

# Moteur essence 2.0 16V FSi 150 ch

## CARACTÉRISTIQUES

Moteur essence à 4 temps, 4 cylindres en ligne disposé transversalement à l'avant du véhicule.

Ce moteur répond à la norme de pollution Euro 4.

Distribution variable à 4 soupapes par cylindre commandées par double arbres à cames en tête entraînés par une courroie crantée.

Bloc-cylindres en alliage d'aluminium.

Système d'injection directe multipoint commandé par un calculateur gérant également l'allumage

### Moteurs

Type moteur	BLR	BVY
Alésage x course (mm)	82,5 x 92,8	
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1 984	
Rapport volumétrique	11,5 à 1	
Pression de compression (bars)	13 à 16	
Écart maxi de la pression de compression entre cylindres (bars)	3	
Puissance maxi :		
- CEE (kW)	110 à 6000	
- DIN (Ch)	150 à 6000	
Couple maxi (daN.m en tr/min))	20 à 3500	

### Culasse

Culasse en alliage d'aluminium constituée d'un boîtier d'arbres à cames. Dans lequel est placé l'arbre à cames d'échappement qui entraîne celui d'admission par l'intermédiaire d'une chaîne de transmission.

Elle reçoit les linguets à galets, et est composée de plaques à effet "Tumble" permettant de diviser l'admission en une partie supérieure et inférieure.

Défaut de planéité maxi du plan de joint inférieur : 0.1 mm.



*Si le défaut est supérieur à la valeur préconisée, remplacer la culasse.*

Hauteur nominale de la culasse (Fig.1) : 139,20 mm.

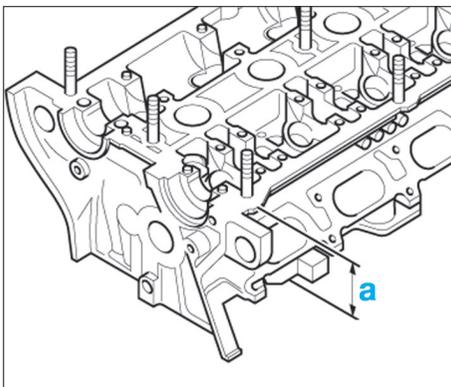


Fig. 1

### JOINT DE CULASSE

Il n'existe qu'une seule taille de joint de culasse.



*A la repose, la référence du joint de culasse doit être dirigée vers le haut, côté admission.*

### VIS DE CULASSE

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

Longueur sous tête des vis : 124 mm (M10 x 1,5)

Ne pas lubrifier les vis de culasse avec de l'huile moteur.



*Les vis de culasse doivent être systématiquement remplacées à chaque démontage.*

### SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges reportés 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.



*Ne rectifier les sièges de soupapes que pour obtenir une portée impeccable. En pièce de rechange les sièges de soupapes ne sont pas disponibles.*

### GUIDES DE SOUPAPES

Guides rapportés par emmanchement dans la culasse, non disponibles en pièce de rechange. Ils sont munis de joints d'étanchéité de tiges de soupapes.

Jeu radial tige de soupape/guide (Fig.2) : maxi 0,8 mm.

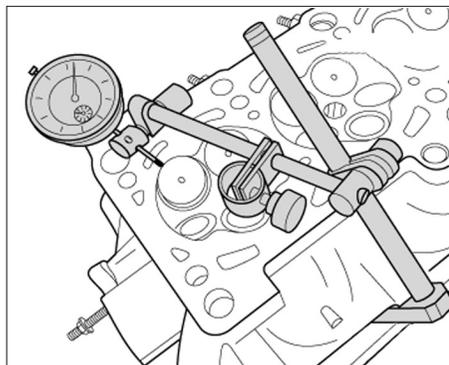


Fig. 2

### RESSORTS DE SOUPAPES

Un ressort par soupape, identique pour l'admission et l'échappement.

Sens de montage : aucun.

## SOUPAPES

Soupapes au nombre de 4 par cylindre (2 d'admission et 2 d'échappement) disposées en "V" par rapport à l'axe du cylindre et commandées par les arbres à cames via des linguets. Joint de tige de soupape à l'admission et à l'échappement.

### Jeu aux soupapes

Pas de réglage, rattrapage du jeu par montage de butées hydrauliques.

### Caractéristiques des soupapes (Fig.3)

Caractéristiques (mm)	Admission	Échappement
Longueur (L)	103,97	101,87
Diamètre de la tige (Ø)	5,98	5,96
Diamètre de la tête (D)	33,85	28
Angle de portée (α)	45°	

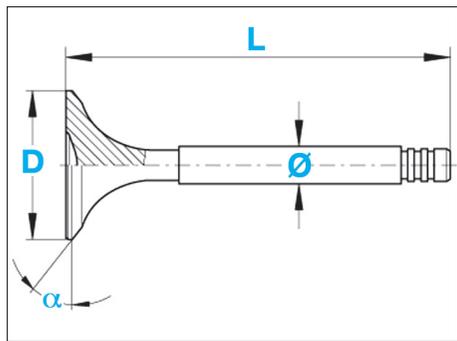


Fig. 3

### BUTÉES HYDRAULIQUES

Butées servant d'appui aux linguets actionnant les soupapes. Ils compensent automatiquement le jeu de fonctionnement entre les linguets, les arbres à cames et les soupapes.

### LINGUETS

Linguets en tôle d'acier en appui sur les tiges de soupapes puis agrafés sur les butées hydrauliques. Les contacts entre les linguets et les cames des arbres s'effectuent par l'intermédiaire de roulements à rouleaux cylindriques.

## Bloc-cylindres

Le bloc-cylindres est en alliage d'aluminium, avec cylindres et demi-paliers directement usinés dans la matière.

### ALÉSAGE DES CYLINDRES

L'alésage des cylindres se mesure en trois points (1), (2), (3), selon 2 plans (a) et (b) (Fig.4).

L'écart maximum par rapport à la cote nominale, ne doit pas dépasser 0,08 mm. Diamètre du cylindre : 82,51 mm.

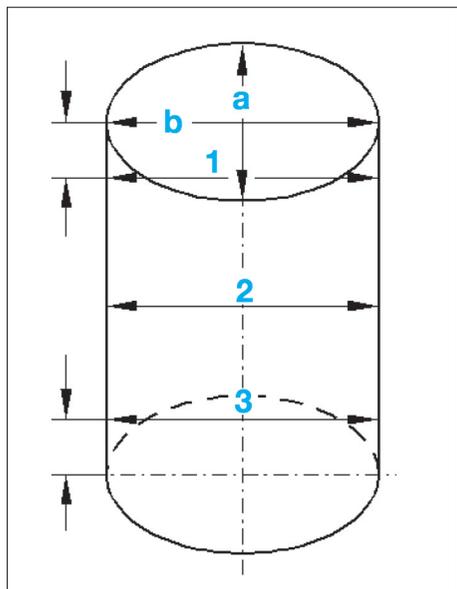


Fig. 4

## Équipage mobile

### VILEBREQUIN

Vilebrequin à 8 contrepoids, tournant sur 5 paliers.

En pièce de rechange, le vilebrequin est disponible en plusieurs classes de tourillons.

Lors du remplacement, le vilebrequin est livré avec le capteur de régime et la cible.

### TOURILLONS ET MANETONS

#### Diamètre des tourillons et manetons du vilebrequin (en mm)

Moteur	Tourillons	Manetons
Cote d'origine	54	47,80
Niveau 1	53,75	47,55
Niveau 2	53,50	47,30
Niveau 3	53,25	47,05
Tolérances	-0,017 à - 0,037	-0,022 à - 0,042

### JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

Cales demi-lune placées sur le palier central déterminant le jeu axial du vilebrequin.

Jeu axial du vilebrequin :

- Nominal : 0,07 à 0,23 mm.

- Maxi : 0,30 mm

### COUSSINETS DE PALIER

Les demi-coussinets à utiliser sont identifiés par des lettres repérées sur la surface d'étanchéité du vilebrequin.

Ces lettres-repères correspondent à des couleurs.(Fig.5).



Les demi-coussinets du vilebrequin sur les chapeaux de palier sont livrés comme pièces de rechange avec un repère de couleur jaune.

### Identification des couleurs

Lettres-repères sur le bloc-cylindres	Couleur correspondante
B	Bleu
R	Rouge
G	Jaune
S	Noir
W	Blanc

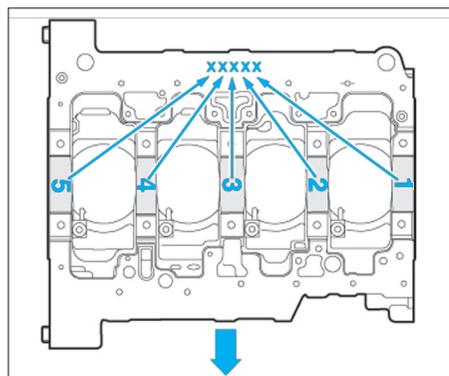


Fig. 5

### VOLANT MOTEUR

Volant moteur bi-masse (avec amortisseur de vibrations) sur les versions avec boîte mécanique.



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

### BIELLES

Bielles à section en "I" avec chapeaux obtenus par rupture.

### COUSSINETS DE BIELLE

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

**JEU DES COUSSINETS**

La distance (a) doit être identique des deux côtés du coussinet (Fig.6).

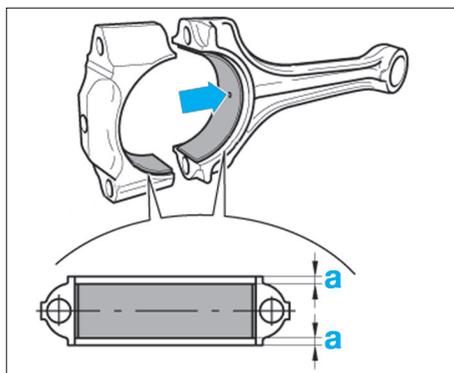


Fig. 6

**PISTONS**

Piston en alliage d'aluminium à tête intégrant une cuvette dirigeant systématiquement le flux d'air "effet tumble" en direction de la bougie d'allumage permettant une meilleure homogénéité du mélange air/essence.  
Diamètre des pistons (mesuré à 10 mm du bas de la jupe) : 82,465 ± 0.04 mm

**SEGMENTS**

Au nombre de trois par piston : un segment coup de feu, un segment d'étanchéité et un segment racleur.  
Sens de montage : repères "TOP" dirigés vers le haut et tierçage à 120°.

**Cotes des segments**

		Valeurs nominales	Limites d'usure
Jeux dans les gorges (mm)	Coup de feu	0,06 à 0,09	0,20
	Étanchéité	0,06 à 0,09	0,20
	Racleur	0,03 à 0,06	0,15
Jeux à la coupe (mm)	Coup de feu	0,20 à 0,40	0,8
	Étanchéité	0,20 à 0,40	0,8
	Racleur	0,25 à 0,50	0,8

**Distribution**

Distribution à double arbres à cames en tête. L'arbre à cames d'échappement est entraîné par l'intermédiaire de la courroie, tandis que l'arbre à cames d'admission est entraîné par l'intermédiaire d'une chaîne depuis l'arbre à cames d'échappement.

La courroie entraîne la pompe à eau.

Tension de la courroie est assurée automatiquement par un galet tendeur.

**ARBRE À CAMES**

Double arbres à cames en tête tubulaires avec cames rapportées, tournant sur cinq paliers usinés dans le couvre-culasse et dans la culasse. Ils sont entraînés par une courroie et une chaîne assurant la synchronisation de la distribution. Les deux arbres à cames (l'un pour l'admission et l'autre pour l'échappement) commandent les 16 soupapes par l'intermédiaire de linguets.

L'arbre à cames d'échappement possède un dispositif à distribution variable permettant de déplacer l'arbre à cames d'admission hydrauliquement et progressivement selon une cartographie prédéterminée.

**Entraînement des accessoires**

Courroie avec tendeur automatique, entraînant le compresseur de climatisation et l'alternateur depuis le vilebrequin.

Longueur : 21,34 x 900 mm

**Lubrification**

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée directement par une chaîne depuis le vilebrequin. Le circuit de lubrification est composé d'un clapet de décharge, d'un radiateur d'huile, d'un filtre et quatre gicleurs d'huile pour le refroidissement des fonds de pistons qui sont logés dans le bloc-cylindres.

**POMPE À HUILE**

Circuit de lubrification à circulation sous pression, la pompe à huile à engrenage intérieur située et fixée sur le côté du bloc moteur est entraînée par le vilebrequin par une chaîne depuis le vilebrequin. Un tendeur assure sa tension.

**PRESSION D'HUILE**

Température d'huile moteur à 80 °C :

- 2 bars au ralenti.
- entre 2,7 et 4,5 bars à 2 000 tr/min.



Au régime le plus élevé, la pression d'huile ne doit pas dépasser 7 bars

**CAPEUR DE NIVEAU D'HUILE**

Sonde fixée sous le carter d'huile. Elle mesure la température de l'huile moteur en permanence dès la mise du contact. En plus de la température de l'huile moteur, elle permet au calculateur du combiné d'instruments d'en déduire le niveau d'huile.

**MANOCONTACT DE PRESSION**

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

**Refroidissement**

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

Le circuit comporte, une pompe à eau, un radiateur de refroidissement et un autre de chauffage, un vase d'expansion, un thermostat, un échangeur eau/huile et un motoventilateur (Fig.7).

**POMPE À EAU**

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

**THERMOSTAT**

Thermostat à élément thermodilatable logé à l'avant du bloc-cylindres, placé dans un boîtier fixé entre le support de filtre à huile et la pompe à eau. Température d'ouverture du thermostat : 105 °C.

**VASE D'EXPANSION**

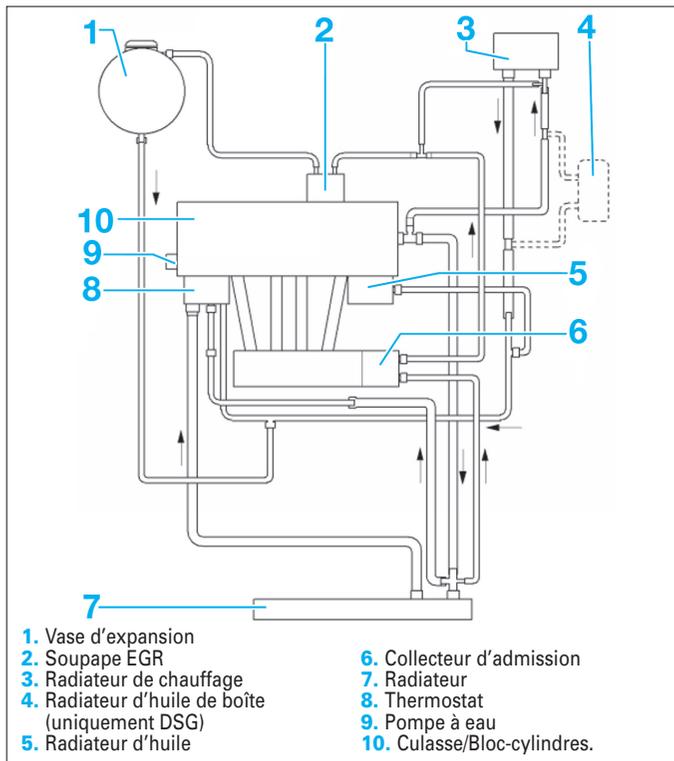
Vase d'expansion en plastique fixé dans le compartiment moteur du côté droit et qui reçoit un contacteur de niveau mini.

Tarage du bouchon : 1,5 ± 0,1 bar.

**RADIATEUR**

Radiateur à faisceaux horizontaux en alliage d'aluminium.

Pression de contrôle d'étanchéité : 1 bar.



- 1. Vase d'expansion
- 2. Soupape EGR
- 3. Radiateur de chauffage
- 4. Radiateur d'huile de boîte (uniquement DSG)
- 5. Radiateur d'huile
- 6. Collecteur d'admission
- 7. Radiateur
- 8. Thermostat
- 9. Pompe à eau
- 10. Culasse/Bloc-cylindres.

Fig. 7

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## Alimentation en air

Le classique débitmètre massique à film chaud a été supprimé pour être remplacé par une deuxième sonde de température d'air d'admission ainsi que par un capteur de pression atmosphérique. La charge du moteur est calculée par le calculateur à partir des signaux suivants :

- Capteur de position et de régime moteur.
- Capteur d'arbre à cames.
- Capteur de pression et sonde de température d'air d'admission.
- Sonde de température d'air d'admission (n°2).
- Capteur de pression atmosphérique.
- Potentiomètres du papillon motorisé.
- Potentiomètre du volet de tubulure d'admission.

### FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier placé à gauche dans le compartiment moteur, devant la batterie.

### PAPILLON MOTORISÉ

Placé sur le collecteur d'admission, il comporte le papillon des gaz et le régulateur de ralenti.

La position de l'accélérateur est transmise au calculateur par l'intermédiaire d'un capteur. Le calculateur de gestion moteur transmet les données reçues à l'actuateur permettant ainsi l'actionnement du moteur électrique, donc l'ouverture du papillon.

## Alimentation en carburant

Circuit d'alimentation en combustible à injection directe haute pression et à rampe commune constitué principalement d'un filtre à combustible, d'un capteur de pression de carburant, d'une pompe haute pression, d'une pompe d'alimentation immergée, de deux capteurs de transmission de pression, d'une valve de limitation de pression, d'une rampe commune et d'injecteurs commandés électroniquement par le calculateur de gestion moteur.

### FILTRE À COMBUSTIBLE

Filtre à combustible monté le long du réservoir muni d'une valve de limitation de pression.

### POMPE D'ALIMENTATION CARBURANT

La pompe à carburant intègre la jauge, le régulateur de pression et le filtre à carburant. Pompe à carburant immergée dans le réservoir commandée par le calculateur de gestion moteur. Le débit de la pompe fournit la quantité nécessaire de carburant à la pompe haute pression. Ce qui permet de réduire la quantité électrique absorbée ainsi que la consommation de carburant.

Pression régulée :  $5 \pm 1$  bars.

### INJECTEURS

Quatre injecteurs électromagnétiques, commandés par le calculateur et suivant l'ordre d'allumage (1-3-4-2) lorsque les soupapes d'admission sont ouvertes.

Le système d'injection haute pression varie de 39 bars au ralenti à 110 bars à certain régime de fonctionnement.

Le calculateur de gestion moteur génère une tension d'activation des injecteurs comprise entre 50 et 90 volts.

### CANISTER

Le canister est un récipient à l'intérieur duquel se trouve un filtre à charbon actif qui se place entre le réservoir et l'électrovanne de purge de canister.

Celui-ci a pour but d'absorber les vapeurs de carburant régnant dans le réservoir et d'éviter les montées en pression dans le réservoir et les dispersions de vapeurs de carburant dans l'atmosphère.

Le canister libère les vapeurs de carburant par le biais d'une électrovanne dans la tubulure d'admission à certains états de charge du moteur.

### ÉLECTROVANNE DE PURGE DE CANISTER

La vidange du canister est réalisée par une électrovanne pilotée par le calculateur de gestion moteur, évitant ainsi que les vapeurs de carburant se formant dans le réservoir ne s'échappent dans l'atmosphère. Dans certaines conditions de charge du moteur, ces vapeurs de carburant sont dirigées en aval du papillon des gaz et recyclées dans le processus de combustion. En fonction de la durée d'ouverture de l'électrovanne, le calculateur corrige la durée d'injection afin de maintenir un mélange air-carburant optimum.

Elle est implantée à droite de la rampe d'injection.

C'est une électrovanne de type RCO (rapport cyclique d'ouverture).

## POMPE D'INJECTION

Cette haute pression est obtenue par le mouvement du piston de la pompe. Le piston étant entraîné par une double came disposée sur l'arbre à cames d'admission. Elle est munie d'une soupape de régulation pour la pression de carburant. Celle-ci est pilotée électroniquement par le calculateur de gestion moteur. Cela permet de délivrer la quantité de carburant demandée.

## Gestion moteur

Dispositif de gestion moteur à injection directe par injecteurs électromagnétiques commandés par le calculateur. Afin d'optimiser le fonctionnement du moteur, le calculateur exploite les informations transmises par les différents capteurs, principalement la position de la pédale d'accélérateur, le régime moteur, la position du vilebrequin ainsi que celle de l'arbre à cames, la température de l'air admis et de liquide de refroidissement, la position du papillon, les sondes lambda.

### CALCULATEUR

Le calculateur de gestion moteur est d'origine Bosch MED 9.5.10 :

- M = Motronic.
- E = Accélérateur électrique.
- D = Injection directe.
- 9. = Exécution.
- 5.10 = Version.

Calculateur électronique à 154 bornes, réparties sur 2 connecteurs (un connecteur 94 voies "T94" et un autre à 60 voies "T60") situé au centre du compartiment d'auvent (1) (Fig.9).

En fonction des signaux émis par les sondes, capteurs et informations qu'il reçoit du réseau multiplexé, le calculateur gère :

- la régulation de carburant,
- la quantité de combustible à injecter,
- la pression d'injection,
- la quantité d'air,
- l'allumage,
- la distribution variable,
- les motoventilateur de refroidissement,
- la pompe d'alimentation en carburant,
- l'électrovanne de purge canister,
- les sondes lambda.

Le calculateur est également en liaison permanente avec ceux d'ABS, ESP via le réseau multiplexé afin d'optimiser le comportement dynamique du véhicule ainsi qu'avec le calculateur de direction assistée et le calculateur de réseau de bord. Il est en relation avec le combiné d'instruments, transmission des informations régime moteur, consommation et commande des témoins d'anomalie. Le calculateur comporte une fonction de surveillance de ses périphériques qui mémorise les dysfonctionnements possibles avec l'appareil de diagnostic approprié à partir de la prise diagnostic 16 voies.

### Affectation des bornes du connecteur du calculateur (Fig.8)

N° de borne	Affectation
<b>Bornes du connecteur T94</b>	
1	Masse
2	
3	Alimentation
4	Masse
5	Alimentation
6	
7	Commande chauffage de la sonde Lambda aval du catalyseur
8 à 10	-
11	Masse du potentiomètre n° 1 de pédale d'accélérateur
12	Signal du potentiomètre n° 1 de pédale d'accélérateur
13	Alimentation du capteur de pression de servofrein
14	-
15	Capteur de température d'admission
16 à 17	-
18	Signal du contacteur de pédale d'embrayage
19 à 23	-
24	Alimentation contacteur de pédale de frein
25	Signal du contacteur du régulateur de vitesse
26 à 28	-

29	Commande du chauffage de la sonde Lambda aval 1 du pré catalyseur
30	Consigne température habitacle
31	Masse de référence
32	-
33	Masse du potentiomètre n° 2 de pédale d'accélérateur
34	Signal du potentiomètre n° 2 de pédale d'accélérateur
35	Alimentation
36	-
37	Alimentation du potentiomètre n° 1 de pédale d'accélérateur
38 à 45	-
46	Signal du contacteur de pédale de frein
47	-
48	Signal pour le calculateur de pompe à carburant
49 à 50	-
51	Chauffage pour sonde Lambda amont 1
52	-
53	Signal (+) de la sonde Lambda amont 2 du pré catalyseur
54	Signal (-) de la sonde Lambda amont 2 du pré catalyseur
55	Information de résistance de compensation de la sonde Lambda amont 1 du pré catalyseur
56	Signal (+) de la sonde Lambda amont 1 du pré catalyseur
57	Sonde de température du liquide de refroidissement en sortie du radiateur
58	-
59	Signal (+) de la sonde Lambda aval 1 du pré catalyseur
60	Signal (-) de la sonde Lambda aval 1 du pré catalyseur
61	Signal (-) de la sonde Lambda aval du catalyseur
62 à 63	-
64	Signal de charge de l'alternateur
65 et 66	-
67	Ligne Low du réseau CAN Propulsion
68	Ligne High du réseau CAN Propulsion
69	Commande du relais d'alimentation
70	-
71	Alimentation du ventilateur de radiateur
72	-
73	Chauffage pour sonde Lambda amont 2
74	-
75	Information du courant de pompage de la sonde Lambda amont 2
76	Information de résistance de compensation de la sonde Lambda amont 2
77	Information du courant de pompage de la sonde Lambda amont 1
78	Signal (-) de la sonde Lambda amont 1
79	Sonde de température des gaz d'échappement
80	-
81	Signal (-) de la sonde Lambda aval 2 du pré catalyseur
82	Signal (+) de la sonde Lambda aval 2 du pré catalyseur
83	Signal d'entrée du capteur de pression de servofrein
84	Signal (+) de la sonde Lambda aval du catalyseur
85	-
86	Ligne de diagnostic K
87	Alimentation
88 à 91	-
92	Alimentation
93	Commande du chauffage de la sonde Lambda aval 2 du pré catalyseur
94	-
<b>Bornes du connecteur T60</b>	
1	Électrovanne de recyclage des gaz (signal +)
2	Électrovanne de recyclage des gaz (signal -)
3 et 4	-
5	Électrovanne de distribution variable
6	Commande de la bobine d'allumage du cylindre n° 4
7	Commande de la bobine d'allumage du cylindre n° 1

8	Masse du capteur de régime moteur
9	-
10	Signal d'entrée du capteur d'arbre à cames
11	Signal d'entrée du potentiomètre du papillon motorisé n°1
12	Masse des potentiomètres du papillon motorisé n°1
13 à 14	-
15	Signal de sortie du potentiomètre pour volet de tubulure d'admission
16	Signal de sortie du papillon motorisé n°2
17	-
18	Signal de sortie du papillon motorisé n°2
19	Électrovanne de régulation de pression de carburant
20	-
21	Commande de la bobine d'allumage du cylindre n° 2
22	Commande de la bobine d'allumage du cylindre n° 3
23	Alimentation du capteur d'arbre à cames
24	-
25	Alimentation du potentiomètres du papillon motorisé n°1
26	Signal d'entrée du potentiomètre du papillon motorisé n°1
27	Signal de la sonde de température du liquide de refroidissement
28	Signal de la sonde de température d'air d'admission (n° 2)
29	-
30	Signal de sortie du potentiomètre pour volet de tubulure d'admission
31	Injecteur cylindre n° 2
32	Injecteur cylindre n° 1
33	Injecteur cylindre n° 1
34	Injecteur cylindre n° 4
35	Électrovanne de Canister
36	Alimentation du capteur de régime moteur
37 et 38	-
39	Capteur de cliquetis
40	-
41	Blindage du capteur de régime moteur
42	Masse de référence
43	Signal du capteur de haute pression de carburant
44	Signal de température du capteur de pression et de température d'air d'admission
45	Volet de tubulure de tubulure d'admission
46	Injecteur cylindre n° 3
47	Injecteur cylindre n° 4
48	Injecteur cylindre n° 2
49	Injecteur cylindre n° 3
50	-
51	Signal d'entée du capteur de régime moteur
52 et 53	-
54	Capteur de cliquetis
55	Signal du capteur de basse pression de carburant
56	-
57	Signal du potentiomètre du volet de tubulure d'admission
58	Signal de pression du capteur de température et de pression d'air d'admission
59	Signal du potentiomètre de l'électrovanne de recyclage des gaz
60	-

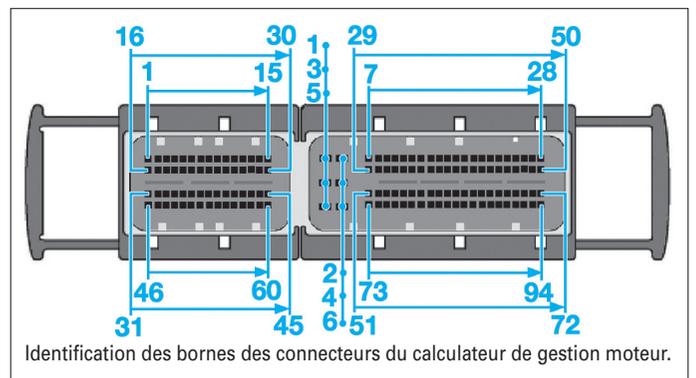


Fig. 8

### CAPTEUR DE POSITION ET DE RÉGIME MOTEUR

Le capteur (19) transmet au calculateur (voies 39 et 54 du connecteur T60) un signal directement proportionnel à la vitesse de rotation du moteur (Fig.9). Ce signal est créé à partir d'une variation de champ magnétique déclenchée à chaque passage de du vilebrequin devant le capteur. Deux dents manquantes sur la cible correspondent à l'information PMH.

### CAPTEUR D'ARBRE À CAMES

Le capteur d'arbre à cames à effet hall est fixé sur le carter supérieur (16) de distribution (Fig.9). Il fournit un signal carré dont la fréquence varie en fonction de la vitesse de rotation de la cible (arbre à cames).

Le calculateur de gestion moteur utilise son signal (voies 10 et 23 du connecteur T60) pour déterminer le cylindre en phase de compression en fonction de la vitesse de rotation.

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

La sonde de pression et de température d'air d'admission est fixée sur la droite de la tubulure d'admission. Le calculateur de gestion moteur calcule à partir de cette information, le remplissage de la tubulure d'admission (5) (Fig.9).

### SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR D'ADMISSION (N°2)

La sonde de température d'air d'admission n°2 est montée sur le boîtier de filtre à air (6). Grâce à cette information transmise au calculateur de gestion moteur, ce dernier calcule alors la densité de l'air admis (Fig.9).

### INJECTEURS

Les injecteurs de type électromagnétique ont pour fonction de doser le carburant et de le pulvériser en très fines gouttelettes afin d'obtenir un mélange ciblé notamment pour les combustions stratifiées. Le calculateur de gestion moteur génère une tension de commande variant de 50 à 90 volts.

### PAPILLON MOTORISÉ

Le boîtier papillon (9) a pour rôle de gérer la quantité d'air admise en fonction notamment de la demande conducteur (pédale d'accélérateur) (Fig.9). Celui-ci est composé d'un moteur pas à pas ainsi que de deux potentiomètres assurant la régulation du système.

### SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Deux sondes renseignent le calculateur sur la température du liquide de refroidissement. La première est implantée sur le radiateur (22), la seconde est située sur le bloc moteur (13) (Fig.9).

### CAPTEUR DE PRESSION DE CARBURANT

Deux capteurs sont utilisés pour permettre la mesure de la pression de carburant dans le circuit basse pression (21) et celui de la haute pression (Fig.9).

Le capteur de basse pression est monté sur la conduite d'alimentation allant vers la pompe haute pression. Cette information est recueillie par le calculateur de gestion moteur qui la transmet au calculateur de pompe à carburant électrique basse pression.

Le capteur haute pression est implanté sur la rampe commune d'injection. Le calculateur de gestion moteur exploite ce signal pour réguler la pression dans la rampe via le régulateur.

### CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

Le capteur de pédale d'accélérateur intègre deux potentiomètres alimentés chacun en 5 volts.

### ÉLECTROVANNE DE DISTRIBUTION VARIABLE

L'électrovanne (10) de distribution variable est implantée dans le carter d'arbre à cames et incorporée dans le circuit d'huile. Sa commande permet de diriger le circuit d'huile dans les canaux voulus afin de maintenir ou de modifier l'avance et le retard de la commande des soupapes d'admission (Fig.9).

### ÉLECTROVANNE DE PURGE DE CANISTER

La pompe à carburant haute pression mécanique est actionnée par une double cames sur l'arbre à cames d'admission. Lorsque la pression de carburant est atteinte, la vanne de régulation de pression du carburant est alimentée en courant ce qui actionne électromagnétiquement le pointeau de soupape. La voie vers l'arrivée de carburant est libérée ce qui élimine la haute pression dans la chambre de compression et ferme la soupape d'échappement. L'amortisseur sert à éliminer les pointes de pression lors de l'ouverture de la vanne de régulation (14) ce qui évite les pulsations dans le système d'alimentation basse pression (Fig.9).

### ÉLECTROVANNE ET POTENTIOMÈTRE DE RECYCLAGE DES GAZ

Les moteurs FSi requièrent une quantité de recyclage des gaz conséquente afin de réduire les émissions d'oxyde d'azote. Pour assurer un recyclage optimum, le calculateur de gestion moteur doit calculer le taux de recyclage avec précision. Il en va de même pour la commande par l'électrovanne de la soupape de recyclage, munit d'un potentiomètre de position assurant la régulation du système.

La soupape de recyclage des gaz est vissée sur la culasse et prélève les gaz au niveau du quatrième cylindre.

### ÉLECTROVANNE ET POTENTIOMÈTRE DU VOLET DE TUBULURE D'ADMISSION

Le moteur a besoin pour fonctionner en charge stratifiée, d'un volet de tubulure d'admission permettant d'obtenir un mouvement tourbillonnaire dans la chambre de combustion.

