préconisations et les quantités prescrites.

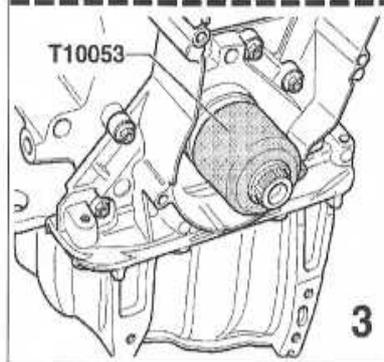
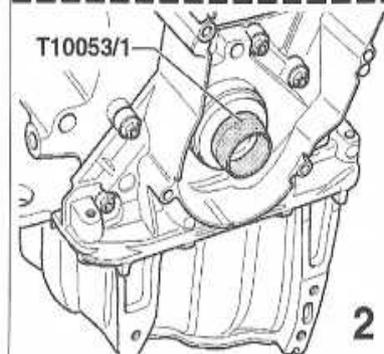
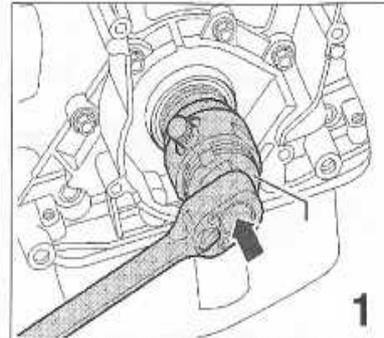
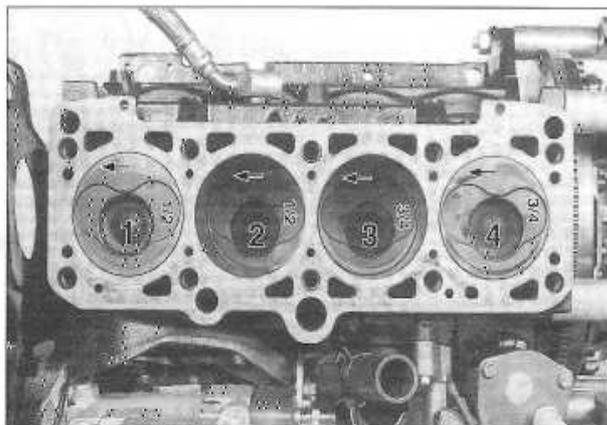
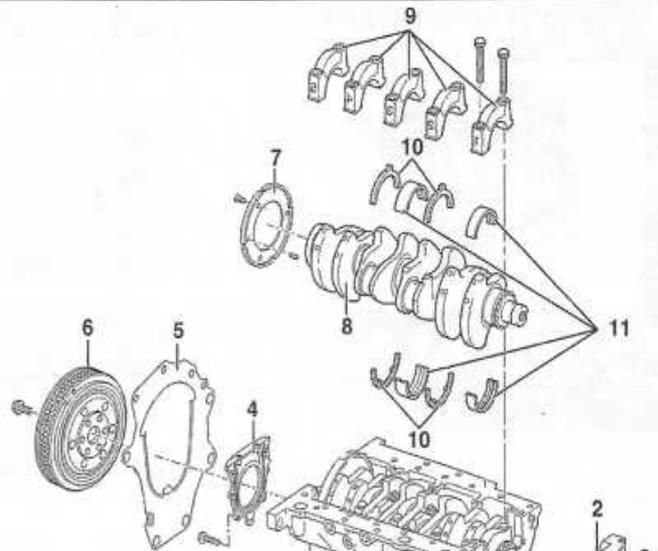


FIGURE 1-35

1. Dépose du joint spi à l'aide de l'outil VAG 3203 - 2. Poser la douille de guidage VAG T10053/1 et engager le joint spi - 3. Enfoncer jusqu'en butée le joint spi à l'aide de l'outil VAG T10053 et la vis du vilebrequin.

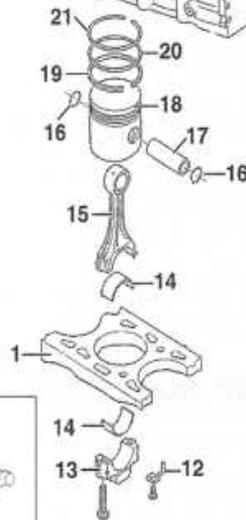


MISE EN PLACE DES ENSEMBLES BIELLE-PISTON DANS LE BLOC-CYLINDRES.



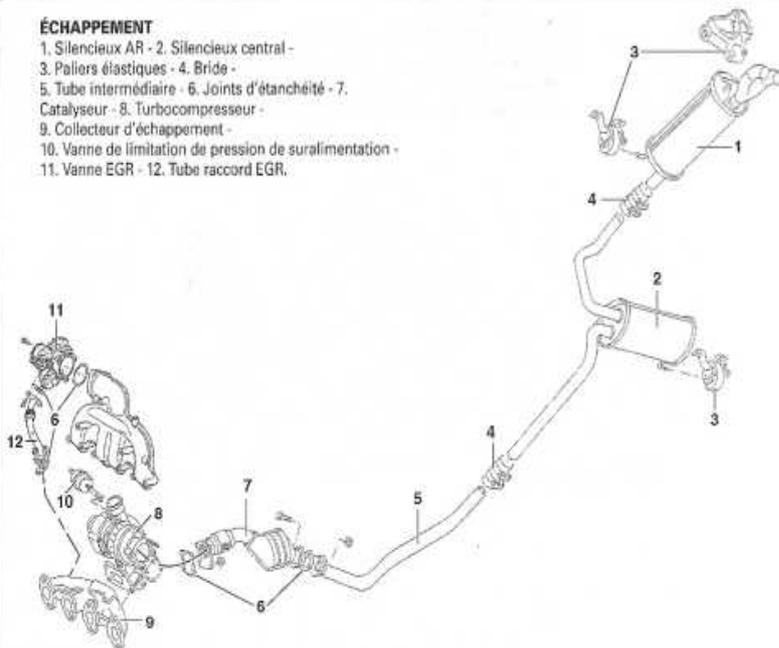
**BLOC-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE**

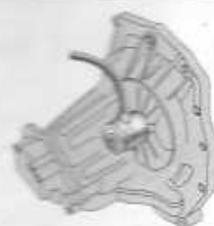
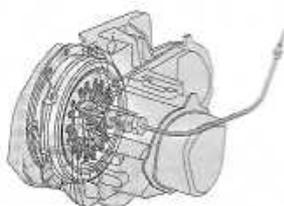
- 1. Bloc-cylindres - 2. Porte bague d'étanchéité avant - 3. Bague d'étanchéité - 4. Porte bague d'étanchéité arrière - 5. Plaque intermédiaire - 6. Volant moteur bimasse - 7. Cible pour capteur de régime et de position vilebrequin - 8. Vilebrequin - 9. Chapeaux paliers de vilebrequin - 10. Cales de réglage de jeu axial - 11. Coussinets de paliers de vilebrequin - 12. Gicleur de fond de piston - 13. Chapeau de bielle - 14. Coussinets de bielle - 15. Bielle - 16. Circlips - 17. Axe de piston - 18. Piston - 19. Segment racleur - 20. Segment d'étanchéité - 21. Segment coup de feu.



**ÉCHAPPEMENT**

- 1. Silencieux AR - 2. Silencieux central - 3. Paliers élastiques - 4. Bride - 5. Tube intermédiaire - 6. Joints d'étanchéité - 7. Catalyseur - 8. Turbocompresseur - 9. Collecteur d'échappement - 10. Vanne de limitation de pression de suralimentation - 11. Vanne EGR - 12. Tube raccord EGR.





# Embrayage

## DONNÉES TECHNIQUES

Embrayage monodisque à sec à commande hydraulique avec ressort d'assistance de point mort.

Mécanisme à diaphragme de type poussé, avec disque sans moyeu amortisseur, butée à billes en appui constant et volant bi-masse.

### DISQUE

Diamètre :

- moteur AVB : 230 mm.
- moteur AWX : 228 mm.
- moteur AVF : 240 mm.

Sens de montage : déport du moyeu, côté mécanisme.

### COMMANDE

Commande hydraulique alimentée par le réservoir de compensation du circuit de freinage et qui comporte un cylindre émetteur fixé sur le pédalier et un cylindre récepteur fixé sur le carter d'embrayage, muni d'une vis de purge.

### Couples de serrage (daN.m ou m.kg)

• Supports de boîte vitesses :	4 (vis M10) 2 (vis M8).
• Boîte de vitesses sur moteur :	6,5 (vis M12) 4,5 (vis M10).
• Mécanisme sur volant :	2,5.
• Guide de butée	
- boîtes de vitesses en aluminium :	3,5.
- boîtes de vitesses en magnésium :	2,5.
• Rotule d'appui de la fourchette :	2,5.
• Cylindre émetteur :	2.
• Cylindre récepteur :	2,5.
• Raccord hydraulique :	1,5.

### Ingrédients

#### LIQUIDE D'EMBRAYAGE/DE FREIN

**Capacité :** respect des repères de niveau «MIN» et «MAX» sur le réservoir.

**Préconisation :** liquide synthétique répondant aux spécifications DOT 4.

**Périodicité d'entretien :** remplacement et purge tous les 2 ans.

La réparation de l'embrayage nécessitant la dépose de la boîte de vitesses, nous vous conseillons de remplacer systématiquement l'ensemble disque, mécanisme et butée. Il est bien entendu que cette remarque ne s'applique que pour les interventions dues à une usure normale de fonctionnement et en aucun cas pour une panne provenant d'un vice de fabrication d'une des pièces ou d'une fuite d'huile par exemple. Toute intervention sur la commande d'embrayage nécessite une purge après l'ouverture du circuit.

## REPLACEMENT DU DISQUE OU DU MÉCANISME

- Procéder à la dépose de la boîte de vitesses (voir chapitre «BOÎTE DE VITESSES»).
- Repérer les points blancs (A et B) du volant moteur et du mécanisme (si présent) (voir figure 2-1).

- Immobiliser en rotation le volant moteur à l'aide d'un outil de blocage approprié (par exemple VAG 3067) (figure 2-2).

- Desserrer progressivement en diagonale et par passes successives les vis de fixation du mécanisme et le dégager en récupérant le disque.

- Contrôler et dégraisser la surface de friction du volant moteur à l'aide d'un solvant (genre trichloréthylène).

- Enduire légèrement de graisse (par exemple VW G 000 100) le guide de butée, la butée, la four-

chette et les cannelures de l'arbre primaire ainsi que l'extrémité de la tige du cylindre récepteur. Essuyer tout excédant de graisse.

- Positionner le disque sur le volant moteur en orientant le déport le plus grand du moyeu vers le mécanisme et le centrer à l'aide d'un mandrin de centrage approprié (par exemple VAG 3176) (figure 2-2).

À la repose, mettre en place le mécanisme et serrer progressivement en diagonale et par passes successives jusqu'au couple prescrit, les vis de fixation (si présent veiller à faire coïncider les points blanc A et B). Vérifier l'état de la rotule d'appui de la fourchette et s'assurer que le guide de butée ne présente pas de fuite d'huile. Procéder à la repose de la boîte de vitesses (voir chapitre «BOÎTE DE VITESSES»).

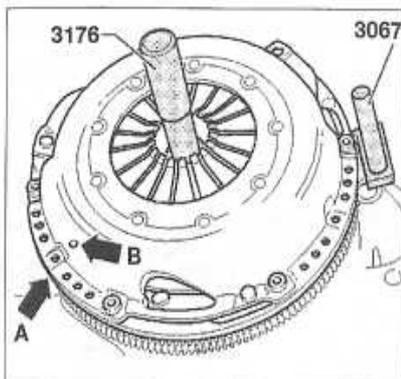


FIGURE 2-2

## REPLACEMENT DU CYLINDRE ÉMETTEUR

### Dans le compartiment d'avant

- À l'aide d'une seringue, vider le contenu du réservoir de compensation jusqu'à ce que le niveau soit en dessous de l'embout de la canalisation d'alimentation du cylindre émetteur.

- Débrancher et obturer le conduit d'écoulement et la canalisation d'alimentation sur le cylindre émetteur.

### Dans l'habitacle

- Déposer les garnitures inférieures gauche sous la planche de bord (voir chapitre «PLANCHE DE BORD-AIRBAGS»).

- À l'aide d'un tournevis, déposer l'axe de liaison cylindre émetteur/pédale d'embrayage (figure 2-3).

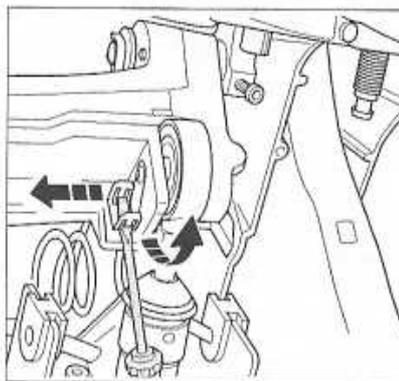


FIGURE 2-3

- Déposer les vis de fixation du cylindre émetteur puis déposer celui-ci.

À la repose, emmancher le conduit d'écoulement sur le cylindre émetteur jusqu'en butée puis s'assurer de la mise en place de l'axe de liaison cylindre émetteur/pédale d'embrayage.



Procéder à la purge de la commande d'embrayage.

## REPLACEMENT DU CYLINDRE RÉCEPTEUR

- À l'aide d'une seringue, vider le contenu du réservoir de compensation jusqu'à ce que le niveau soit en dessous de l'embout de la canalisation d'alimentation du cylindre émetteur.

- Débrancher et obturer la canalisation de refoulement du cylindre récepteur.

- Déposer les vis de fixation du cylindre récepteur puis dégager celui-ci.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose puis effectuer la purge de la commande d'embrayage (voir opération concernée).

## PURGE DE LA COMMANDE D'EMBRAYAGE

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 des difficultés de passage des vitesses surviennent.

Cette opération nécessite le concours d'un autre opérateur.



Veiller au maintien du niveau du liquide dans le réservoir de compensation durant toute l'opération.

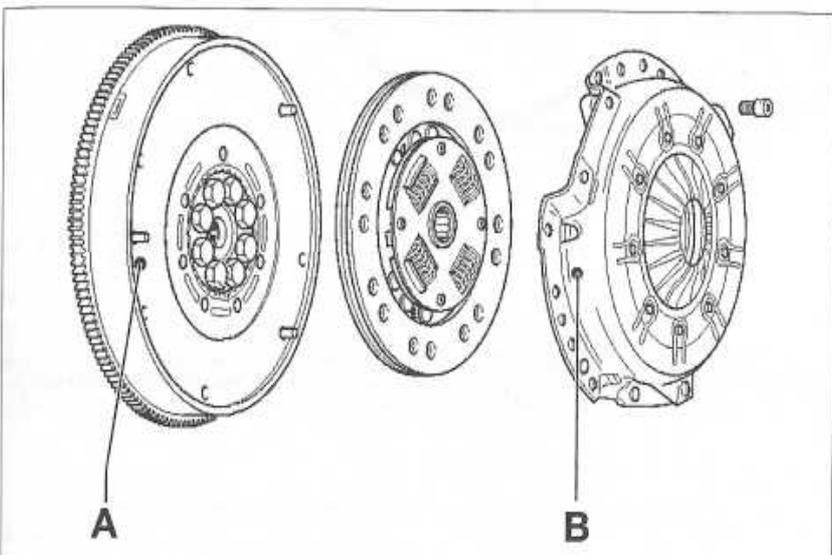


FIGURE 2-1

- Déposer le bouchon du réservoir de compensation du circuit de liquide d'embrayage/frein.
- Rétablir le niveau avec du liquide de frein préconisé.
- Déposer le capuchon de protection de la vis de purge sur le cylindre récepteur.
- Brancher un tube transparent (1), sur la vis de purge (2), immergé à son extrémité opposée, dans un bocal transparent contenant du liquide de frein préconisé (figure 2-4).

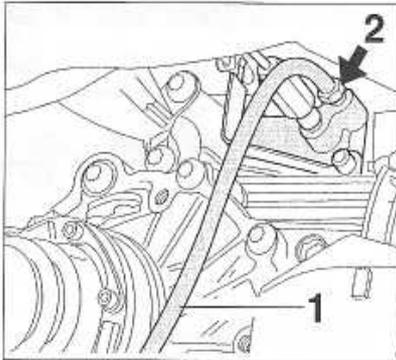
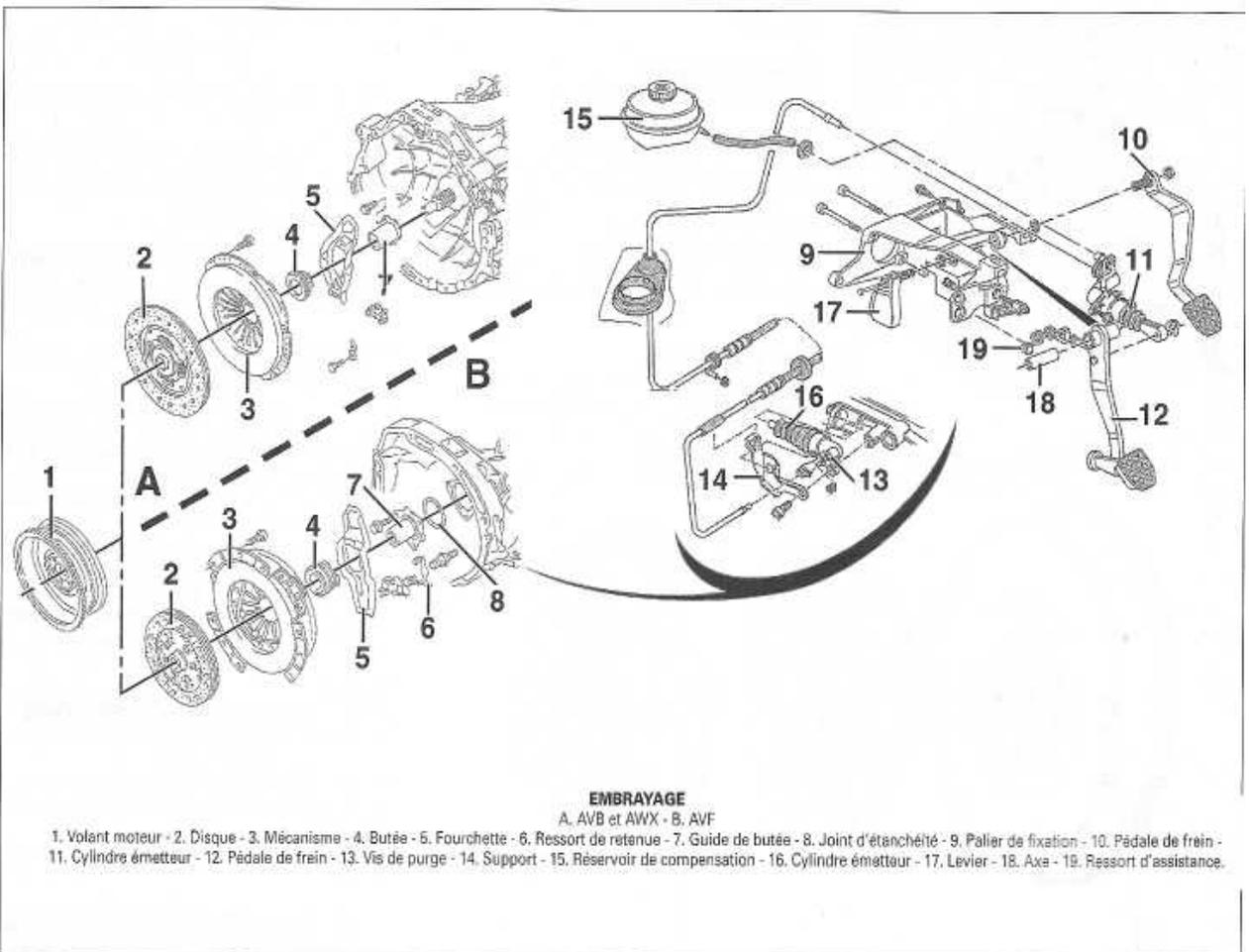


FIGURE 2-4

- À l'aide du second opérateur, appuyer sur la pédale d'embrayage 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

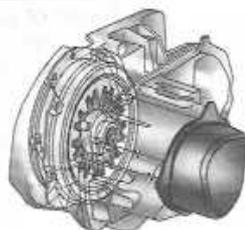
est essentiel que, pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge, la pédale soit maintenue à fond de course.

- Fermer la vis de purge.
- Relâcher lentement et entièrement la pédale.
- Répéter l'opération jusqu'à disparition totale des bulles d'air.
- Compléter, si besoin, le niveau de liquide dans le réservoir.



**EMBRAYAGE**  
A. AVB et AWX - B. AVF

1. Volant moteur - 2. Disque - 3. Mécanisme - 4. Butée - 5. Fourchette - 6. Ressort de retenue - 7. Guide de butée - 8. Joint d'étanchéité - 9. Paller de fixation - 10. Pédale de frein - 11. Cylindre émetteur - 12. Pédale de frein - 13. Vis de purge - 14. Support - 15. Réservoir de compensation - 16. Cylindre émetteur - 17. Levier - 18. Axa - 19. Ressort d'assistance.



# Boîte de vitesses

## DONNÉES TECHNIQUES

Boîte de vitesses mécanique à 5 ou 6 rapports avant synchronisés et un rapport arrière formant un ensemble avec le couple réducteur et le différentiel, disposée longitudinalement en bout du moteur.

Boîte à 2 arbres tournants sur deux roulements à aiguilles pour l'arbre primaire, deux roulements à rouleaux coniques pour l'arbre secondaire et un axe intermédiaire pour la marche arrière.

L'extrémité de l'arbre primaire, côté embrayage, tourne sur un roulement à billes.

Commande des vitesses par tringle et biellettes avec levier au plancher.

Blocage électronique du différentiel EDS et antipatinage ASR.

Type : 012/01W (boîte 5 vitesses) et 01E/0A1 (boîte 6 vitesses).

### Affectation

#### Boîte de vitesse type 012/01W

Moteur 100 ch :  
- repère EEN (de 10/00 à 04/03).  
- repère GFL (à partir de 05/03).

Moteur 130 ch :  
- repère FHN (de 10/00 à 04/03).  
- repère GGB (à partir de 05/03).

#### Boîte de vitesse type 01E/0A1

Moteur 130 ch :  
- repère ELN (de 10/00 à 04/01).  
- repère ELP (de 10/00 à 04/02).  
- repère FRK (à partir de 05/02).

### Rapports de démultiplication

#### Boîte 012/01W repère EEN

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2703	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (****/****/****)
1 <sup>er</sup> .....	0,2857	0,0772	8,98/8,98/8,93/8,96
2 <sup>e</sup> .....	0,5143	0,1390	16,16/15,95/16,08/16,13
3 <sup>e</sup> .....	0,8158	0,2205	25,63/25,30/25,51/25,59
4 <sup>e</sup> .....	1,1935	0,3226	37,49/37,01/37,32/37,43
5 <sup>e</sup> .....	1,4823	0,3963	45,94/45,34/45,72/45,87
M. AR.....	0,2903	0,0785	9,12/9,00/9,08/9,11

#### Boîte 012/01W repère FHN

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2903	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (****/****/****)
1 <sup>er</sup> .....	0,2647	0,0768	8,93/8,82/8,89/8,92
2 <sup>e</sup> .....	0,4594	0,1334	15,50/15,30/15,43/15,48
3 <sup>e</sup> .....	0,7352	0,2134	24,80/24,48/24,69/24,77
4 <sup>e</sup> .....	1,1071	0,3214	37,35/36,87/37,18/37,29
5 <sup>e</sup> .....	1,4583	0,4233	49,20/48,57/48,97/49,12
M. AR.....	0,2903	0,0843	9,79/9,67/9,75/9,78

Nous ne possédons pas les rapports, pour les boîte 012/01W «GFL» et «GGB».

#### Boîte 01E/0A1 repère ELN/ELP

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2580	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (****/****/****)
1 <sup>er</sup> .....	0,2857	0,0737	13,33/13,15/13,26/13,30
2 <sup>e</sup> .....	0,5294	0,1366	15,87/15,67/15,80/15,85
3 <sup>e</sup> .....	0,8125	0,2096	24,36/24,05/24,25/24,32
4 <sup>e</sup> .....	1,0714	0,2764	32,13/31,71/31,98/32,08
5 <sup>e</sup> .....	1,3703	0,3535	41,09/40,56/40,90/41,02
6 <sup>e</sup> .....	1,6666	0,43	49,97/49,33/49,74/49,90
M. AR.....	0,2903	0,0749	8,70/8,59/8,66/8,69

#### Boîte 01E/0A1 repère FRK

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2580	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (****/****/****)
1 <sup>er</sup> .....	0,2857	0,0737	8,57/8,46/8,53/8,55
2 <sup>e</sup> .....	0,5594	0,0737	15,87/15,67/15,80/15,85
3 <sup>e</sup> .....	0,8125	0,2096	24,36/24,05/24,25/24,32
4 <sup>e</sup> .....	1,0714	0,2764	32,13/31,71/32,08
5 <sup>e</sup> .....	1,3703	0,3535	41,09/40,56/40,90/41,02
6 <sup>e</sup> .....	1,6666	0,4298	49,95/49,33/49,74/49,88
M. AR.....	0,2903	0,0749	8,70/8,59/8,66/8,69

Nous ne possédons pas les rapports, pour la boîte 01E/0A1 «ELP».

\* Avec pneumatiques de 195/65 R15 de circonférence de roulement de 1 937 mm.

\*\* Avec pneumatiques de 205/60 R15 de circonférence de roulement de 1 912 mm.

\*\*\* Avec pneumatiques de 205/55 R16 de circonférence de roulement de 1 928 mm.

\*\*\*\* Avec pneumatiques de 225/45 R17 de circonférence de roulement de 1 934 mm.

## Couples de serrage (daN.m ou m.kg)

• Supports de boîte vitesses :	
- M10 :	4.
- M8 :	2.
• Boîte de vitesses sur moteur :	
- M12 :	6,5.
- M10 :	4,5.
• Guide de butée :	
- boîtes de vitesses en aluminium :	3,5.
- boîtes de vitesses en magnésium :	2,5.
• Rotule d'appui de la fourchette :	2,5.
• Cylindre récepteur :	2.
• Raccord hydraulique :	1,5.
• Plaque support de levier de vitesses sur la caisse :	1.
• Tringle de commande des vitesses sur support de levier :	1.
• Tringle de commande des vitesses sur boîte de vitesses :	2.
• Bride de réglage de tringle de commande :	2,5.
• Tige de poussée sur support de levier :	2,5.
• Tige de poussée sur boîte de vitesses :	4.
• Transmission sur bride de boîte :	4,5 (vis M8) 8 (vis M10).
• Bouchon de remplissage/niveau :	2,5.
• Bouchon de vidange :	2,5.
• Carter de pignonnerie sur carter d'embrayage :	2,5.
• Carter arrière sur carter de pignonnerie :	2,5.
• Carter de différentiel :	2,5.
• Démarreur sur boîte :	6,5.
• Couronne de différentiel :	6 puis serrage angulaire de 90°.
• Axe de marche arrière :	2,5.

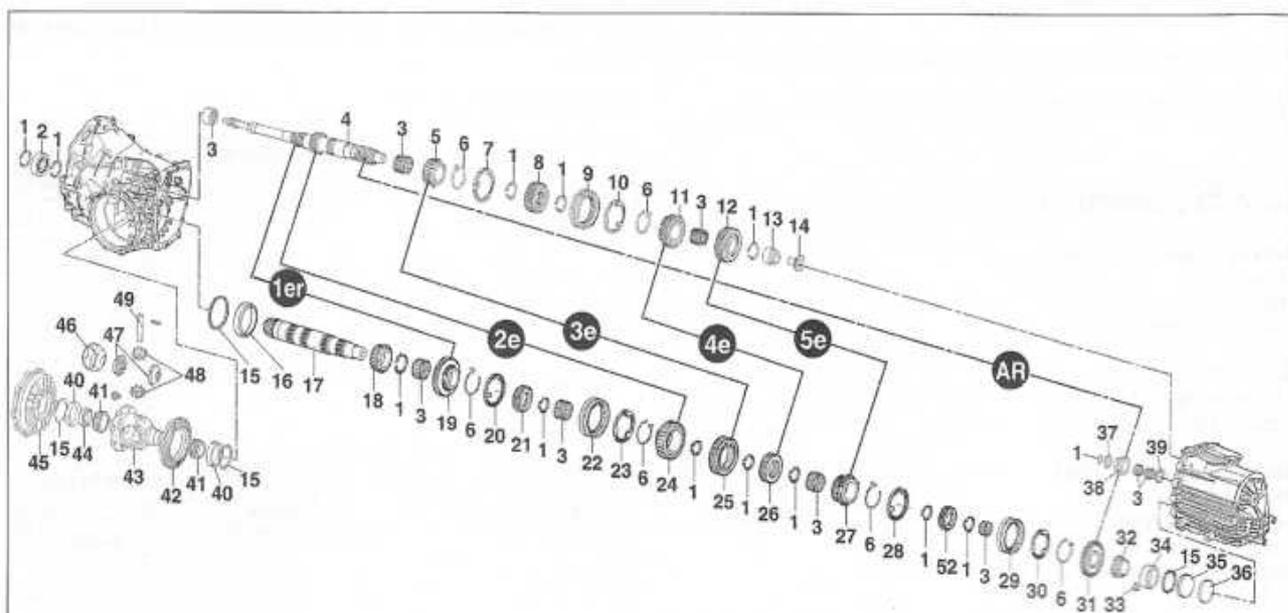
## Ingrédients

### HUILE DE BOÎTE DE VITESSES

Capacité : 2,25 litres.

Préconisation : huile de synthèse G 052 911 A 1 G50 de viscosité SAE 75W90.

Périodicité d'entretien : pas de remplacement préconisé, mais contrôle du niveau tous les 30 000 km.



### PIGNONNERIE ET DIFFÉRENTIEL (012/01W)

1. Circlips d'arrêt - 2. Roulements à billes - 3. Roulements à aiguilles - 4. Arbre primaire - 5. Pignon menant de 3<sup>e</sup> - 6. Ressorts - 7. Bague de synchroniseur de 3<sup>e</sup> - 8. Moyeu synchroniseur de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> - 9. Baladeur de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> - 10. Bague de synchroniseur de 4<sup>e</sup> - 11. Pignon menant de 4<sup>e</sup> - 12. Pignon menant de 5<sup>e</sup> - 13. Manchon à aiguilles - 14. Douille - 15. Rondelles de réglage - 16. Bague extérieure de grand roulement à rouleaux coniques - 17. Arbre secondaire - 18. Grand roulement à rouleaux coniques - 19. Pignon mené de 1<sup>er</sup> - 20. Bague synchroniseur de 1<sup>er</sup> - 21. Moyeu de synchroniseur de 1<sup>er</sup>/2<sup>e</sup> - 22. Baladeur de 1<sup>er</sup>/2<sup>e</sup> - 23. Bague synchroniseur de 2<sup>e</sup> - 24. Pignon mené de 2<sup>e</sup> - 25. Pignon mené de 3<sup>e</sup> - 26. Pignon mené de 4<sup>e</sup> - 27. Pignon mené de 5<sup>e</sup> - 28. Bague synchroniseur de 5<sup>e</sup> - 29. Baladeur de 5<sup>e</sup> M. AR - 30. Bague de synchroniseur de M. AR - 31. Pignon mené de M. AR - 32. Petit roulement à rouleaux coniques - 33. Douille - 34. Bague extérieure de petit roulement à rouleaux coniques - 35. Plateau de pression - 36. Rondelle - 37. Plaque d'appui - 38. Pignon intermédiaire - 39. Rondelle d'appui - 40. Bagues extérieures de roulement à rouleaux coniques - 41. Roulements à rouleaux coniques - 42. Couronne différentiel - 43. Boîtier de différentiel - 44. Pignon tachymétrique - 45. Carter de différentiel - 46. Cage d'appui - 47. Planétaires - 48. Satellites - 49. Axe de satellites.

# MÉTHODES ET CONSEILS PRATIQUES



La boîte de vitesses se dépose seule, par le dessous du véhicule.  
La vidange de la boîte de vitesses ne fait pas l'objet d'une périodicité.

## DÉPOSE-REPOSE DE LA BOÎTE DE VITESSES

### DÉPOSE

• Placer le véhicule sur un pont élévateur, à bras de préférence, puis déposer les roues.

### Dans le compartiment moteur

- Déposer le cache sur le moteur.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - les vis de fixation du vase d'expansion puis le dégager sur le côté.
  - les vis supérieures de fixation de boîte de vitesses sur le moteur.

### Sous le véhicule

- Déposer :
  - le carénage de protection sous le moteur puis déposer son support de fixation.
  - le tuyau avant d'échappement catalyseur et récupérer les joints.
  - les tôles de protection au-dessus de la bride de transmission droite et, si monté, gauche.

• Désaccoupler les transmissions des brides, sur la boîte de vitesses puis les suspendre à la caisse.

- Déposer :
  - le démarreur.
  - la tringle de changement de vitesses et la tige de poussée sur la boîte de vitesses

• Débrancher les connecteurs du capteur de vitesse véhicule et du contacteur de feux de recul.

- Déposer :
  - le câble de masse de la boîte de vitesses.
  - les vis inférieures de fixation de boîte de vitesses sur le moteur et en laisser une à chaque extrémité

• Disposer une chandelle hydraulique sous la boîte de vitesses.

- Déposer :
  - les vis de fixation (A) du support de boîte de vitesses droit et déposer l'ensemble complet (figure 3-1).
  - la vis de fixation (B) du support de boîte de vitesses gauche et laisser le silentbloc en place (figure 3-1).

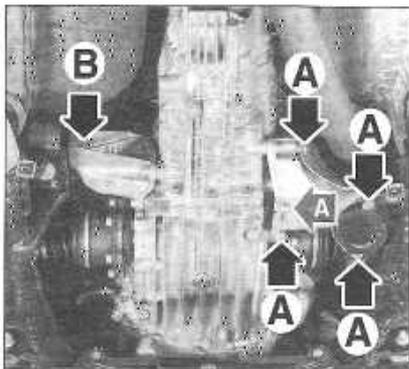


Figure 3-1

- les 2 vis de fixation restantes de boîte de vitesses sur le moteur.

• Dégager la boîte de vitesses jusqu'à ce que le cylindre récepteur de commande d'embrayage soit accessible.

- Déposer le cylindre récepteur de commande d'embrayage et le suspendre sur le côté.
- Abaisser avec précaution la boîte de vitesses puis la déposer.

### REPOSE

#### A la repose :

- s'assurer de la présence des douilles de centrage de la boîte sur le bloc-cylindres.
- s'assurer de l'état de la butée et de la rotule d'appui de la fourchette d'embrayage.
- enduire légèrement de graisse les cannelures de l'arbre primaire.
- approcher la boîte de vitesses puis mettre en place le cylindre récepteur d'embrayage.
- serrer les fixations inférieures de boîte de vitesses, puis mettre en place le support droit puis gauche.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- effectuer le remplissage et la mise à niveau, en huile préconisée, de la boîte de vitesses.
- procéder au réglage de la commande des vitesses.

### RÉGLAGE DE LA COMMANDE DES VITESSES



Avant tout réglage, s'assurer que la tringle de commande et que la tige de poussée soient en bon état, positionnées correctement et ne présentent aucun point dur. De plus, la boîte de vitesses, l'embrayage ainsi que sa commande doivent eux-aussi être en bon état.

### BOÎTE DE VITESSES (012/01W)

- Mettre le levier de vitesses au point mort.
- Déposer le pommeau et le soufflet du levier de vitesses
- Mesurer l'écart (A = 41 mm) entre la carrosserie et la commande (figure 3-2).

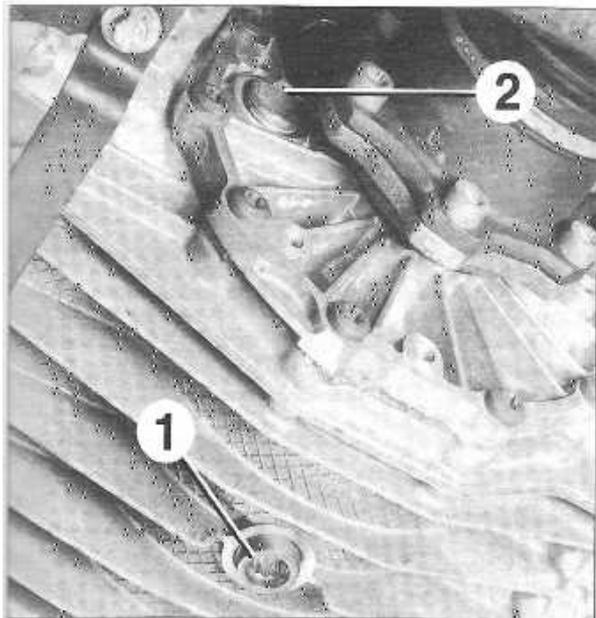


Si ce n'est pas le cas, régler l'écart (A).

- Pour cela :
  - desserrer la vis (1) de la tringle de poussée (figure 3-2).
  - déplacer la commande de vitesses pour obtenir l'écart «A».
  - resserrer la vis (1) et desserrer la vis (2) de la tringle commande (figure 3-2).
  - ajuster le levier est l'incliné vers l'arrière d'environ 10° par rapport à la verticale (figure 3-2).
  - resserrer la vis (2) de la tringle de commande (figure 3-2).

• Contrôler le positionnement du levier de vitesses qui doit se trouver dans la voie des 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> vitesses au point mort.

• Actionner l'embrayage, passer plusieurs fois toutes les vitesses et surveiller le fonctionnement de la marche arrière qui doit être engagé que lorsque le levier se trouve dans la voie des 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> vitesses au point mort.



Implantation des bouchons de vidange (1) et de remplissage mise à niveau (2) de la boîte de vitesses.

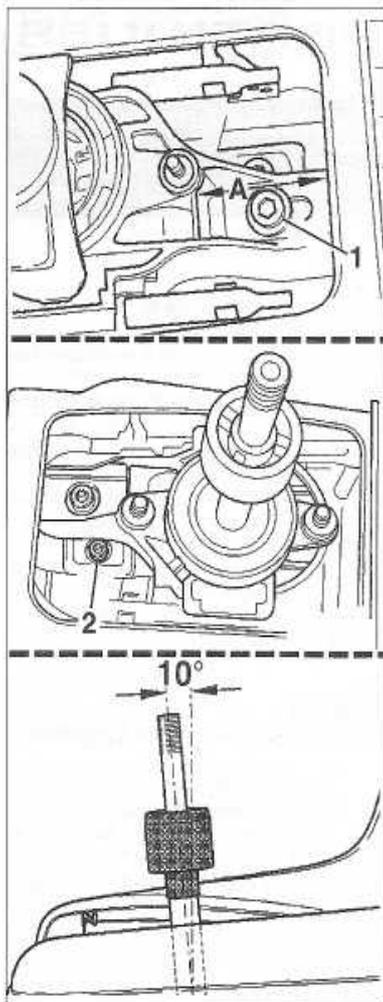
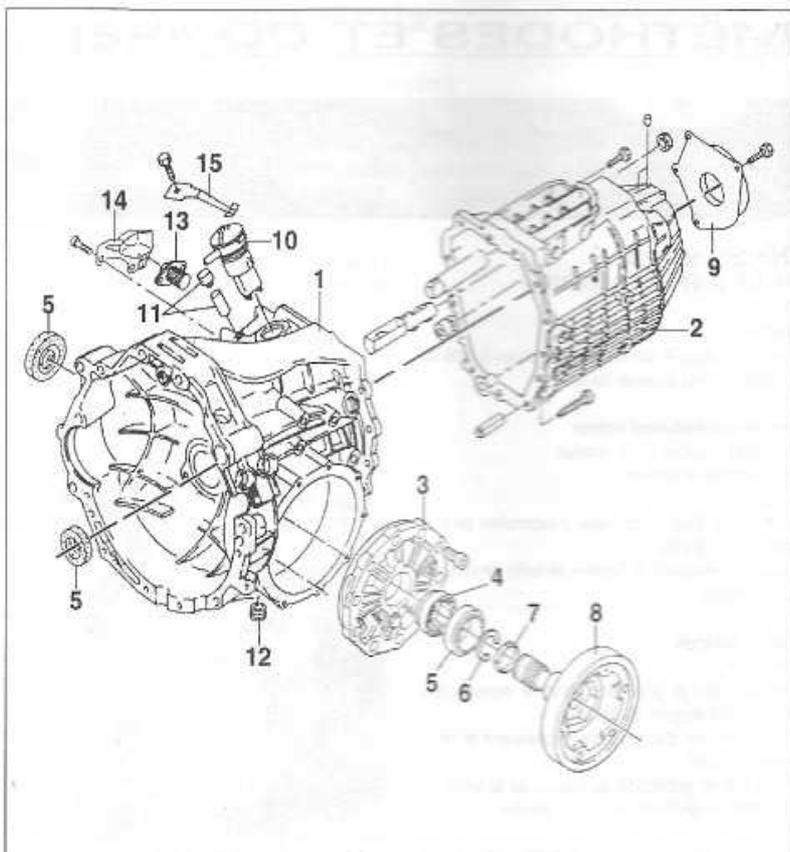
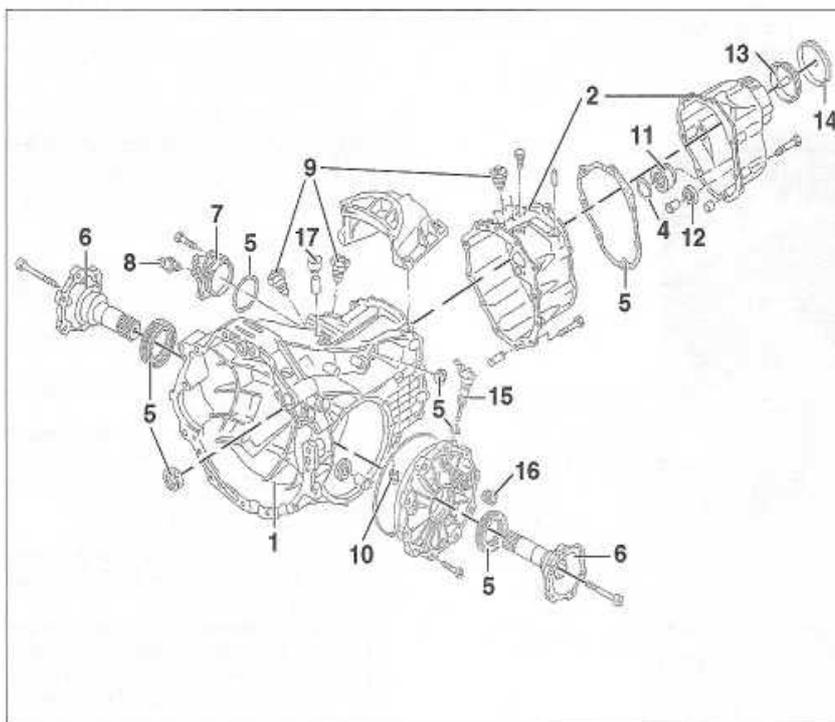


Figure 3-2



**CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES (01201W)**

- 1. Carter d'embrayage - 2. Carter de pignonerie - 3. Carter de différentiel -
- 4. Pignon de commande de tachymètre - 5. Joints d'étanchéité -
- 6. Jonc d'arrêt - 7. Bague d'écartement - 8. Bride de transmission - 9. Masse vibratoire -
- 10. Contacteur de feux de recul - 11. Mise à l'air - 12. Bouchon de vidange - 13. Elément de verrouillage -
- 14. Tôle de protection - 15. Ressort à lames.

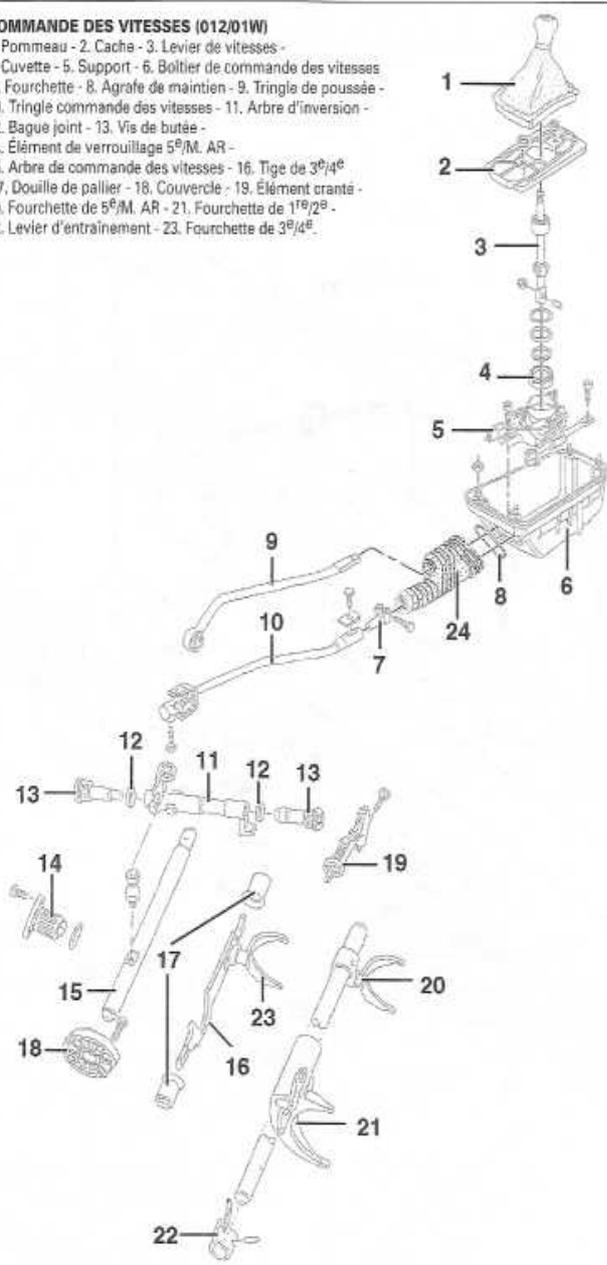


**CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES (01E0A1)**

- 1. Carter d'embrayage -
- 2. Carter de pignonerie -
- 3. Carter de différentiel -
- 4. Pignon de commande de tachymètre -
- 5. Joints d'étanchéité -
- 6. Bride de transmission -
- 7. Elément de verrouillage -
- 8. Contacteur de feux de recul -
- 9. Vis d'arrêt - 10. Bouchon de vidange -
- 11. Roulement conique - 12. Aimant -
- 13. Tôle pare huile -
- 14. Bouchon - 15. Capteur tachymétrique -
- 16. Bouchon de remplissage - 17. Mise à l'air.

**COMMANDE DES VITESSES (012/01W)**

- 1. Pommeau - 2. Cache - 3. Levier de vitesses -
- 4. Cuvette - 5. Support - 6. Boltier de commande des vitesses
- 7. Fourchette - 8. Agrafe de maintien - 9. Tringle de poussée -
- 10. Tringle commande des vitesses - 11. Arbre d'inversion -
- 12. Bague joint - 13. Vis de butée -
- 14. Élément de verrouillage 5<sup>e</sup>/M. AR -
- 15. Arbre de commande des vitesses - 16. Tige de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>
- 17. Douille de pallier - 18. Couvercle - 19. Élément cranté -
- 20. Fourchette de 5<sup>e</sup>/M. AR - 21. Fourchette de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> -
- 22. Levier d'entraînement - 23. Fourchette de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.



- Resserrer la vis (2) de la tringle de commande des vitesses (**figure 3-3**).
- Contrôler le positionnement du levier de vitesses qui doit se trouver dans la voie des 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> vitesses au point mort.
- Actionner l'embrayage, passer plusieurs fois toutes les vitesses et surveiller le fonctionnement de la marche arrière qui doit être engagé que lorsque le levier se trouve dans la voie des 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> vitesses au point mort.

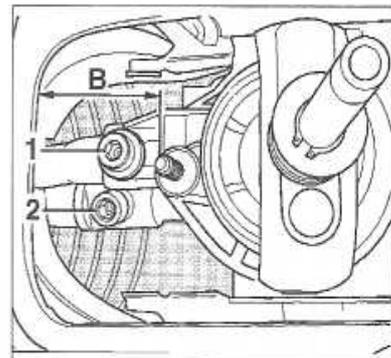


Figure 3-3

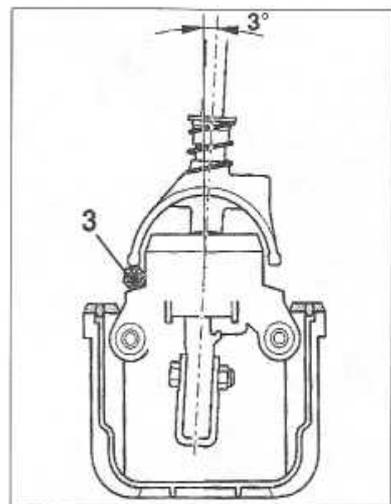


Figure 3-4

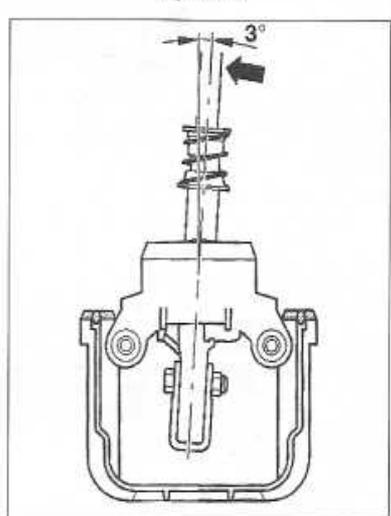


Figure 3-5

**BOÎTE DE VITESSES (01E/0A1)**

- Mettre le levier de vitesses au point mort.
- Déposer le pommeau et le soufflet du levier de vitesses
- Déposer les 2 vis de fixation du cache de levier de vitesses puis le déposer.
- Relever la cote (B = 43 mm) entre la carrosserie et la tringle de commande (**figure 3-3**).
- Pour cela :

- Déplacer la tringle de poussée afin d'obtenir l'écart (B).
- Resserrer la vis (1) et desserrer la vis (2) de la tringle commande des vitesses (**figure 3-3**).

**Levier de vitesses avec ergots**

- Placer une clé six pans male de 14 mm (3) entre l'ergot gauche (par rapport aux sens de marche) et la surface latérale oblique de la butée (**figure 3-4**).
- Positionner le levier de telle manière qu'il soit légèrement en arrière (environ 3°) (**figure 3-4**).

- Resserrer la vis (2) de la tringle de commande des vitesses (**figure 3-3**).

**Levier de vitesses sans ergots**

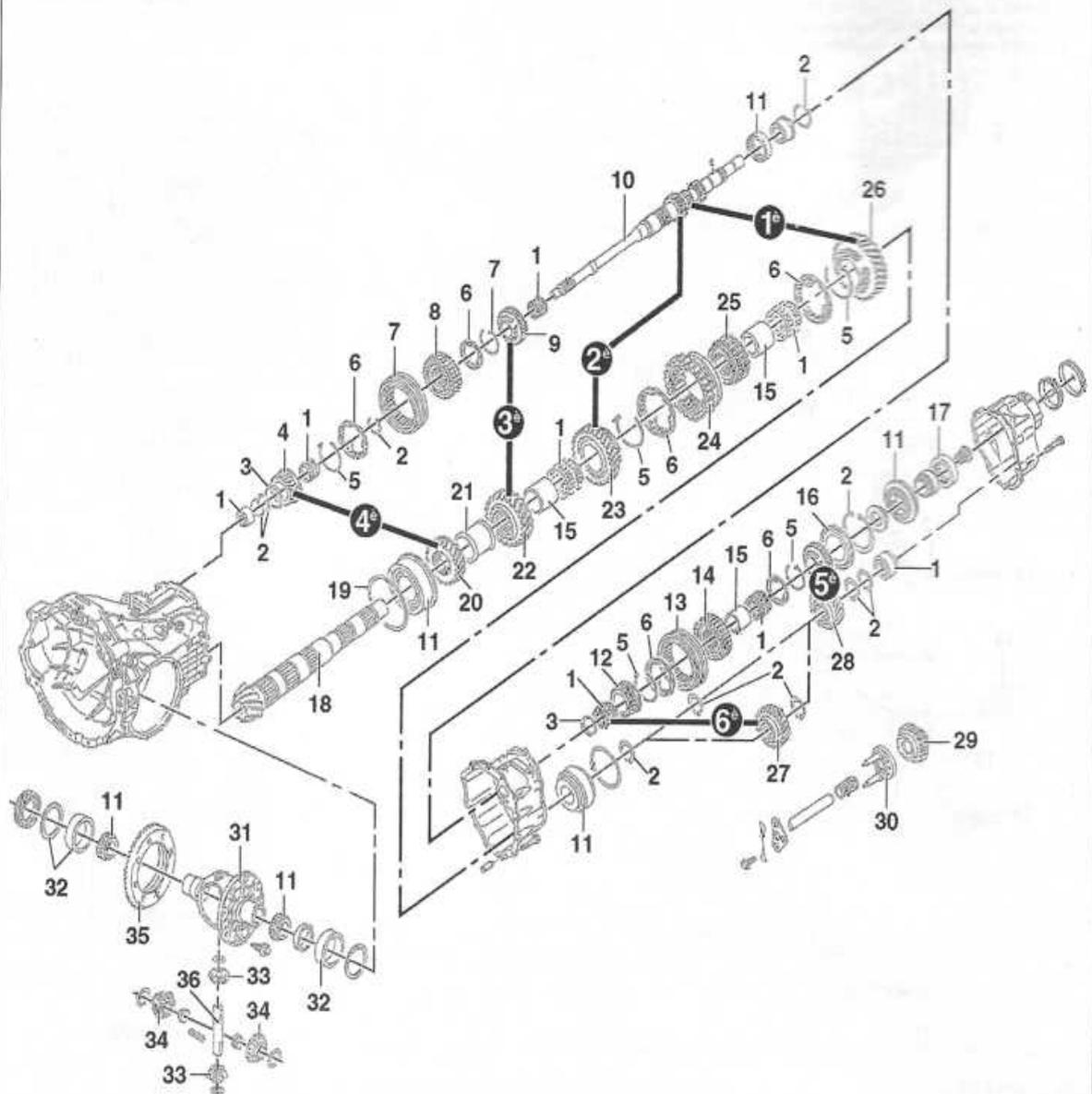
- Ajuster le levier et l'incliner vers l'arrière d'environ 3° par rapport à la verticale (**figure 3-5**).



*Si ce n'est pas le cas, régler l'écart (B).*

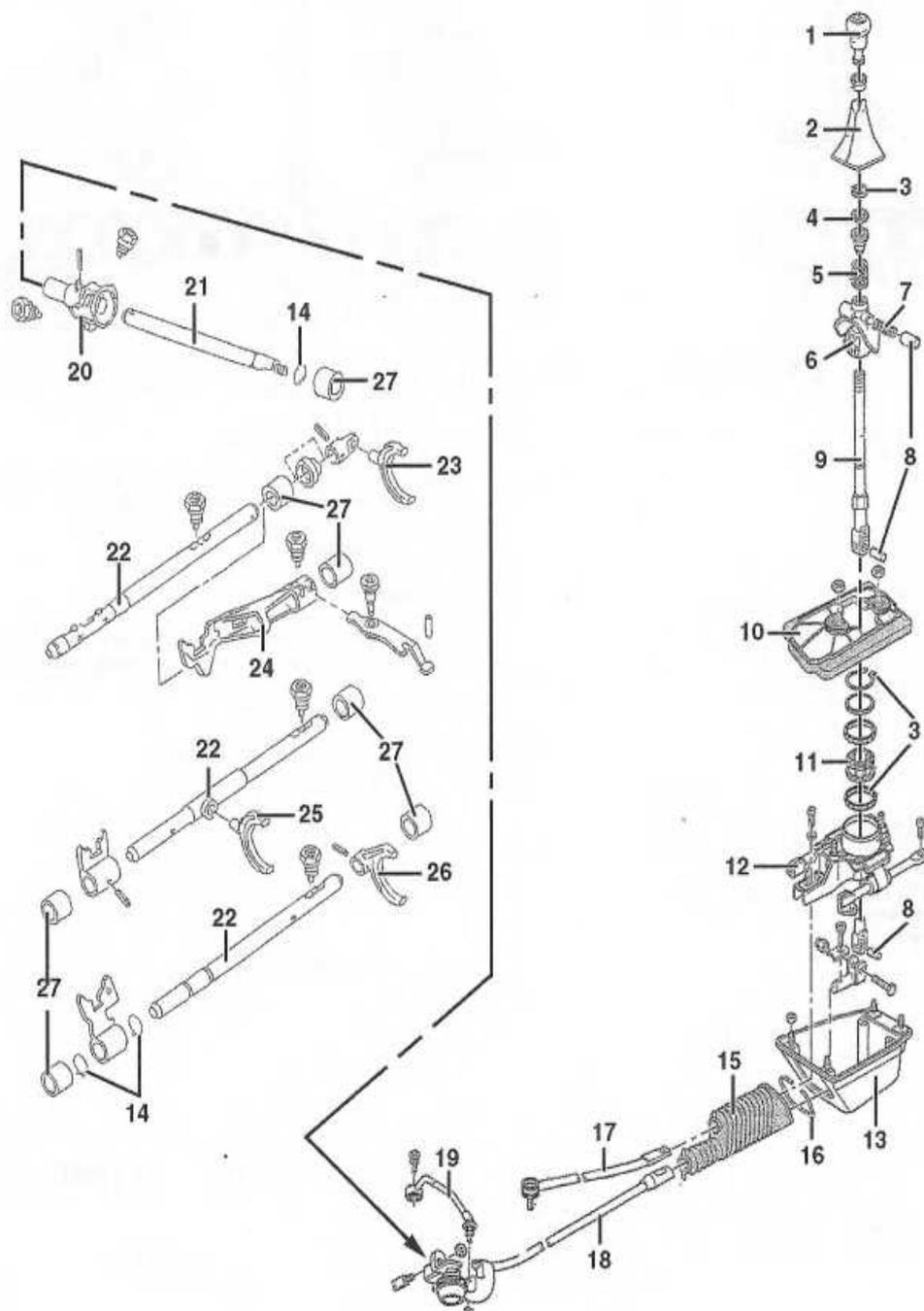
Pour cela :

- Desserrer la vis (1) de la tringle de poussée (**figure 3-3**).



**PIGONNERIE ET DIFFÉRENTIEL (01E/0A1)**

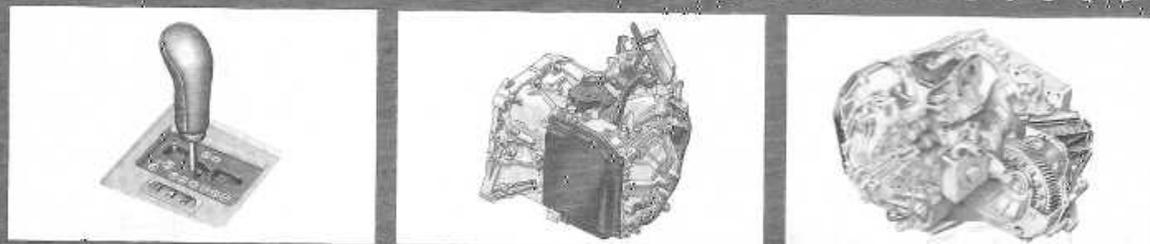
1. Roulements à aiguilles - 2. Circlip d'arrêt - 3. Rondelle d'appui - 4. Pignon baladeur de 4<sup>e</sup> - 5. Ressorts - 6. Bague de synchronisation - 7. Baladeur de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> - 8. Moyeu synchroniseur de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> - 9. Pignon baladeur de 3<sup>e</sup> - 10. Arbre primaire - 11. Roulements à billes - 12. Pignon baladeur de 6<sup>e</sup> - 13. Baladeur de 5<sup>e</sup>/6<sup>e</sup> - 14. Moyeu synchroniseur de 5<sup>e</sup>/6<sup>e</sup> - 15. Bague intérieure - 16. Tôle de retenue - 17. Bague extérieure de roulement à rouleaux coniques - 18. Arbre secondaire - 19. Rondelles de réglage - 20. Pignon mené de 4<sup>e</sup> - 21. Manchon d'écartement - 22. Pignon mené de 3<sup>e</sup> - 23. Pignon mené de 2<sup>e</sup> - 24. Baladeur de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> - 25. Moyeu de synchroniseur de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> - 26. Pignon mené de 1<sup>re</sup> - 27. Pignon mené de 6<sup>e</sup> - 28. Pignon mené de 5<sup>e</sup> - 29. Pignon de renvoi de M. AR - 30. Bague de synchronisation de M. AR - 31. Boîtier de différentiel - 32. Roulements à rouleaux coniques - 33. Satellites - 34. Planétaires - 35. Couronne différentiel - 36. Axe de Planétaires.



**COMMANDE DES VITESSES (01E/0A1)**

1. Pommeau - 2. Cache - 3. Levier de vitesses - 4. Douille d'écartement - 5. Ressort - 6. Butée sphérique - 7. Ressort de pression - 8. Doigt - 9. Levier de vitesses - 10. Cache - 11. Cuvette rotule - 12. Support - 13. Boîtier de commande des vitesses - 14. Fourchette - 15. Soufflet - 16. Agrafe de maintien - 17. Tringle de poussée - 18. Tringle de commande des vitesses - 19. Tringle - 20. Cylindre de passage de vitesses - 21. Arbre de commande - 22. Arbres de commande des vitesses - 23. Fourchette de 5<sup>e</sup>/6<sup>e</sup> - 24. Levier d'entraînement de M. AR - 25. Fourchette de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> - 26. Fourchette de 1<sup>e</sup>/2<sup>e</sup> - 27. Douille de guidage - 28. Circlips.

CHAPITRE 3 BIS



# Transmission automatique

## DONNÉES TECHNIQUES

Transmission automatique, gérée électroniquement à 5 rapports avant et une marche arrière, disposée longitudinalement en bout du moteur.  
Sélection par câble et levier au plancher, à 7 positions indexées et 1 en impulsionnel.

P : Stationnement.

R : Marche arrière.

N : Point mort.

D : Sélection automatique des 5 rapports avant.

4 : Sélection automatique des 4 rapports avant.

