

# Moteur V6 essence

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

Moteur essence à 6 cylindres en V à injection séquentielle multipoints et indirecte, disposé transversalement dans le compartiment moteur. Ce moteur dispose d'une distribution variable par déphasage d'arbres à cames. la gestion du débit d'air se fait grâce à un boîtier papillon motorisé. Carter cylindres en alliage léger avec chemises sèches rapportées au montage. Culasses en alliage à 4 soupapes par cylindres

Moteur ES9J4S	
Type réglementaire moteur	XFX
Nombre de cylindres	6
Alésage * course (mm)	87 * 82,6
Cylindrée (cm³)	2 946
Rapport volumétrique	10,9/1
Régime maxi (tr/min)	6 500
Puissance maxi (kW CEE)	152
Puissance maxi (ch DIN)	210
Régime de puissance maxi (tr/min)	6 000
Couple maxi (daN.m)	28,5
Régime de couple maxi (tr/min)	3 750
Système d'injection	Multipoints
Marque	Bosch
Type	ME7.46

### Culasse

Le moteur V6 dispose de deux culasses (1 par rangée de 3 cylindres). Les culasses sont en alliage d'aluminium à 4 soupapes par cylindres et deux arbres à cames en tête par culasse. Les culasses ont des chambres de combustion dessinées en collaboration avec PORSCHE, elles reçoivent des canalisations de graissage permettant l'adaptation des VTC (déphasage d'arbre à cames).

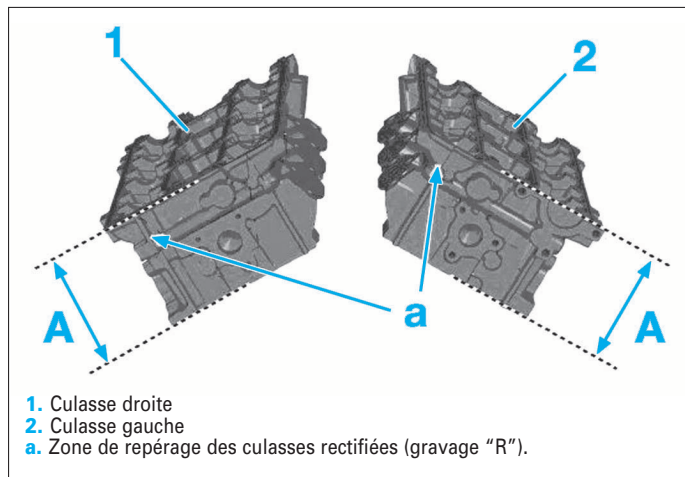


FIG. 1

Hauteur des culasses (A) (Fig.1) :  
 - Nominale : 140 ± 0,05 mm.  
 - Réparation : 139,8 <sup>+0</sup> - 0,03 mm.

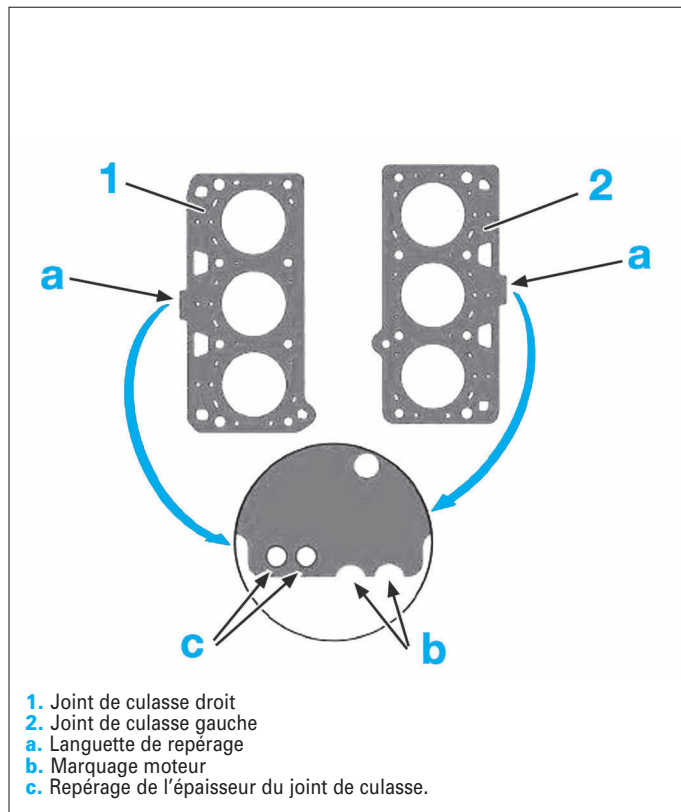


La rectification s'effectuera impérativement sur les 2 culasses.

Défaut de planéité maxi admis : 0,05 mm.

### JOINT DE CULASSE (FIG.2)

Les joints de culasses droit et gauche sont spécifiques; ils sont de type métalliques multifeuilles.



- 1. Joint de culasse droit
- 2. Joint de culasse gauche
- a. Languette de repérage
- b. Marquage moteur
- c. Repérage de l'épaisseur du joint de culasse.

FIG. 2

Repère	Caractéristiques	Épaisseur du joint de culasse (mm)
C	0 trou (Cote nominale)	0,75
	1 trou (Cote réparation 1)	0,95
	2 trous (Cote réparation 2)	1,15

**VIS DE CULASSE (FIG.3)**

Vis de culasse à tête Torx mâle au nombre de 16.

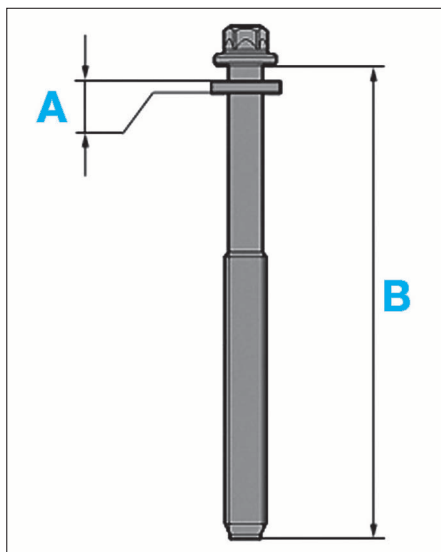


FIG. 3

Épaisseur de la rondelle (A) :  $5 \pm 0,15$  mm.  
 Longueur sous tête des vis de culasse (B) :  
 - nominal : 147,5 mm.  
 - maxi : 149,5 mm.



Remplacer les vis de culasse si la longueur (B) dépasse 149,5 mm. Contrôler l'absence de bavures et craquelures sous la tête de vis de culasse. Ne pas réutiliser la rondelle si celle-ci comporte des arêtes vives.

Avant chaque remontage, les vis de culasse doivent être brossées et enduites d'huile moteur préconisée sur les filetages et sous la tête. Ordre de serrage (pour chaque culasse) : en spirale en débutant par les vis centrales.

**SIÈGES DE SOUPAPES (FIG.4)**

Sièges en acier, rapportés par emmanchement dans la culasse.

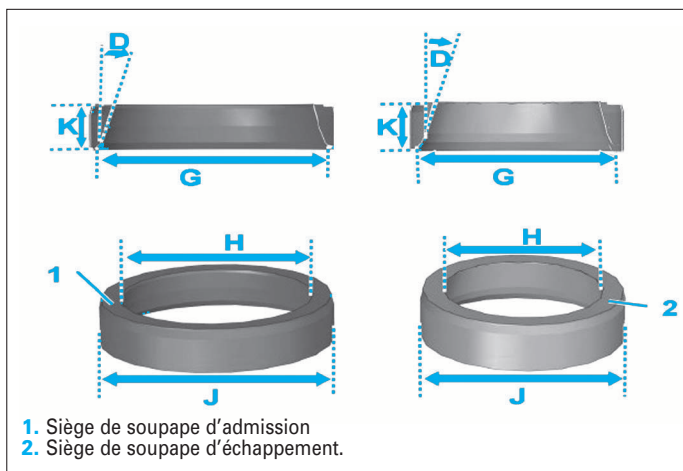


FIG. 4

- 1. Siège de soupape d'admission
- 2. Siège de soupape d'échappement.

**Cote des sièges de soupapes (Fig.4)**

	Admission	Échappement
Angle D (degrés)	$17^\circ \pm 1^\circ$	$15^\circ \pm 1^\circ$
Diamètre G (mm)	32,414	26,939
Diamètre H (mm)	$29,1 \pm 0,1$	$23,9 \pm 0,1$
Diamètre J cote nominale (mm)	$35,26 - 0,016$	$30,6 - 0,016$
Diamètre J cote réparation (mm)	$35,41 - 0,016$	$30,75 - 0,016$
Hauteur K (mm)	$7,17 + 0,1$	$7,67 + 0,1$

**GUIDES DE SOUPAPES FIG.5**

Guides en acier, rapportés par emmanchement dans la culasse.

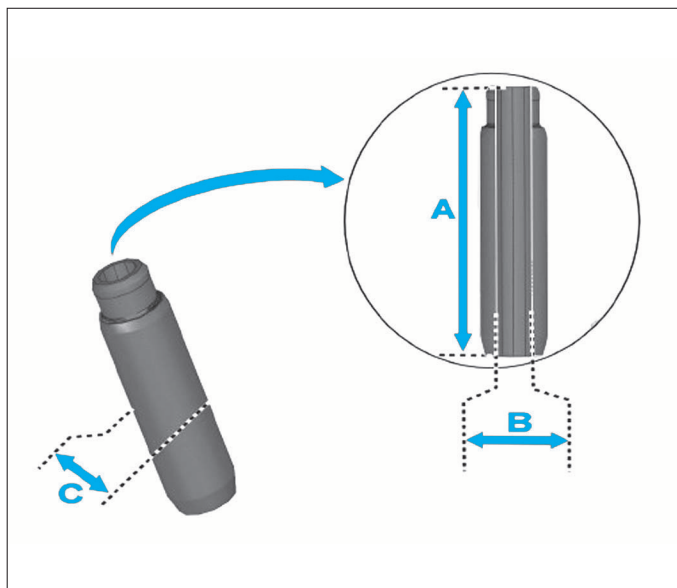


FIG. 5

**Cote des guides de soupapes (Fig.5)**

Désignation	Cote nominale	Cote réparation
Longueur A (mm)	$40 \pm 0,25$	-
Diamètre B (mm)	$5,6 \pm 0,075$	-
Diamètre C (mm)	$11,034 + 0,039$	$11,184 + 0,039$

**POUSSOIRS**

Rattrapage du jeu par butées hydrauliques agissant directement sur les soupapes. Les butées hydrauliques se trouvent entre les arbres à cames et les soupapes, leur rôle est de compenser automatiquement le jeu de fonctionnement.