### SONDES LAMBDA

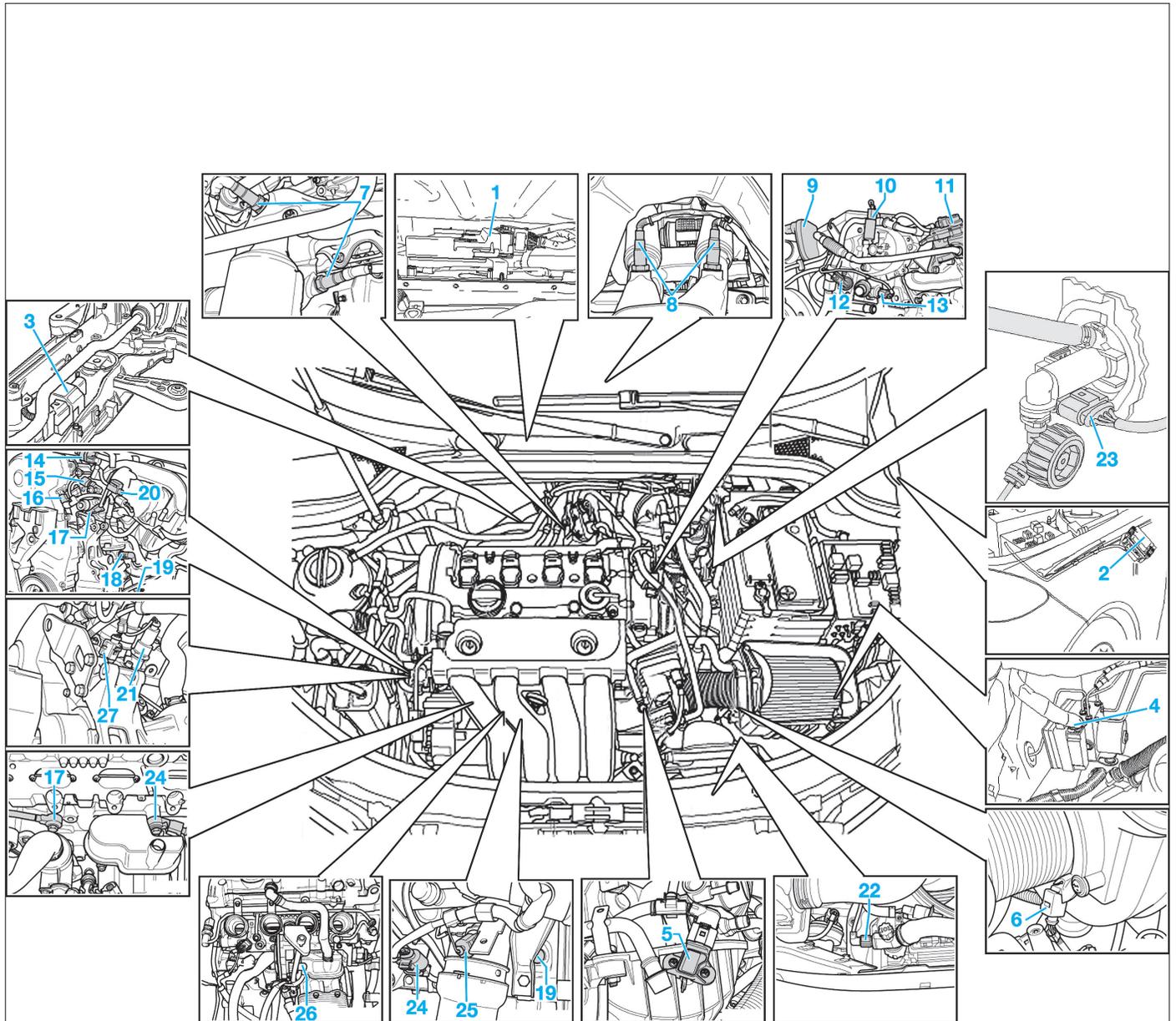
Deux sondes Lambda, situées de part et d'autre du précatalyseur (7) et (8) et une sonde située en aval du catalyseur, équipent le véhicule. La sonde amont, dite proportionnelle, est utilisée par le calculateur de gestion moteur de manière à connaître précisément le taux d'oxygène dans les gaz d'échappement et d'agir si nécessaire sur l'injection. La seconde sonde, de type classique, mesure aussi le taux d'oxygène dans les gaz, cette information est utilisée par le calculateur de gestion moteur afin de surveiller l'efficacité du catalyseur (Fig.9).

### CAPTEUR DE CLIQUETIS

Les capteurs de cliquetis (17) et (24), de type piézo-électrique transmettent au calculateur de gestion moteur des pics de tension reflétant l'information d'une combustion défailante. À partir de cette information, le calculateur de gestion moteur diminue l'avance à l'allumage et enrichit simultanément le mélange air/carburant (Fig.9).

**BOBINES D'ALLUMAGE**

Système d'allumage à bobines individuelles (au nombre de 4) avec étages finaux intégrés.



- 1. Calculateur de gestion moteur.
- 2. Calculateur de boîte de vitesses automatique
- 3. Calculateur de direction assistée
- 4. Calculateur d'ABS/ESP
- 5. Sonde de pression de tubulure d'admission et de température d'air (1)
- 6. Sonde de température de l'air d'admission (2)
- 7. Sonde lambda amont
- 8. Sonde lambda aval
- 9. Unité de commande papillon
- 10. Électrovanne de distribution variable
- 11. Électrovanne EGR
- 12. Électrovanne de régulation de pression de carburant
- 13. Sonde de température de liquide de refroidissement
- 14. Électrovanne de purge canister
- 15. Capteur de pression de carburant (basse pression)
- 16. Capteur de position d'arbre à cames
- 17. Capteur cliquetis 1
- 18. Sonde de liquide de refroidissement (Moteur BLR)
- 19. Capteur de position et de régime moteur
- 20. Électrovanne de variation de longueur de la tubulure d'admission
- 21. Capteur de pression de carburant
- 22. Sonde de température de liquide de refroidissement en sortie de radiateur
- 23. Potentiomètre embrayage
- 24. Capteur de cliquetis 2
- 25. Capteur de pression d'huile
- 26. Électrovanne et potentiomètre du volet de tubulure d'admission
- 27. Connecteur de cliquetis 1.

Fig. 9

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## Ingrédients

### DISTRIBUTION

**Périodicité d'entretien :**  
Remplacement tous les 180 000 km.

### COURROIES DES ACCESSOIRES

**Périodicité d'entretien :**  
Contrôler l'état et la tension de la courroie tous les 60 000 km ou tous les 4 ans puis à chaque révision.

### HUILE MOTEUR

**Capacités :**  
Avec remplacement du filtre à huile : 4,6 litres.  
Sans remplacement du filtre à huile : 4,1 litres

**Préconisation :**  
Huile multigrade synthétique répondant aux spécifications VW 501 01/VW 502 00/VW 504 00.  
Huile multigrade de viscosité SAE 5W30 ou 5W40 conseillée.  
Norme ACEA A2 ou A3.

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

### FILTRE À HUILE

Filtre interchangeable fixé sur le support de filtre à huile.

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

### FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier placé à gauche dans le compartiment moteur, devant la batterie.

**Périodicité d'entretien :**  
Remplacement tous les 90 000 km.

### BOUGIES D'ALLUMAGE

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

### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

**Préconisation :**  
Mélange eau/antigel (à 60/40 % pour une protection jusqu'à -25 °C, à 50 % pour une protection jusqu'à -35 °C) conforme à la spécification TL-VW 774 F (par exemple, liquide Audi de type G 12 Plus et de couleur lilas).

**Niveau :**  
Contrôle du niveau tous les 15 000 km ou tous les ans.

**Périodicité d'entretien :**  
Pas de remplacement préconisé.

## Couples de serrage (en daN.m et en degré)

### ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES

Vis de galet tendeur : 2,3.

### DISTRIBUTION

Vis de roue dentée d'arbre à cames (moteur BVY) : 6,5.  
Vis de roue dentée d'arbre à cames (moteur BLR) :  
- 1<sup>re</sup> passe : 5.  
- 2<sup>e</sup> passe : 180°.  
Vis de carter supérieur de distribution : 1.  
Vis de carter inférieur de distribution : 0,8.  
Vis de galet tendeur : 2,5.  
Vis de galet inverseur supérieur : 2,5.  
Vis de galet inverseur inférieur : 3,5.  
Vis de pignon de vilebrequin :  
- 1<sup>re</sup> passe : 9.  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.  
Vis de poulie de vilebrequin :  
- 1<sup>re</sup> passe : 1.  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.

### CULASSE

Carter d'arbres cames sur culasse :  
- 1<sup>re</sup> passe : 0,8.  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.  
Couvre-culasse sur culasse : 1.  
Vis de culasse sur bloc-cylindres :  
- 1<sup>re</sup> passe : 4.  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.  
- 3<sup>e</sup> passe : 90°.  
Ecrou du collecteur d'échappement : 2,5.

### BLOC-CYLINDRES

Chapeau de bielle sur tige de bielle :  
- 1<sup>re</sup> passe : 3.  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.  
Chapeau de palier de vilebrequin :  
- 1<sup>re</sup> passe : 6,5.  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.  
Vis du volant moteur sur le vilebrequin :  
- 1<sup>re</sup> passe : 6.  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.

### LUBRIFICATION

Carter d'huile sur bloc-cylindres : 1,5.  
Flasque d'étanchéité sur bloc-cylindres : 1,5.  
Bouchon de vidange de l'huile moteur : 3.  
Pompe à huile sur bloc-cylindres :  
- 1<sup>re</sup> passe : 1,5.  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.  
Pignon de pompe à huile :  
- 1<sup>re</sup> passe : 2.  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.  
Couvercle de filtre à huile : 2,5.  
Refroidisseur d'huile sur carter de distribution : 2,5.  
Capteur de niveau d'huile sur carter : 1.

### REFROIDISSEMENT

Boîtier de thermostat : 1,5.  
Pompe à eau : 1,5.

### ALIMENTATION EN CARBURANT

Sonde à oxygène (Lambda) : 5,5.  
Répartiteur de carburant : 1.  
Régulateur de pression : 1,5.

## Schémas électriques

## LÉGENDE



Voir explications et lecture d'un schéma au chapitre "Équipement électrique".

## ÉLÉMENTS

## A. Batterie

- A30. Raccord (Motronic), dans le câblage du tableau de bord.  
 A38. Raccord positif 2 (15a), dans le câblage du tableau de bord.  
 A40. Raccord positif 1 (30), dans le câblage du tableau de bord.  
 B. Démarreur.  
 B131. Raccord (54), dans le câblage de l'habitacle.  
 B156. Raccord positif (30a), dans le câblage de l'habitacle.  
 B278. Raccord positif 2 (15a), dans le câblage principal.  
 B383. Raccord 1 (bus de données CAN propulsion High), dans le câblage principal.  
 B390. Raccord 1 (bus de données CAN propulsion Low), dans le câblage principal.  
 B397. Raccord 1 (bus de données CAN confort High), dans le câblage principal.  
 B406. Raccord 1 (bus de données CAN confort Low), dans le câblage principal.  
 B441. Raccord (régulateur de vitesse), dans le câblage principal.  
 C. Alternateur.  
 C1. Régulateur de tension.  
 D. Contact-démarreur.  
 D25. Raccord positif (15), dans le faisceau de précâblage du moteur.  
 D104. Raccord positif 2 (30a), dans le câblage du compartiment-moteur.  
 D106. Raccord 4, dans le câblage du compartiment-moteur.  
 D141. Raccord (5V), dans le précâblage du moteur.  
 D180. Raccord (87a), dans le câblage du compartiment-moteur.  
 D181. Raccord 2 (87a), dans le câblage du compartiment-moteur.  
 D182. Raccord 3 (87a), dans le câblage du compartiment-moteur.  
 E7. Raccord (87a), dans le câblage Motronic.  
 E45. Commande de régulateur de vitesse GRA.  
 E227. Touche SET de régulateur de vitesse.  
 F. Contacteur de feux stop.  
 F1. Contacteur de pression d'huile.  
 F47. Contacteur de pédale de frein pour régulateur de vitesse GRA.  
 F265. Thermostat de refroidissement du moteur à commande cartographique.  
 G. Sonde de niveau de carburant.  
 G1. Indicateur de niveau de carburant.  
 G3. Indicateur de température du liquide de refroidissement.  
 G5. Compte-tours.  
 G6. Pompe à carburant (pompe de préalimentation).  
 G21. Tachymètre.  
 G28. Capteur de régime-moteur.  
 G32. Sonde de niveau de liquide de refroidissement.  
 G39. Sonde lambda.  
 G40. Capteur d'arbre à cames.  
 G42. Capteur de température de l'air d'admission.  
 G61. Détecteur de cliquetis (1).  
 G62. Transmetteur de température de liquide de refroidissement.  
 G71. Capteur de pression de tubulure d'admission.  
 G79. Capteur de position de l'accélérateur.  
 G83. Capteur de température de liquide de refroidissement en sortie de radiateur.  
 G130. Sonde lambda en aval du catalyseur.  
 G131. Sonde lambda II en aval du catalyseur.  
 G185. Capteur de position de l'accélérateur (2).  
 G186. Entraînement du papillon (commande d'accélérateur électrique).  
 G187. Capteur d'angle 1 de l'entraînement de papillon (commande d'accélérateur électrique).  
 G188. Capteur d'angle 2 de l'entraînement de papillon (commande d'accélérateur électrique).  
 G212. Potentiomètre de recyclage des gaz.  
 G247. Capteur de pression du carburant.  
 G287. Sonde lambda 3 en aval du catalyseur.  
 G294. Capteur de pression du servofrein.  
 G299. Capteur 2 de température d'air d'admission.  
 G336. Potentiomètre de volet de tubulure d'admission.  
 G476. Capteur de position de l'embrayage.  
 H3. Vibreur / indicatif.  
 J57. Relais de pompe à vide.  
 J104. Calculateur d'ABS avec EDS.  
 J220. Calculateur pour Motronic.  
 J271. Relais d'alimentation en courant pour Motronic, sur le boîtier électronique, à gauche dans le compartiment-moteur (100).  
 J285. Calculateur avec unité d'affichage dans le porte-instruments.  
 J293. Calculateur de ventilateur de radiateur.  
 J338. Unité de commande de papillon.  
 J519. Calculateur habitacle.  
 J527. Calculateur d'électronique de colonne de direction.  
 J533. Interface de diagnostic du bus de données, sous le tableau de bord à gauche.

- J538. Calculateur de pompe à carburant.  
 J681. Relais 2 d'alimentation en tension, borne 15, sur le calculateur du réseau de bord (460).  
 J682. Relais d'alimentation en tension, borne 50, sur le porte-relais, tableau de bord à gauche (53).  
 K2. Témoin d'alternateur.  
 K3. Témoin de pression d'huile.  
 K28. Témoin de température/de manque de liquide de refroidissement.  
 K31. Témoin de régulateur de vitesse GRA.  
 K38. Témoin de niveau d'huile.  
 K83. Témoin de dépollution.  
 K105. Témoin de réserve de carburant.  
 K132. Témoin de défaut de commande d'accélérateur électrique.  
 N30. Injecteur cylindre 1.  
 N31. Injecteur cylindre 2.  
 N32. Injecteur cylindre 3.  
 N33. Injecteur cylindre 4.  
 N70. Bobine d'allumage 1 avec étage final de puissance.  
 N80. Electrovanne 1 pour réservoir à charbon actif (à impulsions).  
 N127. Bobine d'allumage 2 avec étage final de puissance.  
 N156. Electrovanne de variation de longueur de la tubulure d'admission.  
 N205. Electrovanne 1 de distribution variable.  
 N276. Vanne de régulation de pression de carburant.  
 N291. Bobine d'allumage 3 avec étage final de puissance.  
 N292. Bobine d'allumage 4 avec étage final de puissance.  
 P. Fiche de bougie.  
 Q. Bougies d'allumage.  
 SA1. Fusible 1 sur le porte-fusibles/batterie.  
 SA5. Fusible 5 sur le porte-fusibles/batterie.  
 SB1. Fusible 1 sur le porte-fusibles.  
 SB2. Fusible 2 sur le porte-fusibles.  
 SB3. Fusible 3 sur le porte-fusibles.  
 SB4. Fusible 4 sur le porte-fusibles.  
 SB5. Fusible 5 sur le porte-fusibles.  
 SB6. Fusible 6 sur le porte-fusibles.  
 SB7. Fusible 7 sur le porte-fusibles.  
 SB8. Fusible 8 sur le porte-fusibles.  
 SB9. Fusible 9 sur le porte-fusibles.  
 SB10. Fusible 10 sur le porte-fusibles.  
 SB11. Fusible 11 sur le porte-fusibles.  
 SB12. Fusible 12 sur le porte-fusibles.  
 SB13. Fusible 13 sur le porte-fusibles.  
 SB14. Fusible 14 sur le porte-fusibles.  
 SB15. Fusible 15 sur le porte-fusibles.  
 SB16. Fusible 16 sur le porte-fusibles.  
 SB17. Fusible 17 sur le porte-fusibles.  
 SB18. Fusible 18 sur le porte-fusibles.  
 SB19. Fusible 19 sur le porte-fusibles.  
 SB20. Fusible 20 sur le porte-fusibles.  
 SB21. Fusible 21 sur le porte-fusibles.  
 SB22. Fusible 22 sur le porte-fusibles.  
 SB23. Fusible 23 sur le porte-fusibles.  
 SB24. Fusible 24 sur le porte-fusibles.  
 SB25. Fusible 25 sur le porte-fusibles.  
 SB26. Fusible 26 sur le porte-fusibles.  
 SB27. Fusible 27 sur le porte-fusibles.  
 SB28. Fusible 28 sur le porte-fusibles.  
 SB29. Fusible 29 sur le porte-fusibles.  
 SB30. Fusible 30 sur le porte-fusibles.  
 SC2. Fusible 2 sur le porte-fusibles.  
 SC27. Fusible 27 sur le porte-fusibles.  
 SC31. Fusible 31 sur le porte-fusibles.  
 Txx. Connecteur.  
 V7. Ventilateur de liquide de refroidissement.  
 V192. Pompe à dépression pour frein.  
 Z19. Chauffage pour sonde lambda.  
 Z29. Chauffage de la sonde lambda 1, en aval du catalyseur.  
 Z30. Chauffage de la sonde lambda 2, en aval du catalyseur.  
 Z64. Chauffage de la sonde lambda 3, en aval du catalyseur.

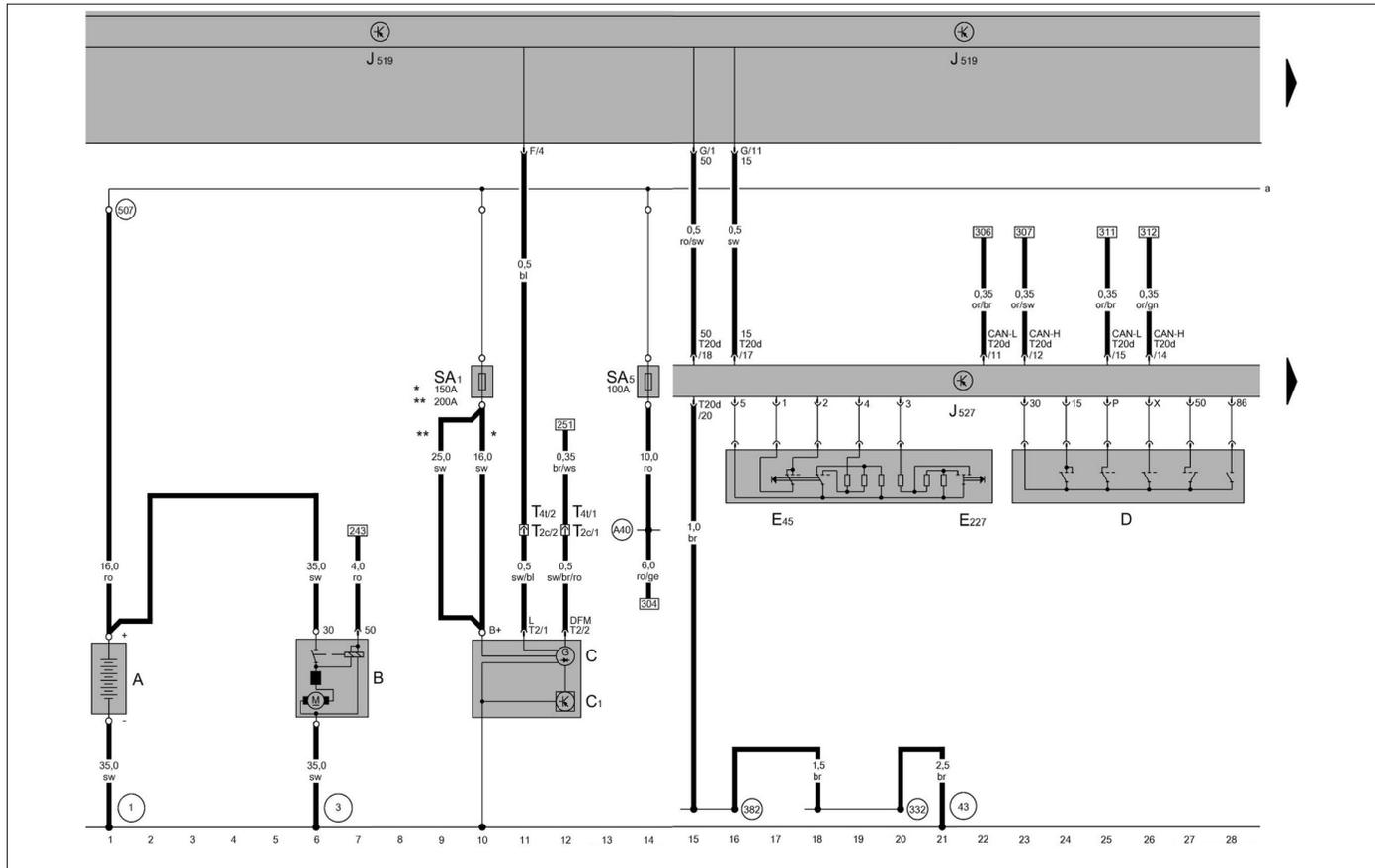
## CODES COULEURS

ws. blanc.	gr. gris.
sw. noir.	li. mauve.
ro. rouge	ge. jaune.
br. marron.	or. orange.
gn. vert.	rs. rose.
bl. bleu.	

GESTION MOTEUR BVY À PARTIR DE NOVEMBRE 2005

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

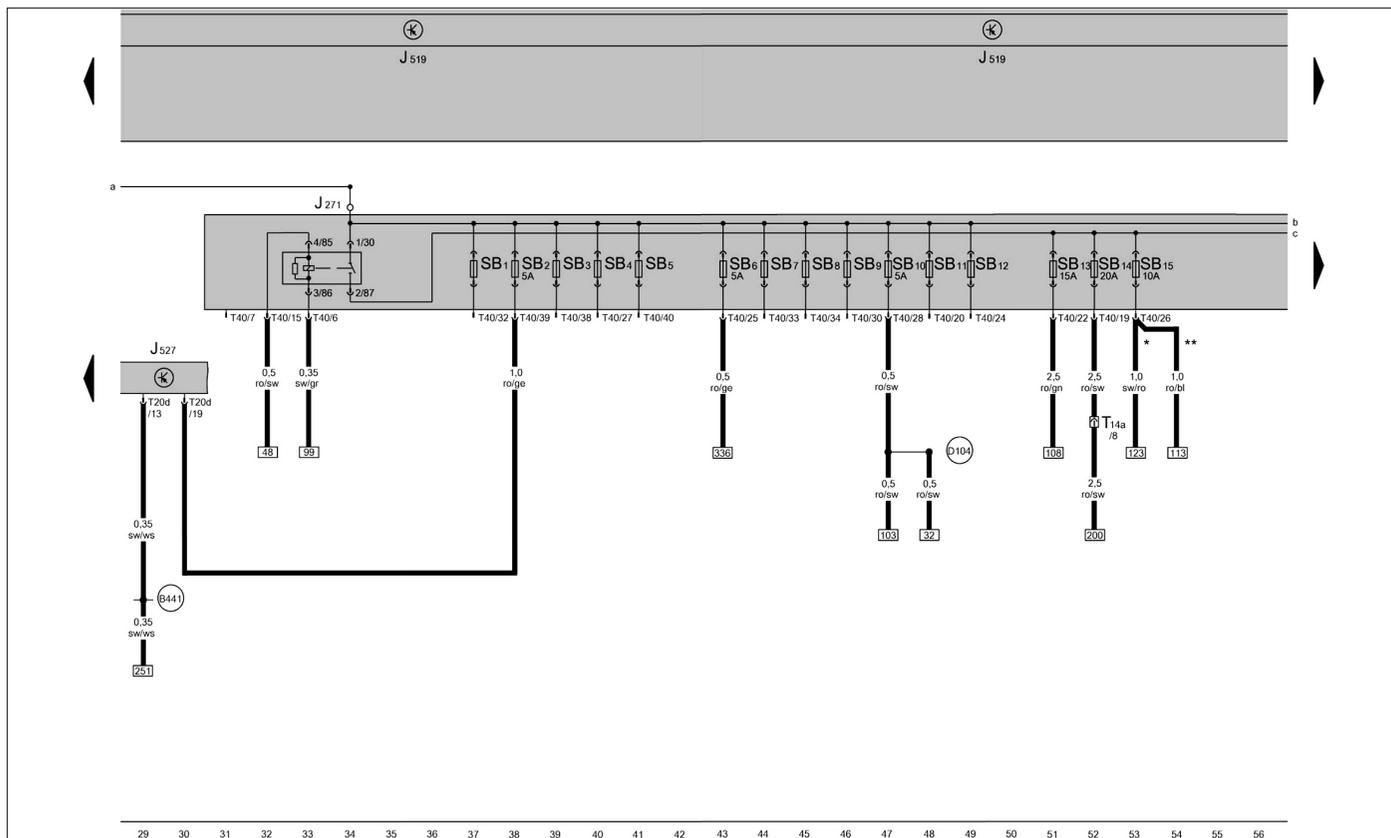


**BATTERIE, DÉMARREUR, ALTERNATEUR, CONTACTEUR DE DÉMARREUR, RÉGULATEUR DE VITESSE, CALCULATEUR DE COLONNE DE DIRECTION (moteur BVY 1 sur 13)**

\*. Uniquement pour véhicules avec avec alternateur 90A/110A - \*\*. Uniquement pour véhicules avec alternateur 140A

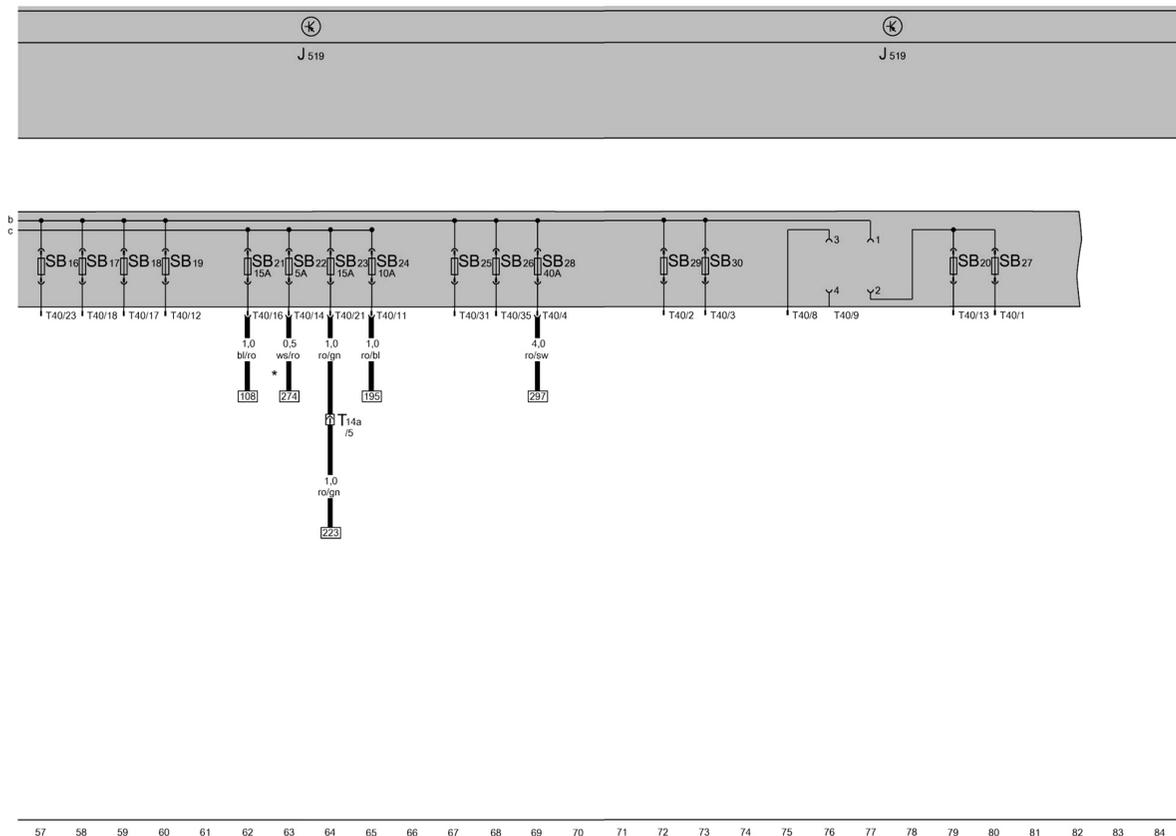
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



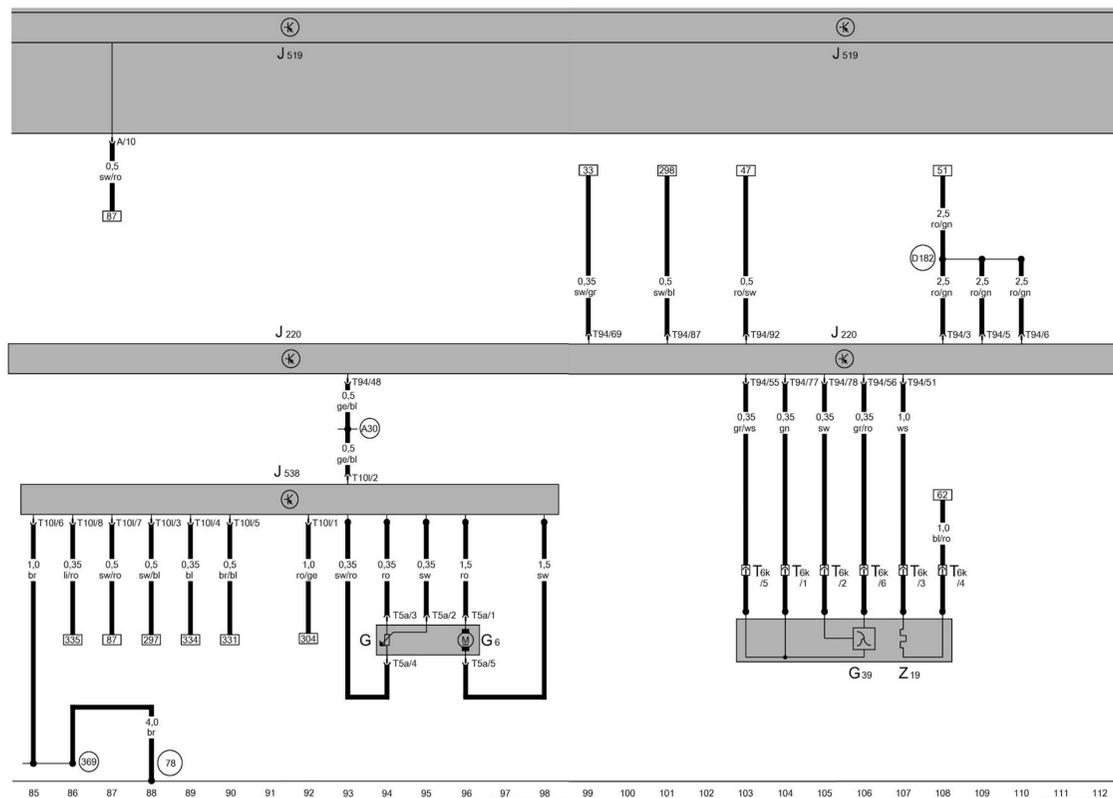
**RELAIS D'ALIMENTATION POUR MOTRONIC, CALCULATEUR DE COLONNE DE DIRECTION, FUSIBLES (moteur BVY 2 sur 13).**

\*. Uniquement pour véhicules avec lettres-repères moteur BVY - \*\*. Uniquement pour véhicules avec lettres-repères moteur BVZ

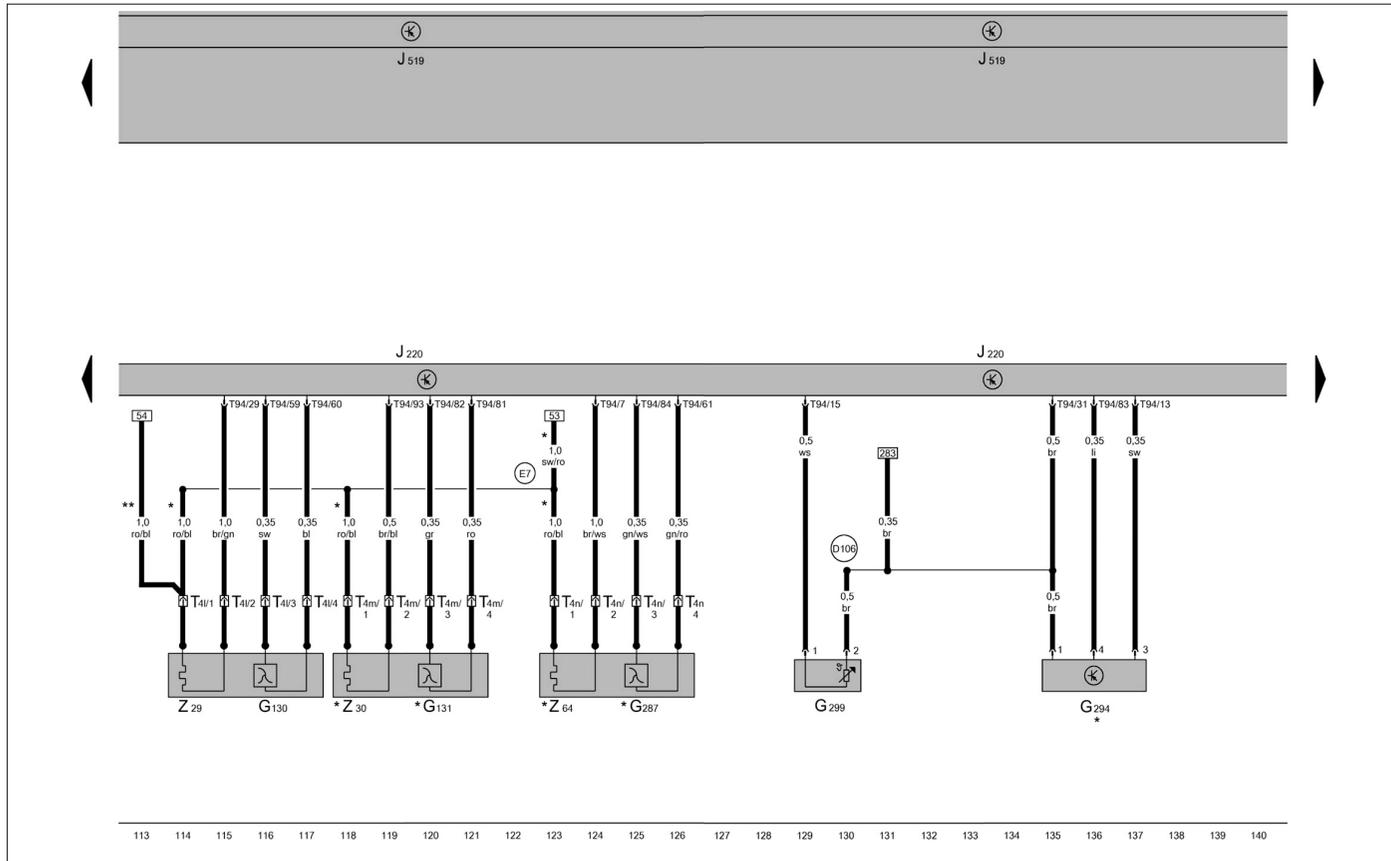


FUSIBLES (MOTEUR BVY 3 SUR 13).