3 : Sélection automatique des 3 premiers rapports avant.

2 : Sélection automatique des 2 premiers rapports avant.

À gauche, sélection dynamique des rapports «DSP» gérée électroniquement en fonction de la vitesse d'action sur l'accélérateur.

À droite, le passage des rapports «Tiptronic» gérée par le conducteur ou électroniquement (la boîte de vitesses passe au rapport supérieur juste avant le début du régime maximum), la visualisation du rapport engagé est inscrite sur l'afficheur du combiné d'instruments.

Mise en route en position «P» ou «N» et levier de sélection bloqué, dans ces positions, tant que la pédale de frein n'est pas actionnée. Impossibilité de retirer la clé de contact si le levier de sélection n'est pas en position «P».

En position «D, 3 ou 2», passage du rapport inférieur ou retardement pour le passage du rapport supérieur en enfonçant la pédale d'accélérateur à fond : position «kick-down».

Type : 01V.

### AFFECTATION

Moteur 130 ch :

- repère EYF (à partir de 05/02).

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Boîte 01V repère EYF

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple de descente de 1	Démultiplification totale couple réducteur de 0,3235	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (*/**/**/*/*/*/**)
1 <sup>re</sup> .....	0,2728	0,2728	0,3235	10,26/10,12/10,21/10,24
2 <sup>e</sup> .....	0,5002	0,5002	0,0883	18,61/18,56/18,72/18,78
3 <sup>e</sup> .....	0,7107	0,7107	0,1618	26,72/26,38/26,60/26,68
4 <sup>e</sup> .....	1	1	0,3235	37,60/37,11/37,42/37,54
5 <sup>e</sup> .....	1,3477	1,3477	0,4360	50,67/50,02/50,43/50,59
M. AR.....	0,3235	0,3235	0,1047	12,16/12,01/12,11/12,14

\* Avec pneumatiques de 195/65 R15 de circonférence de roulement de 1 937 mm.

\*\* Avec pneumatiques de 205/60 R15 de circonférence de roulement de 1 912 mm.

\*\*\* Avec pneumatiques de 205/55 R16 de circonférence de roulement de 1 928 mm.

\*\*\*\* Avec pneumatiques de 225/45 R17 de circonférence de roulement de 1 934 mm.

### Constitution

La transmission automatique comprend un carter en alliage, fermé par des couvercles permettant d'accéder au train, aux embrayages, au couple de descente et au différentiel. Le carter inférieur permet l'accès au bloc hydraulique et à la crépine. Le différentiel est lubrifié séparément.

### EMBRAYAGES ET FREINS

Les 4 embrayages et les 3 freins sont du type multidisque à bain d'huile. Ce sont des récepteurs hydrauliques qui bloquent ou libèrent certains éléments du train épicycloïdal permettant ainsi l'obtention des différents rapports.

### Cinématique de la transmission

1<sup>re</sup> vitesse : embrayage A, roue libre D et frein G.

2<sup>e</sup> vitesses : embrayage A, frein C et frein G.

3<sup>e</sup> vitesses : embrayage F.

4<sup>e</sup> vitesses : embrayage A et E.

5<sup>e</sup> vitesses : embrayage E et le frein C.

Marche AR : embrayage B, frein D et frein G.

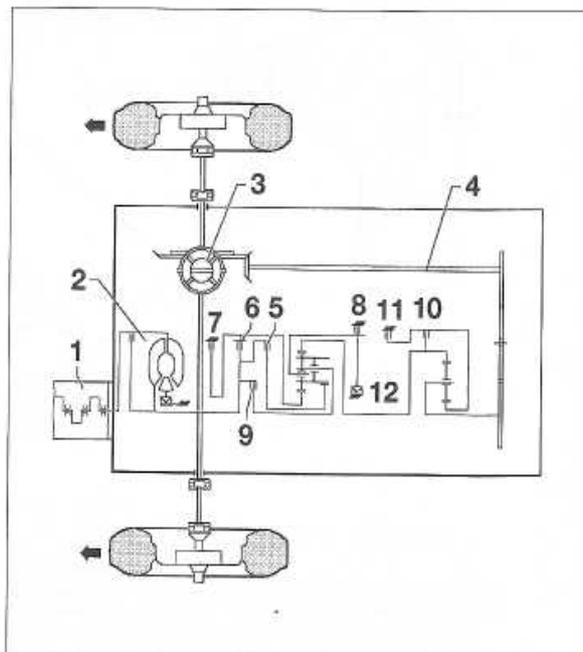


Figure 3B-1

1. Moteur - 2. Convertisseur - 3. Différentiel - 4. Pignon d'attaque - 5. Embrayage A - 6. Embrayage B - 7. Frein C - 8. Frein D - 9. Embrayage E - 10. Embrayage F - 11. Frein G - 12. Roue libre.

## Position des éléments de passage des rapports

Position/rapport	Électrovanne							Embrayages							
	Électrovanne			Valves de régulation de la pression				Embrayage				Frein			Roue libre
	N88	N89	N90	N215	N216	N217	N218	A	B	E	F	C	D	G	1 <sup>er</sup> rapport
R = Marche AR	X			X		X			X				X	X	
N = Neutre	X	X		X		X					D			D	
D, 1 <sup>er</sup> rapport	X	X		X		X		X						X	X
D, 2 <sup>e</sup> rapport	X	X		X	X	X		X				X		X	
D, 3 <sup>e</sup> rapport		X	O	X	X			X			X	X			
D, 4 <sup>e</sup> rapport			O	X				X		X	X				
D, 5 <sup>e</sup> rapport	X		O	X	X					X	X	X			
2, 1 <sup>er</sup> rapport	X			X		X		X					X	X	X
D, 5 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> rapport	X		X	X	X		X	Ø		X	X	Ø			

X : éléments en fonctionnement.

D : éléments en fonctionnement puis repos.

Ø : éléments en fonctionnement suivant l'état de marche.

O : éléments fonctionnant en R.C.O.

## BLOC HYDRAULIQUE

Le bloc hydraulique, situé sous la transmission automatique, intègre 7 électrovanne, dont 5 qui permettent le passage des vitesses, et les autres commandent le pontage de l'embrayage du convertisseur et régulent la pression d'huile.

## ÉLECTROVANNES

Les électrovanne sont intégrées au bloc hydraulique. Elles sont pilotées électriquement par le calculateur de gestion de transmission automatique et convertissent le signal électrique en un signal hydraulique. La pression d'huile ATF délivrée par les électrovanne actionne les embrayages et freins de la transmission automatique.

Résistance (aux bornes du connecteur 13 voies du bloc-hydraulique ou du connecteur du calculateur) :

- Électrovanne 1 (N88) (1 et 3 ou 55 et 67) : 6 à 8 Ω.
- Électrovanne 2 (N89) (1 et 4 ou 54 et 67) : 6 à 8 Ω.
- Électrovanne 3 (N90) (1 et 5 ou 9 et 67) : 6 à 8 Ω.
- Électrovanne 4 (N91) (1 et 6 ou 47 et 67) : 6 à 8 Ω.
- Électrovanne 5 (N92) (1 et 7 ou 56 et 67) : 6 à 8 Ω.
- Électrovanne 7 (N94) (1 et 10 ou 10 et 67) : 6 à 8 Ω.
- Électrovanne 6 (N93) (2 et 8 ou 22 et 58) : 6 à 8 Ω.

## CONVERTISSEUR DE COUPLE

Le convertisseur comporte un embrayage de blocage qui permet une liaison moteur-transmission directe, sans glissement, sur les rapports avant.

L'embrayage de prise directe est relié par une denture à l'arbre d'entrée de boîte. Il comporte une garniture de friction du côté moteur. Lorsque l'embrayage est fermé, la garniture de friction appuie sur le couvercle vissé sur le moteur.

## Gestion de la transmission automatique

### CALCULATEUR

Le calculateur électronique (connecteur à 88 voies), placé sous le tapis de sol côté passager, commande les électrovanne en fonction des informations venant du capteur de vitesse du véhicule, du capteur de régime de la transmission, du calculateur de gestion moteur (régulateur de vitesse, capteur de position d'accélérateur et régime moteur), du contacteur de kick-down du capteur de température d'huile de transmission automatique, du contacteur de feux stop et du contacteur multifonction.

En fonction de toutes ces informations, il commande outre les électrovanne, l'électroaimant de blocage du levier de sélection (contact établi) et le relais d'interdiction de démarrage et de feux de recul (vitesse engagée). Il commande aussi l'afficheur au combiné d'instruments, le compresseur de climatisation et le régulateur de vitesse, si équipé.

En cas de défaillance d'un actionneur ou d'un capteur, le calculateur peut, suivant l'anomalie, faire fonctionner la transmission en mode dégradé. Le calculateur comporte une fonction de surveillance de ses périphériques qui mémorise les anomalies de fonctionnement éventuelles. La lecture de cette mémoire n'est

possible qu'avec l'appareillage de diagnostic du constructeur VAS 5051 (ou VAG 1551) en branchant ce dernier sur le connecteur de la prise diagnostic, situé sous la planche de bord.

### Affectation des bornes utilisées du calculateur (figuro 3B-2)

N° borne	Affectations
1	Alimentation électrovanne N92 et N216
2	Electro-aimant pour blocage de levier de sélecteur
3	-
4	Alimentation électrovanne N94 et N218
5	Alimentation électrovanne N91 et N215
6	Eclairage de l'indication de position du sélecteur
7	-
8	Vers le contacteur multifonction «L2»
9	Vers le contacteur multifonction «L4»
10	Contacteur de feux stop
11 et 12	-
13	Information changement de vitesse «Tiptronic»
14	Signal du capteur de régime de transmission automatique
15	Masse du capteur de régime de transmission automatique
16	Signal du capteur de vitesse véhicule
17 et 18	-
19	Vers le connecteur T15M
20	-
21	Masse sonde de température d'huile de transmission automatique
22	Signal de température d'huile de boîte de vitesse.
23	Masse du capteur de vitesse véhicule
24	-
25	Vers le connecteur T25M
26	Alimentation + permanent protégé par le fusible S15 (10A)
27	-
28	Masse
29	Alimentation électrovanne N93 et N217
30	Alimentation électrovanne N88
31	-
32	Alimentation électrovanne N90
33	Alimentation électrovanne N89
34	Signal du contacteur de multifonction
35	-
36	Vers le contacteur multifonction «L1»
37	Vers le contacteur multifonction «L3»
38 et 41	-
42	Signal du capteur de régime de transmission automatique
43	-
44	Signal du capteur de vitesse véhicule
45	-
46	Information changement de vitesse «Tiptronic»
47	Information changement de vitesse «Tiptronic»
48	Vers le connecteur T5M
49 et 51	-
52	Masse électrovanne
53	Masse électrovanne
54	Alimentation + permanent protégé par le fusible S231 (15A)
55	Vers le contacteur multifonction
56 et 84	-
85	Vers le calculateur de gestion moteur
86	Vers le calculateur de gestion moteur
87	-
88	Signal de vitesse vers le combiné d'instruments

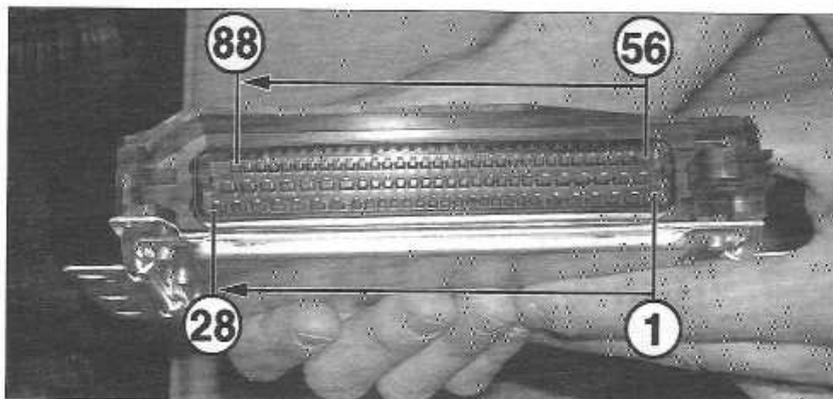


Figure 3B-2

#### CAPTEUR DE POSITION D'ACCÉLÉRATEUR

Potentiomètre placé sur le pédalier, dans l'habitacle, il informe le calculateur sur la demande du conducteur, permettant d'optimiser les changements de rapports et la régulation de la pression hydraulique interne. Il intègre un contacteur pied levé, pour le retour au ralenti, et un autre de kick-down qui permet le maintien du rapport engagé jusqu'au régime moteur maxi ou le rétrogradage au rapport inférieur (voir chapitre «MOTEUR»).

#### CAPTEUR DE RÉGIME DE TRANSMISSION

Le capteur de régime de la transmission automatique est situé sur le dessus du carter principal de la transmission, à proximité de l'échangeur thermique. Capteur de type inductif, il est placé en regard du planétaire long du train permettant ainsi au calculateur de connaître le seuil de passage des vitesses. Résistance : 800 à 900  $\Omega$ .

#### CAPTEUR DE VITESSE VÉHICULE

Capteur de type inductif, fixé sur le dessus du carter principal de la transmission, à l'extrémité gauche de celle-ci, sous le support. Il est disposé en regard d'une couronne d'impulsion solidaire du pignon menant du couple de descente. Son information sert à déterminer la vitesse qui doit être engagée, au régulateur de vitesse et au patinage du convertisseur. Résistance : 800 à 900  $\Omega$ .

#### SONDE DE TEMPÉRATURE D'HUILE DE TRANSMISSION

Sonde située dans la partie inférieure de la transmission et intégrée au ruban d'alimentation du bloc-hydraulique. Thermistance à coefficient de température négatif (CTN) dont la résistance interne diminue proportionnellement avec l'accroissement de la température d'huile de la transmission. Elle est alimentée par le calculateur et peut être remplacée avec le ruban d'alimentation mais séparément du bloc-hydraulique.

Température/Résistance :

- à 20°C : 250 000  $\Omega$ .

- à 60°C : 48 800  $\Omega$ .

- à 120°C : 7 400  $\Omega$ .

#### CONTACTEUR MULTIFONCTION

Contacteur situé à l'arrière sur la transmission qui informe le calculateur sur la position du levier de sélection des vitesses. Il est actionné par le câble de sélection via une came. Son signal permet l'allumage des feux de recul, l'interdiction de l'alimentation du démarreur lorsqu'une vitesse est engagée puis la mise hors service du régulateur de vitesse. Tension d'alimentation : 12 volts.

#### CONTACTEUR DE FEUX DE STOP

Contacteur fixé en bout de pédale de frein, sur le pédalier. Le calculateur utilise son signal pour débloquer le levier de sélection des positions «P» ou «N».

#### ÉLECTROAIMANT DE BLOCAGE DU LEVIER DE SÉLECTION

Il est intégré à la console du levier de sélection qu'il bloque en position «P» ou «N». À la mise du contact, il empêche d'engager un rapport tant que le calculateur n'a pas reçu l'information pédale de frein actionnée.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Résistance : 12 à 15  $\Omega$ .

#### RELAIS D'INTERDICTION DE DÉMARRAGE ET DE FEUX DE RECUL

Relais double (J207) situé sur le boîtier fusible habitacle. Il interdit l'alimentation du démarreur lorsqu'une vitesse est engagée et alimente les feux de recul, levier en position «R» en fonction des signaux transmis par le contacteur multifonction.

Tension d'alimentation : 12 volts.

### Couples de serrage (daN.m ou m.kg)

• Transmission automatique sur moteur :	6,5 (vis M12). 4,5 (vis M10).
• Fixation de silentbloc de trans. automatique sur la caisse :	2,3.
• Fixation de support de trans. automatique sur la trans. automatique :	4
• Fixation de silentbloc sur le support de transmission automatique :	4.
• Transmission sur bride de trans. automatique :	4 (vis M8). 7,7 (vis M10).
• Bride sur transmission automatique :	2,3.
• Tôle de protection d'arbre de transmission :	2,5.
• Convertisseur sur plateau d'entraînement :	8,5.
• Démarreur sur transmission :	6,5.
• Écrou-raccord de conduit d'huile de transmission automatique :	3.
• Contre appui de câble de sélection sur la transmission automatique :	2,3.
• Carter de différentiel :	2,5.
• Carter de pignon d'attaque :	2,3.
• Bride de fixation des électrovannes :	6.
• Carter inférieur :	1.
• Bloc-hydraulique :	8.
• Bouchon de vidange et niveau :	8.
• Vis de vidange :	4.
• Bouchon de niveau/remplissage de différentiel :	8.

### Ingrédients

#### HUILE DE TRANSMISSION AUTOMATIQUE

Capacité : 2,6 à 3 litres ou 9 litres (après révision).

Préconisation : huile ATF pour transmission répondant à la spécification VW (bidon de 0,5 litres G 052 162 A1 et 1 litre G 052 162 A2).

Périodicité d'entretien : pas de remplacement préconisé, mais contrôle du niveau tous les 60 000 km.

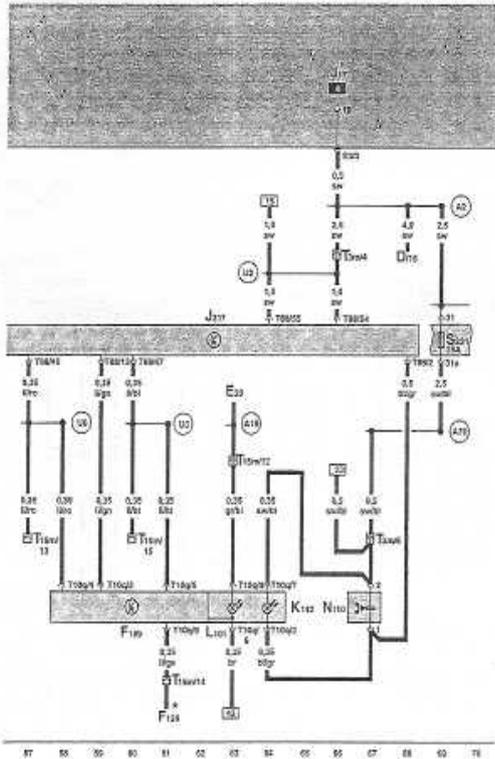
#### HUILE DE DIFFÉRENTIEL

Capacité : environ 0,75 litre.

Préconisation : huile synthétique SAE 75W90 répondant à la spécification VW (bidon de 0,5 litres G 052 145 A1 et 1 litre G 052 145 A2).

Périodicité d'entretien : pas de remplacement préconisé, mais contrôle du niveau tous les 60 000 km.





Calculateur de transmission automatique -  
Électroaimant pour le blocage du levier.

## Schémas électriques du système de gestion de la transmission automatique

### LÉGENDES

- 28. Masse sur le tablier à gauche.
- 43. Masse montant A à droite en bas.
- 114. Masse sur la transmission automatique.
- 124. Masse dans le compartiment moteur à droite.
- 501. Raccord + 30 sur le boîtier fusible.
- A1. Raccord + 30 dans la planche de bord.
- A2. Raccord + 15 dans la planche de bord.
- A19. Raccord dans la planche de bord.
- A52. Raccord + 30 dans la planche de bord.
- A70. Raccord dans la planche de bord.
- A76. Câble de diagnostic K dans la planche de bord.
- A86. Raccord dans la planche de bord.
- A87. Raccord feux de recul dans la planche de bord.
- A89. Raccord dans le compartiment moteur.
- A121. Raccord High BUS dans la planche de bord.
- A122. Raccord Low BUS dans la planche de bord.
- B. Démarreur.
- D. Contacteur à clé.
- E20. Rhéostat d'éclairage des instruments.
- E45. Régulateur de vitesse.
- F. Contacteur de feux stop.
- F4. Contacteur de feu de recul.
- F8. Contacteur kick-down.
- F125. Contacteur multifonction.
- F129. Pressostat (uniquement moteur AVB).
- F189. Contacteur Tiptronic.
- G38. Capteur de régime et position moteur.
- G68. Capteur de vitesse véhicule.
- G93. Sonde de température d'huile de transmission automatique.
- J17. Relais de pompe à combustible.
- J217. Calculateur de transmission automatique.
- J285. Combiné d'instruments.
- K142. Témoin de position de levier de sélecteur.
- L101. Éclairage de l'indication de position du levier.
- N88. Électrovanne 1.
- N89. Électrovanne 2.
- N90. Électrovanne 3.
- N91. Électrovanne 4.
- N92. Électrovanne 5.
- N93. Électrovanne 6.
- N94. Électrovanne 7.
- N110. Electroaimant pour le blocage du levier.
- N215. Vanne de régulation de pression 1.
- N216. Vanne de régulation de pression 2.
- N217. Vanne de régulation de pression 3.
- N218. Vanne de régulation de pression 4.
- S15. Fusible 10A.
- S231. Fusible S31 (15A) dans le boîtier fusible.
- T3m. Connecteur 3 voies brun.
- T9. Connecteur 9 voies.
- T10d. Connecteur 10 voies brun dans le boîtier de protection du calculateur de gestion moteur.
- T10h. Connecteur 10 voies bleu dans le boîtier du calculateur de gestion moteur.
- T10m. Connecteur 10 voies.
- T10q. Connecteur 10 voies sous la console centrale.
- T15m. Connecteur 15 voies brun.
- T15s. Connecteur 15 voies rouge.
- T16. Prise diagnostic.
- T16a. Connecteur 16 voies.
- T32a. Connecteur 32 voies bleu.
- T98. Connecteur 88 voies du calculateur de gestion moteur.
- U2. Raccord dans le câblage de transmission automatique.
- U3. Raccord +1- dans le câblage de transmission automatique.
- U6. Raccord -2- dans le câblage de transmission automatique.
- U10. Raccord dans le câblage de transmission automatique.

### CODES COULEURS

Bl. Bleu -	RO. Rouge -
BR. Brun -	SW. Noir -
GE. Jaune -	WS. Blanc -
GN. Vert -	OR. Orange.
GR. Gris -	
LI. Lilas -	

# MÉTHODES ET CONSEILS PRATIQUES

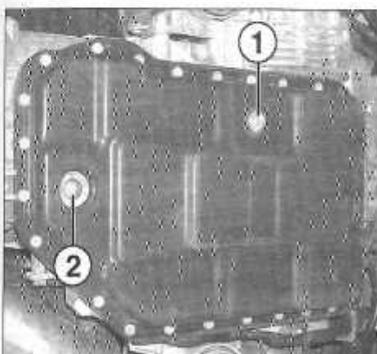
La transmission automatique se dépose seule, par le dessous du véhicule. Les embrayages, les freins et le train de la transmission automatique sont lubrifiés séparément du différentiel. Par conséquent 2 types d'huiles différentes sont utilisés.

## CONTRÔLE DES NIVEAUX DE LA TRANSMISSION AUTOMATIQUE

Le contrôle de l'huile de transmission doit être effectué avec l'outil de diagnostic VAS 5051 (ou VAG 1551) et le réservoir d'appoint VAG 1924.

## HUILE DE TRANSMISSION AUTOMATIQUE

### Contrôle du niveau



### Implantation des bouchons de vidange et remplissage

1. Bouchon de vidange - 2. Bouchon de remplissage.

- Placer le véhicule sur une surface horizontale en respectant les points suivants :
  - la transmission automatique ne doit pas avoir de défaut.
  - au début du contrôle la température de l'huile doit être inférieure ou égal à 30°C.
  - levier de sélection en position «P» et frein de stationnement serré.
  - moteur tournant au ralenti.
  - la température de l'huile doit être comprise entre 35 et 45°C environ.
  - accessoires hors service.

- Déposer le bouchon de vidange.
- Si l'huile goutte de l'alésage de sortie, le niveau d'ATF est correct (figure 3B-3).

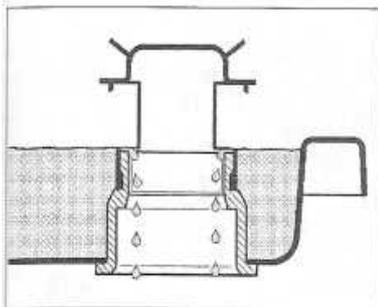


Figure 3B-3

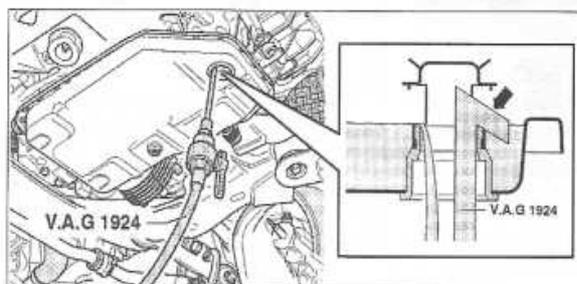


Figure 3B-4

- Si n'y a pas d'ATF qui s'écoule, introduire le bec du réservoir d'appoint (VAG 1924) et compléter le niveau (figure 3B-4).

- Reposer :
  - le bouchon de vidange, muni d'un joint neuf.
  - le bouchon de remplissage.

### HUILE DE DIFFÉRENTIEL

Aucune vidange n'est préconisée. Pour vidanger le différentiel, aspirer l'huile par l'orifice de remplissage/niveau (figure 3B-5).

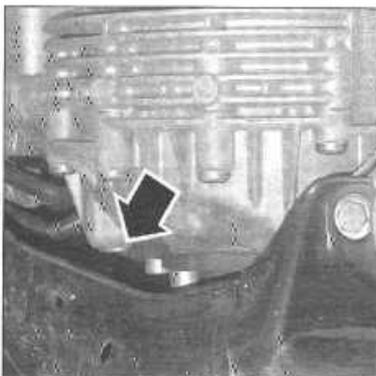


Figure 3B-5

## DÉPOSE-REPOSE DE LA TRANSMISSION AUTOMATIQUE

### DÉPOSE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, à bras de préférence.
- Mettre le levier de sélection en position «P».
- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache sur le moteur.
- Mettre en place une grue d'atelier en prise sur les anneaux de levage du moteur ou utiliser le dispositif de soutènement VAG 10-222A.
- Déposer les roues avant.
- Débrancher les différents connecteurs puis dégaucher les faisceaux.
- Déposer :
  - le tube catalyseur et récupérer les joints.
  - les tôles de protection de la bride de transmission droite puis celle du câble de sélection.

- Désaccoupler :
  - le câble de sélection des vitesses et le dégager de la transmission automatique.
  - les transmissions de la boîte puis les suspendre le plus haut possible dans les passages de roues.

- Débrancher les raccords des conduits d'huile de refroidissement, récupérer les joints toriques et obturer les orifices.
- Sur le démarreur, débrancher les câbles attenants puis les écarter et le déposer.
- Déposer :
  - les 3 écrous de fixation du convertisseur pour cela tourner successivement le moteur de 120° (figure 3B-6).

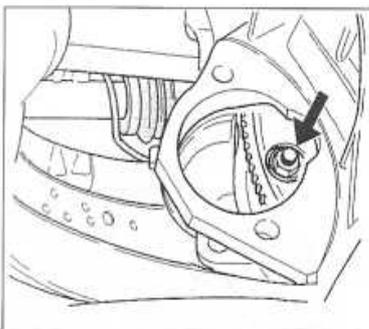


Figure 3B-6

- les vis inférieures de fixation de la transmission automatique sur le moteur.

- À l'aide d'un cric ou d'une chandelle hydraulique approprié muni du support VAG 3282, soutenir la transmission automatique.
- Déposer :
  - les écrous des supports moteur droit et gauche.
  - les vis des supports de la transmission automatique (figure 3B-7).



Avant de desserrer le berceau, contrôler impérativement (des deux côtés) à l'aide des mandrins de contrôles 3393 si les alésages coïncident. Si ce n'est pas le cas, il faut effectuer un contrôle de géométrie après le serrage du berceau.

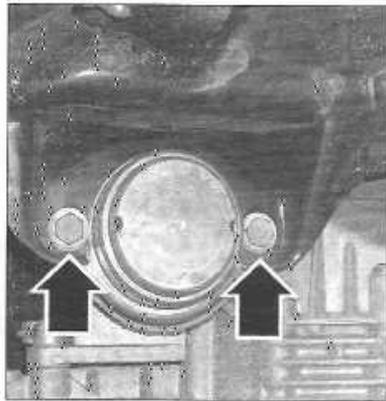


Figure 3B-7

- complètement les vis 3 et 4 à l'arrière du berceau.  
- complètement les vis 5 et 6 à l'avant du berceau et descendre le berceau.

- Abaisser l'ensemble moteur/transmission automatique.
- Déposer les vis de fixation supérieures de la transmission automatique.
- Descendre la transmission automatique en poussant le convertisseur de couple contre la pompe ATF (figure 3B-8).
- Tirer doucement la transmission automatique vers l'arrière munie du convertisseur de couple puis la dégager en prenant soin de ne pas laisser tomber ce dernier.
- Bloquer le convertisseur sur le carter de transmission automatique.

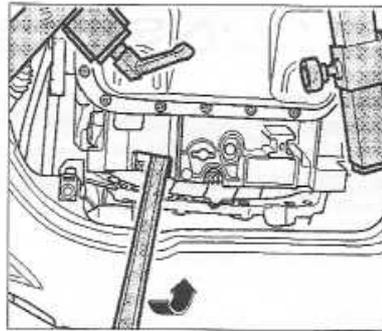


Figure 3B-8

**REPOSE**

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de respecter les points suivants :

- avant de reposer la transmission automatique, il faut nettoyer le radiateur et les conduites d'ATF.
- remplacer, si nécessaire, la bague d'étanchéité du convertisseur dans le carter.
- maintenir en place le convertisseur et s'assurer de son bon positionnement.
- remplacer les joints toriques des raccords des conduits d'huile de refroidissement.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- s'assurer que le levier de sélection soit en position «P» et fixer le câble de sélection.
- effectuer le remplissage et la mise à niveau, en huile préconisée, de la transmission automatique et du différentiel (voir opérations concernées).
- procéder au réglage de la commande des vitesses (voir opération concernée).

**RÉGLAGE DU CÂBLE DE SÉLECTION DES VITESSES**

**CONTRÔLE DU RÉGLAGE**

- Mettre le levier de sélection en position «P».
- Déposer le support de transmission automatique gauche.
- Soulever à l'aide de l'outil VAG 80-200 le câble de sélection du levier de commande des vitesses en faisant lever (figure 3B-9).

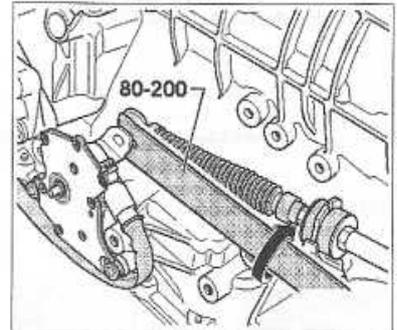
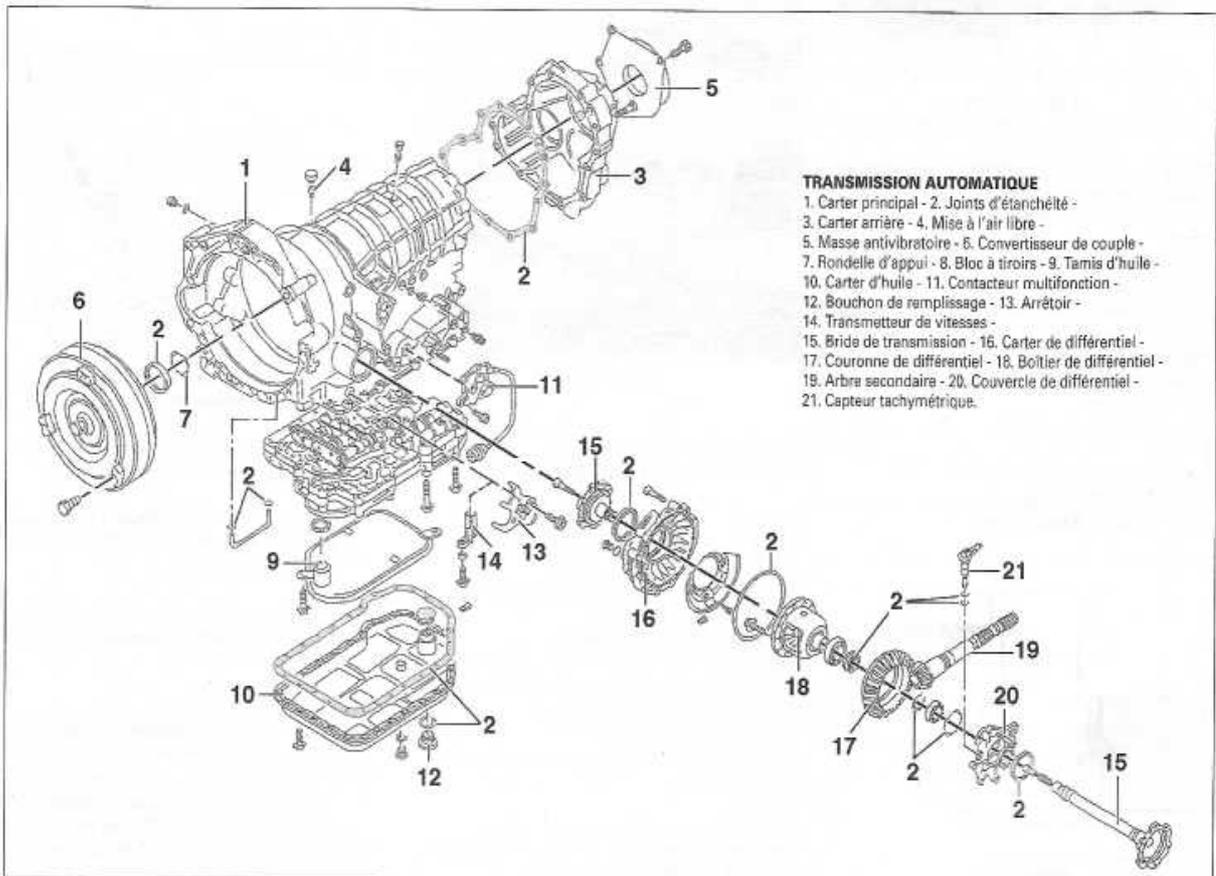


Figure 3B-9

- Passer le levier de sélection de la position «P» à la position «2».
- La commande des vitesses et le câbles de sélection doivent être mobiles.
- Remettre le levier de sélection en position «P».
- Au niveau de la transmission mettre la biellette de sélection en position «P». Dans cette position le frein de parking doit s'enclencher et les deux roues avant ne doivent plus tourner.



**TRANSMISSION AUTOMATIQUE**

- 1. Carter principal - 2. Joints d'étanchéité -
- 3. Carter arrière - 4. Mise à l'air libre -
- 5. Masse antivibratoire - 6. Convertisseur de couple -
- 7. Rondelle d'appui - 8. Bloc à tiroirs - 9. Tamis d'huile -
- 10. Carter d'huile - 11. Contacteur multifonction -
- 12. Bouchon de remplissage - 13. Arrêt-oi -
- 14. Transmetteur de vitesses -
- 15. Bride de transmission - 16. Carter de différentiel -
- 17. Couronne de différentiel - 18. Boîtier de différentiel -
- 19. Arbre secondaire - 20. Couvercle de différentiel -
- 21. Capteur tachymétrique.

- Le câble de sélection doit pouvoir s'enfoncer sur la bielle de sélection de la transmission automatique. Dans le cas échéant procéder à un nouveau réglage.

#### RÉGLAGE

- Le câble de sélection est desserré du levier de l'arbre de commande des vitesses.
- Mettre le levier de sélection en position «P».
- Desserrer la vis de contre-palier (figure 3B-10).

- Enfoncer le câble de sélection sur la bielle de sélection.
- Ajuster sans contrainte le câble de sélection sur le contre-palier puis serrer celui-ci au couple prescrit.
- Contrôler le réglage.

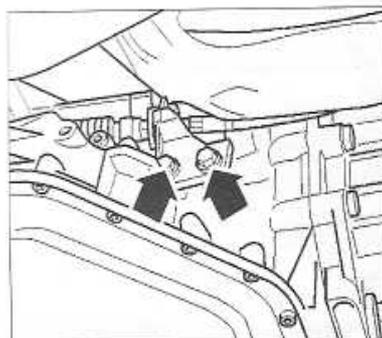
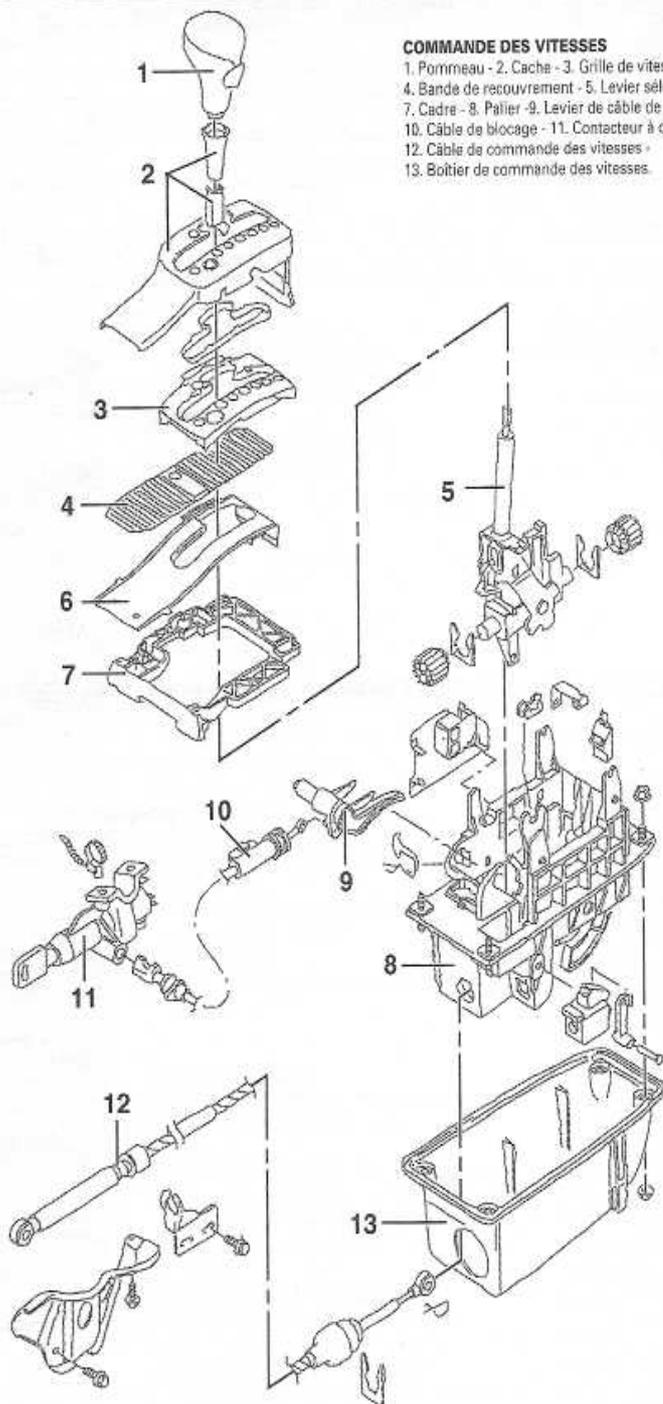


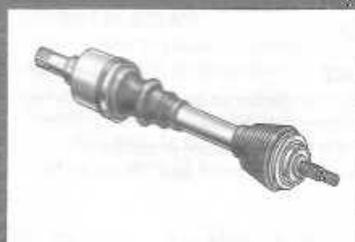
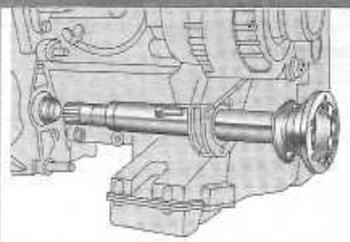
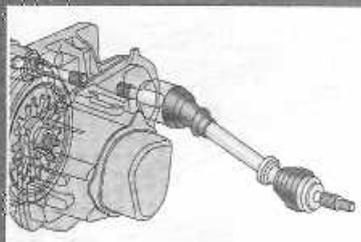
Figure 3B-10



#### COMMANDE DES VITESSES

1. Pommeau - 2. Cache - 3. Grille de vitesses -  
 4. Bande de recouvrement - 5. Levier sélecteur - 6. Guide -  
 7. Cadre - 8. Palier - 9. Levier de câble de blocage -  
 10. Câble de blocage - 11. Contacteur à clé -  
 12. Câble de commande des vitesses -  
 13. Boîtier de commande des vitesses.

**CHAPITRE 4**



# Transmissions

## DONNÉES TECHNIQUES

La transmission du mouvement aux roues avant est assurée par 2 arbres comportant un joint homocinétique à chacune de leurs extrémités.

Les joints homocinétiques sont de type à billes côté roue et tripode coulissant côté boîte de vitesses.

Les arbres, côté différentiel, sont accouplés à des brides par 6 vis. Les brides sont rendues solidaires des planétaires.

Diamètre des joints homocinétiques à billes : 88 ou 98 mm.

Diamètre des joints homocinétiques tripode : 130 mm.

### LUBRIFICATION DES JOINTS HOMOCINÉTIQUES

Quantité (dans le joint/dans le soufflet) :

- Côté roue (joint Ø 88 mm) : 90 grammes (40/50).
- Côté roue (joint Ø 98 mm) : 120 grammes (80/40).
- Côté boîte de vitesses : 180 grammes (90/90).

Préconisation : graisse pour joint homocinétique répondant à la spécification VW G 000 803.

Périodicité d'entretien : aucun entretien prescrit.

### Couples de serrage (daN.m ou m.kg)

- Transmission sur bride de boîte :
    - vis M8 : 4.
    - vis M10 : 7,7.
  - Écrou de transmission \* :
    - vis M14 : 11,5 puis serrage angulaire de 180°.
    - vis M16 : 19 puis serrage angulaire de 180°.
  - Bras supérieur avant et arrière sur pivot \* : 4.
  - Vis de roue : 12.
- \* Vis ou écrous à remplacer à chaque démontage.

# MÉTHODES ET CONSEILS PRATIQUES

Prendre soin de ne pas endommager les soufflets des joints homocinétiques lors de la dépose d'une transmission. Le remplacement d'un soufflet de transmission ne peut être envisagé que lorsque celui-ci a été endommagé revenant afin d'être sûr de l'état mécanique du joint homocinétique concerné et donc de la fiabilité de la réparation.

## DÉPOSE-REPOSE D'UNE TRANSMISSION

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débloquer la vis de fixation de la transmission avant de déposer la roue.
- Déposer les 6 vis d'assemblage de la bride de transmission.
- Dégager le flexible de frein du support d'étrier.
- Déposer le capteur de roue d'ABS.
- Desserrer l'écrou (E) puis désaccoupler les bras supérieurs avant et arrière à l'aide d'un extracteur (figure 4-1).

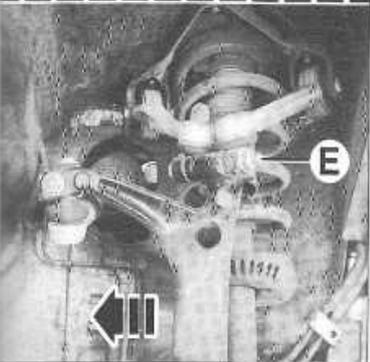
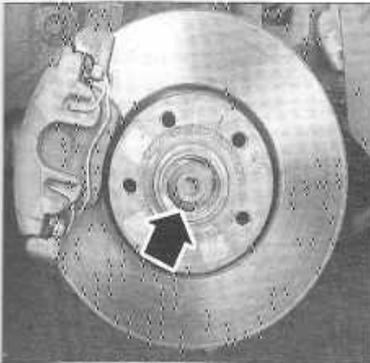


Figure 4-1

- Basculer le pivot sur le côté puis déposer la transmission.

À la repose, mettre en place la transmission dans le pivot en basculant celle-ci vers l'avant. Serrer les vis d'assemblage de la transmission sur la bride. Réaccoupler les bras supérieurs avant et arrière puis serrer au couple prescrit avec un écrou (E) neuf (figure 4-1). Remettre en place le flexible de frein du support d'étrier puis reposer la roue.

## REPLACEMENT D'UN SOUFFLET DE TRANSMISSION CÔTÉ ROUE

- Procéder à la dépose de la transmission concernée et l'immobiliser dans un étau muni de mordaches.
- Couper les 2 colliers de fixation et le soufflet sur toute sa longueur afin de pouvoir le dégager.
- À l'aide d'une barre en laiton, déposer le joint homocinétique de l'arbre (figure 4-2).

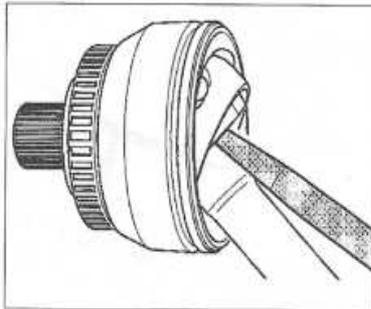


Figure 4-2

- Déposer le circlip et la bague d'appui de l'arbre.
- Nettoyer parfaitement le joint homocinétique, l'arbre et lubrifier légèrement ce dernier.
- Reposer un circlip et une bague d'appui neufs.
- Présenter sur l'arbre les deux colliers et le soufflet neufs.
- Reposer le joint homocinétique et s'assurer de son verrouillage efficace sur l'arbre.
- Répartir la dose de graisse entre le joint homocinétique, le bol et le soufflet.
- Sertir les colliers.
- Procéder à la repose de la transmission.

## REPLACEMENT D'UN SOUFFLET DE TRANSMISSION CÔTÉ BOÎTE DE VITESSES

La remise en état du tripode n'est possible que sur les arbres de pont des véhicules à boîte mécanique.

- Procéder à la dépose de la transmission concernée et l'immobiliser dans un étau muni de mordaches.
- Couper le collier de fixation et le soufflet sur toute sa longueur afin de pouvoir le dégager.
- Introduire un tournevis plat et retirer le couvercle en faisant levier (figure 4-3).

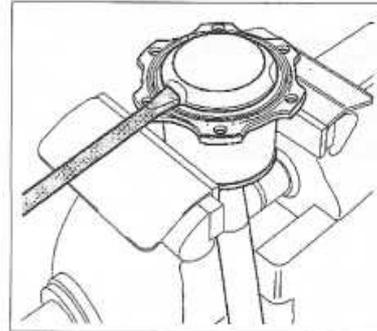


Figure 4-3

- À l'aide d'un feutre, effectuer des repères d'alignement entre le bol, le tripode et l'arbre de pont.
- Déposer le circlip et la bague d'appui de l'arbre.
- Repérer la position de montage des tripodes.
- Déposer le circlip.
- À l'aide d'une presse, déposer les tripodes (figure 4-4).

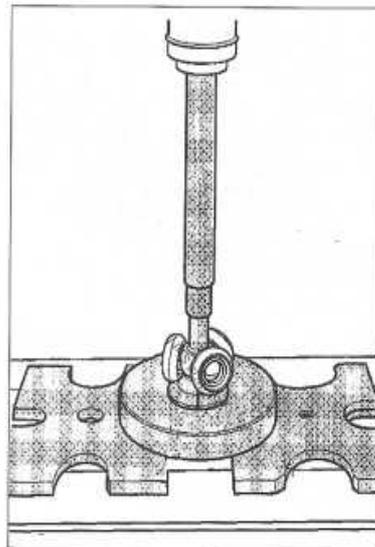


Figure 4-4

- Nettoyer parfaitement l'arbre et le bol.
- Présenter sur l'arbre le collier et le soufflet neufs.
- Reposer le tripode sur l'arbre et l'emmancher à la presse jusqu'en butée (pression exercée n'excède pas 3 tonnes).
- Répartir la dose de graisse dans l'arbre de pont.
- Reposer le joint torique la bague d'étanchéité et le couvercle.
- Reposer l'arbre de pont dans la presse, et emmancher le couvercle jusqu'à ce que le circlip puisse être mis en place.

- Positionner le tripode à mi-course et positionner le soufflet sur le tripode (figure 4-5).
- Sertir les collier.
- Procéder à la repose de la transmission (voir opération concernée).

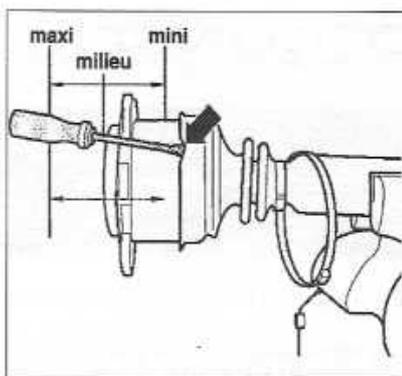
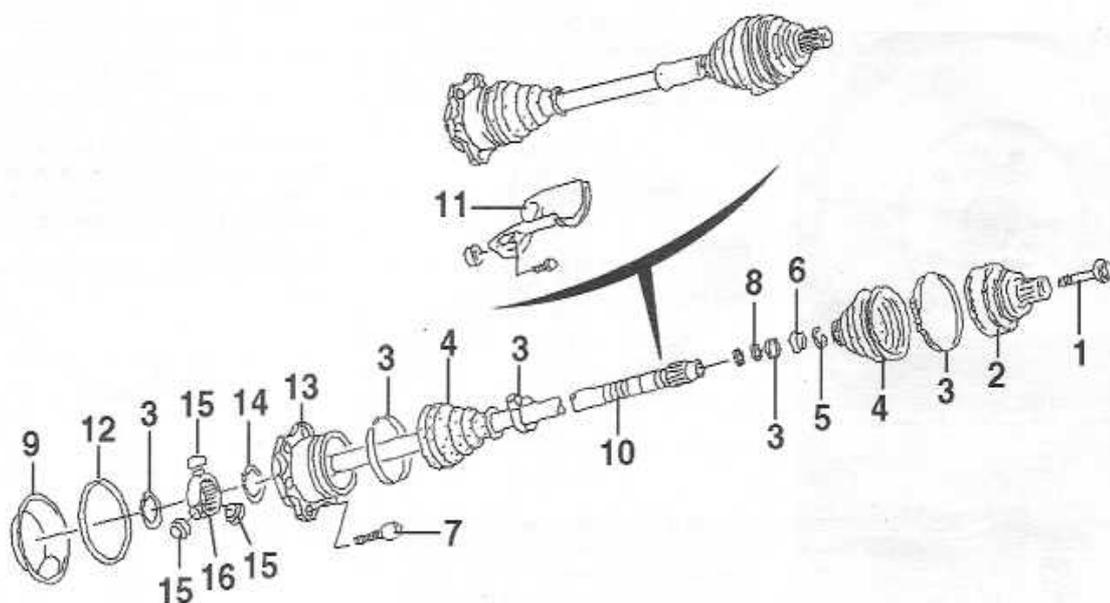
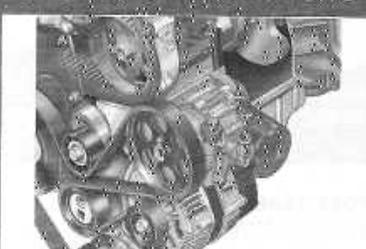
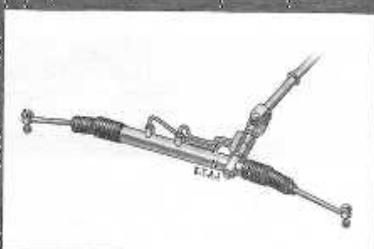
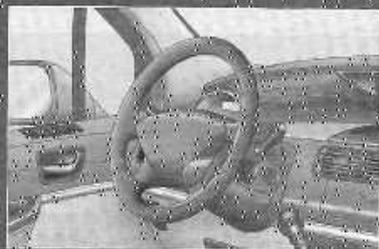


Figure 4-5



**TRANSMISSIONS**

1. Vis de serrage - 2. Joint homocinétique à billes - 3. Colliers - 4. Soufflets - 5. Circlips - 6. Bague d'appui -  
 7. Vis d'assemblage - 8. Rondelle-ressort - 9. Couvercle - 10. Arbre de transmission -  
 11. Tôle de blindage (seulement sur transmission automatique) - 12. Bague d'étanchéité rectangulaire -  
 13. Bol - 14. Circlips (seulement sur AVB et AWX) - 15. Galets - 16. Tripode.



# Direction

## DONNÉES TECHNIQUES

Direction à crémaillère, à denture hélicoïdale, montée en arrière de l'essieu avant et fixée sur le tablier. Transmission du mouvement aux roues par bielletes et rotules.

Colonne de direction télescopique articulée par double joint de cardan et fixée sur la caisse par un palier avec glissière de guidage. Assistance hydraulique par pompe haute-pression et valve rotative, réglages en hauteur et en profondeur manuel du volant montés de série sur toutes les versions.

Diamètre de braquage : 11,4 m.

Angle de braquage maxi : 40°.

Amplitude de réglage du volant :

- en hauteur : 28 mm.

- en profondeur : 50 mm.

### — Pompe d'assistance

Pompe à ailettes fixée sur un support compact sous l'alternateur et entraînée depuis le vilebrequin par une courroie multipiste.

Pression de refoulement (au ralenti) : 110 à 120 bars.

### — Courroie de pompe

Courroie multipiste entraînée depuis le vilebrequin et commune à l'entraînement de l'alternateur et du visco-coupleur de ventilateur.

Tension : assurée automatiquement par un galet tendeur.

### Couples de serrage (daN.m ou m.kg)

• Boîtier de direction sur caisse *	6,5.
• Bielle de direction sur crémaillère :	10.
• Contre-écrou de rotule de direction :	4.
• Vis de bridage* :	4,5.
• Vis de réglage de la variation de parallélisme* :	7.
• Raccord de pompe d'assistance :	5.
• Joint de cardan de colonne sur pignon d'attaque :	4.
• Volant * :	6 (vis multipans creux).
	7,5 (vis 6 pans).
• Fixations de pompe d'assistance :	2.
• Raccord de canalisation haute pression sur pompe :	5.
• Raccord de canalisation basse pression sur boîtier :	5.
• Raccords de canalisation haute pression sur boîtier :	4.

\* Vis ou écrous à remplacer à chaque démontage.

### Ingrédients

#### HUILE D'ASSISTANCE DE DIRECTION

**Capacité** : 0,7 à 0,9 litre.

**Préconisation** : huile répondant à la spécification VW G 002 000.

**Périodicité d'entretien** : pas de remplacement préconisé, mais contrôle du niveau tous les 60 000 km ou tous les ans.

# MÉTHODES ET CONSEILS PRATIQUES

La dépose du boîtier de direction s'effectue par le passage de roue côté gauche et impose l'aide d'un autre opérateur. L'airbag nécessite de respecter les consignes de sécurité (voir chapitre «PLANCHE DE BORD AIRBAGS»).

## DÉPOSE-REPOSE DE LA COLONNE DE DIRECTION

### DÉPOSE

- Placer les roues en position ligne droite.
- Débrancher la batterie.
- Procéder à la dépose de l'airbag conducteur (voir chapitre «PLANCHE DE BORD-AIRBAGS»).
- Amener le volant en position basse et au maximum vers soi.
- Déposer :
  - le volant après avoir repéré sa position.
  - la garniture inférieure de planche de bord.
  - les demi-coquilles de colonne de direction.

- Débrancher les connecteurs (1) du contacteur tournant et (2) des commodos (figure 5-1).
- Desserrer la vis de fixation (3) du commodo puis déposer l'ensemble contacteur tournant-commodos, en veillant à ne pas décaler le contacteur tournant (figure 5-1).

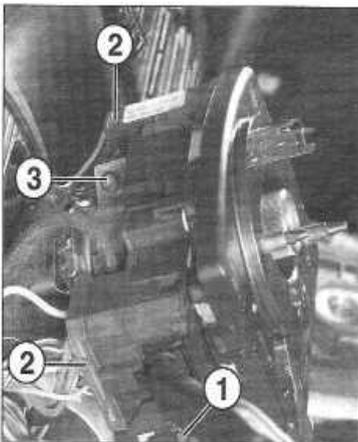


Figure 5-1

- Débrancher les connecteurs attenants à la colonne.



*Briquer la colonne de direction de manière à éviter tout débâtement (figure 5-3).*

- Repérer la position du joint de cardan de la colonne par rapport au pignon d'attaque de crémaillère.
- Desserrer l'écrou (5) de joint de cardan de colonne de direction puis desserrer sa vis (torx T50) dans le sens horaire pour désaccoupler l'ensemble (figure 5-2).

Figure 5-2

- Rétracter ou étirer la colonne jusqu'à pouvoir introduire un fil de fer, dans l'orifice du fourreau de la colonne pour brider celle-ci (voir figure 5-3).
- Déposer les fixations supérieures (6) de la colonne sur la traverse de planche de bord (figure 5-3).

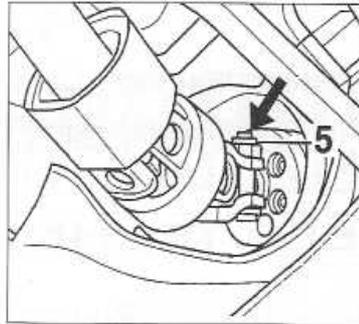


Figure 5-2

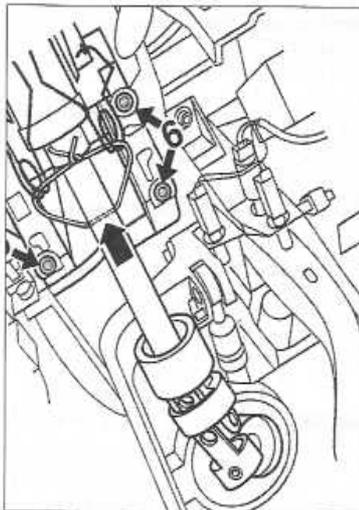


Figure 5-3

- Dégager la colonne.

### REPOSE

- Mettre en place la colonne en l'engageant d'abord dans les fixations supérieures puis serrer sans bloquer.
- Engager le joint de cardan sur le pignon d'attaque de crémaillère puis positionner la vis en serrant celle-ci dans le sens inverse des aiguilles d'une montre puis serrer l'écrou au couple prescrit.
- Dégager le fil de fer de blocage de la colonne de direction.
- Ajuster la position de la colonne de direction puis serrer les fixations supérieures au couple prescrit.
- Rebrancher les connecteurs attenants à la colonne.
- Reposer l'ensemble contacteur tournant-commodos sans serrer, en respectant le point milieu du contacteur tournant.
- Monter provisoirement le volant sur la colonne en respectant les repères faits à la dépose.
- Déposer le volant.
- Rebrancher les connecteurs du contacteur tournant et des commodos.

### Reposer :

- la garniture inférieure de planche de bord.
- les demi-coquilles de colonne de direction.
- le volant, en respectant les repères faits à la dépose, puis serrer sa vis neuve au couple prescrit.

- Procéder à la repose de l'airbag conducteur (voir chapitre «PLANCHE DE BORD-AIRBAGS»).
- Rebrancher la batterie.
- Effectuer un essai routier afin de contrôler la position ligne droite de la direction.

## DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

### DÉPOSE

- Placer les roues en position ligne droite.
- Lever, caler l'avant du véhicule et déposer les roues.

### Dans l'habitacle

- Déposer la garniture inférieure de planche de bord.
- Repérer la position du joint de cardan de la colonne par rapport au pignon d'attaque de crémaillère.
- Desserrer l'écrou (5) de joint de cardan de colonne de direction puis desserrer sa vis (torx T50) dans le sens horaire puis désaccoupler l'ensemble (figure 5-2).
- Rétracter ou étirer la colonne jusqu'à pouvoir introduire un fil de fer, dans l'orifice du fourreau de la colonne pour brider celle-ci (voir figure 5-3).

### Dans le compartiment moteur

- Placer des pince-durits sur la canalisation d'alimentation de la pompe d'assistance, puis sur celle de retour au niveau du réservoir de compensation.
- De chaque côté, déposer les vis de bridage (7) et celle de la rotule de direction (8) puis désaccoupler celle-ci du pivot à l'aide d'un extracteur (figure 5-4).

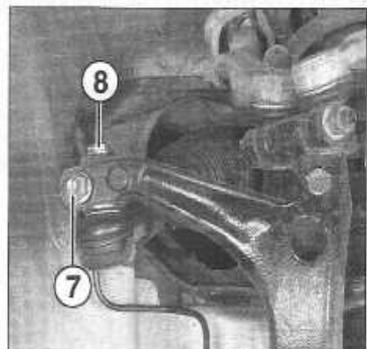


Figure 5-4

### Déposer :

- l'écran pare-boue côté gauche.
- le carénage de protection sous le moteur.
- les raccords de canalisation de retour et haute pression sur le boîtier de direction.

• les 3 vis de fixation du boîtier de direction puis dégager celui-ci par le passage de roue côté gauche à l'aide d'un autre opérateur.

#### REPOSE

• Centrer le mécanisme de direction à l'aide de la vis de calage VAG 1907. Pour cela :

- déposer la vis (a) puis déplacer la crémaillère jusqu'à ce que le point de centrage (b) coïncide avec le taraudage (c) (figure 5-5).
- visser l'outil de calage VAG 1907 (d) (figure 5-5).

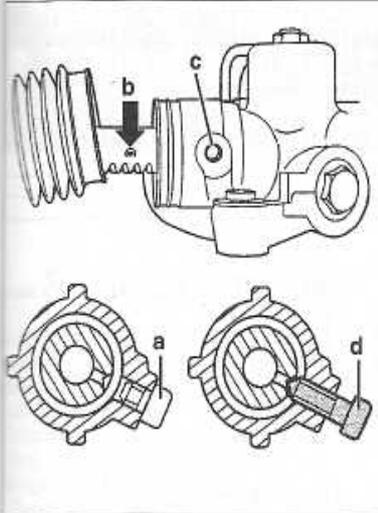


Figure 5-5

• Mettre en place le boîtier de direction par le côté gauche puis approcher les vis de fixation en s'assurant qu'il est bien positionné sur son pion de centrage.

• Serrer, en respectant le couple prescrit, d'abord la vis de fixation inférieure puis les 2 vis de fixation supérieure.

• De chaque côté, réaccoupler les rotules de direction aux pivots puis serrer les vis neuves aux couples prescrits.

• Reposer et serrer les raccords de canalisation de retour et haute pression aux couples prescrits.

• Déposer la vis de calage VAG 1907 (b) puis remettre en place la vis (a) et la serrer au couple prescrit (figure 5-5).