**RESSORTS DE SOUPAPES (FIG.6)**

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

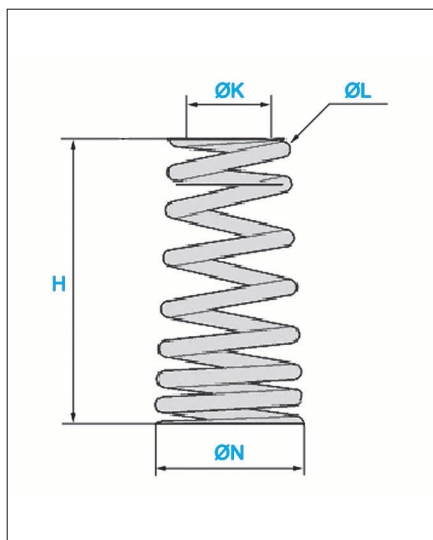


FIG. 6

**Cotes des ressorts de soupapes (Fig.6)**

H	43 mm
Ø K	15,2 mm
Ø L	$3,3 \pm 0,03$ mm
Ø N	$25 \pm 0,2$ mm

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**SOUPAPES (FIG.7)**

24 soupapes en tête commandées par les arbres à cames via des poussoirs hydrauliques à rattrapage de jeu automatique.

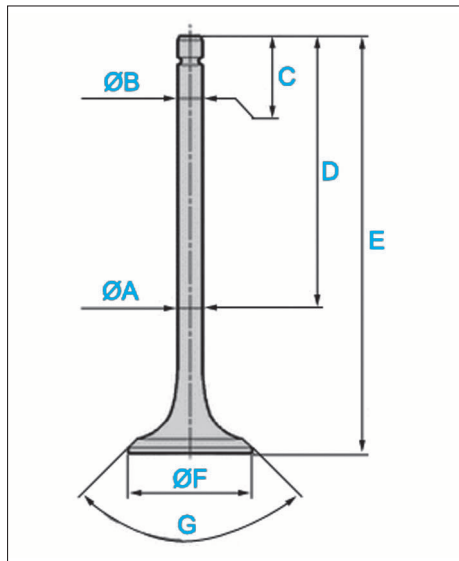


FIG. 7

**Cotes des soupapes (Fig.7)**

Cotes (mm)	Soupape admission	Soupape échappement
Ø A	5,9775 ± 0,0075	5,9675 ± 0,0075
Ø B	5,9775 ± 0,0075	5,9775 ± 0,0075
C	14,7 ± 1	14,7 ± 1
D	72 ± 1	72 ± 1
E	108,45 ± 0,17	106,97 ± 0,17
Ø F	35 ± 0,1	30,5 ± 0,1
G	90° 46' ± 14'	90° 46' ± 14'

**Bloc-cylindres**

Carter-cylindres en alliage léger, équipé de chemises en fonte insérées au montage.

Carter chapeaux de paliers de vilebrequin en alliage léger, intégrant les 4 chapeaux de paliers en fonte.

Le carter-cylindres se positionne sur le carter chapeaux de palier vilebrequin par 2 goupilles de centrage.

Alésage d'une chemise : 87 mm.

**Équipage mobile**

**VILEBREQUIN**

Vilebrequin en acier forgé maillé, à quatre paliers et cinq contreponds. Les coussinets côté carter sont rainurés et ont une épaisseur unique. Les coussinets côté carter chapeau sont lisses et sont disponibles en 4 classes d'épaisseurs.

Le palier N° 1 se trouve côté volant moteur.

Le traitement de surface spécifique n'autorise pas la rectification des manetons et des tourillons.

**Cotes du vilebrequin (Fig.8)**

Cotes	Valeur nominale (mm)
Ø A (portée du joint côté volant moteur)	98 (-0,087)
Ø B (Tourillon)	66 (-0,029)
C (maneton)	21,7 ± 1
D (Tourillon)	N° 1; 3 et 4 : 23,36 ± 0,1
	N° 2 24,2 + 0,5
Ø E (maneton)	51,2 (-0,025)
Ø F (portée de joint côté distribution)	42 (-0,025)

**Cote du vilebrequin**

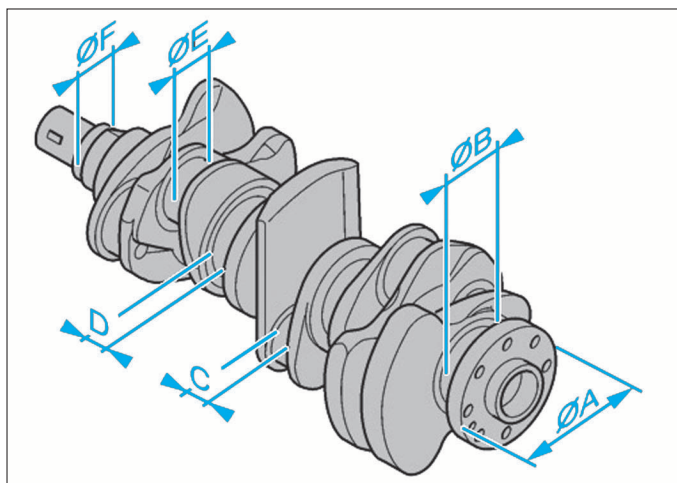


FIG. 8

**COUSSINETS DE VILEBREQUIN**

Le jeu latéral de vilebrequin se règle par des flasques intégrés aux demi-coussinets du palier N° 2.

Les demi-coussinets de palier inférieurs (côté carter chapeaux de paliers) sont lisses. Les demi-coussinets de paliers supérieurs (côté carter-cylindres) sont rainurés et percés.

La ligne d'arbre (carter-cylindres chapeaux de paliers) et les paliers de vilebrequin sont appairés par repères sur le carter-cylindres et le vilebrequin.

L'appairage est effectué à l'aide de 4 classes de demi-coussinets lisses.

Il n'y a qu'une seule classe pour les demi-coussinets supérieurs rainurés.

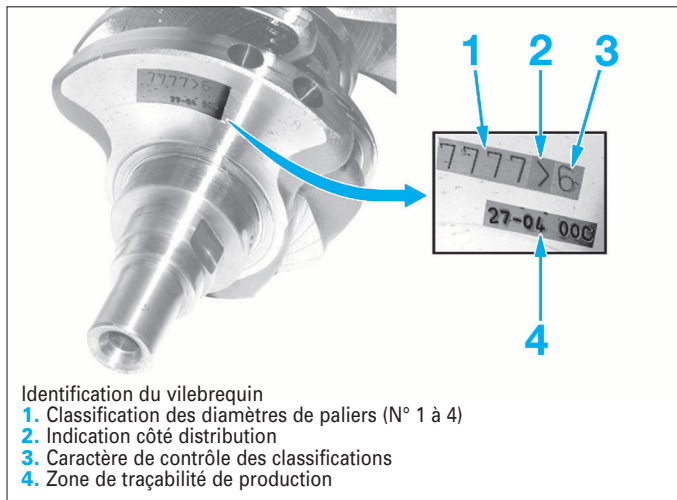


FIG. 9

**Identification du vilebrequin**

- 1. Classification des diamètres de paliers (N° 1 à 4)
- 2. Indication côté distribution
- 3. Caractère de contrôle des classifications
- 4. Zone de traçabilité de production

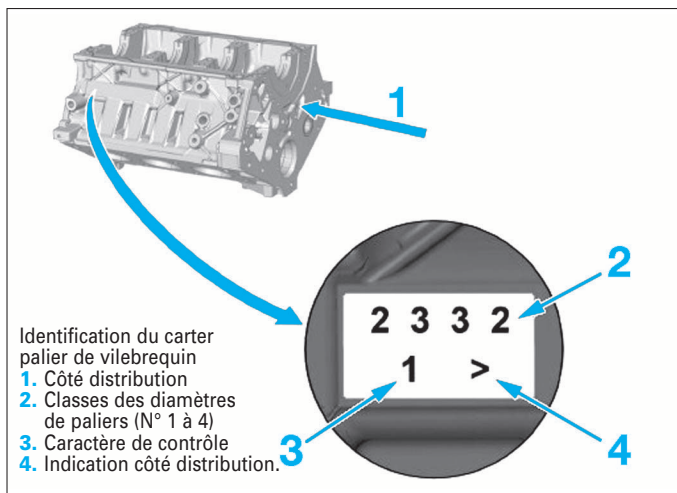


FIG. 10

**Identification du carter palier de vilebrequin**

- 1. Côté distribution
- 2. Classes des diamètres de paliers (N° 1 à 4)
- 3. Caractère de contrôle
- 4. Indication côté distribution.