\*. Uniquement pour véhicules avec boîte de vitesses mécanique



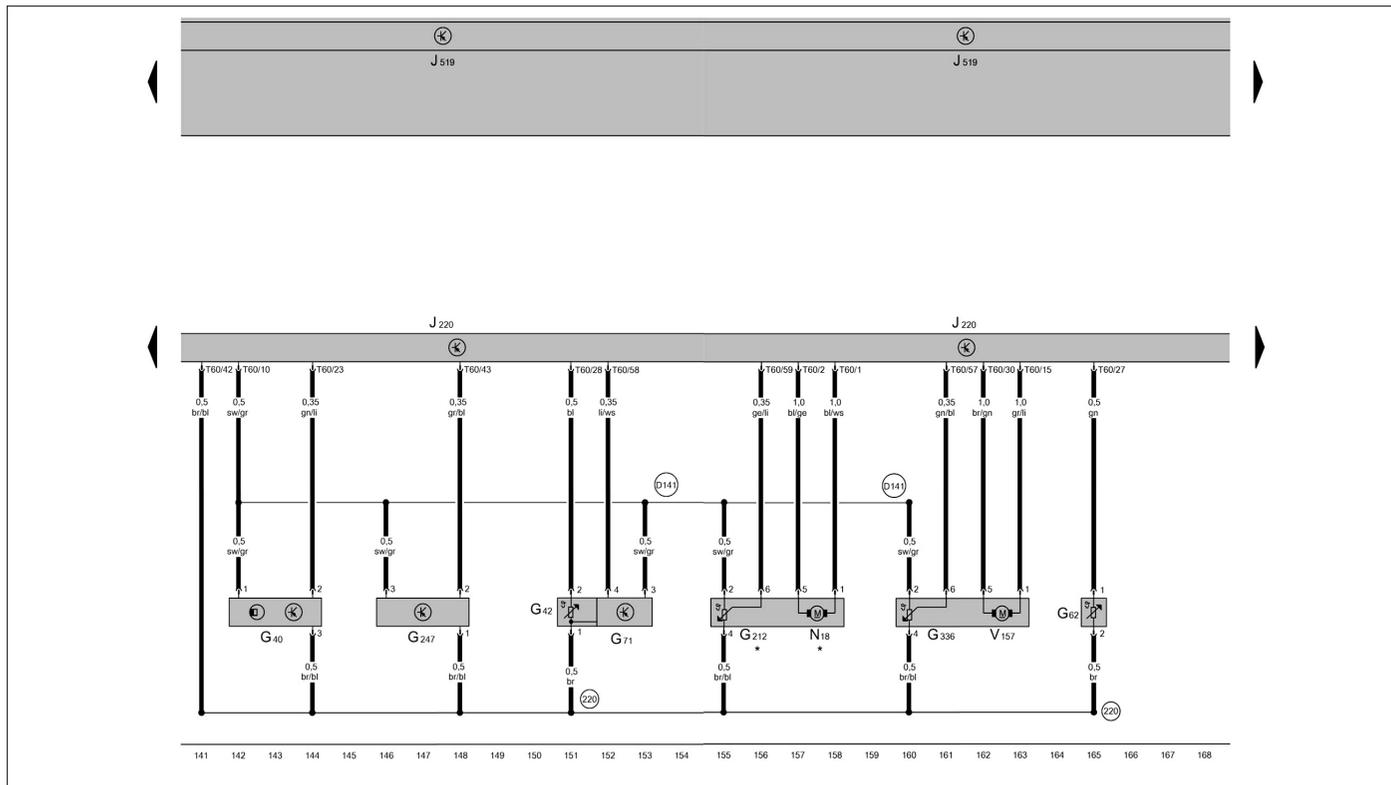
POMPE À CARBURANT, INDICATEUR DE NIVEAU DE CARBURANT, CALCULATEUR MOTEUR, SONDE LAMBDA (moteur BVY 4 sur 13).



SONDE LAMBDA, CALCULATEUR MOTEUR, CAPTEUR DE PRESSION DU SERVOFREIN, CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'ADMISSION (2) (moteur BVY 5 sur 13).

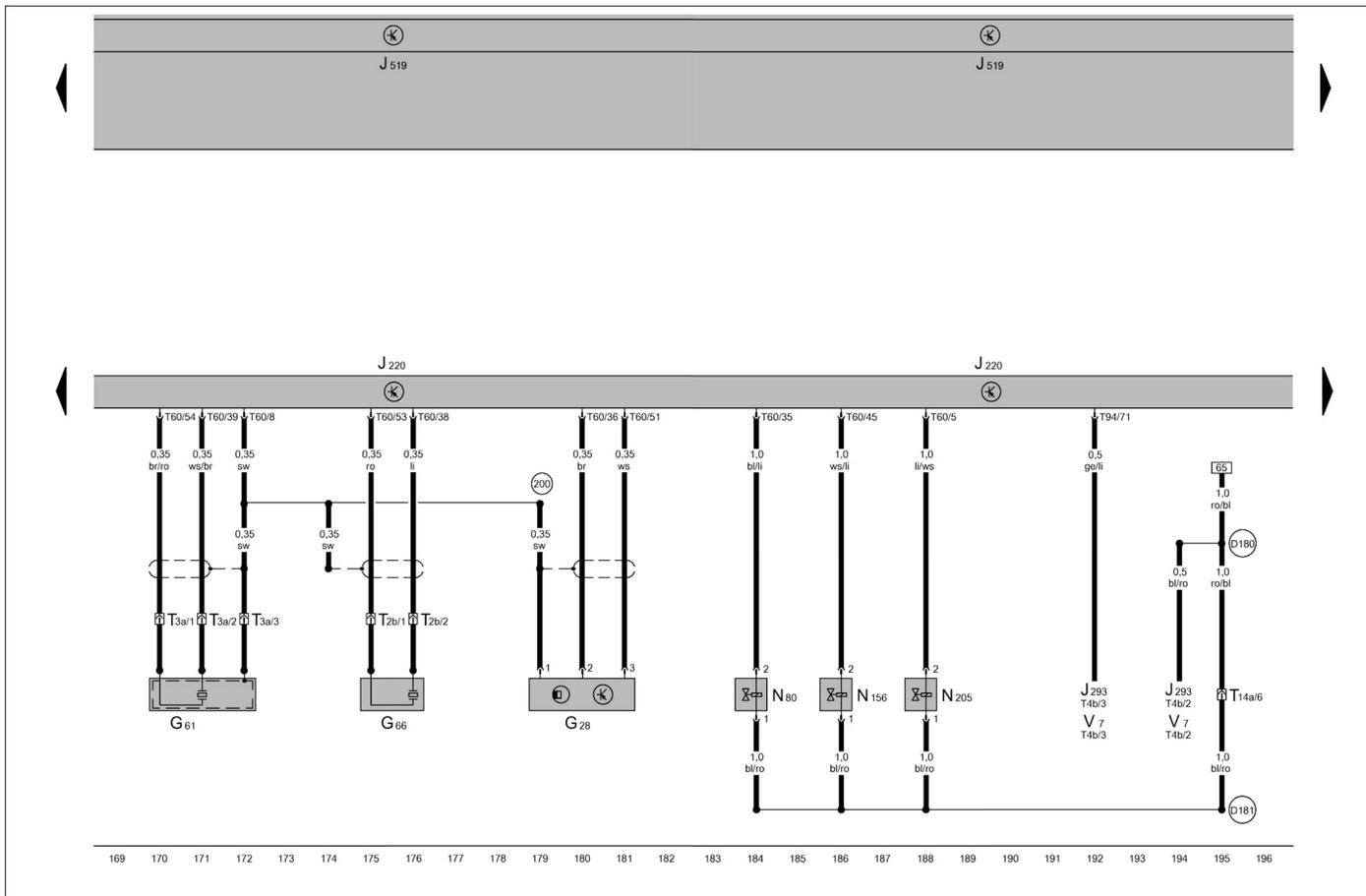
\*. Uniquement pour véhicules avec lettres-repères moteur BVY - \*\* Uniquement pour véhicules avec lettres-repères moteur BVZ

\*\*\*. Uniquement pour véhicules avec ABS Mark 70 et boîte de vitesses automatique 09G

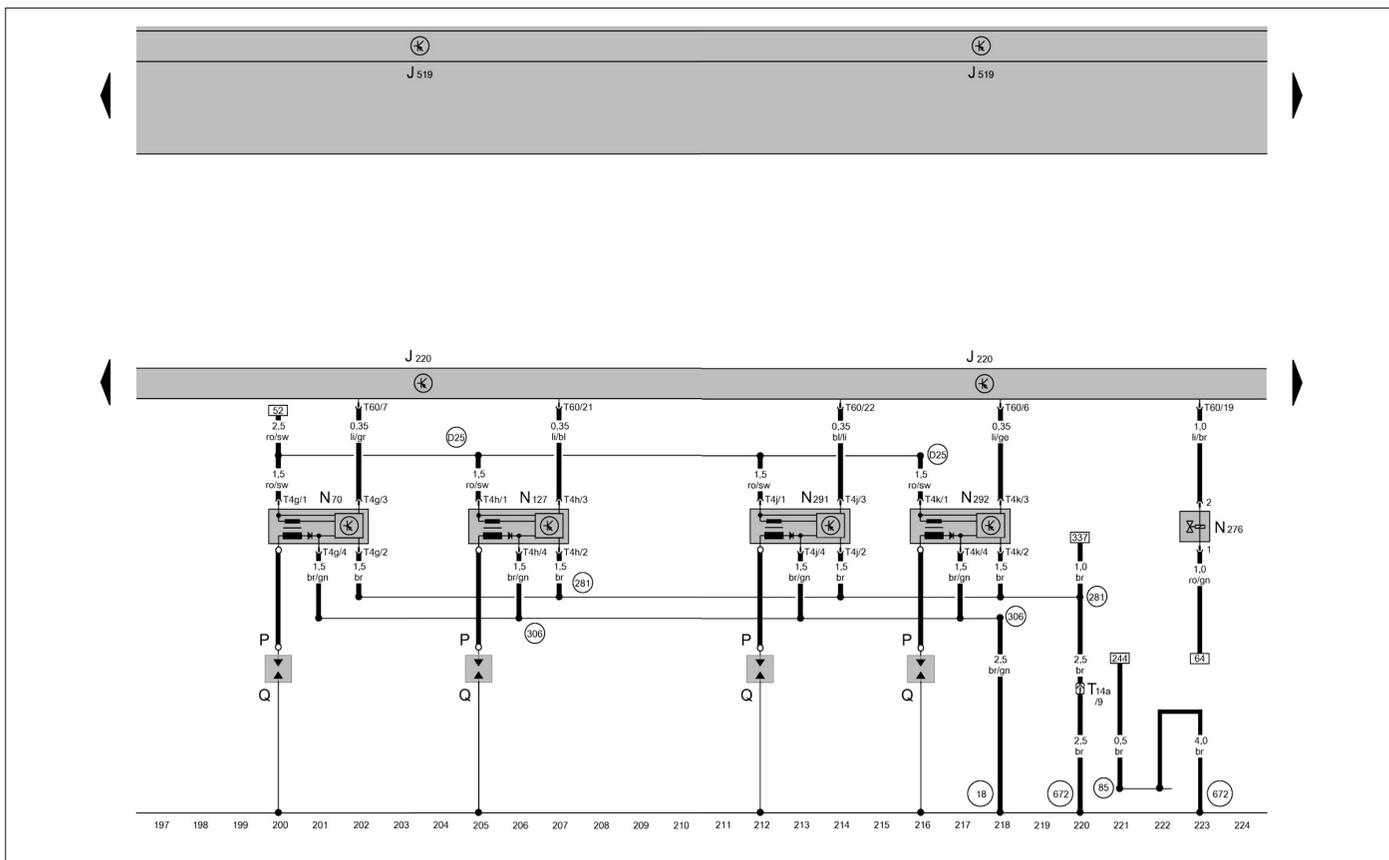


CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'ADMISSION (2), CAPTEUR DE PRESSION DE TUBULURE D'ADMISSION, CAPTEUR DE PRESSION DE CARBURANT, CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE À CAMES, CALCULATEUR MOTEUR, MOTEUR ET POTENTIOMÈTRE DE VOLET DE TUBULURE D'ADMISSION, ÉLECTROVANNE EGR (moteur BVY 6 sur 13).

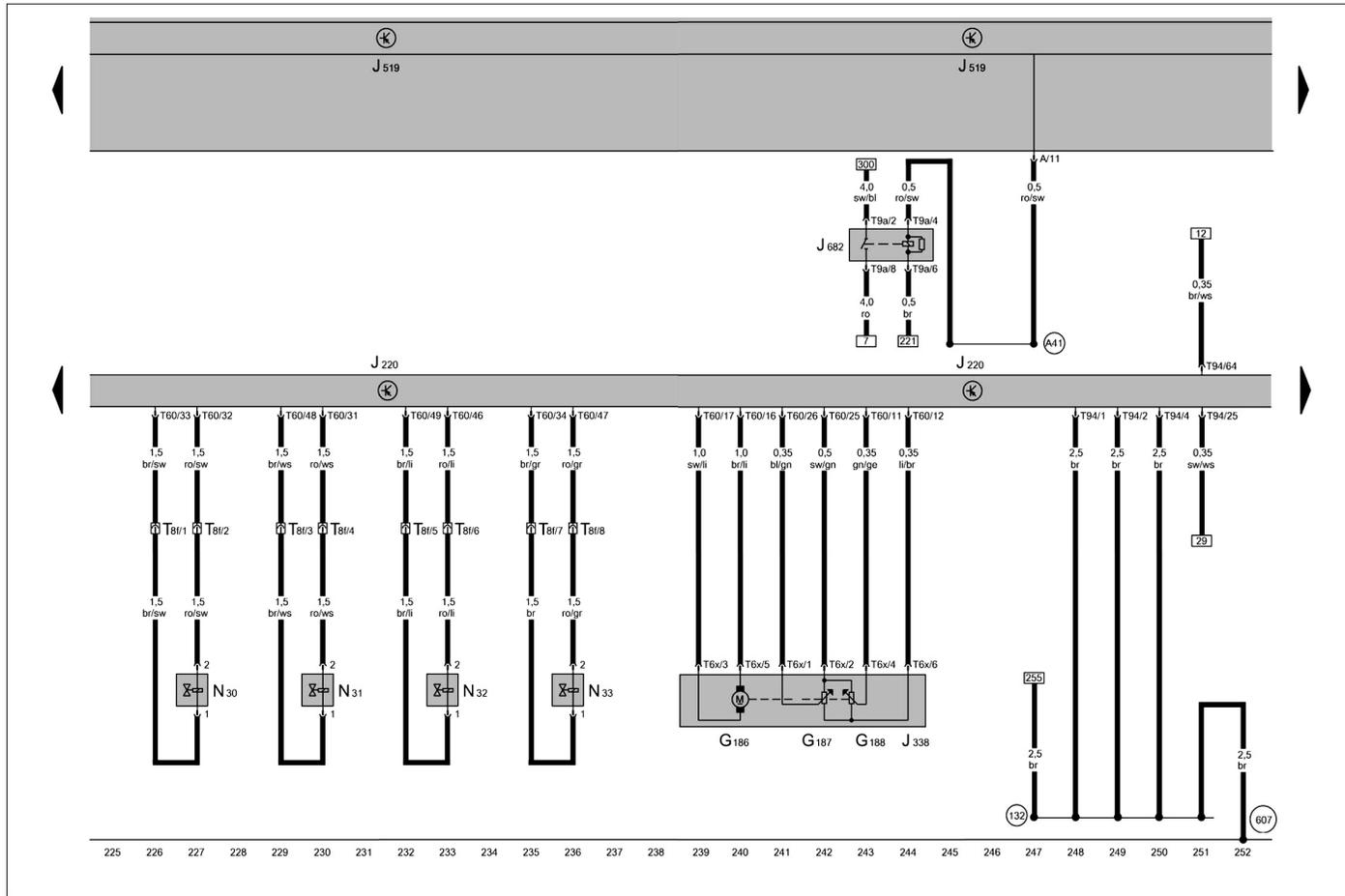
\*. Uniquement pour véhicules avec lettres-repères moteur BVY



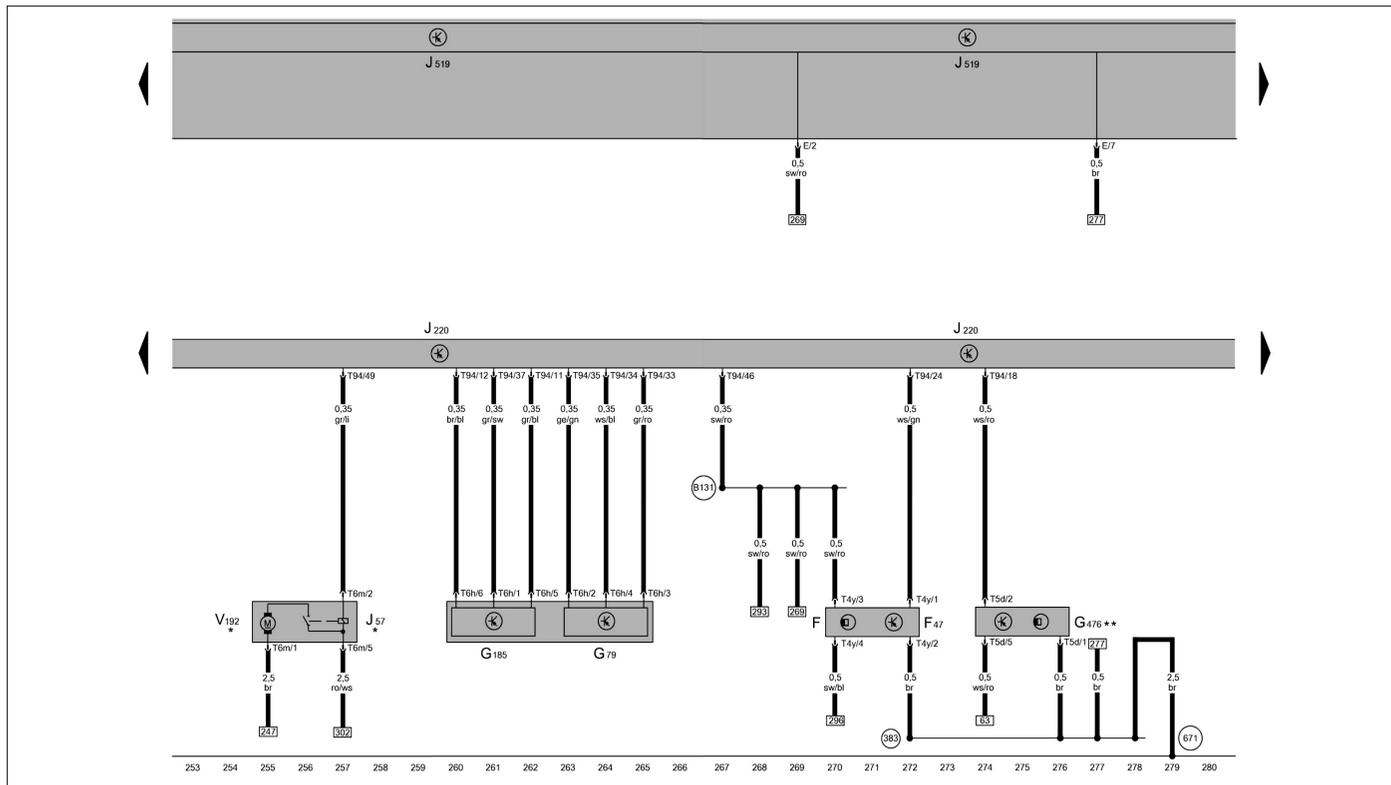
DÉTECTEUR DE CLIQUETIS 1 ET 2, CAPTEUR RÉGIME MOTEUR, ÉLECTROVANNE 1 DE RÉSERVOIR DE CHARBON ACTIF, ÉLECTROVANNE DE VARIATION DE LONGUEUR DE TUBULURE D'ADMISSION, ÉLECTROVANNE À DISTRIBUTION VARIABLE (moteur BVY 7 sur 13).



BOBINES D'ALLUMAGE, VANNE DE RÉGULATION DE PRESSIION DE CARBURANT (moteur BVY 8 sur 13).

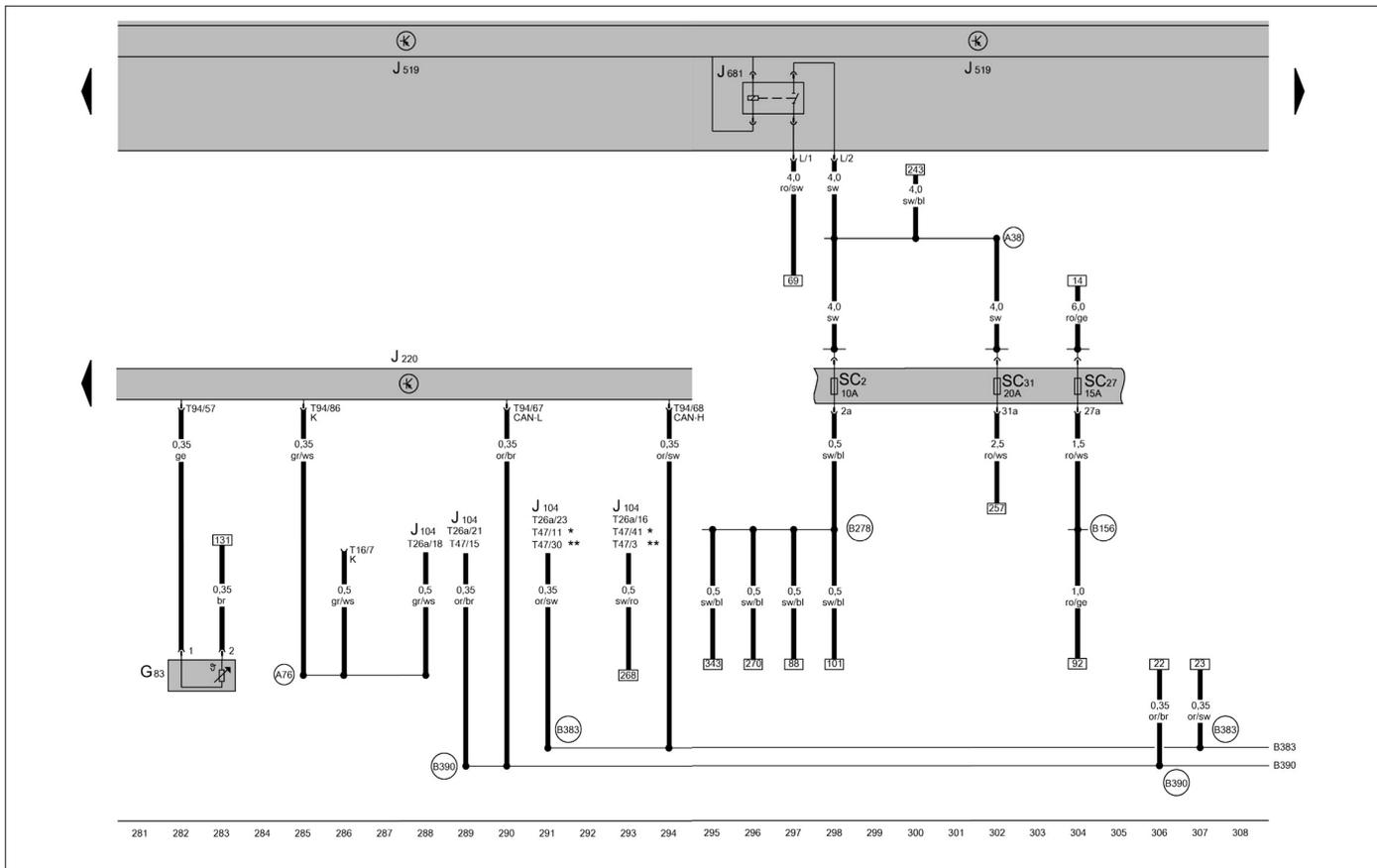


INJECTEURS, CALCULATEUR MOTEUR, RELAIS D'ALIMENTATION (1), COMMANDE PAPILLON (moteur Bvy 9 sur 13).



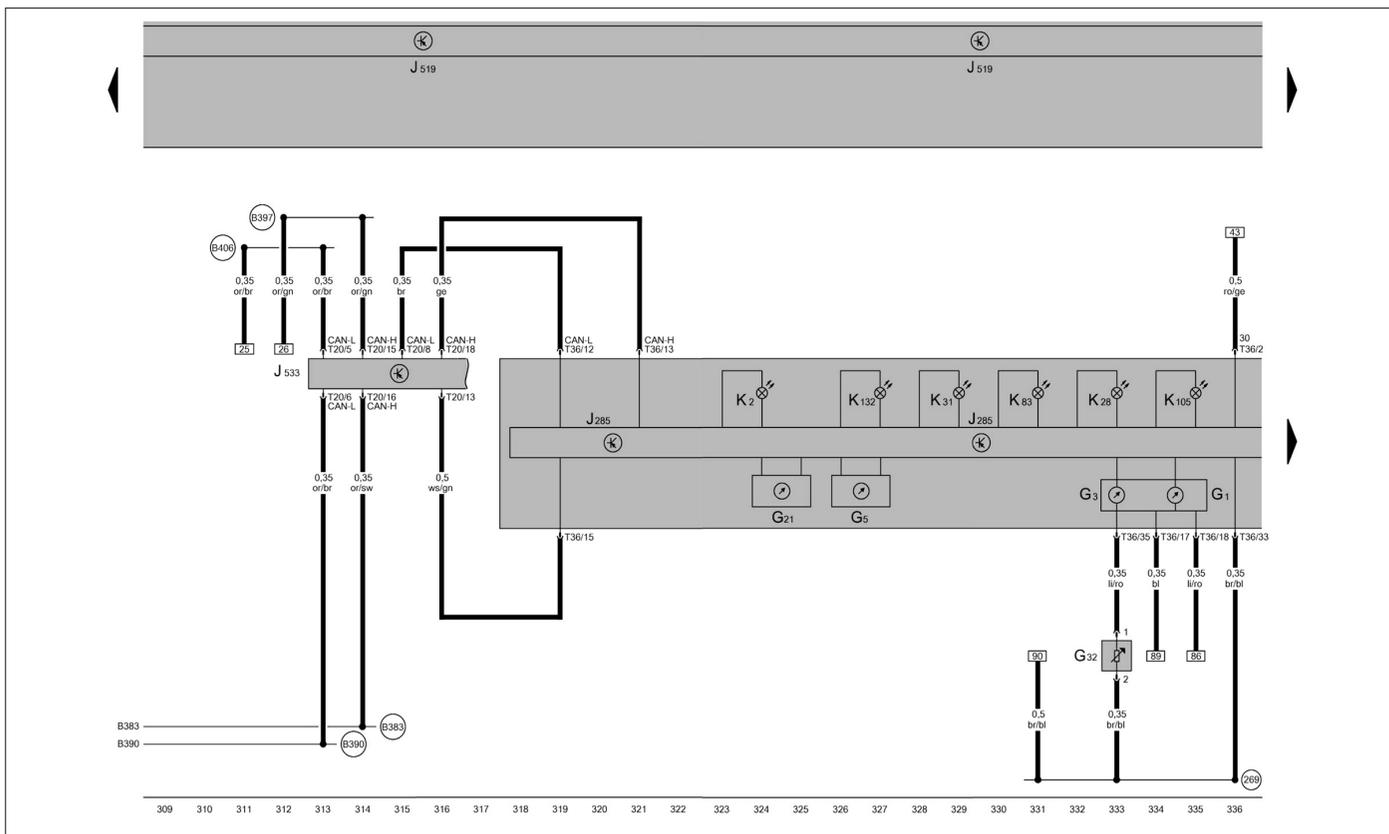
POMPE À DÉPRESSION, RELAIS DE POMPE À VIDE, CAPTEUR DE POSITION D'ACCÉLÉRATEUR (1 et 2), CALCULATEUR MOTEUR, CONTACTEUR DE FEUX STOP, CONTACTEUR DE PÉDALE DE FREIN POUR RÉGULATEUR DE VITESSE, CAPTEUR DE POSITION DE L'EMBRAYAGE, CALCULATEUR MOTEUR (moteur Bvy 10 sur 13).