#### Dans l'habitacle

• Engager le joint de cardan sur le pignon d'attaque puis positionner la vis en serrant celle-ci dans le sens inverse des aiguilles d'une montre puis serrer l'écrou au couple prescrit.

• Dégager le fil de fer de blocage de la colonne de direction.

• Ajuster la position de la colonne de direction puis serrer les fixations supérieures au couple prescrit.

• Reposer la garniture inférieure de planche de bord.

#### Dans le compartiment moteur

• Déposer les pince-durits sur les canalisations d'huile d'assistance.

• Reposer le carénage de protection sous le moteur et l'écran pare-boue.

• Rebrancher la batterie.

• Procéder :

- au remplissage et à la purge du circuit hydraulique d'assistance (voir opération concernée).
- au contrôle et au réglage, si nécessaire, de la géométrie du train avant.

• Effectuer un essai routier afin de contrôler la position ligne droite de la direction.

#### RÉGLAGE DU JEU DE DIRECTION



*Cette opération nécessite la présence d'un deuxième opérateur, afin d'apprécier le jeu de fonctionnement, moteur arrêté.*

• Lever et caler l'avant du véhicule.

• Placer les roues en position ligne droite.

• En braquant les roues successivement à gauche et à droite, un claquement est audible au niveau du boîtier de direction en cas de jeu trop important.

• Dans ce cas, serrer progressivement l'écrou de réglage du boîtier de direction, jusqu'à disparition du claquement (figure 5-6).

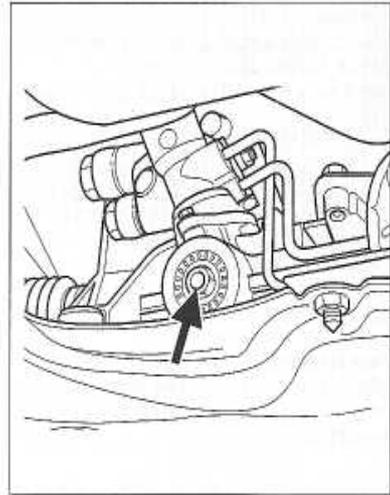


Figure 5-6

• Effectuer un essai routier.

• Si après braquage, la direction ne revient pas d'elle-même en position ligne droite, desserrer légèrement l'écrou de réglage.

• Freiner l'écrou de réglage d'un coup de pointeau.

#### DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION

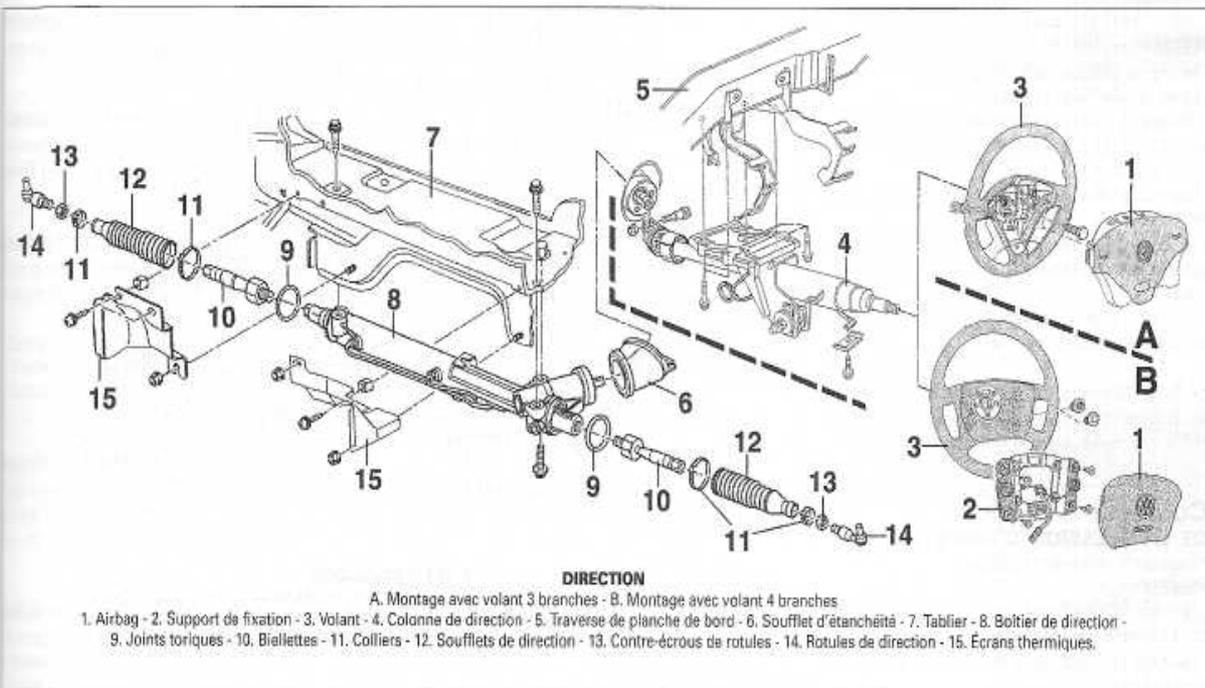
• Tirer l'ensemble façade-radiateur vers l'avant (voir figure 1-8).

• Lever et caler l'avant du véhicule.

• Déposer :

- le cache sur le moteur.

- le carénage de protection sous le moteur.



#### DIRECTION

A. Montage avec volant 3 branches - B. Montage avec volant 4 branches

1. Airbag - 2. Support de fixation - 3. Volant - 4. Colonne de direction - 5. Traverse de planche de bord - 6. Soufflet d'étanchéité - 7. Tablier - 8. Boîtier de direction - 9. Joints toriques - 10. Biallettes - 11. Colliers - 12. Soufflets de direction - 13. Contre-écrous de rotules - 14. Rotules de direction - 15. Écrans thermiques.

- Détendre la courroie d'accessoires en agissant sur le galet tendeur dans le sens anti-horaire à l'aide d'une clé hexagonale puis la dégager du galet tendeur.
- Placer une pince-durite sur la canalisation de retour au niveau du réservoir de compensation.
- Débrancher la canalisation d'alimentation de la pompe d'assistance puis laisser s'écouler l'huile.
- Déposer :
  - le raccord de la canalisation haute pression sur la pompe d'assistance,
  - les 3 vis de fixation de la pompe puis la dégager.

 Avant la repose d'une pompe neuve, il est impératif de la remplir d'huile d'assistance préconisée puis de la réamorcer, en la faisant tourner de quelques tours à la main, et ce jusqu'à ce que l'huile sorte par le raccord de refoulement.

**Pour la repose**, procéder dans l'ordre inverse de la dépose, remplacer les joints de raccord, effectuer le remplissage et la purge du circuit hydraulique d'assistance.

### VIDANGE-REPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT D'ASSISTANCE

#### VIDANGE ET REPLISSAGE

- Ouvrir le réservoir et aspirer son contenu à l'aide d'une seringue.
- Débrancher le raccord de la canalisation de retour sur la valve rotative et manœuvrer le volant de butée à butée.
- Les canalisations d'alimentation et de retour sur le réservoir puis déposer et nettoyer celui-ci.
- Reposer le réservoir et rebrancher ses canalisations en respectant les repères d'alignement et la position des colliers.
- Rebrancher la canalisation de retour, munie de joints neufs, sur la valve rotative.
- Remplir le réservoir d'huile d'assistance neuve préconisée.

#### PURGE

- Vérifier le niveau d'huile d'assistance.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Moteur à l'arrêt, manœuvrer plusieurs fois le volant de butée à butée en faisant l'appoint d'huile au fur et à mesure.
- Reposer le véhicule sur ses roues puis démarrer le moteur.
- Manœuvrer le volant plusieurs fois de butée à butée en faisant l'appoint d'huile au fur et à mesure.

*Nota :*  
Le niveau dans le réservoir se contrôle bouchon-jauge entièrement vissé.

- À froid, le niveau d'huile doit se trouver au niveau de la zone hachurée et à chaud, entre les repères «MIN» et «MAX», sur la jauge du bouchon.

#### CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ASSISTANCE

- Déposer le cache sur le moteur.
- Vérifier :
  - le niveau d'huile d'assistance ainsi que la tension de la courroie d'entraînement de la pompe
  - l'état des canalisations et des raccords (pluie, torsion ou fuite).

- À l'aide de pince-durits, pincer la canalisation de retour sur le réservoir et celle d'alimentation de la pompe.

#### • Déposer :

- la canalisation haute pression de la pompe et raccorder en dérivation un manomètre (gradué jusqu'à 150 bars) muni d'une vanne de fermeture et d'un adaptateur. Prévoir l'écoulement de l'huile d'assistance.
- les pince-durits.

- Purger le circuit au niveau de la canalisation puis contrôler le niveau en effectuant l'appoint si nécessaire. Contrôler l'absence de fuite.

- Démarrer le moteur et le laisser fonctionner au ralenti, surveiller le niveau d'huile.

- Moteur au ralenti et vanne fermée (pendant 5 secondes maxi), relever la pression de refoulement

et procéder de la manière suivante, si celle-ci ne correspond pas à la valeur prescrite :

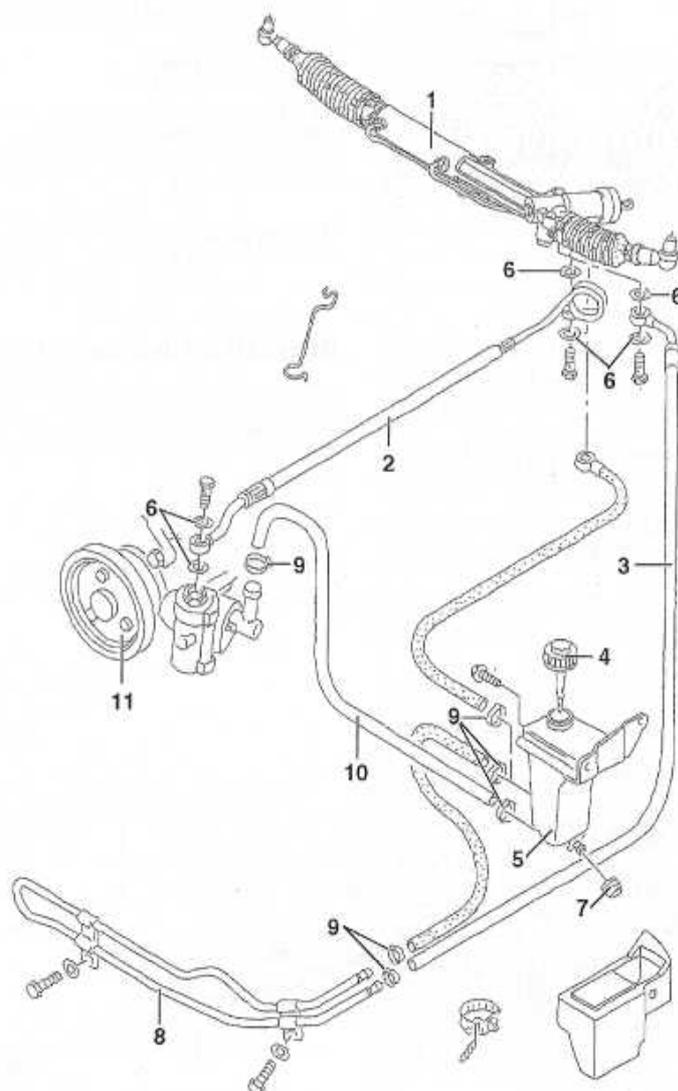
- si la pression est inférieure ou supérieure à celle prescrite, remplacer la pompe.
- contrôler l'étanchéité du circuit et notamment au niveau du boîtier de direction. En cas de fuite de la valve rotative en dehors des canalisations, remplacer le boîtier de direction.

- Reposer les pince-durits.

#### • Déposer :

- le manomètre puis reposer le raccord de la canalisation haute pression sur la pompe, munie de joints neufs.
- les pince-durits.

- Procéder à la purge du circuit d'assistance.



#### CIRCUIT D'ASSISTANCE

1. Boîtier de direction - 2. Conduit haute pression - 3. Conduit de retour - 4. Bouchon avec jauge - 5. Réservoir de compensation - 6. Joints d'étanchéité - 7. Silentbloc - 8. Refroidisseur d'huile - 9. Colliers de serrage - 10. Conduit basse pression - 11. Pompe d'assistance.

- Détendre la courroie d'accessoires en agissant sur le galet tendeur dans le sens anti-horaire à l'aide d'une clé hexagonale puis la dégager du galet tendeur.
- Placer une pince-durcit sur la canalisation de retour au niveau du réservoir de compensation.
- Débrancher la canalisation d'alimentation de la pompe d'assistance puis laisser s'écouler l'huile.
- Déposer :
  - le raccord de la canalisation haute pression sur la pompe d'assistance.
  - les 3 vis de fixation de la pompe puis la dégager.

 Avant la pose d'une pompe neuve, il est impératif de la remplir d'huile d'assistance préconisée puis de la réamorcer, en la faisant tourner de quelques tours à la main, et ce jusqu'à ce que l'huile sorte par le raccord de refoulement.

**Pour la pose,** procéder dans l'ordre inverse de la dépose, remplacer les joints de raccord, effectuer le remplissage et la purge du circuit hydraulique d'assistance.

### VIDANGE-REPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT D'ASSISTANCE

#### VIDANGE ET REPLISSAGE

- Ouvrir le réservoir et aspirer son contenu à l'aide d'une seringue.
- Débrancher le raccord de la canalisation de retour sur la valve rotative et manœuvrer le volant de butée à butée.
- Les canalisations d'alimentation et de retour sur le réservoir puis déposer et nettoyer celui-ci.
- Reposer le réservoir et rebrancher ses canalisations en respectant les repères d'alignement et la position des colliers.
- Rebrancher la canalisation de retour, munie de joints neufs, sur la valve rotative.
- Remplir le réservoir d'huile d'assistance neuve préconisée.

#### PURGE

- Vérifier le niveau d'huile d'assistance.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Moteur à l'arrêt, manœuvrer plusieurs fois le volant de butée à butée en faisant l'appoint d'huile au fur et à mesure.
- Reposer le véhicule sur ses roues puis démarrer le moteur.
- Manœuvrer le volant plusieurs fois de butée à butée en faisant l'appoint d'huile au fur et à mesure.

*Nota :*

Le niveau dans le réservoir se contrôle bouchon-jauge entièrement vissé.

- À froid, le niveau d'huile doit se trouver au niveau de la zone hachurée et à chaud, entre les repères «MIN » et «MAX », sur la jauge du bouchon.

### CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ASSISTANCE

- Déposer le cache sur le moteur.
- Vérifier :
  - le niveau d'huile d'assistance ainsi que la tension de la courroie d'entraînement de la pompe
  - l'état des canalisations et des raccords (pliage, torsion ou fuite).

- À l'aide de pince-durits, pincer la canalisation de retour sur le réservoir et celle d'alimentation de la pompe.

• Déposer :

- la canalisation haute pression de la pompe et raccorder en dérivation un manomètre (gradué jusqu'à 150 bars) muni d'une vanne de fermeture et d'un adaptateur. Prévoir l'écoulement de l'huile d'assistance.
- les pince-durits.

- Purger le circuit au niveau de la canalisation puis contrôler le niveau en effectuant l'appoint si nécessaire. Contrôler l'absence de fuite.

- Démarrer le moteur et le laisser fonctionner au ralenti, surveiller le niveau d'huile.

- Moteur au ralenti et vanne fermée (pendant 5 secondes maxi), relever la pression de refoulement

et procéder de la manière suivante, si celle-ci ne correspond pas à la valeur prescrite :

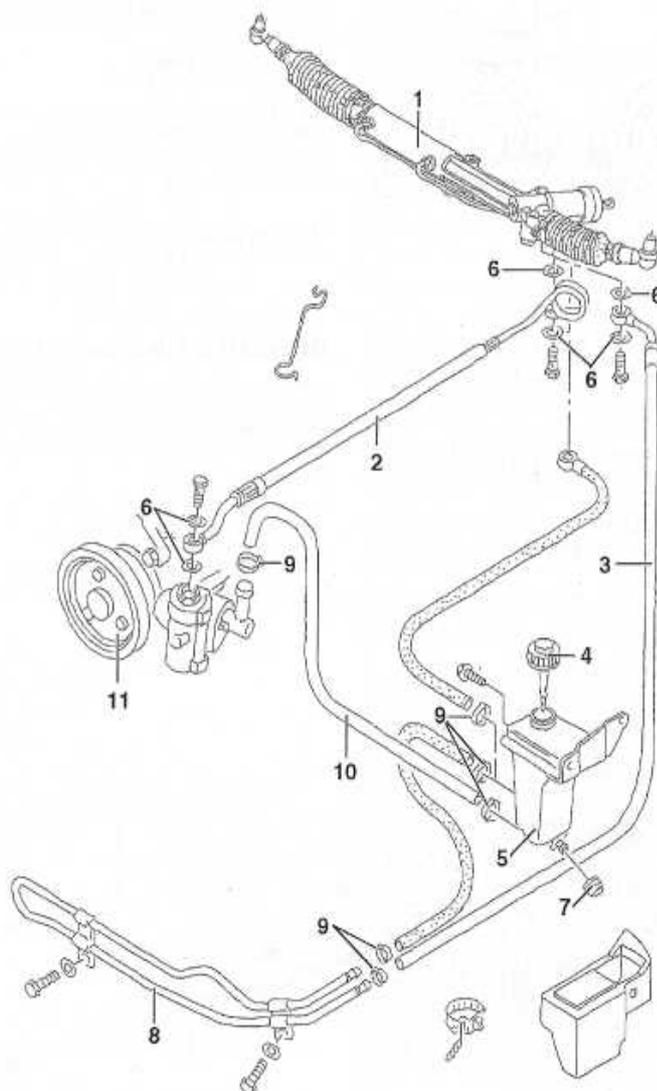
- si la pression est inférieure ou supérieure à celle prescrite, remplacer la pompe.
- contrôler l'étanchéité du circuit et notamment au niveau du boîtier de direction. En cas de fuite de la valve rotative en dehors des canalisations, remplacer le boîtier de direction.

- Reposer les pince-durits.

• Déposer :

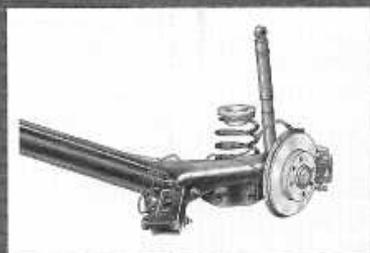
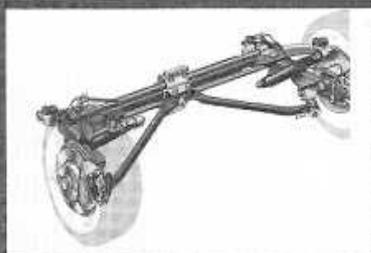
- le manomètre puis reposer le raccord de la canalisation haute pression sur la pompe, munie de joints neufs.
- les pince-durits.

- Procéder à la purge du circuit d'assistance.



**CIRCUIT D'ASSISTANCE**

1. Boîtier de direction - 2. Conduit haute pression - 3. Conduit de retour - 4. Bouchon avec jauge - 5. Réservoir de compensation - 6. Joints d'étanchéité - 7. Silentbloc - 8. Refroidisseur d'huile - 9. Colliers de serrage - 10. Conduit basse pression - 11. Pompe d'assistance.



# Suspensions - Trains

## DONNÉES TECHNIQUES

### Suspension avant

Suspension avant à roues indépendantes avec symétriquement un élément de suspension guidé par deux bras supérieurs, un bras inférieur et un bras de guidage. Combiné ressort amortisseur formant l'élément de suspension et barre stabilisatrice.

Châssis équipé d'une «Suspension Sport» de série ou en option suivant les versions.

En option sur :

- Passat.
- Passat «Selection».
- Passat «Confort».
- Passat «Business Line».

De série sur :

- Passat «Sport».
- Passat «Carat».

Code châssis indiqué sur la plaque d'identification :

- «Suspension standard» : 1BA.
- «Suspension mauvaise route» : 1BB ou 1BP (indiqué sur la plaque d'identification).
- «Suspension Sport» : 1BE (indiqué sur la plaque d'identification).

#### RESSORTS HÉLICOÏDAUX

Les ressorts sont repérés par des traits de peinture de couleur.

#### AMORTISSEURS

Amortisseurs à gaz non démontables. L'amortisseur supporte l'ensemble des fixations relatives au ressort de suspension et forme ainsi l'élément de suspension.

#### BARRE STABILISATRICE

Barre stabilisatrice fixée sur le berceau par deux paliers et reliées aux bras inférieurs par des biellettes.

Diamètre :

- berline : 26,8 mm (châssis «Suspension Sport» : 29 mm).
- break : 29 mm.

#### MOYEUX AVANT

Les moyeux avant sont montés sur un roulement étanche à double rangée de billes à contact oblique.

Le moyeu est monté serré dans le pivot.

#### Affectation

Diamètre du roulement :

- Moteur AVB : 75mm.
- Moteurs AWX et AVF : 82 mm.

### Suspension arrière

Suspension par essieu semi-rigide profilé en «V» avec ressort et amortisseur séparés.

L'essieu est fixé à la caisse par l'intermédiaire de paliers élastiques. Châssis équipé d'une «Suspension Sport» de série ou en option suivant les versions.

#### RESSORTS

Ressorts hélicoïdaux coniques montés devant les amortisseurs.

#### AMORTISSEURS

Amortisseurs monotubes à gaz non démontables.

#### BARRE STABILISATRICE

Barre stabilisatrice solidaire par soudure du train arrière.

#### MOYEUX ARRIÈRE

Ensemble moyeu avec roulement intégré.

### Géométrie

Train avant	Suspension standard (1BA)	Suspension Sport (1BE)	Suspension mauvaise route (1BP)	Suspension mauvaise route (1BB)
Carrossage (réglable) .....	- 0°35' ± 25'	- 0°50' ± 25'	- 0°35' ± 25'	- 0°20' ± 25'
Différence maxi entre les deux côtés .....	0°30'			
Parallélisme (réglable) .....	Pincement de 1 ± 0,2 mm ou 0°10' ± 0°02'			
Constante de parallélisme par roue (réglable)* .....	0°08' ± 0°07'			
Différence maxi entre les deux côtés .....	0°10'			
Chasse .....	NC			
Divergence en braquant de 20° .....	- 1°20' ± 0°30'			

\* Réglage de la hauteur du boîtier de direction.

Train arrière	Suspension standard (1BA)	Suspension Sport (1BE)	Suspension mauvaise route (1BP)	Suspension mauvaise route (1BB)
Carrossage (non réglable) .....	- 0°35' ± 0°25'	- 0°50' ± 0°25'	- 0°35' ± 0°25'	- 0°20' ± 0°25'
Différence maxi entre les deux côtés .....	0°30'			
Parallélisme (non réglable) .....	Pincement de 2 + 1,5/-1 mm ou 0°20' + 15'/-10'	Pincement de 2,8 + 1,5/-1 mm ou 0°28' + 15'/-10'	Pincement de 1,4 + 1,5/-1 mm ou 0°14' + 15'/-10'	Pincement de 2 + 1,5/-1 mm ou 0°20' + 15'/-10'
Déport maxi. par rapport à l'axe longitudinal du véhicule .....	0°15'			

## Couples de serrage (daN.m ou m.kg)

• Fixation supérieure de l'élément de suspension *	5 + serrage angulaire de 90°.
• Fixation inférieure de l'élément de suspension *	9.
• Écrou de tige d'amortisseur :	2,2.
• Bras supérieur avant et arrière sur palier de fixation d'amortisseur *	5 + serrage angulaire de 90°.
• Rotule de direction sur pivot *	9.
• Bras supérieur avant et arrière sur pivot *	4+ serrage angulaire de 90°.
• Vis de transmission *	
- Vis M14 :	11,5 + serrage angulaire de 180°.
- Vis M16 :	19 + serrage angulaire de 180°.
• Bras inférieur sur le pivot *	8 + serrage angulaire de 90°.
• Bielle de barre stabilisatrice sur le bras inférieur *	8 + serrage angulaire 90°.
• Bielle de barre stabilisatrice sur la barre *	4 + serrage angulaire de 90°.
• Fixation de berceau *	7,5.
• Fixations des appuis arrière du berceau :	7,5.
• Vis de roue :	11.
• Fixation supérieure de l'amortisseur :	2,2.
• Fixation inférieure de l'amortisseur *	5 + serrage angulaire de 90°.
• Écrou de tige d'amortisseur *	2,5.
• Fixations du palier sur la caisse *	11 + serrage angulaire de 90°.
• Fixation du palier sur l'essieu *	12 + serrage angulaire de 90°.
• Vis de moyeu :	6.
* <b>Vis ou écrous à remplacer à chaque démontage.</b>	



# MÉTHODES ET CONSEILS PRATIQUES



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.

Lorsqu'une biellette de direction a été désaccouplée d'un des pivots, il est recommandé de contrôler la géométrie du train avant.

Lors de la dépose des différentes rotules sur le pivot, ne pas élargir les fentes du pivot.

Remplacez toujours les ressorts ou les amortisseurs par train complet. Si les ressorts sont à remplacer, relever les repères de couleurs sur ces derniers.

## Suspension avant

### DÉPOSE-REPOSE D'UN ÉLÉMENT DE SUSPENSION

- Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.
- Retirer les obturateurs (1) des vis de fixation dans le compartiment d'auvent (figure 6-1).
- Déposer les deux écrous de fixation supérieures (2).
- Détacher le faisceau du capteur de vitesse de roue d'ABS de son support sur l'étrier de frein.
- Déposer la vis de fixation (3) des bras supérieurs sur le pivot puis les désaccoupler à l'aide d'un extracteur.

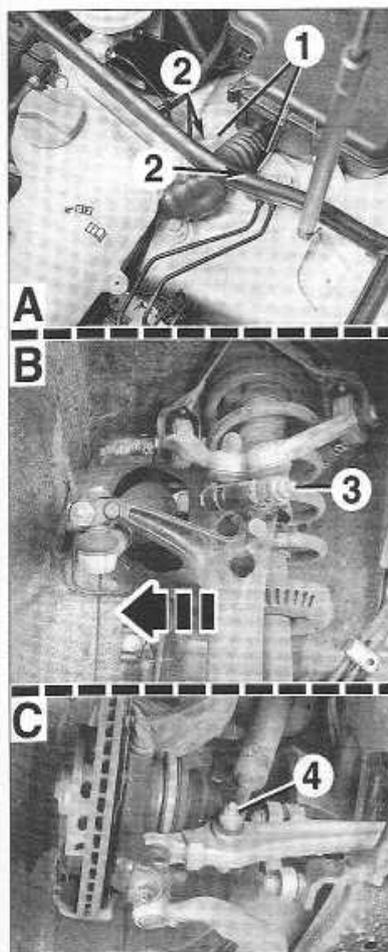


FIGURE 6-1

A. Fixations supérieures - B. Ecrou de bridage des bras supérieurs avant et arrière - C. Fixation inférieure.

- Basculer le pivot vers l'arrière du véhicule puis déposer le boulon de fixation inférieure de l'élément de suspension (4) sur le bras inférieur.
- Déposer l'élément de suspension.

**À la repose**, prendre soin d'orienter la flèche sur la coupelle inférieure vers le centre du véhicule, de respecter les couples de serrage et d'effectuer éventuellement un contrôle de la géométrie du train avant.

### DÉMONTAGE-REMONTAGE D'UN ÉLÉMENT DE SUSPENSION

#### DÉMONTAGE

- Déposer l'élément de suspension.
- Immobiliser l'élément de suspension dans un étau en se prenant sur l'amortisseur.
- Débloquer, sans le desserrer, l'écrou de la tige d'amortisseur en maintenant celle-ci à l'aide d'une clé à 6 pans creux.
- À l'aide d'un compresseur de ressort universel muni de coupelles appropriées, comprimer le ressort, puis déposer l'écrou de tige d'amortisseur.
- Déposer dans l'ordre numérique de démontage précisé (figure 6-2), l'ensemble des pièces de l'élément de suspension.
- Par sécurité, décompresser et déposer le ressort de suspension, si celui-ci ne doit pas être remonté immédiatement.

**À la repose**, reposer dans l'ordre la coupelle et la cale inférieure, le capuchon, la butée caoutchouc, le ressort, la gaine de protection, la coupelle supérieure de ressort, la rondelle et le palier d'amortisseur.

Respecter les positions de montage de la coupelle inférieure (alésage de la coupelle orienté sous un angle de 90° par rapport à l'axe de fixation inférieur de l'amortisseur) et du ressort (l'extrémité de la spire du ressort doit porter contre les butées des coupelles inférieure et supérieure). Les goujons de la coupelle supérieure doivent être orientés de 11° ± 2° par rapport à l'axe de vissage de l'amortisseur (figure 6-3).

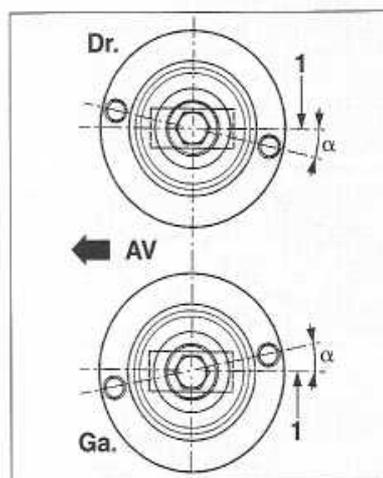


FIGURE 6-3

1. Axe de vissage -  $\alpha$ . Angle de 11° ± 2°.

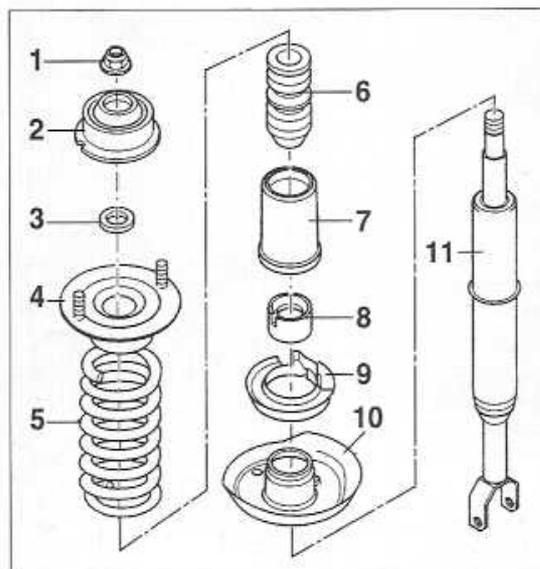


FIGURE 6-2

1. Ecrus de tige d'amortisseur -
2. Palier d'amortisseur -
3. Rondelle - 4. Coupelle -
5. Ressort -
6. Butée caoutchouc -
7. Gaine de protection -
8. Capuchon -
9. Cale inférieure -
10. Coupelle inférieure -
11. Amortisseur.

## DÉPOSE-REPOSE D'UN PALIER DE FIXATION D'ÉLÉMENT DE SUSPENSION

### DÉPOSE

• Déposer :

- l'élément de suspension (voir opération précédente).

- le boulon de fixation (1) des bras supérieurs sur le pivot puis les désaccoupler à l'aide d'un extracteur (figure 6-4).

• Immobiliser dans un étau l'élément de suspension, et déposer les vis de fixation (2) des bras supérieurs et des écrous (3) de fixation supérieure de l'élément de suspension sur le palier (figure 6-4).

• Déposer les 3 vis de fixation (1) du palier de fixation de l'élément de suspension dans le compartiment d'auvent (figure 6-4).

• Basculer le pivot vers l'arrière du véhicule puis déposer l'ensemble palier de fixation/élément de suspension.

• Immobiliser l'ensemble dans un étau en se prenant sur l'amortisseur.

• Déposer :

- les fixations (2) des bras supérieurs sur le palier puis les déposer (figure 6-4).

- les écrous (3) de fixation supérieure de l'élément de suspension sur le palier de fixation puis déposer celui-ci (figure 6-4).

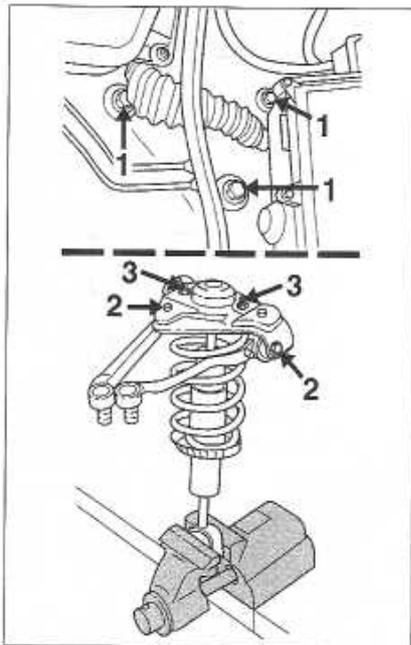


FIGURE 6-4

### REPOSE

• Positionner le palier de fixation de l'élément de suspension sur la coupelle supérieure d'amortisseur.



Les alésages (4) de la coupelle supérieure doivent être positionnés vers le centre du véhicule (figure 6-5).

• Reposer :

- les écrous de fixation de l'élément de suspension sur le palier de fixation, puis serrer au couple prescrit.

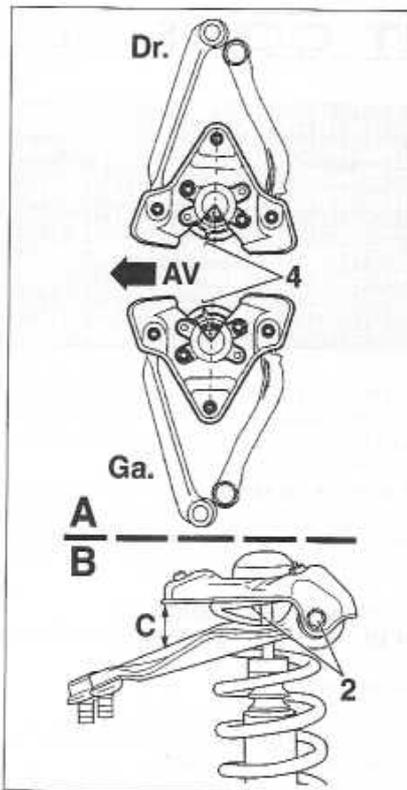


FIGURE 6-5

A. Orientation des alésages (4) de la coupelle supérieure - B. Cote « C = 47 ± 2 mm » de mise en place des bras supérieurs sur le palier et vis de fixation (2).

- les bras supérieurs sur le palier de fixation sans les serrer.

- l'ensemble palier de fixation suspension sur la caisse sans serrer.

• Réaccoupler les bras supérieurs avant et arrière sur le pivot avec un écrou neuf sans serrer.

Ajuster les bras supérieurs à une cote de « C = 47 ± 2 mm » par rapport au palier de fixation de l'élément de suspension (figure 6-5).

• Reposer le boulon de fixation inférieure de l'amortisseur sur le pivot puis serrer au couple prescrit.

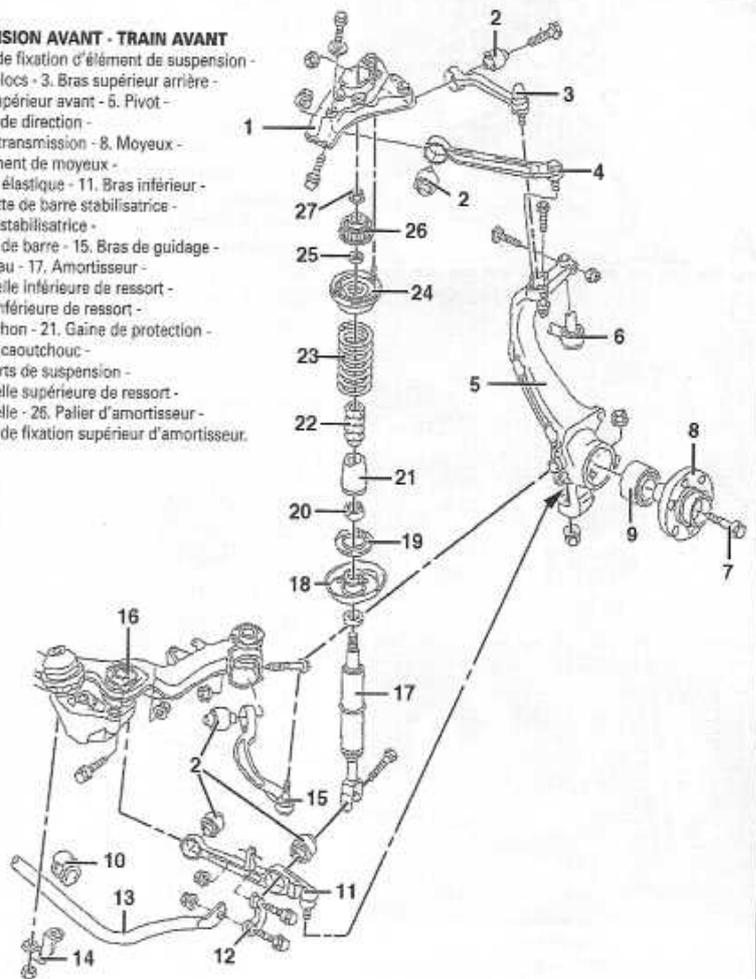
• Serrer dans l'ordre et en respectant les couples prescrits : les fixations des bras supérieurs sur le palier de fixation, les 3 vis de fixation du palier de fixation sur la caisse et la vis de bridage des bras supérieurs sur le pivot.

• Mettre en place le faisceau du capteur de vitesse ABS sur son support sur l'étrier de frein.

• Reposer la roue et le véhicule au sol.

### SUSPENSION AVANT - TRAIN AVANT

1. Palier de fixation d'élément de suspension -
2. Silentblocs - 3. Bras supérieur arrière -
4. Bras supérieur avant - 5. Pivot -
6. Rotule de direction -
7. Vis de transmission - 8. Moyeux -
9. Roulement de moyeux -
10. Palier élastique - 11. Bras inférieur -
12. Bielle de barre stabilisatrice -
13. Barre stabilisatrice -
14. Palier de barre - 15. Bras de guidage -
16. Berceau - 17. Amortisseur -
18. Coupelle inférieure de ressort -
19. Cale inférieure de ressort -
20. Capuchon - 21. Gaine de protection -
22. Butée caoutchouc -
23. Ressorts de suspension -
24. Coupelle supérieure de ressort -
25. Rondelle - 26. Palier d'amortisseur -
27. Écrou de fixation supérieur d'amortisseur.



## DÉPOSE-REPOSE D'UN BRAS INFÉRIEUR ET DE GUIDAGE

### BRAS INFÉRIEUR

- Déposer l'écrou de bridage de la rotule du bras de guidage sur le pivot.
- À l'aide d'un extracteur, dégager le bras inférieur du pivot.
- Déposer :
  - le boulon de fixation inférieure de l'amortisseur.
  - les écrous de la biellette de barre stabilisatrice puis la déposer.
  - le boulon de fixation du bras inférieur sur le berceau puis déposer le bras.

### BRAS DE GUIDAGE

- Déposer l'écrou de bridage de la rotule du bras de guidage sur le pivot.
- À l'aide d'un extracteur, dégager le bras de guidage du pivot.
- Déposer :
  - le boulon de fixation du bras de guidage sur le berceau.
  - les vis de fixation du berceau, abaisser celui-ci, puis déposer le bras de guidage.

À la repose, prendre soin de respecter les couples de serrage. Pour la repose du bras de guidage sur le berceau, utiliser impérativement le trou intérieur (a) aménagé pour la dépose-repose.

## DÉPOSE-REPOSE D'UN PIVOT

- Débloquer la vis de fixation de la transmission avant de déposer la roue.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer :
  - l'étrier de frein et le suspendre dans le passage de roue (voir opération au chapitre «FREINS»).
  - le disque de frein, les vis de la tôle de protection puis déposer, du pivot, le capteur d'ABS.
  - les fixations du bras inférieur et du bras de guidage au pivot (voir opérations précédentes).
- Extraire le protecteur caoutchouc du faisceau d'ABS, débrancher le connecteur puis dégager le capteur.
- Désaccoupler la rotule de direction du pivot puis les rotules du bras inférieur et du bras de guidage au pivot (voir opérations précédentes).
- Desserrer la vis de bridage des bras supérieurs puis les désaccoupler du pivot à l'aide d'un extracteur.
- Basculer le pivot sur le côté.
- Déposer la vis de fixation de la transmission puis déposer le pivot.

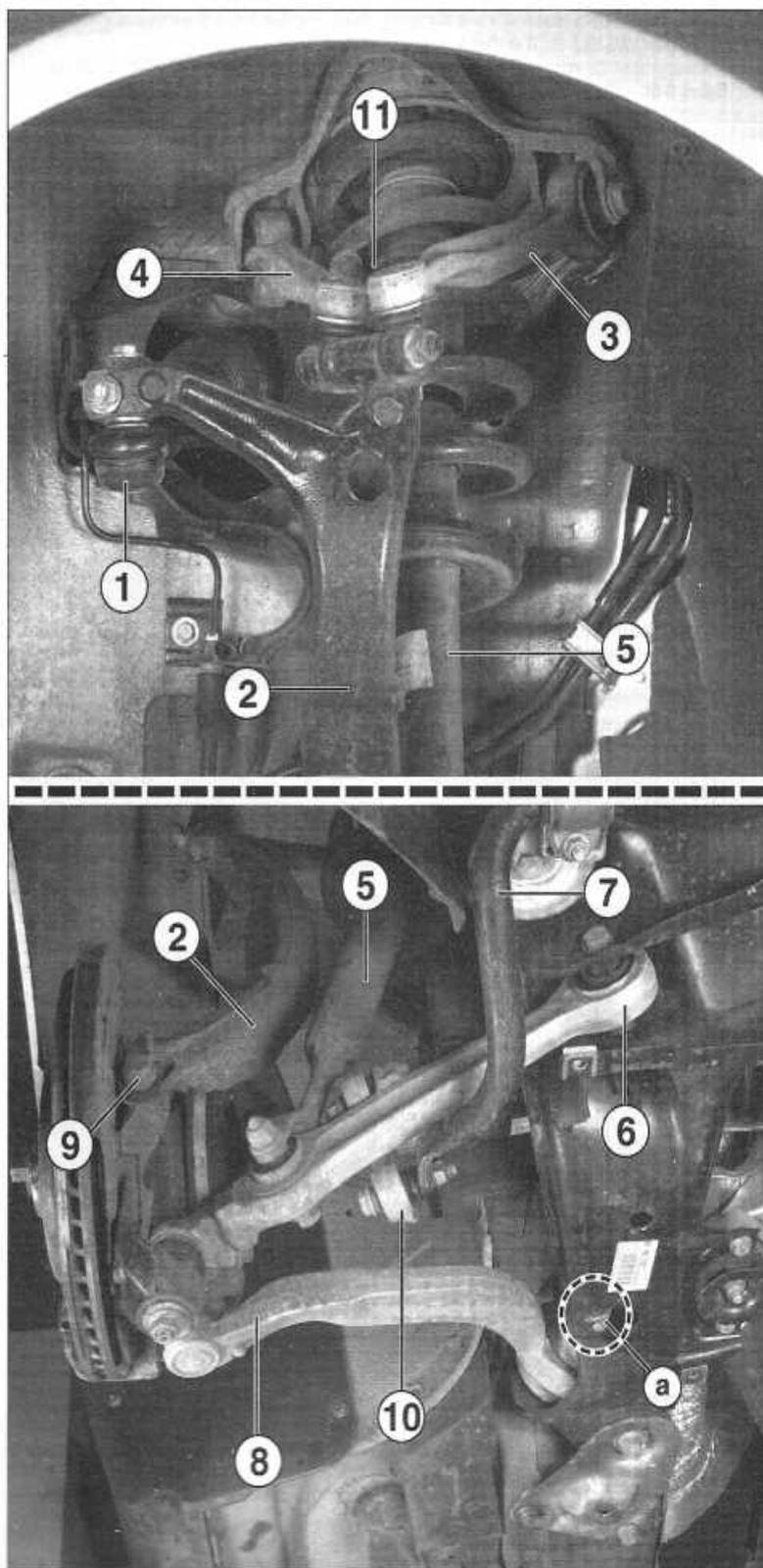
À la repose, respecter les couples de serrage prescrits.

## REPLACEMENT D'UN ROULEMENT DE MOYEU



Tout roulement déposé doit être impérativement remplacé et, en règle générale, par train complet. Cette opération devra être effectuée sur le pivot déposé. Utiliser un mandrin de diamètre 75 ou 82 mm selon montage.

Il est possible, en utilisant l'outil VAG HKZ-15 de remplacer le roulement sans déposer le pivot ce qui évite la dépose du pivot et donc le réglage du train avant.



ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU TRAIN AVANT.

1. Rotule de direction - 2. Pivot - 3. Bras supérieur arrière -  
 4. Bras supérieur avant - 5. Amortisseur -  
 6. Bras inférieur - 7. Barre stabilisatrice -  
 8. Bras de guidage - 9. Capteur de vitesse ABS -  
 10. Biellette de barre stabilisatrice - 11. Ressort de suspension.

- Procéder à la dépose de la roue.
- À l'aide de l'outil VAG HKZ-15 (1) et d'un mandrin de diamètre approprié (2) extraire le roulement du pivot (figure 6-6).

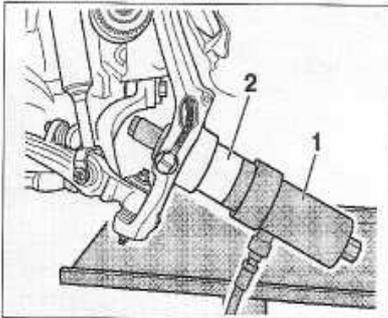


FIGURE 6-6

- Récupérer à l'aide d'un extracteur, la bague intérieure du roulement restée sur le moyeu.
- Nettoyer les pièces et s'assurer qu'elles ne présentent pas de traces d'usure ou de chocs.
- Lubrifier le logement du roulement dans le pivot.
- Introduire à l'aide de l'outil VAG HKZ-15 (1) et avec un mandrin de diamètre approprié (2), le roulement neuf dans le pivot (figure 6-6).



La mise en place du roulement doit impérativement être réalisée en prenant appui sur la bague extérieure. Le non-respect de cette consigne endommagerait irrémédiablement le roulement.

- Orienter le grand diamètre du roulement vers le moyeu de roue.
- Engager, à l'aide de l'outil VAG HKZ-15 (1) et à l'aide d'un mandrin prenant appui sur la bague intérieure du roulement (3), le moyeu sur le pivot (figure 6-6).

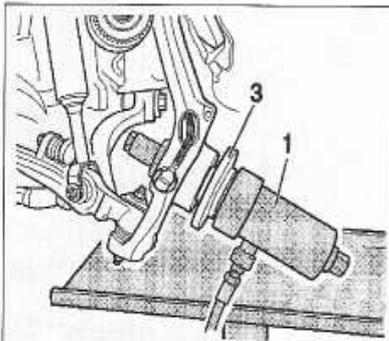


FIGURE 6-7

### DÉPOSE-REPOSE DU BERCEAU

#### DÉPOSE

- Mettre en place un dispositif de maintien du moteur pour cela utiliser une grue d'atelier ou l'outil VAG 10-222A.
- Déposer :
  - les roues.
  - le carénage de protection sous le moteur.

#### De chaque côté

- Déposer :
  - le boulon de fixation inférieure (1) de l'élément de suspension.
  - les écrous de fixation (2) des biellettes de barre stabilisatrice.

- le boulon de fixation (3) du bras de guidage sur le berceau.
- les fixations des appuis arrière (4) du berceau puis l'abaisser.
- la fixation du bras de guidage (5) du pivot.

- Détacher le faisceau du capteur de vitesse de roue d'ABS de son support sur l'étrier de frein.
- Dégager le bras de guidage et le bras inférieur du berceau.
- Déposer :
  - l'écrou de fixation (6) du support de boîte de vitesses.
  - la vis (7) de fixation avant du berceau.

- Desserrer la vis de fixation inférieure (8) de support moteur jusqu'à ce qu'on puisse sortir le berceau (figure 6-8).

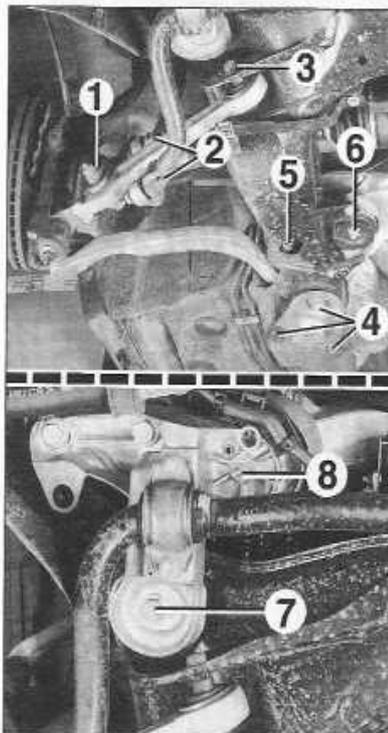


FIGURE 6-8

- Déposer le berceau.

#### REPOSE

- Mettre en place le berceau ainsi que les vis avant de berceau (7) et (8) (figure 6-8).
- Mettre en place les bras inférieurs et les bras de guidage sur le berceau.
- Reposer :
  - les fixations des appuis arrière du berceau sur la caisse.
  - les écrous de fixation du support de boîte de vitesses.
- Pour la suite des opérations respecter les couples de serrage et l'ordre indiqué :
  - les fixations arrière du berceau.
  - les fixations avant du berceau et les fixations de l'appui arrière du berceau sur la caisse.
  - les fixations des supports de boîte de vitesses.
  - les fixations des bras de guidage et des bras inférieurs sur le berceau

- Reposer :
  - la biellette de barre stabilisatrice.
  - la vis de fixation inférieure de l'élément de suspension.
  - le carénage de protection sous le moteur.
  - les roues.

## — Suspension arrière

### REMPLACEMENT D'UN AMORTISSEUR ET D'UN RESSORT

- Placer le véhicule sur un pont élévateur à 4 colonnes.
- Déposer les vis de fixation supérieure (1) d'amortisseur (figure 6-9).
- Soulever l'arrière du véhicule puis déposer la roue.
- Déposer le ressort uniquement maintenu par la pression qu'il exerce entre l'essieu et la caisse. Au besoin demander l'aide d'un autre opérateur pour tirer le train arrière vers le bas.
- Déposer la vis de fixation inférieure (2) d'amortisseur (figure 6-9).

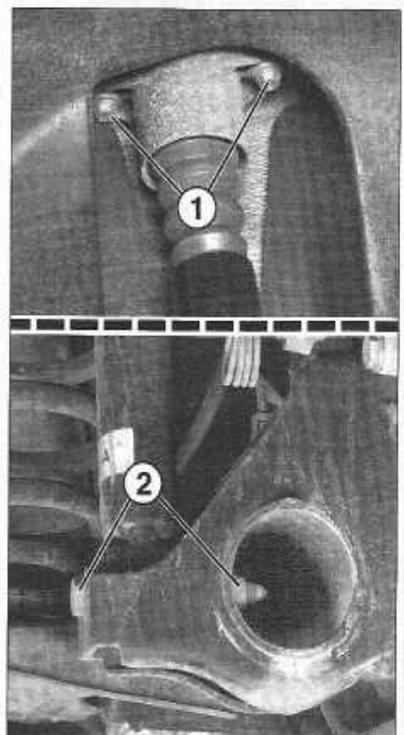


FIGURE 6-9

- Déposer l'amortisseur.
- À la repose, respecter les couples de serrage prescrits.

### DÉPOSE-REPOSE DE L'ESSIEU ARRIÈRE

#### DÉPOSE

- Déposer les amortisseurs et les ressorts.
- De chaque côté :
  - déposer les fixations des câbles de frein de stationnement.
  - déposer le capteur de roues d'ABS puis dégraffer le faisceau.
  - décliper le conduit de frein de son support.
  - déposer l'étrier de frein et le suspendre dans le passage de roue (voir chapitre «FREINS»).

- déposer le support du conduit de frein.
- soutenir l'essieu à l'aide d'une chandelle hydraulique.
- desserrer les 3 vis du palier de fixation (1). Repérer la position de montage du palier de fixation (figure 6-10).

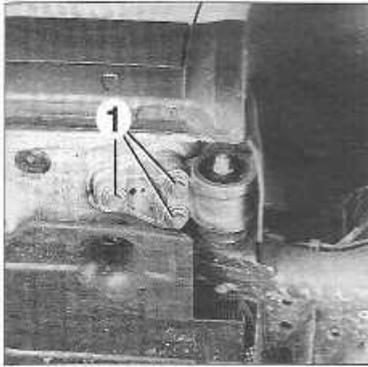


FIGURE 6-10

- Maintenir l'essieu et le déposer en descendant la chandelle hydraulique.

#### REPOSE

- Contrôler l'état des paliers élastiques et les remplacer, si nécessaire.
- S'assurer de la propreté de la surface d'appui du longeron.
- Mettre en place l'essieu.
- Veiller à bien centrer le silentbloc du palier de fixation dans l'alésage du corps de l'essieu.
- De chaque côté, mettre en place la vis du palier et de l'essieu et serrer l'écrou jusqu'à ce que le palier de fixation et l'essieu viennent bien en appui.
- Monter, sans les bloquer, les vis de fixation du palier sur la caisse.
- Poursuivre l'opération en reposant les ressorts, les amortisseurs et les roues puis reposer le véhicule au sol.
- Serrer impérativement les paliers de fixation sur l'essieu au couple prescrit roues au sol.

#### REMPLACEMENT D'UN ROULEMENT DE MOYEU



Le moyeu et le roulement forment un ensemble indissociable. En cas de détérioration du roulement, il est donc nécessaire de remplacer l'ensemble moyeu-roulement complet.

- Soulever l'arrière du véhicule, le placer sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Déposer l'étrier, les plaquettes et le disque de frein (voir chapitre «FREINS»).
- Déposer les vis de fixation du moyeu et déposer celui-ci.

À la repose, respecter les couples de serrage prescrits.

## — Géométrie

### CONTRÔLE ET RÉGLAGE DE LA GÉOMÉTRIE

#### Train avant

Sur l'ensemble des angles de la géométrie du train avant, le parallélisme et le carrossage sont réglables. En cas de relevé de valeurs hors tolérances sur les angles non réglables, contrôler l'état des éléments constitutifs du train avant.

#### RÉGLAGE DU PARALLÉLISME

Le parallélisme se règle par l'allongement ou le raccourcissement symétrique des longueurs des tiges filetées apparentes des biellettes de direction après avoir effectué les vérifications préliminaires habituelles et installé le banc de contrôle de géométrie des trains roulants.

Organe remplacé	Contrôle de la géométrie		Contrôle de la constante de parallélisme	
	oui	non	oui	non
Bras supérieur AR		X		X
Bras supérieur AV	X			X
Bras de guidage		X		X
Bras inférieur		X		X
Palier de fixation	X		X	
Pivot	X		X	
Barre ou biellette de direction	X		X	
Barceau	X		X	

#### Train arrière

Sur l'ensemble des angles de la géométrie de train arrière, aucun angle n'est réglable. En cas de relevé de valeurs hors tolérances, contrôler l'état des éléments constitutifs du train arrière.

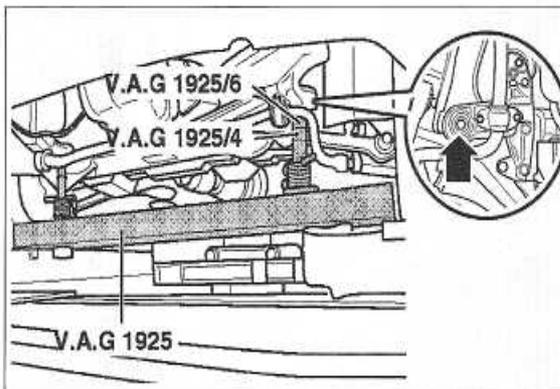
Organe remplacé	Contrôle de la géométrie	
	oui	non
Amortisseur		X
Ressort hélicoïdal		X
Essieu	X	

#### RÉGLAGE DE LA CONSTANTE DE PARALLÉLISME

La constante de parallélisme se règle en déplaçant verticalement la rotule de direction. Il est nécessaire d'utiliser les adaptateurs VAG afin de lever le train avant à une hauteur bien précise (voir tableau) et (figure 6-11).



Lors de la mise en place des adaptateurs il ne faut pas que les roues décollent des plateaux, sinon le résultat de la mesure est faussé.


 FIGURE 6-11  
Mise en place des adaptateurs sur le barceau.

#### Outillage nécessaire selon suspension

Adaptateur	Suspension 1BA	Suspension 1BE	Suspension 1BB/1BP
VAG 1925	X	X	X
VAG 1925/4	X	X	X
VAG 1925/6		X	X
VAG 1925/3 (nécessaire suivant la version du pont élévateur)	X	X	X

### RÉGLAGE DU CARROSSAGE

Le réglage du carrossage s'effectue en déplaçant le berceau. Il est nécessaire d'utiliser l'outil VAG 1941 et de desserrer les vis de fixation du berceau. Tourner la vis «a» jusqu'à ce que la valeur de carrossage soit atteinte (figure 6-12).



Il est nécessaire de remplacer toutes les vis de fixation du berceau.

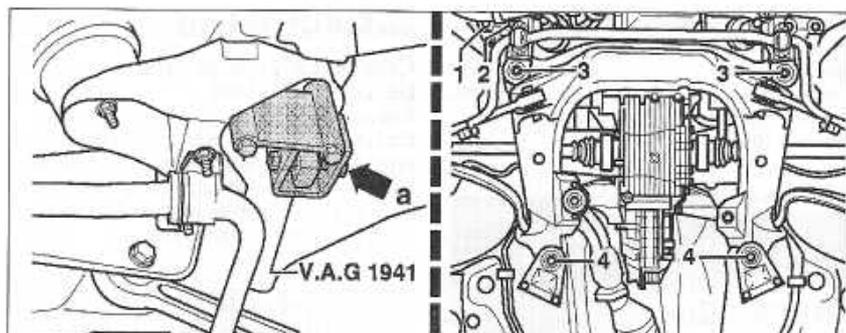
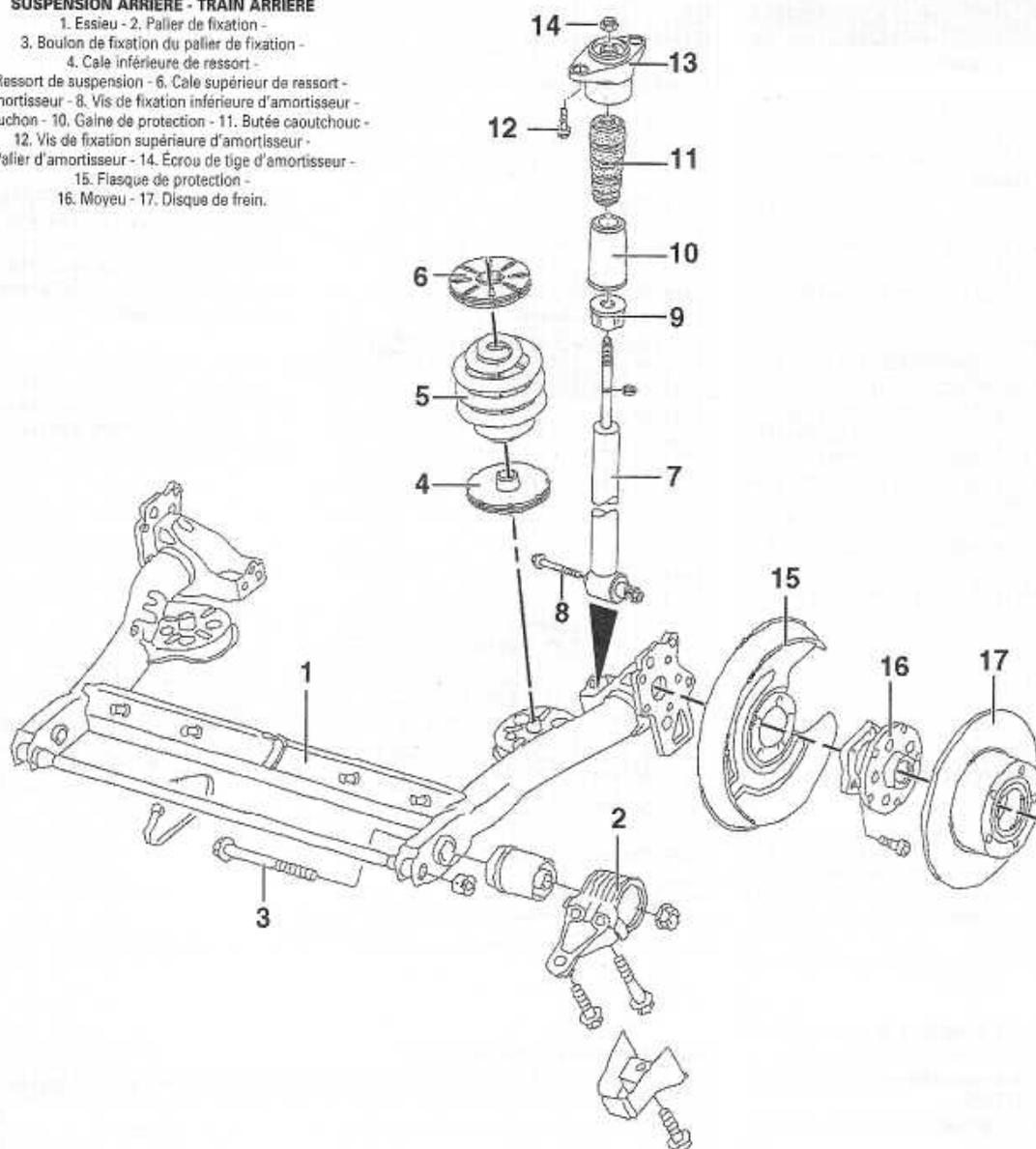
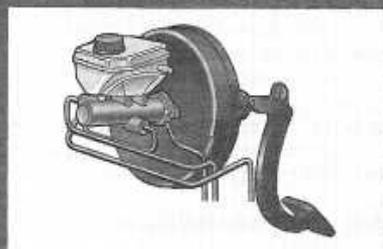
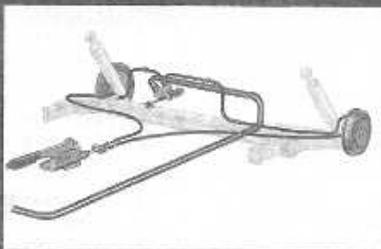
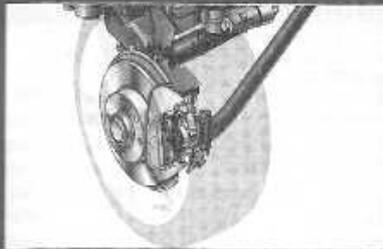


FIGURE 6-12  
Remplacer les vis 1, 2, 3 et 4.