Caractéristiques des demi-coussinets de vilebrequin (Fig.11)

Cotes	Désignation	Épaisseurs des demi-coussinets (mm)
Demi-coussinets de palier inférieur (G)	Classe C1 (noir)	2,987 + 0,006
	Classe C2 (bleue)	2,995 + 0,006
	Classe C3 (jaune)	3,003 + 0,0066
	Classe C4 (rouge)	3,011 + 0,006
Demi-coussinets de palier supérieur (H)	—	2,999 + 0,006

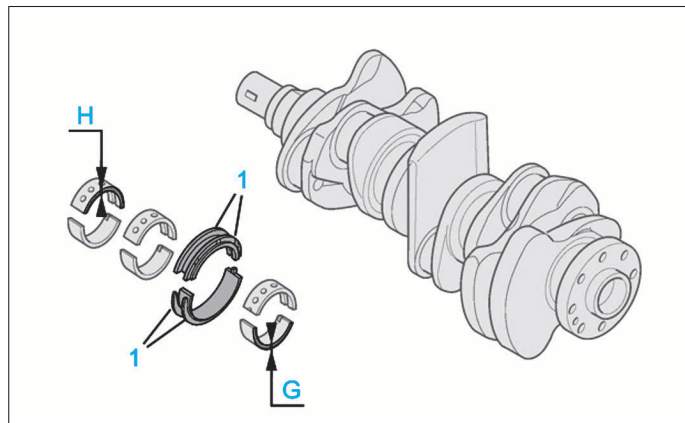


FIG. 11

BIELLES (FIG.12)

Les bielles sont en acier forgé avec des pieds bagués bronze. Les axes de pistons sont montés libres.

Les repères de classe d'appariement de bielle se trouvent sur le côté de la tête de bielle (d) (Fig.12).

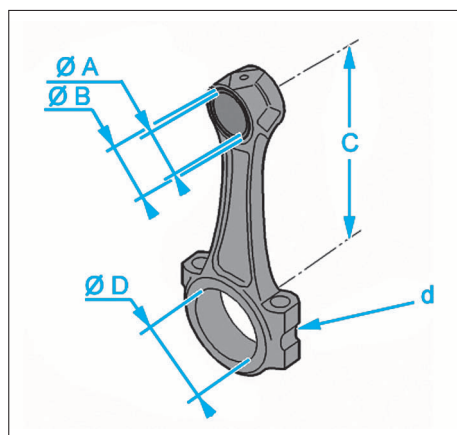


FIG. 12

Cotes des bielles (Fig.12)

Repère	Cotes (mm)
Ø A	22 + 0,01
Ø B	24 + 0,021
C	154 ± 0,035
Ø D	54,8 + 0,019

COUSSINETS DE BIELLES

Le traitement de surface spécifique du vilebrequin n'autorisant pas la rectification des manetons, les coussinets de bielles sont disponibles en une seule classe d'épaisseur.

Épaisseur des coussinets de bielles : 1,753 mm.

PISTONS (FIG.13)

Pistons en alliage léger avec jupe réduite disponibles selon 3 classes A, B et C. Chaque tête de piston comporte une flèche qui doit pointer vers la distribution du moteur, indiquant son sens de pose.

Les pistons étant appariés entre eux, il est indispensable de ne pas les mélanger et de remplacer les six en même temps.

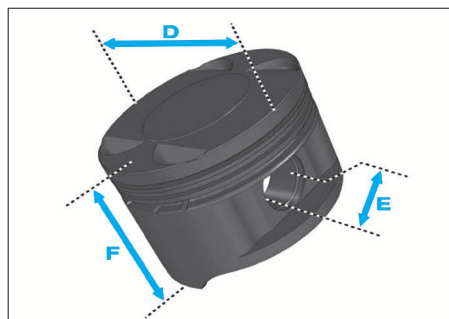


FIG. 13

Caractéristiques des pistons (Fig.13)

Désignation	Caractéristiques	Dimensions
Ø (D) (mm)	Classe A	86,95 +0,007
	Classe B	86,957 +0,007
	Classe C	86,964 +0,007
Ø (E) (mm)	—	22 +0,016
Longueur (F) (mm)	—	61,5 ±0,15
Masse du piston (gramme)	Piston nu	392 ±3
Rapport volumétrique	—	10,5

Alésage du bloc-cylindres

Classe de diamètre des pistons	Diamètre d'un cylindre (mm)
A	de 87 à 87,007
B	de 87,007 à 87,014
C	de 87,014 à 87,021

AXES DE PISTONS

Les axes de pistons sont montés libres.

Longueur : 56 – 0,3 mm.

Diamètre : 22 – 0,005 mm.

SEGMENTS

Au nombre de trois par piston :

- un segment coup de feu avec couche de plasma-céramique encastrée.
- un segment d'étanchéité de type bec d'aigle conique en fonte spéciale.
- un segment raqueur avec extenseur à ressort spiroïdal.

Sens de montage : repère "TOP" dirigé vers le haut et tierçage à 120°.

Distribution

Distribution par courroie avec calage des arbres à cames d'admission variable (VTC). Le vilebrequin entraîne la courroie qui entraîne à son tour la pompe à eau ainsi que les 4 arbres à cames. Sa tension est assurée par un galet tendeur dynamique qui assure une tension nominale et compense les variations de tension.

ARBRES À CAMES (FIG.14)

Levée des soupapes :

- admission : 8,7 mm.

- échappement : 9 mm.

Diamètre des paliers : 28 mm.

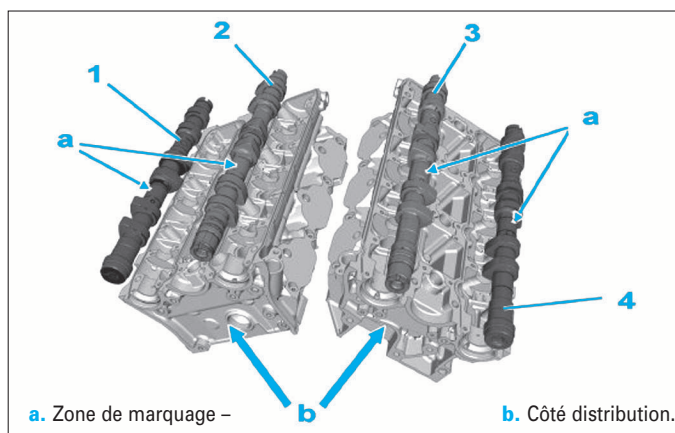


FIG. 14

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

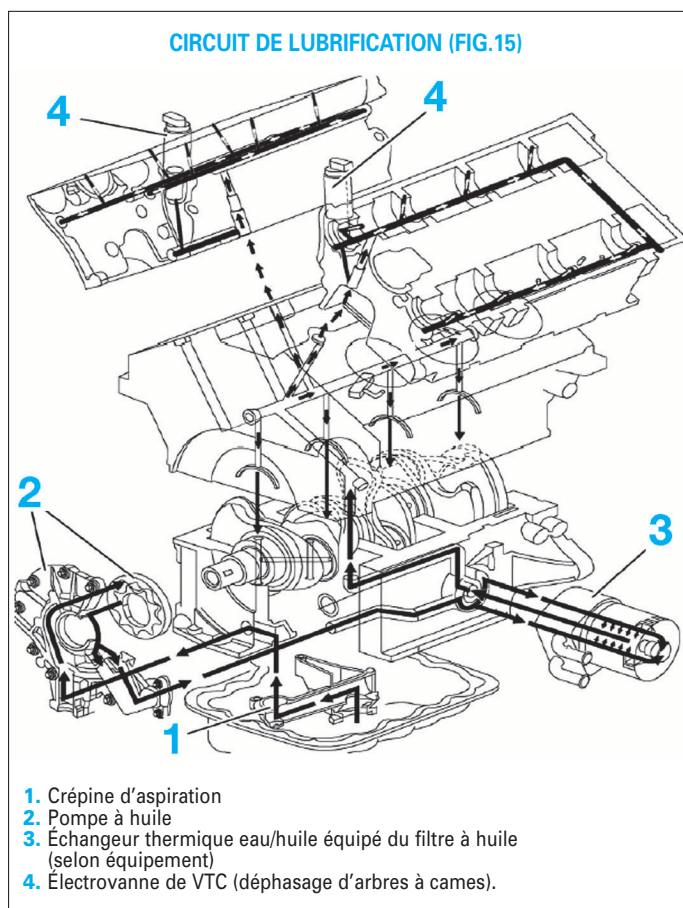
Repérage des arbres à cames (Fig.14)

Désignation	Repère
(1) Arbre à cames d'échappement (droit)	E 388
(2) Arbre à cames d'admission (droit)	A 422
(3) Arbre à cames d'admission (gauche)	A 423
(4) Arbre à cames d'échappement (gauche)	E 389

COURROIE DE DISTRIBUTION

Elle est entraînée depuis le vilebrequin par un pignon fixe et entraîne les arbres à cames ainsi que la pompe à eau.  
 Sens de rotation : sens horaire.  
 Mode de tension : par tendeur dynamique.  
 Largeur : 32 mm.  
 Nombre de dents : 259.  
 Pas : 9,525 mm.  
 Profil : HTD2.  
 Matière : HSN.  
 Fournisseur : Dayco.  
 Inscription permettant l'identification : HNBR.

Lubrification



POMPE À HUILE

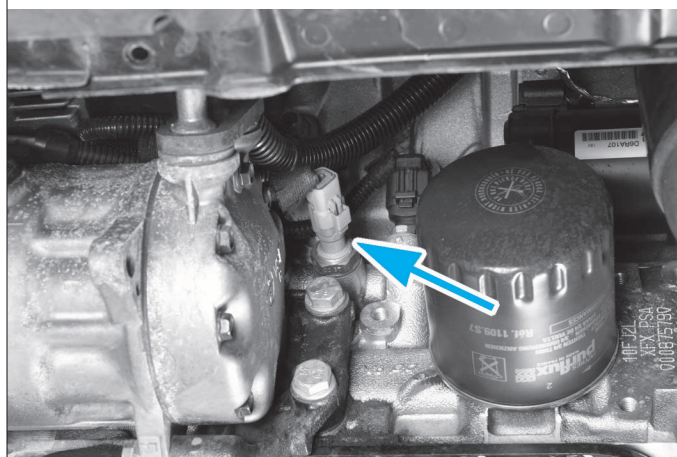
La pompe à huile est de type duocentrique, elle est fixée sur le carter de distribution et est entraînée directement par 2 méplats en bout de vilebrequin. Elle se compose de deux pignons. Le pignon intérieur est entraîné directement par les deux méplats situés sur le vilebrequin et il est toujours en prise avec le pignon extérieur.  
 Pression d'huile (moteur rodé pour une température de 80 °C) :

- à 650 tr/min : 1,2 bar minimum.
- à 900 tr/min : 2 bars minimum.
- à 3 000 tr/min : 5 bars minimum.