\*. Uniquement pour véhicules avec ABS Mark 70 et boîte de vitesses automatique 09G - \*\*. Uniquement pour véhicules avec boîte de vitesses mécanique

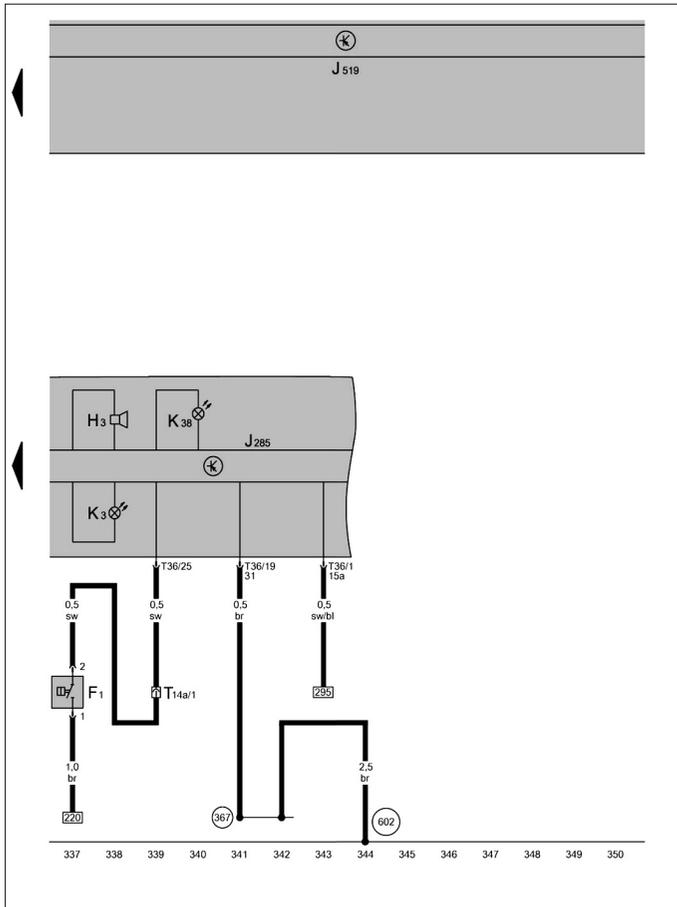


PRISE DIAGNOSTIC, CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT, CALCULATEUR MOTEUR, RELAIS D'ALIMENTATION (2), CALCULATEUR RÉSEAU DE BORD (moteur BVY 11 sur 13).

\*. Uniquement pour véhicules avec ABS/ESP Mark 60 sans boîte de vitesses automatique  
 \*\*. Uniquement pour véhicules avec ABS/ESP Mark 60 avec boîte de vitesses automatique

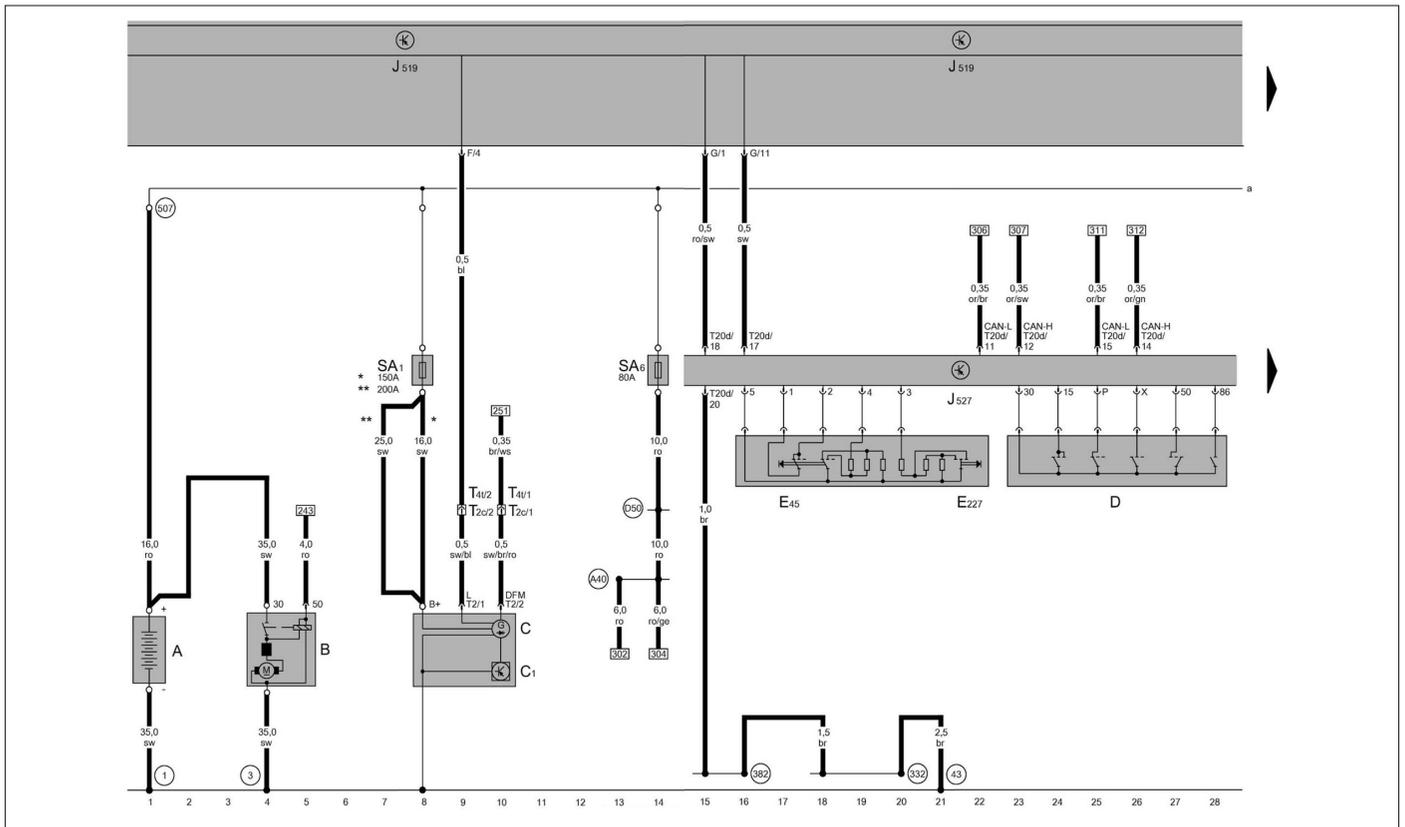


COMBINÉ D'INSTRUMENTS, PRISE DIAGNOSTIC (BUS DE DONNÉES), COMPTE TOURS, INDICATEUR DE NIVEAU DE CARBURANT, INDICATEUR DE TEMPÉRATURE ET DE MANQUE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (moteur BVY 12 sur 13).



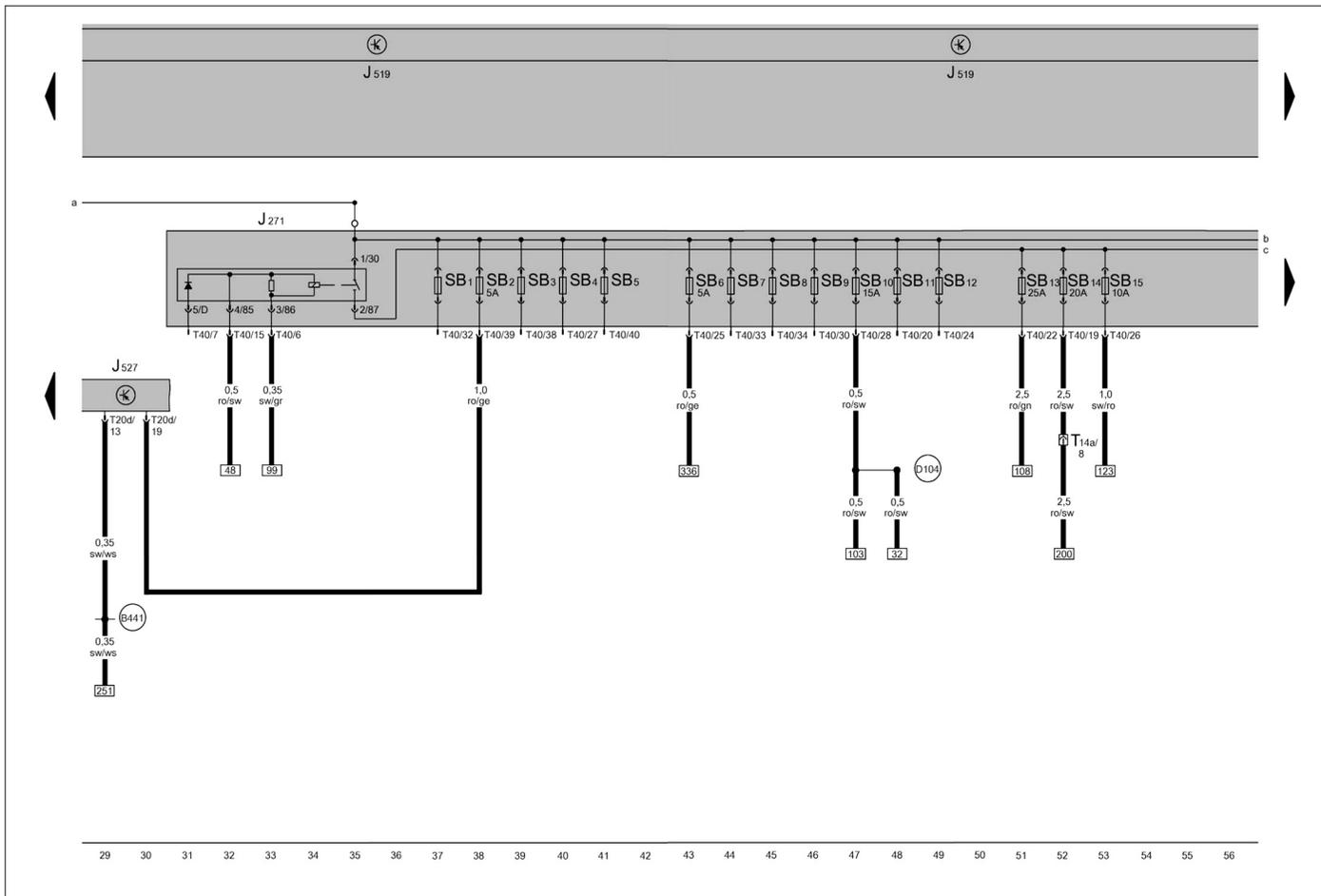
CONTACTEUR DE PRESSION D'HUILE, COMBINÉ D'INSTRUMENTS, TÉMOIN DE NIVEAU, TÉMOIN DE PRESSION D'HUILE (moteur BVY 13 sur 13).

GESTION MOTEUR BLR À PARTIR D'AVRIL 2005

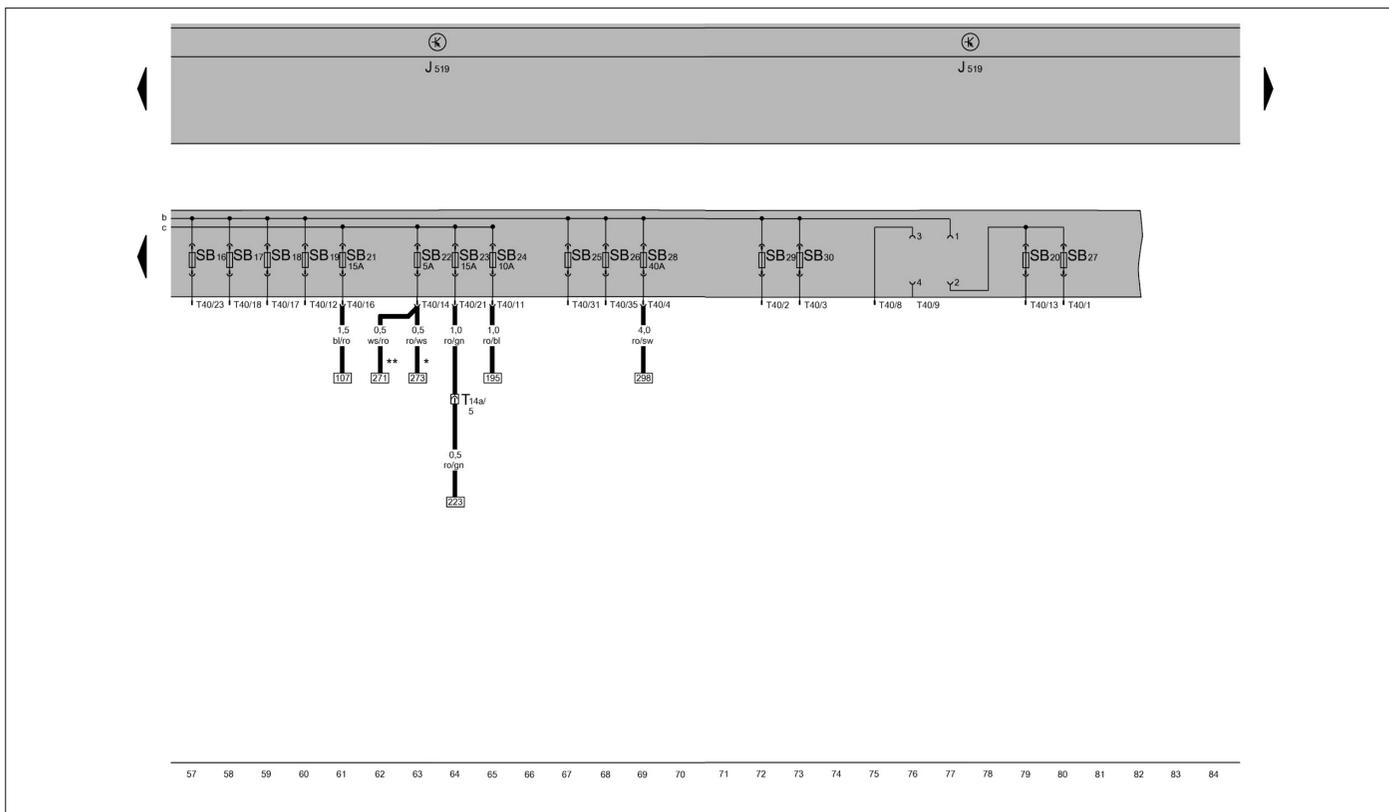


BATTERIE, DÉMARREUR, ALTERNATEUR, CONTACTEUR DE DÉMARREUR, RÉGULATEUR DE VITESSE, CALCULATEUR DE COLONNE DE DIRECTION (moteur BLR).

\*. Uniquement pour véhicules avec avec alternateur 90A/110A - \*\*. Uniquement pour véhicules avec alternateur 140A

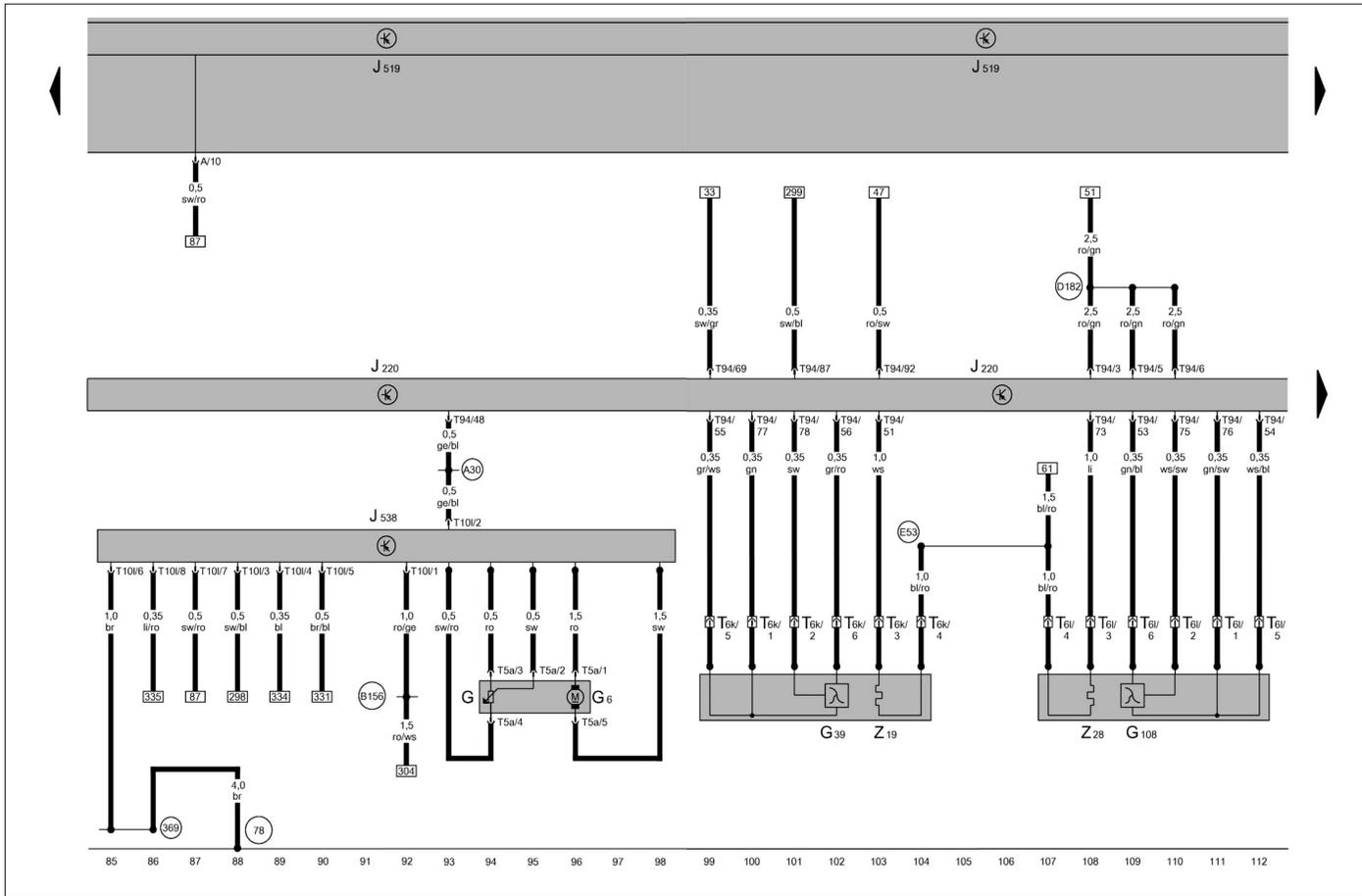


RELAIS D'ALIMENTATION POUR MOTRONIC, CALCULATEUR DE COLONNE DE DIRECTION, FUSIBLES (moteur BLR 1 sur 11).

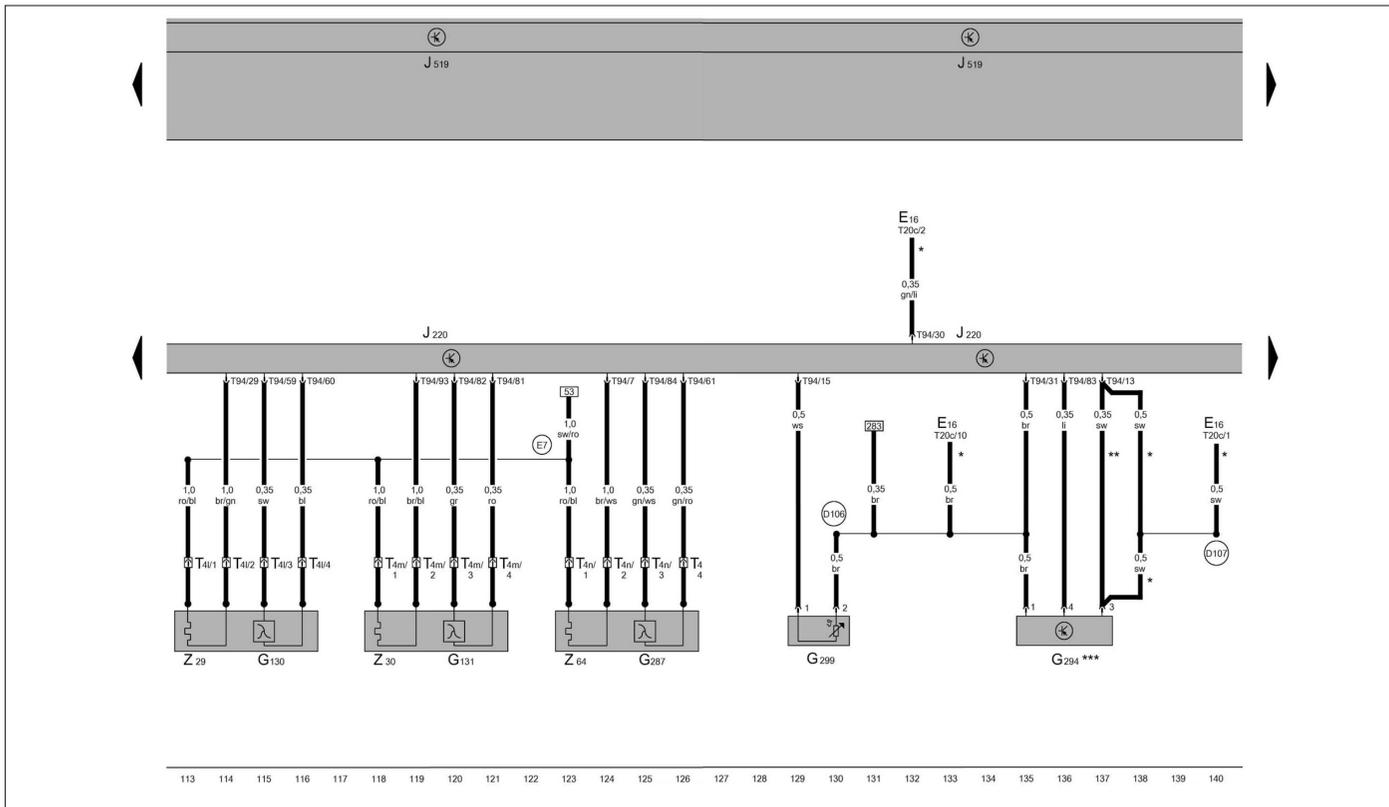


FUSIBLES (MOTEUR BLR 2 SUR 11).

\*. Uniquement pour véhicules avec boîte de vitesses mécanique  
 \*\*. Uniquement pour véhicules avec boîte de vitesses automatique 09G

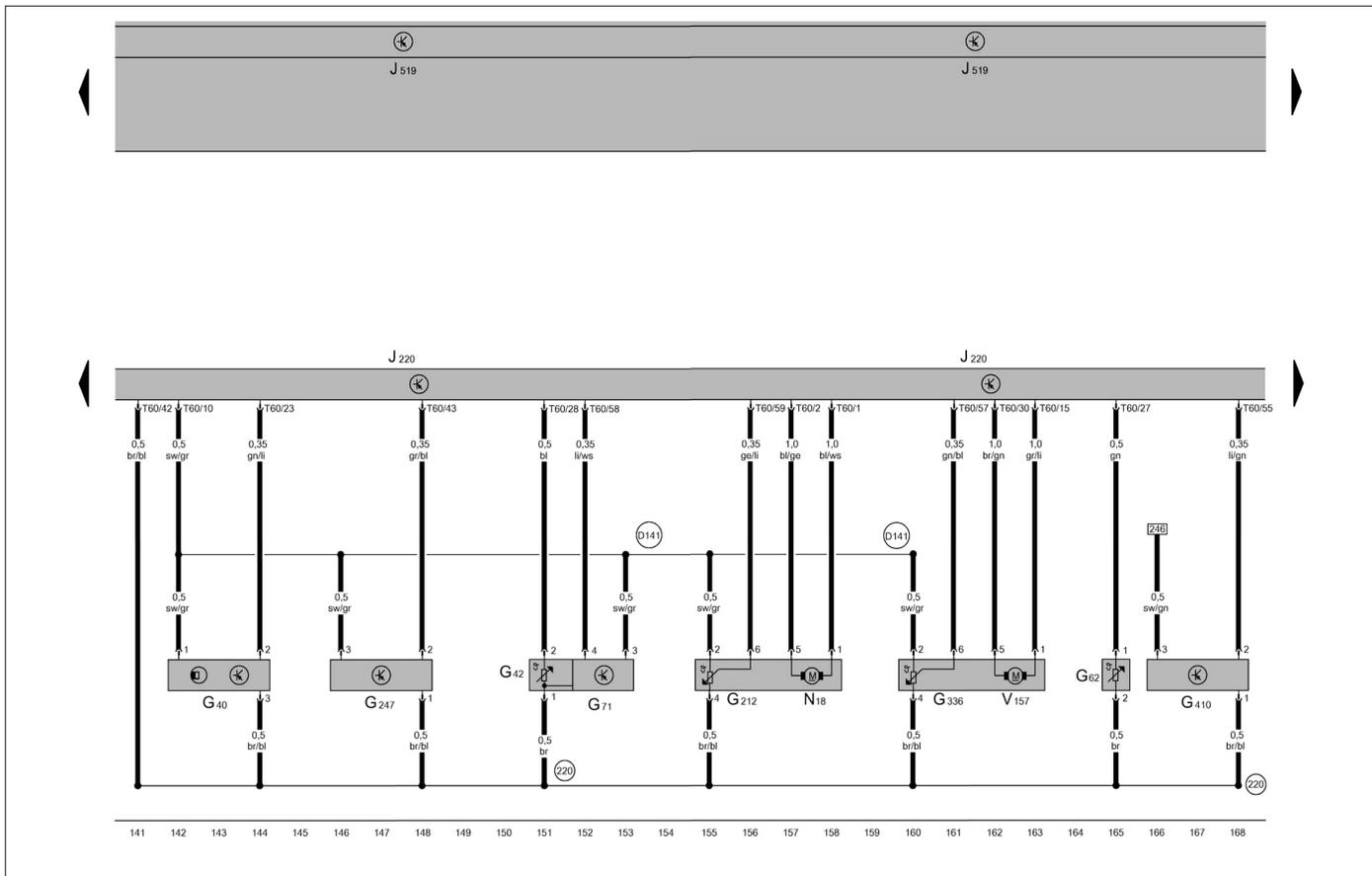


POMPE À CARBURANT, INDICATEUR DE NIVEAU DE CARBURANT, CALCULATEUR MOTEUR, SONDE LAMBDA (moteur BLR 3 sur 11).

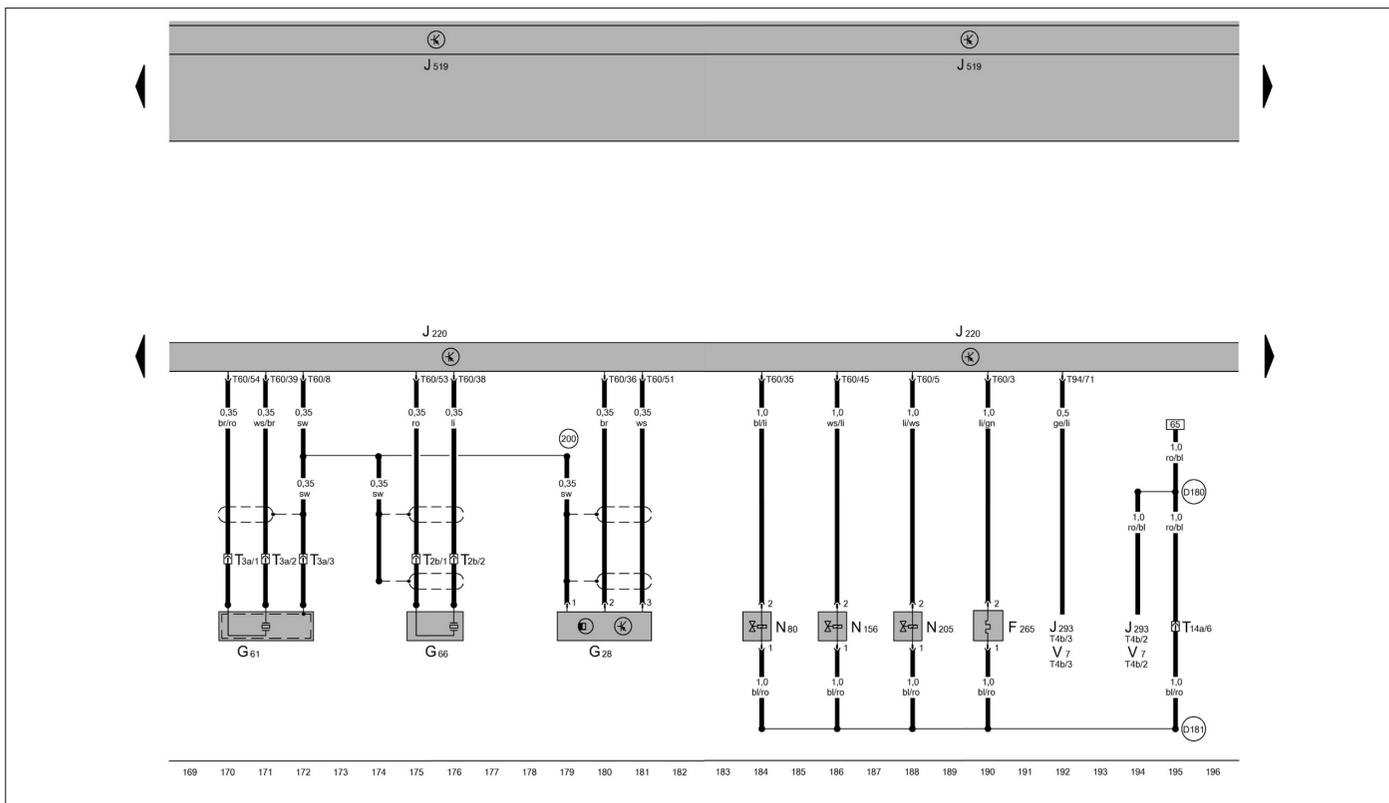


SONDE LAMBDA, CALCULATEUR MOTEUR, CAPTEUR DE PRESSION DU SERVOFREIN, CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'ADMISSION (2) (moteur BLR 4 sur 11).