### SUSPENSION ARRIÈRE - TRAIN ARRIÈRE

1. Essieu - 2. Pailier de fixation -
3. Boulon de fixation du pailier de fixation -
4. Cale inférieure de ressort -
5. Ressort de suspension - 6. Cale supérieur de ressort -
7. Amortisseur - 8. Vis de fixation inférieure d'amortisseur -
9. Capuchon - 10. Gaine de protection - 11. Butée caoutchouc -
12. Vis de fixation supérieure d'amortisseur -
13. Pailier d'amortisseur - 14. Écrou de tige d'amortisseur -
15. Flasque de protection -
16. Moyeu - 17. Disque de frein.





# Freins

## DONNÉES TECHNIQUES

Système de freinage à commande hydraulique assisté par servofrein à dépression fournie par une pompe à vide entraînée par l'arbre à cames.  
Double circuit en «X» avec système antiblocage de roues en série (Bosch 5.3 ou 5.7).

### Freins avant

Freins à disques ventilés avec étriers flottants monopiston.  
Etriers de marque Teves/Ate.  
Diamètre du disque : 288 mm.  
Épaisseur du disque : 25 mm (mini : 23).  
Épaisseur des garnitures : 14 mm (7 mm mini avec le support).

### Freins arrière

Freins à disques pleins avec étriers flottants monopiston avec rattrapage automatique du jeu d'usure et mécanisme de frein de stationnement incorporé.  
Diamètre du piston : 38 mm.  
Diamètre du disque : 245 mm.  
Épaisseur du disque : 10 mm (mini : 8).  
Épaisseur des garnitures : 11 mm (7 mm mini avec support).

### Commande

#### SERVOFREIN

Servofrein à dépression.

#### MAÎTRE-CYLINDRE

Maître-cylindre tandem.  
Diamètre : 25,4 mm.

#### FREIN DE STATIONNEMENT

Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

#### POMPE À VIDE

Pompe à palettes entraînée par l'arbre à cames et fournissant la dépression au servofrein, la pompe est jumelée à la pompe d'alimentation en combustible.

### Système antiblocage

La Passat utilise, jusqu'au mois d'avril 2001, un dispositif antiblocage de marque Bosch 5.3, qui est combiné de l'antipatinage ASR ainsi qu'en option, du programme de stabilisation électronique ESP.  
À partir de mai 2001, la Passat adopte la nouvelle génération de dispositif antiblocage : le système Bosch 5.7 avec ESP.  
C'est donc à partir de cette date que la Passat est équipée de série de la fonction ESP.

#### Groupe hydraulique

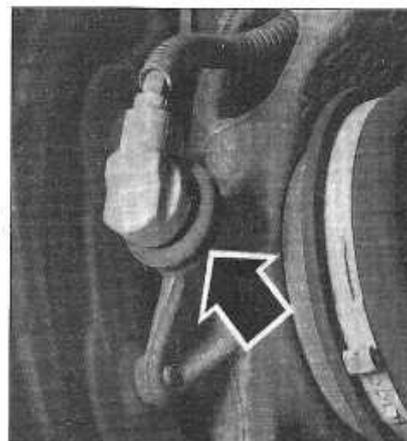
Le groupe hydraulique est situé dans le compartiment moteur. Il supporte le calculateur et intègre le moteur électrique et les électrovannes.

#### Capteurs de vitesse de roue

Capteurs actif et inductif montés à l'avant sur les moyeux de roues, et à l'arrière, insérés dans le roulement de roue.

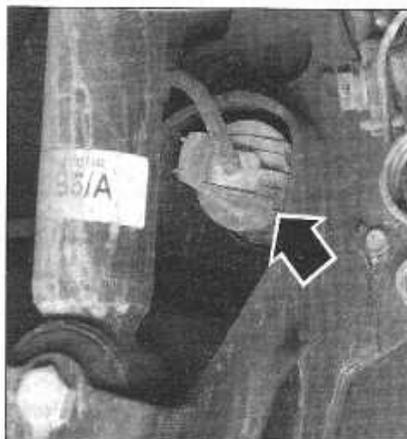
Pour les capteurs avant (figure 7-1), la rotation de la couronne dentée en vis à vis du capteur induit dans son enroulement une tension proportionnelle à la variation du flux magnétique.

FIGURE 7-1



Pour les capteurs arrière (figure 7-2), le rotor est intégré dans le roulement de roue et le capteur y est enfilé. Le capteur se compose d'un aimant permanent et de deux plaques polaires. Une bobine est enroulée autour des plaques polaires et de l'aimant permanent. Lors du déplacement de la roue, le rotor tourne autour du capteur et coupe alors les lignes de champs des plaques polaires et induit une tension dans la bobine. Cette tension correspond au signal destiné au calculateur ABS et au système de navigation.

FIGURE 7-2



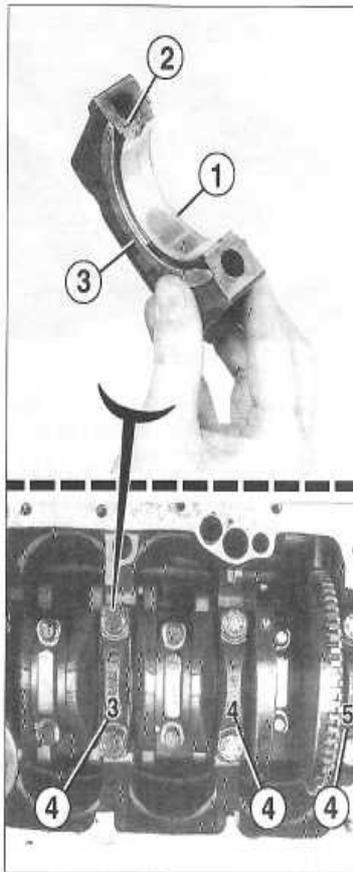


FIGURE 1-33.

1. Demi-coussinet lisse - 2. Ergot de positionnement du demi-coussinet - 3. Cale de réglage de jeu axial - 4. Numéro d'appariement des chapeaux de paliers de vilebrequin (n°1 côté distribution).

- Monter les segments huilés sur les pistons en commençant par le segment racleur puis celui d'étanchéité et enfin le segment coup de feu en plaçant les repères « TOP » vers la tête du piston. Tiercer les segments à 120°.

- Contrôler le jeu à la coupe et dans la gorge des segments.
- Monter le demi-coussinet dans la tête de la bielle, en centrant son ergot dans l'évidement de la bielle. Placer un demi-coussinet repéré d'un trait noir.
- Contrôler le jeu radial des bielles.



Ne pas tourner le vilebrequin pendant cette opération.

- Si la valeur est hors tolérance, remplacer les coussinets en respectant leur repère d'épaisseur ou réusinier le vilebrequin ou remplacer les bielles et monter des coussinets à la cote réparation.
- Reposer les chapeaux de bielles huilés munis de leur demi-coussinet et les resserrer au couple prescrit, après avoir huilé leurs vis neuves. Aligner les repères d'appariement avec ceux de la tête de la bielle.
- Contrôler le jeu axial des bielles. En cas de valeur incorrecte, remplacer les bielles ou le vilebrequin.

- Reposer la pompe à huile (voir opération concernée).
- Appliquer un cordon de pâte d'étanchéité, d'une largeur de 2 à 3 mm sur le plan de joint propre du porte-bague d'étanchéité avant puis le reposer.
- Remplacer systématiquement les bagues et les joints d'étanchéité (figure 1-35).

- Appliquer un cordon de pâte d'étanchéité, d'une largeur de 2 à 3 mm sur le plan de joint propre du carter inférieur puis le reposer.
- Placer le vilebrequin en position de calage, pour cela utiliser une règle pour caler le volant moteur (VAG T20075A).
- Monter un filtre à huile neuf.
- Procéder à la repose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur suivant les préconisations et les quantités prescrites.

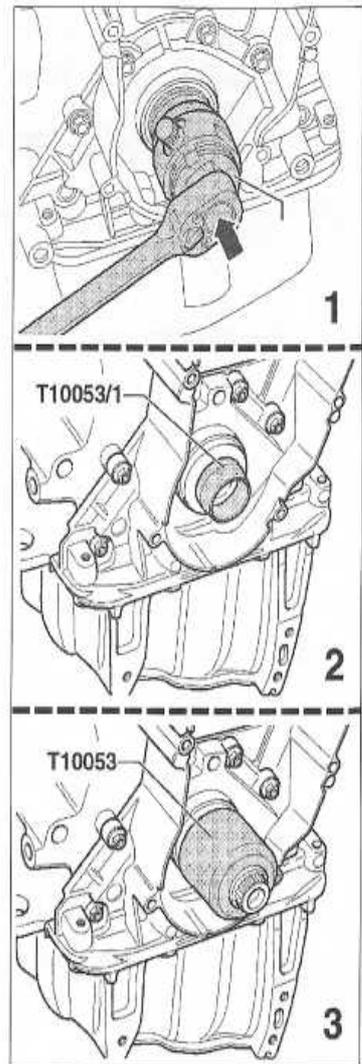
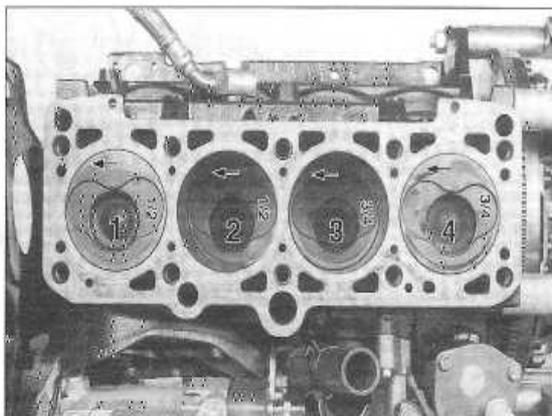
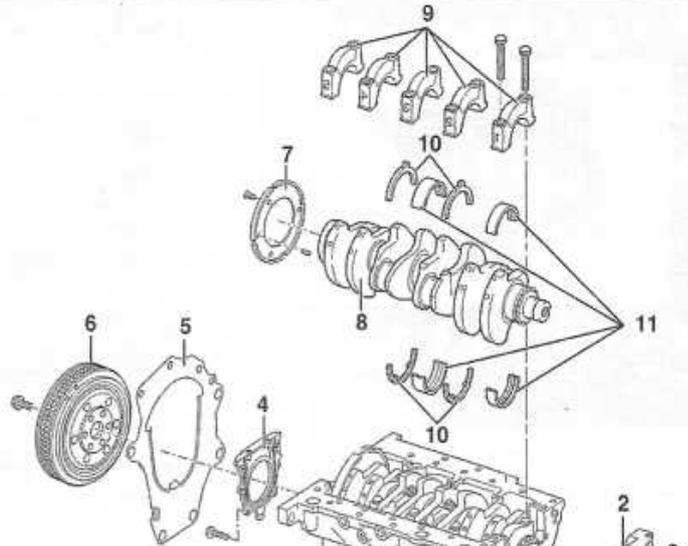


FIGURE 1-35

1. Dépose du joint spi à l'aide de l'outil VAG 3203 - 2. Poser la douille de guidage VAG T10053/1 et engager le joint spi - 3. Enfoncer jusqu'en butée le joint spi à l'aide de l'outil VAG T10053 et la vis du vilebrequin.

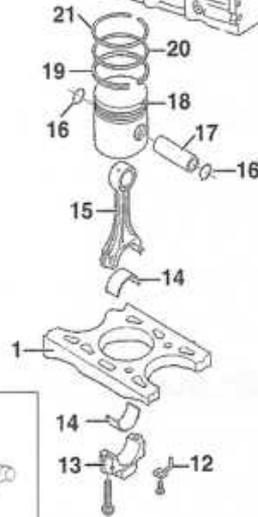


MISE EN PLACE DES ENSEMBLES BIELLE-PISTON DANS LE BLOC-CYLINDRES.



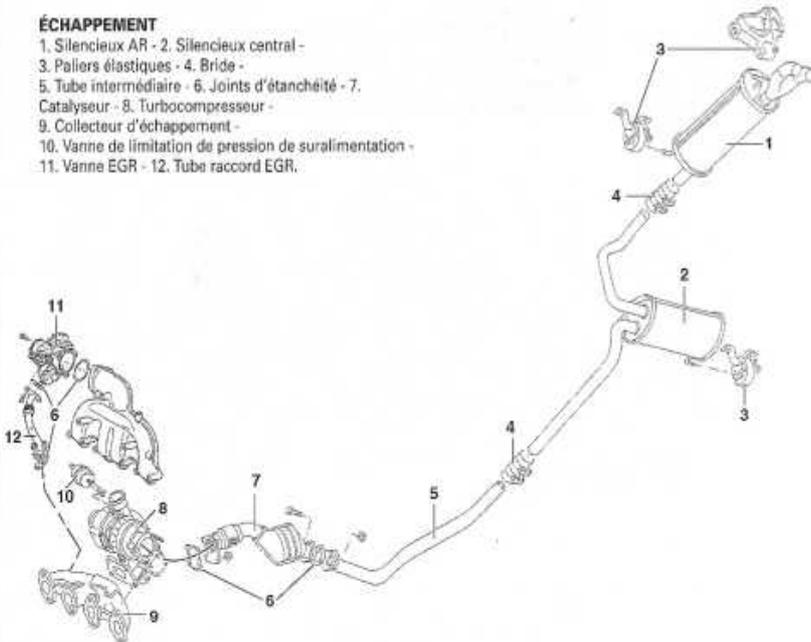
**BLOC-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE**

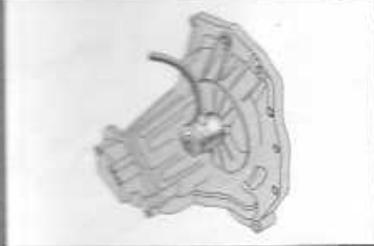
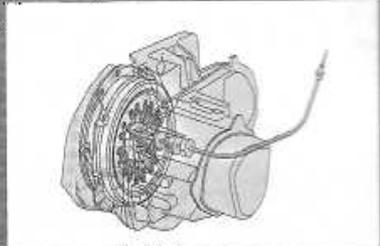
- 1. Bloc-cylindres - 2. Porte bague d'étanchéité avant - 3. Bague d'étanchéité - 4. Porte bague d'étanchéité arrière - 5. Plaque intermédiaire - 6. Volant moteur bimasse - 7. Cible pour capteur de régime et de position vilebrequin - 8. Vilebrequin - 9. Chapeaux paliers de vilebrequin - 10. Cales de réglage de jeu axial - 11. Coussinets de paliers de vilebrequin - 12. Gicleur de fond de piston - 13. Chapeau de bielle - 14. Coussinets de bielle - 15. Bielle - 16. Circlips - 17. Axe de piston - 18. Piston - 19. Segment racleur - 20. Segment d'étanchéité - 21. Segment coup de feu.



**ÉCHAPPEMENT**

- 1. Silencieux AR - 2. Silencieux central - 3. Paliers élastiques - 4. Bride - 5. Tube intermédiaire - 6. Joints d'étanchéité - 7. Catalyseur - 8. Turbocompresseur - 9. Collecteur d'échappement - 10. Vanne de limitation de pression de suralimentation - 11. Vanne EGR - 12. Tube raccord EGR.





# Embrayage

## DONNÉES TECHNIQUES

Embrayage monodisque à sec à commande hydraulique avec ressort d'assistance de point mort.

Mécanisme à diaphragme de type poussé, avec disque sans moyeu amortisseur, butée à billes en appui constant et volant bi-masse.

### DISQUE

- Diamètre :
- moteur AVB : 230 mm.
  - moteur AWX : 228 mm.
  - moteur AVF : 240 mm.

Sens de montage : déport du moyeu, côté mécanisme.

### COMMANDE

Commande hydraulique alimentée par le réservoir de compensation du circuit de freinage et qui comporte un cylindre émetteur fixé sur le pédalier et un cylindre récepteur fixé sur le carter d'embrayage, muni d'une vis de purge.

### Couples de serrage (daN.m ou m.kg)

• Supports de boîte vitesses :	4 (vis M10) 2 (vis M8).
• Boîte de vitesses sur moteur :	6,5 (vis M12) 4,5 (vis M10).
• Mécanisme sur volant :	2,5.
• Guide de butée	
- boîtes de vitesses en aluminium :	3,5.
- boîtes de vitesses en magnésium :	2,5.
• Rotule d'appui de la fourchette :	2,5.
• Cylindre émetteur :	2.
• Cylindre récepteur :	2,5.
• Raccord hydraulique :	1,5.

### Ingrédients

#### LIQUIDE D'EMBRAYAGE/DE FREIN

**Capacité** : respect des repères de niveau «MIN» et «MAX» sur le réservoir.

**Préconisation** : liquide synthétique répondant aux spécifications DOT 4.

**Périodicité d'entretien** : remplacement et purge tous les 2 ans.

# MÉTHODES ET CONSEILS PRATIQUES

La réparation de l'embrayage nécessitant la dépose de la boîte de vitesses, nous vous conseillons, de remplacer systématiquement l'ensemble disque, mécanisme et butée. Il est bien entendu que cette remarque ne s'applique que pour les interventions dues à une usure normale de fonctionnement et en aucun cas pour une panne provenant d'un vice de fabrication d'une des pièces ou d'une fuite d'huile par exemple. Toute intervention sur la commande d'embrayage nécessite une purge après l'ouverture du circuit.

## REPLACEMENT DU DISQUE OU DU MÉCANISME

- Procéder à la dépose de la boîte de vitesses (voir chapitre «BOÎTE DE VITESSES»).
- Repérer les points blancs (A et B) du volant moteur et du mécanisme (si présent) (voir figure 2-1).

• Immobiliser en rotation le volant moteur à l'aide d'un outil de blocage approprié (par exemple VAG 3067) (figure 2-2).

- Desserrer progressivement en diagonale et par passes successives les vis de fixation du mécanisme et le dégager en récupérant le disque.
- Contrôler et dégraisser la surface de friction du volant moteur à l'aide d'un solvant (genre trichloréthylène).
- Enduire légèrement de graisse (par exemple VW G 000 100) le guide de butée, la butée, la four-

chette et les cannelures de l'arbre primaire ainsi que l'extrémité de la tige du cylindre récepteur. Essuyer tout excédent de graisse.

- Positionner le disque sur le volant moteur en orientant le déport le plus grand du moyeu vers le mécanisme et le centrer à l'aide d'un mandrin de centrage approprié (par exemple VAG 3176) (figure 2-2).

**À la repose,** mettre en place le mécanisme et serrer progressivement en diagonale et par passes successives jusqu'au couple prescrit, les vis de fixation (si présent veiller à faire coïncider les points blancs A et B). Vérifier l'état de la rotule d'appui de la fourchette et s'assurer que le guide de butée ne présente pas de fuite d'huile. Procéder à la repose de la boîte de vitesses (voir chapitre «BOÎTE DE VITESSES»).

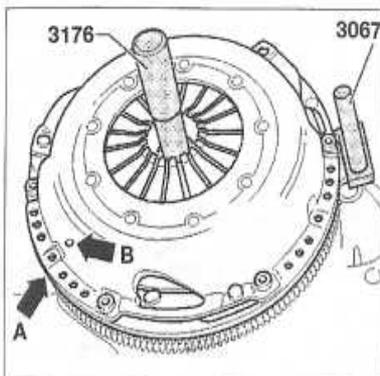


FIGURE 2-2

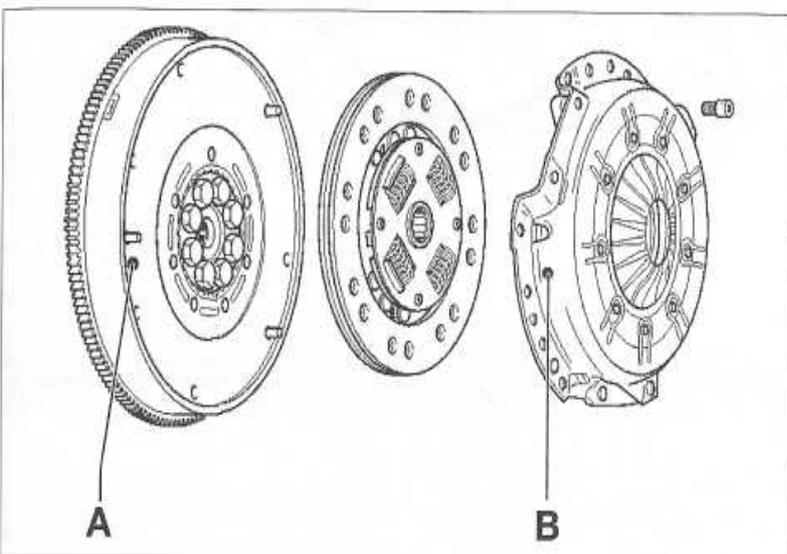


FIGURE 2-1

## REPLACEMENT DU CYLINDRE ÉMETTEUR

### Dans le compartiment d'auvent

- À l'aide d'une seringue, vider le contenu du réservoir de compensation jusqu'à ce que le niveau soit en dessous de l'embout de la canalisation d'alimentation du cylindre émetteur.
- Débrancher et obturer le conduit d'écoulement et la canalisation d'alimentation sur le cylindre émetteur.

### Dans l'habitacle

- Déposer les garnitures inférieures gauche sous la planche de bord (voir chapitre «PLANCHE DE BORD-AIRBAGS»).

- À l'aide d'un tournevis, déposer l'axe de liaison cylindre émetteur/pédale d'embrayage (figure 2-3).

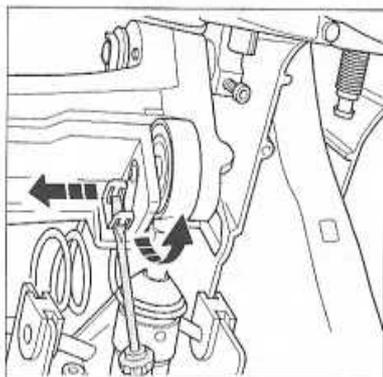


FIGURE 2-3

- Déposer les vis de fixation du cylindre émetteur puis déposer celui-ci.

**À la repose,** emmancher le conduit d'écoulement sur le cylindre émetteur jusqu'en butée puis s'assurer de la mise en place de l'axe de liaison cylindre émetteur/pédale d'embrayage.



Procéder à la purge de la commande d'embrayage.

## REPLACEMENT DU CYLINDRE RÉCEPTEUR

- À l'aide d'une seringue, vider le contenu du réservoir de compensation jusqu'à ce que le niveau soit en dessous de l'embout de la canalisation d'alimentation du cylindre émetteur.

• Débrancher et obturer la canalisation de refoulement du cylindre récepteur.

- Déposer les vis de fixation du cylindre récepteur puis dégager celui-ci.

**À la repose,** procéder dans l'ordre inverse de la dépose puis effectuer la purge de la commande d'embrayage (voir opération concernée).

## PURGE DE LA COMMANDE D'EMBRAYAGE

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 des difficultés de passage des vitesses surviennent.

Cette opération nécessite le concours d'un autre opérateur.



Veiller au maintien du niveau du liquide dans le réservoir de compensation durant toute l'opération.

- Déposer le bouchon du réservoir de compensation du circuit de liquide d'embrayage/frein.
- Rétablir le niveau avec du liquide de frein préconisé.
- Déposer le capuchon de protection de la vis de purge sur le cylindre émetteur.
- Brancher un tube transparent (1), sur la vis de purge (2), immergé à son extrémité opposée, dans un bocal transparent contenant du liquide de frein préconisé (figure 2-4).

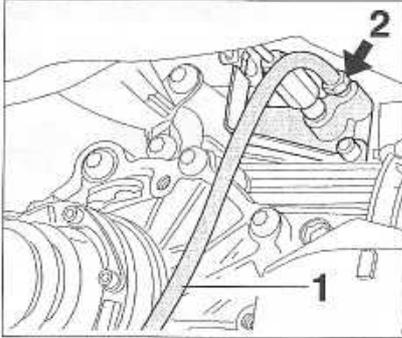
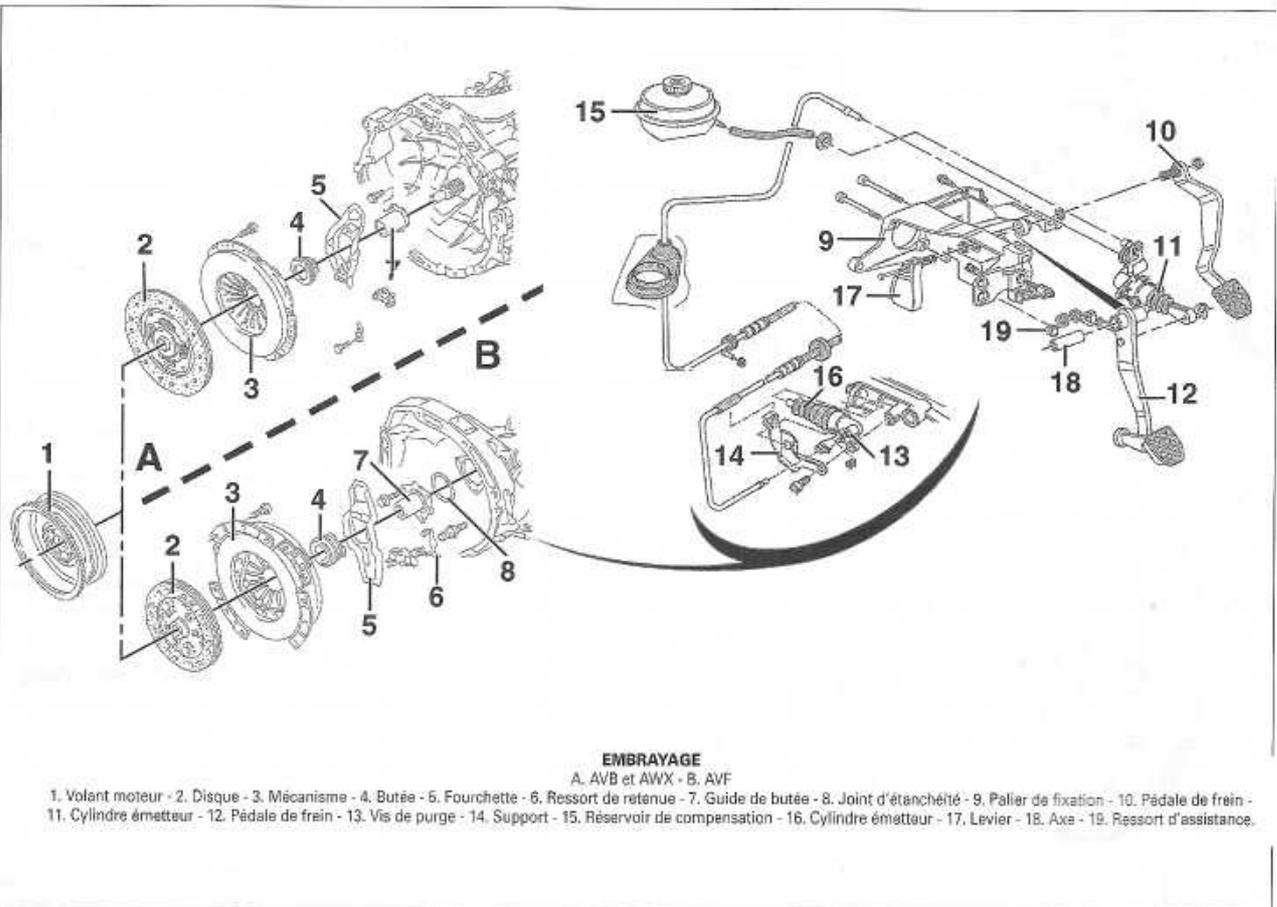


FIGURE 2-4

- À l'aide du second opérateur, appuyer sur la pédale d'embrayage 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.
- Relâcher lentement et entièrement la pédale.
- Répéter l'opération jusqu'à disparition totale des bulles d'air.
- Compléter, si besoin, le niveau de liquide dans le réservoir.



EMBRAYAGE

A. AVB et AWX - B. AVF

1. Volant moteur - 2. Disque - 3. Mécanisme - 4. Butée - 5. Fourchette - 6. Ressort de retenue - 7. Guide de butée - 8. Joint d'étanchéité - 9. Paller de fixation - 10. Pédale de frein - 11. Cylindre émetteur - 12. Pédale de frein - 13. Vis de purge - 14. Support - 15. Réservoir de compensation - 16. Cylindre émetteur - 17. Levier - 18. Axe - 19. Ressort d'assistance.



# Boîte de vitesses

## DONNÉES TECHNIQUES

Boîte de vitesses mécanique à 5 ou 6 rapports avant synchronisés et un rapport arrière formant un ensemble avec le couple réducteur et la différentiel, disposée longitudinalement en bout du moteur.

Boîte à 2 arbres tournants sur deux roulements à aiguilles pour l'arbre primaire, deux roulements à rouleaux coniques pour l'arbre secondaire et un axe intermédiaire pour la marche arrière.

L'extrémité de l'arbre primaire, côté embrayage, tourne sur un roulement à billes.

Commande des vitesses par tringle et biellettes avec levier au plancher.

Blocage électronique du différentiel EDS et antipatinage ASR.

Type : 012/01W (boîte 5 vitesses) et 01E/0A1 (boîte 6 vitesses).

### Affectation

#### Boîte de vitesse type 012/01W

Moteur 100 ch :  
- repère EEN (de 10/00 à 04/03).  
- repère GFL (à partir de 05/03).

Moteur 130 ch :  
- repère FHN (de 10/00 à 04/03).  
- repère GGB (à partir de 05/03).

#### Boîte de vitesse type 01E/0A1

Moteur 130 ch :  
- repère ELN (de 10/00 à 04/01).  
- repère ELP (de 10/00 à 04/02).  
- repère FRK (à partir de 05/02).

### Rapports de démultiplication

#### Boîte 012/01W repère EEN

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2703	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (****)
1 <sup>e</sup> .....	0,2857	0,0772	8,98/8,86/8,93/8,96
2 <sup>e</sup> .....	0,5143	0,1390	16,16/15,95/16,08/16,13
3 <sup>e</sup> .....	0,8158	0,2205	25,63/25,30/25,51/25,59
4 <sup>e</sup> .....	1,1935	0,3226	37,49/37,01/37,32/37,43
5 <sup>e</sup> .....	1,4623	0,3953	45,94/45,34/45,72/45,87
M. AR.....	0,2903	0,0785	9,12/9,00/9,08/9,11

#### Boîte 012/01W repère FHN

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2903	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (****)
1 <sup>e</sup> .....	0,2647	0,0768	8,93/8,82/8,89/8,92
2 <sup>e</sup> .....	0,4594	0,1334	15,80/15,30/15,43/15,48
3 <sup>e</sup> .....	0,7352	0,2134	24,80/24,48/24,69/24,77
4 <sup>e</sup> .....	1,1071	0,3214	37,35/36,87/37,18/37,29
5 <sup>e</sup> .....	1,4583	0,4233	49,20/48,57/48,97/49,12
M. AR.....	0,2903	0,0843	8,79/8,67/8,75/8,78

Nous ne possédons pas les rapports, pour les boîte 012/01W «GFL» et «GGB».

#### Boîte 01E/0A1 repère ELN/ELP

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2580	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (****)
1 <sup>e</sup> .....	0,2857	0,0737	13,33/13,15/13,26/13,30
2 <sup>e</sup> .....	0,5294	0,1366	15,87/15,67/15,80/15,85
3 <sup>e</sup> .....	0,8125	0,2096	24,36/24,05/24,25/24,32
4 <sup>e</sup> .....	1,0714	0,2764	32,13/31,71/31,98/32,08
5 <sup>e</sup> .....	1,3703	0,3535	41,09/40,56/40,90/41,02
6 <sup>e</sup> .....	1,6666	0,43	49,97/49,33/49,74/49,90
M. AR.....	0,2903	0,0749	8,70/8,59/8,66/8,69

#### Boîte 01E/0A1 repère FRK

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2580	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (****)
1 <sup>e</sup> .....	0,2857	0,0737	8,57/8,46/8,53/8,55
2 <sup>e</sup> .....	0,5594	0,0737	15,87/15,67/15,80/15,85
3 <sup>e</sup> .....	0,8125	0,2096	24,36/24,05/24,25/24,32
4 <sup>e</sup> .....	1,0714	0,2764	32,13/31,71/32,08
5 <sup>e</sup> .....	1,3703	0,3535	41,09/40,56/40,90/41,02
6 <sup>e</sup> .....	1,6666	0,4298	49,95/49,33/49,74/49,88
M. AR.....	0,2903	0,0749	8,70/8,59/8,66/8,69

Nous ne possédons pas les rapports, pour la boîte 01E/0A1 «ELP».

\* Avec pneumatiques de 195/65 R15 de circonférence de roulement de 1 937 mm.

\*\* Avec pneumatiques de 205/60 R15 de circonférence de roulement de 1 912 mm.

\*\*\* Avec pneumatiques de 205/55 R16 de circonférence de roulement de 1 928 mm.

\*\*\*\* Avec pneumatiques de 225/45 R17 de circonférence de roulement de 1 934 mm.

### ABS BOSCH 5.3 SANS ESP

#### Calculateur

Calculateur électronique programmé à 31 bornes, accolé au groupe hydraulique situé dans le compartiment moteur. Son rôle est de réguler la pression de freinage, au moyen d'électrovannes, afin d'éviter le blocage des roues. Cet état est détecté par les quatre capteurs de vitesse situés sur chacune des roues.

En cas de panne ou de défaillance du système, un programme de secours est prévu. La défaillance est alors signalée au conducteur par l'allumage d'un ou plusieurs témoins au combiné d'instruments.

#### Brochage du calculateur ABS BOSCH 5.3 sans ESP (figure 7-3)

Voies	Affectations
1	Signal capteur de roue ARD
2	Masse capteur de roue ARD
3	Signal capteur de roue AVD
4	Masse capteur de roue AVD
5	-
6	Signal capteur de roue AVG
7	Masse capteur de roue AVG
8	Signal capteur de roue ARG
9	Masse capteur de roue ARG
10	Vers le combiné d'instruments
11	Prise diagnostic
12 et 13	-
14	Contacteur de freinage
15	+ après contact protégé par le fusible S7
16	Masse de la pompe de refoulement (intégré au groupe hydraulique)
17	Alimentation après fusible S53
18	Alimentation après fusible S53
19	Masse du calculateur
20	Témoin d'anomalie ASR
21	Témoin d'anomalie ABS
22	-
23	Vers système de navigation
24	Vers système de navigation
25 à 28	-
29	CAN Low
30	CAN High
31	Bouton de désactivation de la régulation antipatinage

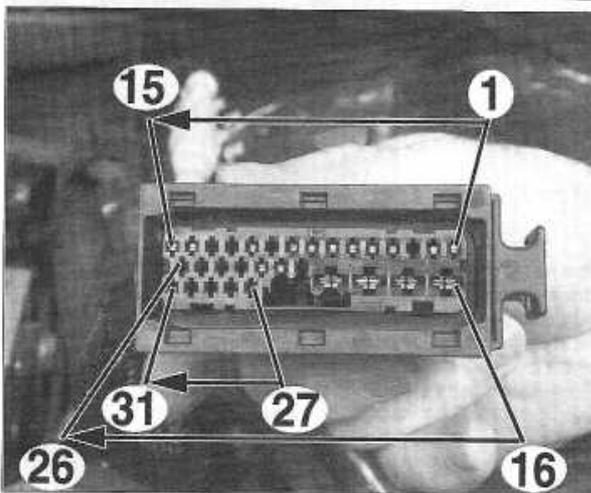


FIGURE 7-3

### ABS BOSCH 5.3 AVEC ESP

#### Calculateur

Calculateur électronique programmé à 88 bornes, situé dans l'habitacle, sous le tapis coté passager avant. Son rôle est de réguler la pression de freinage, au moyen d'électrovannes, afin d'éviter le blocage des roues. Cet état est détecté par les quatre capteurs de vitesse situés sur chacune des roues.

En cas de panne ou de défaillance du système, un programme de secours est prévu. La défaillance est alors signalée au conducteur par l'allumage d'un ou plusieurs témoins au combiné d'instruments.

#### Pompe hydraulique

La pompe hydraulique pour régulation dynamique du véhicule n'est pas intégrée au groupe hydraulique, elle est située juste en dessous.

### Brochage du calculateur ABS BOSCH 5.3 avec ESP

Voies	Affectations
1	Alimentation contacteur de freinage pour régulateur de vitesse
2	Commande des relais pompe de refoulement et relais des électrovannes
3	Clapet d'échappement d'ABS AVG
4	Clapet d'échappement d'ABS ARD
5	Clapet d'admission d'ABS AVG
6	Clapet d'admission d'ABS ARD
7	Commande du relais de pompe de refoulement
8	-
9	Masse capteur de roue AVG
10	Signal capteur de roue AVG
11	Masse capteur de roue ARD
12	Signal capteur de roue ARD
13	Masse capteur de roue ARG
14	Signal capteur de roue ARG
15	Masse capteur de roue AVD
16	Signal capteur de roue AVD
17	-
18	Accéléromètre
19	-
20	Relais de pompe de refoulement
21	-
22	Pompe hydraulique pour régulation dynamique
23	-
24	Pompe hydraulique pour régulation dynamique
25	Clapet d'échappement d'ABS ARG
26	Clapet d'admission d'ABS AVD
27	-
28	Masse
29	Masse
30	-
31	Vers système de navigation
32	Vers combiné d'instruments
33	-
34	Accéléromètre
35	-
36	Commande du relais des électrovannes
37 à 41	-
42	Contacteur de freinage pour régulateur de vitesse
43	-
44	Bouton de désactivation ASR/ESP
45	-
46	Prise diagnostic (voie 7)
47	-
48	Contacteur de freinage
49	Clapet de commutation 1 pour régulation dynamique
50	Clapet de commutation 2 pour régulation dynamique
51	Alimentation après fusible S242
52	Clapet de commutation haute pression 1 pour régulation dynamique
53	Clapet d'admission d'ABS ARG
54	Clapet de commutation haute pression 1 pour régulation dynamique
55	Clapet d'échappement d'ABS AVD
56 à 63	-
64	CAN Low
65	-
66	CAN High
67 à 69	Capteur de pression de freinage sur groupe hydraulique
70	Témoin ESP et ABS
71	Vers système de navigation
72 à 75	-
76	Témoin de frein à main
77 à 80	Accéléromètre
81 à 85	-
86	Vers le combiné d'instruments
87 à 88	-

#### Capteur de pression de freinage

Ce capteur piézo-électrique sert à déterminer la force appliquée sur la pédale de frein. Il est vissé sur la pompe hydraulique.

#### Capteur d'angle de braquage

Il est situé sur la colonne de direction derrière le commodo.

Le contrôle dynamique du véhicule utilise un capteur d'angle de braquage pour mesurer la trajectoire souhaitée par le conducteur. Il fait une mesure de l'angle et du sens de braquage.

Ce capteur d'angle de braquage est l'unique capteur du système ESP qui transmet directement ses informations au calculateur par l'intermédiaire du bus CAN.

#### Accéléromètre

Le capteur d'accélération transversale et le capteur de lacet sont regroupés dans ce même boîtier disposé sous la banquette arrière.

Le capteur d'accélération transversale détermine les forces de guidage latéral pouvant être transmises. Celle-ci est mesurée selon un principe capacitif. Le capteur de lacet constate si le véhicule tourne autour de son axe vertical. Le lacet est déterminé par l'intermédiaire de la mesure de l'accélération se produisant.

#### ABS BOSCH 5.7

Les capteurs de vitesse fournissent en permanence l'information vitesse pour chaque roue. Le capteur d'angle de braquage livre ses données au calculateur directement via le bus CAN. Et en partant de ces deux informations, le calculateur calcule le sens théorique du braquage et un comportement théorique du véhicule.

Le capteur d'accélération transversale signale au calculateur un décrochage latéral, et le capteur de lacet, une tendance au dérapage du véhicule. Se basant sur ces deux informations, le calculateur calcule le comportement réel du véhicule.

Une régulation est calculée en cas de différence entre la valeur théorique et la valeur réelle.

L'ESP décide :

- quelle roue doit être freinée et avec quelle intensité,
- s'il faut diminuer le couple au moteur,
- si le calculateur de transmission automatique (selon montage) doit être activé.

Le système vérifie ensuite, par les données transmises par les capteurs, si l'intervention a réussi.



Le témoin d'ESP clignote pour indiquer au conducteur qu'une régulation est en cours.

#### Calculateur

Calculateur électronique programmé à 42 bornes, accolé au groupe hydraulique situé dans le compartiment moteur. Son rôle est de réguler la pression de freinage, au moyen d'électrovannes, afin d'éviter le blocage des roues. Cet état est détecté par les quatre capteurs de vitesse situés sur chacune des roues.

#### Brochage du calculateur ABS BOSCH 5.7 (figure 7-4)

Voies	Affectations
1	Masse de la pompe de refoulement
2	-
3	Alimentation protégée par le fusible S53
4	-
5	Masse
6	Alimentation protégée par le fusible S242
7	-
8	Accéléromètre
9	Accéléromètre
10	Accéléromètre
11	Prise diagnostic
12	Signal capteur de vitesse AVG
13	Masse capteur de vitesse ARG
14	Signal capteur de vitesse ARG
15	Masse capteur de vitesse AVD
16	Signal capteur de vitesse AVD
17	Vers combiné d'instruments
18	-
19	Vers système de navigation
20	Vers combiné d'instruments
21	Accéléromètre
22	-
23	Alimentation protégée par le fusible S7
24	CAN High
25	Capteur de pression de freinage sur groupe hydraulique
26	Capteur de pression de freinage sur groupe hydraulique
27	Bouton de désactivation ASR/ESP
28	Masse capteur de vitesse AVG
29	-
30	Masse capteur de vitesse ARD
31	Signal capteur de vitesse ARD
32	Contacteur de freinage
33	-
34	Vers système de navigation
35 et 36	-
37	Contacteur de freinage pour régulateur de vitesse
38	Vers le combiné d'instruments
39	Accéléromètre
40	CAN Low
41	Accéléromètre
42	Capteur de pression de freinage sur groupe hydraulique

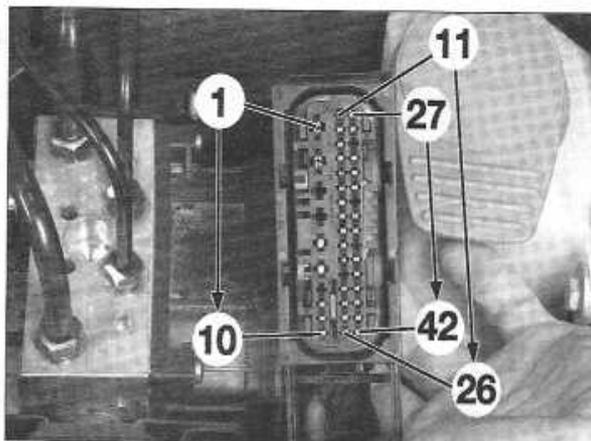


FIGURE 7-4

Il analyse également les signaux des capteurs de l'ESP, surveille en continue tous ses composants électriques et effectue son autodiagnostic.

En cas de panne ou de défaillance du système, un programme de secours est prévu. La défaillance est alors signalée au conducteur par l'allumage d'un ou plusieurs témoins au combiné d'instruments.

#### Signalements de défauts par les témoins

Voyant(s) allumé(s)	Défaut possible
Voyant ABS allumé	Alimentation inférieure à 10 volts Défaut sur le système ABS Liaison interrompue entre le calculateur ABS et le combiné d'instruments
Témoin de freinage allumé	Niveau de liquide de frein trop bas
Témoin ASR/ESP allumé	Court-circuit au positif dans la touche ASR/ESP Liaison interrompue entre le calculateur ABS et le combiné d'instruments Le système ASR/ESP a été désactivé par la touche
Témoin ASR/ESP clignote en roulant	L'ASR ou l'ESP se trouvent en mode de régulation
Témoins ABS et ASR/ESP allumés	Alimentation inférieure à 10 volts et vitesse véhicule inférieure à 12 km/h Défaut dans le calculateur ABS Un des capteurs de vitesse véhicule a été l'objet d'un défaut dynamique pendant le parcours précédent (s'il n'y a plus de défaut, le témoin s'éteint automatiquement après un redémarrage à plus de 3 km/h)
Témoin de frein à main allumé	Le frein à main est serré Le contacteur de frein à main est défectueux ou déréglé Défaut dans le câblage
Témoin de plaquette de frein	Les plaquettes de freins sont usées Défaut dans le câblage

#### Capteur de pression de freinage

Ce capteur piézo-électrique sert à déterminer la force appliquée sur la pédale de frein. Il est vissé sur l'unité hydraulique.

#### Capteur d'angle de braquage

Il est situé sur la colonne de direction derrière le commodo. Le contrôle dynamique du véhicule utilise un capteur d'angle de braquage pour mesurer la trajectoire souhaitée par le conducteur. Il fait une mesure de l'angle et du sens de braquage.

Ce capteur d'angle de braquage est l'unique capteur du système ESP qui transmet directement ses informations au calculateur par l'intermédiaire du bus CAN.

#### Accéléromètre

Le capteur d'accélération transversale et le capteur de lacet sont regroupés dans ce même boîtier disposé sous la banquette arrière.

Les composants sont montés sur une carte de circuit imprimée et fonctionnent d'après des principes micromécaniques.

Le capteur d'accélération transversale détermine les forces de guidage latéral pouvant être transmises. Celle-ci est mesurée selon un principe capacitif. Le capteur de lacet constate si le véhicule tourne autour de son axe vertical. Le lacet est déterminé par l'intermédiaire de la mesure de l'accélération se produisant.

## — Schémas électriques de l'ABS

### LÉGENDE

- 22. Point de masse sur l'unité hydraulique.
- 81. Raccord -1- dans le câblage de la planche de bord.
- 135. Raccord -2- dans le câblage de la planche de bord.
- A2. Raccord + 15 dans le câblage de la planche de bord.
- A15. Raccord + 15 dans le combiné d'instruments.
- A104. Raccord positif -2- dans le câblage de la planche de bord.
- A121. Raccord (High bus) dans le câblage de la planche de bord.
- A122. Raccord (Low bus) dans le câblage de la planche de bord.
- D. Contacteur à clé.
- E20. Rhéostat d'éclairage habitacle.
- E132. Commande d'antipatinage ASR.
- E256. Sonde ASR/ESP.
- F. Contacteur de feux de stop.
- F34. Contact d'alerte pour niveau de liquide de frein.
- F47. Contacteur de pédale de frein pour le système d'injection.
- G34. Transmetteur d'usure de garniture de frein AVG.
- G35. Transmetteur d'usure de garniture de frein AVD.
- G44. Capteur de vitesse de roue ARD.
- G45. Capteur de vitesse de roue AVD.
- G46. Capteur de vitesse de roue ARG.
- G47. Capteur de vitesse de roue AVG.
- G85. Transmetteur d'angle de braquage.
- G200 et 202. Transmetteur d'accélération transversale.
- G201. Transmetteur de pression de freinage.
- J104. Calculateur d'ABS.
- J105. Relais de pompe de refoulement.
- J106. Relais pour électrovannes d'ABS.
- J285. Appareil de commande avec unité d'affichage dans le combiné d'instruments.
- J503. Système de navigation.
- J533. Interface de diagnostic pour le bus de données.
- K32. Témoin d'usure des plaquettes de frein AV.
- K47. Témoin d'ABS.
- K86. Témoin de régulation antipatinage.
- K118. Témoin de système de freinage.
- L71. Éclairage de la commande d'ASR.
- N89. Clapet d'admission ABS AVD.
- N100. Clapet d'échappement ABS AVD.
- N101. Clapet d'admission ABS AVG.
- N102. Clapet d'échappement ABS AVG.
- N133. Vanne d'admission d'ABS ARD.
- N134. Vanne d'admission d'ABS ARG.
- N135. Vanne d'échappement d'ABS ARD.
- N136. Vanne d'échappement d'ABS ARG.
- N166. Vanne d'inversion d'EDS AVD.
- N167. Vanne d'échappement d'EDS AVD.
- N168. Vanne d'inversion d'EDS ARG.
- N169. Vanne d'échappement d'EDS AVG.
- N225. Clapet de commutation -1- pour régulation dynamique du véhicule.
- N226. Clapet de commutation -2- pour régulation dynamique du véhicule.
- N227. Clapet de commutation haute pression -1- pour régulation dynamique du véhicule.
- N228. Clapet de commutation haute pression -2- pour régulation dynamique du véhicule.
- S7. Fusible S7 de 10A.
- S53. Fusible S53 de 50A.
- T3b. Connecteur à 3 raccords noirs.
- T6. Connecteur à 6 raccords rouge.
- T10c. Connecteur à 10 raccords violette.
- T10n. Connecteur à 10 raccords orange.
- T10w. Connecteur à 10 raccords gris dans le montant A.
- T31. Connecteur à 31 raccords.
- V39. Pompe de refoulement d'ABS.

### CODES COULEURS

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| Bl. Bleu -  | RO. Rouge -       |
| BR. Brun -  | SW. Noir -        |
| GE. Jaune - | TR. Transparent - |
| GN. Vert -  | WS. Blanc.        |
| GR. Gris -  |                   |
| LI. Mauve - |                   |

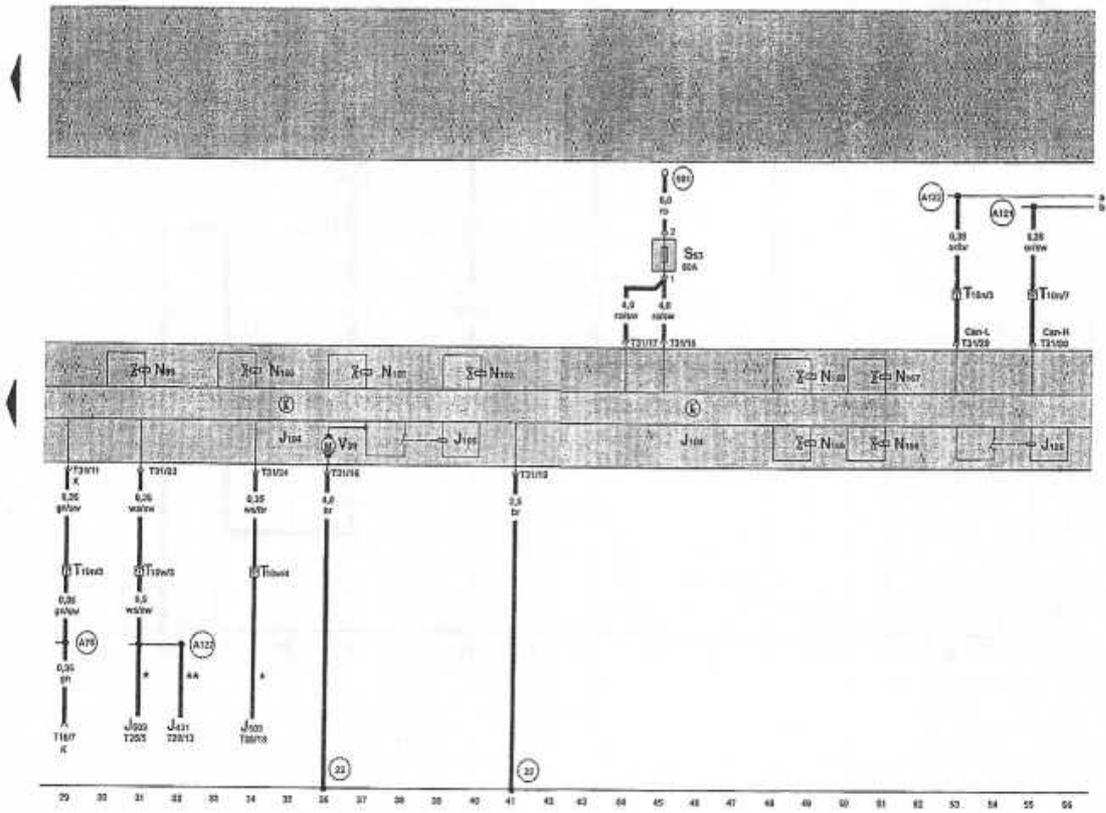
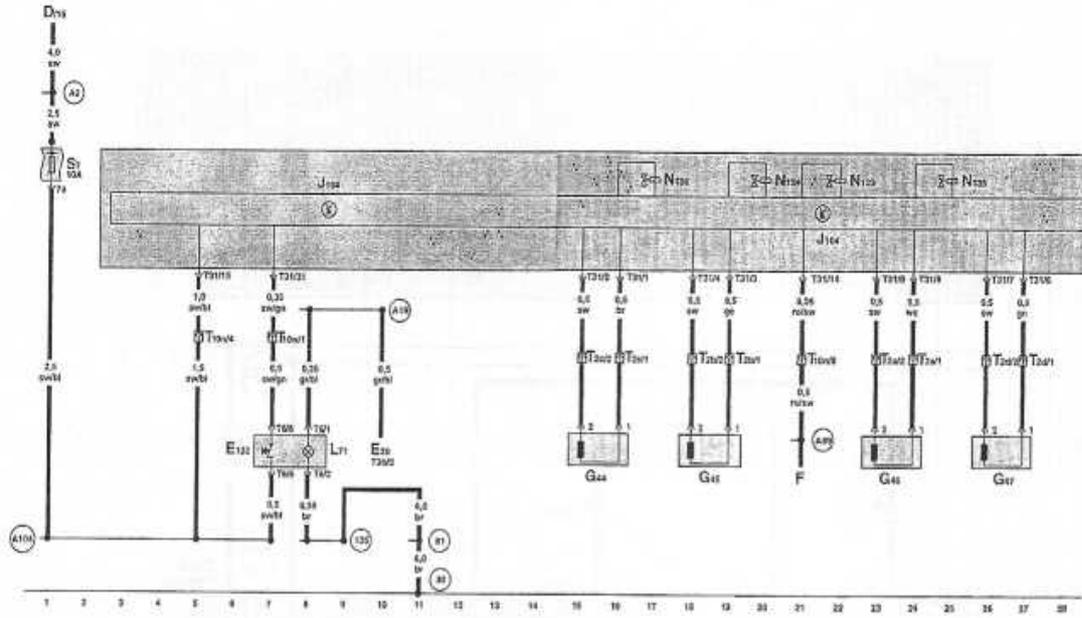
### Couples de serrage (daN.m ou m.kg)

- Vis de colonnette d'étrier avant : 2,5.
- Vis de support d'étrier avant : 12.
- Vis de canalisation d'étrier : 1,5.
- Vis de colonnette d'étrier arrière : 3.
- Vis de support d'étrier arrière : 9,5.
- Levier de frein de stationnement : 2,5.
- Maître-cylindre : 2,5 (vis torx)  
4,9 (écrou).
- Servofrein et maître-cylindre : 2,5.
- Flasque de frein arrière sur essieu : 9,5.
- Support de bloc hydraulique d'ABS : 0,9 à 1,2.
- Contacteur de stop : 4,5.

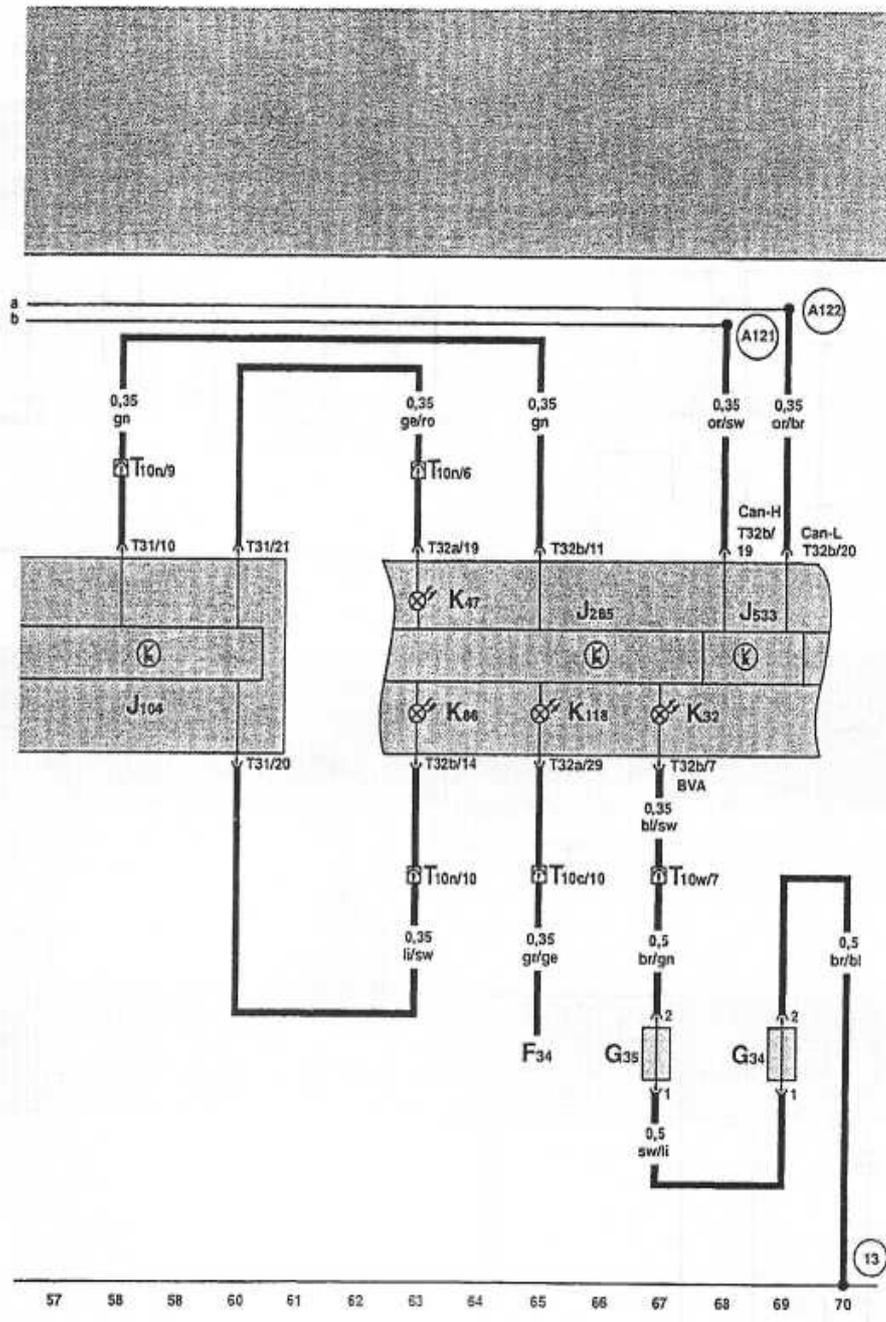
### Ingrédients

#### LIQUIDE DE FREIN

- Capacité** : respect des repères de niveau «MIN» et «MAX» sur le réservoir.
- Préconisation** : liquide synthétique répondant aux spécifications DOT 4.
- Périodicité d'entretien** : remplacement et purge tous les 2 ans.



ABS BOSCH 5.3 SANS ESP



ABS BOSCH 5.3 SANS ESP (suite)



## Freins arrière

### REPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREIN

- Lever le véhicule et déposer les roues arrière.



*Si besoin est, aspirer, à l'aide d'une seringue, le liquide de frein pouvant déborder du réservoir de compensation lors du recul du piston d'étrier.*

- Déposer les vis de colonnette de l'étrier (figure 7-7).

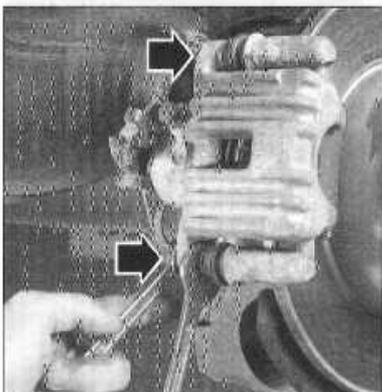


FIGURE 7-7

- Extraire l'étrier.
- Déposer les plaquettes.



*Une fois les plaquettes déposées, la dépose de l'étrier implique simplement de débrancher son flexible d'alimentation et le câble de frein de stationnement.*

- Contrôler l'étanchéité du piston, l'état des soufflets de protection ainsi que l'usure du disque.
- **À la repose**, repousser complètement le piston de l'étrier à l'aide d'un outil approprié (VAG 3272) (figure 7-8). Remplacer les vis de colonnette et respecter les couples de serrage prescrits. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes reprennent leur position de fonctionnement.

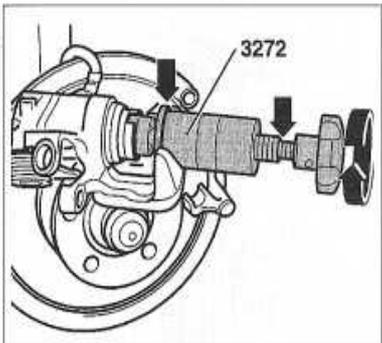


FIGURE 7-8

### REPLACEMENT D'UN DISQUE DE FREIN

- Lever le véhicule et déposer les roues arrière.
- Sans le débrancher, déposer l'étrier de frein (voir remplacement des plaquettes de frein) et le suspendre dans le passage de roue afin de ne pas endommager le flexible.

- Déposer :
  - le support d'étrier.
  - le disque de frein.

**À la repose**, contrôler la propreté des plans d'appui disque-moyeu avant assemblage. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes reprennent leur position de fonctionnement.

## Commande

### DÉPOSE-REPOSE DU MAÎTRE-CYLINDRE

- Débrancher la sonde de niveau de liquide frein puis déposer le bouchon du réservoir de compensation.
- À l'aide d'une seringue, aspirer le maximum de liquide de frein contenu dans le réservoir de compensation.
- Déposer :
  - la platine porte-relais.
  - la canalisation d'air d'admission et le boîtier de filtre à air.
  - la canalisation reliant le réservoir de compensation au cylindre-récepteur d'embrayage puis l'obtenir.
- Débrancher les canalisations hydrauliques du maître-cylindre après les avoir repérées.