CAPTEUR DE PRESSION (FIG.16)

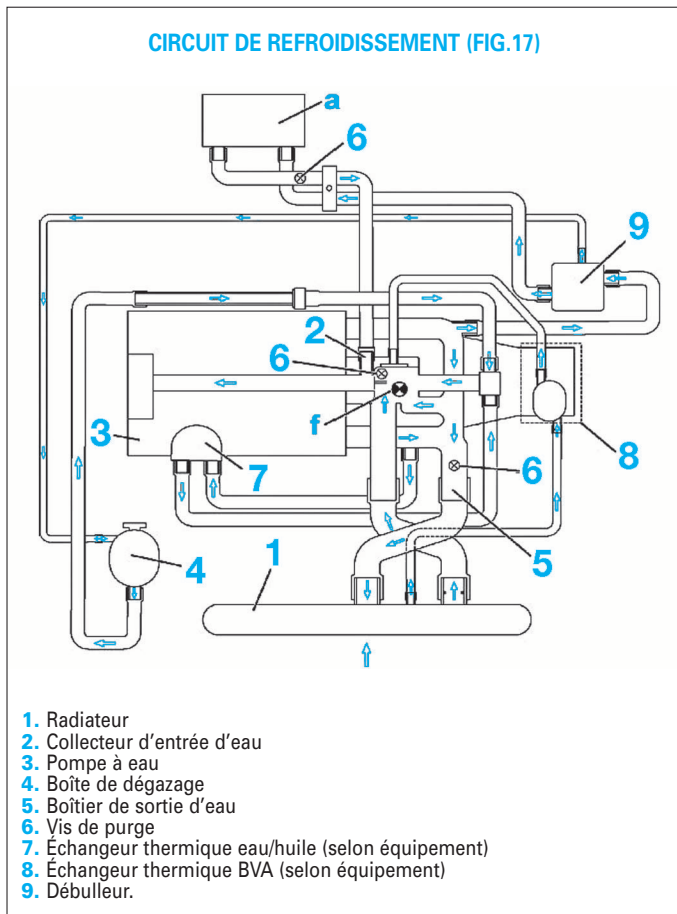
Manocontact vissé sur le bloc filtre à huile. Il permet le contrôle de la pression d'huile et alerte en cas de dysfonctionnement.

IMPLANTATION DU CAPTEUR DE PRESSION D'HUILE (FIG.16)



Refroidissement

Refroidissement par circulation forcée de liquide antigel en circuit hermétique et sous pression de 1,4 bar. Le circuit comporte principalement, une pompe à eau, un radiateur de refroidissement et de chauffage, un vase d'expansion, un thermostat, un échangeur eau/huile et un motoventilateur commandé par le calculateur de gestion moteur.  
 La température est contrôlée par une sonde qui informe le conducteur par l'intermédiaire du combiné d'instruments.



POMPE À EAU

Pompe à eau, logée sur le côté droit du bloc-cylindres, elle est entraînée par la courroie de distribution. L'ensemble roue dentée, flasque et turbine qui constitue la pompe à eau n'est pas dissociable. En cas de disfonctionnement, il faut donc remplacer la pompe entière.

RADIATEUR

Radiateur conventionnel à faisceaux horizontaux en aluminium.

**VASE D'EXPANSION**

Vase d'expansion en plastique fixé sur le passage de roue AVD dans le compartiment moteur. Il reçoit la sonde de niveau du liquide de refroidissement. Pressurisation : 1,4 bar.

**ÉCHANGEUR HUILE/EAU (SELON ÉQUIPEMENT)**

Échangeur thermique en aluminium fixé en avant du bloc-cylindres, il permet le refroidissement de l'huile par l'intermédiaire du circuit de refroidissement. Il sert de support au filtre à huile.

**THERMOSTAT**

Le thermostat se trouve dans le bloc moteur, il est fixé par le collecteur d'eau situé côté boîte de vitesses.

Température de début d'ouverture : 78 °C.

**MOTOVENTILATEUR**

Montage d'un seul motoventilateur sur le radiateur de refroidissement moteur. Le motoventilateur est commandé par le module de refroidissement moteur. La vitesse de rotation du motoventilateur est commandée par le calculateur de gestion moteur grâce à l'information température du liquide de refroidissement et l'information pression du circuit de climatisation.

À l'arrêt du moteur, le calculateur commande la postventilation si la température dépasse 105 °C.

## Alimentation en air

**COLLECTEUR/RÉPARTITEUR D'AIR D'ADMISSION (FIG.18)**

Collecteur d'admission en matériaux composites avec 6 conduits de longueur identique.

Un clapet de décharge (1) taré à 1 bar permet d'évacuer la surpression en cas de besoin (Fig.18).

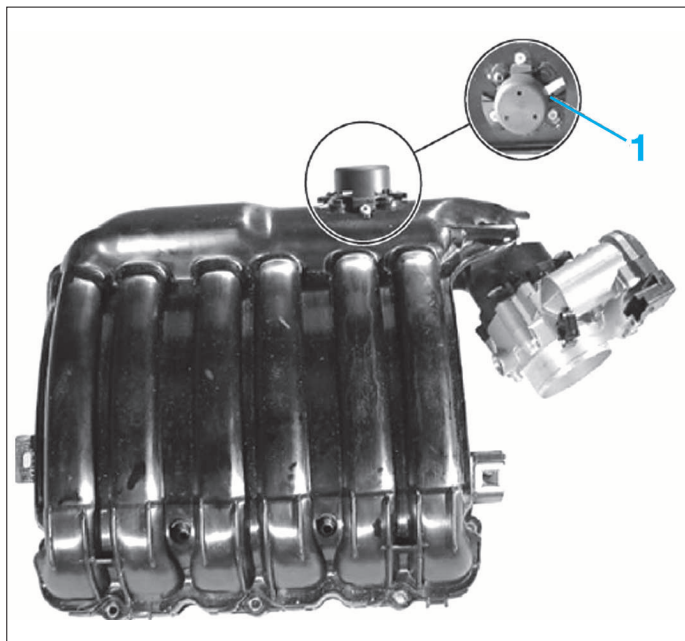


FIG. 18

Le collecteur d'admission est relié au répartiteur qui se divise en 12 conduits de forme particulière afin de favoriser la division du jet vers chaque soupape. Ce répartiteur est relié à la culasse par un système de fixation souple par silent-blocs afin de réduire les contraintes sur les culasses.

## Alimentation en combustible

**RÉSERVOIR**

Réservoir en matière plastique fixé sous la caisse, devant l'essieu arrière. Capacité : 80 litres.

**FILTRE À COMBUSTIBLE (FIG.19)**

Le filtre à carburant est situé sur le circuit d'alimentation en carburant du moteur, sous le véhicule à l'arrière droit (Fig.19).

Périodicité d'entretien : 60 000 kms.

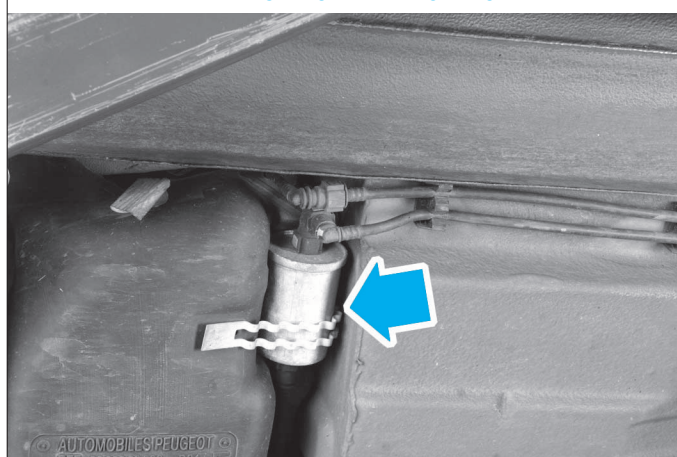
**IMPLANTATION DU FILTRE À CARBURANT**

FIG. 19

**RÉGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT (FIG.20)**

Il se situe sous le capot moteur à proximité de la tourelle d'amortisseur droit (Fig.20).

Il absorbe la pression excédentaire de la pompe et redirige l'excès de carburant directement dans le réservoir, via la conduite de retour.

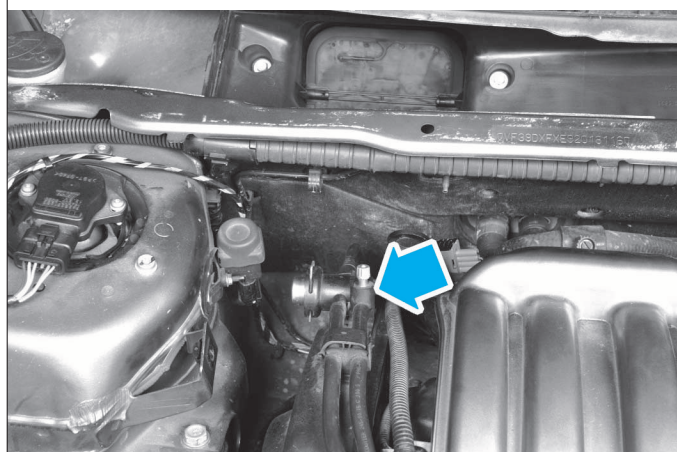
**IMPLANTATION DU RÉGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT**

FIG. 20

## Dépollution

**SONDE À OXYGÈNE AMONT (1) (FIG.21)**

Un dispositif de réchauffage interne lui permet d'atteindre rapidement sa température de fonctionnement, en l'occurrence supérieure à 350 °C au bout de 15 secondes.