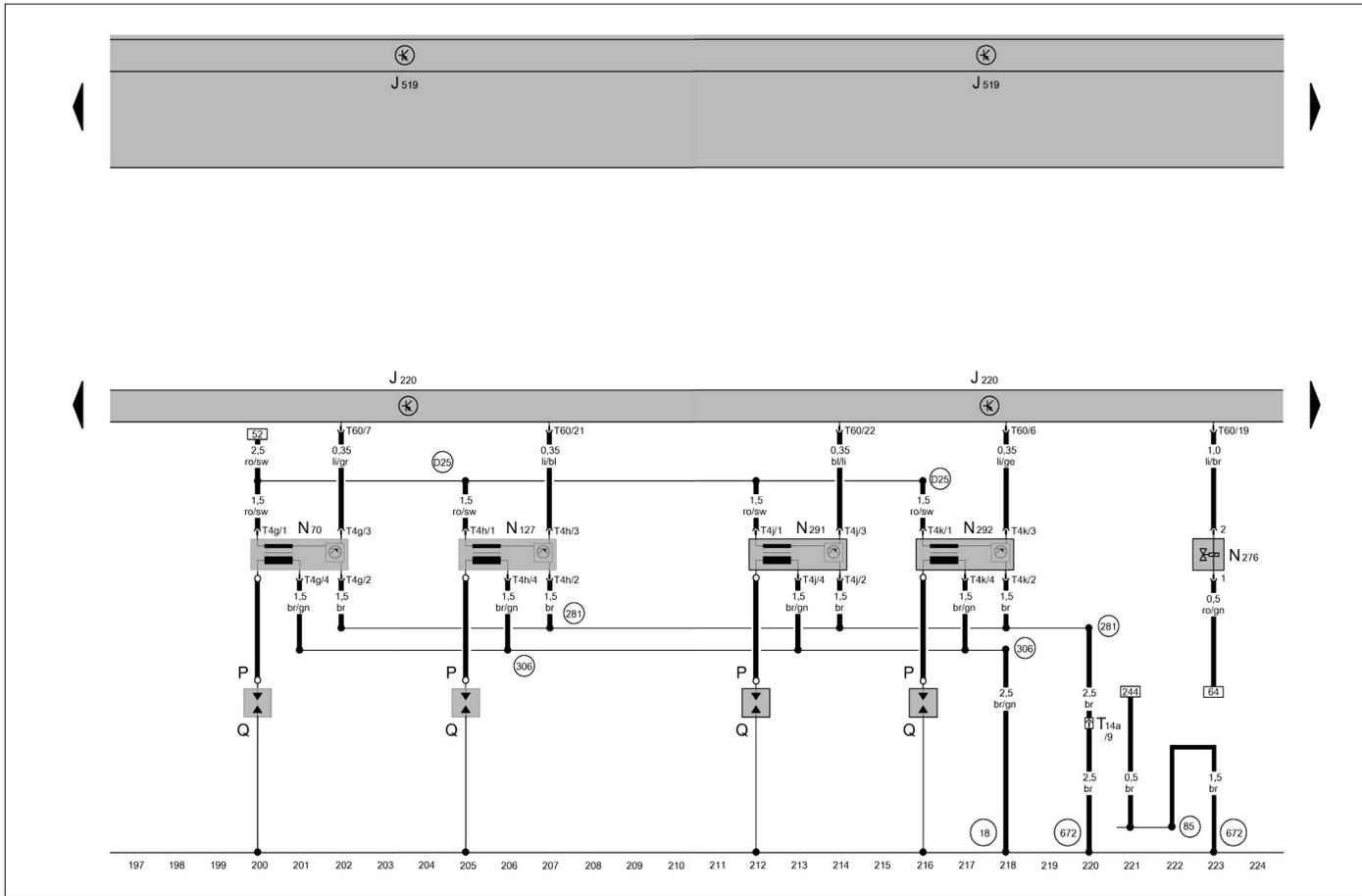
\*. Uniquement pour véhicules sans climatiseur ou Climatronic - \*\*. Uniquement pour véhicules avec climatiseur ou Climatronic  
 \*\*\*. Excepté pour véhicules avec ABS/ESP Mark 60 et boîte de vitesses automatique 09G



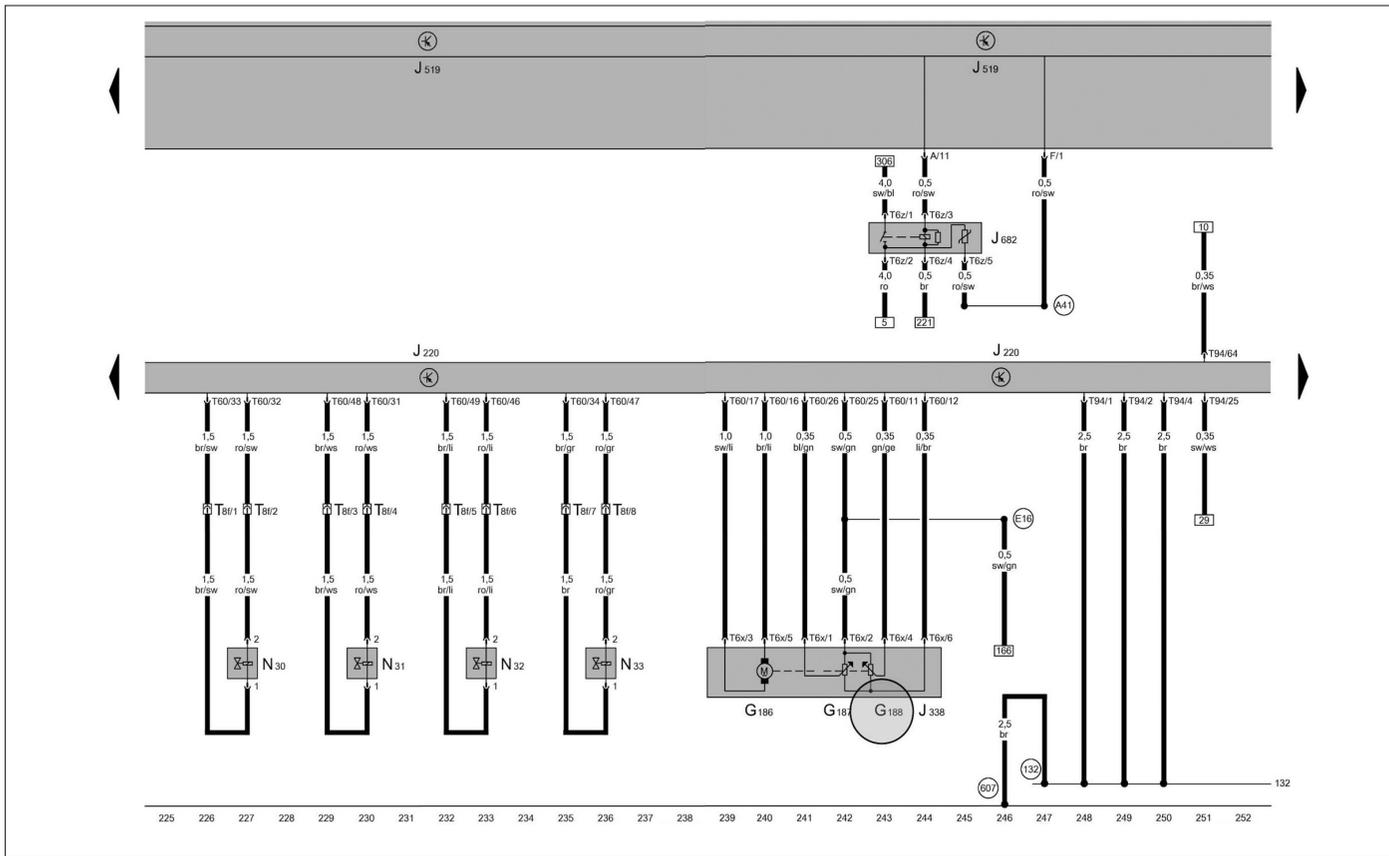
CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT, CAPTEUR DE PRESSION DE TUBULURE D'ADMISSION, CAPTEUR DE PRESSION DE CARBURANT, CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE À CAMES, CALCULATEUR MOTEUR, MOTEUR ET POTENTIOMÈTRE DE VOLET DE TUBULURE D'ADMISSION, ÉLECTROVANNE EGR (moteur BLR 5 sur 11).



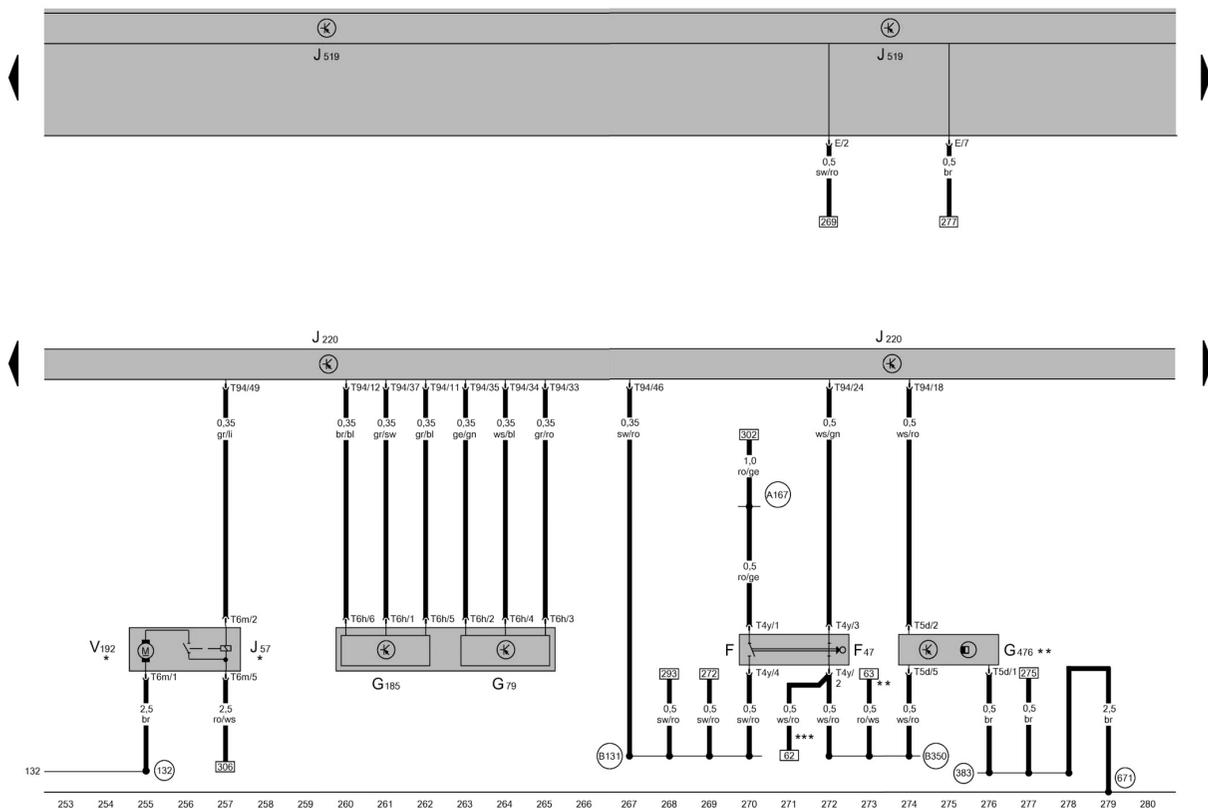
DÉTECTEUR DE CLIQUETIS 1 ET 2, CAPTEUR RÉGIME MOTEUR, ÉLECTROVANNE 1 DE RÉSERVOIR DE CHARBON ACTIF, ÉLECTROVANNE DE VARIATION DE LONGUEUR DE TUBULURE D'ADMISSION, ÉLECTROVANNE À DISTRIBUTION VARIABLE, CALCULATEUR MOTEUR (moteur BLR 6 sur 11).

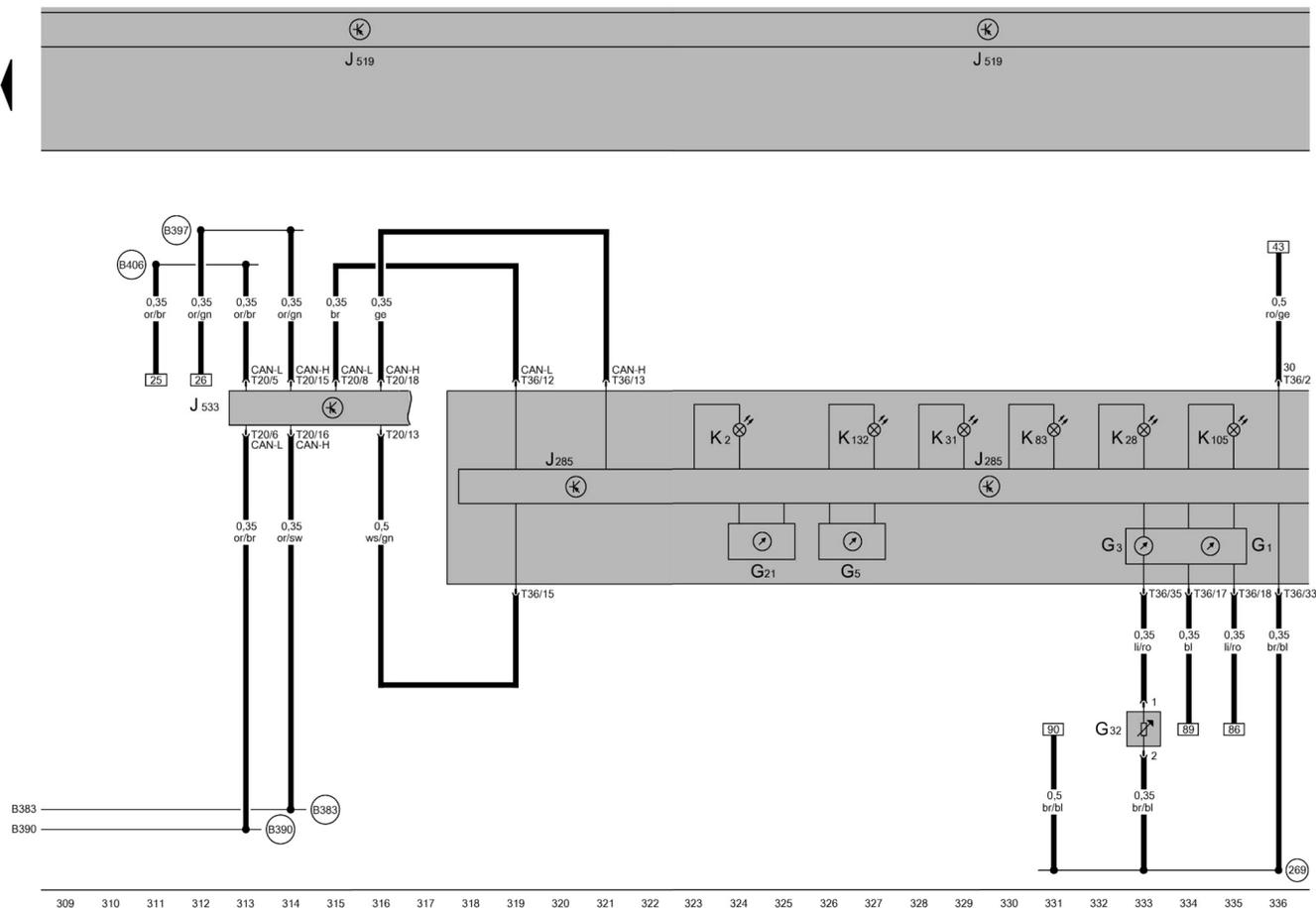


BOBINES D'ALLUMAGE, VANNE DE RÉGULATION DE PRESSION DE CARBURANT, CALCULATEUR MOTEUR (moteur BLR 7 sur 11).



INJECTEURS, CALCULATEUR MOTEUR, RELAIS D'ALIMENTATION (1), COMMANDE PAPILLON, CAPTEUR D'ANGLE DE PAPILLON (1 et 2) (moteur BLR 8 sur 11).





COMBINÉ D'INSTRUMENTS (moteur BLR 11 sur 11).

# MÉTHODES DE RÉPARATION



Les moteurs sont équipés de poussoirs hydrauliques. Ils compensent automatiquement le jeu de fonctionnement entre les culbuteurs à rouleau, les arbres à cames et les soupapes. Il n'y a donc pas de réglage de jeu aux soupapes. La dépose de la courroie de distribution, de la culasse et de la pompe haute pression d'injection nécessite la dépose préalable de l'ensemble moteur/boîte de vitesses. La dépose de la pompe à huile s'effectue après avoir déposé le moteur, la distribution et le carter d'huile.

## Distribution

### DÉPOSE-REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

#### DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer le cache moteur.
- Débrancher la batterie.
- Par mesure de sécurité retirer le fusible n°47 (voir chapitre "Équipement-Électricité").
- Débrancher les deux durits (1) (Fig.10).

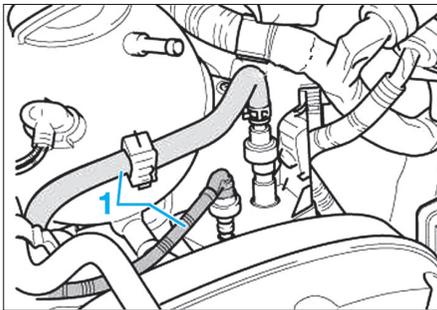


Fig. 10

- Déposer le canister de son support en le tirant vers le haut.
- Déposer le support du canister (2) (Fig.11).
- Dévisser la vis de goulotte de remplissage (3) du liquide de lave-glace.
- Débrancher le connecteur de liquide de refroidissement.

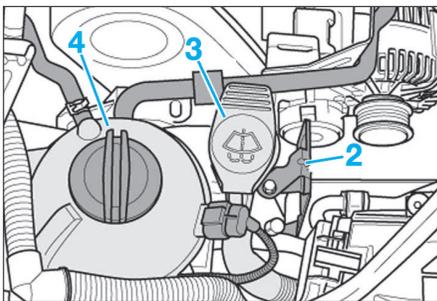


Fig. 11

- Déposer le vase d'expansion (4) tout en le basculant sur le côté sans débrancher les durits.
- Déposer la courroie d'accessoires en agissant sur le galet tendeur.
- Déposer le cache sous moteur.
- Soutenir le moteur à l'aide d'une traverse, fixé au préalable au dispositif de soutien situé sur le bloc cylindre.

#### Moteur BVY

- Dévisser les vis et retirer, le carter supérieur de distribution.

#### Moteur BLR

- À l'aide d'une pièce, mettre la fente sur position "OPEN" puis soulever la trappe de visite du carter de distribution et la retirer (Fig.12).

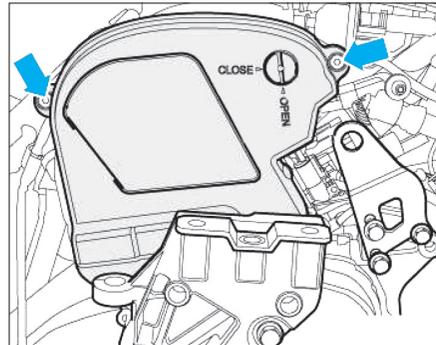


Fig. 12

#### Tous types

- Amener le pignon d'arbre à cames au PMH en faisant tourner le vilebrequin. Aligner le repère de la poulie d'arbre à cames et celui de la poulie vilebrequin avec celui du carter de distribution. (Fig.13)

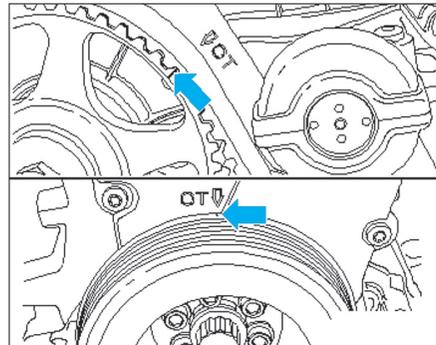


Fig. 13

- Déposer la poulie de vilebrequin.

Pour desserrer la poulie vilebrequin, il faut bloquer la vis centrale du vilebrequin (Fig.14).

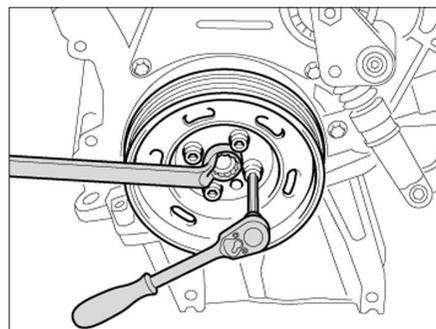


Fig. 14

- Dévisser puis retirer le carter inférieure de la courroie de distribution.
- Dévisser les flexibles d'échappement des précatayseur de façon à pouvoir lever le moteur.
- Démontez le support élastique d'échappement.
- Déposer les vis, puis la bielle de reprise de couple (Fig.15).

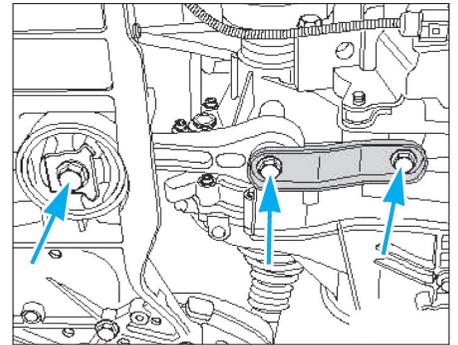


Fig. 15

- Desserrer les fixations des canalisations de climatisation de la carrosserie (Fig.16).

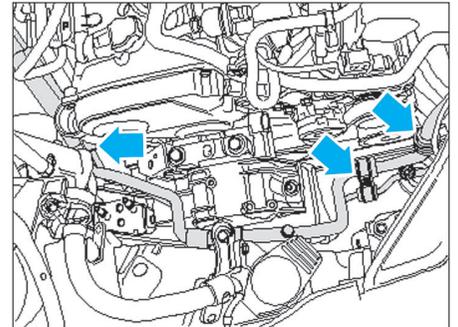


Fig. 16

- Déposer le support moteur droit, après avoir repéré la position de ses vis de fixation (Fig.17).

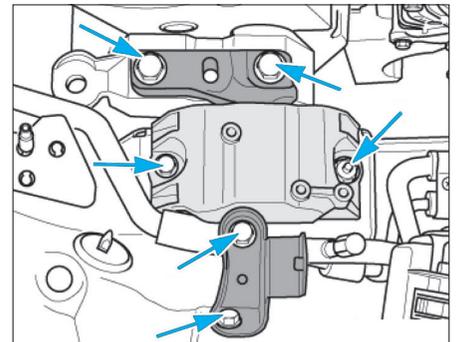


Fig. 17

- Soulever le moteur et déposer la partie inférieure du support moteur.

**Moteur BVY**

- Ramener le moteur dans sa position d'origine.
- À l'aide d'un marqueur, repérer de façon verticale sur la dent du pignon de vilebrequin le PMH (Fig.18).

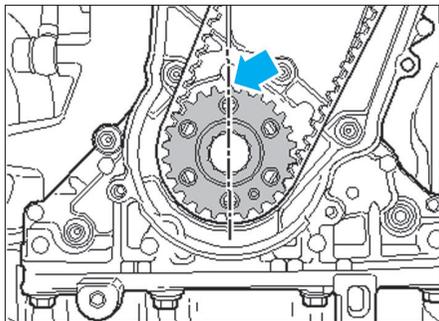


Fig. 18

- Déposer les deux vis de la protection inférieure de la courroie de distribution en la tirant vers le bas.

**Moteur BLR**

- Dévisser les vis du carter supérieur de la courroie de distribution (Fig.19).

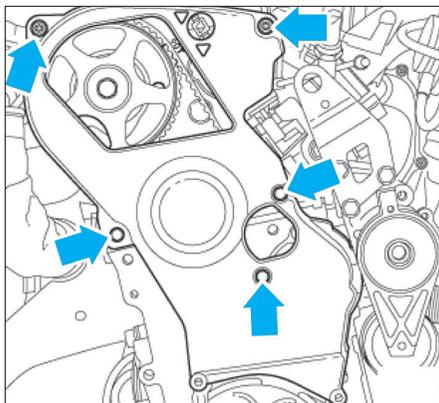


Fig. 19

**Tous types**

- Repérer le sens de rotation de la courroie crantée.
- Desserrer le galet tendeur et retirer la courroie de distribution.

**REPOSE ET CALAGE**



Lors du remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également les galets. Dans le cas contraire s'assurer que tourne librement et sans point dur. Dans tous les cas respecter l'échéance de remplacement pour le galet tendeur. Contrôler l'absence de fuite au niveau des bagues d'étanchéités de l'arbre à cames et du vilebrequin et du joint de pompe à eau sinon effectués les opérations nécessaires et contrôler l'absence de fuite.

**Moteur BLR**

- Placer la courroie de distribution sur le pignon de vilebrequin
- Monter le carter inférieur de la courroie de distribution.
- Reposer la poulie de vilebrequin.

**Tous types**

- Mettre en place le galet tendeur et respecter l'axe de galet tendeur sur la culasse.
- Placer la courroie de distribution sur le pignon de vilebrequin, le galet tendeur, la roue dentée d'arbre à cames, la pompe à eau et le galet de inverseur.
- Contrôler que le vilebrequin et l'arbre à cames

soient bien dans la position repérer précédemment (Fig.13).

- Tourner le galet tendeur de l'excentrique avec une clé allen dans le sens horaire jusqu'à ce que l'encoche et l'ergot du galet coïncident (Fig.20).

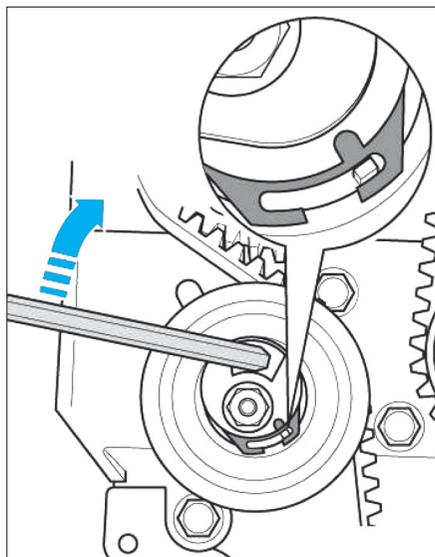


Fig. 20

- Détendre à nouveau le galet tendeur.
- Tendre maintenant la courroie de distribution jusqu'à ce que l'encoche de saillie correspondent.
- Serrer le galet tendeur.
- Tourner le vilebrequin de deux tours complets dans le sens horaire par l'intermédiaire de la vis du pignon de vilebrequin.



Il est important que les dernier 45° soit réalisés sans interruption.

- Vérifier que les repères de l'arbre à cames et du vilebrequin correspondent avec leurs points de référence.
- Vérifier de nouveau les repères au niveau du galet tendeur de la courroie de distribution et refaire le réglage si celui-ci ne correspond pas.
- Mettre en place la protection inférieure de la courroie de distribution inférieure.

Pour la suite de la repose, respecter les points suivants :

- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Après rebranchement de la batterie, procéder à la réinitialisation des équipements électriques (voir chapitre "Équipement-Électricité").

**Courroie d'accessoires**

**REPLACEMENT DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES**

**OUTILLAGE NÉCESSAIRE**

- [1] Goupille (réf. T20167).

**DÉPOSE**

- Déposer la protection moteur.
- Déposer le canister tout en le basculant sur le côté sans débrancher les durits (Fig.21).
- À l'aide d'une clé, tourner le galet tendeur automatique dans le sens horaire afin de relâcher la tension de la courroie (Fig.22).

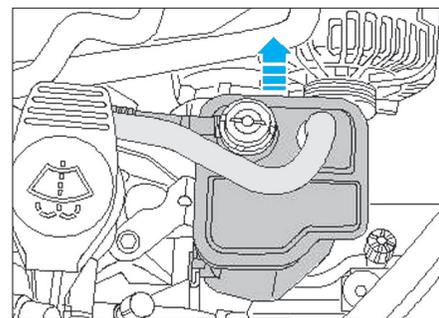


Fig. 21

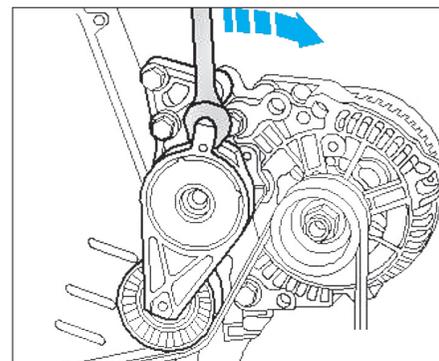
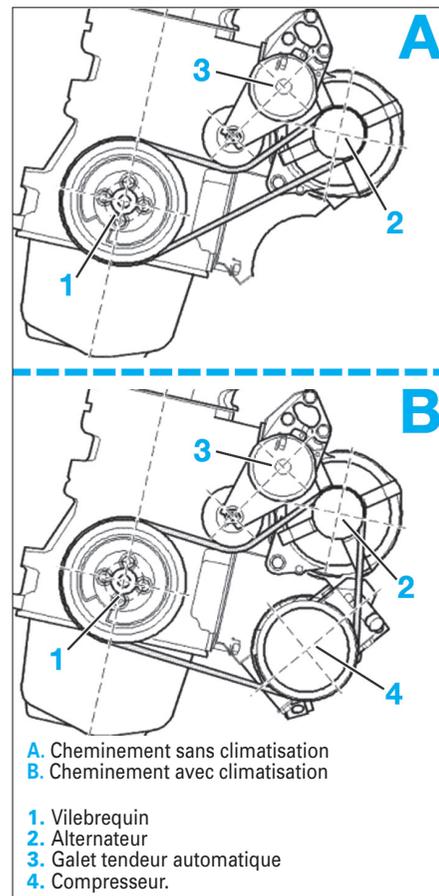


Fig. 22

- Bloquer le galet tendeur automatique en insérant la goupille [1].
- Déposer la courroie d'accessoires (Fig.23).



A. Cheminement sans climatisation  
B. Cheminement avec climatisation

1. Vilebrequin
2. Alternateur
3. Galet tendeur automatique
4. Compresseur.

Fig. 23

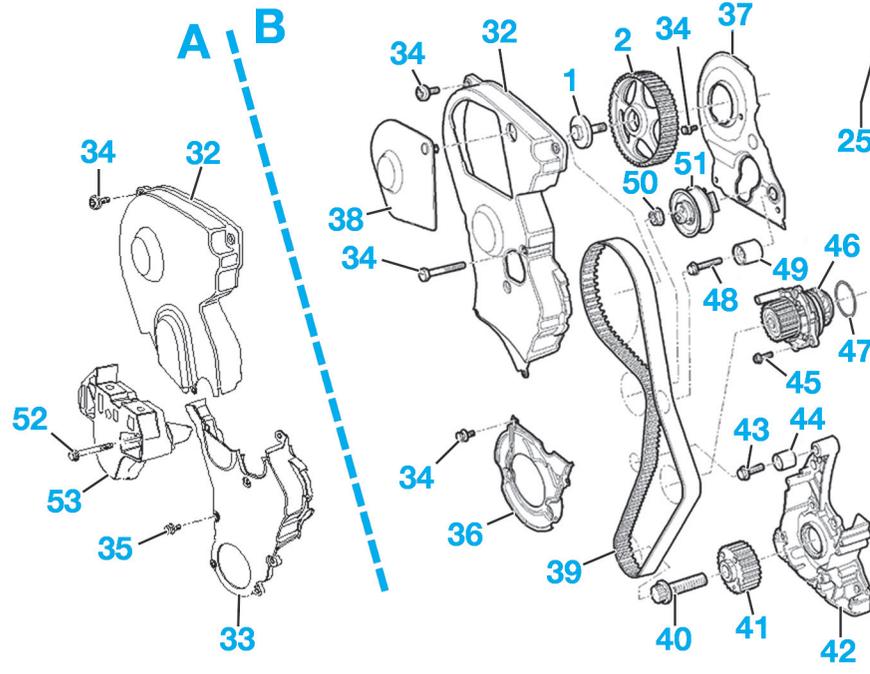
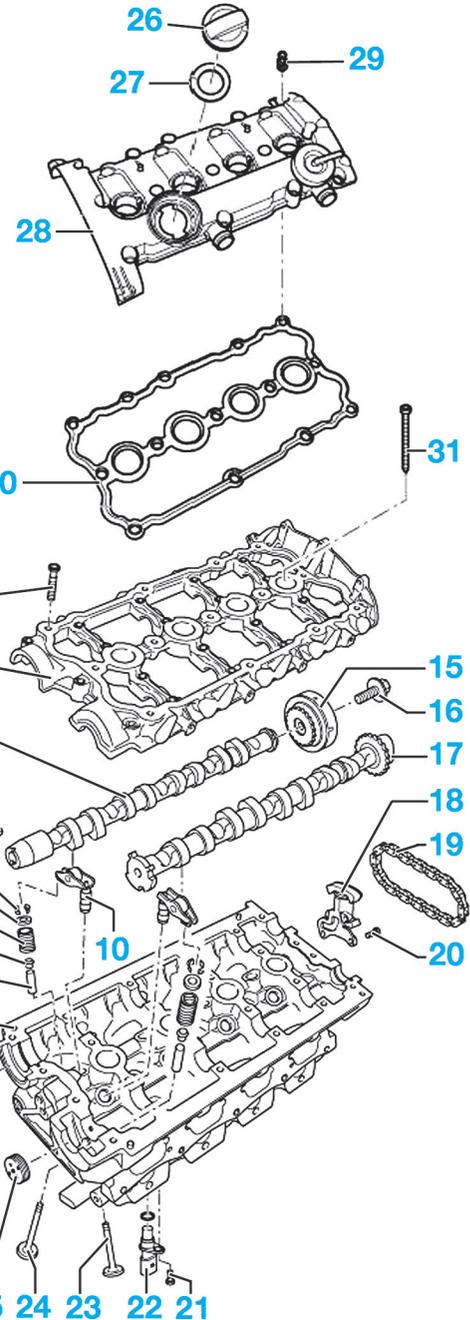
**REPOSE**

- Respecter les points suivants :
- Contrôler le cheminement correct de la courroie.
  - Procéder à la repose de la courroie d'accessoires.