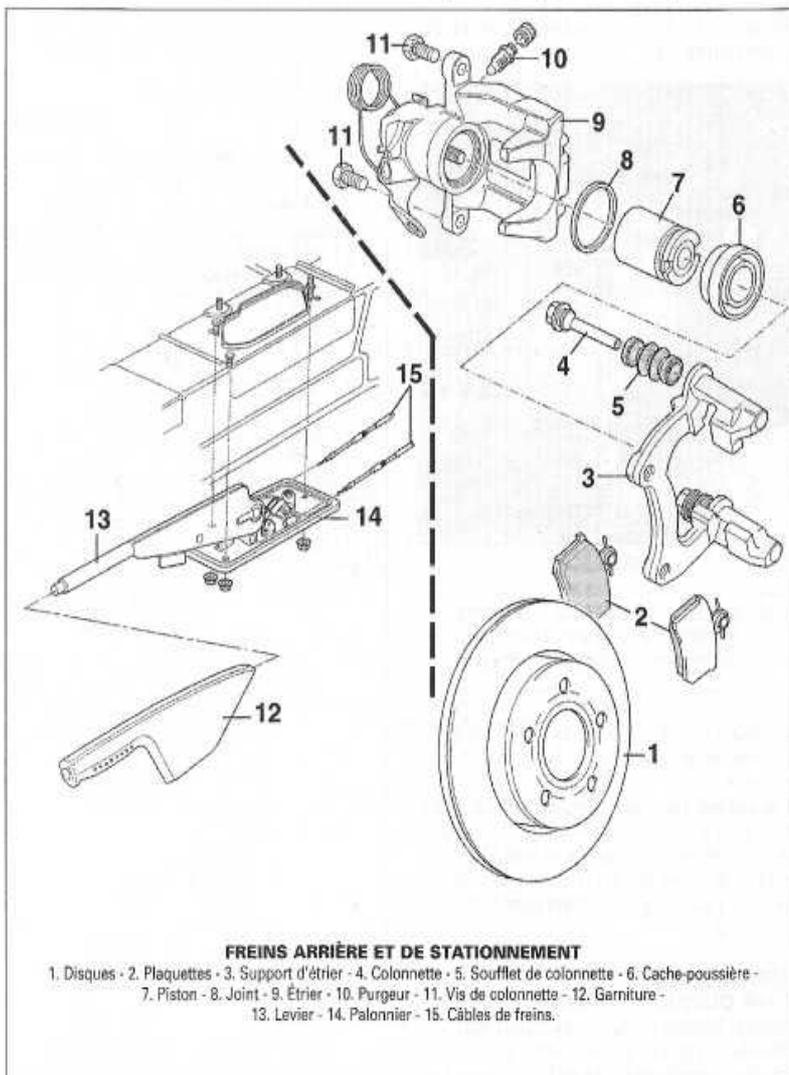
*Prévoir l'écoulement du liquide et obturer les orifices ainsi dégagés afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.*

- Dévisser :
  - Les écrous de fixation du maître-cylindre sur le servofrein.
  - La vis de sûreté du réservoir de compensation sur le maître-cylindre et récupérer les joints d'étanchéité.

**À la repose**, respecter les couples de serrage prescrits et effectuer la purge du circuit hydraulique de freinage.

### DÉPOSE-REPOSE DU SERVOFREIN

- Déposer le maître-cylindre (voir opération précédente).
- Débrancher puis déposer la batterie.
- Débrancher le tuyau à dépression du servofrein.
- Avec une transmission automatique, débrancher le connecteur sur le servofrein.
- Déposer le groupe hydraulique ABS (voir opération concernée).
- Déposer le carter inférieur de planche de bord côté conducteur.
- Déposer la plaque de renfort du pédalier.



#### FREINS ARRIÈRE ET DE STATIONNEMENT

1. Disques - 2. Plaquettes - 3. Support d'étrier - 4. Colonnette - 5. Soufflet de colonnette - 6. Cache-poussière - 7. Piston - 8. Joint - 9. Étrier - 10. Purgeur - 11. Vis de colonnette - 12. Garniture - 13. Levier - 14. Palonnier - 15. Câbles de freins.

- Débrancher puis déposer le contacteur de feu de stop.
- Extraire la rotule de la tige de poussée de la pédale de frein.
- Déposer les 4 écrous de fixation du servofrein au support de pédalier, récupérer le joint d'étanchéité et dégager le servofrein.

À la repose, respecter les couples de serrage prescrits et effectuer la purge du circuit hydraulique de freinage.

### PURGE DU CIRCUIT DE FREINAGE

- Effectuer la purge après toute opération au cours de laquelle le circuit a été ouvert.
- Le circuit de freinage étant organisé en «X», la purge doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est : arrière droit, arrière gauche, avant droit et avant gauche.
- Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression.

## — Antiblocage des roues

### DÉPOSE-REPOSE DU GROUPE HYDRAULIQUE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la platine porte porte-relais.
  - la canalisation d'air d'admission et le boîtier de filtre à air.

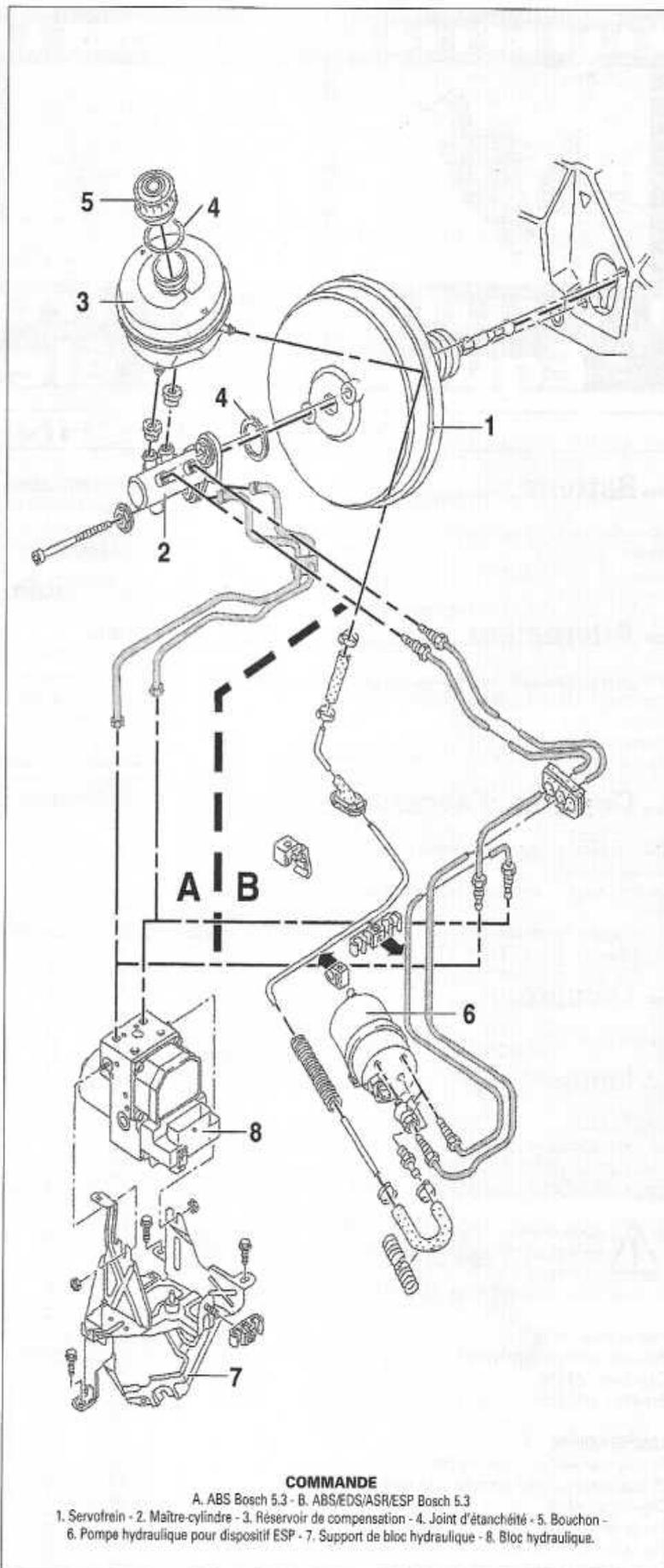
- Aspirer avec une seringue, le maximum de liquide de frein contenu dans le réservoir de compensation.



Prévoir l'écoulement du liquide et obturer les orifices ainsi dégagés afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.

- Dévisser la vis de purge de l'étrier avant gauche et récupérer le liquide de frein.
- Enfoncer la pédale de frein et la maintenir en position à l'aide d'un presse-pédale puis fermer la vis de purge.
- Déposer le carter de protection du faisceau électrique.
- Débrancher puis écarter les canalisations du groupe hydraulique et les obturer, prévoir l'écoulement du liquide en plaçant des chiffons autour du groupe hydraulique.
- Débrancher le connecteur électrique du groupe hydraulique.
- Déposer les vis de fixation du groupe hydraulique sur son support.
- Dégager le groupe hydraulique et le déposer de son support.

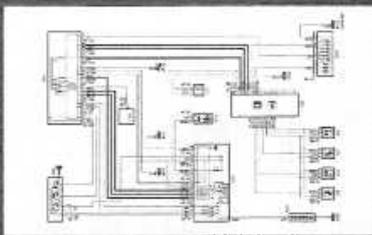
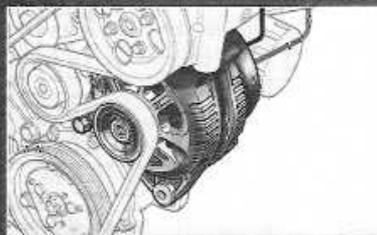
À la repose, respecter les couples de serrage prescrits et effectuer la purge du circuit hydraulique de freinage.



#### COMMANDE

A. ABS Bosch 5.3 - B. ABS/EDS/ASR/ESP Bosch 5.3

1. Servofrein - 2. Maître-cylindre - 3. Réservoir de compensation - 4. Joint d'étanchéité - 5. Bouchon - 6. Pompe hydraulique pour dispositif ESP - 7. Support de bloc hydraulique - 8. Bloc hydraulique.



# Équipement électrique

## DONNÉES TECHNIQUES

### Batterie

Elle se trouve au centre du compartiment d'avant, sous un cache.  
Tension : 12 Volts.  
Capacité : 80 A/h.  
Intensité : 380 A.

### Alternateur

Alternateur triphasé avec régulateur électronique intégré, entraîné depuis le vilebrequin par une courroie multipiste.  
Tension : 12 Volts.  
Intensité : 120 A.  
Marque : Bosch.

### Courroie d'accessoires

Courroie multipiste commune à l'entraînement de la pompe de direction assistée.  
Marque et référence : 5PK 1432.  
Tension : assurée automatiquement par un galet tendeur et de façon permanente.  
Périodicité d'entretien : contrôle de l'état tout les 60 000 km et remplacement à 120 000 km.

### Démarrreur

Marque Bosch.

### Lampes

#### LAMPES AVANT

Feux de position avant : W5W.  
Feux de croisement : H7 55W.  
Lampe à décharge (si équipé) : DS2 35W.



Après le remplacement d'une ampoule au xénon, il est nécessaire de procéder à l'initialisation du système et au réglage des projecteurs.

Feux de route : H7 55W.  
Projecteur antibrouillard : H3 55W.  
Clignotants : PY 21W.  
Répétiteur de clignotants latéraux : 5W.

#### LAMPES ARRIÈRE

Feux de stop/position arrière : P21/5W.  
3<sup>e</sup> feux de stop : Diodes électroluminescentes.  
Clignotants : P21W.  
Feu de recul : P21W.  
Feu de brouillard : P21W.  
Éclairage de plaque d'immatriculation : W5W.

#### LAMPES INTÉRIEURES

Plafonnier avec transparent basculant : 10 W  
Plafonnier avec lecteurs de carte : W5W  
Coffre à bagages : W5W.

### Fusibles et relais

#### FUSIBLES

Les fusibles dans l'habitacle sont de types enfichables placés sous un couvercle, en ouvrant la porte conducteur sur la face latérale de la planche de bord. Certains fusibles sont placés sur des platines situées à gauche sous la planche de bord, derrière la garniture inférieure de cette dernière.

#### Affectation des fusibles dans l'habitacle (figure 8-1)

Fusibles	Intensité (A)	Circuits protégés
S1	5	Gicleurs de lave-glace dégivrage
S2	10	Clignotants
S3	5	Éclairage de la boîte à gants, climatiseur et levier sélecteur (seulement transmission automatique)
S4	5	Feu de plaque de police
S5	10	Combiné d'instruments, sièges chauffants, climatiseur et volant multifonction
S6	5	Calculateur du système confort
S7	10	ABS
S8	5	Téléphone et réglage des sièges «Memory»
S9	5	Rétroviseurs dégivrables et réglage des sièges «Memory»
S10	5	Chargeur de CD et volant multifonction
S11	5	Régulateur de vitesse (seulement transmission automatique)
S12	10	Alimentation prise de diagnostic
S13	10	Feux de stop
S14	10	Calculateur du système confort
S15	10	Combiné d'instruments, transmission automatique et GPS
S16	5	ABS
S17	10	GPS et alarme (seulement Taxi)
S18	10	Feu de route droit
S19	10	Feu de route gauche
S20	15	Feu de croisement droit et réglage du site des phares
S21	15	Feu de croisement gauche et réglage du site des phares
S22	10	Feu de position gauche
S23	5	Feu de position droit
S24	10	Essuie glace
S25	30	Ventilateur habitacle, climatisation
S26	30	Dégivrage de la vitre arrière et des rétroviseurs
S27	15	Essuie glace arrière (seulement sur break)
S28	15	Pompe à combustible
S29	20	Calculateur de gestion moteur
S30	20	Toit ouvrant
S31	15	Dégivrage de la vitre arrière, régulateur de vitesse et transmission automatique
S32	20	Calculateur de gestion moteur
S33	15	Allume-cigares
S34	15	Calculateur de gestion moteur
S35	20	Prise pour traction d'une remorque
S36	15	Projecteurs antibrouillard et feu arrière de brouillard
S37	20	Autoradio et téléphone
S38	15	Calculateur habitacle
S39	15	Signal de détresse
S40	25	Avertisseur sonore
S41	25	ABS
S42	25	ABS et avec ESP
S43	15	Recyclage des gaz d'échappement
S44	30	Sièges chauffants



Les fusibles à partir du S23 sont notés dans les schémas électriques avec un 2 supplémentaire : exemple le S40 s'appelle S240.

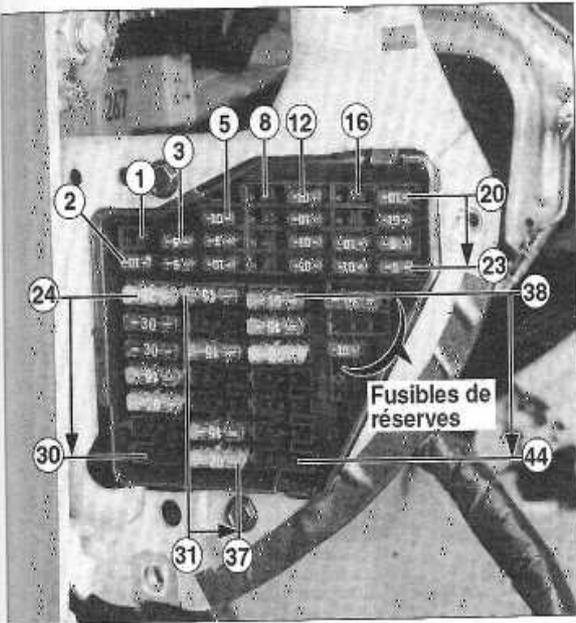


FIGURE 8-1

### RELAIS

Les relais sont placés sur des platines situées à gauche sous la planche de bord, derrière la garniture inférieure de cette dernière.

Ce boîtier comporte 4 platines, l'une à 13 relais, de 8 relais, de 6 relais et de 3 relais.

### Affectation des relais (figure 8-2)

Relais	Affectations
<b>Platine relais à 13 relais (A)</b>	
1	-
2	Déverrouillage à distance du hayon
3	Embrayage du compresseur
4	Calculateur de climatisation
5	-
6	Eclairage du levier de sélecteur de transmission automatique
7	Projecteur antibrouillard
8	Alarme et/ou volant multifonction
9	Alarme et/ou volant multifonction
10	Pompe supplémentaire de combustible
11	Commutation haut-parleur téléphone/radio
12	Coupure de démarreur
13	Feux de recul et de coupure de démarreur
<b>Porte relais à 8 relais (B)</b>	
1	Marche à vide du motoventilateur
2	Vitesse 2 du motoventilateur
3	Pompe de refoulement ABS avec ESP
4	Électrovannes d'ABS avec ESP
5	Vitesse 1 du motoventilateur
6	Marche à vide du motoventilateur
7 et 8	-
<b>Porte relais à 6 relais (C)</b>	
1	Avertisseur sonore
2	Décharge de contact X
3	-
4	Pompe à combustible
5	Essuie vitre avec détecteur de pluie
6	Essuie vitre avec détecteur de pluie
<b>Porte relais à 3 relais (D)</b>	
1	Motoventilateur habitacle
2	-
3	Motoventilateur (300 W)

### Affectation des fusibles sur les platines habitacle (figure 8-2)

Fusibles	Intensité (A)	Circuits protégés
<b>Fusible sur la platine à 8 relais (B)</b>		
S37	30	Thermofusible de lave-vitres
S42	40	Ventilateur de climatisation
S51	5	Relais de ventilateur de climatisation
S53	50	Pompe de refoulement ABS
S111	15	Calculateur habitacle, alarme et antidémarrage
S144	15	Calculateur habitacle, alarme et antidémarrage
<b>Fusible sur la platine à 6 relais (C)</b>		
S184	20	Prise de courant dans le coffre
S185	20	Prise de courant dans le coffre
<b>Fusible sur la platine à 3 relais (D)</b>		
S186	40	Motoventilateur habitacle
S187	60	Motoventilateur (300 W)

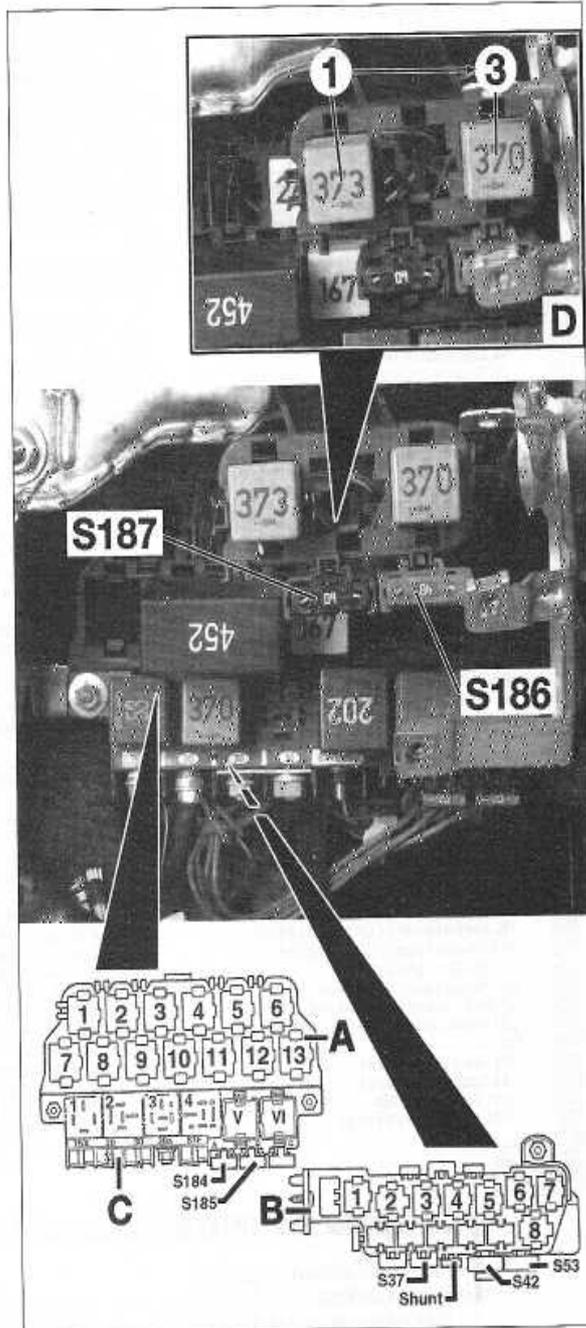


FIGURE 8-2

## — Légendes des schémas électriques généraux

### LÉGENDES

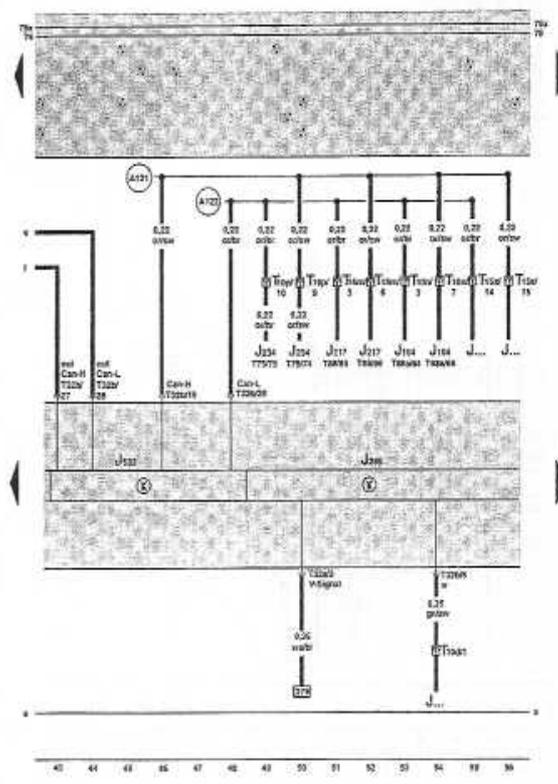
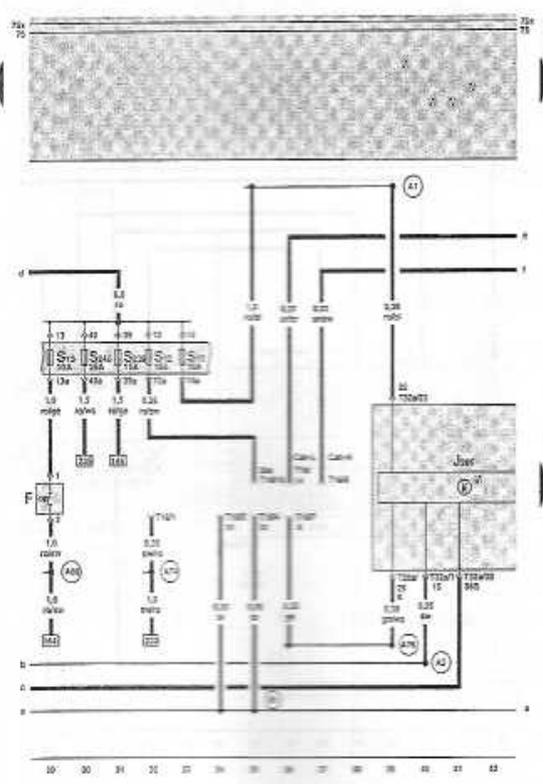
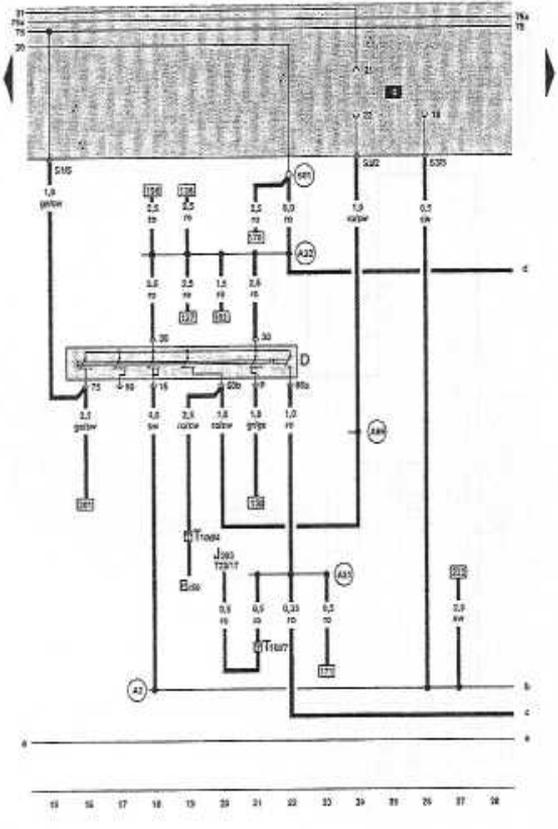
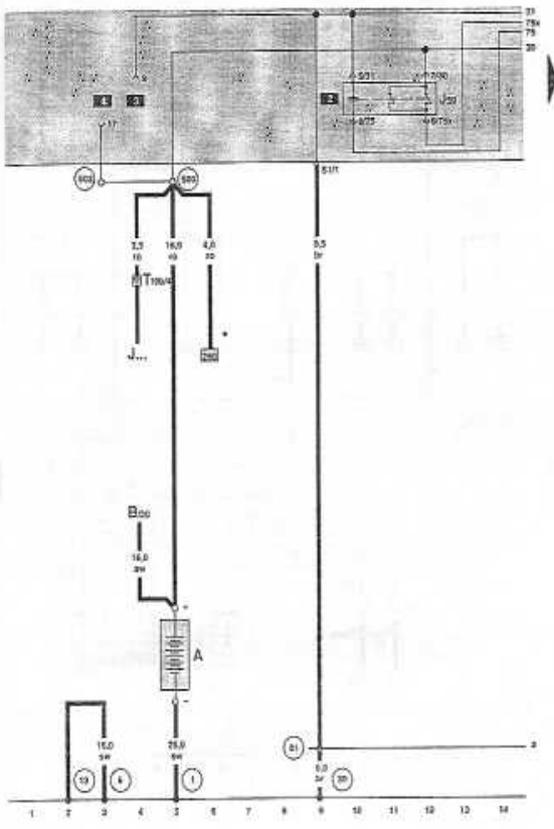
- A. Batterie
- B. Démarreur
- C. Alternateur
- C1. Régulateur de tension
- D. Contacteur à clé
- D2. Récepteur de dispositif antidémarrage
- E1. Commande principale d'éclairage
- E2. Commodo de clignotants
- E3. Commande des feux de détresse
- E4. Commodo croisement/route et avertisseur optique
- E7. Commande de projecteurs antibrouillard
- E9. Commande de motoventilateur de chauffage
- E15. Commande de lunette AR dégivrante
- E18. Commande de feu de brouillard
- E19. Commodo de feux de stationnement
- E20. Rhéostat d'éclairage
- E22. Commande d'intermittence d'essuie-vitre avant
- E23. Commande de projecteur antibrouillard et feu AR de brouillard
- E34. Commande d'essuie-glace arrière
- E38. Régulateur pour fonctionnement intermittent des essuie glaces
- E39. Commande de blocage de lève-vitre AR
- E86. Bouton multifonction
- E91. Sélecteur de fonction
- E92. Touche de remise à zéro
- E102. Commande de réglage en site des projecteurs
- E109. Régulateur pour fonctionnement intermittent des essuie-glace
- E132. Commande de régulation antipatinage
- E256. Commande ASR/ESP
- E263. Commande d'escamotage des rétroviseurs
- E267. Commande de désactivation de la surveillance de l'habitacle
- F. Contacteur de feu stop
- F1. Contacteur de pression d'huile
- F2. Contacteur de porte AVG
- F3. Contacteur de porte AVD
- F4. Contacteur de feux de recul
- F8. Contacteur Kick down
- F8. Contacteur de témoin de frein de stationnement
- F10. Contacteur de porte ARG
- F11. Contacteur de porte ARD
- F18. Thermocontact de motoventilateurs de refroidissement
- F34. Contacteur de niveau mini de lave-vitre
- F36. Contacteur pédale d'embrayage
- F63. Contacteur pédale de frein
- F120. Contacteur d'alarme antivol
- F138. Contacteur tournant
- G. Jauge à carburant
- G1. Indicateur de niveau de carburant
- G2. Sonde de niveau de combustible
- G3. Indicateur de température de liquide de refroidissement
- G5. Compte-tours
- G17. Sonde de température d'air extérieure
- G21. Tachymètre
- G22. Capteur de vitesse véhicule
- G33. Sonde de niveau de lave vitre
- G76. Capteur d'assiette ARG
- G78. Capteur d'assiette AVG
- G95. Capteur d'angle de braquage
- G268. Sonde de niveau et température d'huile
- H. Commande d'avertisseurs sonores
- H1. Avertisseur sonore 2 tons
- H2. Avertisseur son aigu
- H7. Avertisseur son grave
- H8. Avertisseur sonore pour alarme antivol
- H16. Vibreur d'alerte d'oubli d'éclairage
- J1. Centrale clignotants
- J4. Relais d'avertisseurs sonores
- J5. Relais de projecteurs antibrouillard
- J31. Relais d'essuie-vitre et lave-vitre avec temporisation
- J39. Relais de lave-phares
- J59. Relais d'alimentation principale générale
- J104. Calculateur d'ABS
- J119. Indicateur multifonction
- J217. Calculateur de transmission automatique (si équipé)
- J220. Calculateur de gestion moteur
- J234. Calculateur d'airbag
- J248. Calculateur de gestion moteur
- J393. Calculateur du système confort
- J431. Calculateur de réglage en hauteur des phares
- J453. Calculateur pour volant multifonction
- J255. Calculateur pour Climatronic
- J285. Appareil de Affichage dans le combiné d'instruments
- J285. Combiné d'instruments
- J343. Calculateur de lampe à décharge gauche
- J344. Calculateur de lampe à décharge droit
- J361. Boîtier de commande du système Simos
- J362. Dispositif antidémarrage
- J393. Calculateur du système confort
- J431. Calculateur pour le réglage de la hauteur
- J533. Interface de diag. du bus de données
- K1. Témoin de feu de route
- K2. Témoin de charge
- K4. Témoin de feux de position
- K5. Témoin de clignotant
- K6. Témoin des feux de détresse
- K7. Témoin de freinage
- K10. Témoin de lunette AR dégivrante
- K13. Témoin de feu AR de brouillard
- K14. Témoin de frein de stationnement
- K17. Témoin de projecteurs antibrouillard
- K18. Témoin d'attelage
- K19. Témoin d'oubli de ceintures de sécurité
- K28. Témoin température/manque liquide de refroidissement
- K29. Témoin de préchauffage
- K32. Témoin d'usure de garniture des plaquettes de frein
- K37. Témoin de niveau mini de lave-vitre
- K47. Témoin d'ABS
- K65. Témoin de clignotants gauche
- K75. Témoin d'airbag
- K84. Témoin de climatisation
- K86. Témoin de régulation d'antipatinage
- K94. Témoin de clignotants droit
- K106. Témoin manque lave-glaces
- K117. Témoin d'antidémarrage
- K118. Témoin de circuit de frein
- L9. Lampe de commande d'éclairage principale
- L13. Lampe à décharge gauche
- L14. Lampe à décharge droit
- L16. Lampe des commandes de recyclage d'air
- L22. Lampe de projecteur antibrouillard gauche
- L23. Lampe de projecteur antibrouillard droit
- L28. Lampe d'allume-cigares
- L35. Ampoule d'éclairage du bouton de signal de détresse
- L39. Lampe de commande de lunette AR dégivrante
- L46. Lampe de feu AR de brouillard
- L54. Lampe de commande de réglage en site des projecteurs
- L67. Éclairage du diffuseur gauche
- L68. Éclairage du diffuseur central
- L69. Éclairage du diffuseur droit
- L75. Éclairage d'afficheur
- L118. Éclairage de la commande de désactivation
- L123. Lampe de feu de croisement gauche
- L124. Lampe de feu de croisement droit
- L125. Lampe de feu de route gauche
- L126. Lampe de feu de route droit
- M1. Lampe de feu de position avant gauche
- M3. Lampe de feu de position avant droit
- M5. Lampe de clignotant AVG
- M6. Lampe de clignotant ARG
- M7. Lampe de clignotant AVD
- M8. Lampe de clignotant ARD
- M16. Lampe de feu de recul gauche
- M17. Lampe de feu de recul droit
- M18. Lampe répétiteur gauche
- M19. Lampe de répétiteur droit
- M21. Lampe de feux de stop/position gauche
- M22. Lampe de feux de stop/position droit
- M25. Lampe 3<sup>e</sup> feu stop
- M29. Lampe de feu de croisement gauche
- M30. Lampe de feu de route gauche
- M31. Lampe de feu de croisement droit
- M32. Lampe de feu de route droit
- N24. Bloc de résistance avec fusible de motoventilateur de chauffage
- R. Autoradio
- T2a. Connecteur 2 voies
- T2b. Connecteur 2 voies
- T2c. Connecteur 2 voies
- T2m. Connecteur 2 voies
- T2n. Connecteur 2 voies
- T3. Connecteur 3 voies
- T4a. Connecteur 4 voies
- T5. Connecteur 5 voies
- T5d. Connecteur 5 voies
- T6. Connecteur 6 voies
- T6a. Connecteur 6 voies
- T6b. Connecteur 6 voies
- T6c. Connecteur 6 voies
- T6d. Connecteur 6 voies
- T6e. Connecteur 6 voies
- T6g. Connecteur 6 voies
- T6i. Connecteur 6 voies
- T6k. Connecteur 6 voies
- T6m. Connecteur 6 voies
- T6n. Connecteur 6 voies
- T7. Connecteur 7 voies
- T8. Connecteur 8 voies
- T8a. Connecteur 8 voies
- T8b. Connecteur 8 voies
- T8c. Connecteur 8 voies
- T10. Connecteur 10 voies
- T10a. Connecteur 10 voies
- T10b. Connecteur 10 voies
- T10c. Connecteur 10 voies
- T10d. Connecteur 10 voies
- T10f. Connecteur 10 voies
- T10j. Connecteur 10 voies
- T10k. Connecteur 10 voies
- T10n. Connecteur 10 voies
- T10p. Connecteur 10 voies
- T10s. Connecteur 10 voies
- T10t. Connecteur 10 voies
- T10w. Connecteur 10 voies
- T12. Connecteur 12 voies
- T14k. Connecteur 14 voies
- T15. Connecteur 15 voies
- T15k. Connecteur 15 voies
- T15m. Connecteur 15 voies
- T15s. Connecteur 15 voies
- T15y. Connecteur 15 voies
- T16. Connecteur de diagnostic
- T20. Connecteur 20 voies
- T23. Connecteur 23 voies
- T28. Connecteur 28 voies
- T32a. Connecteur 32 voies
- T32b. Connecteur 32 voies
- T75. Connecteur 75 voies
- T88. Connecteur 88 voies
- T88a. Connecteur 88 voies
- U1. Allume-cigares
- V. Moteur d'essuie-vitre avant
- V2. Motoventilateur de chauffage
- V11. Pompe de lave-phares
- V12. Moteur d'essuie-vitre arrière
- V48. Servomoteur de réglage en site du projecteur gauche
- V49. Servomoteur de réglage en site du projecteur droit
- V59. Pompe de lave-vitre avant et arrière
- V154. Actuateur de volet d'air frais/recyclé
- W6. Éclaireur de boîte à gants
- X. Éclaireurs de plaque minéralogique
- Y2. Montre à affichage numérique
- Y4. Montre/Totalisateur kilométrique

### CODES COULEURS

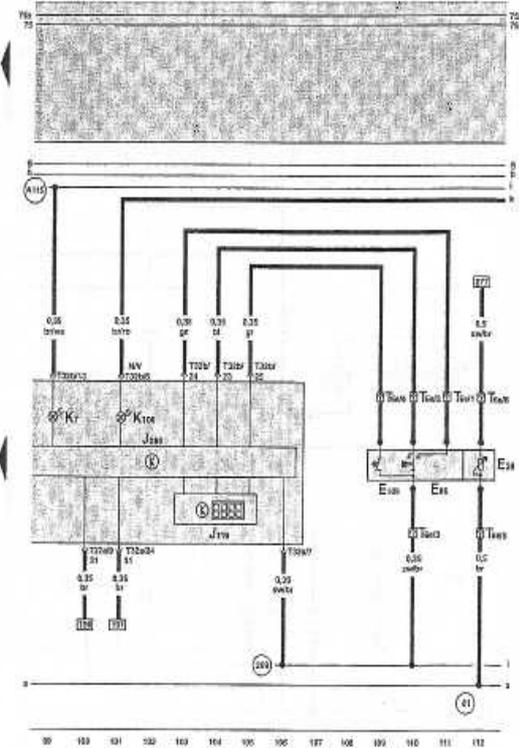
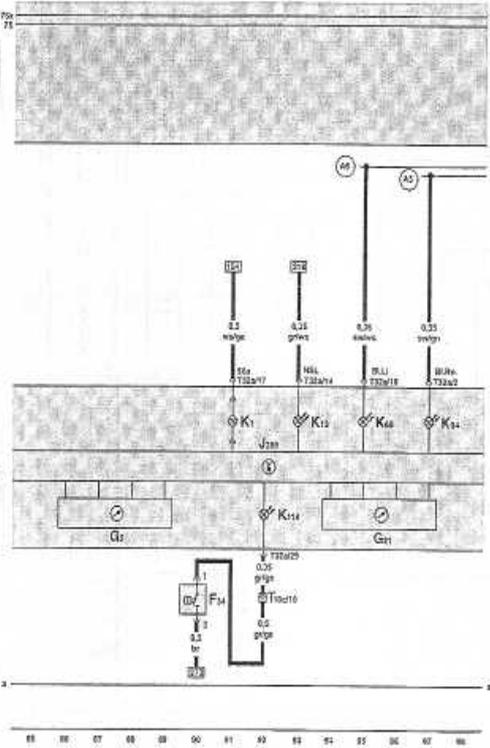
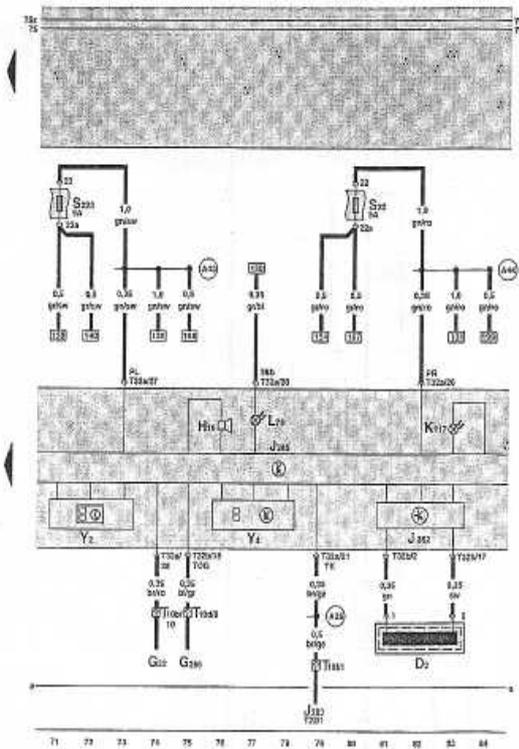
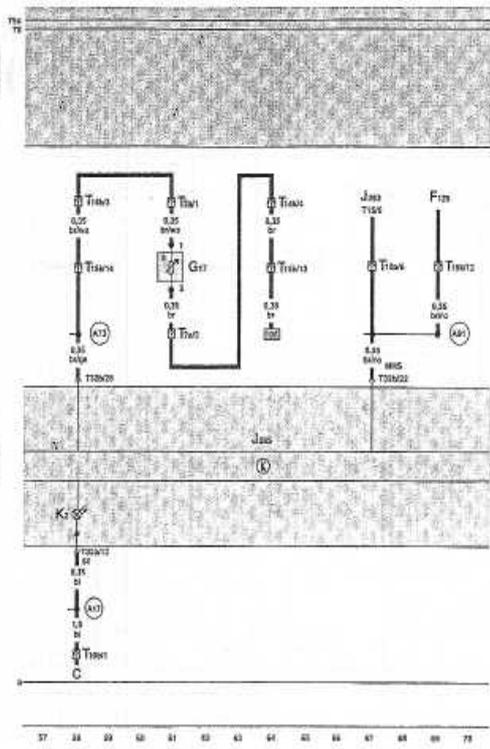
- |             |              |
|-------------|--------------|
| Bl. Bleu -  | LI. Mauve -  |
| BR. Brun -  | OR. Orange - |
| GE. Jaune - | RO. Rouge -  |
| GN. Vert -  | SW. Noir -   |
| GR. Gris -  | WS. Blanc.   |

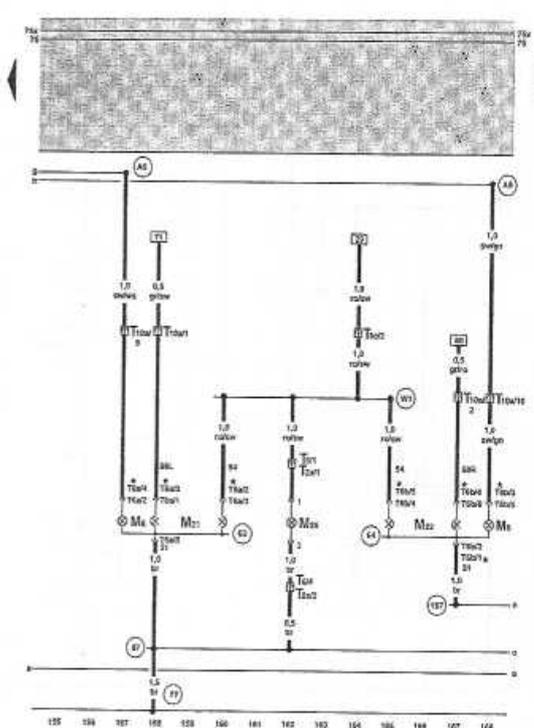
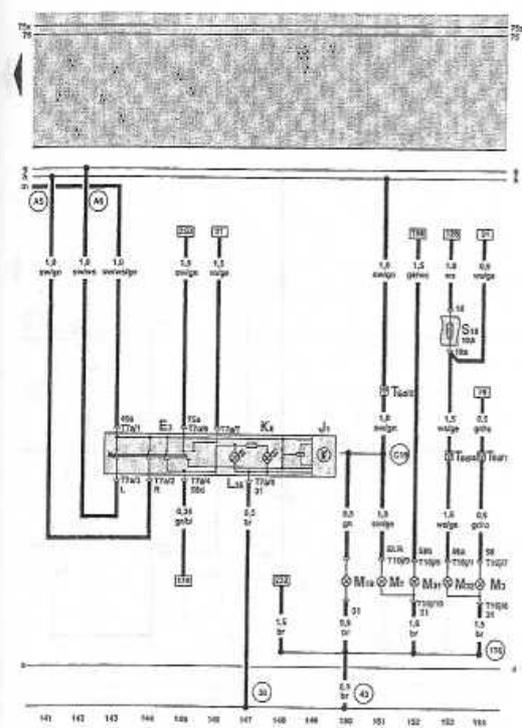
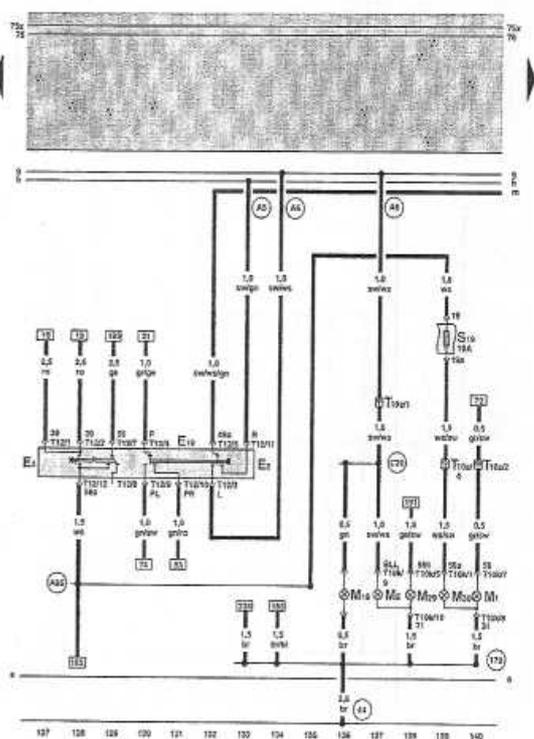
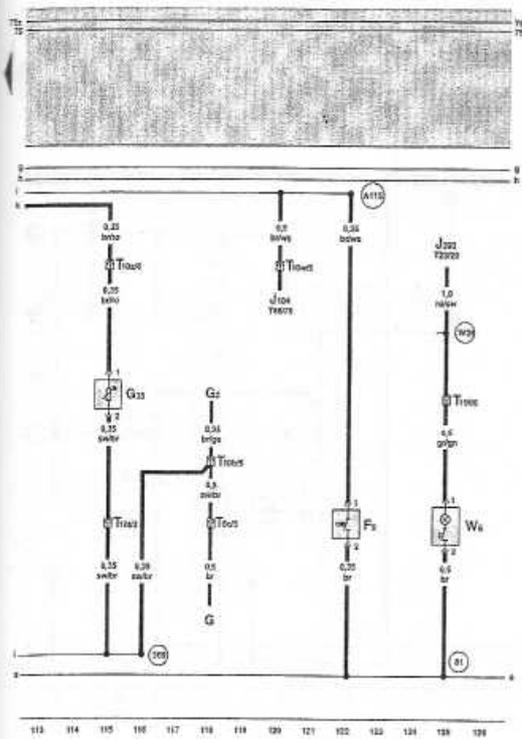
### Couples de serrage (daN.m ou m.kg)

- |   |      |
|---|------|
| • Fixations d'alternateur sur support :     | 2,5. |
| • Fixations de démarreur :                  | 6,5. |
| • Galet tendeur de courroie d'accessoires : | 2,5. |

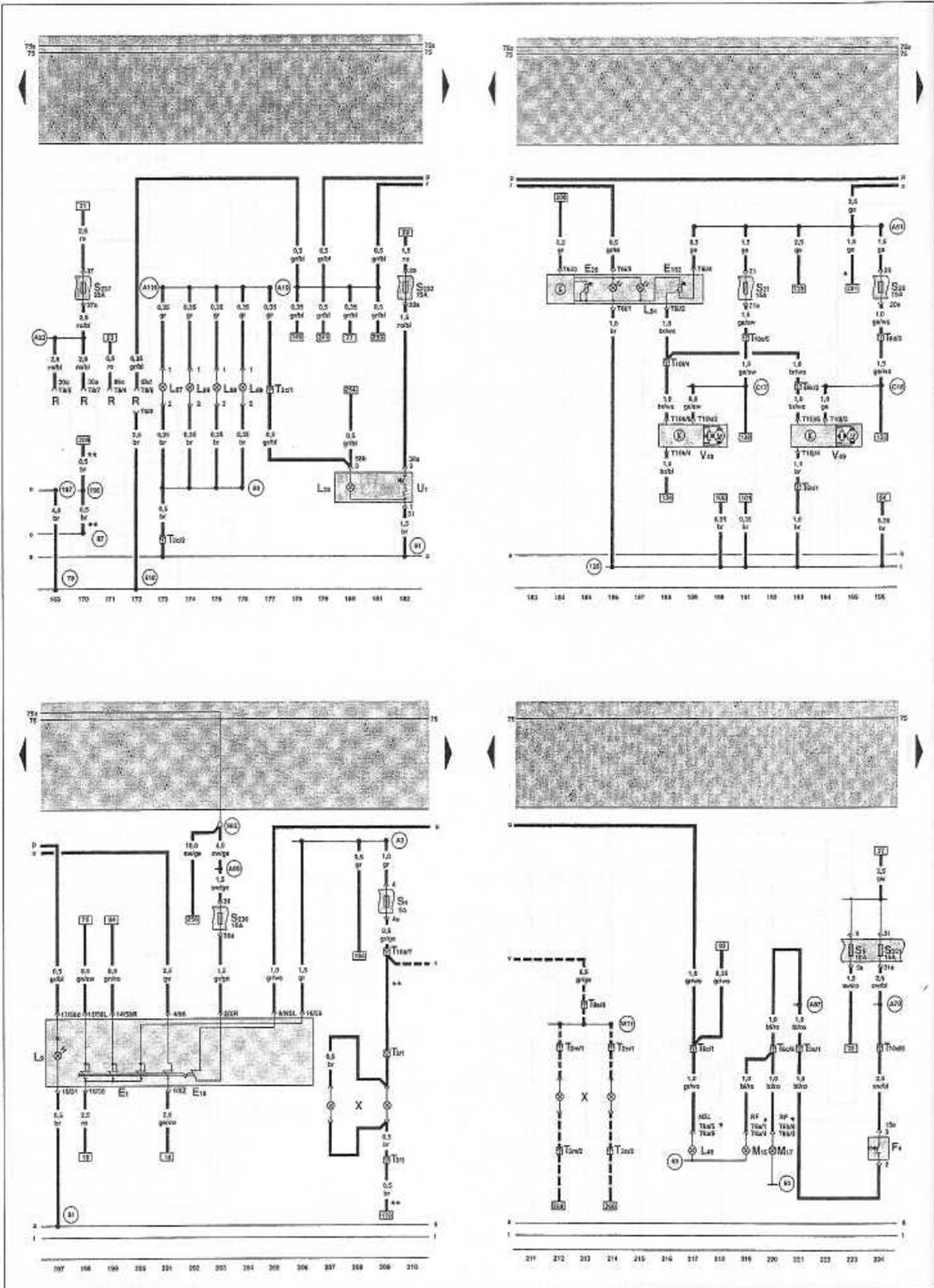


BATTERIE ET RELAIS DE DÉCHARGE X, CLIGNOTANTS, FEUX STOP, PRISE DIAGNOSTIC, TÉMOIN D'ALTERNATEUR ET COMBINÉ D'INSTRUMENTS.

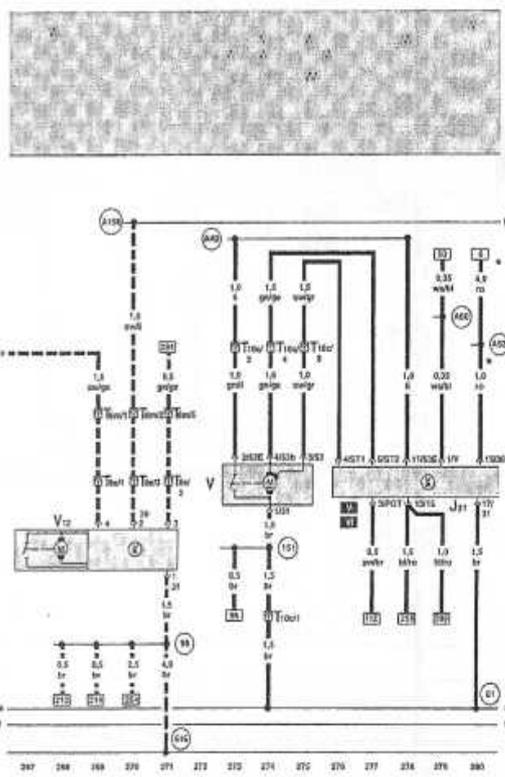
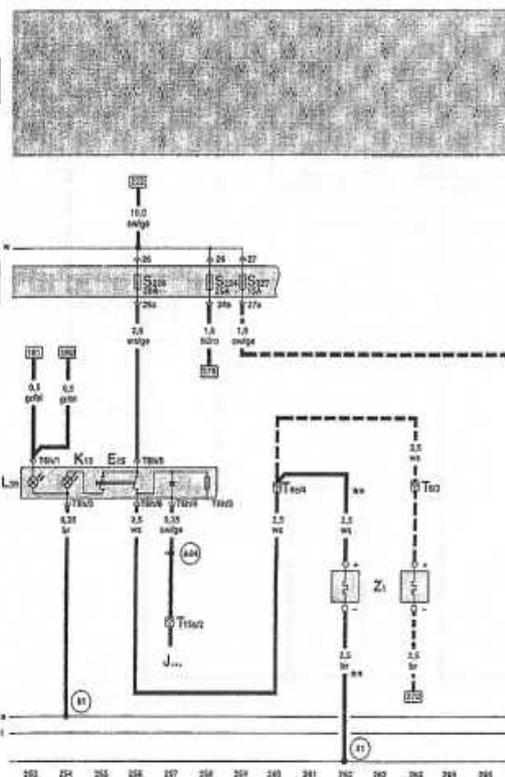
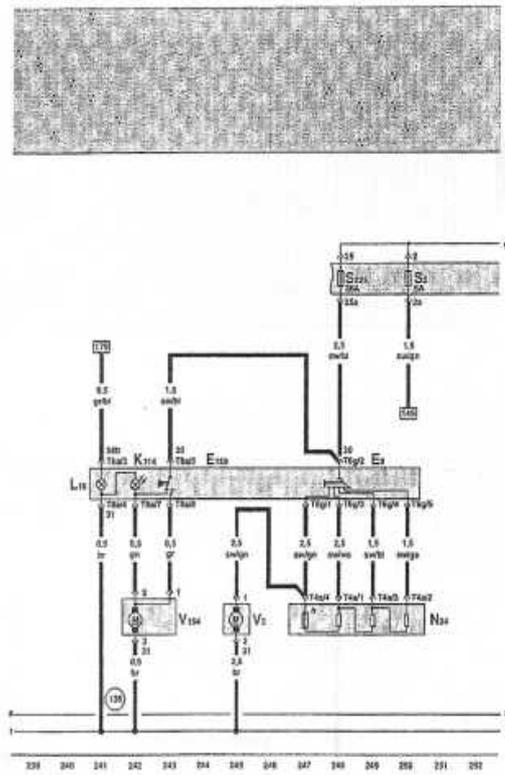
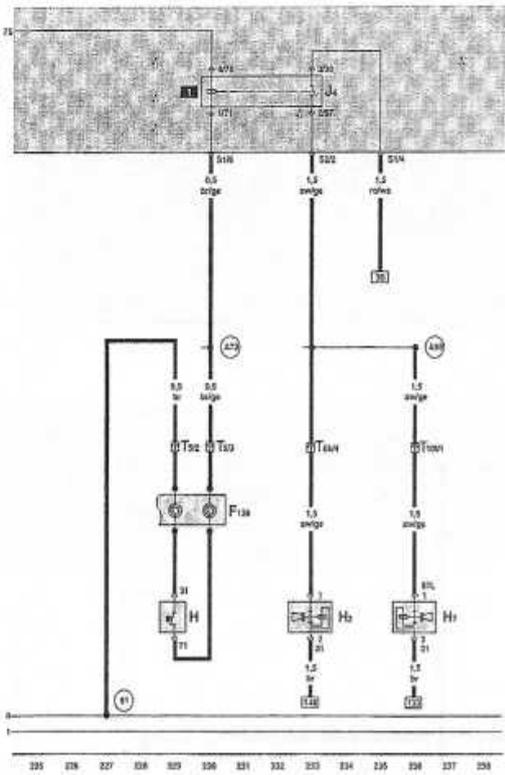




TRANSMETTEUR DE NIVEAU DE LAVE VITRE, CONTACTEUR DE TÉMOIN DE FREIN À MAIN, FEUX DE STATIONNEMENT, FEUX DE DÉTRESSE, FEUX AVANT/ARRIÈRE.



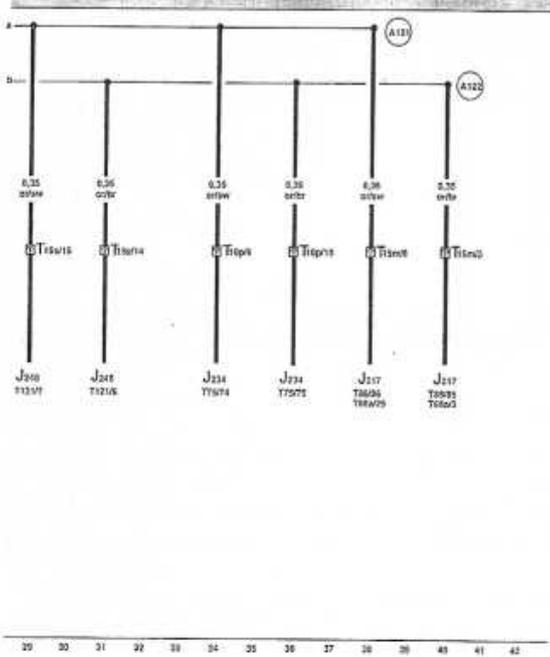
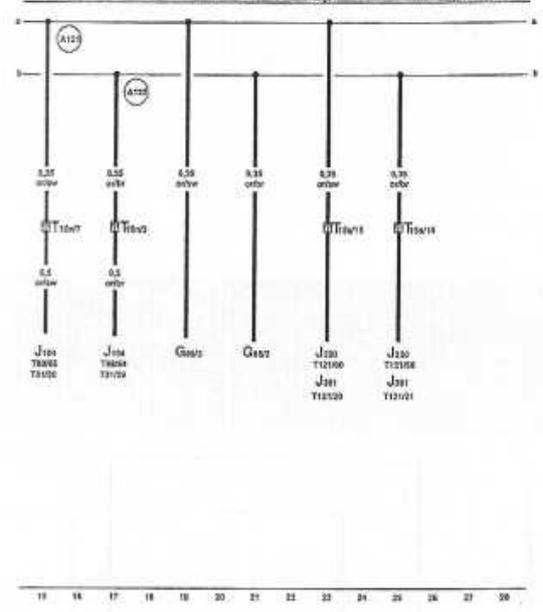
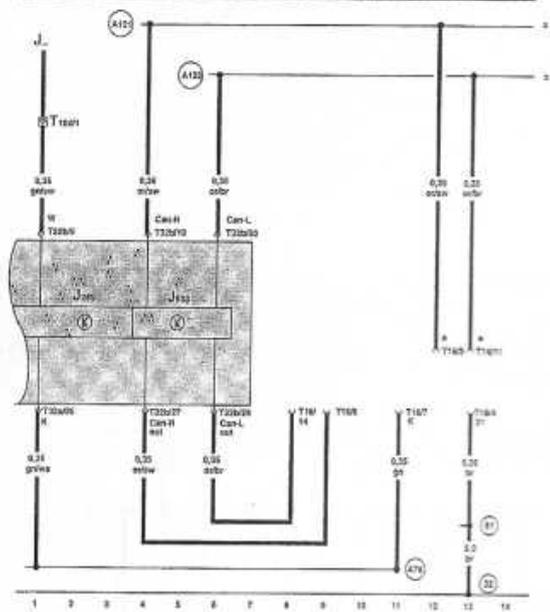
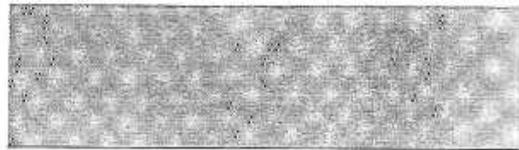
BRANCHEMENT AUTORADIO, ÉCLAIRAGE PLANCHE DE BORD, ALLUME-CIGARES, RÉGLAGE DU SITE DES PHARES, ÉCLAIRAGE DE LA BOÎTE À GANTS, FEU DE PLAQUE ET FEU ANTIBROUILLARD.



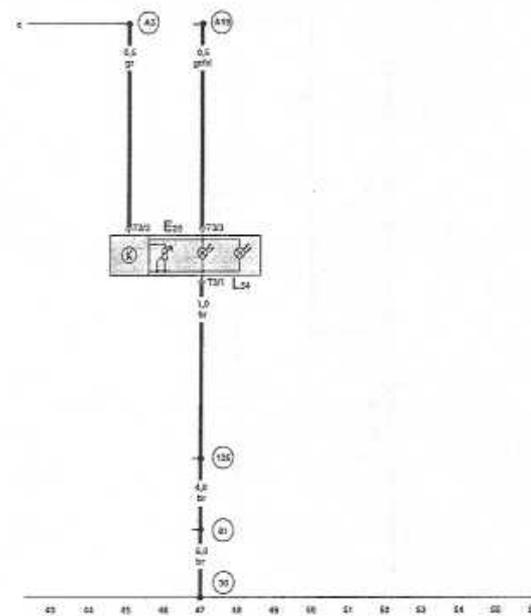
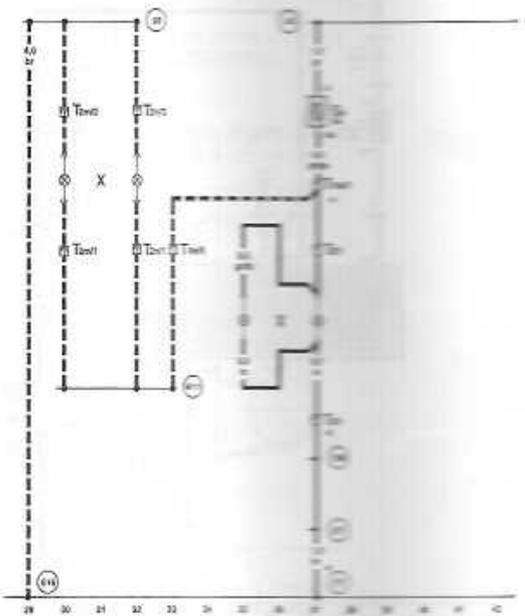
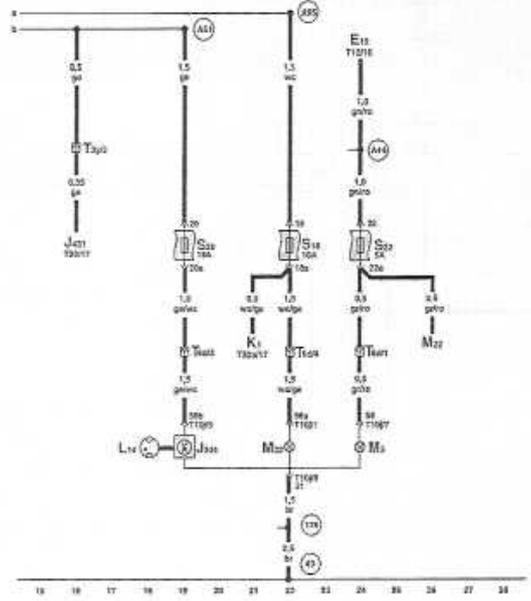
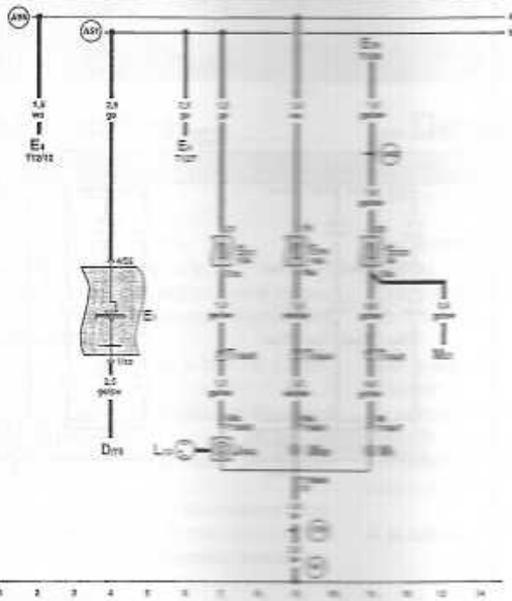
CONNECTEUR DE FEUX DE REcul, AVERTISSEUR SONORE, VENTILATEUR HABITACLE, SERVOMOTEUR DE VOLET D'AIR FRAIS/RECYCLÉ, DÉGIVRAGE DE LA GLACE AR ET MOTEUR D'ESSUIE VITRE AR (BREAK).