Ces sondes sont implantées sur l'échappement, à l'entrée du catalyseur. Elles délivrent en permanence au calculateur de gestion moteur une tension signalant la teneur en oxygène des gaz d'échappement (qualité de combustion).

Cette tension est analysée par le calculateur afin de corriger la richesse du mélange en intervenant sur le temps d'injection.

**SONDES À OXYGÈNE AVAL (2) (FIG.21)**

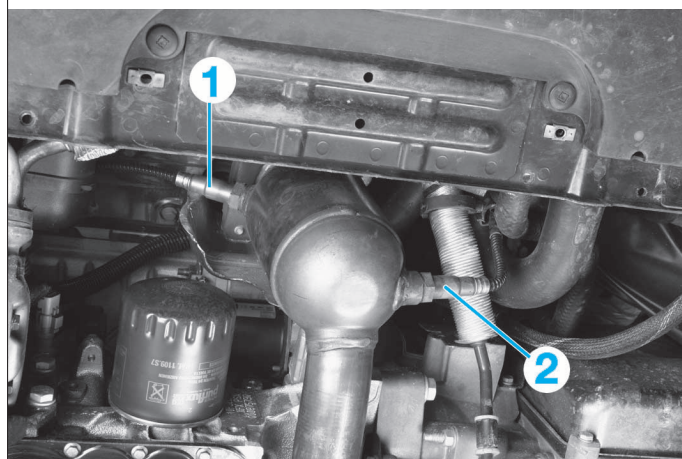
La sonde aval intègre un réchauffage interne, lui permettant de posséder les mêmes propriétés que la sonde à oxygène amont.

Ces sondes sont implantées sur l'échappement, à la sortie du catalyseur. Elles délivrent en permanence au calculateur de gestion moteur une tension signalant la teneur en oxygène des gaz d'échappement. Elle permet ainsi un contrôle du catalyseur

Cette tension, analysée par le calculateur, permet de corriger la régulation de la richesse et d'en déduire l'efficacité du catalyseur.

Pour un fonctionnement normal, le signal doit très peu varier, sa tension doit être comprise entre 0,5 et 0,7 volt.

**IMPLANTATION DES SONDES À OXYGÈNE DES CYLINDRES 1,2 ET 3**



- 1. Sonde amont
- 2. Sonde aval.

FIG. 21

**ELECTROVANNE PURGE CANISTER (FIG.22)**

Pour satisfaire les normes antipollution, les véhicules sont équipés de système de recyclage des vapeurs d'essence du réservoir. Ce dispositif empêche le rejet à l'air libre des vapeurs de carburant.

Electrovanne de type tout ou rien, pilotée par le calculateur de gestion moteur, elle est fixée sur le tablier côté droit du compartiment moteur.

Elle permet la réaspiration des vapeurs de carburant piégées dans le canister (réservoir à charbon actif). Ces vapeurs de carburant sont dirigées dans le collecteur d'admission en aval du papillon motorisé.

Tension d'alimentation : 12 volts

Résistance de l'électrovanne : ± 25 Ω

**IMPLANTATION DE L'ÉLECTROVANNE DE PURGE CANISTER**

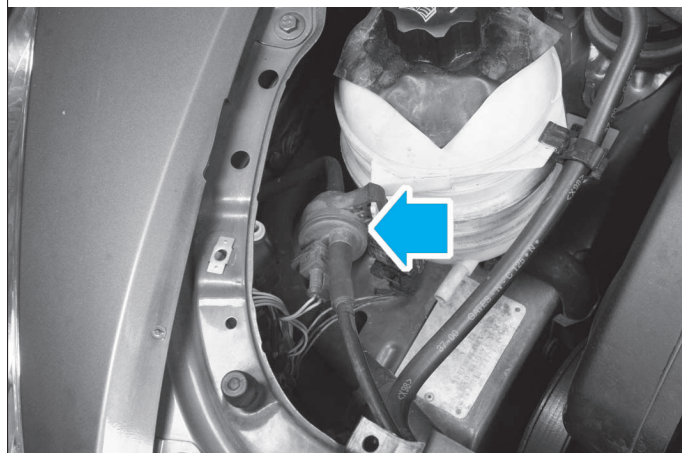


FIG. 22

**Gestion moteur**

Le 3 litres V6 de la 607 est équipé d'un système d'injection Bosch ME 7.4.6. Cette motorisation est dotée d'une injection indirecte séquentielle de type multipoints et possède également un allumage séquentiel grâce à ses bobines crayons. L'ensemble de ses fonctions est géré par un calculateur unique qui a pour rôle de :

- traiter les signaux émis par les différents capteurs et sondes en appliquant des algorithmes logiciels.
- commander des actionneurs afin que le moteur fonctionne de manière optimale.

**CALCULATEUR**

Calculateur électronique à 128 voies et 3 connecteurs (1 connecteur à 32 voies gris, 1 connecteur à 48 voies marron et 1 connecteur à 48 voies noir). Il se situe dans le compartiment moteur fixé sur le passage de roue gauche à proximité de la boîte à fusibles.

Il gère en fonction des signaux émis par les sondes, capteurs et les diverses informations qu'il reçoit, la quantité de combustible à injecter en faisant varier le temps d'injection. Il gère également la dépollution.

Le calculateur comporte une fonction de surveillance de ses périphériques qui mémorise les anomalies éventuelles. La lecture de cette mémoire est possible avec un appareil de diagnostic approprié branché sur le connecteur de diagnostic.

En cas de défaillance d'un actionneur, d'un capteur ou de lui-même, selon l'importance de celle-ci, le calculateur peut, suivant le problème, faire fonctionner le système en mode dégradé.

Marque : Bosch

Le moteur ES9J4S étant un 6 cylindres en V, il possède 2 rangées de 3 cylindres chacune, il est donc nécessaire de doubler les actionneurs ou capteurs suivants (1 par rangé de cylindres) :

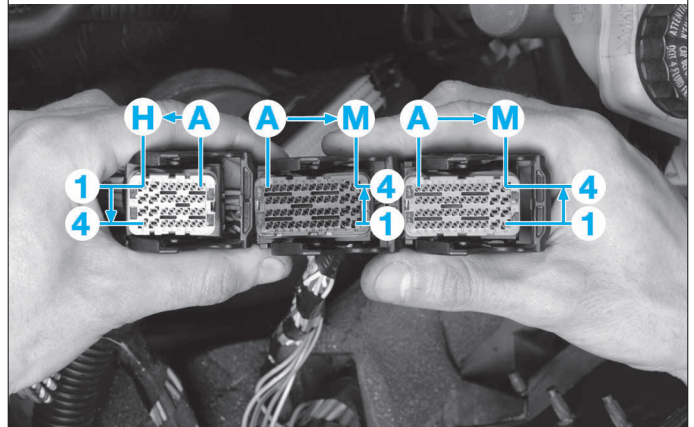
- Capteur d'arbre à cames.
- Sonde à oxygène amont.
- Sonde à oxygène aval.
- Capteur de cliquetis.
- Electrovanne de déphasage d'arbre à cames.

**Affectation des voies du calculateur de gestion moteur (Fig.23)**

Voies	Affectations
<b>Connecteur 32 voies gris</b>	
A1	—
A2	—
A3	Alimentation du capteur de pression d'air d'admission
A4	—
B1	—
B2	—
B3	Signal du capteur de pression d'air d'admission
B4	—
C1	—
C2	—
C3	Masse du capteur de pression d'air d'admission
C4	Masse du capteur de température d'air admission
D1	—
D2	Masse de la sonde de température d'eau
D3	Signal de la sonde de température d'eau
D4	Signal du capteur de température d'air admission
E1	Signal de la sonde à oxygène arrière aval (+)
E2	Signal de la sonde à oxygène arrière amont (+)
E3	Signal de la sonde à oxygène avant aval (+)
E4	Signal de la sonde à oxygène avant amont (+)
F1	Signal de la sonde à oxygène arrière aval (-)
F2	Signal de la sonde à oxygène arrière amont (-)
F3	Signal de la sonde à oxygène avant aval (-)
F4	Signal de la sonde à oxygène avant amont (-)
G1	—
G2	Commande par la masse de l'allumage
G3	
G4	
H1	Masse
H2	Commande par la masse de l'allumage
H3	
H4	
<b>Connecteur 48 voies marron</b>	
A1	Information pédale accélérateur 1
A2	Information pédale accélérateur 2
A3	Masse du pressostat
A4	—
B1	Alimentation du capteur pédale d'accélérateur
B2	—
B3	—
B4	Alimentation
D1	—
D2	—
D3	—
D4	Alimentation du pressostat

E1	—
E2	—
E3	Information butée de la direction variable
E4	Signal du pressostat
F1	—
F2	Commande du groupe motoventilateur
F3	Information anti-démarrage codé
F4	Information réveil anti-démarrage codé
H1	—
H2	Ligne de diagnostic K
H3	Ligne High du réseau multiplexé CAN IS (125 Kbit/s)
H4	Ligne Low du réseau multiplexé CAN IS (125 Kbit/s)
J1	—
J2	—
J3	—
J4	Commande du relais grande vitesse
K1	Masse du capteur pédale d'accélérateur
K2	—
K3	—
K4	Commande relais petite vitesse
L1	—
L2	—
L3	—
L4	Masse
M1	Information pédale de frein redondant
M2	—
M3	—
M4	—
<b>Connecteur 48 voies noir</b>	
A1	Signal du capteur cliquetis 2
A2	Masse du capteur cliquetis 2
A3	Signal du capteur cliquetis 1
A4	Masse du capteur cliquetis 1
B1	Masse des capteurs d'arbres à cames
B2	Alimentation des capteurs d'arbre à cames
B3	Signal du potentiomètre de position du papillon 2
B4	Masse du moteur de papillon motorisé
C1	Signal capteur arbre à cames 1
C2	Signal capteur arbre à cames 2
C3	Alimentation du moteur de papillon motorisé
C4	Alimentation du potentiomètre papillon
E1	Commande relais double
E2	Signal capteur régime moteur
E3	Masse du capteur régime moteur
E4	—
F1	Commande de l'électrovanne décaleur d'arbre à cames
F2	—
F3	—
F4	Commande de la purge canister
G1	Commande de l'électrovanne décaleur d'arbre à cames
G2	—
G3	—
G4	—
H1	—
H2	—
H3	—
H4	Commande du relais double
J1	—
J2	—
J3	Commande injecteur 2
J4	Commande injecteur 4
K1	Commande injecteur 1
K2	Commande injecteur 6
K3	Commande injecteur 3
K4	Commande injecteur 5
L1	Commande de chauffage de la sonde à oxygène avant amont
L2	Commande de chauffage de la sonde à oxygène avant aval
L3	Alimentation
L4	Masse du potentiomètre papillon
M1	Commande de chauffage de la sonde à oxygène arrière amont
M2	Commande de chauffage de la sonde à oxygène arrière aval
M3	Signal du potentiomètre de position du papillon 1
M4	Masse