DISTRIBUTION

- A. Moteur BVY
- B. Moteur BLR

1. Vis de roue dentée d'arbre à cames:
  - moteur BLR :
  - 1<sup>re</sup> passe : 5 daN.m
  - 2<sup>e</sup> passe : 180°
- Moteur BVY : 6,5 daN.m
2. Roue dentée d'arbre à cames
3. Joint d'étanchéité
4. Culasse
5. Guide de soupape
6. Joint de queue de soupape
7. Ressort de soupape
8. Coupelle
9. Clavettes
10. Linguets
11. Clavette
12. Arbre à cames d'échappement
13. Carter d'arbres à cames
14. Vis de carter d'arbre à cames :
  - 1<sup>re</sup> passe : 0,8 daN.m
  - 2<sup>e</sup> passe : 45°
15. Dispositif de distribution variable
16. Vis du dispositif de distribution variable :
  - 1<sup>re</sup> passe : 2 daN.m
  - 2<sup>e</sup> passe : 45°
17. Arbre à cames d'admission
18. Tendeur de chaîne
19. Chaîne d'entraînement
20. Vis de tendeur de chaîne : 1 daN.m
21. Vis du capteur d'arbre à cames : 1 daN.m
22. Capteur d'arbre à cames
23. Soupape d'échappement
24. Soupape d'admission
25. Bouchon de fermeture
26. Bouchon de remplissage d'huile
27. Joint d'étanchéité
28. Couvre-culasse
29. Vis de couvre culasse
30. Joint de couvre culasse
31. Vis de culasse :
  - 1<sup>re</sup> passe : 4 daN.m
  - 2<sup>e</sup> passe : 90°
  - 3<sup>e</sup> passe : 90°
32. Carter supérieur de distribution
33. Carter inférieur de distribution
34. Vis de carter : 1 daN.m
35. Vis de carter de distribution inférieur : 0,8 daN.m
36. Protection inférieur intérieur de courroie de distribution
37. Protection supérieur intérieur de courroie de distribution



38. Trappe de carter de distribution supérieur
39. Courroie de distribution
40. Vis de pignon de vilebrequin :
  - 1<sup>re</sup> passe : 9 daN.m
  - 2<sup>e</sup> passe : 90°
41. Pignon de vilebrequin
42. Flasque d'étanchéité
43. Vis de galet inverseur inférieur : 3,5 daN.m
44. Galet inverseur inférieur
45. Vis de pompe à eau : 1,5 daN.m
46. Pompe à eau
47. Joint de pompe à eau
48. Vis de galet inverseur supérieur : 2,5 daN.m
49. Galet inverseur supérieur
50. Ecrou de galet tendeur : 2,5 daN.m
51. Galet tendeur.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## Lubrification

### DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À HUILE

 La dépose de la pompe à huile s'effectue après avoir déposé le carter d'huile.

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Pige de Ø 5 mm (réf. T10027)
- [2]. Goupille de Ø 3 mm.

#### DÉPOSE

- Procéder à la vidange de l'huile moteur.
- Déposer le cache moteur.
- Déposer la protection sous moteur.
- Aligner les repères du vilebrequin et de l'arbre à cames en position PMH (voir opération de dépose-repose de la courroie de distribution).
- Débrancher le connecteur de la sonde de niveau et de température d'huile (Fig.24).

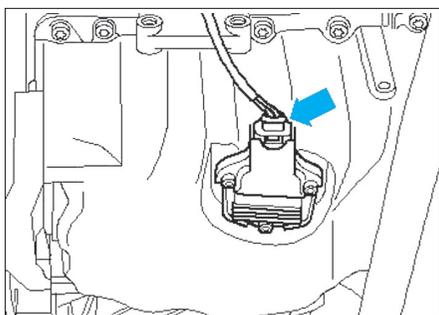


Fig. 24

- Déposer le carter d'huile en respectant l'ordre de desserrage des vis (Fig.25).

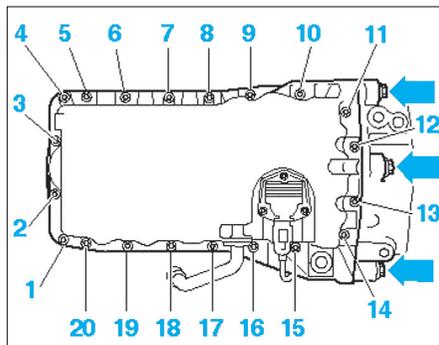


Fig. 25

- Retirer le carter d'huile, si nécessaire, en utilisant un maillet en caoutchouc pour le décoller.
- Déposer la tubulure d'huile (Fig.26).

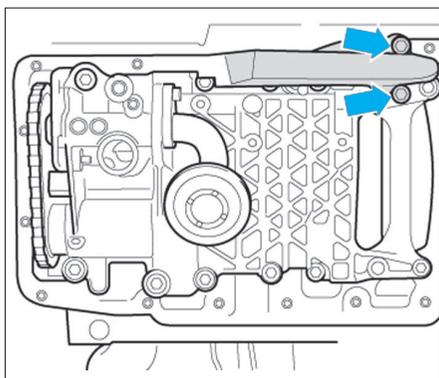


Fig. 26

- Déposer le carter de chaîne, pour cela faire délicatement lever avec un tournevis sur les agrafes (Fig.27).

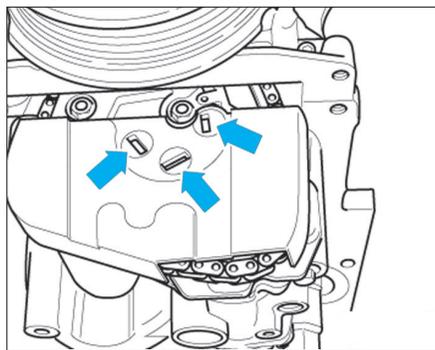


Fig. 27

- Desserrer la vis du pignon de pompe à huile (1) (Fig.28).
- Immobiliser le pignon (2) en alignant le repère de celui-ci avec la pige [1].
- À l'aide d'un tournevis, actionner le tendeur de chaîne (3) et l'immobiliser à l'aide de la goupille [2].
- Déposer le pignon de pompe à huile (1) puis déposer la chaîne (4).

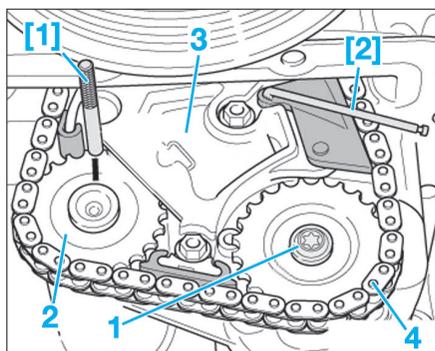


Fig. 28

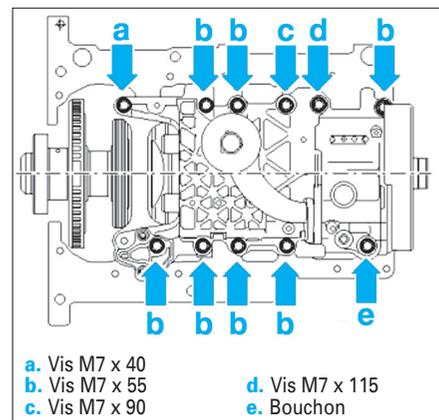
- Déposer les vis de fixations de la pompe à huile et la déposer (Fig.29).

#### REPOSE

- Inspecter les pièces, si l'une d'elle présente une usure excessive ou des rayures importantes, la pompe doit être remplacée.
- Nettoyer les résidus de produit d'étanchéité restant sur le carter d'huile.
- Appliquer un cordon de produit d'étanchéité de type silicones seulement sur le joint de pompe à huile côté bloc-cylindres.
- Poser le joint de pompe à huile sur les douilles de centrage.
- Monter l'ensemble pompe à huile sur le bloc-cylindres en serrant les vis de l'extérieur à l'intérieur (Fig.29).

 Faire attention aux différentes dimensions des vis.

- Poser la chaîne sur le pignon intermédiaire puis positionner le pignon de pompe à huile et serrer la vis de fixation à la main.
- Retirer la pige [1] et la goupille [2].
- Reposer le carter d'huile en respectant l'ordre (Fig.25).
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Effectuer le niveau d'huile moteur.



- a. Vis M7 x 40
- b. Vis M7 x 55
- c. Vis M7 x 90
- d. Vis M7 x 115
- e. Bouchon

Fig. 29

### CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Manomètre (Réf. VAG 1342).

#### CONTRÔLE

- Respecter les conditions suivantes :
  - niveau d'huile correct.
  - température d'huile-moteur à environ 80 °C.
- Déposer le cache moteur.
- Débrancher le connecteur du contacteur de pression d'huile.
- Dévisser le contacteur de pression d'huile.
- Raccorder le contrôleur de pression d'huile (3) ou l'outil [1] en lieu et place du contacteur de pression d'huile (2) (Fig.30).
- Visser le contacteur de pression d'huile (2) sur l'outil de contrôle de pression d'huile (3).

#### Contrôle du contacteur de pression d'huile

- Mettre le fil marron (1) du contrôleur de pression d'huile à la masse.
- Brancher une diode électroluminescente (4) au capteur de pression d'huile et sur la borne (+) de la batterie.
- La diode ne s'éclaire pas. Dans le cas contraire, changer le capteur de pression d'huile.
- Lancer le moteur.
- A une pression comprise entre 0,55 et 0,85 bar, la diode électroluminescente doit s'allumer. Dans le cas contraire, changer également le capteur de pression d'huile.

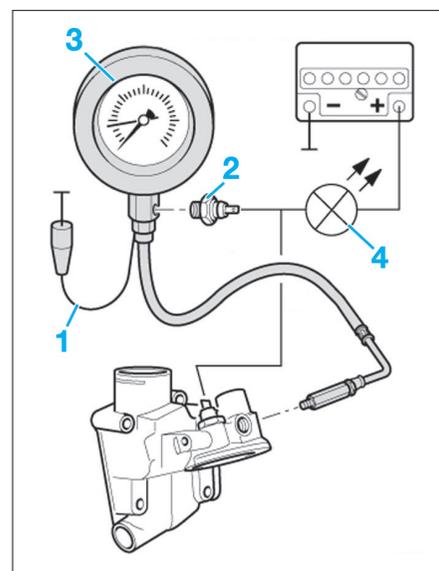


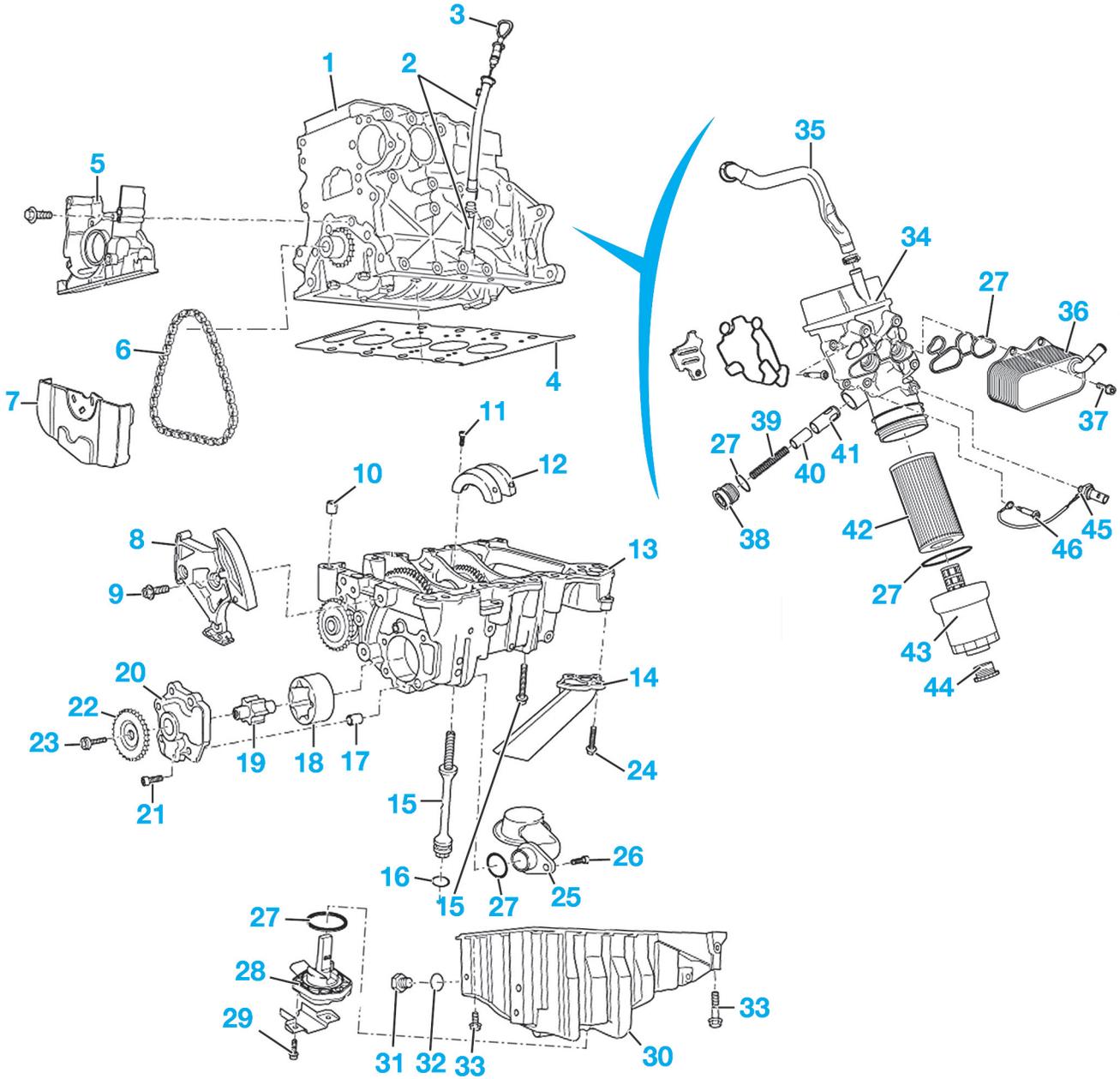
Fig. 30

**Contrôle de la pression d'huile**

- Lancer le moteur.
- Pression d'huile au ralenti : 2 bars mini.
- Pression d'huile minimale à 2 000 tr/mn : 2,7 à 4,5 bars.

- Pression d'huile à un régime plus élevé : 7,0 bars maxi.
- Si les valeurs assignées ne sont pas atteintes, le clapet de surpression ou la pompe sont défectueux. Dans ce cas, remplacer la pompe à huile.

**LUBRIFICATION**



- |  |  |  |
|--|--|--|
| <p>1. Bloc-cylindres<br/>2. Tube de guidage de jauge à huile<br/>3. Jauge à huile<br/>4. Joint de carter<br/>5. Flasque d'étanchéité<br/>6. Chaîne d'entraînement<br/>7. Carter de chaîne<br/>8. Tendeur de chaîne<br/>9. Vis de tendeur de chaîne : 1,5 daN.m<br/>10. Douille de centrage<br/>11. Couvercle<br/>12. Vis de couvercle : 0,3 daN.m<br/>13. Ensemble pompe à huile<br/>14. Manchon<br/>15. Vis de fixation de pompe à huile :<br/>- 1<sup>re</sup> passe : 1,5 daN.m<br/>- 2<sup>e</sup> passe : 90°</p> | <p>16. Joint d'étanchéité<br/>17. Douille de centrage calibrée<br/>18. Engrenage externe<br/>19. Engrenage interne<br/>20. Carter de pompe à huile<br/>21. Vis de carter de pompe à huile : 0,8 daN.m<br/>22. Pignon de pompe de pompe à huile<br/>23. Vis de pignon de pompe à huile :<br/>- 1<sup>re</sup> passe : 2 daN.m<br/>- 2<sup>e</sup> passe : 90°<br/>24. Vis de fixation de manchon : 0,9 daN.m<br/>25. Crépine<br/>26. Vis de fixation de crépine : 0,8 daN.m<br/>27. Joint d'étanchéité<br/>28. Sonde de température/niveau d'huile<br/>29. Vis de fixation de sonde de température/niveau d'huile : 1 daN.m</p> | <p>30. Carter d'huile<br/>31. Bouchon de vidange : 3 daN.m<br/>32. Joint de vidange<br/>33. Vis de fixation de carter d'huile : 1,5 daN.m<br/>34. Support pour filtre à huile<br/>35. Conduit<br/>36. Radiateur d'huile<br/>37. Vis de radiateur d'huile : 2,5 daN.m<br/>38. Bouchon : 1,5 daN.m<br/>39. Ressort<br/>40. Piston<br/>41. Cylindre<br/>42. Filtre<br/>43. Couvercle : 2,5 daN.m<br/>44. Bouchon<br/>45. Capteur de pression d'huile<br/>46. Vis du capteur de pression d'huile : 2 daN.m</p> |
|--|--|--|

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

# Refroidissement

## REPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFOIDISSEMENT

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Appareil de remplissage du système de refroidissement (ref. VAS 6096).
- [2]. Adaptateur (ref. VAG 1274/8).

### VIDANGE

**!** Afin d'éviter tout dommage corporel évident au moment de la vidange d'une part, puis tout choc thermique au moteur lors du rinçage d'autre part, il est conseillé d'effectuer cette opération moteur froid.

- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion pour faire chuter la pression.
- Déposer :
  - le cache moteur,
  - la protection sous moteur.

### Véhicule équipé d'une vis de vidange

- Dévisser la vis de vidange (1) du radiateur (Fig.31).

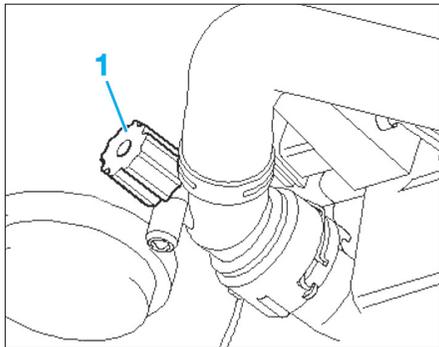


Fig. 31

### Véhicule non équipé d'une vis de vidange

- Déposer l'agrafe (2) de la durit inférieure (3) du radiateur de refroidissement (Fig.32).

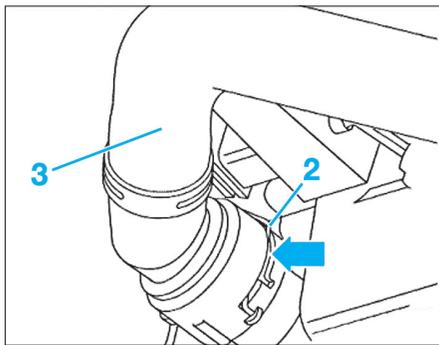


Fig. 32

### Suite pour tous les véhicules

- Débrancher le connecteur (4) du contacteur de pression d'huile.
- Déposer la durit (5) et laisser s'écouler le reste de liquide de refroidissement (Fig.33).
- Après l'écoulement complet du liquide, rincer abondamment et à l'eau claire le circuit de refroidissement.

### REPLISSAGE ET PURGE

**!** Le liquide de refroidissement ne doit pas être réutilisé lorsque l'un des éléments suivants a été remplacé : radiateur de

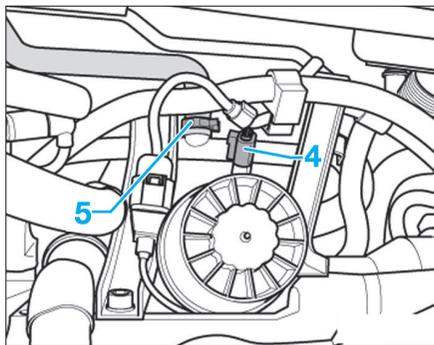


Fig. 33

refroidissement, radiateur de chauffage, échangeur thermique eau/huile, culasse, joint de culasse ou le bloc moteur.

- En fonction du véhicule, reposer la durit inférieure du radiateur de refroidissement (3) et l'agrafe (2) ou bien la vis de vidange (1) (Fig.31) et (Fig.32).
- Mettre en place la durit (5).
- Brancher le connecteur (4) du contacteur de pression d'huile (Fig.33).

- Verser au moins 8 litres de liquide de refroidissement G12+ dans le réservoir (6, en respectant les proportions de mélange (eau/G12+ : 60/40 % pour une protection jusqu'à -25 °C, 50 % pour une protection jusqu'à -35 °C).
- Visser l'adaptateur [2] sur le vase d'expansion (Fig.34).

- Monter l'appareil de remplissage du circuit de refroidissement [1] sur l'adaptateur [2].
- Placer le flexible d'évacuation d'air (7) dans le récipient (8)
- Fermer les deux clapets (9) et (10) en tournant le levier de telle sorte qu'il soit perpendiculaire par rapport au sens d'écoulement.
- Brancher le flexible (11) sur l'air comprimé (pression de 6 à 10 bars).

- Ouvrir le clapet (10) en tournant le levier dans le sens d'écoulement, une dépression est créée dans le circuit de refroidissement.
- L'aiguille de l'indicateur doit se déplacer dans la zone verte.
- Ouvrir également le clapet (9) de manière brève en tournant le levier dans le sens d'écoulement de sorte que le flexible du réservoir (6) se remplisse de liquide de refroidissement.
- Refermer le clapet (9).

- Laisser le clapet (10) ouvert deux minutes de plus et fermer le clapet.
- L'aiguille de l'indicateur doit rester dans la zone verte, la dépression régnant à l'intérieur du circuit de refroidissement étant alors suffisante pour procéder au remplissage.
- Si l'aiguille n'atteint pas la zone verte, réitérer l'opération.
- Si la dépression chute, le circuit de refroidissement n'est pas étanche.

- Débrancher le flexible d'air comprimé.
- Ouvrir le clapet (9), la dépression générée dans le circuit de refroidissement provoque l'aspiration du liquide de refroidissement depuis le réservoir (6) ; le circuit de refroidissement se remplit.
- Contrôler le niveau de liquide de refroidissement et faire l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère MAX.

- Lancer le moteur, le faire tourner à environ 1 500 tr/mn pendant 2 minutes maxi tout en faisant l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'à l'alésage de trop-plein du vase d'expansion.
- Faire tourner le moteur jusqu'à enclenchement du ventilateur.
- Arrêter le moteur puis contrôler le niveau du liquide dans le vase d'expansion.

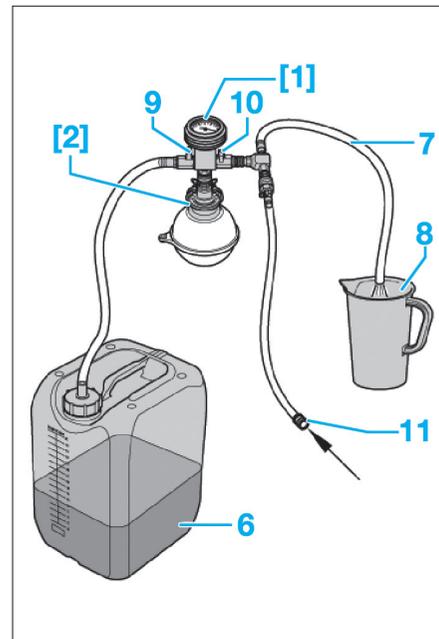


Fig. 34

**!** Moteur chaud, le niveau du liquide dans le vase d'expansion doit se situer, suivant version, au repère "max" ou au repère supérieur de la zone tramée. Moteur froid, le niveau du liquide dans le vase d'expansion doit se situer, suivant version, entre les repères "min" et "max" ou au milieu de la zone tramée.

## DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À EAU

### DÉPOSE

- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer les vis (3) de la pompe à eau (1) avec son joint (2) (Fig.35).

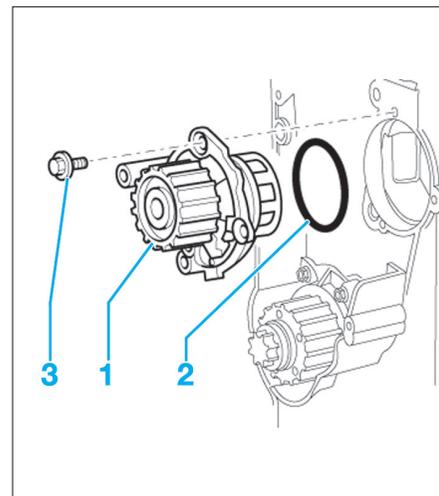
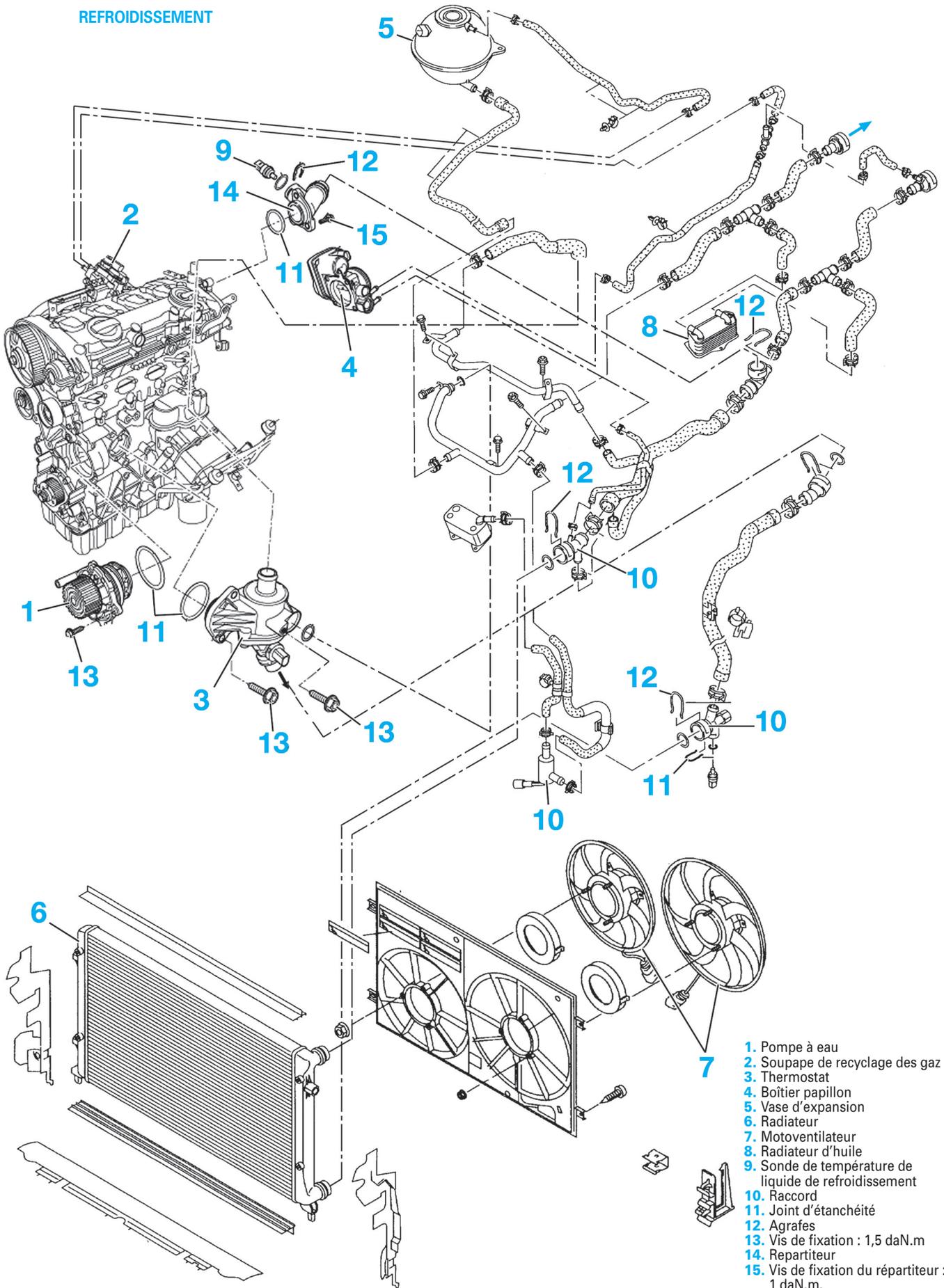


Fig. 35

### REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Nettoyer le plan de joint sur le bloc-cylindres.
  - Remplacer le joint d'étanchéité.
  - Remplir le circuit de refroidissement et procéder à la purge.

REFROIDISSEMENT



- 1. Pompe à eau
- 2. Soupape de recyclage des gaz
- 3. Thermostat
- 4. Boîtier papillon
- 5. Vase d'expansion
- 6. Radiateur
- 7. Motoventilateur
- 8. Radiateur d'huile
- 9. Sonde de température de liquide de refroidissement
- 10. Raccord
- 11. Joint d'étanchéité
- 12. Agrafes
- 13. Vis de fixation : 1,5 daN.m
- 14. Repartiteur
- 15. Vis de fixation du répartiteur : 1 daN.m.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

# Alimentation en carburant – Gestion moteur

## PRÉCAUTIONS À PRENDRE

Avant toute intervention sur les circuits d'alimentation en carburant, il est nécessaire de respecter les consignes suivantes :

- Débrancher la batterie ou le fusible numéro 47.
- Nettoyer les canalisations et les injecteurs au niveau de leur bride et de leur portée dans la classe.
- Après avoir débranché une canalisation, il est nécessaire de l'obturer, de même que le raccord laissé libre, à l'aide de bouchons appropriés afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.
- En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit.

## DÉPOSE-REPOSE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Retirer le joint de capot sur la grille d'avent.
- Déposer la grille d'avent (voir chapitre carrosserie).
- Déposer le cache de protection.
- Débrancher les connecteurs (1) du calculateur (Fig.36).
- Déverrouiller la languette (2) de raccordement arrière du calculateur et la retirer.

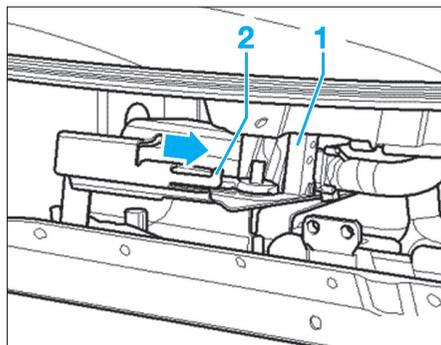


Fig. 36

### REPOSE

- Effectuer la repose dans le sens inverse de la dépose.
  - Rebrancher la batterie.
- Si le calculateur a été remplacé, il est nécessaire de procéder à une réinitialisation du système à l'aide d'un outil de diagnostic.

## DÉPOSE-REPOSE D'UN INJECTEUR

### OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE

- [1]. Extracteur (ref. T10133/1) (Fig.44).
- [2]. Marteau pour extracteur (ref. T10133/3) (Fig.46).
- [3]. Cône de montage (ref. T10133/5) (Fig.45).
- [4]. Douille de montage (ref. T10133/6) (Fig.46).
- [5]. Douille de calibrage (ref. T10133/7) (Fig.47).
- [6]. Douille de calibrage (ref. T10133/8) (Fig.48).
- [7]. Mandrin de montage (ref. T10133/9) (Fig.49).

### DÉPOSE

Avant toute intervention sur le circuit haute pression, respecter les précautions à prendre.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache moteur.

- Faire chuter la pression dans le circuit de carburant :
  - débrancher le connecteur de l'électrovanne (1) du canister (Fig.37).

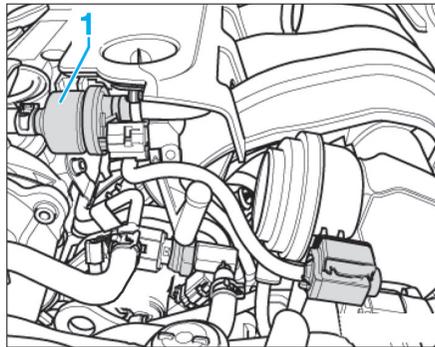


Fig. 37

- retirer les fusibles 4 et 43 (pompe électrique en carburant) de la boîte à fusibles de l'habitacle.
- démarrer le moteur et le faire tourner au ralenti, la pression doit chuter.
- Débrancher le flexible de dépression du réservoir.
- Débrancher le flexible de la tubulure d'admission et de l'électrovanne canister.

Le connecteur fixé sur la tubulure d'admission est fragile, il est conseillé de le retirer avec précaution.

- Déposer le réservoir à dépression.
- Débrancher
  - l'électrovanne du dispositif de variation de longueur de tubulure d'admission,
  - les connecteurs du boîtier papillon,
  - le connecteur de capteur de pression d'admission.
- Séparer le tuyau de raccord pour le recyclage des gaz (EGR).
- Déposer le boîtier du filtre à air.
- Ouvrir les colliers des manchons des tubulures d'admission (Fig.38).

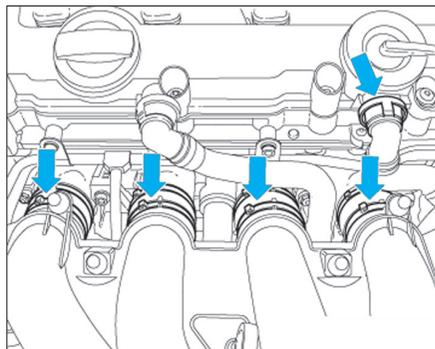


Fig. 38

- Séparer de la tubulure d'admission la durit de dépression (2) reliant le servofrein ainsi que les durits alentours (3) (Fig.39)

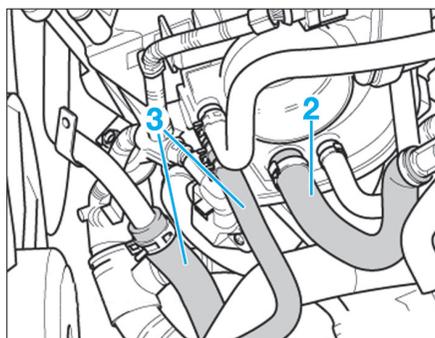


Fig. 39

- Dévisser les écrous de fixation de la tubulure d'admission (Fig.40).