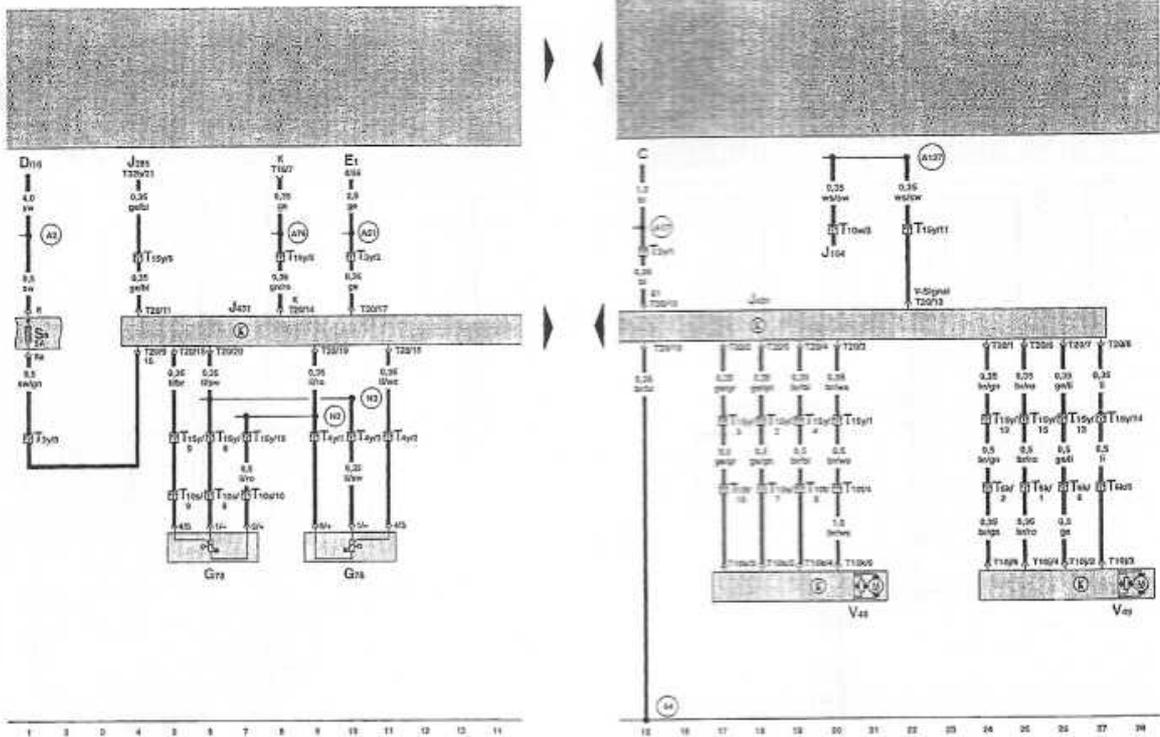




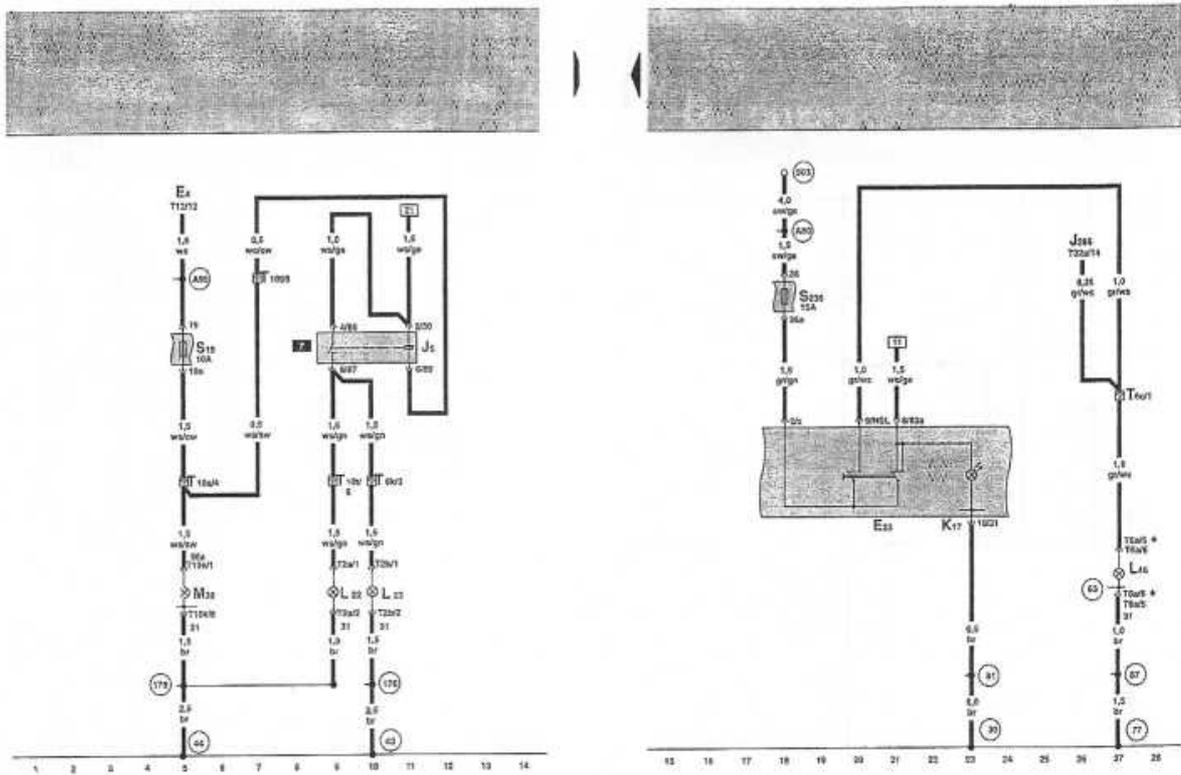
BUS DE DONNÉES CAN DE LA GESTION MOTEUR



LAMPE À DÉCHARGE



RÉGLAGE DU SITE DES PHARES (LAMPE À DÉCHARGE)



PROJECTEUR ET FEU DE BROUILLARD

# MÉTHODES ET CONSEILS PRATIQUES

Avant toute intervention sur un appareil électrique ou sur le faisceau de câblage, débrancher la batterie. Si le véhicule est équipé d'un autoradio à code, s'enquérir de celui-ci et le noter précieusement avant de débrancher la batterie.

Pour déposer le combiné d'instruments, il n'est pas nécessaire de déposer le volant. Cependant son remplacement nécessite l'utilisation de l'outil VAS 5051 (ou VAG 1541) pour le configurer comme celui d'origine.

## — Alternateur

### DÉPOSE-REPOSE DE L'ALTERNATEUR

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache sur le moteur.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer le carénage de protection sous le moteur.
- Procéder à la dépose de la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- Déposer le galet tendeur de la courroie d'accessoires.
- Débrancher et écarter les connexions électriques attenantes à l'alternateur.
- Déposer les fixations de l'alternateur puis le dégager par le haut.

**À la repose,** mettre en place l'alternateur et serrer ses vis de fixations, reposer le galet tendeur de la courroie d'accessoires et la courroie d'accessoires.

### DÉPOSE-REPOSE DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES



Si la courroie d'accessoires doit être réutilisée, il est impératif de repérer son sens de défilement avant la dépose et de le respecter lors de la repose.

- Détendre la courroie d'accessoires en agissant sur le galet tendeur dans le sens anti-horaire à l'aide d'une clé hexagonale puis la dégager du galet.
- Déposer :
  - la courroie de compresseur de climatisation (voir chapitre «CHAUFFAGE-CLIMATISATION»).
  - la courroie d'accessoires.

**À la repose,** reposer la courroie (figure 8-3) et procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

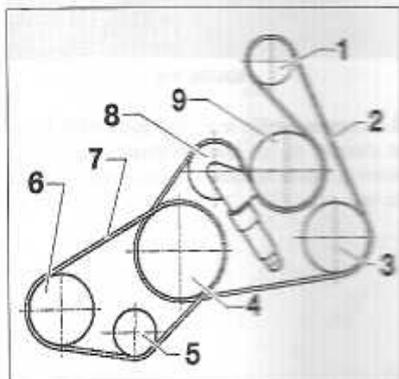


FIGURE 8-3

1. Alternateur - 2. Courroie d'accessoires - 3. Pompe de direction assistée - 4. Vilebrequin - 5. Galet tendeur - 6. Compresseur de climatisation - 7. Courroie de climatisation - 8. Galet tendeur - 9. Poulie de visco-coupleur

## — Démarreur

### DÉPOSE-REPOSE DU DÉMARREUR

- Lever et caler l'avant du véhicule.

#### Dans le compartiment moteur

- Déposer le cache sur le moteur.
- Débrancher les connexions attenantes au démarreur et les dégager.

#### Sous le véhicule

- Déposer :
  - le carénage de protection sous le moteur.
  - la fixation supérieure du démarreur.
  - la fixation inférieure du démarreur puis dégager celui-ci par le dessous.

**À la repose,** respecter les couples de serrage.

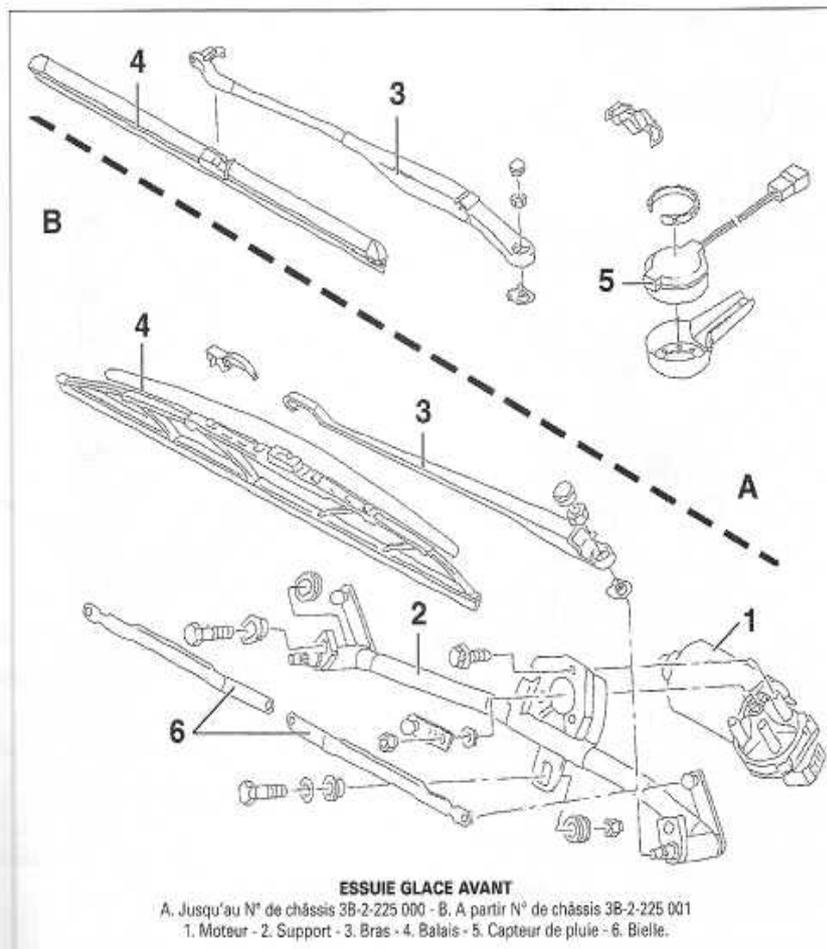
## — Équipements

### DÉPOSE-REPOSE D'UN PROJECTEUR

- Déposer :
  - le bouclier (voir chapitre «CARROSSERIE»).
  - la pièce d'appui situé derrière le bouclier.
  - les connecteurs derrière le projecteur.
  - le cache (1) (figure 8-4).
  - les vis de fixation supérieure et inférieure (2) du projecteur (figure 8-4).

- Dégager le projecteur en le tirant vers soi.

**À la repose,** vérifier le bon fonctionnement du projecteur, et répartir les jeux entre le bouclier, l'aile et le capot, avant la repose définitive de tous les éléments. Procéder au réglage des projecteurs.



#### ESSUIE GLACE AVANT

- A. Jusqu'au N° de châssis 3B-2-225 000 - B. A partir N° de châssis 3B-2-225 001  
1. Moteur - 2. Support - 3. Bras - 4. Balais - 5. Capteur de pluie - 6. Bielle.

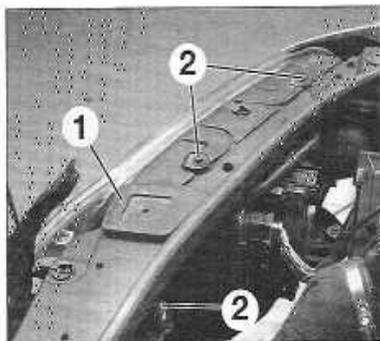


FIGURE 8-4

### RÉGLAGE DES PROJECTEURS

 Pour les véhicules avec phare à décharge, le réglage s'effectue avec l'appareil de diagnostic VAS 5051 (ou VAG 1551).

#### Conditions de contrôle et de réglage

- Véhicule à vide et en ordre de marche sur une aire plane, réservoir à combustible plein.
- Pneumatiques aux pressions de gonflage prescrites.
- Placer la molette de réglage à distance du site, sur la planche de bord, en position zéro.
- Tasser plusieurs fois la suspension.
- Contrôler le réglage des projecteurs en utilisant de préférence un appareil de contrôle optique.

• Agir :

- sur la vis (1) pour le réglage latéral (figure 8-5).
- sur la vis (2) pour le réglage en hauteur (figure 8-5).

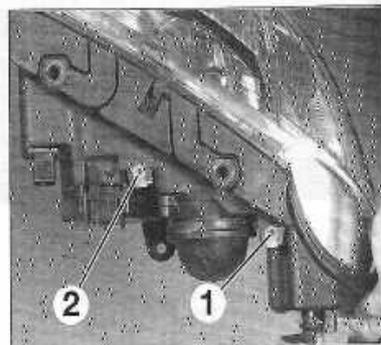
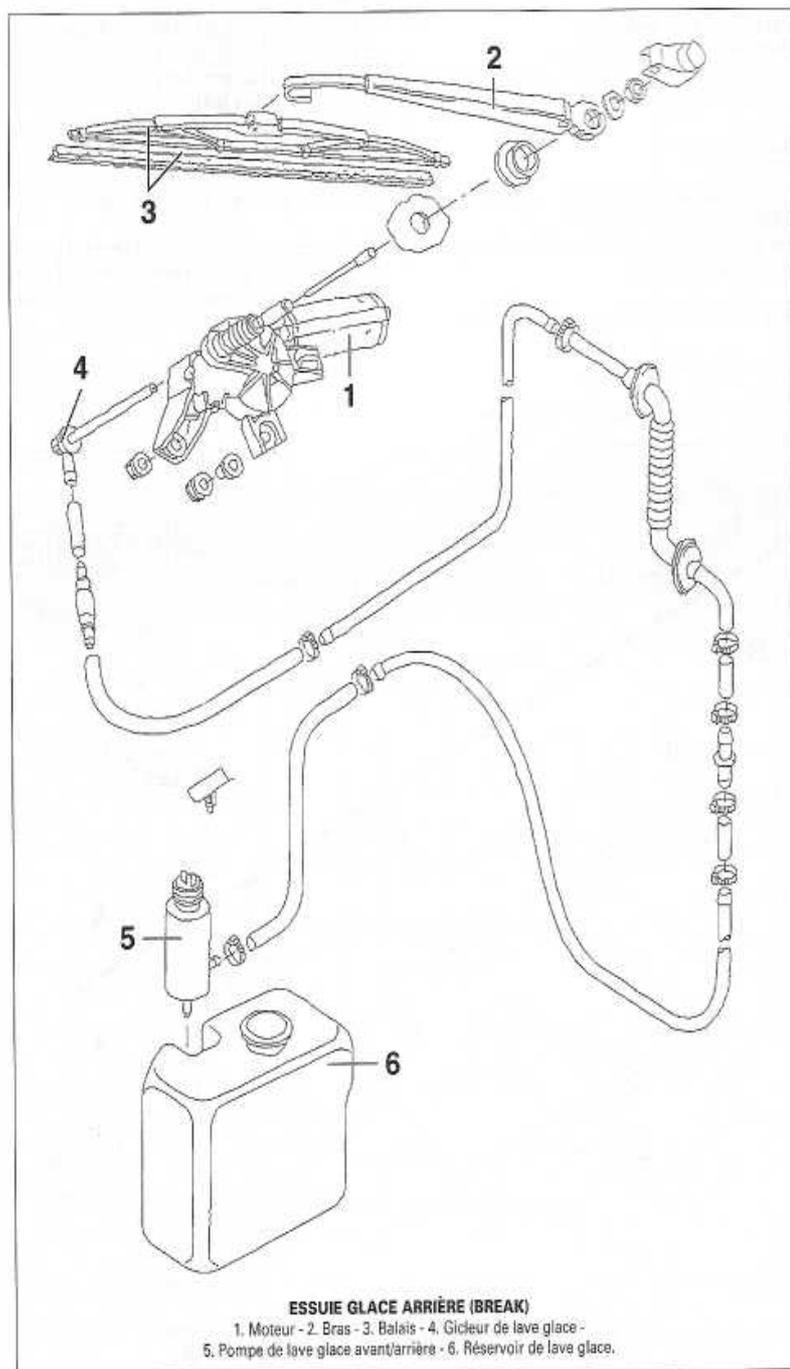


FIGURE 8-5



#### ESSUIE GLACE ARRIÈRE (BREAK)

1. Moteur - 2. Bras - 3. Balais - 4. Gicleur de lave glace -  
5. Pompe de lave glace avant/arrière - 6. Réservoir de lave glace.

### DÉPOSE-REPOSE D'UN FEU ARRIÈRE

- Dégager la garniture sur le côté (berline) ou ouvrir le volet du fourre-tout à côté du feu arrière (break).
- Déconnecter la fiche électrique du feu.
- Déverrouiller les languettes de retenue situées de part et d'autre du porte-lampe, retirer ce dernier.
- Dévisser les 3 écrous de fixation (1) pour retirer le boîtier du feu arrière (figure 8-6).

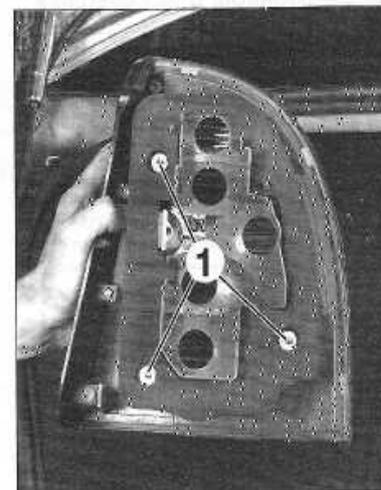
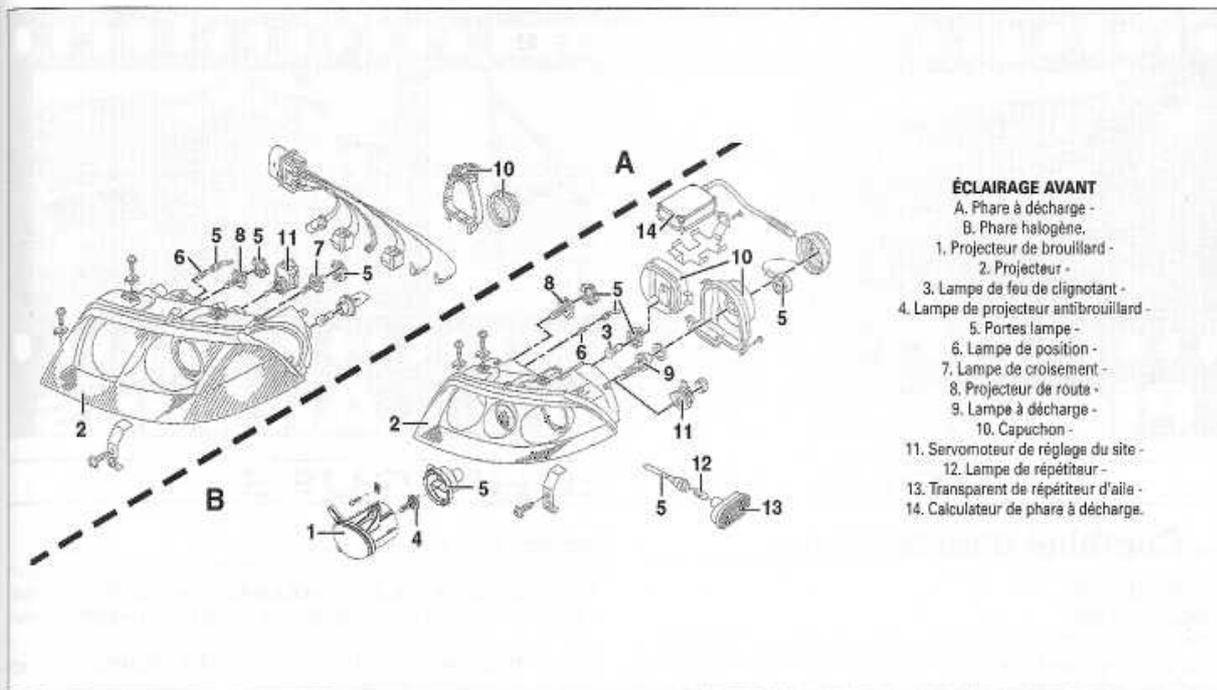
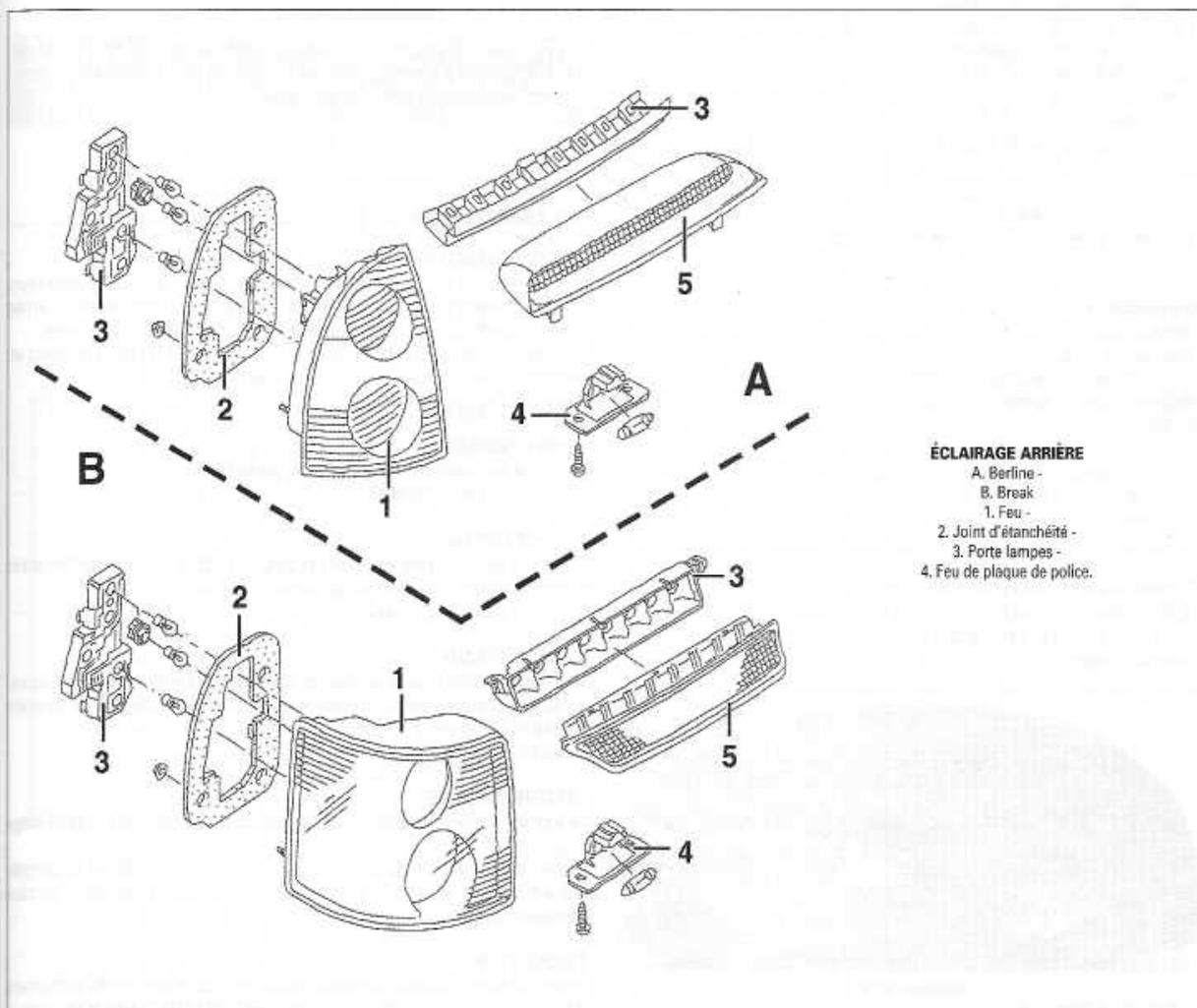


FIGURE 8-6

À la repose, vérifier le bon fonctionnement du feu et s'assurer du bon positionnement de son joint. Avant la repose définitive, répartir les jeux autour du feu.



- ÉCLAIRAGE AVANT**  
 A. Phare à décharge -  
 B. Phare halogène.  
 1. Projecteur de brouillard -  
 2. Projecteur -  
 3. Lampe de feu de clignotant -  
 4. Lampe de projecteur antibrouillard -  
 5. Portes lampe -  
 6. Lampe de position -  
 7. Lampe de croisement -  
 8. Projecteur de route -  
 9. Lampe à décharge -  
 10. Capuchon -  
 11. Servomoteur de réglage du site -  
 12. Lampe de répétiteur -  
 13. Transparent de répétiteur d'aile -  
 14. Calculateur de phare à décharge.



- ÉCLAIRAGE ARRIÈRE**  
 A. Berline -  
 B. Break  
 1. Feu -  
 2. Joint d'étanchéité -  
 3. Porte lampes -  
 4. Feu de plaque de police.



# Planche de bord - Airbags

## DONNÉES TECHNIQUES

### Combiné d'instruments

#### FONCTIONNEMENT

##### Entretien classique

L'afficheur du compteur tachymétrique au combiné d'instruments intègre un indicateur de maintenance. À la mise du contact et après quelques secondes, cet afficheur indique le kilométrage restant à parcourir avant la prochaine révision soit 1 000 km ou 10 jours avant l'échéance annuelle. Lorsque celle-ci est atteinte, les mentions «OIL» ou «service OIL», révision intermédiaire tous les 15 000 km, et « INSP », révision majeure tous les 30 000 km ou tous les ans, apparaissent à l'écran, à la place de l'indication kilométrique partielle. Ces indications s'afficheront tant que l'indicateur ne sera pas réinitialisé.

La réinitialisation de l'indicateur de maintenance peut-être réalisée soit avec l'outil de diagnostic VAG 1551 ou 1552 ou bien manuellement en agissant sur les boutons de réglage de l'heure et de remise à zéro du compteur tachymétrique partiel.



Lorsqu'une révision «INSP» a été effectuée, il faut remettre à zéro les indications «OIL» ou «service OIL» et «INSP» en même temps.

##### Réinitialisation

- Contact coupé.
- Appuyer sur le bouton de réinitialisation du compteur partiel (1) et mettre simultanément le contact (figure 9-18).
- Relâcher le bouton, la mention ou «service OIL» s'affiche sur l'écran du compteur kilométrique.



En appuyant de nouveau sur le bouton, on sélectionne le type d'entretien « INSP » sans pour autant remettre à zéro le type d'entretien « service OIL ».

- Tourner vers la droite le bouton de réglage de l'heure (2), le type d'entretien affiché sur l'écran de compteur kilométrique est réinitialisé (remis à zéro) et l'indication « — » (3 tirets) s'affiche (figure 9-18).
- Couper le contact.

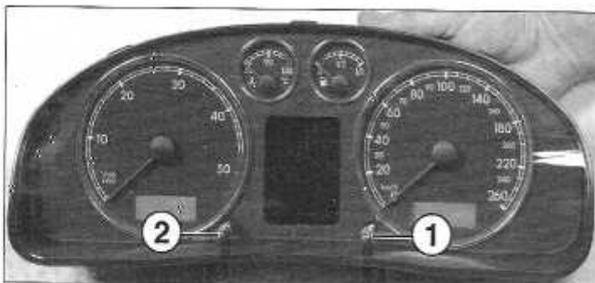


FIGURE 9-18

1. Touche de remise à zéro du totalisateur partiel - 2. Bouton de réglage de l'heure.

#### Programme d'entretien allongé

L'afficheur du compteur tachymétrique au combiné d'instruments intègre un indicateur de maintenance. À la mise du contact et après quelques secondes, cet afficheur indique le kilométrage restant à parcourir avant la prochaine révision.

La réinitialisation du combiné d'instruments, s'effectue uniquement avec l'appareil de diagnostic VAS 5051 (ou 1551).



Il est possible de le remettre à zéro en utilisant les boutons du combiné d'instruments, mais dans ce cas il revient automatiquement en entretien classique.

### Airbags

#### AIRBAG CONDUCTEUR

Il est situé dans le volant de direction, son couvercle forme la surface extérieure du couvre-moyeu. Celui-ci est muni d'une ligne de rupture permettant à l'airbag de sortir plus facilement par le couvercle lors du déploiement du système.

À la suite d'un déploiement de l'airbag conducteur, il est nécessaire de poser un airbag neuf, un volant ainsi que sa vis de fixation.

Volume de l'airbag : 64 litres.

#### AIRBAG PASSAGER

Il est situé sur la planche de bord face au passager.

Volume de l'airbag : 120 litres.

#### AIRBAGS LATÉRAUX

Ils sont situés sur le côté extérieur des sièges avant. Ils sont accessibles après dégarissage partiel du dossier des sièges avant.

Volume de l'airbag : 12 litres.

#### AIRBAGS RIDEAUX

Ils sont situés dans l'arc de pavillon de chaque côté du véhicule. Ils sont accessibles après déshabillage de la custode, du pied milieu de caisse et du montant de baie de pare-brise.

Volume de l'airbag : 26 litres.

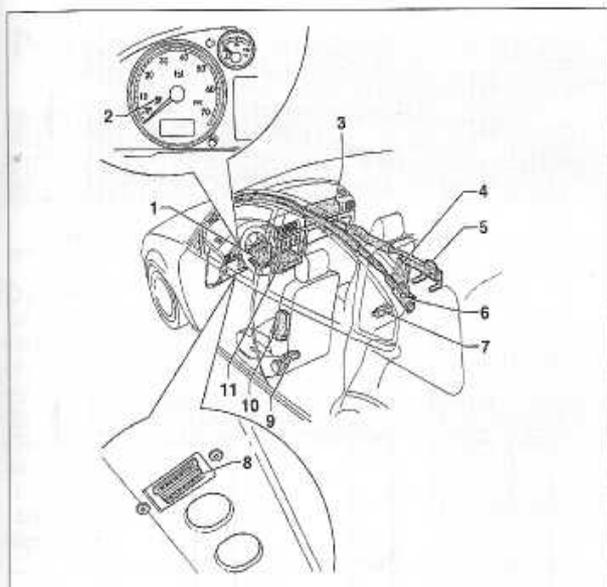
#### CAPTEUR SATELLITE

Ils sont au nombre de deux (un par airbag) et sont situés sous chaque siège avant.

Lorsqu'un choc est détecté par le capteur, celui-ci envoie un signal au calculateur d'airbag qui commande alors l'enclenchement de l'airbag latéral du côté correspondant.

#### CALCULATEUR

Il est situé dans l'habitacle derrière la console centrale et gère le déclenchement du ou des airbags en fonction de la vitesse véhicule et de l'intensité du choc.



**IMPLANTATION DES AIRBAGS DANS L'HABITACLE**

- 1. Airbag conducteur - 2. Témoin d'airbag - 3. Airbag passager gauche -
- 4. Airbag passager droit - 5. Airbags rideaux - 6. Airbags latéraux -
- 7. Capteur satellite droit - 8. Prise diagnostic - 9. Capteur satellite gauche.

**Brochage du calculateur d'airbags (75 voies)**

Voies	Affectations
1 à 25	-
26	Alimentation + APC dans le câblage de la planche de bord
27	Alimentation airbag latéral droit
28	Masse airbag latéral droit
29	Alimentation airbag latéral gauche
30	Masse airbag latéral gauche
31	Alimentation airbag passager
32	Masse airbag passager
33	Alimentation airbag conducteur
34	Masse airbag conducteur
35 à 46	-
47	Masse airbag rideaux gauche
48	Alimentation airbag rideaux gauche
49	Masse airbag rideaux droit
50	Alimentation airbag rideaux droit
51	Masse
52 et 53	-
54	Prise diagnostic
55 à 69	-
70	Signal de choc du capteur satellite droit
71	Signal de choc du capteur satellite gauche
72 et 73	-
74	Can High
75	Can Low

**Couples de serrage (daN.m ou m.kg)**

- Vis de roue : 12.
- Volant \* : 6 (vis multipans creux)  
7,5 (vis 6 pans)
- Support d'airbag passager \* : 0,4.
- Couvercle d'airbag passager : 0,4.
- **Vis ou écrous à remplacer à chaque démontage.**

**Schémas électriques des airbags**

**LÉGENDE**

- 109. Raccord de mise à la masse.
- A2. Raccord + APC.
- A76. Raccord (câble de diagnostic K).
- A121. Raccord CAN High.
- A122. Raccord CAN Low.
- D. Contacteur à clef.
- F138. Contacteur tournant.
- G179. Capteur satellite gauche.
- G180. Capteur satellite droit.
- J234. Calculateur d'airbag.
- J285. Combiné d'instruments.
- J533. Interface de diagnostic du bus de données.
- K75. Témoin de défaut.
- N95. Airbag conducteur.
- N131. Airbag avant droit.
- N199. Airbag latéral gauche.
- N200. Airbag latéral droit.
- N251. Airbag rideau gauche.
- N252. Airbag rideau droit.
- T1a. Connecteur dans le montant A.
- T3u. Connecteur sous le siège avant gauche.
- T3v. Connecteur sous le siège avant droit.
- T3x. Connecteur dans le montant A.
- T10p. Connecteur dans le montant A.
- T10q. Connecteur dans le montant A.
- T16. Connecteur près du frein à main.
- T32a. Connecteur sur le combiné d'instruments (bleu).
- T32b. Connecteur sur le combiné d'instruments (vert).
- T75. Connecteur sur le calculateur d'airbag.

**CODES COULEURS**

- Bl. Bleu - LI. Mauve -
- BR. Brun - RO. Rouge -
- GE. Jaune - SW. Noir -
- GN. Vert - TR. Transparent -
- GR. Gris - WS. Blanc.



### DÉPOSE-REPOSE D'UN PALIER DE FIXATION D'ÉLÉMENT DE SUSPENSION

#### DÉPOSE

- Déposer :
  - l'élément de suspension (voir opération précédente).
  - le boulon de fixation (1) des bras supérieurs sur le pivot puis les désaccoupler à l'aide d'un extracteur (figure 6-4).

- Immobiliser dans un étau l'élément de suspension, et déposer les vis de fixation (2) des bras supérieurs et des écrous (3) de fixation supérieure de l'élément de suspension sur le palier (figure 6-4).
- Déposer les 3 vis de fixation (1) du palier de fixation de l'élément de suspension dans le compartiment d'auvent (figure 6-4).
- Basculer le pivot vers l'arrière du véhicule puis déposer l'ensemble palier de fixation/élément de suspension.
- Immobiliser l'ensemble dans un étau en se prenant sur l'amortisseur.
- Déposer :
  - les fixations (2) des bras supérieurs sur le palier puis les déposer (figure 6-4).
  - les écrous (3) de fixation supérieure de l'élément de suspension sur le palier de fixation puis déposer celui-ci (figure 6-4).

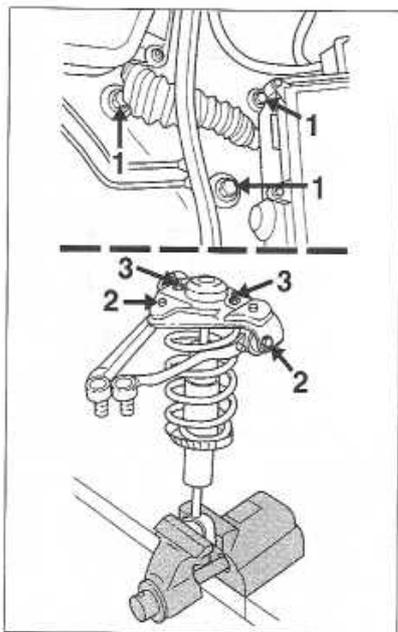


FIGURE 6-4

#### REPOSE

- Positionner le palier de fixation de l'élément de suspension sur la coupelle supérieure d'amortisseur.



Les alésages (4) de la coupelle supérieure doivent être positionnés vers le centre du véhicule (figure 6-5).

- Réposer :
  - les écrous de fixation de l'élément de suspension sur le palier de fixation, puis serrer au couple prescrit.

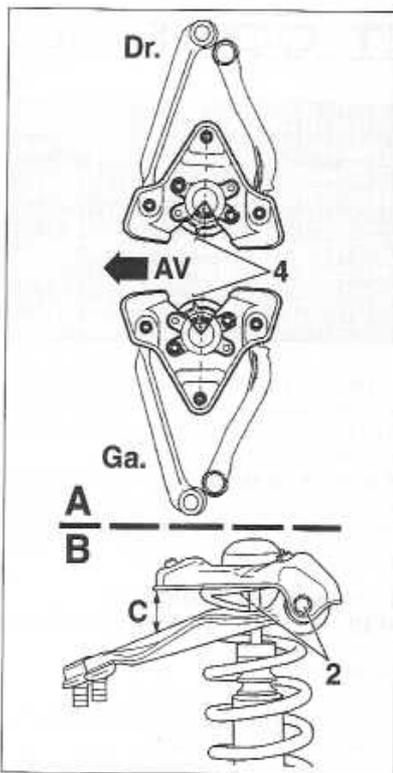


FIGURE 6-5

A. Orientation des alésages (4) de la coupelle supérieure - B. Cote « C = 47 ± 2 mm » de mise en place des bras supérieurs sur le palier et vis de fixation (2).

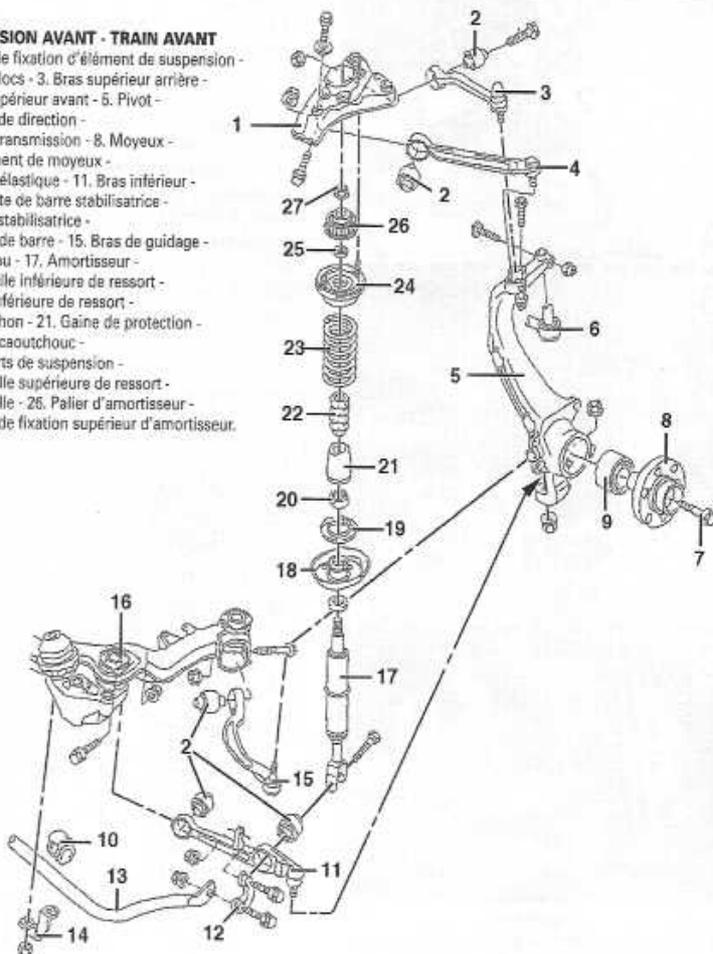
- les bras supérieurs sur le palier de fixation sans serrer.
- l'ensemble palier de fixation suspension sur la caisse sans serrer.
- Réaccoupler les bras supérieurs avant et arrière sur le pivot avec un écrou neuf sans serrer.

Ajuster les bras supérieurs à une cote de « C = 47 ± 2 mm » par rapport au palier de fixation de l'élément de suspension (figure 6-5).

- Reposer le boulon de fixation inférieure de l'amortisseur sur le pivot puis serrer au couple prescrit.
- Serrer dans l'ordre et en respectant les couples prescrits : les fixations des bras supérieurs sur le palier de fixation, les 3 vis de fixation du palier de fixation sur la caisse et la vis de bridage des bras supérieurs sur le pivot.
- Mettre en place le faisceau du capteur de vitesse ABS sur son support sur l'étrier de frein.
- Reposer la roue et le véhicule au sol.

#### SUSPENSION AVANT - TRAIN AVANT

1. Palier de fixation d'élément de suspension -
2. Silentblochs - 3. Bras supérieur arrière -
4. Bras supérieur avant - 5. Pivot -
6. Rotule de direction -
7. Vis de transmission - 8. Moyeux -
9. Roulement de moyeux -
10. Palier élastique - 11. Bras inférieur -
12. Bielle de barre stabilisatrice -
13. Barre stabilisatrice -
14. Palier de barre - 15. Bras de guidage -
16. Berceau - 17. Amortisseur -
18. Coupelle inférieure de ressort -
19. Cale inférieure de ressort -
20. Capuchon - 21. Gaine de protection -
22. Butée caoutchouc -
23. Ressorts de suspension -
24. Coupelle supérieure de ressort -
25. Rondelle - 26. Palier d'amortisseur -
27. Écrou de fixation supérieur d'amortisseur.



## DÉPOSE-REPOSE D'UN BRAS INFÉRIEUR ET DE GUIDAGE

### BRAS INFÉRIEUR

- Déposer l'écrou de bridage de la rotule du bras de guidage sur le pivot.
- À l'aide d'un extracteur, dégager le bras inférieur du pivot.
- Déposer :
  - le boulon de fixation inférieure de l'amortisseur.
  - les écrous de la biellette de barre stabilisatrice puis la déposer.
  - le boulon de fixation du bras inférieur sur le berceau puis déposer le bras.

### BRAS DE GUIDAGE

- Déposer l'écrou de bridage de la rotule du bras de guidage sur le pivot.
- À l'aide d'un extracteur, dégager le bras de guidage du pivot.
- Déposer :
  - le boulon de fixation du bras de guidage sur le berceau.
  - les vis de fixation du berceau, abaisser celui-ci, puis déposer le bras de guidage.

À la **repose**, prendre soin de respecter les couples de serrage. Pour la repose du bras de guidage sur le berceau, utiliser impérativement le trou intérieur (a) aménagé pour la dépose-repose.

## DÉPOSE-REPOSE D'UN PIVOT

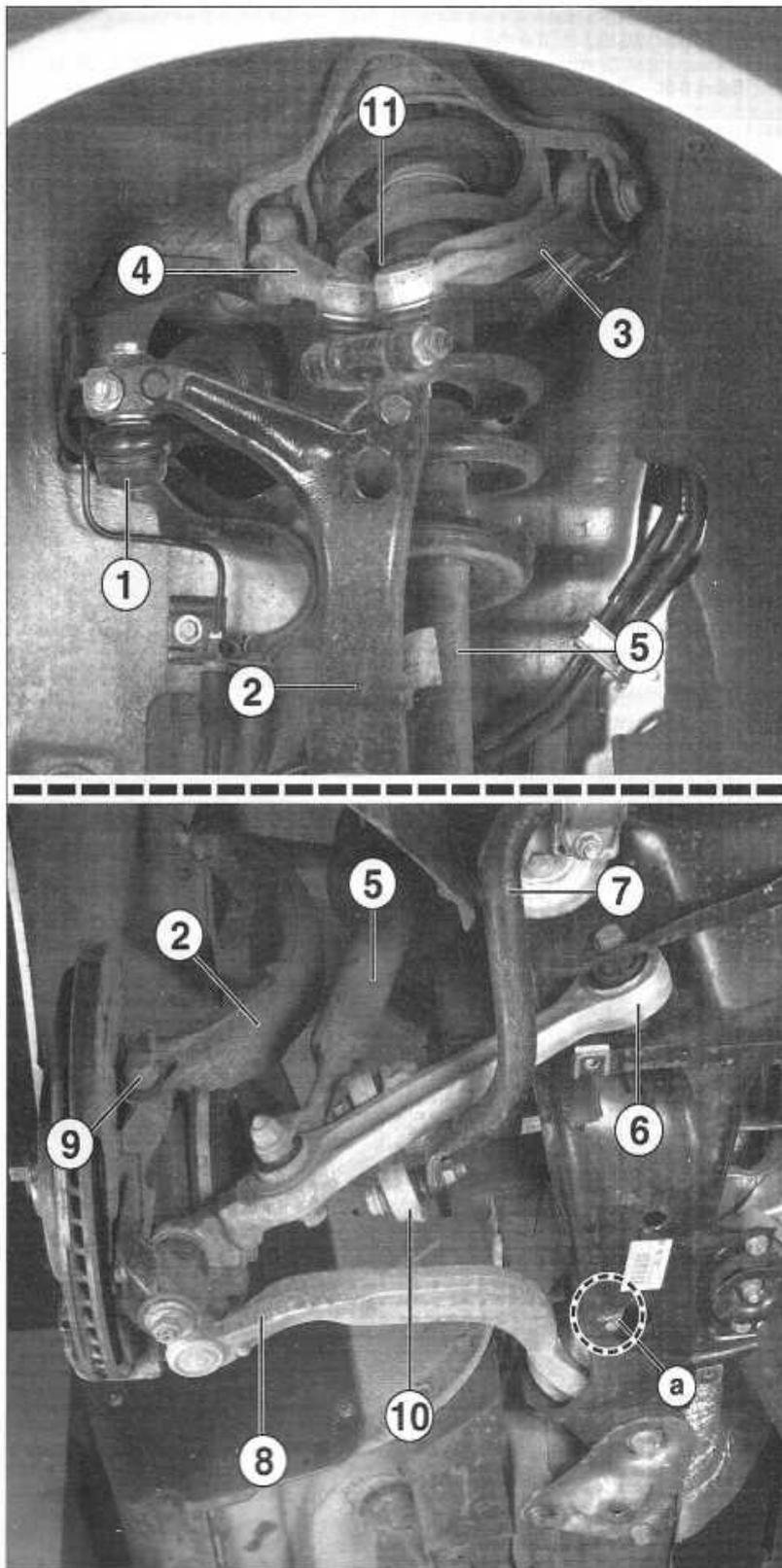
- Débloquer la vis de fixation de la transmission avant de déposer la roue.
  - Lever et caler l'avant du véhicule.
  - Déposer :
    - l'étrier de frein et le suspendre dans le passage de roue (voir opération au chapitre «FREINS»).
    - le disque de frein, les vis de la tôle de protection puis déposer, du pivot, le capteur d'ABS.
    - les fixations du bras inférieur et du bras de guidage au pivot (voir opérations précédentes).
  - Extraire le protecteur caoutchouc du faisceau d'ABS, débrancher le connecteur puis dégager le capteur.
  - Désaccoupler la rotule de direction du pivot puis les rotules du bras inférieur et du bras de guidage au pivot (voir opérations précédentes).
  - Desserrer la vis de bridage des bras supérieurs puis les désaccoupler du pivot à l'aide d'un extracteur.
  - Basculer le pivot sur le côté.
  - Déposer la vis de fixation de la transmission puis déposer le pivot.
- À la **repose**, respecter les couples de serrage prescrits.

## REPLACEMENT D'UN ROULEMENT DE MOYEU



Tout roulement déposé doit être impérativement remplacé et, en règle générale, par train complet. Cette opération devra être effectuée sur le pivot déposé. Utiliser un mandrin de diamètre 75 ou 82 mm selon montage.

Il est possible, en utilisant l'outil VAG HKZ-15 de remplacer le roulement sans déposer le pivot ce qui évite la dépose du pivot et donc le réglage du train avant.



### ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU TRAIN AVANT.

1. Rotule de direction - 2. Pivot - 3. Bras supérieur arrière -  
4. Bras supérieur avant - 5. Amortisseur -  
6. Bras inférieur - 7. Barre stabilisatrice -  
8. Bras de guidage - 9. Capteur de vitesse ABS -  
10. Biellette de barre stabilisatrice - 11. Ressort de suspension.

- Procéder à la dépose de la roue.
- À l'aide de l'outil VAG HKZ-15 (1) et d'un mandrin de diamètre approprié (2) extraire le roulement du pivot (figure 6-6).

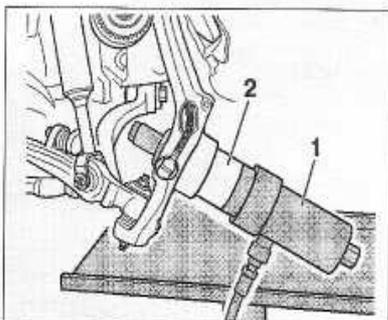


FIGURE 6-6

- Récupérer à l'aide d'un extracteur, la bague intérieure du roulement restée sur le moyeu.
- Nettoyer les pièces et s'assurer qu'elles ne présentent pas de traces d'usure ou de chocs.
- Lubrifier le logement du roulement dans le pivot.
- Introduire à l'aide de l'outil VAG HKZ-15 (1) et avec un mandrin de diamètre approprié (2), le roulement neuf dans le pivot (figure 6-6).

**!** La mise en place du roulement doit impérativement être réalisée en prenant appui sur la bague extérieure. Le non-respect de cette consigne endommagerait irrémédiablement le roulement.

- Orienter le grand diamètre du roulement vers le moyeu de roue.
- Engager, à l'aide de l'outil VAG HKZ-15 (1) et à l'aide d'un mandrin prenant appui sur la bague intérieure du roulement (3), le moyeu sur le pivot (figure 6-6).

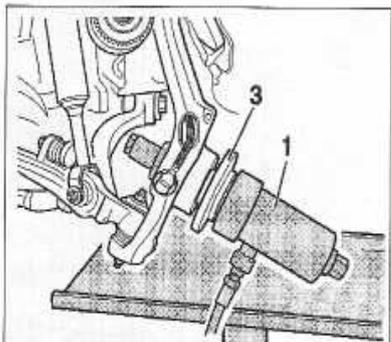


FIGURE 6-7

### DÉPOSE-REPOSE DU BERCEAU

#### DÉPOSE

- Mettre en place un dispositif de maintien du moteur pour cela utiliser une grue d'atelier ou l'outil VAG 10-222A.
- Déposer :
  - les roues.
  - le carénage de protection sous le moteur.

#### De chaque côté

- Déposer :
  - le boulon de fixation inférieure (1) de l'élément de suspension.
  - les écrous de fixation (2) des biellettes de barre stabilisatrice.

- le boulon de fixation (3) du bras de guidage sur le berceau.
- les fixations des appuis arrière (4) du berceau puis l'abaisser.
- la fixation du bras de guidage (5) du pivot.

- Détacher le faisceau du capteur de vitesse de roue d'ABS de son support sur l'étrier de frein.
- Dégager le bras de guidage et le bras inférieur du berceau.
- Déposer :
  - l'écrou de fixation (6) du support de boîte de vitesses.
  - la vis (7) de fixation avant du berceau.

- Desserrer la vis de fixation inférieure (8) de support moteur jusqu'à ce qu'on puisse sortir le berceau (figure 6-8).

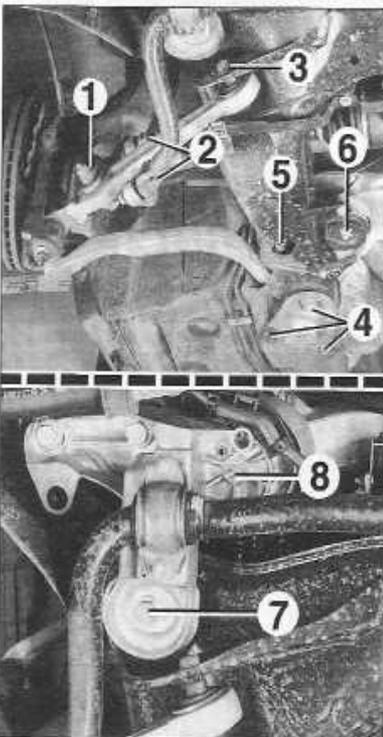


FIGURE 6-8

- Déposer le berceau.

#### REPOSE

- Mettre en place le berceau ainsi que les vis avant de berceau (7) et (8) (figure 6-8).
- Mettre en place les bras inférieurs et les bras de guidage sur le berceau.
- Reposer :
  - les fixations des appuis arrière du berceau sur la caisse.
  - les écrous de fixation du support de boîte de vitesses.
- Pour la suite des opérations respecter les couples de serrage et l'ordre indiqué :
  - les fixations arrière du berceau.
  - les fixations avant du berceau et les fixations de l'appui arrière du berceau sur la caisse.
  - les fixations des supports de boîte de vitesses.
  - les fixations des bras de guidage et des bras inférieurs sur le berceau

- Reposer :
  - la biellette de barre stabilisatrice.
  - la vis de fixation inférieure de l'élément de suspension.
  - le carénage de protection sous le moteur.
  - les roues.

## — Suspension arrière

### REPLACEMENT D'UN AMORTISSEUR ET D'UN RESSORT

- Placer le véhicule sur un pont élévateur à 4 colonnes.
- Déposer les vis de fixation supérieure (1) d'amortisseur (figure 6-9).
- Soulever l'arrière du véhicule puis déposer la roue.
- Déposer le ressort uniquement maintenu par la pression qu'il exerce entre l'essieu et la caisse. Au besoin demander l'aide d'un autre opérateur pour tirer le train arrière vers le bas.
- Déposer la vis de fixation inférieure (2) d'amortisseur (figure 6-9).

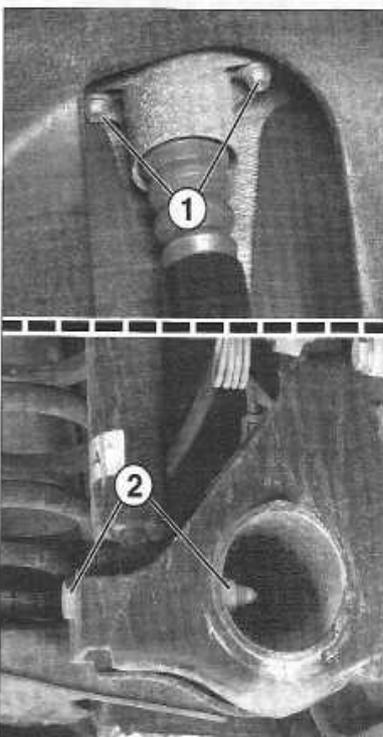


FIGURE 6-9

- Déposer l'amortisseur.
- À la repose, respecter les couples de serrage prescrits.

### DÉPOSE-REPOSE DE L'ESSIEU ARRIÈRE

#### DÉPOSE

- Déposer les amortisseurs et les ressorts.
- De chaque côté :
  - déposer les fixations des câbles de frein de stationnement.
  - déposer le capteur de roues d'ABS puis dégraffer le faisceau.
  - déclipser le conduit de frein de son support.
  - déposer l'étrier de frein et le suspendre dans le passage de roue (voir chapitre «FREINS»).

- déposer le support du conduit de frein.
- soutenir l'essieu à l'aide d'une chandelle hydraulique.
- desserrer les 3 vis du palier de fixation (1). Repérer la position de montage du palier de fixation (figure 6-10).

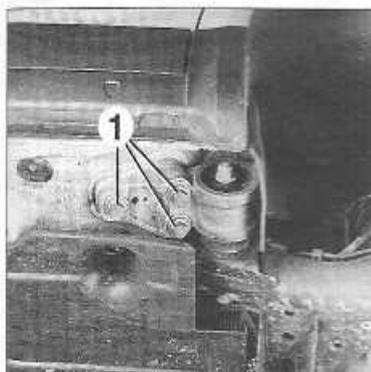


FIGURE 6-10

- Maintenir l'essieu et le déposer en descendant la chandelle hydraulique.

**REPOSE**

- Contrôler l'état des paliers élastiques et les remplacer, si nécessaire.
- S'assurer de la propreté de la surface d'appui du longeron.
- Mettre en place l'essieu.
- Veiller à bien centrer le silentbloc du palier de fixation dans l'alésage du corps de l'essieu.
- De chaque côté, mettre en place la vis du palier et de l'essieu et serrer l'écrou jusqu'à ce que le palier de fixation et l'essieu viennent bien en appui.
- Monter, sans les bloquer, les vis de fixation du palier sur la caisse.
- Poursuivre l'opération en reposant les ressorts, les amortisseurs et les roues puis reposer le véhicule au sol.
- Serrer impérativement les paliers de fixation sur l'essieu au couple prescrit roues au sol.

**REMPACEMENT D'UN ROULEMENT DE MOYEU**



Le moyeu et le roulement forment un ensemble indissociable. En cas de détérioration du roulement, il est donc nécessaire de remplacer l'ensemble moyeu-roulement complet.

- Soulever l'arrière du véhicule, le placer sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Déposer l'étrier, les plaquettes et le disque de frein (voir chapitre «FREINS»).
- Déposer les vis de fixation du moyeu et déposer celui-ci.

À la repose, respecter les couples de serrage prescrits.

**— Géométrie**

**CONTRÔLE ET RÉGLAGE DE LA GÉOMÉTRIE**

**Train avant**

Sur l'ensemble des angles de la géométrie du train avant, le parallélisme et le carrossage sont réglables. En cas de relevé de valeurs hors tolérances sur les angles non réglables, contrôler l'état des éléments constitutifs du train avant.

**RÉGLAGE DU PARALLÉLISME**

Le parallélisme se règle par l'allongement ou le raccourcissement symétrique des longueurs des tiges filetées apparentes des biellettes de direction après avoir effectué les vérifications préliminaires habituelles et installé le banc de contrôle de géométrie des trains roulants.

Organe remplacé	Contrôle de la géométrie		Contrôle de la constante de parallélisme	
	oui	non	oui	non
Bras supérieur AR		X		X
Bras supérieur AV	X			X
Bras de guidage		X		X
Bras inférieur		X		X
Palier de fixation	X		X	
Pivot	X		X	
Barre ou biellette de direction	X		X	
Berceau	X		X	

**Train arrière**

Sur l'ensemble des angles de la géométrie de train arrière, aucun angle n'est réglable. En cas de relevé de valeurs hors tolérances, contrôler l'état des éléments constitutifs du train arrière.

**RÉGLAGE DE LA CONSTANTE DE PARALLÉLISME**

La constante de parallélisme se règle en déplaçant verticalement la rotule de direction. Il est nécessaire d'utiliser les adaptateurs VAG afin de lever le train avant à une hauteur bien précise (voir tableau) et (figure 6-11).

Organe remplacé	Contrôle de la géométrie	
	oui	non
Amortisseur		X
Ressort hélicoïdal		X
Essieu	X	



Lors de la mise en place des adaptateurs il ne faut pas que les roues décollent des plateaux, sinon le résultat de la mesure est faussé.

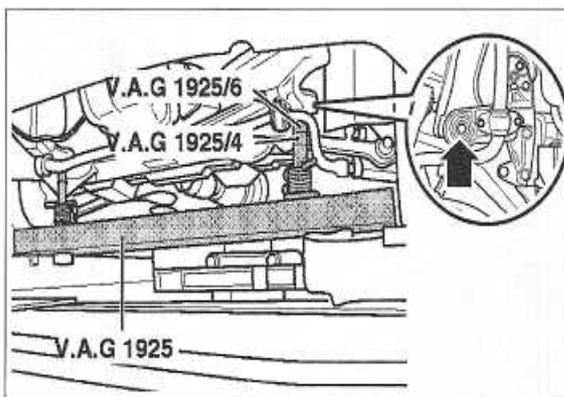


FIGURE 6-11 Mise en place des adaptateurs sur le berceau.

**Outillage nécessaire selon suspension**

Adaptateur	Suspension 1BA	Suspension 1BE	Suspension 1BB/1BP
VAG 1925	X	X	X
VAG 1925/4	X	X	X
VAG 1925/6		X	X
VAG 1925/3 (nécessaire suivant la version du pont élévateur)	X	X	X

### RÉGLAGE DU CARROSSAGE

Le réglage du carrossage s'effectue en déplaçant le berceau. Il est nécessaire d'utiliser l'outil VAG 1941 et de desserrer les vis de fixation du berceau. Tourner la vis «a» jusqu'à ce que la valeur de carrossage soit atteinte (figure 6-12).