### IDENTIFICATION DES VOIES DES CONNECTEURS DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR (FIG.23)



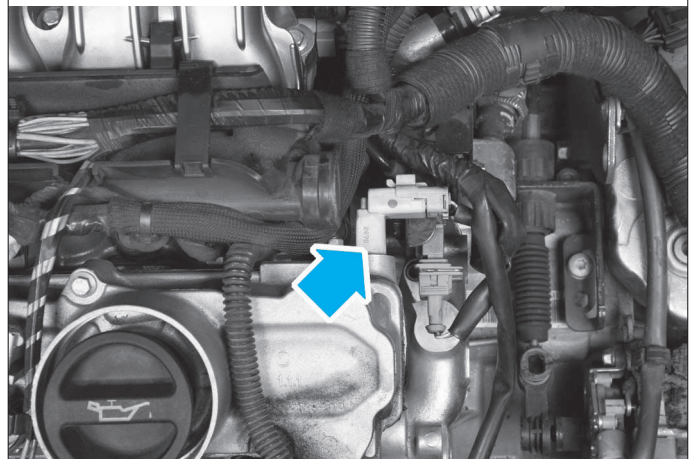
### CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE À CAMES (FIG.24)

Capteur à effet "HALL" fixé en regard d'une cible intégrée aux poulies d'arbre à cames. Il informe le calculateur de gestion moteur du point mort haut en compression de chaque cylindre par le biais de quatre cibles.

Le signal délivré par ce capteur permet au calculateur de déterminer la position de l'arbre à cames par rapport à la position du vilebrequin mais surtout de déterminer le cylindre "à allumer".

Tension d'alimentation du capteur : 5 volts.

### IMPLANTATION DU CAPTEUR D'ARBRE À CAMES DES CYLINDRES 1,2 ET 3 (FIG.24)



### CAPTEUR DE RÉGIME ET DE POSITION VILEBREQUIN

Capteur de type à réluctance variable fixé sur le dessus du carter d'embrayage, en regard d'une cible usinée sur le volant moteur. Il délivre au calculateur de gestion moteur une tension sinusoïdale dont la fréquence et l'amplitude varient en fonction de la vitesse de rotation du vilebrequin.

Par son signal, le calculateur de gestion moteur peut phaser les séquences d'injection et d'allumage pour chaque cylindre.

Résistance interne du capteur :  $\pm 403 \Omega$

### CAPTEUR PRESSION D'ADMISSION

Fixé derrière le collecteur d'admission, il mesure en permanence la pression régnant dans la tubulure d'admission.

Ce capteur, de type piézo-résistif, envoie au calculateur de gestion moteur une tension proportionnelle à la pression régnant dans le collecteur d'admission.

Tension d'alimentation : 5 volts.

### SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

De type CTN, cette sonde délivre une tension proportionnelle à la variation de la température d'eau moteur. A partir de cette information, le calculateur de gestion moteur gère :

- La régulation de ralenti.
- L'avance à l'allumage.
- Le calcul du temps d'injection.
- Le pilotage du refroidissement moteur.
- Commande la jauge de température au combiné d'instruments.



Température du liquide de refroidissement (en °C)	Résistance de la sonde (en Ω)
20	± 4 700
80	± 650
120	± 200

**CAPTEUR POSITION PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR**

Ce capteur, situé dans le compartiment moteur, est relié à la pédale d'accélérateur par une liaison mécanique (câble). Celui-ci renferme un potentiomètre à double piste, qui informe le calculateur de gestion moteur de la volonté du conducteur.

Tension d'alimentation : 5 volts.

**SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR**

Intégré au débitmètre, elle renseigne le calculateur de gestion moteur sur la température de l'air admis. En fonction de cette température et de l'information pression, le calculateur ajuste la quantité d'essence à injecter.

Résistance de la sonde de température : ± 1 800 Ω

**CAPTEUR DE CLIQUETIS**

Ce capteur de type piézo-électrique est vissé sur le bloc cylindres. Il informe le calculateur de gestion moteur d'un phénomène vibratoire dû à une inflammation détonante du mélange dans la chambre de combustion.

Après réception de cette information, le calculateur procède à une diminution de l'avance à l'allumage du ou des cylindres concernés. Parallèlement à la diminution de l'avance, le calculateur de gestion moteur applique un enrichissement du mélange air/carburant afin d'éviter une élévation de température trop importante des gaz d'échappement qui pourrait nuire au fonctionnement du catalyseur.

Lors d'une accélération brutale, la tension délivrée par le capteur doit être alternative et comprise entre 0,1 et 1 volt.

Résistance du capteur cliquetis : ± 4,9 MΩ

**BOBINES D'ALLUMAGE**

Appelées communément bobines crayons, elles sont directement placées au-dessus des bougies. Chaque bobine est composée d'un bobinage primaire associé à un bobinage secondaire.

Type de bobine : Sagem 140 A.

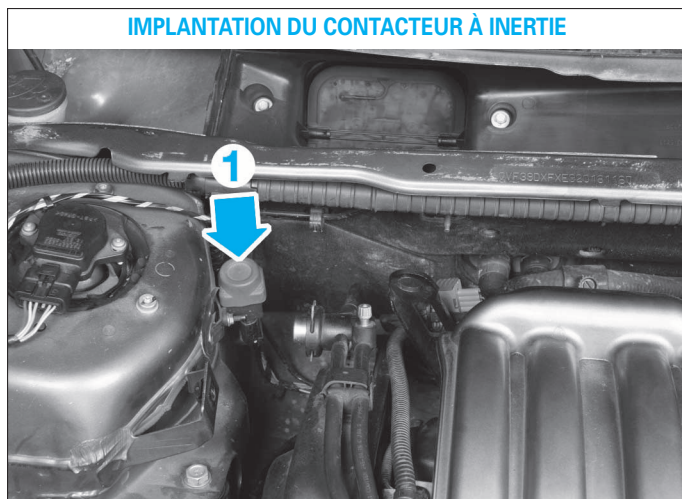
Tension d'alimentation : 12 volts.

Résistance d'une bobine : 1 ± 0,5 Ω.

**CONTACTEUR À INERTIE (FIG.25)**

Ce contacteur est un élément de sécurité très important en cas de choc, il permet d'interrompre l'alimentation de l'injection, de l'allumage et de la pompe à carburant afin d'éviter tous risques d'incendie.

Pour réactiver le système après un choc, appuyer sur le contacteur en (1) (Fig.25).



IMPLANTATION DU CONTACTEUR À INERTIE

**INJECTEURS**

Les six injecteurs bi-jets électromagnétiques sont commandés un par un et par mise à la masse via le calculateur de gestion moteur suivant l'ordre d'allumage (1.6.3.5.2.4). La quantité de carburant injectée est déterminée par le temps d'ouverture des injecteurs (temps d'injection).

Tension d'alimentation : 12 volts

Résistance d'un injecteur : ± 15 Ω

**ELECTROVANNES DE DÉPHASAGE D'ARBRE À CAMES**

Ces électrovannes ont pour rôle de modifier l'épure de distribution, ce qui permet de modifier le calage des soupapes d'admission afin d'obtenir un excellent niveau de couple à bas régime tout en optimisant le remplissage des cylindres.

Tension d'alimentation : 12 volts

Résistance de l'électrovanne : 13 Ω

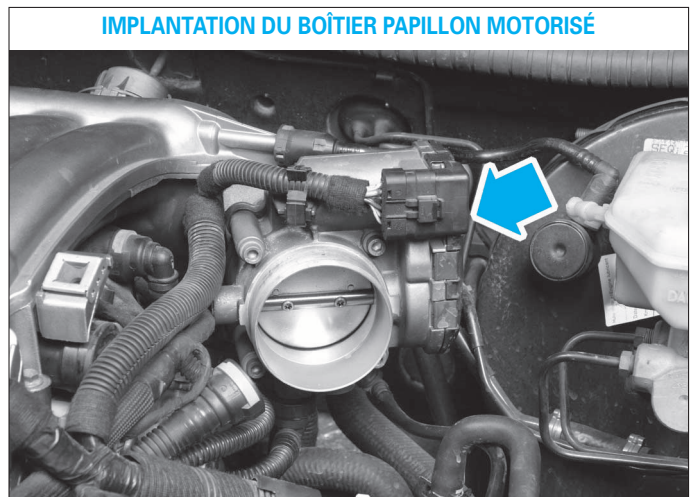
**BOÎTIER PAPILLON MOTORISÉ (FIG.26)**

Placé sur la tubulure d'admission, le papillon motorisé est commandé par le calculateur de gestion moteur, il reflète la volonté du conducteur.

Le papillon motorisé renseigne le calculateur de gestion moteur sur sa position exacte via deux potentiomètres à caractéristique linéaire sur lesquels se déplace un curseur solidaire de l'axe du papillon.