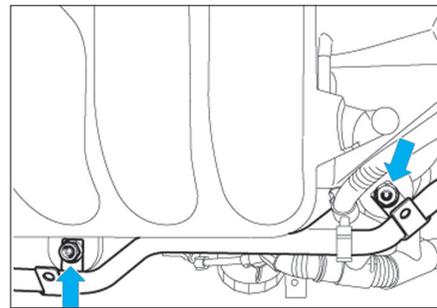


Fig. 40

- Déposer la tubulure d'admission, côté batterie en faisant attention de ne pas l'endommager.
- Retirer les conduites de carburant (4) de la pompe haute pression (Fig.41).
- Débrancher
  - le connecteur (5),
  - le connecteur électrique du volet de tubulure d'admission (6),
  - le connecteur du capteur de pression de carburant (basse pression) (7),
  - le connecteur du capteur de pression de carburant (haute pression) (8).

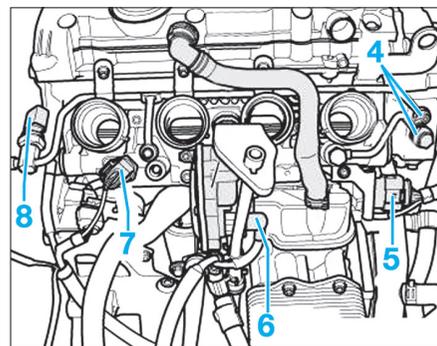


Fig. 41

- Déposer les différents durits.
- Dévisser les vis et déposer la rampe commune avec le volet de la commande d'air des injecteurs (Fig.42).

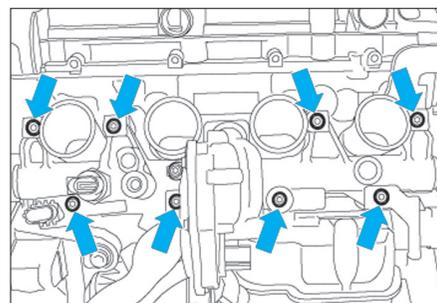


Fig. 42

- Retirer les connecteurs des injecteurs (9).
- A l'aide d'un tournevis, déposer la bague d'appui (10) de l'injecteur (11) et le joint torique (12) (Fig.43).

Lors de cette opération, il est probable que les languettes de la bague d'appui cassent.

- Visser le marteau à frapper [1] sur l'extracteur [2], puis le mettre en place sur l'injecteur (Fig.44).

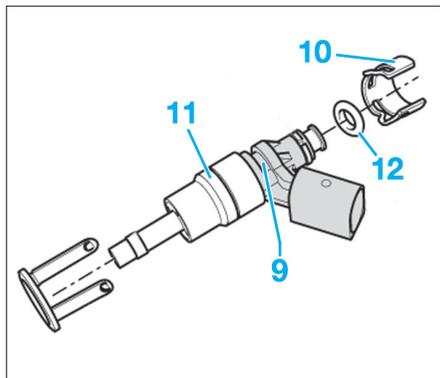


Fig. 43

• Extraire l'injecteur de la culasse en frappant prudemment. Il est possible que les compensations radiales soient détruites au cours de cette opération (les ergots de retenue cassent). Les remplacer lors de la repose de l'injecteur.

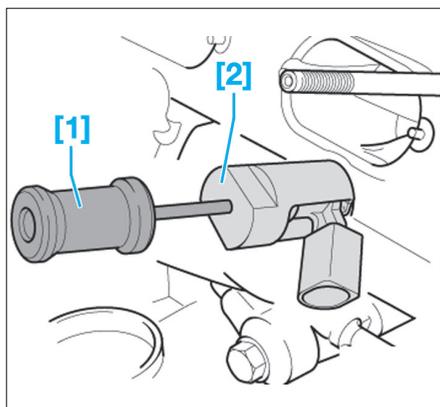


Fig. 44

**REPOSE**

• Avec une brosse nylon, nettoyer les orifices des injecteurs à haute pression dans la culasse avant de les monter.



*Ne pas endommager la gorge ni le profil dans le fond de la gorge. Si tel est le cas, remplacer l'injecteur.*

• Remplacer la bague-joint (13) (Fig.43) :  
- poser le cône de montage [3] muni d'une bague-joint neuve (13) sur l'injecteur (11) (Fig.45),

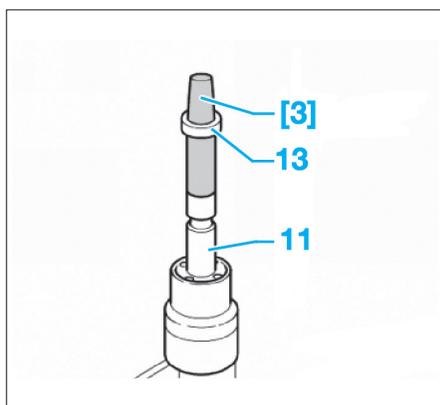


Fig. 45

- faire glisser la bague-joint avec la douille de montage [4] sur le cône de montage [3] jusqu'à ce qu'elle s'enclenche dans la gorge de la bague-joint (ne pas utiliser de lubrifiant) (Fig.46),

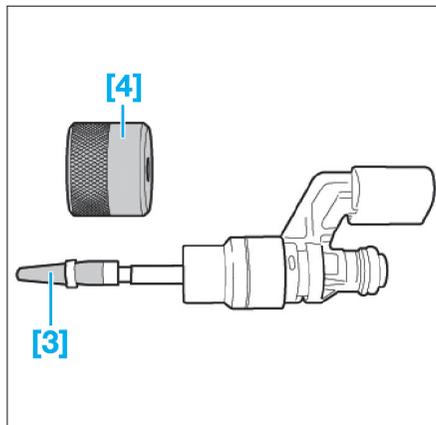


Fig. 46

- glisser la douille de calibrage [5] jusqu'en butée sur l'injecteur, en la tournant de 180° environ et en appuyant légèrement. Déposer la douille [5] en la tournant dans le sens opposé (Fig.47).

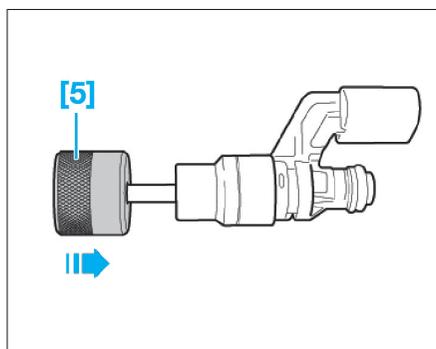


Fig. 47

- glisser la douille de calibrage [6] jusqu'en butée sur l'injecteur, en la tournant de 180° environ et en appuyant légèrement. Déposer la douille [6] en la tournant dans le sens opposé (Fig.48).

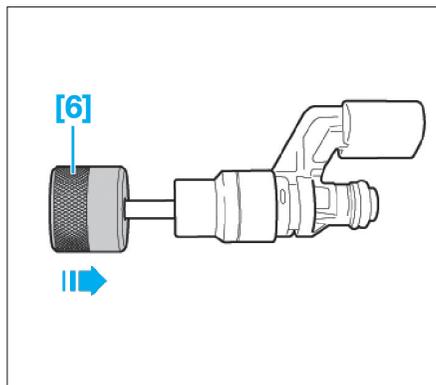


Fig. 48

• Remplacer le joint torique (12) et l'enduire d'huile moteur propre (Fig.43).  
• Remplacer la bague d'écartement (10) si nécessaire.  
• Nettoyer, à l'aide d'un écouvillon en nylon, l'alésage de l'injecteur dans la culasse.  
• Reposer la bague d'appui (13) sur l'injecteur.  
• À l'aide du mandrin de montage [7], insérer l'injecteur jusqu'en butée dans l'alésage de la culasse (Fig.49).



*Prendre garde à ce que l'injecteur soit correctement positionné dans la culasse.*

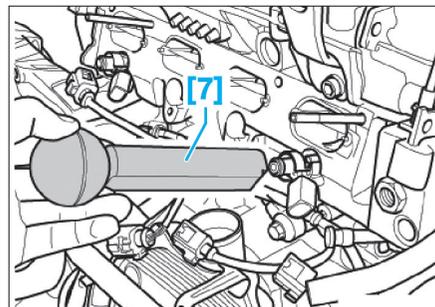


Fig. 49

Pour la suite de la repose, respecter les points suivants :

- Remplacer les joints d'étanchéité.
- Respecter les couples de serrage prescrits.

**REEMPLACEMENT DU FILTRE À CARBURANT**

**REEMPLACEMENT**



*La conduite d'alimentation en carburant est sous pression. Avant de débrancher les raccords, entourer d'un chiffon le tuyau. Réduire ensuite la pression en débranchant prudemment le flexible.*

- Débrancher la batterie.
- Débrancher les conduites (1) (Fig.50).

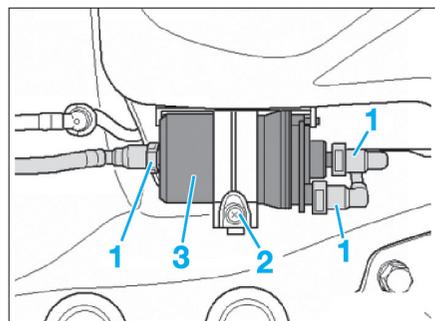


Fig. 50

- Déposer la vis (2).
- Déposer le filtre à carburant (3).

À la repose, respecter les points suivants :

- Ne pas intervertir les conduites d'alimentation et de retour (conduite de retour bleue, conduite d'alimentation noire).
- Positionner correctement le filtre à carburant ; des flèches sur le filtre indique le sens d'écoulement.
- L'ergot (4) du filtre doit s'engager dans l'ouverture du support de filtre (5) (Fig.51).

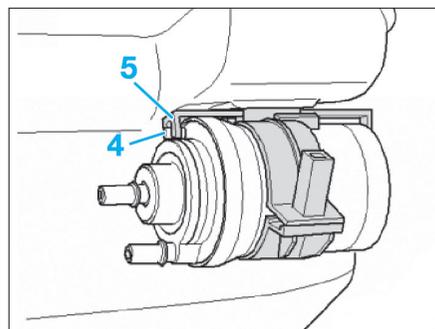


Fig. 51

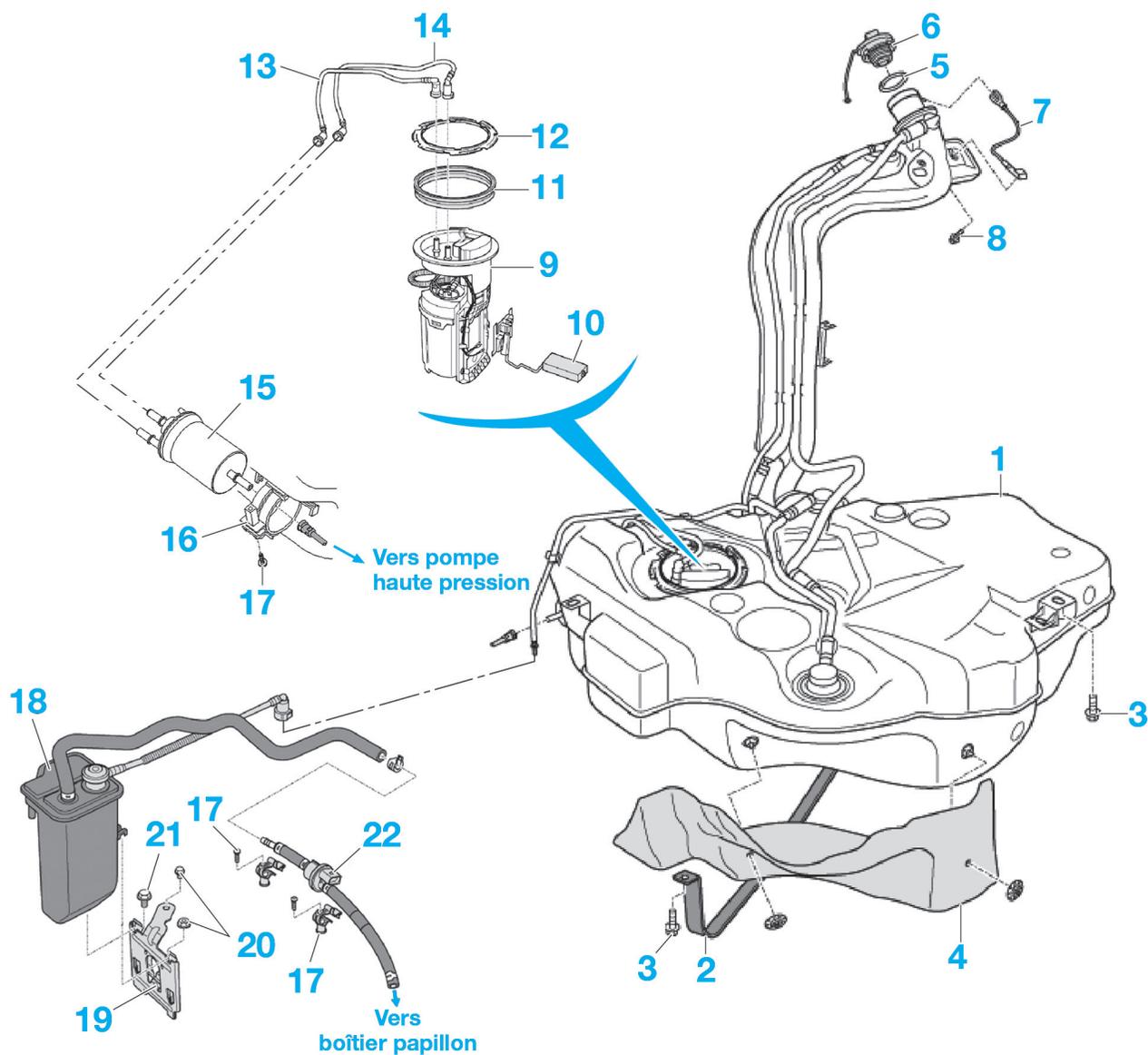
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

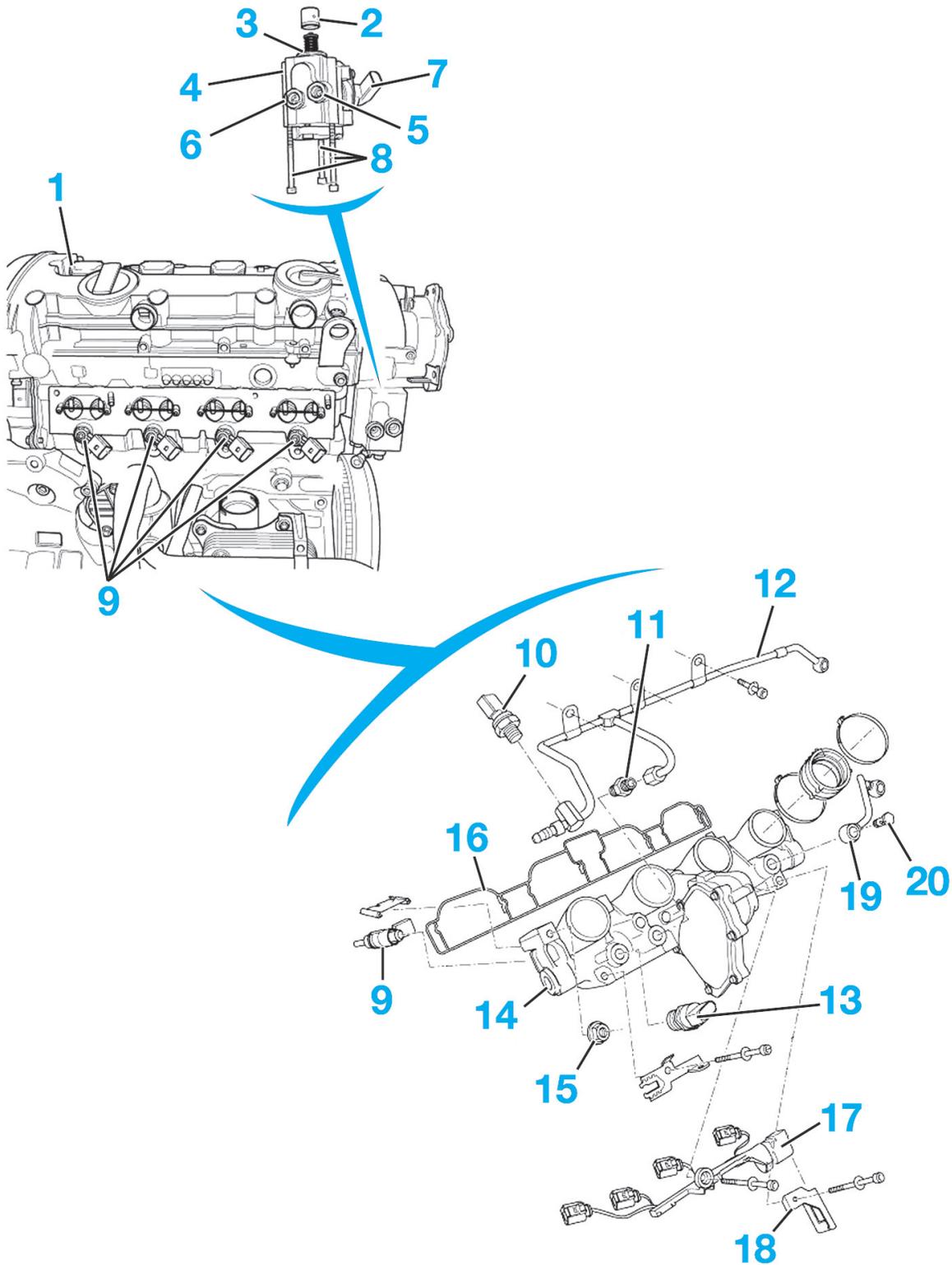
CIRCUIT D'ALIMENTATION BASSE PRESSION



- 1. Réservoir
- 2. Sangle de réservoir
- 3. Vis : 2,6 daN.m
- 4. Tôle calorifique
- 5. Joint
- 6. Bouchon
- 7. Mise à la masse
- 8. Vis : 1,1 daN.m
- 9. Pompe à carburant
- 10. Jauge à carburant
- 11. Bague-joint

- 12. Bague de fermeture
- 13. Conduite d'alimentation
- 14. Conduite retour
- 15. Filtre à carburant
- 16. Support de filtre
- 17. Vis : 0,3 daN.m
- 18. Filtre à charbon actif (Canister)
- 19. Support
- 20. Vis/écrou : 0,8 daN.m
- 21. Vis : 2 daN.m
- 22. Électrovanne du réservoir de charbon actif.

CIRCUIT D'ALIMENTATION HAUTE PRESSION



- 1. Bloc moteur
- 2. Manchon
- 3. Joint d'étanchéité
- 4. Pompe haute pression
- 5. Conduit depuis le réservoir de carburant : 1,8 daN.m
- 6. Conduit vers rampe commune : 47,0 daN.m
- 7. Régulation de pression de carburant
- 8. Vis de fixation de pompe haute pression : 0,9 daN.m
- 9. Injecteurs
- 10. Capteur à carburant basse pression

- 11. Clapet de surpression
- 12. Conduite de carburant
- 13. Capteur à carburant haute pression
- 14. Rampe commune
- 15. Ecrou de fixation de répartiteur : 1 daN.m
- 16. Joint
- 17. Connecteurs pour injecteurs
- 18. Support connecteurs
- 19. Conduite de carburant haute pression
- 20. Vis creuse : 2,5 daN.m.

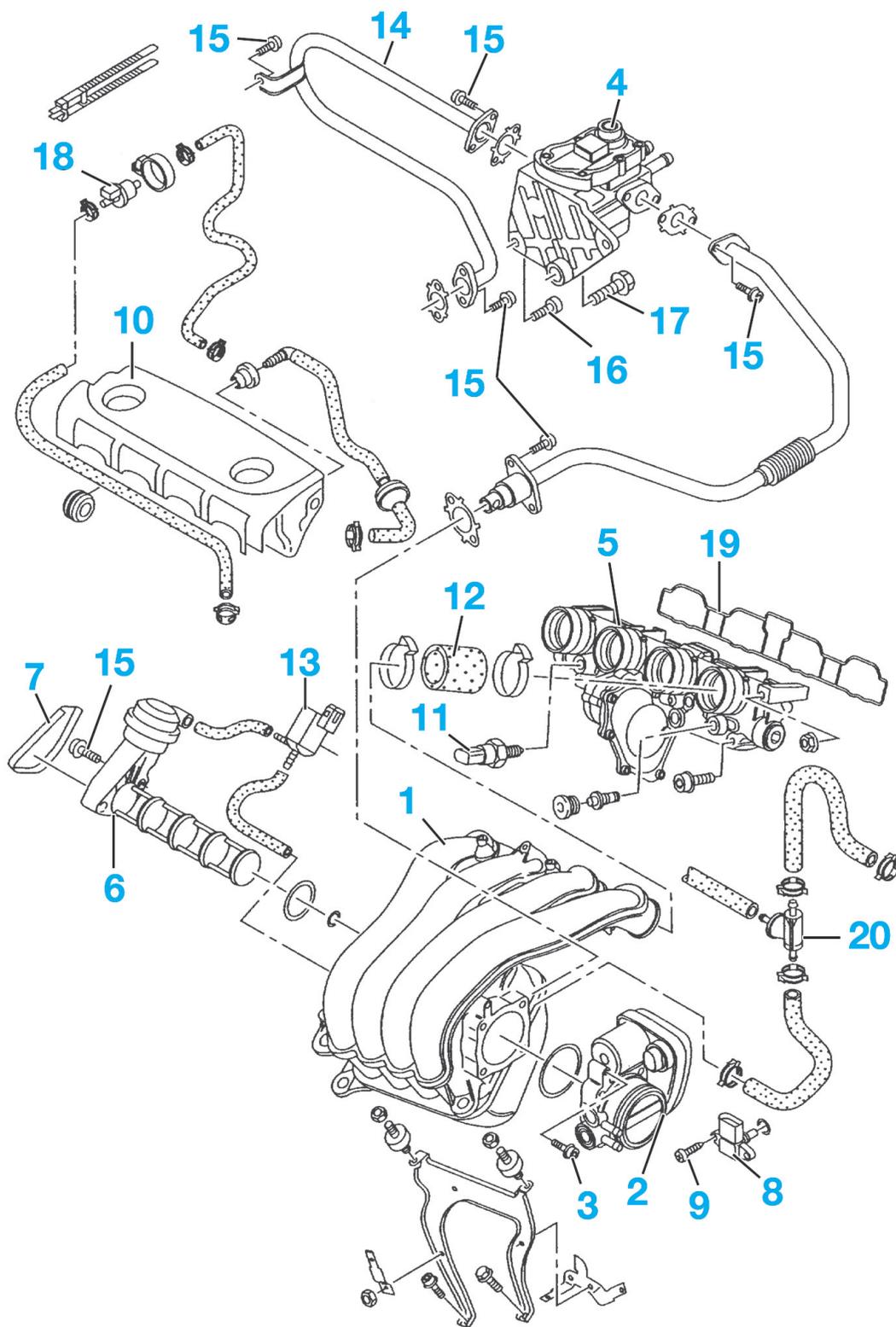
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

ALIMENTATION EN AIR



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Collecteur d'admission deux voies</li> <li>2. Boîtier papillon</li> <li>3. Vis de boîtier papillon : 1 daN.m</li> <li>4. Electrovanne EGR</li> <li>5. Rampe commune</li> <li>6. Cylindre distributeur rotatif</li> <li>7. Couvercle du cylindre distributeur</li> <li>8. Capteur de pression de tubulure d'admission</li> <li>9. Vis du capteur de pression de tubulure d'admission : 0,5 daN.m</li> <li>10. Réservoir de dépression</li> <li>11. Détecteur de pression de suralimentation</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>12. Manchon</li> <li>13. Electrovanne du dispositif de variation de longueur de tubulure d'admission</li> <li>14. Conduit de raccord des recyclages des gaz d'échappement.</li> <li>15. Vis de fixation de collier : 1daN.m</li> <li>16. Vis de fixation de l'électrovanne EGR : 2,5 daN.m</li> <li>17. Vis de fixation de l'électrovanne EGR : 4 daN.m</li> <li>18. Electrovanne du système de charbon actif</li> <li>19. Joint du répartiteur de carburant</li> <li>20. Répartiteur</li> </ul> |
|---|---|

# Culasse

 Avant toute intervention sur le circuit de combustible (alimentation, retour ou haute pression) respecter impérativement les recommandations prescrites dans "Précautions à prendre" au paragraphe "Alimentation en carburant". Lors de la dépose de l'arbre à cames, il est nécessaire de remplacer le joint d'étanchéité.

## DÉPOSE-REPOSE DES ARBRES À CAMES

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de fixation (réf. T10115) (Fig.59).
- [2]. Outil de fixation (réf. T10252) (Fig.57).
- [3]. Outil de fixation (réf. T200079).
- [4]. Extracteur (réf. T40039) (Fig.52).
- [5]. Extracteur (réf. T10119A) (Fig.60).
- [6]. Outil de fixation (ref. T10118B) (Fig.60).

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache moteur.
- Déposer la tubulure d'admission (voir opération concernée).
- Déposer la pompe haute pression.
- Extraire les bobines d'allumage, à l'aide de l'extracteur [4] (Fig.52).

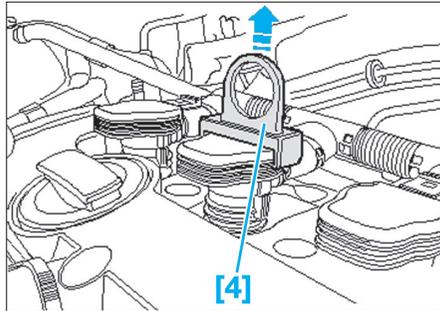


Fig. 52

- Débrancher les connecteurs (1) et les séparer en même temps des bobines d'allumage (Fig.53).
- Débrancher les durits (2) du couvre-culasse.

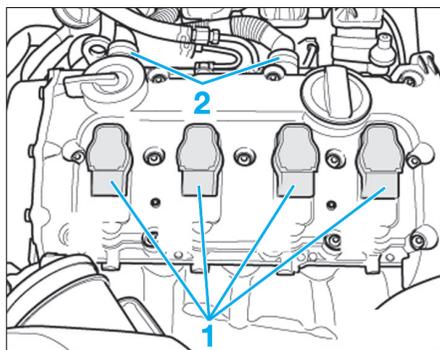


Fig. 53

- Desserrer le couvre-culasse en respectant l'ordre indiqué (Fig.54) puis le déposer.

- Déposer le tuyau de recyclage des gaz d'échappement (3) (Fig.55).

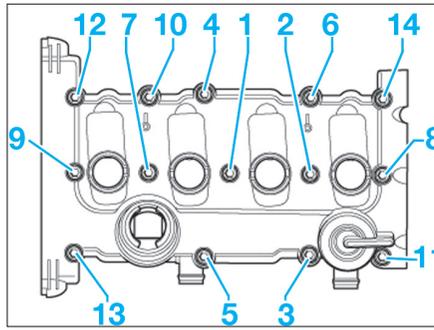


Fig. 54

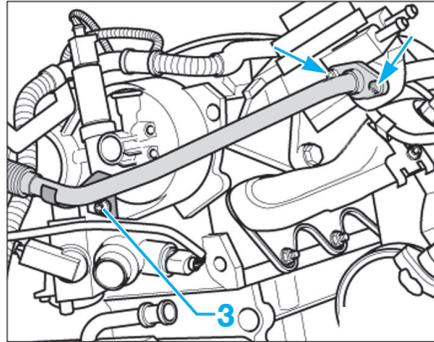


Fig. 55

- Démontez les vis de la boîte de distribution variable.
- Aligner le repère de la roue dentée d'arbre à cames avec le repère de la protection intérieure de la courroie de distribution (Fig.13).
- Les évidements (a) existant dans les arbres à cames doivent rester placés les uns en face des autres (Fig.56).

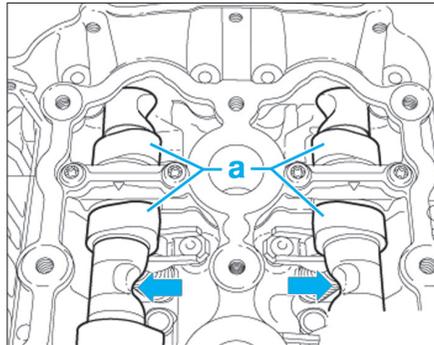


Fig. 56

- Placer l'outil de fixation [2] (Fig.57).

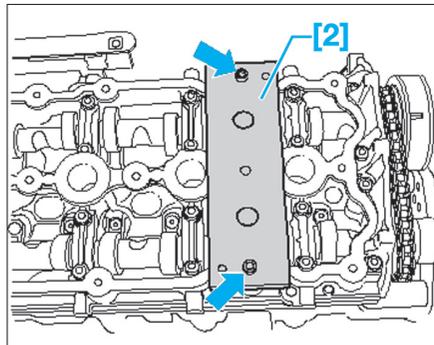


Fig. 57

- Desserrer les vis de fixation du variateur de distribution de deux tours en utilisant l'outil [3]

 Les arbres à cames doivent rester bloqués en rotation par l'outil de fixation [2].

- Retirer la vis de fixation du tendeur de chaîne (Fig.58).

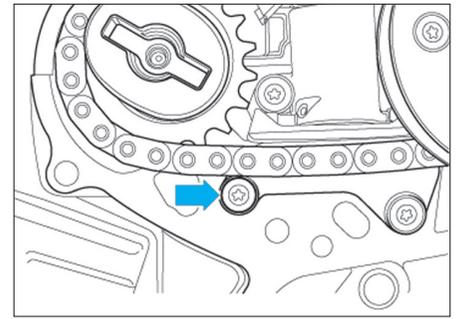


Fig. 58

- Comprimer manuellement le tendeur de chaîne et le bloquer avec l'outil de maintien [1] (Fig.59).

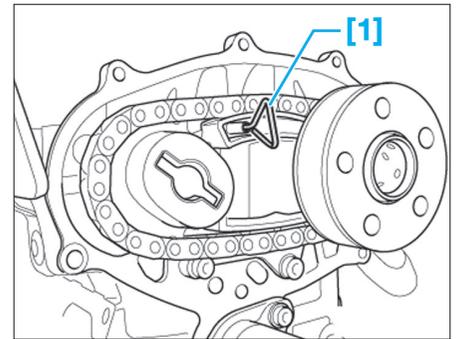


Fig. 59

- Déposer la chaîne de distribution.
- Déposer l'outil de maintien [2].
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- À l'aide de l'outil [6], desserrer la roue dentée d'arbre à cames, et l'extraire avec l'outil [5] (Fig.60).

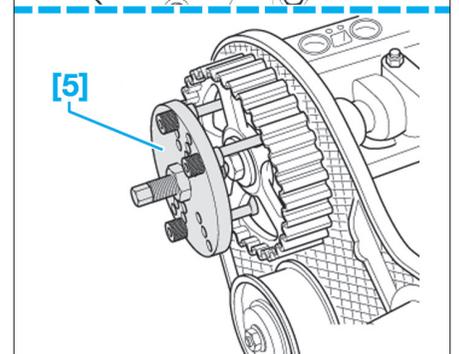
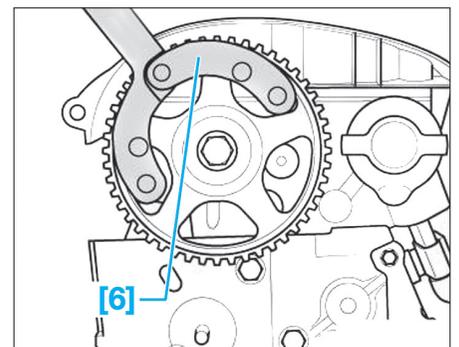


Fig. 60

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Déposer la protection arrière de la courroie de distribution (Fig.61)

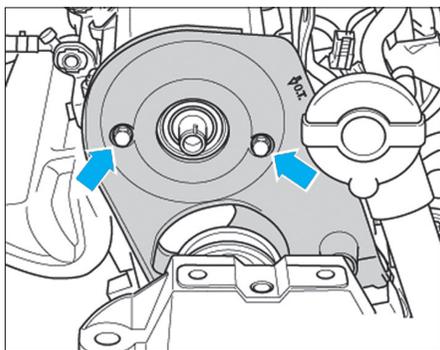


Fig. 61

- Desserrer les vis du carter d'arbres à cames en respectant l'ordre de desserrage (Fig.62).