Il est nécessaire de remplacer toutes les vis de fixation du berceau.

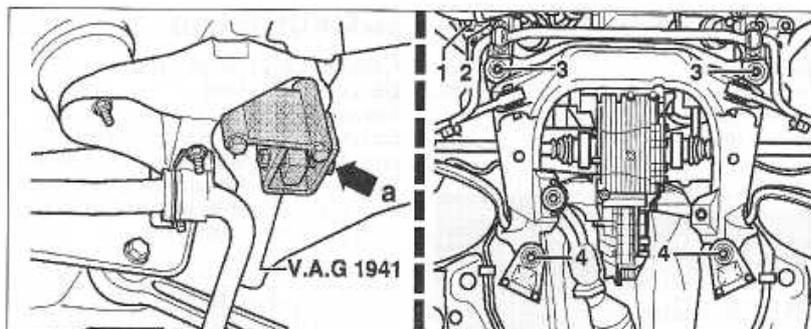
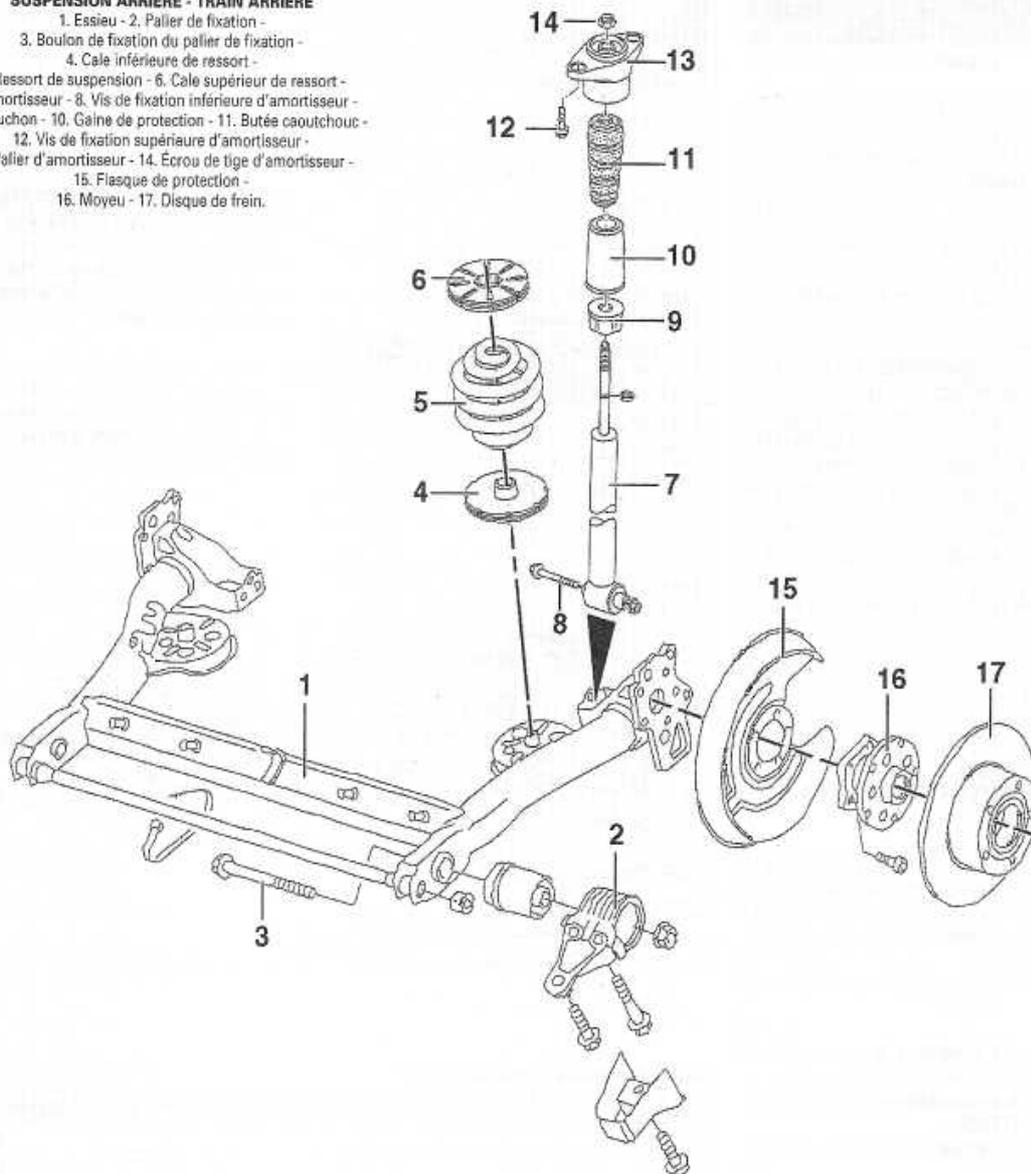
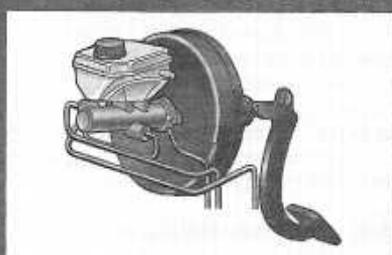
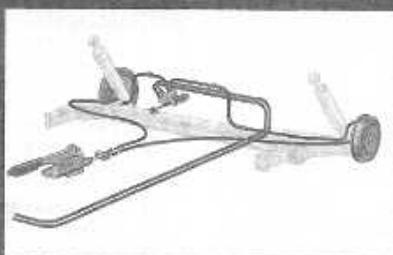
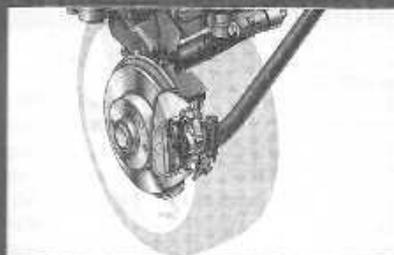


FIGURE 6-12  
Remplacer les vis 1, 2, 3 et 4.

### SUSPENSION ARRIÈRE - TRAIN ARRIÈRE

1. Essieu - 2. Palier de fixation -
3. Boulon de fixation du palier de fixation -
4. Cale inférieure de ressort -
5. Ressort de suspension - 6. Cale supérieur de ressort -
7. Amortisseur - 8. Vis de fixation inférieure d'amortisseur -
9. Capuchon - 10. Gaine de protection - 11. Butée caoutchouc -
12. Vis de fixation supérieure d'amortisseur -
13. Palier d'amortisseur - 14. Ecrou de tige d'amortisseur -
15. Flasque de protection -
16. Moyeu - 17. Disque de frein.





# Freins

## DONNÉES TECHNIQUES

Système de freinage à commande hydraulique assisté par servofrein à dépression fournie par une pompe à vide entraînée par l'arbre à cames. Double circuit en «X» avec système antiblocage de roues en série (Bosch 5.3 ou 5.7).

### Freins avant

Freins à disques ventilés avec étriers flottants monopiston.  
Etriers de marque Teves/Ate.  
Diamètre du disque : 288 mm.  
Épaisseur du disque : 25 mm (mini : 23).  
Épaisseur des garnitures : 14 mm (7 mm mini avec le support).

### Freins arrière

Freins à disques pleins avec étriers flottants monopiston avec rattrapage automatique du jeu d'usure et mécanisme de frein de stationnement incorporé.  
Diamètre du piston : 38 mm.  
Diamètre du disque : 245 mm.  
Épaisseur du disque : 10 mm (mini : 8).  
Épaisseur des garnitures : 11 mm (7 mm mini avec support).

### Commande

**SERVOFREIN**  
Servofrein à dépression.

**MAÎTRE-CYLINDRE**  
Maître-cylindre tandem.  
Diamètre : 25,4 mm.

**FREIN DE STATIONNEMENT**  
Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

**POMPE À VIDE**  
Pompe à palettes entraînée par l'arbre à cames et fournissant la dépression au servofrein, la pompe est jumelée à la pompe d'alimentation en combustible.

### Système antiblocage

La Passat utilise, jusqu'au mois d'avril 2001, un dispositif antiblocage de marque Bosch 5.3, qui est combiné de l'antipatinage ASR ainsi qu'en option, du programme de stabilisation électronique ESP.  
À partir de mai 2001, la Passat adopte la nouvelle génération de dispositif antiblocage : le système Bosch 5.7 avec ESP.  
C'est donc à partir de cette date que la Passat est équipée de série de la fonction ESP.

**Groupe hydraulique**  
Le groupe hydraulique est situé dans le compartiment moteur. Il supporte le calculateur et intègre le moteur électrique et les électrovannes.

**Capteurs de vitesse de roue**  
Capteurs actif et inductif montés à l'avant sur les moyeux de roues, et à l'arrière, insérés dans le roulement de roue.  
Pour les capteurs avant (figure 7-1), la rotation de la couronne dentée en vis à vis du capteur induit dans son enroulement une tension proportionnelle à la variation du flux magnétique.

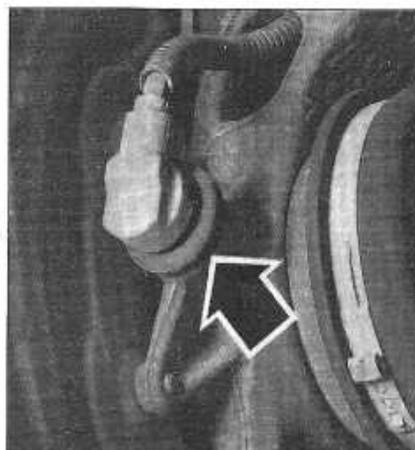


FIGURE 7-1

Pour les capteurs arrière (figure 7-2), le rotor est intégré dans le roulement de roue et le capteur y est enfoncé. Le capteur se compose d'un aimant permanent et de deux plaques polaires. Une bobine est enroulée autour des plaques polaires et de l'aimant permanent. Lors du déplacement de la roue, le rotor tourne autour du capteur et coupe alors les lignes de champs des plaques polaires et induit une tension dans la bobine. Cette tension correspond au signal destiné au calculateur ABS et au système de navigation.

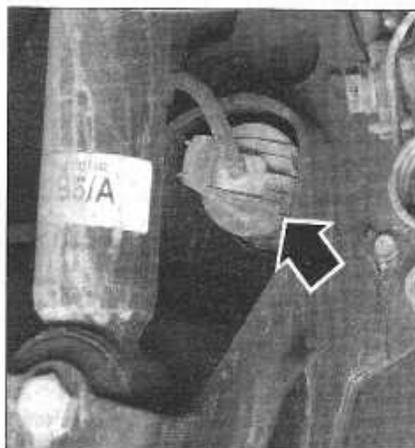


FIGURE 7-2



Avant toute intervention sur le dispositif de coussins gonflables de sécurité et prétentionneurs de ceintures débrancher la batterie.

## — Planche de bord

### DÉPOSE DE LA CONSOLE DE PLANCHER

- Retirer les capuchons puis les deux vis.
- Soulever l'accoudoir et extraire le vide-poches (1).
- Ouvrir le cendrier arrière et dévisser les deux vis (2).
- Retirer la façade arrière (3) en prenant soin de débrancher le connecteur.
- Dévisser les trois écrous (4).
- Enlever la partie arrière de la console centrale (5) (figure 9-1).

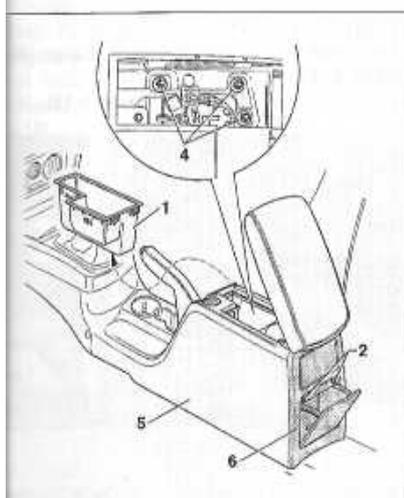


FIGURE 9-1

#### Sur véhicule à boîte de vitesses mécanique

- Décliper le soufflet de levier de vitesses.

#### Sur véhicule à transmission automatique

- Pour déposer la poignée du levier sélecteur, mettre le levier sélecteur sur position «P».
- Pousser la douille du manche vers le bas.
- Sortir le bouton jusqu'en butée.
- Retirer la poignée par le haut.
- Décrocher les clips (7) de chaque côté de la console du sélecteur de vitesses.
- Retirer le cache (8) par le haut.
- Débrancher le connecteur (9) (figure 9-2).

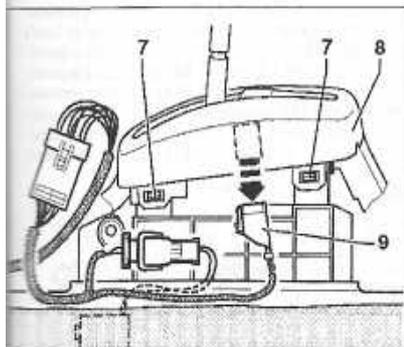


FIGURE 9-2

- Retirer la console centrale du tableau de bord et la dégager du levier de vitesses en la soulevant (figure 9-3).



FIGURE 9-3

- Débrancher le connecteur de l'allume-cigares.

À la repose, s'assurer du positionnement correct de la console avant la mise en place définitive.

### DÉPOSE DU COMBINÉ D'INSTRUMENTS

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - l'airbag conducteur.
  - le volant après avoir repéré sa position.
  - le revêtement du dispositif de réglage en hauteur du volant.
  - les 2 vis de fixation (10) de la demi-coquille supérieure du volant (figure 9-4).
  - les 2 vis (11) et ôter le cache colonne de direction (figure 9-4).

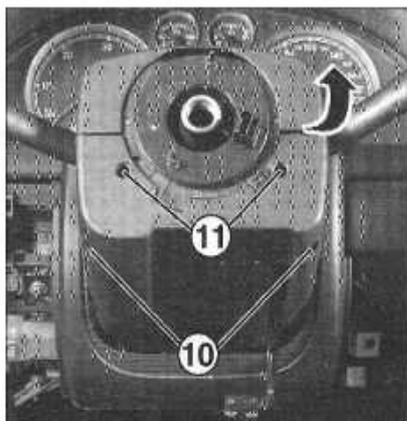


FIGURE 9-4

- Desserrer la vis pans creux, débrancher les connecteurs et déposer le comodo.
- Décliper le cache latéral, côté conducteur.
- Déposer :
  - les deux vis (12) du combiné d'instruments (figure 9-5).



FIGURE 9-5

- les vis de fixation (13) de la garniture inférieure (figure 9-6) et le déposer.



FIGURE 9-6

- Enlever le porte-instruments en prenant soin de débrancher les connecteurs.

### DÉPOSE-REPOSE DE LA PLANCHE DE BORD

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la console centrale et le volant avec l'airbag.
  - les 4 vis de l'encadrement de colonne de direction (14) et le déposer (figure 9-7).

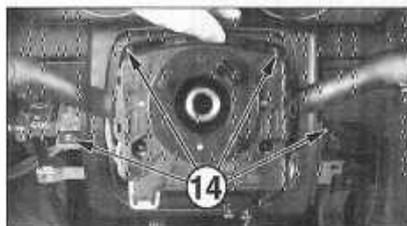


FIGURE 9-7

- les 2 fixations (15) de la planche de bord (figure 9-8).

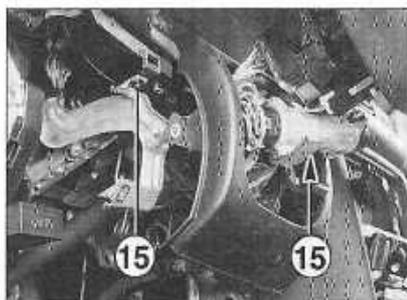


FIGURE 9-8

- Si présent déposer l'autoradio, le chargeur de CD ou la navigation.
- Décliper l'écran des commandes de chauffage et de ventilation.
- Déposer les 4 vis de fixation (16) des commandes de chauffage et de ventilation (figure 9-9).

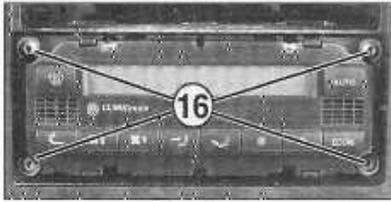


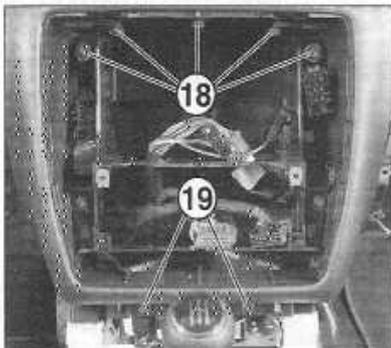
FIGURE 9-9

- Tirer les commandes de chauffage et de ventilation vers soi et débrancher les connecteurs.
- Déposer les 2 vis de fixation (17) de la platine de console centrale (figure 9-10).
- Tirer la platine vers soi (figure 9-10).



FIGURE 9-10

- Déposer les 5 vis (18) de fixation centrale de planche de bord ainsi que les 2 rivets (19) (ou vis suivant version) (figure 9-11).



- De chaque côté, déposer les vis de fixation (20) d'extrémité de console (figure 9-12).
- Déposer les 2 vis (21) sous la boîte à gants (figure 9-12).

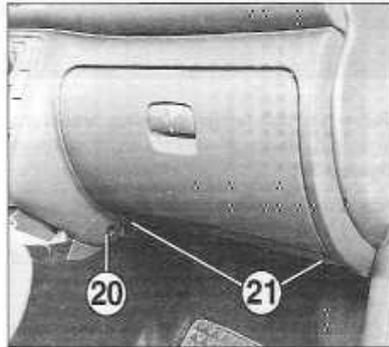


FIGURE 9-12

- Ouvrir la boîte à gants et déposer les vis (22) de fixation intérieure (figure 9-13).

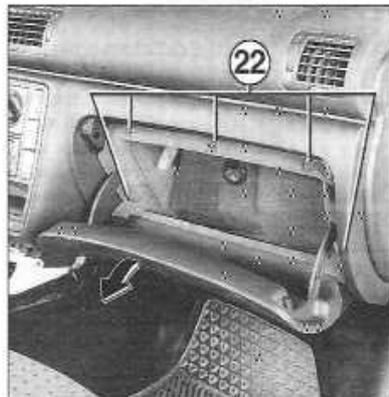


FIGURE 9-13

- Décliper et débrancher l'éclairage puis dégager la boîte à gants.
- Déposer les 2 vis de fixation (23) de planche de bord (figure 9-14).

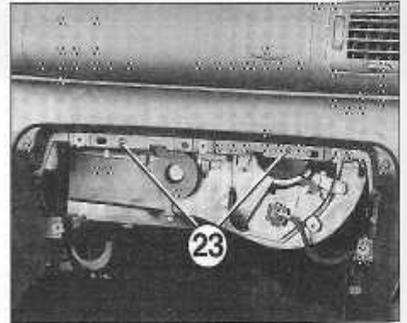


FIGURE 9-14

- Décliper le cache latéral, côté passager.
- De chaque côté déposer les vis de fixation (24) (figure 9-15).
- Débrancher le connecteur (25) (figure 9-15).

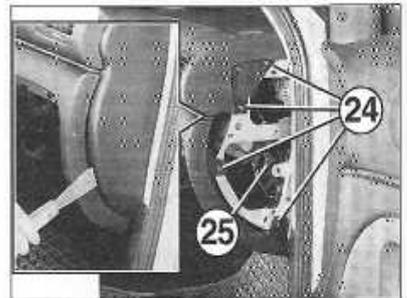
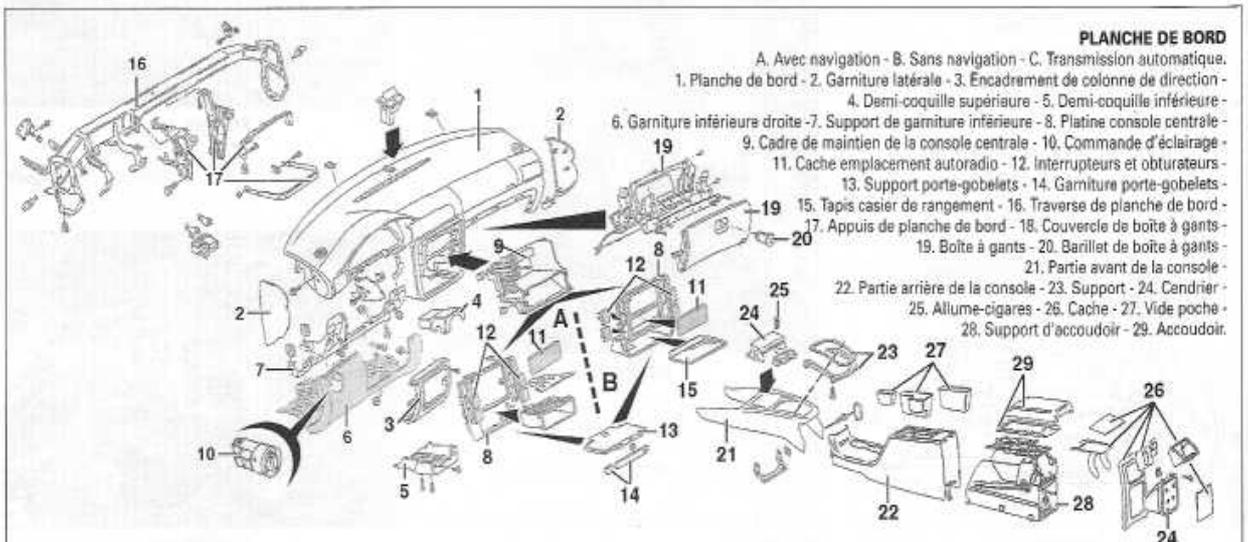


FIGURE 9-15

- À l'aide d'un autre opérateur, extraire la planche de bord en la soulevant.

**À la repose :**

- s'assurer du positionnement correct de la planche de bord.
- avant le remontage définitif vérifier le bon fonctionnement de toutes les commandes.



## Coussins gonflables de sécurité (Airbags)



Avant toute intervention sur le dispositif de coussins gonflables de sécurité et prétentionneurs de ceintures débrancher la batterie.

### DÉPOSE-REPOSE DE L'AIRBAG CONDUCTEUR

- Débrancher la batterie.
- Tourner le volant jusqu'à ce que le rayon soit à la verticale.
- Déverrouiller le système de réglage de la colonne de direction et tirer celle-ci vers l'arrière en position inférieure maximum.
- Bloquer le système de réglage de la colonne de direction.
- Introduire un tournevis (d'environ 175 mm de long) derrière le volant, à travers la tulipe (1) (figure 9-16).
- À l'aide du tournevis, repousser l'agrafe (2) et déverrouiller le crochet d'arrêt de l'airbag (figure 9-16).

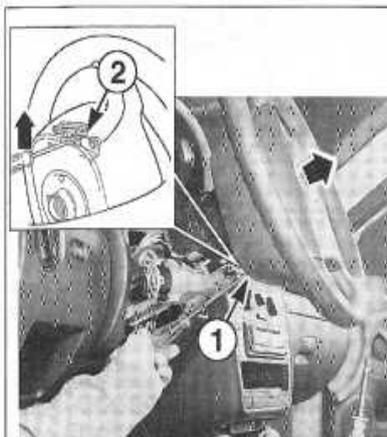


FIGURE 9-16

- Tourner le volant de 180° et déverrouiller le deuxième crochet d'arrêt, sur le côté opposé.
- Amener le volant de direction au point milieu (roues en ligne droite).
- Débrancher le connecteur du module de l'airbag.
- Déposer le module d'airbag (stocker toujours la partie capitonnée vers la haut).

À la repose, mettre le contact tout en dégageant la zone de déploiement du module d'airbag puis contrôler l'extinction du témoin au combiné d'instruments.

### DÉPOSE-REPOSE DE L'AIRBAG PASSAGER

- Débrancher la batterie.
- Dégager le cache d'airbag passager à l'aide d'une spatule.



Ce cache est retenu par 4 agrafes.

- Basculer le cache vers le haut et dévisser les écrous (1) de fixation du cache (figure 9-17).
- Dévisser les vis (2) qui retiennent le module d'airbag sur les 2 appuis (figure 9-17).
- Débrancher le connecteur du module puis le déposer.

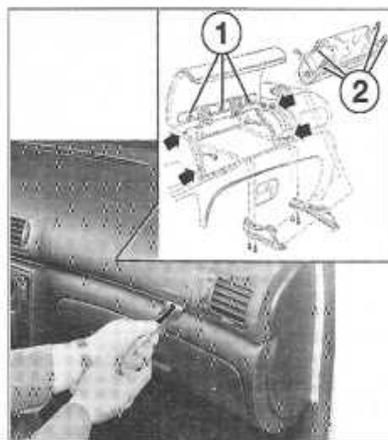


FIGURE 9-17

À la repose, mettre le contact tout en dégageant la zone de déploiement du module d'airbag puis contrôler l'extinction du témoin au combiné d'instruments.

## Combiné d'instruments

### FONCTIONNEMENT

#### Entretien classique

L'afficheur du compteur tachymétrique au combiné d'instruments intègre un indicateur de maintenance. À la mise du contact et après quelques secondes, cet afficheur indique le kilométrage restant à parcourir avant la prochaine révision soit

1 000 km ou 10 jours avant l'échéance annuelle. Lorsque celle-ci est atteinte, les mentions «OIL» ou «service OIL», révision intermédiaire tous les 15 000 km, et « INSP », révision majeure tous les 30 000 km ou tous les ans, apparaissent à l'écran, à la place de l'indication kilométrique partielle. Ces indications s'afficheront tant que l'indicateur ne sera pas réinitialisé.

La réinitialisation de l'indicateur de maintenance peut-être réalisée soit avec l'outil de diagnostic VAG 1551 ou 1552 ou bien manuellement en agissant sur les boutons de réglage de l'heure et de remise à zéro du compteur tachymétrique partiel, (voir ci-après).



Lorsqu'une révision «INSP» a été effectuée, il faut remettre à zéro les indications «OIL» ou «service OIL» et «INSP» en même temps.

### Réinitialisation

- Contact coupé.
- Appuyer sur le bouton de réinitialisation du compteur partiel (1) et mettre simultanément le contact (figure 9-18).
- Relâcher le bouton, la mention ou «service OIL» s'affiche sur l'écran du compteur kilométrique.



En appuyant de nouveau sur le bouton, on sélectionne le type d'entretien «INSP» sans pour autant remettre à zéro le type d'entretien «service OIL».

- Tourner vers la droite le bouton de réglage de l'heure (2), le type d'entretien affiché sur l'écran de compteur kilométrique est réinitialisé (remis à zéro) et l'indication « — » (3 tirets) s'affiche (figure 9-18).
- Couper le contact.

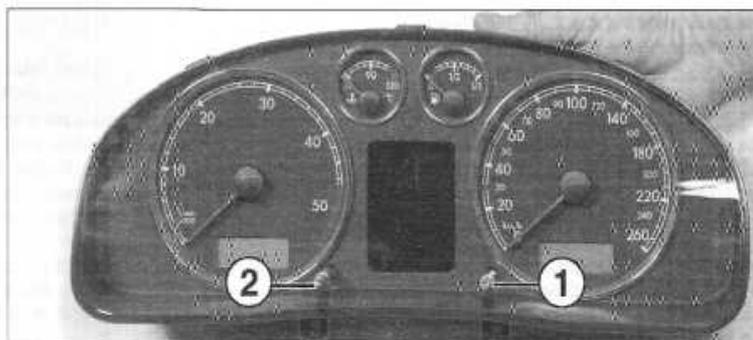
### Programme d'entretien allongé

L'afficheur du compteur tachymétrique au combiné d'instruments intègre un indicateur de maintenance. À la mise du contact et après quelques secondes, cet afficheur indique le kilométrage restant à parcourir avant la prochaine révision. La réinitialisation du combiné d'instruments, s'effectue uniquement avec l'appareil de diagnostic VAS 5051 (ou 1551).

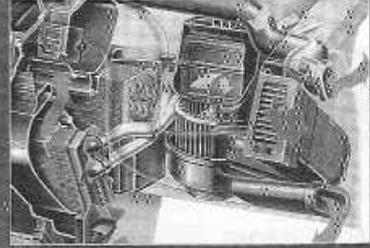
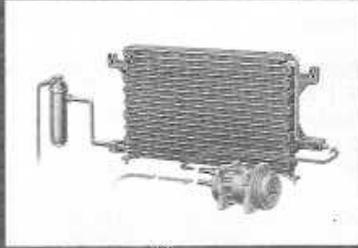
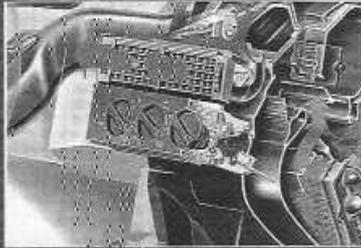


Il est possible de le remettre à zéro en utilisant les bouton du combiné d'instruments, mais dans ce cas il revient automatiquement en entretien classique.

FIGURE 9-18  
1. Touche de remise à zéro du totalisateur partiel -  
2. Bouton de réglage de l'heure.



**CHAPITRE 10**



# Chauffage - Climatisation

## DONNÉES TECHNIQUES

Montage d'un filtre à air d'habitacle sur toutes les versions.  
Climatisation à régulation manuelle ou automatique «Climatronic» en série ou en option suivant les versions.  
Le pilotage des différents composants est assuré par le calculateur intégré à la commande.

**COMPRESSEUR**

Compresseur à cylindrée variable, entraîné depuis le vilebrequin par une courroie multipiste.  
Marque : Denso  
Entrefer disque coupleur/poulie : 0,4 à 0,6 mm.

**COURROIE DE COMPRESSEUR**

Courroie multipiste entraînée depuis le vilebrequin et dont la tension est assurée par galet tendeur mécanique.  
Référence : 4PK 855  
Tension : effort de 2,5 daN.m à l'aide d'une clé dynamométrique.

**VANNE DE RÉGULATION**

Cette vanne de régulation est commandée en continu par le calculateur de climatisation.

En fonction de l'indication de la température souhaitée, de la température intérieure et extérieure, de la température d'air sortie évaporateur et de la pression du réfrigérant dans le circuit, il se produit une régulation des rapports de pression coté admission.

**CLAPET DE DÉCHARGE**

Le clapet d'expansion est situé sur le compresseur et s'ouvre en cas de surpression.  
Si le clapet a été ouvert, une plaquette collée sur celui-ci est alors éjectée.

**CAPTEUR TEMPÉRATURE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

Il est placé sur la durit supérieure de refroidissement.  
Il coupe l'alimentation de l'embrayage du compresseur lorsque la température du liquide de refroidissement est trop élevée (circuit ouvert à 119 °C et fermé à 112 °C).

**PRESSOSTAT TRIFONCTION (FIGURE 10-1)**

Il peut être déposé sans vidanger le circuit de climatisation.  
Les broches 1 et 2 du pressostat contrôlent la coupure de l'alimentation de l'embrayage du compresseur en cas de surpression ou sous pression à l'intérieur du circuit. Il s'ouvre à 1,2 bar et se ferme à 2,4 bars sur la plage de basse pression, et s'ouvre à 32 bars et se ferme à 24 bars sur la plage de haute pression. Dans le cas de non fonctionnement de l'embrayage, moteur tournant, shunter les fils des broches 1 et 2, et l'embrayage doit s'enclencher. Si l'embrayage ne s'enclenche pas, le circuit est vide ou l'embrayage est défaillant.

Les broches 3 et 4 intègrent l'élément de commutation pour l'enclenchement de la seconde vitesse du motoventilateur. Celui-ci se ferme à 16 bars et s'ouvre à 12,5 bars.

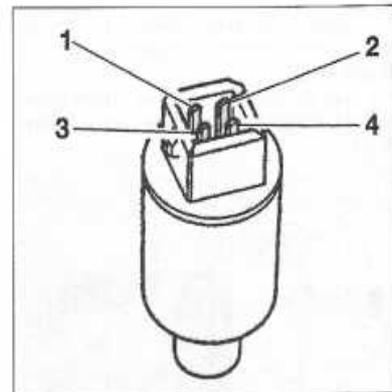


FIGURE 10-1

**CAPTEUR D'ENSOLEILLEMENT**

Cette sonde évalue l'ensoleillement et envoie l'information au calculateur de climatisation qui pilote le volet de brassage et le ventilateur habitacle en fonction de l'intensité lumineuse.

**CONTACTEUR DE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE**

Il est placé dans le compartiment moteur côté gauche, près du caisson d'eau.  
Ce contacteur a pour fonction de mettre l'embrayage électromagnétique hors circuit lorsque la température extérieure est trop basse (température d'enclenchement à 5°C).

**SONDE DE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE**

Elle est placée derrière la grille gauche du bouclier avant.  
La sonde communique l'information de la température extérieure au combiné d'instruments.  
Valeurs de la résistance en fonction de la température :  
- à -10 °C/5590 Ω  
- à 0 °C/3280 Ω  
- à 10 °C/1990 Ω  
- à 20 °C/1250 Ω  
- à 30 °C/800 Ω  
- à 40 °C/530 Ω

**SONDE DE TEMPÉRATURE INTÉRIEURE**

Cette sonde est située à l'intérieur de l'unité de commande et informe le calculateur sur la température régnant dans l'habitacle.  
Cette sonde a pour fonction de piloter le volet de brassage et le ventilateur habitacle en fonction de la température.  
Un microventilateur électrique, situé en amont de la sonde, force un flux d'air constant pour l'obtention d'un signal réel.

En cas d'absence de ce signal, une valeur de substitution de 24 °C est envoyée au calculateur.

Valeurs de la résistance en fonction de la température :

- à 0 °C / 9400 Ω
- à 10 °C / 5660 Ω
- à 20 °C / 3500 Ω
- à 30 °C / 2230 Ω
- à 40 °C / 1450 Ω

**SONDE DE TEMPÉRATURE D'ENTRÉE D'AIR**

Elle est située sous le filtre à pollen.  
Elle a pour fonction d'envoyer l'information au calculateur afin qu'il pilote le volet de brassage et le ventilateur habitacle.

**SONDE DE TEMPÉRATURE DU CANAL D'ASPIRATION D'AIR FRAIS**

Cette sonde commande le volet de température ainsi que le ventilateur habitacle en fonction de la température.



*En cas de défaillance, la sonde de température extérieure prend en charge le fonctionnement.*

**SONDE DE TEMPÉRATURE AU DIFFUSEUR D'AIR AU PLANCHER**

Elle est située dans le canal du diffuseur d'air au plancher.  
Elle a pour fonction de piloter la répartition d'air de dégivrage au plancher et le débit du ventilateur habitacle en fonction de la température au diffuseur.



*En cas de défaillance, le fonctionnement continue en supposant une valeur de température d'eau de 80 °C.*

Valeurs de la résistance en fonction de la température :

- à 0 °C / 9400 Ω
- à 10 °C / 5660 Ω
- à 20 °C / 3500 Ω
- à 30 °C / 2230 Ω
- à 40 °C / 1450 Ω

**SONDE DE TEMPÉRATURE AU DIFFUSEUR D'AIR CENTRAL (figure 10-2)**

Elle est située dans le canal du diffuseur d'air central.  
Elle a pour fonction de piloter la répartition d'air centrale et le débit du ventilateur habitacle en fonction de la température au diffuseur.

Valeurs de la résistance en fonction de la température :

- 0 °C / 9400 Ω
- 10 °C / 5660 Ω
- 20 °C / 3500 Ω
- 30 °C / 2230 Ω
- 40 °C / 1450 Ω

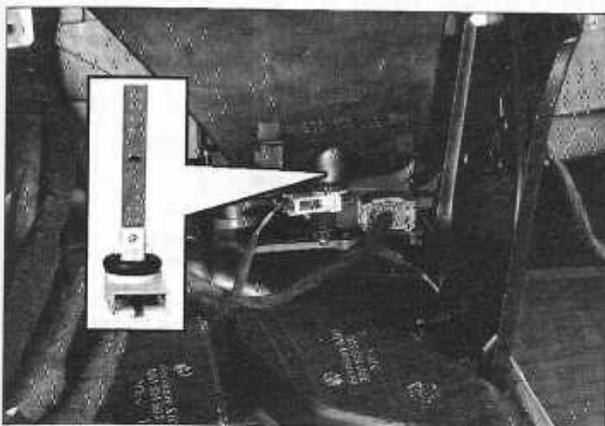


FIGURE 10-2

**VOLETS D'AIR**

L'ensemble du bloc comporte jusqu'à quatre volets, suivant l'équipement, commandés par des micromoteurs pour répartir le flux d'air. Ils sont actionnés par le calculateur et intègrent chacun un potentiomètre afin que le calculateur connaisse la position exacte des volets.

Résistance : 20 à 100 Ω.

**MOTOVENTILATEUR**

Montage d'un seul motoventilateur à deux vitesses, derrière le radiateur, commandé par le calculateur de gestion moteur via deux relais.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Température d'enclenchement 1<sup>re</sup> vitesse : 92 à 97 °C.

Température de dés enclenchement 1<sup>re</sup> vitesse : 84 à 91 °C.

Température d'enclenchement 2<sup>e</sup> vitesse : 99 à 105 °C.

Température de dés enclenchement 2<sup>e</sup> vitesse : 91 à 98 °C.

**CALCULATEUR**

Le calculateur est intégré dans la commande de climatiseur/chauffage.

**Gestion en fonction de la charge**

Le calculateur habitacle reconnaît la tension de travail de l'alternateur ainsi que son rendement, et détermine la charge électrique à laquelle l'alternateur se trouve soumis.

En cas de dépassement de la limite fixée, le calculateur habitacle envoie un message de cette situation sur la ligne CAN. Lorsque le calculateur de climatisation reçoit ce message, il désactive le compresseur et déconnecte également le motoventilateur.

**Gestion en fonction de la vitesse véhicule**

Le système de climatisation automatique utilise le signal de ce capteur pour adapter la vitesse de la turbine d'air ainsi que la position de la trappe d'entrée de l'air extérieur en fonction de la vitesse du véhicule, de façon à ce que l'air entrant ne soit pas gênant, lors de grandes vitesses de la turbine.

**Gestion avec enclenchement de la marche arrière**

L'information de l'enclenchement de la marche arrière est envoyée au calculateur habitacle qui la transmet sur la ligne CAN. Elle est ensuite évaluée par le calculateur de climatisation automatique, qui active la trappe de recirculation et ferme l'arrivée d'air extérieur. Cela permet d'éviter l'entrée de gaz d'échappement à l'intérieur de l'habitacle.

**Gestion avec enclenchement des essuie-glace**

Le calculateur de climatisation automatique reçoit un signal venant du moteur d'essuie-glace. Si le moteur d'essuie-glace fonctionne, la puissance de le ventilateur habitacle et la température s'élèvent légèrement afin d'éviter l'embuage du pare-brise.

**Brochage du calculateur de climatisation automatique (figure 10-3)**

N° borne	Affectations
<b>A</b>	
1	Câble K de diagnostic
2	Augmentation du régime
3	Disponibilité du climatiseur
4	-
5	Tension d'éclairage tamisé
6	-
7	Sonde de température d'air dans canal d'aspiration
8	Sonde de température extérieure
9	Masse pour signal aux servomoteurs
10	-
11	Temoin de surchauffe 118 °C
12	Masse pour signal aux servomoteurs
<b>B</b>	
1	Sonde de température extérieure (break)
2	CAN high
3	CAN low
4	CAN blindage
5	Sonde de température d'air au plancher
6	Sonde de température d'air diffuseur central
7	Sonde de température d'air évaporateur
8	Potentiomètre du servomoteur de volet de température
9	Potentiomètre du servomoteur de volet central
10	Potentiomètre du servomoteur de volet de plancher/de dégivrage
11 et 12	-
13	Temps d'immobilisation (break)
14	-
15	Relais de clapet à 2 voies pour soupape d'arrêt du liquide de refroidissement
16	-
17	Potentiomètre du servomoteur de volet de pression dynamique
18	Capteur solaire
19 et 20	-

N° borne	Affectations
<b>C (T16b)</b>	
1	Contacteur kick down
2	Diagnostic 2/32 bars (coté HP)
3	Tension pour compresseur
4	Signal vitesse véhicule
5	-
6	Signal régime moteur
7	Signal d'enclenchement des essuies glace
8	+ 5 volts pour servomoteurs (10 mA)
9 et 10	-
11	Masse du ventilateur habitacle
12	Calculateur de gestion moteur
13	-
14	Alimentation du ventilateur habitacle
15	Commande des volets réservés aux diagnostics
16	Appareil de commande de soufflante d'air
<b>D (T16a)</b>	
1	Chauffage stationnaire
2	Servomoteur de volet de température
3	Servomoteur de volet de plancher / de dégivrage
4	Servomoteur de volet central
5	Servomoteur de volet de pression dynamique
6	Vanne de régulation du compresseur
7	Alimentation + APC
8	Embrayage électromagnétique / 2ème vitesse de ventilateur
9	+ APC
10	Servomoteur de volet de température
11	Servomoteur de volet de plancher / de dégivrage
12	Servomoteur de volet central
13	Servomoteur de volet de pression dynamique
14	Masse
15	Masse
16	Appareil de commande de ventilateur de liquide de refroidissement

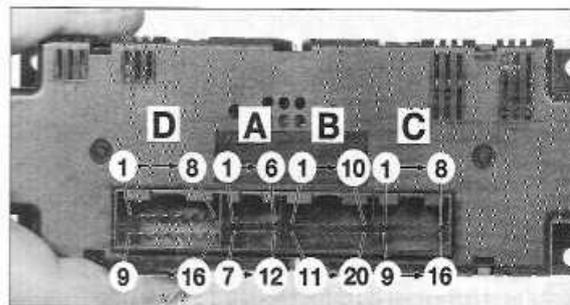
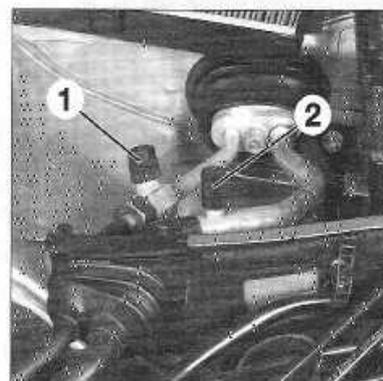


FIGURE 10-3



**IMPLANTATION DES RACCORDS HAUTE ET BASSE PRESSION DE CIRCUIT DE CLIMATISATION**

- 1. Haute pression -
- 2. Basse pression.

## Ingrédients

### FILTRE À AIR D'HABITACLE

Filtre en papier multilamellé situé, à droite dans le compartiment d'auvent, à l'entrée du boîtier de ventilation.

Sens de montage : indice «Top Oben» dirigées vers le haut.

**Périodicité d'entretien :** remplacement tous les 30 000 km.

### FLUIDE FRIGORIGÈNE

**Capacité :** 650 + 50 grammes.

**Préconisation :** fluide frigorigène R134a.

### LUBRIFIANT

**Capacité :** 250 cm<sup>3</sup>.

**Préconisation :** huile synthétique ou VW G 052 154 A2 ou G 052 200 A2.

### Répartition :

- Compresseur : 50 %.
- Condenseur : 10 %.
- Canalisations basse pression : 10 %.
- Évaporateur : 20 %.
- Déshydrateur : 10 %.

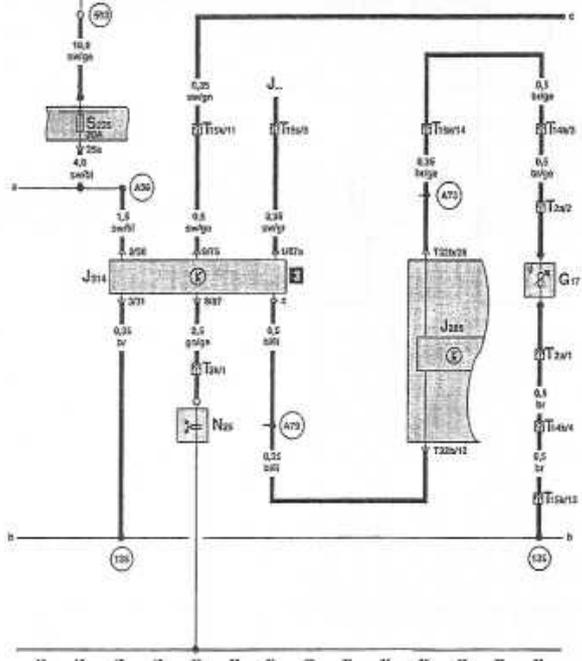
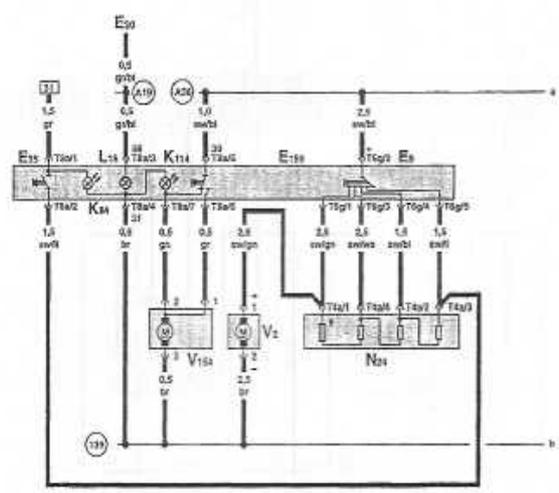
## Schémas électriques de ventilation-chauffage et climatisation

### LÉGENDE

- D. Contacteur de démarrage
- E9. Commande de ventilateur habitacle
- E15. Commande de dégivrage de glace AR
- E20. Rhéostat d'éclairage de l'habitacle
- E35. Commande de climatisation
- E87. Afficheur du climatronic
- E159. Commande de volet de ventilateur habitacle
- F38. Contacteur de température extérieure
- F18. Thermocontacteur de motoventilateur
- F129. Pressostat
- F189. Contacteur pour transmission automatique
- G17. Sonde de température extérieure
- G56. Sonde de température habitacle
- G112. Potentiomètre du servomoteur pour volet central
- G114. Potentiomètre du servomoteur pour volet plancher/dégivrage
- G192. Sonde de température au diffuseur d'air au plancher
- G263. Sonde de température évaporateur
- J26. Relais de motoventilateur
- J28. Diode d'isolement climatiseur/chauffage
- J44. Relais d'embrayage électromagnétique
- J56. Relais de décharge pour contact X
- J126. Calculateur de ventilateur habitacle
- J255. Calculateur de climatisation
- J279. Relais de motoventilateur V7 vitesse 1
- J280. Relais de motoventilateur V7 vitesse 2
- J285. Combiné d'instruments
- J314. Relais de coupure de climatiseur
- J397. Relais de marche à vide du motoventilateur
- K84. Témoin de climatisation
- K114. Témoin d'air frais et d'air recyclé
- L16. Éclairage de la commande de régulation d'air frais
- L75. Éclairage pour affichage numérique
- L76. Éclairage des touches
- N24. Prérésistance de soufflante d'air frais avec fusible de surchauffe
- N25. Embrayage électromagnétique
- N39. Pré-résistance du motoventilateur
- T2a. Connecteur 2 voies
- T2b. Connecteur 2 voies
- T3k. Connecteur 3 voies
- T4. Connecteur 4 voies
- T4a. Connecteur 4 voies
- T4e. Connecteur 4 voies
- T4k. Connecteur 4 voies
- T6. Connecteur 6 voies
- T6a. Connecteur 6 voies
- T6b. Connecteur 6 voies
- T6c. Connecteur 6 voies
- T6g. Connecteur 6 voies
- T8a. Connecteur 8 voies
- T12. Connecteur 12 voies
- T14k. Connecteur 14 voies
- T15k. Connecteur 15 voies
- T15m. Connecteur 15 voies
- T15a. Connecteur 15 voies
- T16a. Connecteur 16 voies
- T16b. Connecteur 16 voies
- T20. Connecteur 20 voies
- T32b. Connecteur 32 voies
- V2. Ventilateur habitacle
- V7. Motoventilateur
- V42. ventilateur pour sonde de température
- V68. Servomoteur pour volet de température
- V70. Servomoteur pour volet central
- V71. Servomoteur pour volet de pression dynamique
- V85. Servomoteur pour volet de plancher/dégivrage
- V154. Servomoteur de volet d'air frais/recyclé

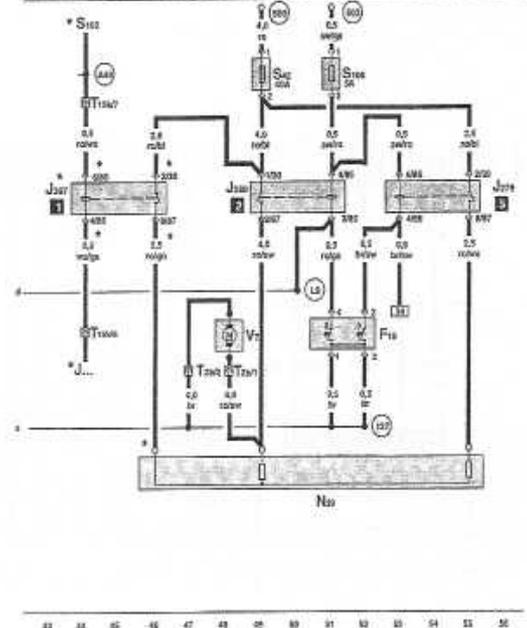
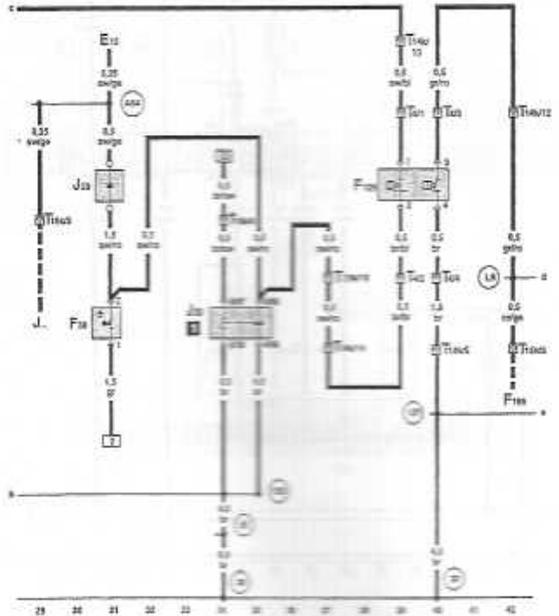
### CODES COULEURS

- Bl. Bleu -
- BR. Brun -
- GE. Jaune -
- GN. Vert -
- GR. Gris -
- LI. Mauve -
- OR. Orange -
- RO. Rouge -
- SW. Noir -
- WS. Blanc.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

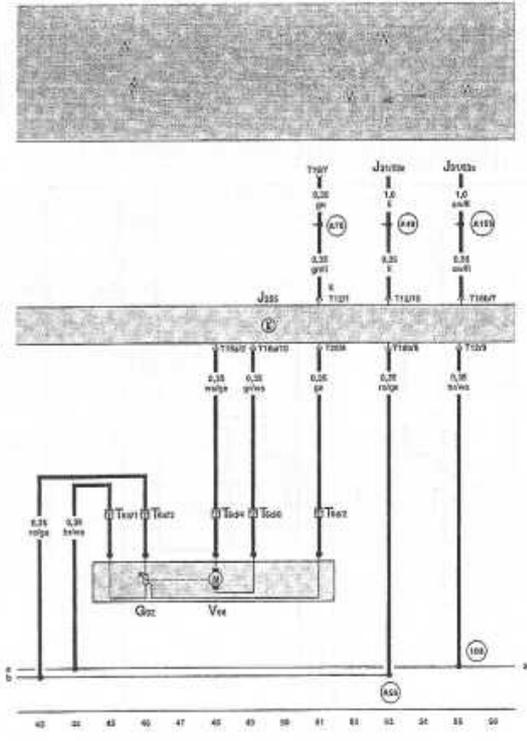
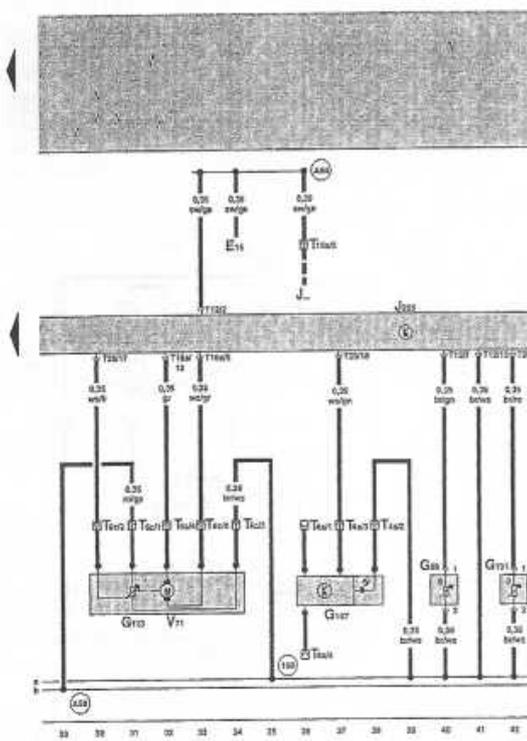
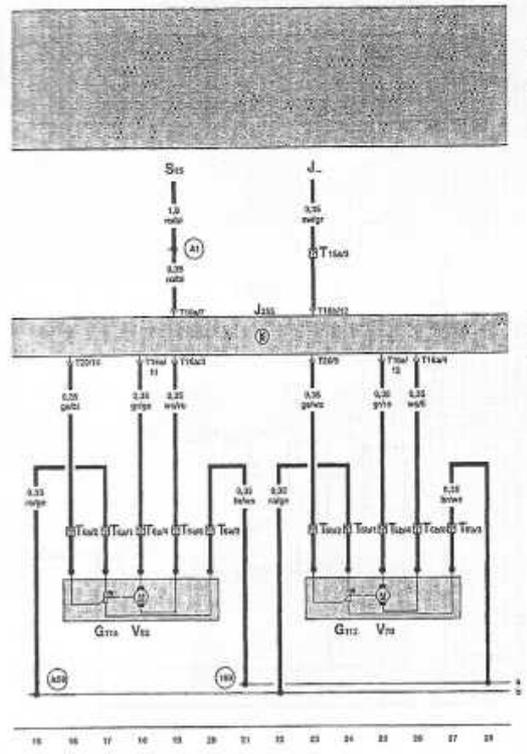
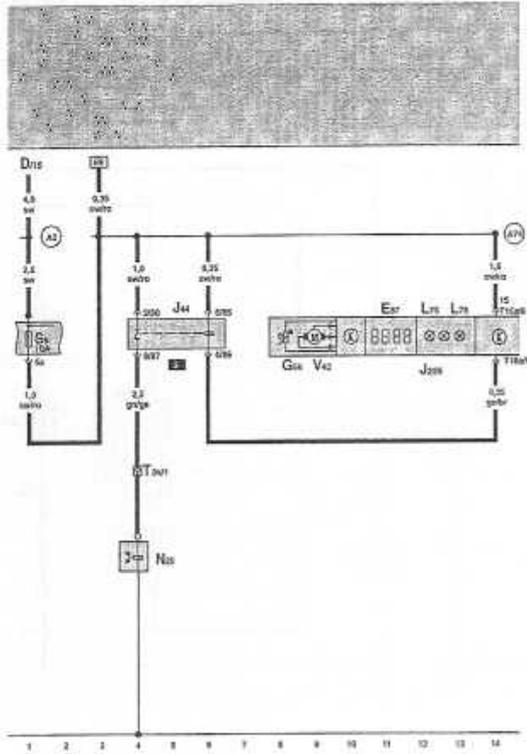
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28



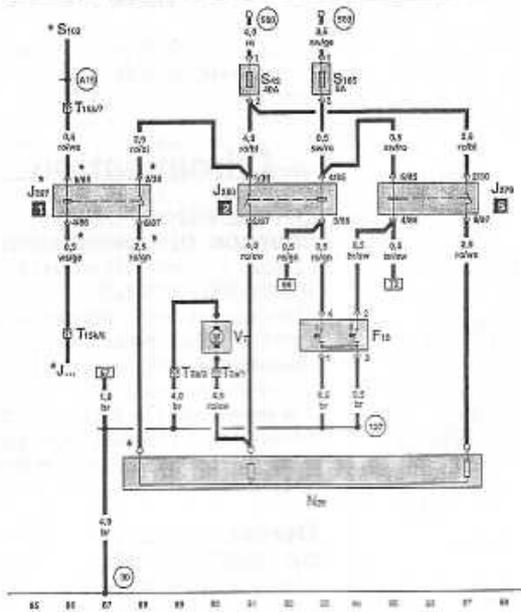
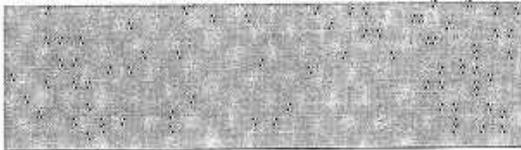
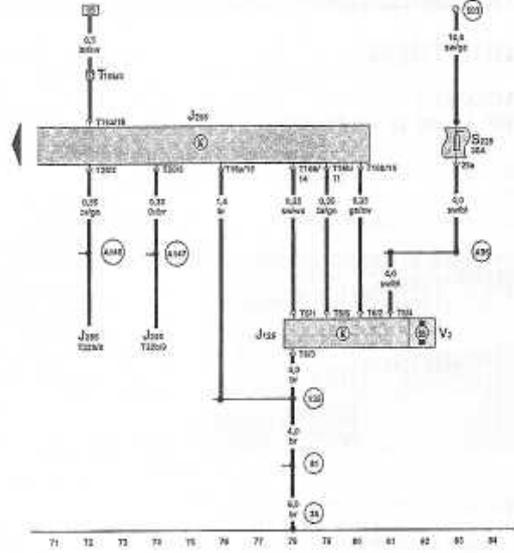
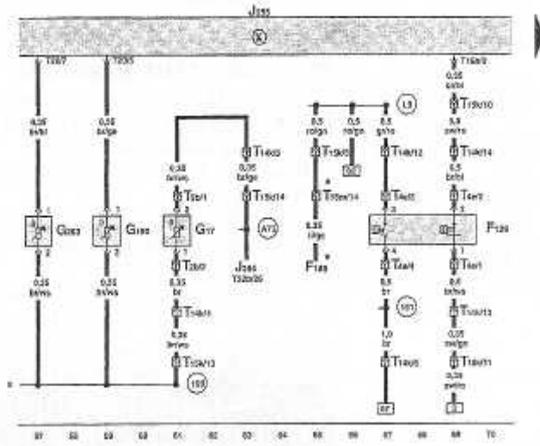
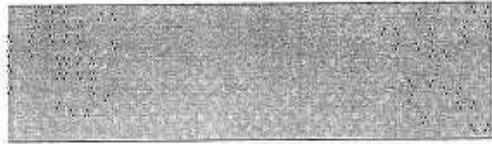
29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42

43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56

CLIMATISATION MANUELLE



CLIMATISATION AUTOMATIQUE (CLIMATRONIC)



CLIMATISATION AUTOMATIQUE (CLIMATRONIC) (SUITE)

# MÉTHODES ET CONSEILS PRATIQUES



La dépose du bloc de chauffage-ventilation nécessite celle, au préalable, de la planche de bord.  
 Pour la vidange et le remplissage du circuit frigorifique, se référer à la notice d'utilisation de la station utilisée.  
 Toute intervention sur le circuit frigorifique, au cours de laquelle ce dernier a été ouvert, impose le remplacement du dés-hydrateur et de l'huile du compresseur.

## Chauffage

### REPLACEMENT DU FILTRE À AIR D'HABITACLE

- Déposer :
  - le cache de compartiment de auvent.
  - la protection anti-pluie.
  - le filtre à air d'habitacle (figure 10-4).



À la repose, respecter le sens de montage du filtre (repère «Top Oben» dirigées vers le haut).

### DÉPOSE-REPOSE DU BLOC DE CHAUFFAGE

- Déposer :
  - la planche de bord (voir chapitre «PLANCHE DE BORD-AIRBAGS»).
  - la traverse de planche de bord.
- Procéder à la vidange du circuit frigorifique et débrancher l'évaporateur.
- Obturer le radiateur de chauffage pour éviter que le liquide de refroidissement ne s'échappe
- Déposer le bloc de chauffage.

FIGURE 10-4

À la repose, remplacer tous les joints d'étanchéité et procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.

### DÉPOSE-REPOSE DU VENTILATEUR HABITACLE

- Déposer la boîte à gants (voir opération concernée dans la dépose de la planche de bord au chapitre «PLANCHE DE BORD-AIRBAGS»).
- Débrancher la connexion du ventilateur.
- Dévisser :
  - la fixation du cache inférieur qui comprend la pré-résistance du ventilateur d'air frais avec le fusible de surchauffe.
  - les 3 vis de fixation du moteur de la soufflerie sur le cache puis retirer ce dernier (figure 10-5).

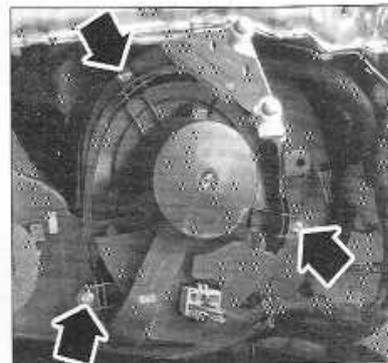


FIGURE 10-5

- Déposer le moteur de ventilateur par le bas.
- À la repose, contrôler le fonctionnement du ventilateur.

## Climatisation

### DÉPOSE-REPOSE DE LA COURROIE DE COMPRESSEUR

- Déposer la courroie d'accessoires (voir chapitre «ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE»).
- Tirer l'ensemble façade-radiateur vers l'avant (voir chapitre «MOTEUR» figure 1-8).
- Desserrer la vis de fixation du tendeur est retirer la courroie de compresseur.