Tension d'alimentation : 5 volts

Résistance du papillon motorisé entre la voie 3 et 4 : ± 1,3 kΩ



IMPLANTATION DU BOÎTIER PAPILLON MOTORISÉ

FIG. 26

FIG. 25

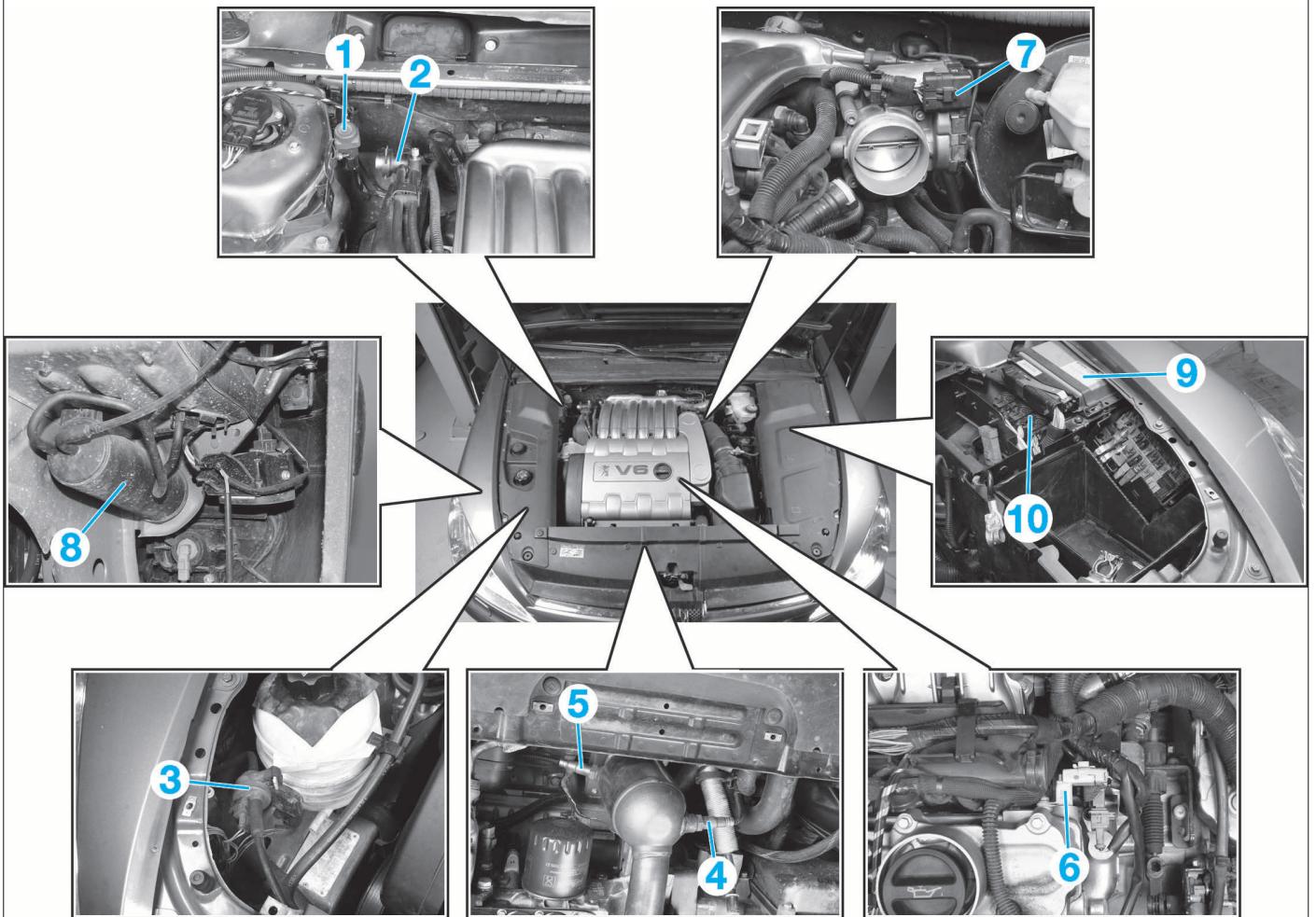
## Implantation des éléments de gestion moteur

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



1. Contacteur à inertie
2. Régulateur de pression d'essence
3. Électrovanne de purge canister
4. Sonde lambda aval (cylindre 1,2 et 3)
5. Sonde lambda amont (cylindre 1,2 et 3)

6. Capteur d'arbre à cames (cylindre 1,2, et 3)
7. Boîtier papillon motorisé
8. Canister
9. Calculateur de boîte de vitesses automatique (si équipé)
10. Calculateur de gestion moteur.

## Couples de serrage (daN.m)

- Carter chapeaux/paliers de vilebrequin (vis M 11) :
  - préserrage : 3
  - desserrage complet
  - serrage : 3
  - serrage angulaire : 180°
- Carter chapeaux/paliers de vilebrequin (vis M 8) :
  - préserrage : 1
  - desserrage
  - serrage : 1
  - serrage angulaire : 180°.
- Carter chapeaux/paliers de vilebrequin (vis M 6) : 1
- Chapeau de bielle :
  - préserrage : 2
  - serrage angulaire : 74°
- Volant moteur sur vilebrequin :
  - préserrage : 2
  - serrage angulaire : 60°
- Carter chapeau de palier d'arbre à cames :
  - préserrage : 0,2
  - serrage : 1
- Couvre culasse :
  - préserrage : 0,5
  - serrage : 0,8
- Collecteur d'admission :
  - préserrage : 0,4
  - serrage : 0,8
- Collecteur d'échappement :
  - préserrage : 1
  - serrage : 3
- Répartiteur d'admission :
  - préserrage : 0,5
  - serrage : 1
- Galet enrouleur de courroie de distribution : 8
- Galet tendeur de distribution sur son support : 8
- Support de galet tendeur sur bloc moteur : 2,5
- Fixation supérieure du ressort du tendeur de courroie d'accessoire : 2,5
- Vis centrale du tendeur de courroie d'accessoires : 6
- Vis de pignon de vilebrequin :
  - préserrage : 4
  - serrage angulaire : 80°
- Pompe à huile :
  - préserrage : 0,5
  - serrage : 0,8
- Compresseur de climatisation : 4
- Support moteur sur bloc moteur : 6
- Culasse :
  - préserrage : 2
  - desserrage complet
  - serrage : 1,5
  - serrage angulaire : 225°
- Moyeu arbre à cames : 8
- Précatalyseur avant : 3,5
- Précatalyseur arrière : 3,5
- Support de compresseur de climatisation sur bloc moteur : 4
- Pompe de direction assistée sur son support : 4

## Ingrédients

### HUILE MOTEUR

**Capacité (avec filtre) :** 4,75 litres.

**Préconisation :** huile multigrade répondant aux spécifications A3, de viscosité

SAE :

- 10W40.

- 5W30.

- 5W40.

**Périodicité d'entretien :** 30 000 kms ou 2 ans.

### FILTRE À HUILE

Cartouche filtrante vissée à l'avant du bloc moteur à proximité du compresseur de climatisation.

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

### FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément en papier interchangeable situé dans un boîtier à l'intérieur du compartiment moteur.

**Périodicité d'entretien :** remplacement tous les 60 000 kms ou tous les 4 ans en cas de faible kilométrage annuel.

### FILTRE À CARBURANT

Cartouche filtrante interchangeable fixée sous la caisse à l'arrière droit. Il est situé sur la canalisation allée du circuit d'alimentation en carburant.

**Périodicité d'entretien :** 60 000 kms ou 4 ans.

### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

**Capacité du circuit :**

- boîte de vitesses mécanique : 10 litres.

- boîte de vitesses automatique : 10,1 litres.

**Préconisation :** Procor tm108/Glysantin G33 ou RevcoGel 2000. Protection jusqu'à -35 °C.

**Niveau :** tous les 2 000 kms ou avant tout long parcours.

**Périodicité d'entretien :** Le constructeur ne prévoit pas le remplacement du liquide de refroidissement.

# Schémas électriques du système de gestion moteur

## LÉGENDE



Pour l'explication de la lecture des schémas électriques, se reporter au schéma détaillé placé en tête des schémas électriques au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE"