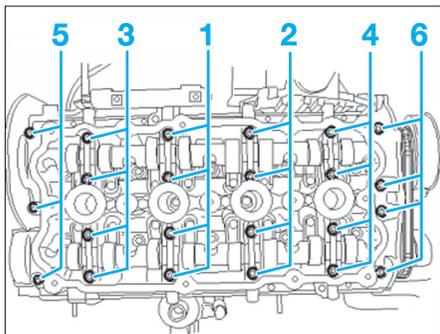
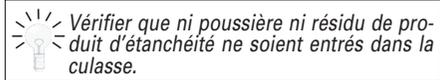


Fig. 62

- Déposer le carter d'arbres à cames.
- Lors de la dépose des arbres à cames, repérer leurs positions.

REPOSE



Vérifier que ni poussière ni résidu de produit d'étanchéité ne soient entrés dans la culasse.

- Graisser les surfaces d'appui des arbres à cames.
- Placer délicatement les arbres à cames dans leurs paliers respectifs.
- Appliquer une mince couche et régulière de produit d'étanchéité sur la surface propre du carter d'arbres à cames (Fig.63).

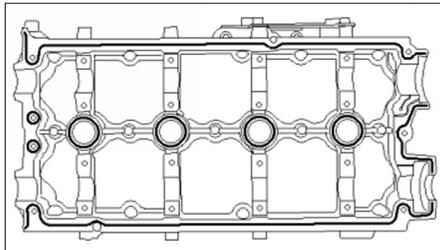
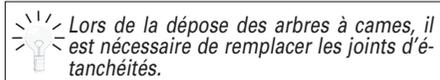


Fig. 63

- Mettre en place le carter d'arbres à cames et serrer les vis en respectant l'ordre indiqué (Fig.62).



Lors de la dépose des arbres à cames, il est nécessaire de remplacer les joints d'étanchéités.

- Reposer
  - la protection intérieure de la courroie de distribution,
  - la roue dentée d'arbre à cames,
  - la courroie de distribution.

- Reposer la plaque de fixation [2].
- Contrôler que les évidements des arbres à cames soient bien les uns en face des autres (Fig.56)
- Placer la chaîne sur le variateur de distribution.
- Reposer le variateur de distributeur en face de l'arbre à cames d'échappement, de manière que le repère (b) soit aligné sur le repère de l'arbre (c) (Fig.64).

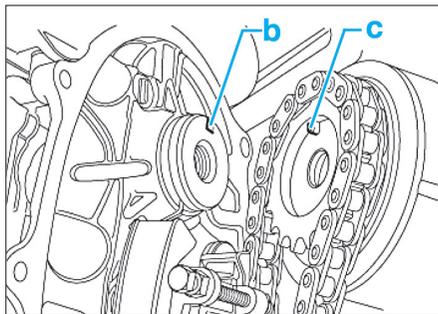


Fig. 64

- Reposer la chaîne, en la positionnant en premier sur le pignon de l'arbre à cames d'admission (Fig.65).

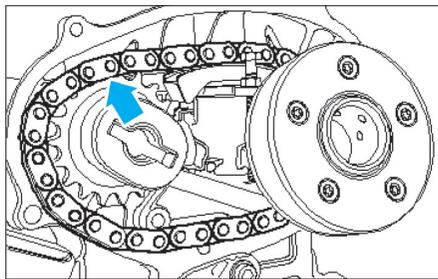


Fig. 65

- Reposer le couvre culasse en respectant l'ordre de serrage (Fig.54).
- Serrer au couple de serrage le variateur de distribution, et le tendeur de chaîne.
- Reposer la pompe haute pression, et la tubulure d'admission.

DÉPOSE-REPOSE DE LA CULASSE

DÉPOSE

- Faire chuter la pression de carburant (voir opération concernée).
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache sous moteur.
- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Dévisser les flexibles d'échappement des précatalyseurs (Fig.66).

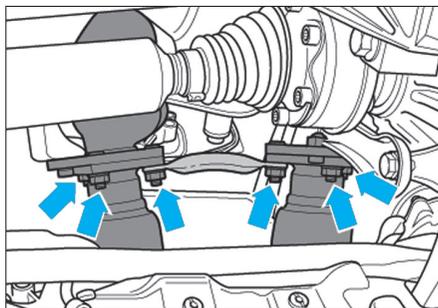


Fig. 66

- Démontez le support élastique d'échappement.
- Déposer les vis des éléments de maintien du collecteur d'échappement (Fig.67).

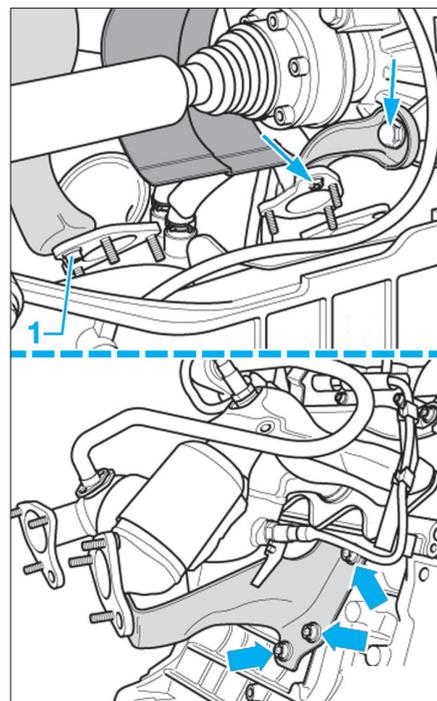


Fig. 67

- Débrancher les connecteurs électriques des sondes lambda amont et aval.
- Désolidariser les durits de liquide de refroidissement (1) (Fig.68).
- Débrancher le connecteur (2) de la soupape de recyclage des gaz d'échappement.

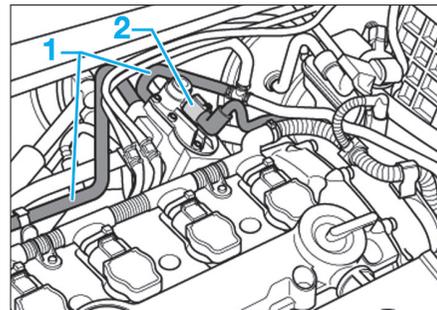


Fig. 68

- Déposer l'agrafe du répartiteur de liquide de refroidissement et le défaire de la culasse (Fig.69).

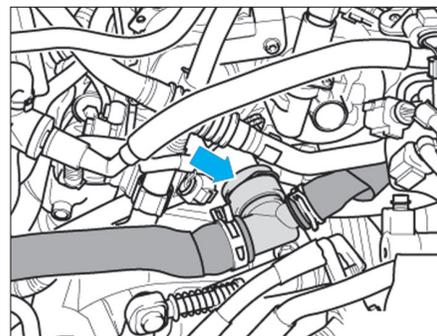


Fig. 69

- Débrancher (Fig.70) :
  - le flexible du canister (3),
  - le conduit d'alimentation en carburant (4),
  - le capteur de position d'arbre à cames.

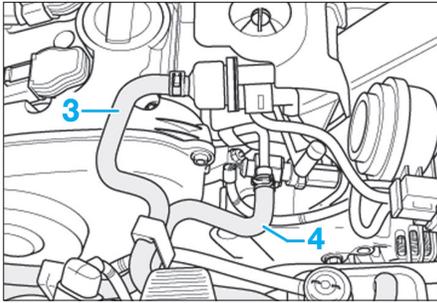


Fig. 70

- Déposer (voir opération concernée):
  - la courroie d'accessoires,
  - la courroie de distribution,
  - la rampe commune,
  - la tubulure d'admission.
- Débrancher (Fig.71):
  - les connecteurs des injecteurs,
  - la masse (5),
  - la connexion principale des injecteurs (6),
  - le connecteur du régulateur de carburant (7),
  - la sonde de température de liquide de refroidissement (8).

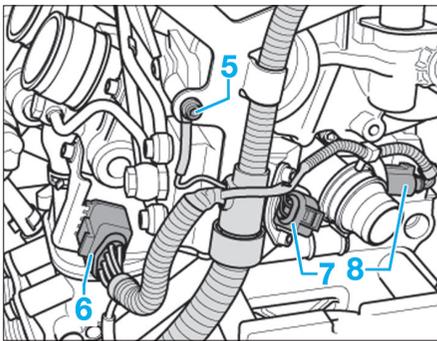


Fig. 71

- Extraire les bobines d'allumage d'environ 30 mm (Fig.52).
- Débrancher les connecteurs et les séparer en même temps des bobines d'allumage (Fig.53).
- Débrancher les durits du couvre-culasse.
- Déposer le couvre-culasse en respectant l'ordre de desserrage (Fig.54)
- Desserrer progressivement et dans l'ordre inverse du serrage prescrit les vis de fixation de la culasse et déposer la culasse.
- Récupérer le joint de culasse.

**REPOSE**

**!** Après chaque démontage remplacer impérativement les vis de fixation de la culasse. Afin d'obtenir un serrage correct, les vis de culasse ne doivent pas être huilées avant d'être reposées et leur logement dans la culasse ainsi que les taraudages dans le bloc-cylindres doivent être parfaitement asséchés. 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 et les portées des arbres à cames ainsi que les linguets et les butées hydrauliques avant de reposer le carter d'arbres à cames.

- Bourrer les cylindres de chiffons propres pour éviter que les impuretés et les restes d'abrasion ne se glissent entre les parois du cylindre et du piston.

- Nettoyer et dégraisser :
  - les plans de joint de la culasse,
  - chaque emplacement de vis de culasse dans le bloc-cylindres.

**!** Éliminer l'huile éventuelle contenue dans les trous taraudés, à l'aide d'une seringue par exemple, afin d'obtenir un serrage correct de la culasse.

- Enlever avec précaution les restes d'abrasion et de ponçage et retirer les chiffons.
- À l'aide d'une règle de planéité et d'un jeu de cales d'épaisseur, contrôler la planéité du plan de joint de la culasse et celui du bloc-cylindres. En cas de valeur hors tolérance, prévoir de la rectification de la culasse ou le remplacement du bloc-cylindres.
- Éprouver la culasse afin de détecter d'éventuelles fissures en la confiant à un spécialiste.
- Amener le piston du cylindre n° 1 au point mort haut et tourner légèrement le vilebrequin à contresens.
- Mettre en place le joint de culasse neuf. La référence de la pièce doit être lisible.
- Mettre en place la culasse en s'assurant de la présence des douilles de guidage.
- Reposer des vis neuves de culasse puis les serrer à la main.
- Serrer les vis de culasse en respectant l'ordre et le couple de serrage prescrit (Fig.72).

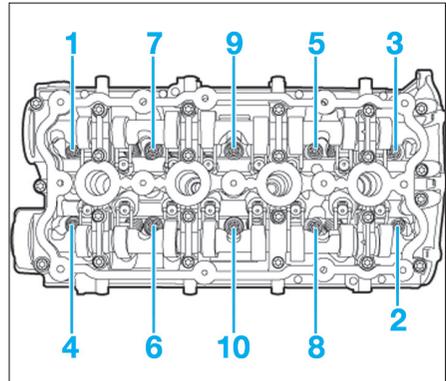


Fig. 72

- Pour la suite des opérations de repose,** reprendre les opérations de dépose dans l'ordre inverse des points suivants :
- Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution.
  - Mettre en place le couvre culasse en respectant l'ordre de serrage (Fig.54).
  - Reposer et brancher toutes les connexions électriques et durites en respectant leur cheminement et le sens de circulation des fluides
  - Respecter les couples de serrage prescrits.
  - Remplacer tous les joints d'étanchéité et les écrous autofreinés.
  - Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.
  - Effectuer la mise à niveau en huile préconisée du moteur.
  - Vérifier l'absence de fuite, moteur tournant.

**REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE**

**!** Cette opération s'effectue culasse déposée.

- POINTS PARTICULIERS POUR LE DÉMONTAGE**
- Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.

- Réaliser le démontage de chaque soupape à l'aide d'un lève-soupape approprié, en prenant soin de placer l'outil dans l'axe de la soupape pour comprimer le ressort avec précaution. Déposer les clavettes, la coupelle supérieure et le ressort.
- Nettoyer et dégraisser les plans de joint de la culasse ainsi que les surfaces d'appui des chapeaux de palier. 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 plans de joint.
- À l'aide d'un colorant de pénétration, rechercher toute fissure éventuelle sur les surfaces de contact des tubulures d'admission, d'échappement et du bloc-cylindres.
- Effectuer le contrôle de toutes les pièces d'usure, l'état de surface de tous les plans de joints et les jeux de fonctionnement (voir valeurs et tolérances en partie "Caractéristiques").
- Changer les éléments hors tolérances ou rectifier ceux qui peuvent l'être.

**POINTS PARTICULIERS POUR LE REMONTAGE**

- Souffler toutes les canalisations de la culasse et plus particulièrement celles assurant la lubrification des arbres à cames.
- Lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces de contact (tiges de soupapes, palier d'arbre à cames, portée de cames, culbuteurs etc...)
- Remplacer les joints de queue de soupape.
- Après le remontage des soupapes, frapper très légèrement sur chaque coupelle supérieure de ressort pour stabiliser les clavettes, à l'aide d'un maillet.
- Respecter les couples de serrage prescrits.

**Groupe mototraceur/ motopropulseur**

**DÉPOSE-REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR – BOÎTE DE VITESSES**

**DÉPOSE**

- Déposer le cache moteur.
- Déposer la batterie.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion de liquide de refroidissement.
- Déposer le cache sous moteur.
- Débrancher le connecteur électrique du capteur de température de liquide de refroidissement.
- Effectuer la vidange de liquide de refroidissement (voir opération concernée).
- Débrancher le connecteur électrique (1) du corps de filtre à air ainsi que la conduit (2) et la durit (3) adjacent et déposer le boîtier (4) (Fig.73).

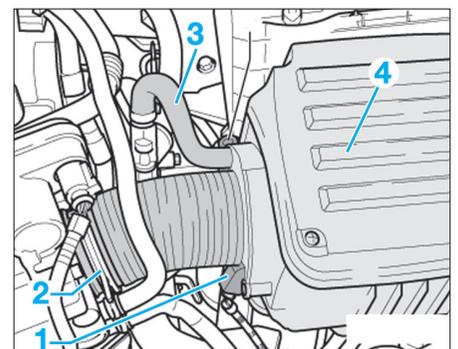


Fig. 73

- Déposer le support batterie.
- Déposer le calculateur de gestion moteur (voir opération concernée).
- Déposer les différents faisceaux, connecteurs, durits de carburant, durit de dépression du canister, tuyau d'huile attenants au moteur et à la boîte de vitesses.
- Démontez le couvercle se trouvant sur la boîte fusibles et déposez le câble d'alimentation de l'alternateur (2) (Fig.74).

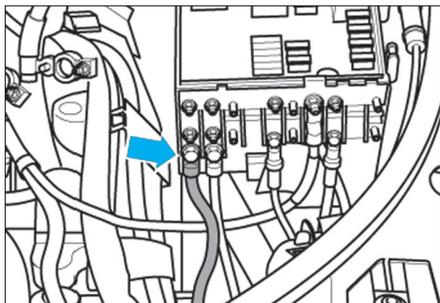


Fig. 74

- Débrancher :
  - les durits de radiateur de chauffage,
  - la durit supérieure de radiateur,
  - le répartiteur fixé sur la culasse,
  - la durit de dépression allant vers le servofrein,
  - la durit de liquide de refroidissement,
  - la durit de refroidissement allant vers le boîtier de commande papillon,
  - les durits du vase d'expansion.
- Déposer le canister en le tirant vers le haut.

- Pour les véhicules équipés de boîte de vitesses manuelle :
  - désolidariser les commandes de sélection des vitesses,
  - démonter le cylindre récepteur (voir chapitre "Embrayage").
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- Desserrer (environ 2 tours) le support moteur droit et gauche.
- Déposer les pare-boue droit et gauche.
- Débrancher le connecteur électrique du compresseur de climatisation.

**!** Le circuit de climatisation ne doit pas être ouvert.

- Déposer le climatiseur et le fixé au porte-serrure, sans débrancher les canalisations de réfrigération et de façon à ce que celle-ci ne subissent pas de contrainte.
- Débrancher le connecteur (5) et déposer les ventilateurs de radiateurs (Fig.75).

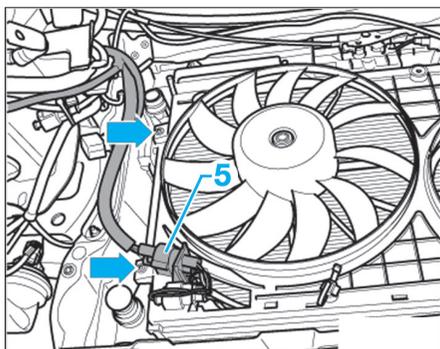


Fig. 75

- Déposer la traverse.
- Dévisser les flexibles d'échappement des précatalyseur (Fig.66).
- Déposer la tôle de protection de la transmission avant droite (Fig.78).

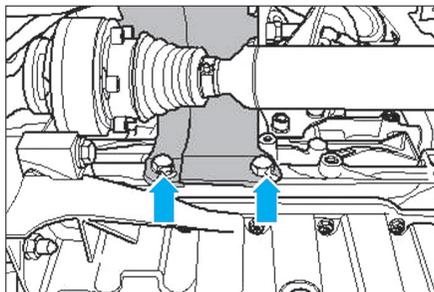


Fig. 78

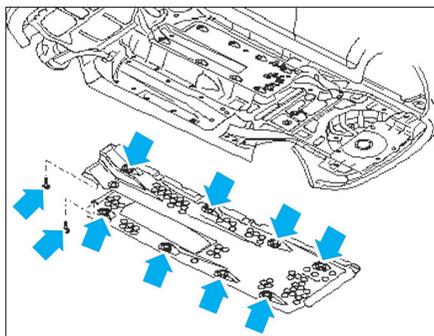


Fig. 76

- Débrancher les connecteurs des sondes lambda (Fig.77)

**!** Avant de débrancher les sondes Lambda, il est conseillé de repérer l'emplacement des connecteurs pour éviter de les intervertir.

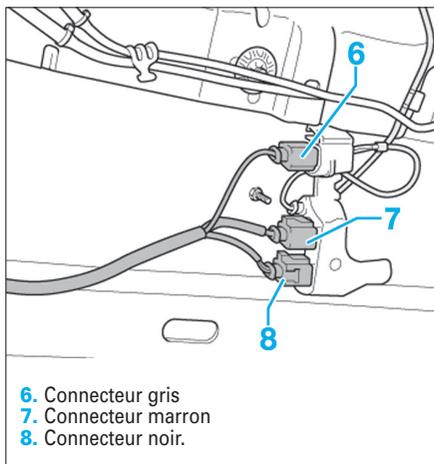


Fig. 77

- Déposer les deux transmissions (voir chapitre "Suspensions-Train-Géométrie").
- Déposer le support pendulaire.
- Réaliser un montage de soutien sous l'ensemble moteur boîte, à l'aide d'un cric d'atelier.
- Déposer les supports moteur droit et gauche.
- Tirer l'ensemble moteur-boîte autant que possible et l'abaisser lentement.

**REPOSE**

- Respecter les points suivants :
- Remplacer systématiquement les écrous autofreinés,
  - Respecter les couples de serrage prescrits,
  - Effectuer le remplissage et mise à niveau de l'huile du moteur et boîte de vitesses,
  - Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement,
  - Procéder au remplissage du circuit de direction assistée,
  - Remplir le circuit de climatisation à l'aide d'une station de charge si celui-ci a été ouvert,
  - Démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite ainsi que l'extinction de tous les témoins d'anomalie..

**REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR**

**!** Cette opération s'effectue moteur déposé (voir opération précédente) et désolidarisé de la boîte de vitesses, après la dépose du démarreur. Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement en vue du remontage.

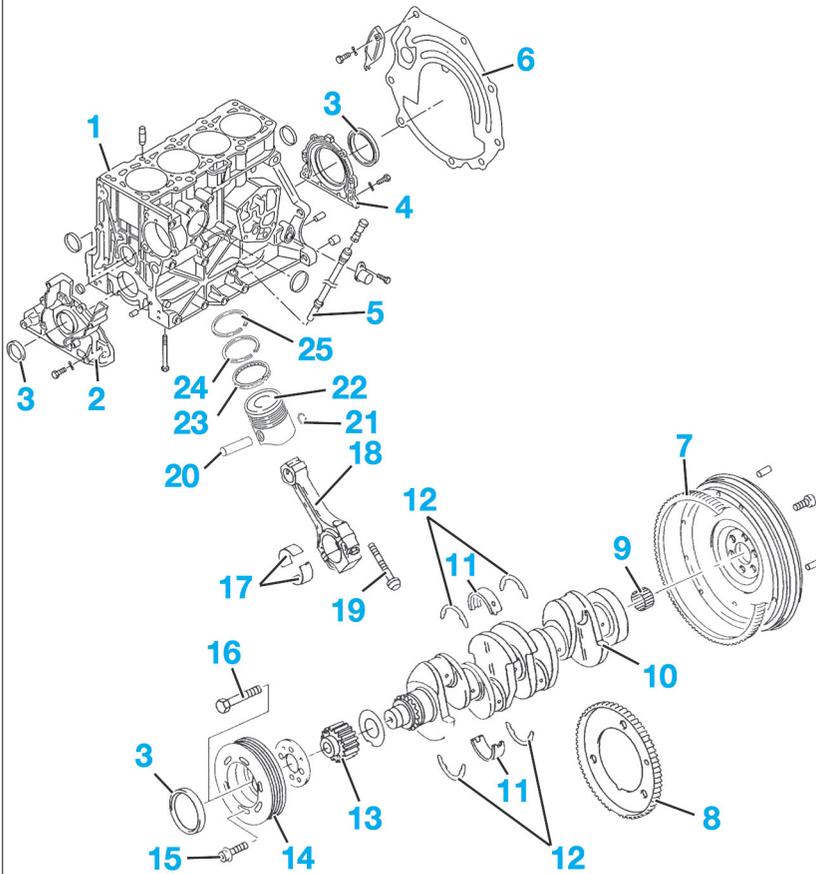
**POINTS PARTICULIERS À LA DÉPOSE**

- Respecter les points suivants :
- Nettoyer soigneusement l'ensemble des pièces, les plans de joints, les surfaces de contact, les vis enduites de frein-filet, les canalisations de lubrification et de refroidissement. Nous vous conseillons d'éviter de gratter les pièces mais d'utiliser pour leur nettoyage, un décapant chimique approprié (par exemple Loctite Décapjoint).
  - Procéder au contrôle des pièces puis à la rectification ou à l'échange de celles qui sont endommagées suivant leurs caractéristiques et leur disponibilité en rechange. Pour cela, se reporter aux "Caractéristiques".

**POINTS PARTICULIERS À LA REPOSE**

- Respecter les points suivants :
- Au cours du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée l'ensemble des pièces en contact.
  - Remplacer systématiquement les écrous autofreinés et les joints d'étanchéité.
  - Respecter les couples et ordres de serrage prescrits.
  - Si nécessaire, déterminer la classe des coussinets de vilebrequin à monter (voir "Caractéristiques").
  - Monter les cales de réglages du jeu axial placées sur le palier central.
  - Contrôler le jeu axial du vilebrequin et s'assurer que celui-ci tourne librement. Si le jeu axial est incorrect, remplacer les cales de réglages.
  - Monter les coussinets sur les bielles et leur chapeau ; si nécessaire, déterminer la classe des coussinets de bielle à monter en fonction des repères (voir "Caractéristiques").
  - Mettre en place les ensembles bielle-piston préalablement lubrifiés dans le bloc-cylindres.

BLOC-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE

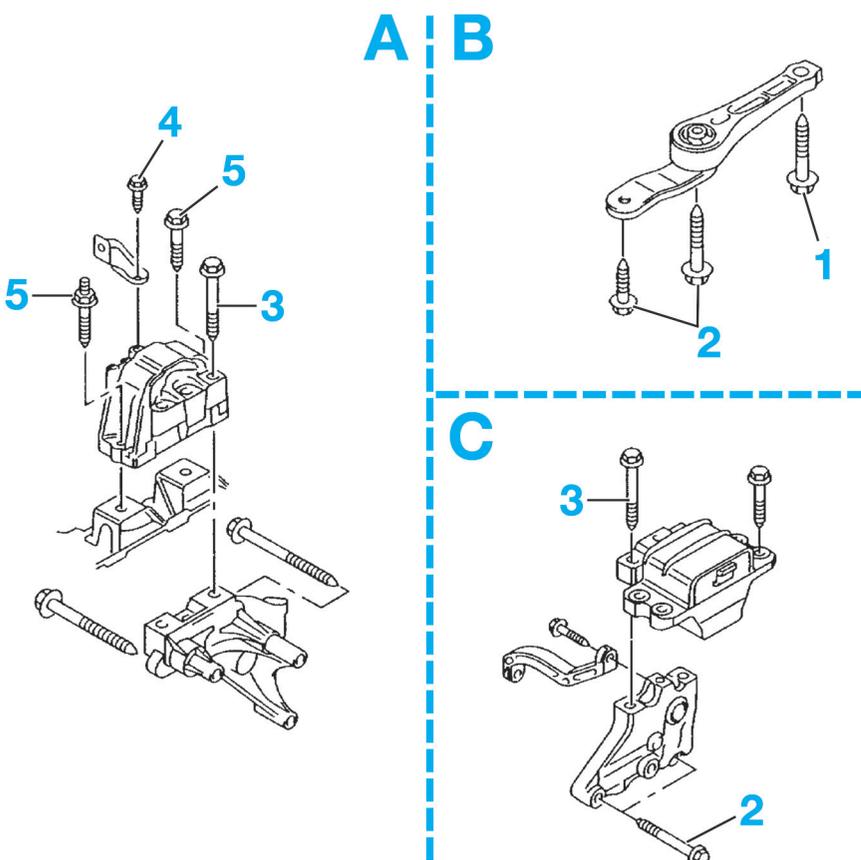


- 1. Bloc-cylindres
- 2. Flasque d'étanchéité avant
- 3. Bague d'étanchéité
- 4. Flasque d'étanchéité arrière
- 5. Tube de guidage de jauge à huile
- 6. Plaque intermédiaire
- 7. Volant moteur
- 8. Disque d'entraînement.
- 9. Roulement
- 10. Vilebrequin
- 11. Coussinet de palier vilebrequin
- 12. Cales de réglage du jeu axial
- 13. Roue dentée de vilebrequin
- 14. Poulie de vilebrequin
- 15. Vis de poulie vilebrequin :  
- 1<sup>re</sup> passe : 1 daN.m  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°
- 16. Vis de pignon de vilebrequin :  
- 1<sup>re</sup> passe : 9 daN.m  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°
- 17. Coussinet de bielle
- 18. Bielle
- 19. Vis de chapeau de bielle (à remplacer) :  
- 1<sup>re</sup> passe : 3 daN.m  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°
- 20. Axe de piston
- 21. Circlips
- 22. Piston
- 23. Segment racleur
- 24. Segment d'étanchéité
- 25. Segment coup de feu

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

SUPPORTS DE L'ENSEMBLE MOTEUR/BOÎTE DE VITESSES ET COUPLES DE SERRAGE



- A. Côté droit
- B. Arrière
- C. Côté gauche.

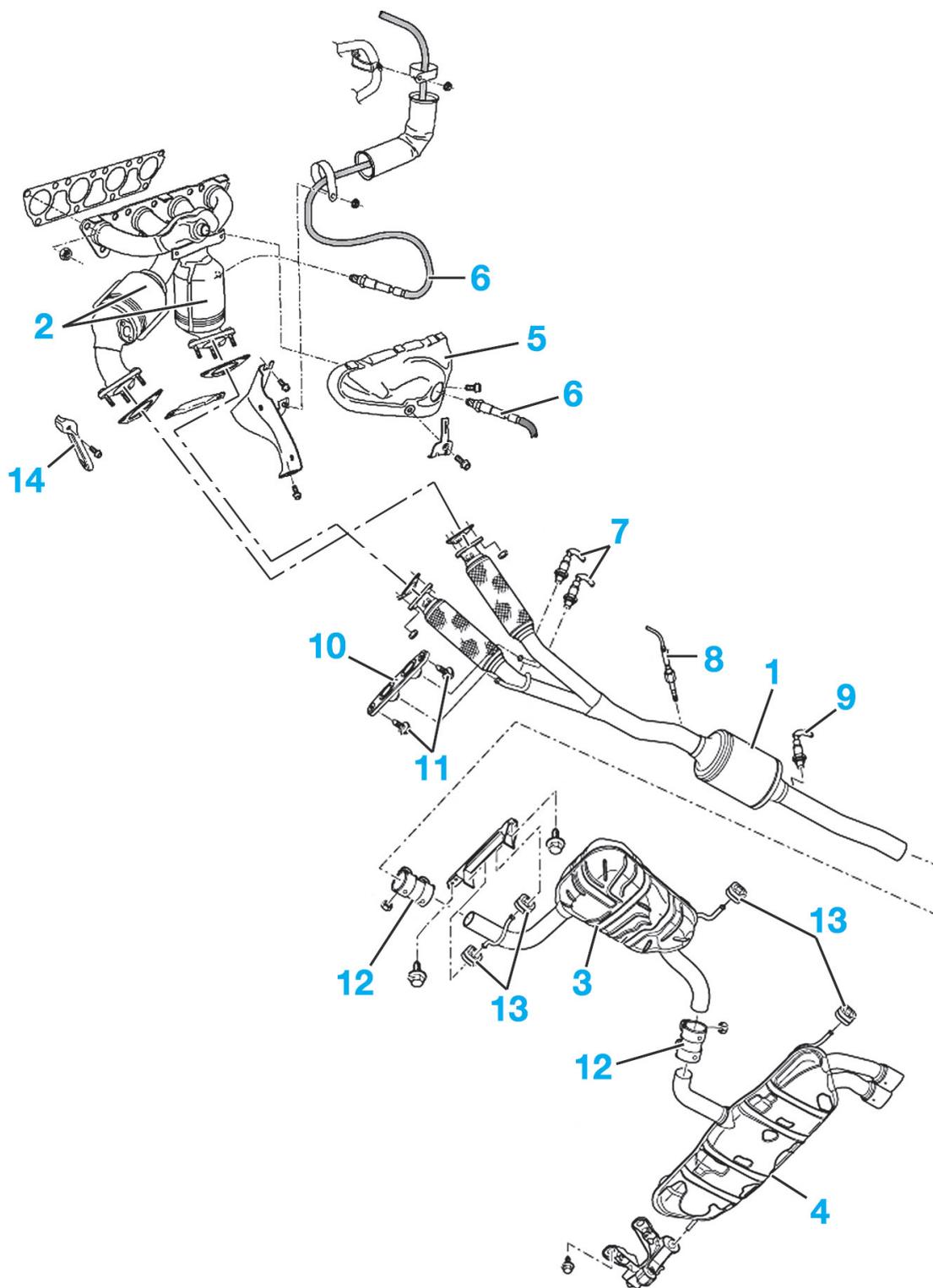
- 1. 10 daN.m + 90°
- 2. 4 daN.m + 90°
- 3. 6 daN.m + 90°
- 4. 2 daN.m + 90°
- 5. 5 daN.m.

(\*) : Remplacer, après chaque démontage, les vis dont le couple de serrage s'exprime en serrage angulaire.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

ÉCHAPPEMENT



- 1. Catalyseur
- 2. Pré-catalyseur
- 3. Pot de détente
- 4. Silencieux
- 5. Ecran thermique
- 6. Sonde lambda amont au pré-catalyseur : 5,5 daN.m
- 7. Sonde lambda aval au pré-catalyseur : 5,5 daN.m

- 8. Sonde lambda amont au catalyseur : 5,5 daN.m
- 9. Sonde lambda aval au catalyseur : 5,5 daN.m
- 10. Support
- 11. Vis du support : 2,5 daN.m
- 12. Manchon
- 13. Support élastique
- 14. Support