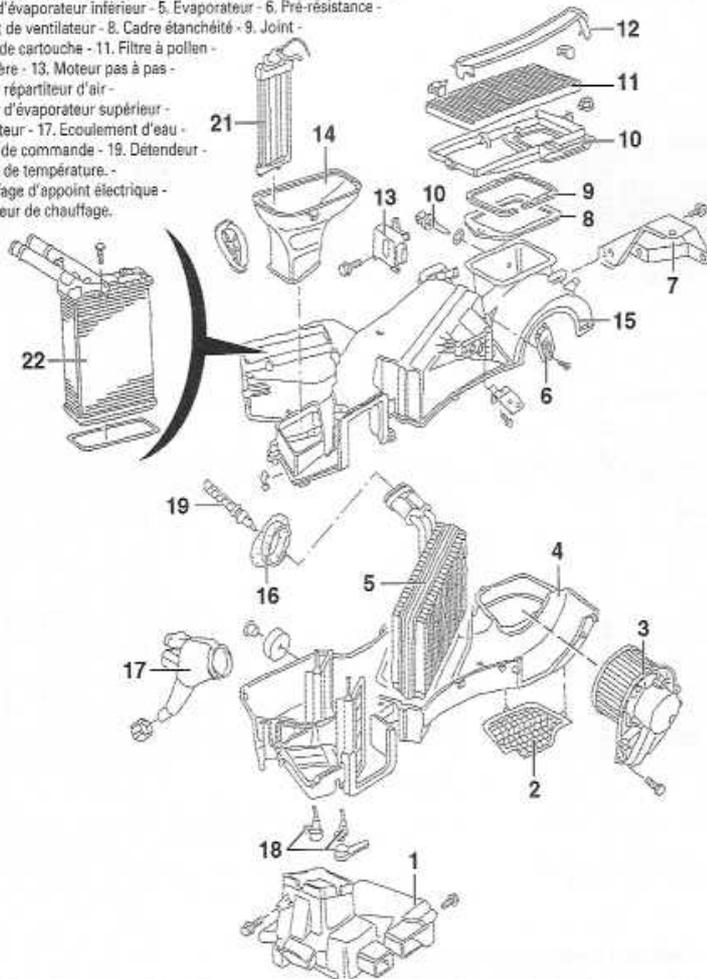
À la repose, mettre en place la courroie de compresseur. Tendre la courroie à l'aide d'une clé dynamométrique (2,5 daN) (1) et serrer les vis (2) (figure 10-6).

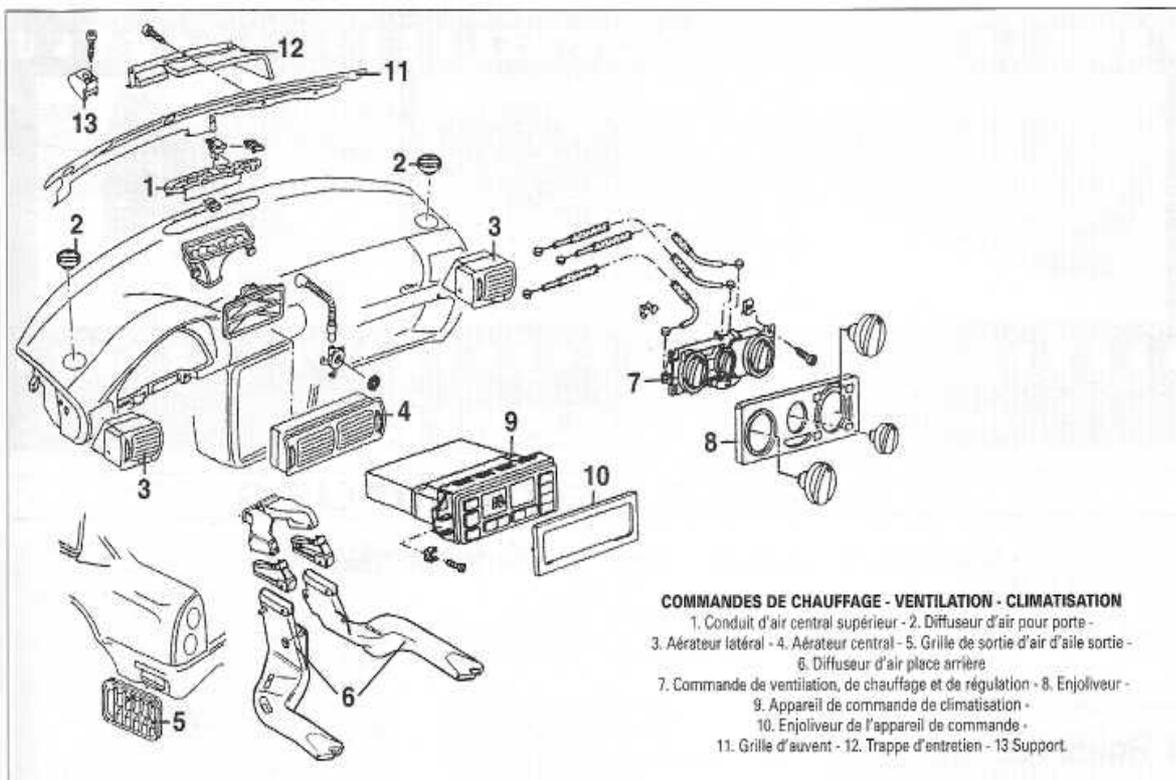
### DÉPOSE-REPOSE DU COMPRESSEUR

- Débrancher la batterie.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Procéder :
  - à la vidange du circuit frigorifique.
  - à la dépose de la courroie de compresseur de climatisation (voir opération concernée).

### BLOC CHAUFFAGE - VENTILATION - CLIMATISATION

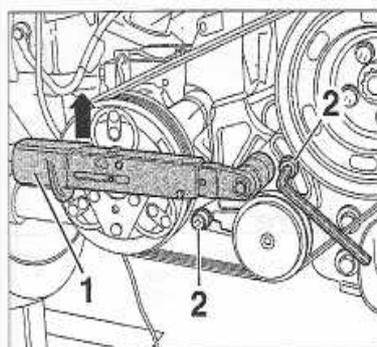
1. Diffuseur au plancher
2. Grille ou tôle de protection
3. Ventilateur
4. Boîtier d'évaporateur inférieur
5. Évaporateur
6. Pré-résistance
7. Support de ventilateur
8. Cadre étanchéité
9. Joint
10. Cadre de cartouche
11. Filtre à pollen
12. Gouttière
13. Moteur pas à pas
14. Boîtier répartiteur d'air
15. Boîtier d'évaporateur supérieur
16. Protecteur
17. Ecoulement d'eau
18. Levier de commande
19. Détendeur
20. Sonde de température
21. Chauffage d'appoint électrique
22. Radiateur de chauffage.





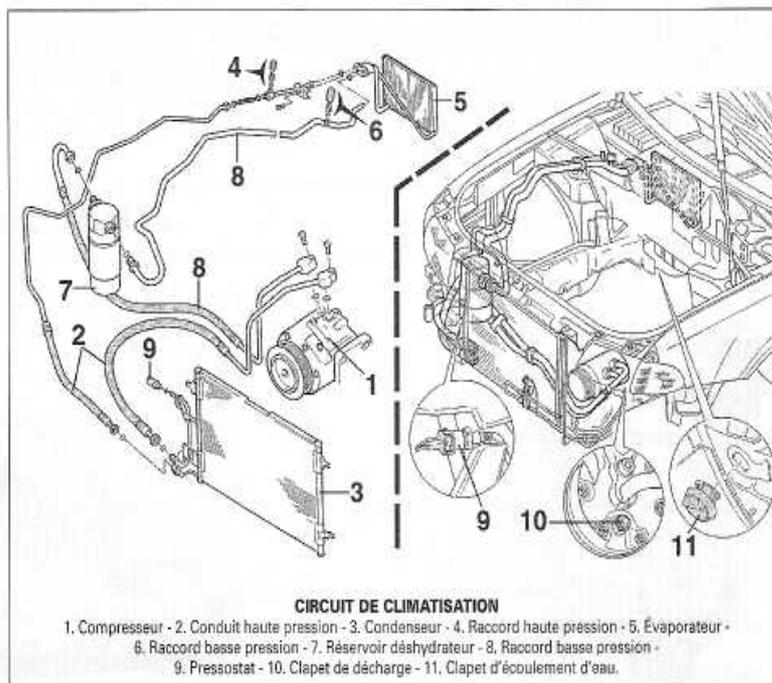
**COMMANDES DE CHAUFFAGE - VENTILATION - CLIMATISATION**

- 1. Conduit d'air central supérieur - 2. Diffuseur d'air pour porte -
- 3. Aérateur latéral - 4. Aérateur central - 5. Grille de sortie d'air d'aile sortie -
- 6. Diffuseur d'air place arrière
- 7. Commande de ventilation, de chauffage et de régulation - 8. Enjoliveur -
- 9. Appareil de commande de climatisation -
- 10. Enjoliveur de l'appareil de commande -
- 11. Grille d'auvent - 12. Trappe d'entretien - 13 Support.



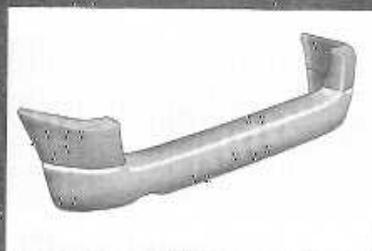
**FIGURE 10-6**

- Desserrer les fixations des raccords des canalisations à l'arrière du compresseur puis les obturer ainsi que les orifices laissés libres sur le compresseur afin d'éviter l'introduction d'impuretés, à l'aide de bouchons appropriés.
  - Débrancher le connecteur de l'embrayage électromagnétique.
  - Déposer les vis de fixation du compresseur et le dégager par le dessous.
- À la repose,** remplacer tous les joints et remplacer l'huile du compresseur. Effectuer le remplissage du circuit frigorifique et vérifier l'absence de fuite.



**CIRCUIT DE CLIMATISATION**

- 1. Compresseur - 2. Conduit haute pression - 3. Condenseur - 4. Raccord haute pression - 5. Évaporateur -
- 6. Raccord basse pression - 7. Réservoir déshydrateur - 8. Raccord basse pression -
- 9. Pressostat - 10. Clapet de décharge - 11. Clapet d'écoulement d'eau.



# Carrosserie

## DONNÉES TECHNIQUES

Carrosserie monocoque autoporteuse en tôle d'acier emboutie et soudée électroniquement par points.

Type :

- berline 3 volumes, 4 portes.
- break.

Nombre de place : 5.

### Poids (en kg)

	Berline		Break	
	TDI 100	TDI 130	TDI 100	TDI 130
À vide en ordre de marche sans option/toutes options.....	1 396 à 1 566	1 398 à 1 565 (1 453/1 622)*	1 446 à 1 625	1 449 à 1 618 (1 498 à 1 676)*
Total maxi autorisé en charge	1 970	1 970 (2 030)*	2 030	2 030/2 090
Remorque non freinée.....	650			

\* (Entre parenthèses) avec transmission automatique

### Dimensions

Longueur :  
- 4 703 mm (berline).  
- 4 682 mm (break).

Largeur : 1 746 mm  
Hauteur :  
- 1 462 mm (berline).  
- 1 498 mm (break).

Empattement : 2 703 mm.  
Voie avant : 1 515 mm.  
Voie arrière : 1 515 mm.

### Jeux d'ouverture



**Tous types**  
1 = 3 mm.  
2 = 3,5 mm.  
3 = 4 mm.  
4 = 3,5 mm.

**Berline**  
5 = 3 mm.  
**Break**  
6 = 5 mm.  
7 = 3 mm.  
8 = 5 mm.

# MÉTHODES ET CONSEILS PRATIQUES

Ce chapitre ne concerne que les éléments démontables de la carrosserie.

## — Avant

### DÉPOSE-REPOSE DU CAPOT MOTEUR

- Débrancher et dégager le tuyau de lave-vitre (1).
- Extraire, à l'aide d'un tournevis, l'agrafe du vérin (2) et le dégager du capot.
- Dévisser la vis du cache charnière (3) afin de le déposer.

À l'aide d'un autre opérateur, retirer les vis des charnières (4) et déposer le capot (figure 11-1).

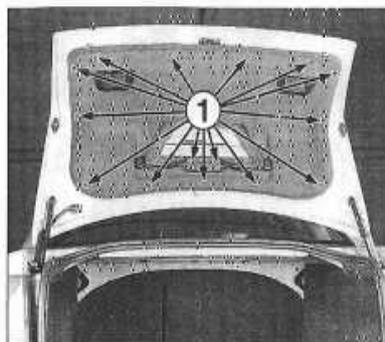


FIGURE 11-1

À la repose, régler les jeux d'ouvertures en déplaçant le capot sur les charnières et régler l'affleurement en vissant les butées caoutchouc sur la façade avant, afin d'obtenir une hauteur de capot identique à celle des ailes.

### DÉPOSE-REPOSE DU BOUCLIER AVANT ET DE LA CALANDRE

- Déposer les vis de fixation (1).
- Tirer la calandre vers le haut hors des clips (2) (figure 11-2).

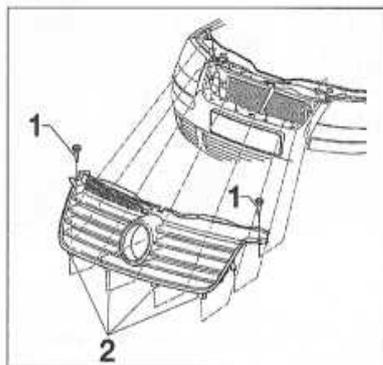


FIGURE 11-2

- Écarter le levier de déverrouillage (3) à l'aide d'un tournevis (4) et le retirer de la serrure de capot (figure 11-3).

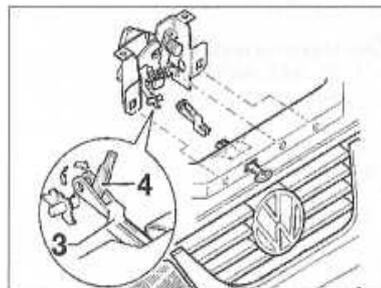


FIGURE 11-3

- Déposer :  
- les fixations inférieures (5) (figure 11-4).



FIGURE 11-4

- les fixations avant (6) des écrans pare-boue (figure 11-5).

- De chaque côté, déposer la vis (7) de liaison aile/bouclier (figure 11-5).

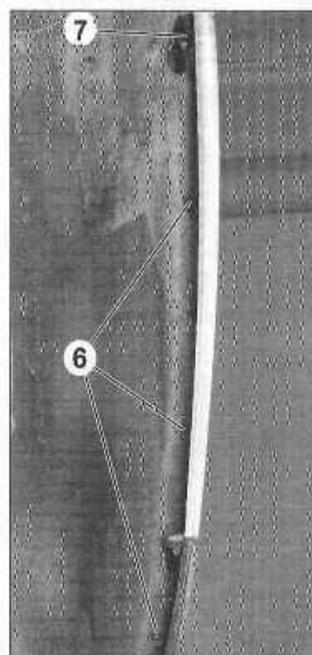
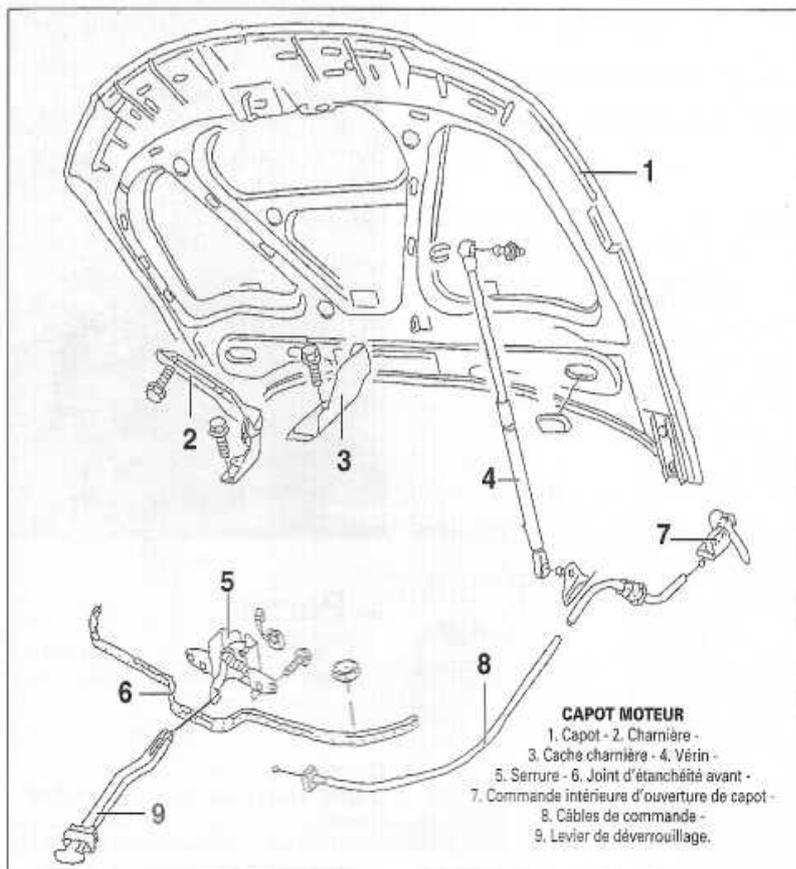


FIGURE 11-5



- Déposer les fixations supérieures (8) (figure 11-6).

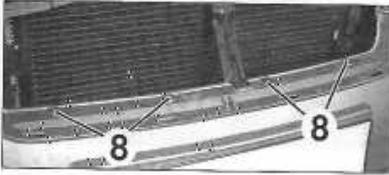


FIGURE 11-6

- Tirer le bouclier et le dégager des guidages latéraux en le faisant coulisser.

### DÉPOSE-REPOSE D'UNE AILE AVANT

- Déposer :

- la roue.
- l'écran pare-boue.
- le bouclier (voir opération précédente).
- le répéteur latéral.
- les 2 vis de fixation et retirer la pièce de fermeture.

- Retirer la vis (1) sur le pied de caisse (figure 11-7).
- Écarter la protection de bas de caisse et déposer les 2 vis (2) (figure 11-8).

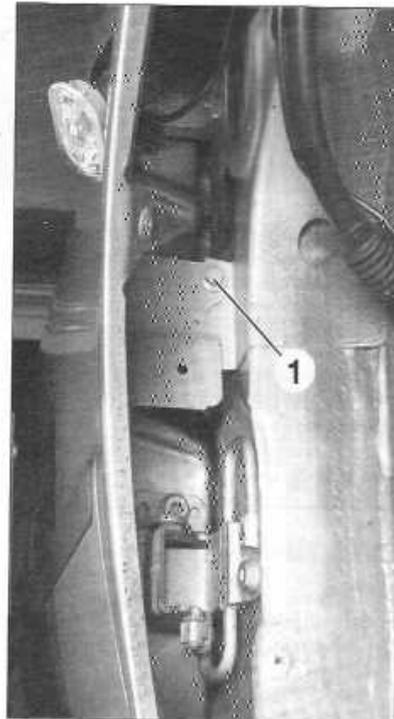
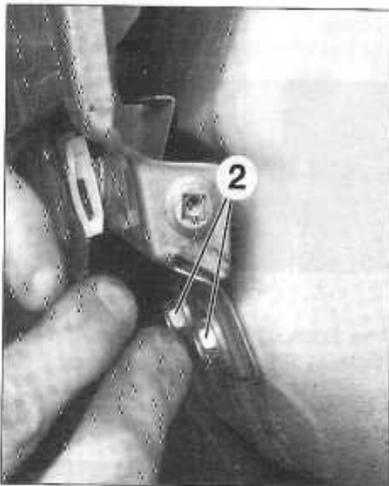


FIGURE 11-7

- Ouvrir la porte et déposer la vis supérieure (3) (figure 11-9).

- Déposer :

- les fixations (4) (figure 11-10).
- les vis de fixation supérieures (5) (figure 11-11).
- Décoller l'aile en la chauffant et la déposer.

FIGURE 11-8

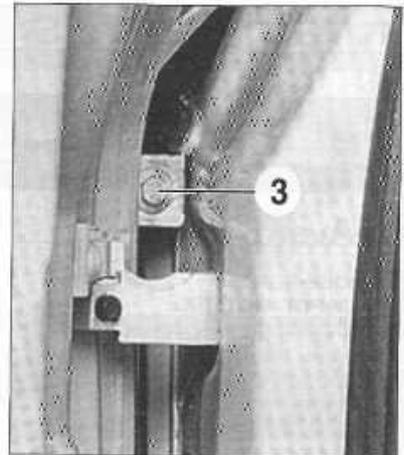


FIGURE 11-9

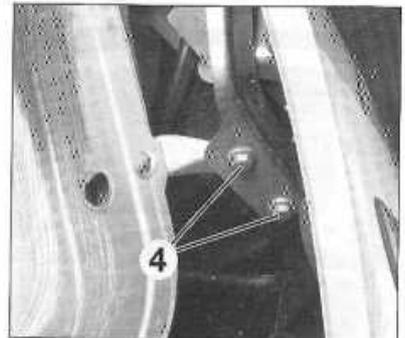


FIGURE 11-10

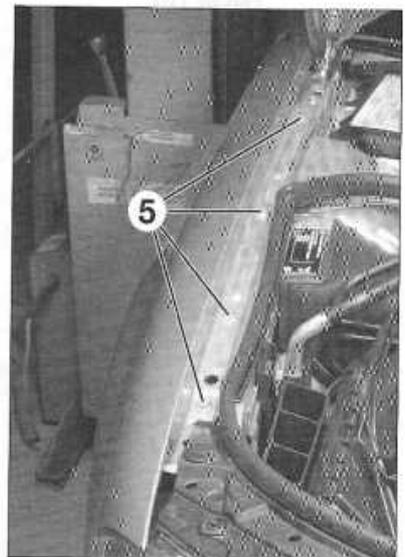
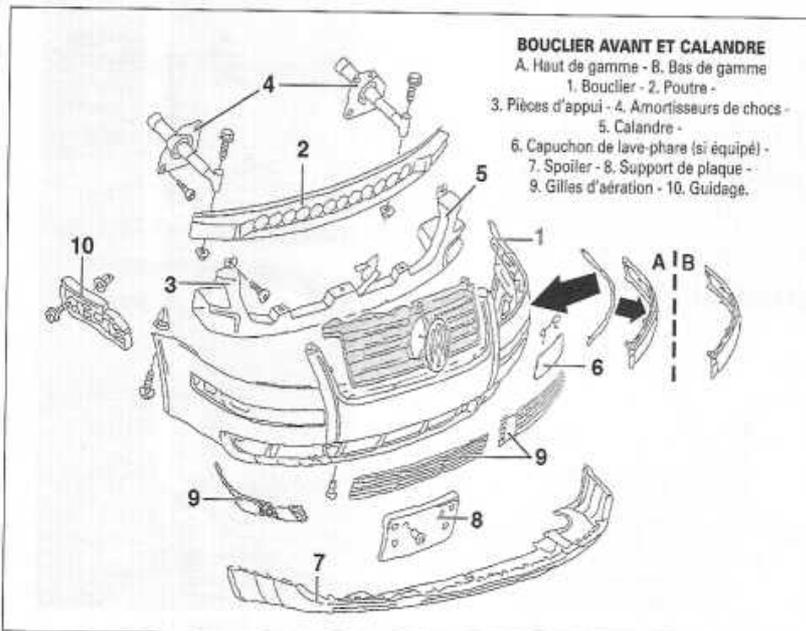


FIGURE 11-11

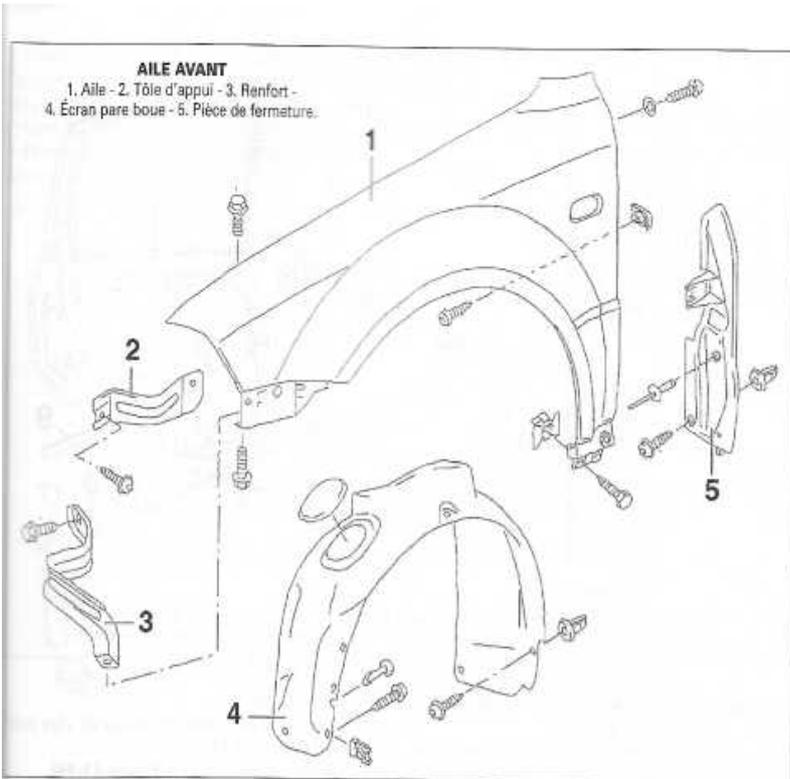


## Portes

 Les vis des charnières de porte doivent toujours être remplacées quand elles ont été dévissées.

### DÉPOSE-REPOSE D'UNE PORTE AVANT OU ARRIÈRE

- Déposer la garniture de pied de caisse ou de pied milieu (1) et débrancher les connecteurs allant vers le soufflet de porte (figure 11-12).

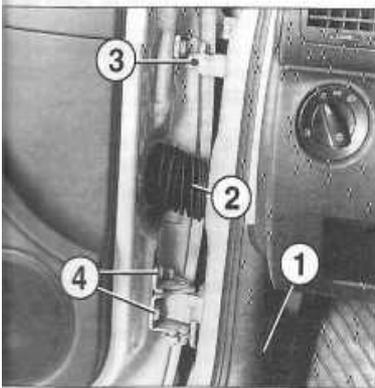


**AILE AVANT**  
 1. Aile - 2. Tôle d'appui - 3. Renfort -  
 4. Écran pare boue - 5. Pièce de fermeture.

**DÉPOSE-REPOSE D'UNE GARNITURE DE PORTE AVANT**

*⚡ Pour la dépose de la garniture côté passager procéder de la même manière que pour le démontage de la garniture de porte conducteur sauf qu'il n'existe qu'une poignée simple sans platine de commande dont le dépose-repose s'effectue comme celle de la porte arrière.*

- Extraire la demi-coquille interne (1) avec précaution à l'aide d'un tournevis plat sur lequel on exerce une poussée en direction du revêtement de porte (**figure 11-13**).
- Décliper la platine de poignée (2) et la retirer du revêtement de porte par le haut (**figure 11-13**).
- Dévisser :
  - les 3 vis de fixation (3) du support de poignée sur la garniture (**figure 11-13**).
  - les 2 vis de fixation inférieure (4) de la garniture.
- Dégraffer en (5) la garniture sur les côtés (**figure 11-13**).
- Dégager la garniture du lécheur de vitre et du bouton de verrouillage en la soulevant.
- Extraire le câble de son guide et le décrocher de la commande d'ouverture intérieure (6) (**figure 11-13**).
- Débrancher les connecteurs des éléments (7) (**figure 11-13**).

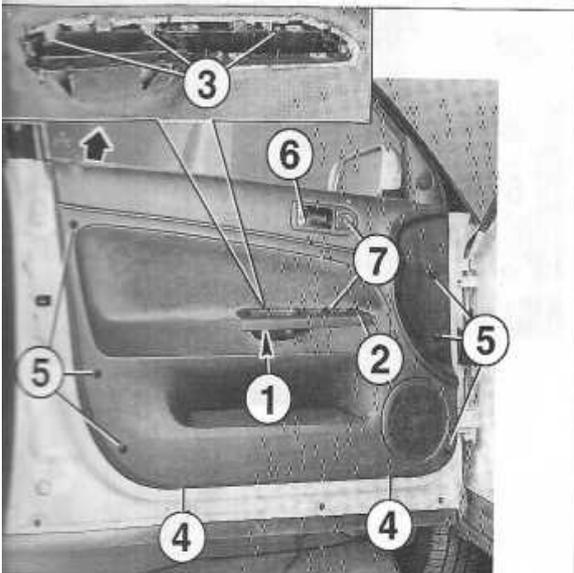


- Détacher le soufflet (2) et faire passer les câbles électriques à travers le pied de caisse ou le pied milieu (**figure 11-12**).
- Retirer le capuchon (3) en faisant levier et déposer la vis de la charnière supérieure (**figure 11-12**).
- Déposer les vis (4) de la charnière inférieure (**figure 11-12**).
- Dégager la porte des équerres de charnières en la soulevant.

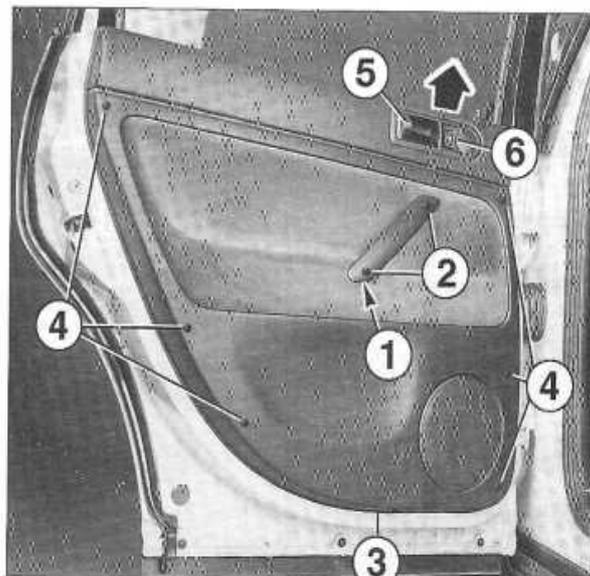
**FIGURE 11-12**

**DÉPOSE-REPOSE D'UNE GARNITURE DE PORTE ARRIÈRE**

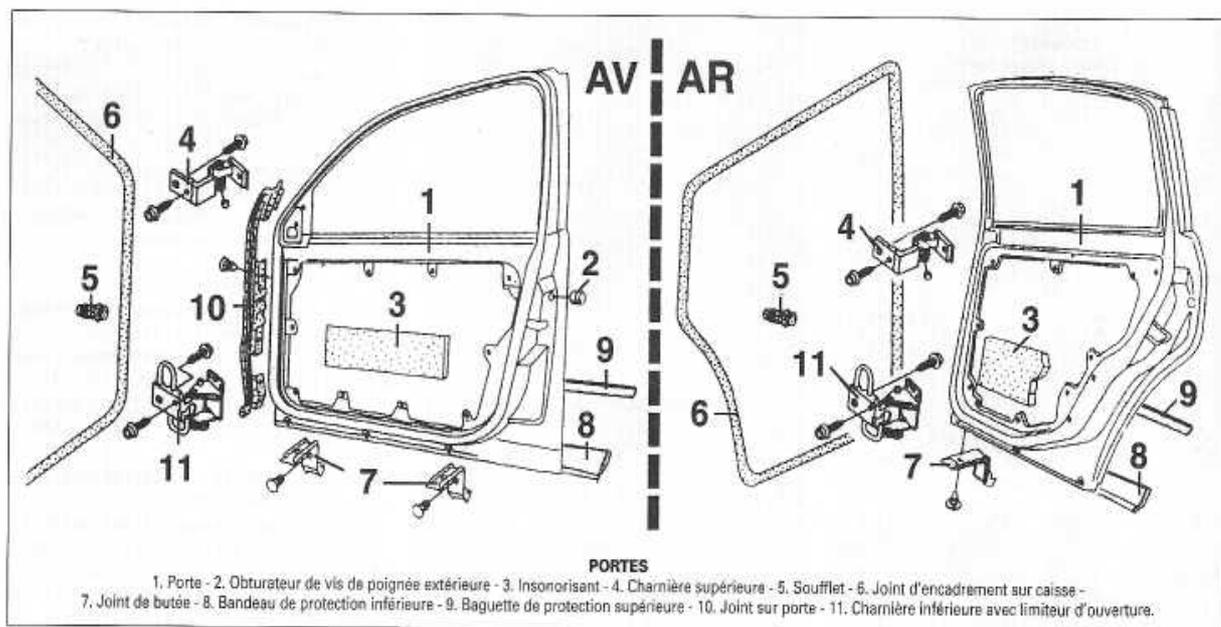
- Introduire un tournevis fin au bas de la poignée intérieure de porte (1) et le tourner pour déposer l'enjoliveur de poignée (**figure 11-14**).
- Dévisser :
  - les 2 vis (2) de la poignée intérieure (**figure 11-14**).
  - la vis de fixation inférieure (3) de la garniture (**figure 11-14**).
- Décliper la garniture en (4) sur les côtés (**figure 11-14**).
- Dégager la garniture du lécheur de vitre et du bouton de verrouillage en la soulevant.
- Extraire le câble de son guide et le décrocher de la commande d'ouverture intérieure (5) (**figure 11-14**).
- Débrancher le connecteur de l'élément (6) (**figure 11-14**).



**FIGURE 11-13**



**FIGURE 11-14**



### DÉPOSE-REPOSE D'UN MÉCANISME DE LÈVE-VITRE AVANT

• Déposer la garniture de porte (voir opération précédente).

#### Dépose de la vitre

- Retirer les caches (1) des vis de retenu de la glace (figure 11-15).
- Abaisser la glace jusqu'à ce que les systèmes de serrage (2) soient accessibles, les desserrer et écarter les mâchoires de calage (figure 11-15).
- Soulever l'arrière de la vitre et l'extraire de la porte en la faisant basculer en avant, dans le sens de la marche.

#### Dépose du mécanisme de lève-vitre et de verrouillage

- Retirer l'obturateur et dévisser, jusqu'en butée, la fixation (3) de l'enjoliveur de barillet sur le champ de porte (figure 11-15).

- Extraire l'enjoliveur de barillet en le présentant en angle droit par rapport à la porte.
- Débrancher les connecteurs des différents éléments (4) (figure 11-15).
- Déposer :
  - les vis de fixation (5) de la serrure sur le champ de porte (figure 11-15).
  - les vis de fixation (6) de la platine intérieure de porte (figure 11-15).

- Décoller le haut de la platine, la soulever et l'extraire de la porte en direction des charnières.
- Débrancher le connecteur de la serrure de porte.
- Décliper les câbles électriques au dos de la platine.

### DÉPOSE-REPOSE D'UN MÉCANISME DE LÈVE-VITRE ARRIÈRE

• Déposer la garniture de porte (voir opération concernée).

#### Dépose de la vitre

- Baisser la vitre et déposer le lècheur de vitre extérieur (1) (figure 11-16).
- Extraire le joint coulisse (2) (figure 11-16).
- Retirer le cache (3) du système de retenu de la vitre (figure 11-16).
- Abaisser la glace jusqu'à ce que la goupille expansible et la cheville expansible soient accessibles par la découpe sur la platine.
- Expulser :
  - la goupille (4) de la cheville à l'aide d'un chasse-goupille de  $\varnothing$  3 mm (figure 11-16).
  - la cheville (5) de la vitre à l'aide d'un chasse-goupille de  $\varnothing$  3 mm (figure 11-16).
- Extraire la glace par le haut.

#### Dépose du mécanisme de lève-vitre et de verrouillage

• Détacher le joint de porte au niveau de la serrure pour découvrir le cache.

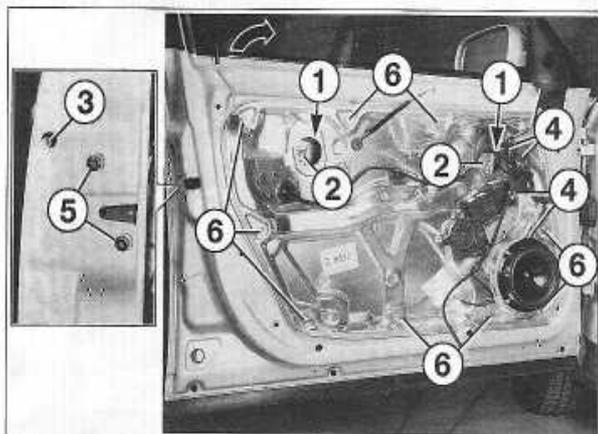


FIGURE 11-15

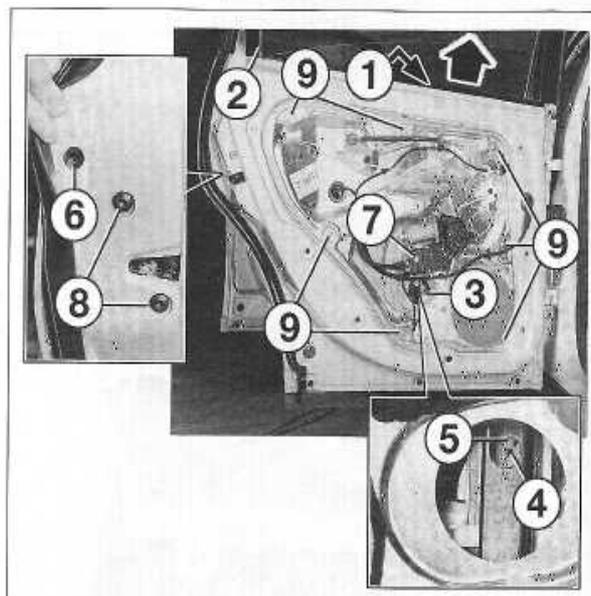
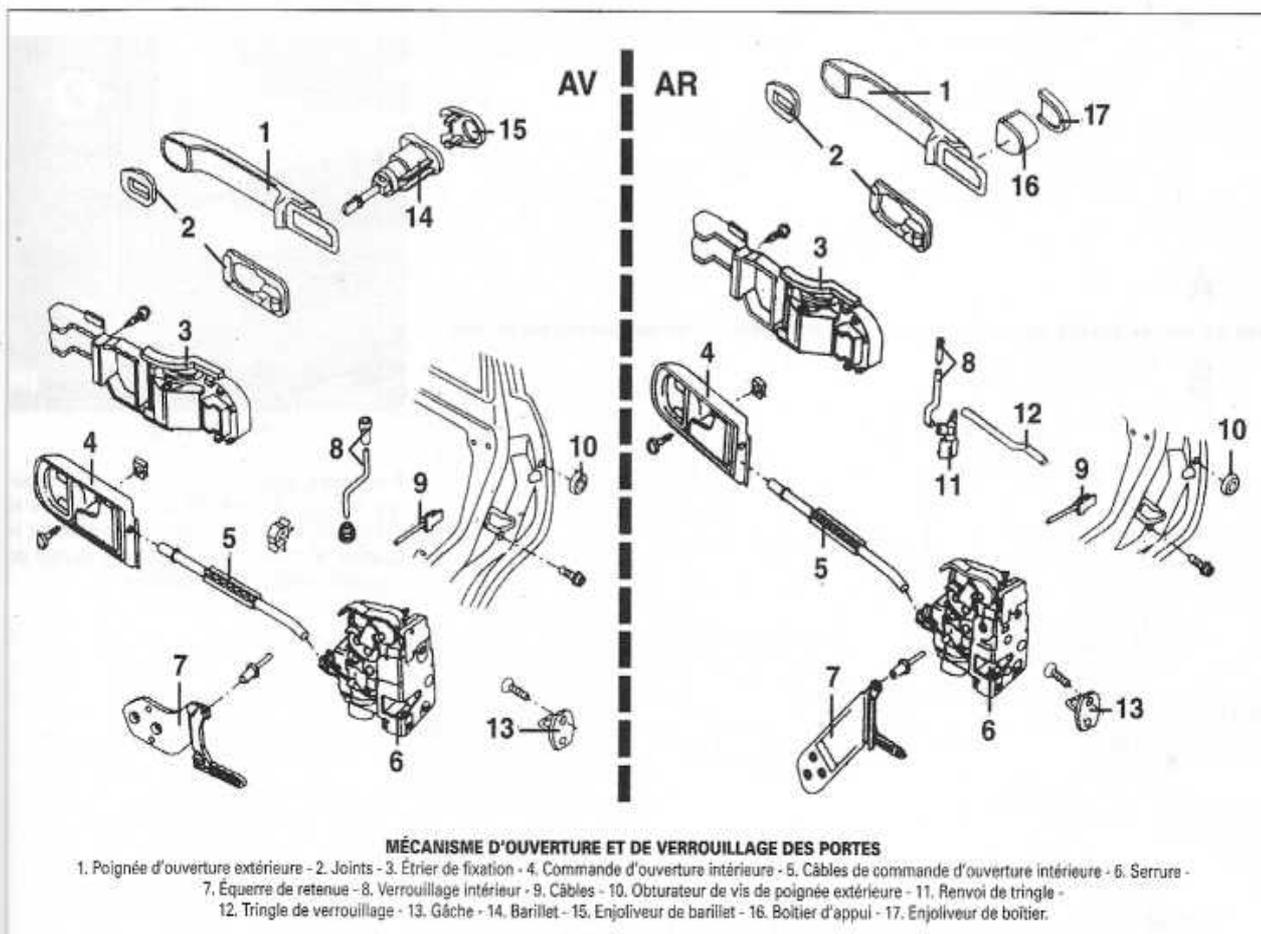
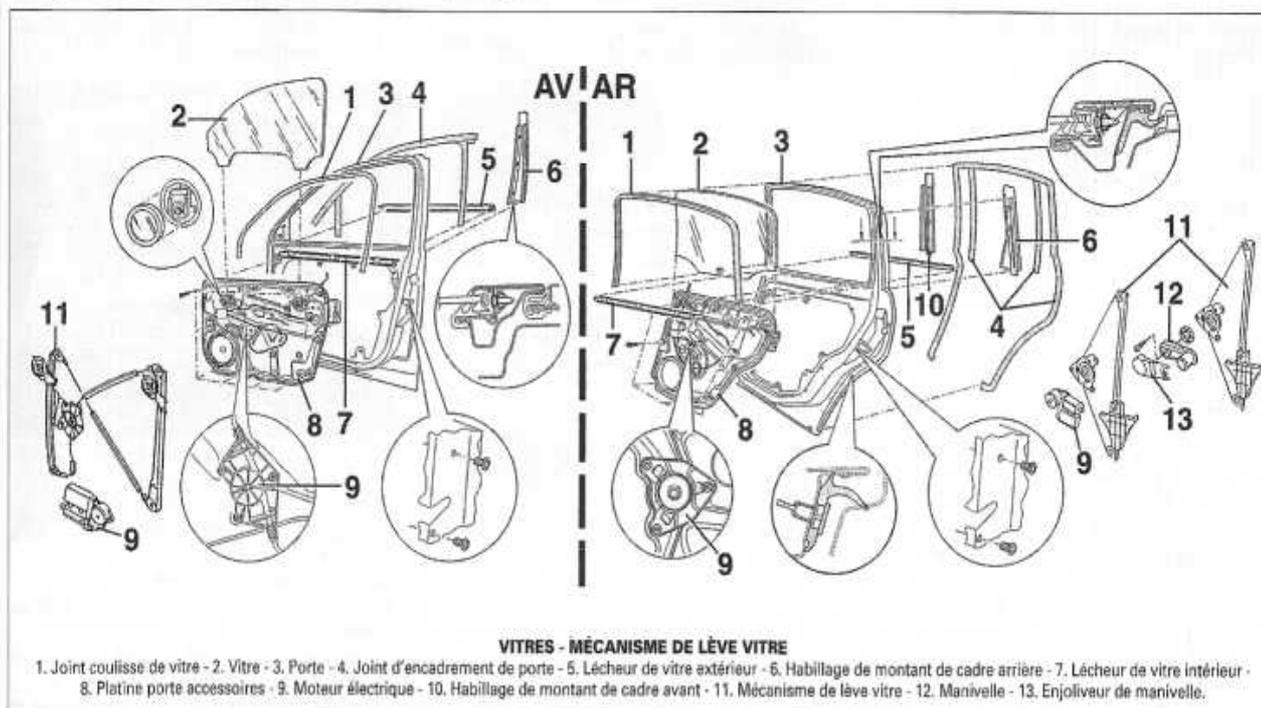


FIGURE 11-16

- Retirer l'obturateur et dévisser, jusqu'en butée, la fixation (6) de l'enjoliveur de poignée sur le champ de porte, en tirant la poignée de porte et en la maintenant dans cette position (**figure 11-16**).
- Extraire l'enjoliveur de poignée en le présentant en angle droit par rapport à la porte.

- Débrancher le connecteur (7) (**figure 11-16**).
- Déposer :
  - les vis de fixation (8) de la serrure sur le champ de porte (**figure 11-16**).
  - les vis de fixation (9) de la platine intérieure de porte (**figure 11-16**).

- Décoller le haut de la platine, la soulever et l'extraire de la porte en direction des charnières.
- Retourner la platine et débrancher le connecteur de la serrure de porte.
- Décliper les câbles électriques au dos de la platine.



## — Arrière

### DÉPOSE-REPOSE DU BOUCLIER ARRIÈRE

- De chaque côté, déposer :
  - les fixations arrière (1) des écrans pare-boue (figure 11-17).
  - les feux et déposer les 2 fixations (2) en partie supérieure du bouclier (figure 11-17).

 La différence entre la berline et le break concerne les fixations (2) qui sur le break sont visible sans déposer les feux (figure 11-18).

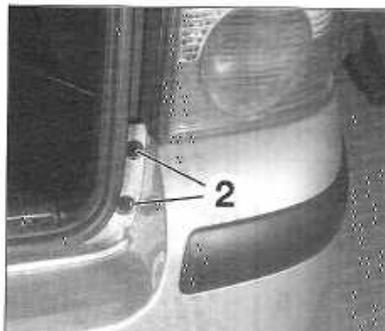
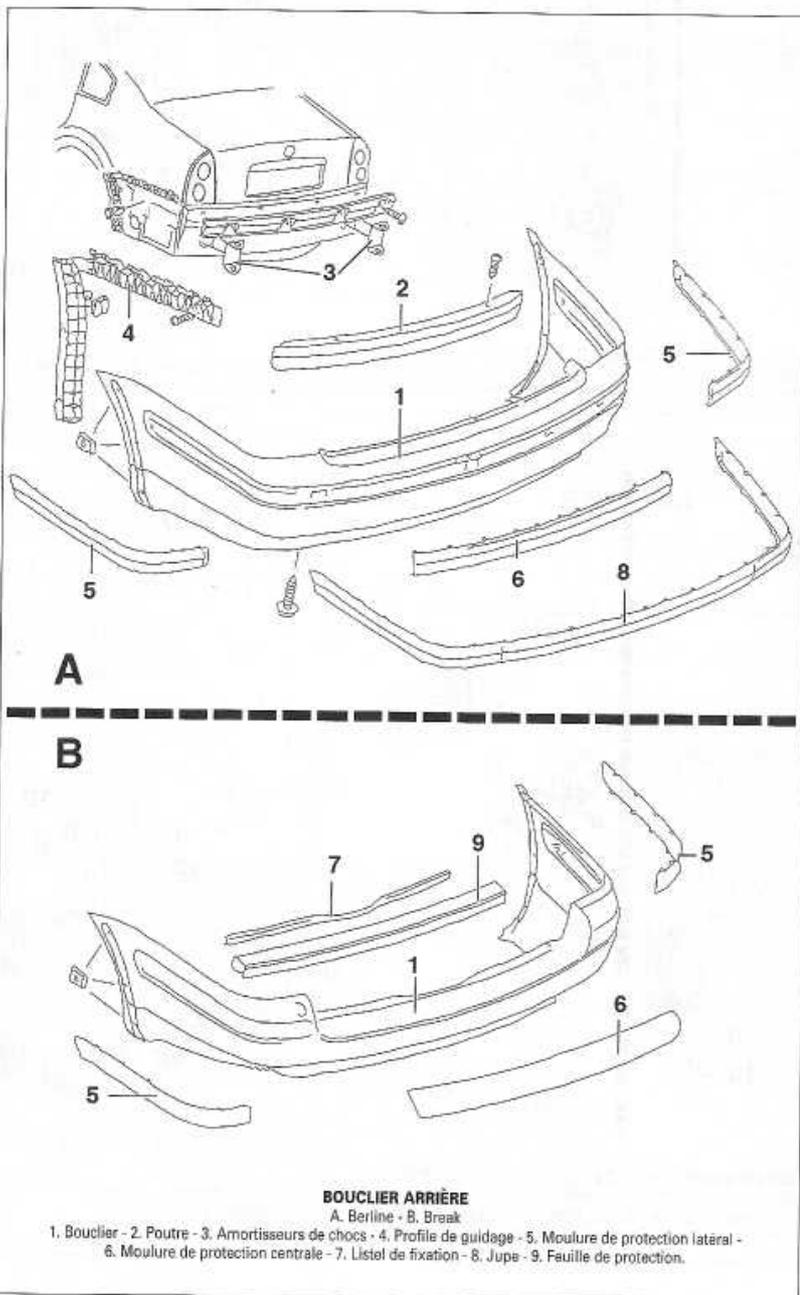


FIGURE 11-18



#### BOUCLIER ARRIÈRE

A. Berline - B. Break

1. Bouclier - 2. Poutre - 3. Amortisseurs de chocs - 4. Profile de guidage - 5. Moulure de protection latéral - 6. Moulure de protection centrale - 7. Listel de fixation - 8. Jups - 9. Fauille de protection.

- Déposer les fixations (3) en partie inférieure du bouclier (figure 11-17).

- Dégager le bouclier en tirant vers soi.

### DÉPOSE-REPOSE DU COUVERCLE DE MALLE (BERLINE)

- Déposer les fixations (1) de la garniture du couvercle de malle (figure 11-19).

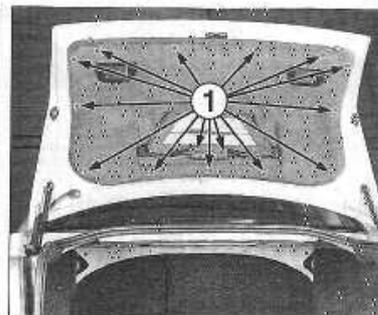


FIGURE 11-19

- Débrancher les différents connecteurs situés dans la doublure.
- Dégager les faisceaux complets.
- Maintenir le couvercle de malle ouvert avec un opérateur.
- Retirer l'agrafe et dégager les équilibres (2), à l'aide d'un tournevis (figure 11-20).
- Retirer les vis de fixation (3) des charnières et déposer le couvercle (figure 11-20).

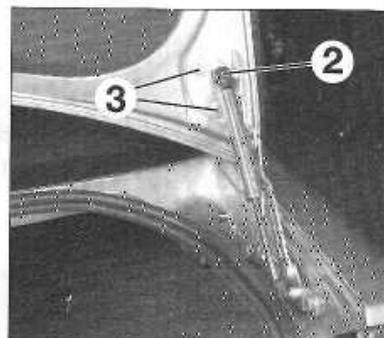


FIGURE 11-20

**À la repose,** régler les jeux d'ouvertures en déplaçant le couvercle de malle sur les charnières et régler l'affleurement en vissant les butées sur le pourtour de malle, afin d'obtenir une hauteur de couvercle identique à celle des ailes.

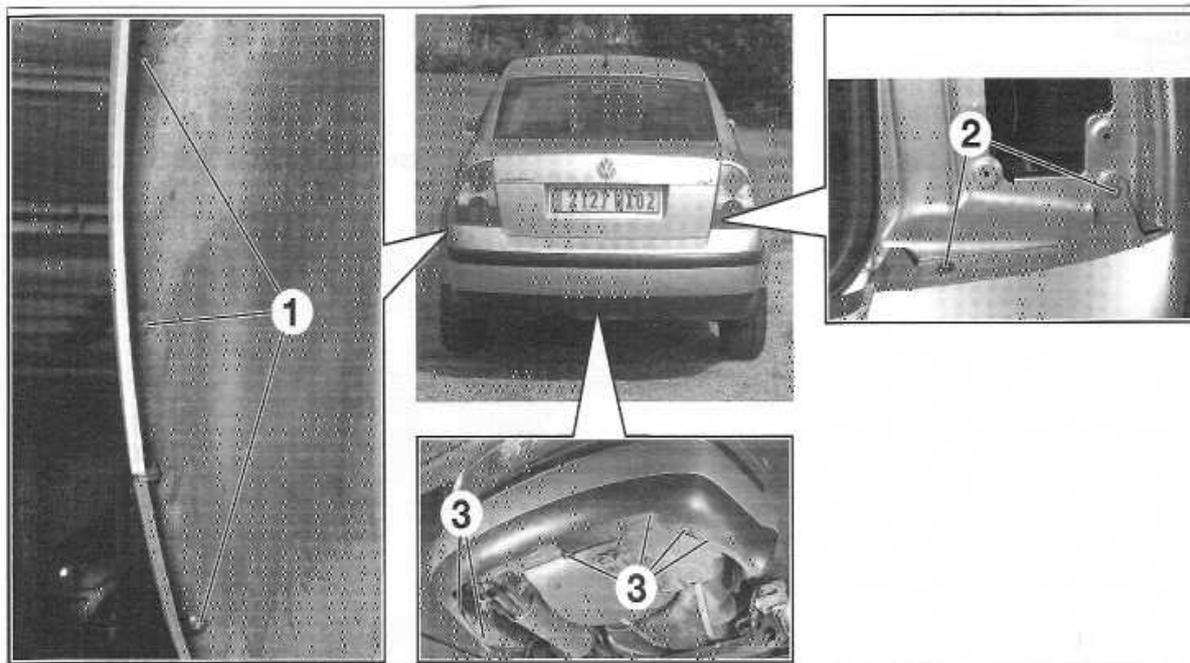
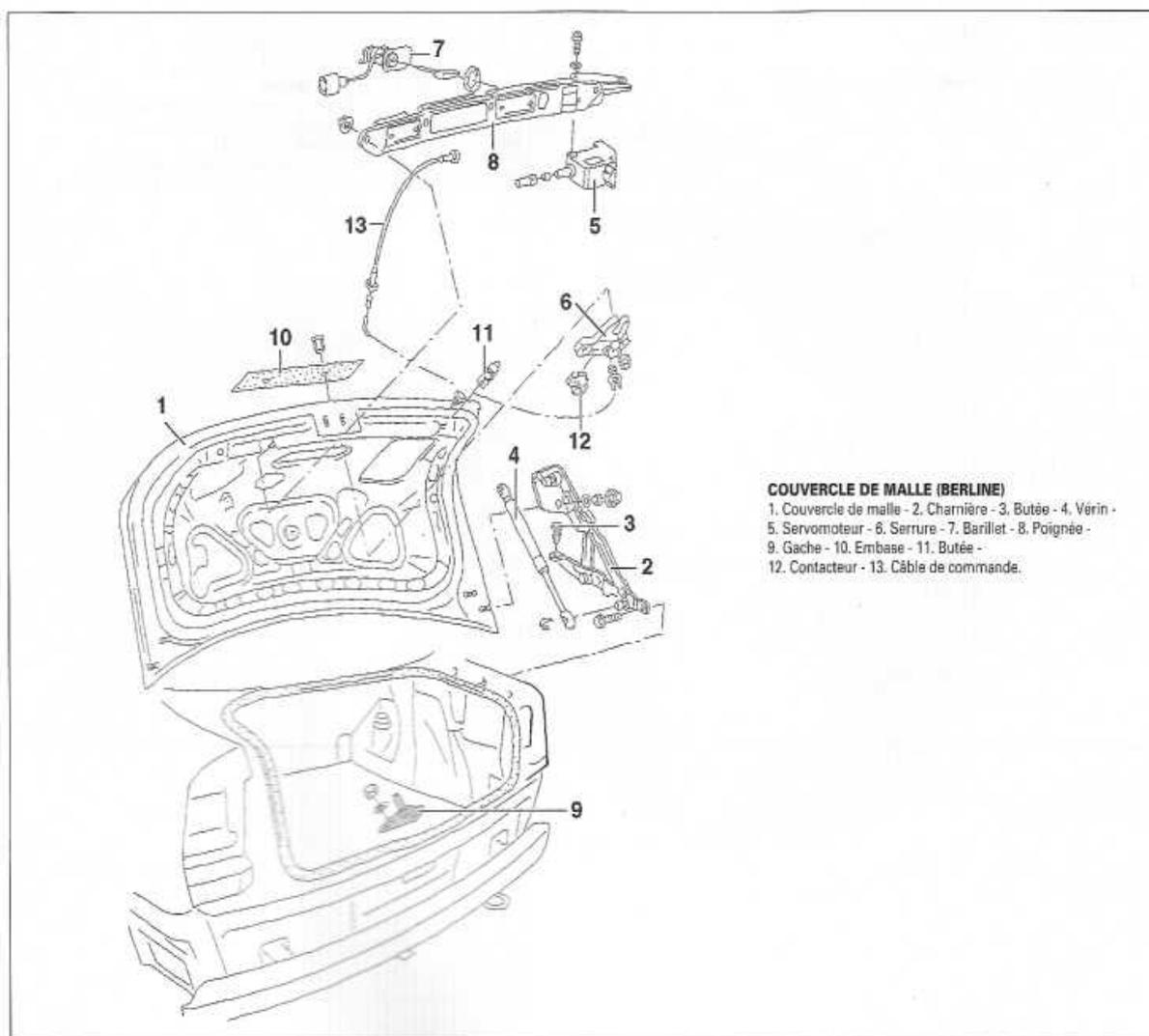


FIGURE 11-17



### DÉPOSE-REPOSE DU HAYON (BREAK)

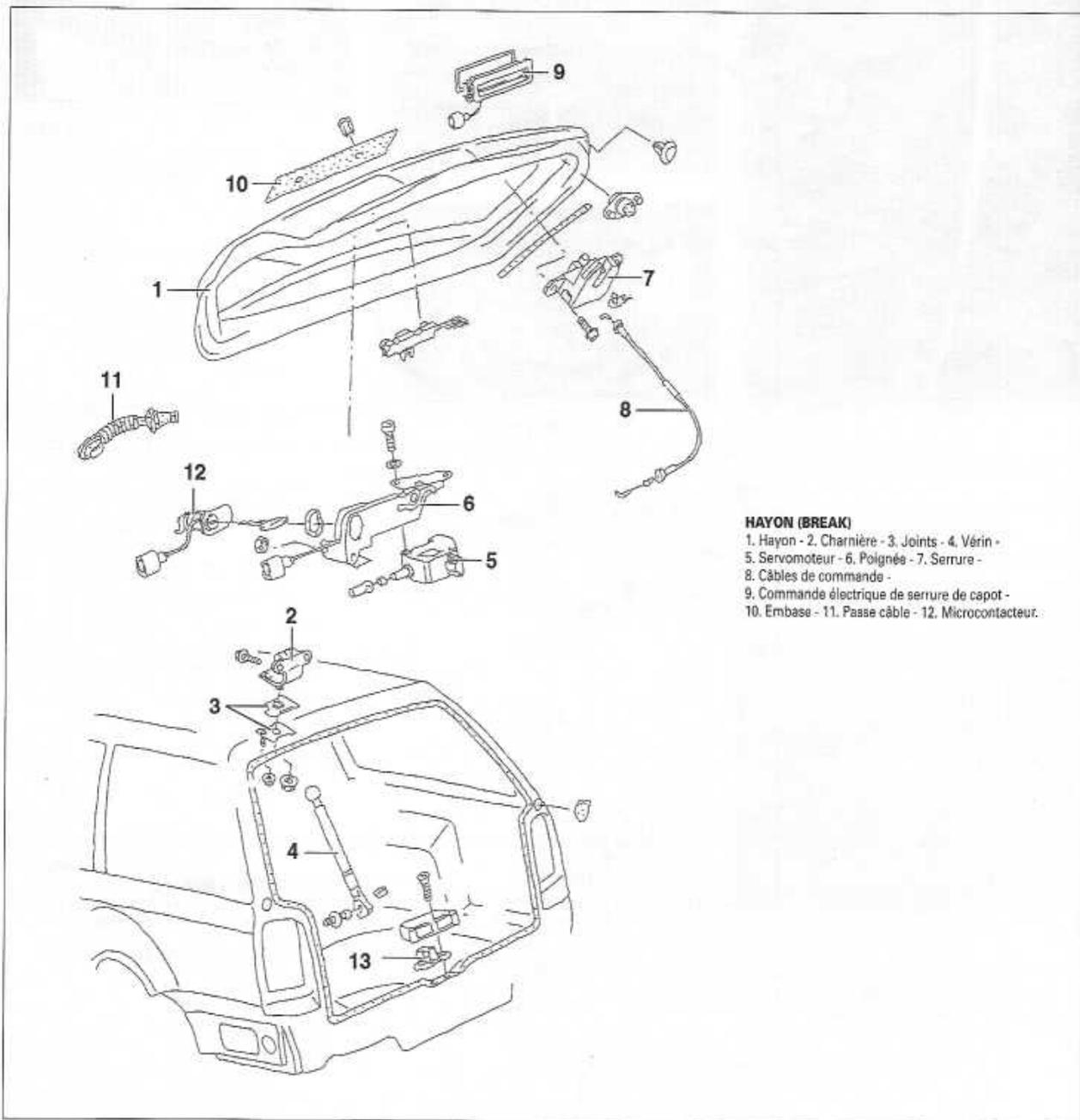
- Déposer la garniture de hayon.
- Débrancher les connecteurs situés dans la doublure et dégager les faisceaux complets du hayon.
- Dégager le tuyau de lave-vitre.

Maintenir le hayon ouvert avec un opérateur

- Retirer l'agrafe et dégager les équilibres, à l'aide d'un tournevis.
- Retirer les vis de fixation des charnières et déposer le hayon.

**À la repose**, régler les jeux d'ouvertures en déplaçant le hayon sur les charnières et régler l'affleurement en vissant les butées sur le pourtour du hayon, afin d'obtenir une hauteur de hayon identique à celle des ailes.

**Classification documentaire et rédaction : T. Sené**



#### HAYON (BREAK)

1. Hayon - 2. Charnière - 3. Joints - 4. Vérin -  
 5. Servomoteur - 6. Poignée - 7. Serrure -  
 8. Câbles de commande -  
 9. Commande électrique de serrure de capot -  
 10. Embase - 11. Passe câble - 12. Microcontacteur.