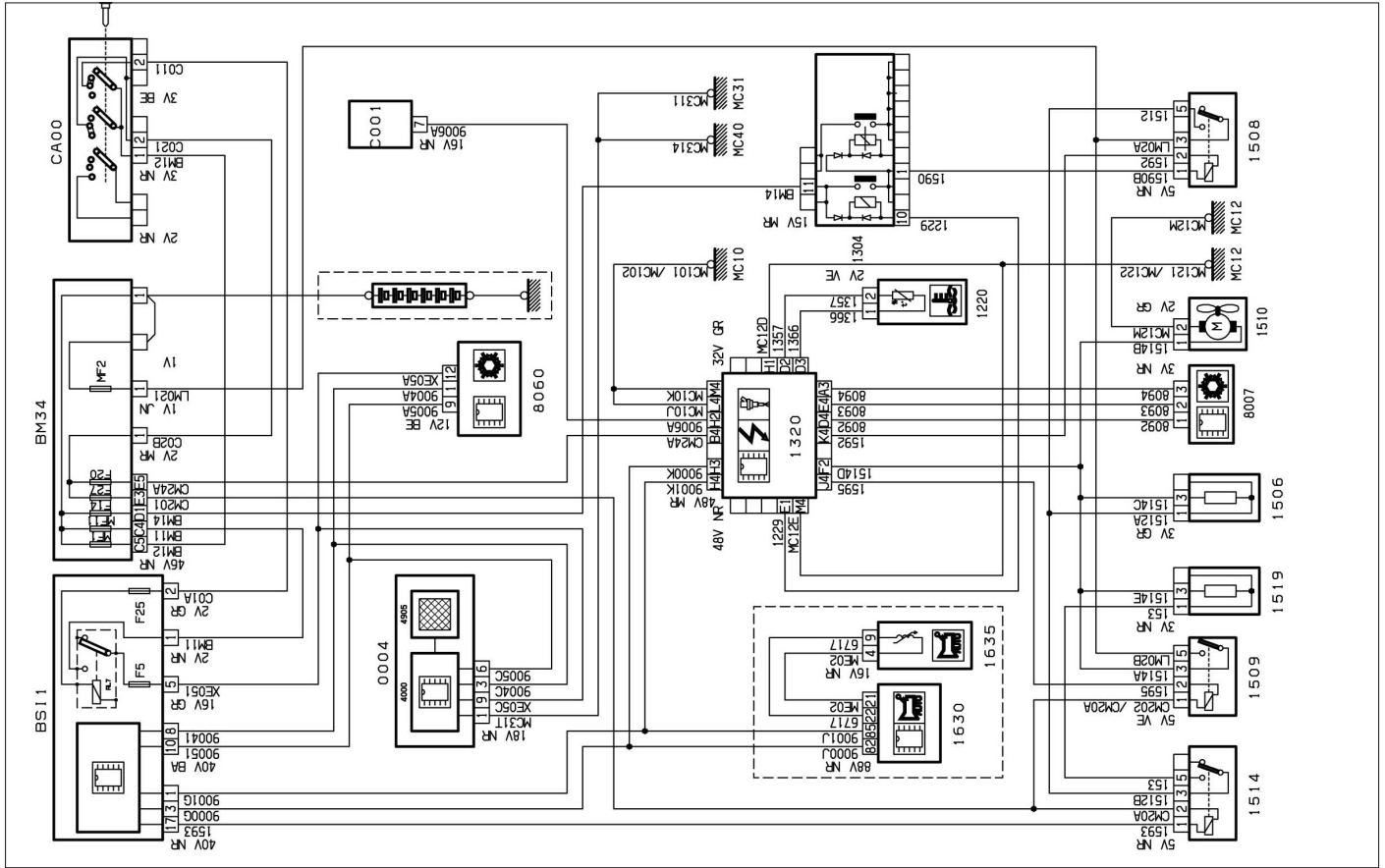
BB00. Batterie.	1331. Injecteur cylindre N° 1.
BB01. Épaisseur.	1332. Injecteur cylindre N° 2.
BM34. Boîte de servitude moteur 34 fusibles.	1333. Injecteur cylindre N° 3.
BS11. Boîtier de servitude intelligent.	1334. Injecteur cylindre N° 4.
C001. Prise diagnostique.	1335. Injecteur cylindre N° 5.
CA00. Contacteur à clé.	1336. Injecteur cylindre N° 6.
CV00. Module de commutation sous volant (COM 2000).	1341. Capteur pression différentiel. Filtre à particules.
PSF1. Platine servitude boîte fusible (compartiment moteur).	1343. Capteur haute température gaz échappement aval.
PSF2. Platine servitude boîte à fusible (dans le coffre).	1344. Capteur haute température gaz échappement amont.
0004. Combiné instrumentation.	1352. Sonde lambda avant aval.
1010. Démarreur.	1353. Sonde lambda amont aval.
1020. Alternateur.	1354. Sonde lambda arrière aval.
1025. Boîtier batterie duale.	1355. Sonde lambda arrière amont.
1115. Capteur référence cylindre.	1361. Électrovanne 1 réchauffage air suralimentation.
1116. Capteur référence cylindre 1.	1362. Électrovanne 2 réchauffage air de suralimentation.
1117. Capteur référence cylindre 2.	1374. Capteur recopie position turbo.
1121. Capteur de cliquetis 1.	1380. Thermostat piloté.
1122. Capteur de cliquetis 2.	1506. Résistance bi-vitesse motoventilateur.
1131. Bobine d'allumage cylindre 1.	1508. Relais alimentation motoventilateur.
1132. Bobine d'allumage cylindre 2.	1509. Relais alimentation motoventilateur grande vitesse.
1133. Bobine d'allumage cylindre 3.	1510. Motoventilateur.
1134. Bobine d'allumage cylindre 4.	1513. Hacheur électronique motoventilateur.
1137. Bobine d'allumage cylindre 5.	1514. Relais alimentation motoventilateur moyenne vitesse.
1138. Bobine d'allumage cylindre 6.	1519. Résistance 2 bi-vitesse motoventilateur.
1158. Boîtier de commande pré-postchauffage.	1600. Contacteur position levier de sélection.
1160. Bougies de préchauffage.	1630. Calculateur boîte de vitesses automatique.
1203. Contacteur à inertie.	1635. Bloc électro hydraulique BVA.
1208. Pompe injection diesel.	2120. Capteur bifonction frein.
1211. Jauge à carburant.	4050. Sonde présence d'eau (décanteur carburant).
1215. Électrovanne de purge canister.	4100. Indication niveau et température moteur.
1220. Capteur température eau moteur.	4110. Mancontact pression d'huile.
1221. Thermistance gazole.	4320. Contacteur présence bouchon réservoir.
1233. Électrovanne régulation de pression de turbocompresseur.	6632. Mancontact liquide circuit hydraulique.
1240. Capteur température air admission.	7215. Écran multifonction.
1243. Électrovanne de distribution variable 1.	7306. Contacteur sécurité régulateur vitesse.
1261. Capteur position pédale accélérateur.	7308. Contacteur de sécurité du régulateur de vitesse.
1262. Papillon motorisé	7800. Calculateur contrôle stabilité.
1263. Électrovanne EGR + papillon.	8007. Pressostat clim.
1268. Électrovanne de distribution variable 2.	8060. Groupe chauffage climatisation.
1276. Réchauffeur gazole.	8086. Groupe chauffage additionnel gauche.
1282. Calculateur additif carburant.	
1283. Pompe additif carburant.	
1285. Électrovanne réchauffage air admission.	
1291. Électrovanne eau dégazage.	
1293. Électrovanne sortie d'eau.	
1297. Électrovanne EGR électrique.	
1304. Relais double.	
1310. Débitmètre d'air.	
1312. Capteur pression air admission.	
1313. Capteur régime moteur.	
1320. Calculateur de gestion moteur.	
1321. Capteur haute pression gazole.	
1322. Régulateur haute pression gazole.	

### CODES COULEURS

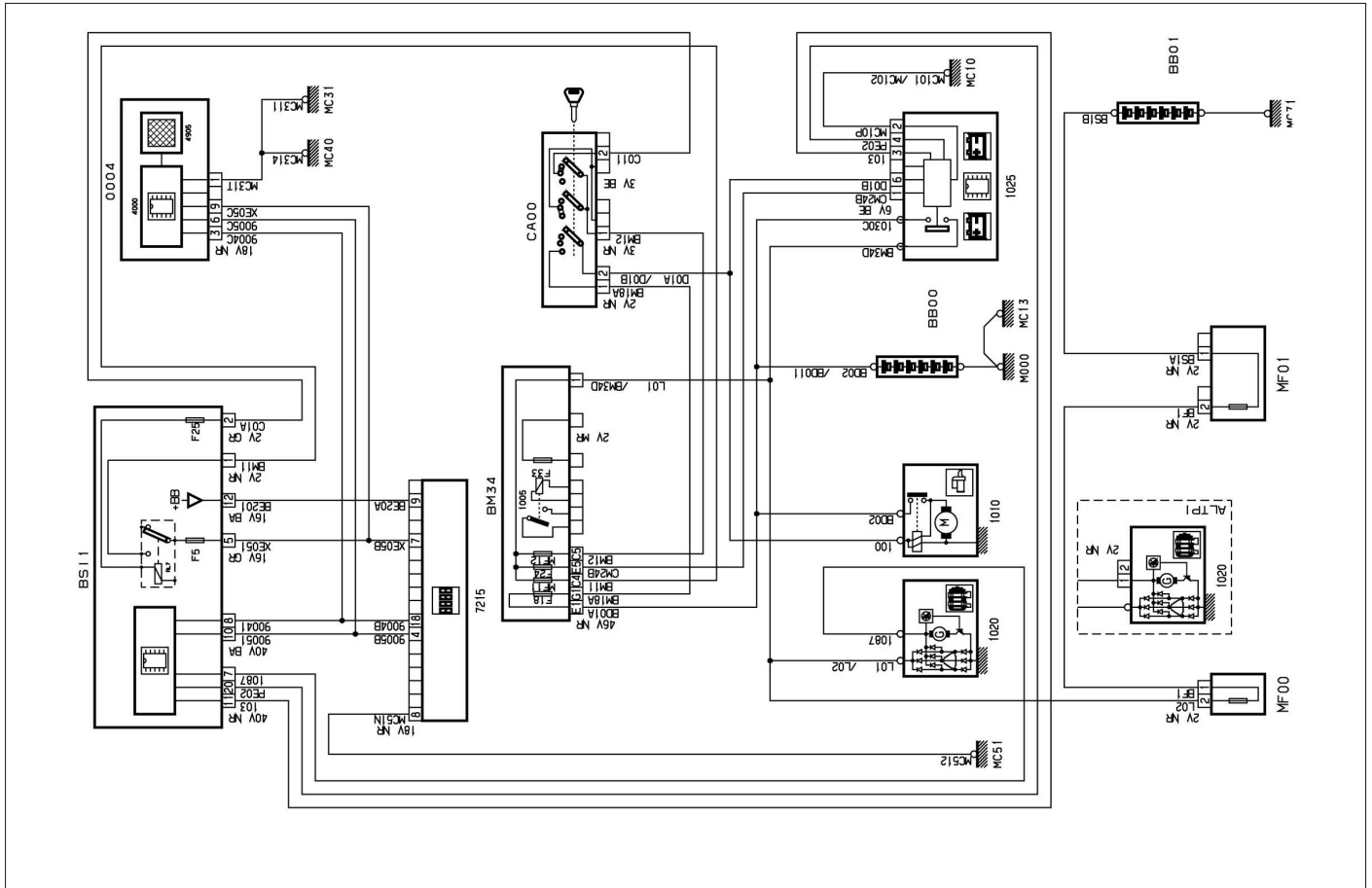
BA : Blanc	OR : Orange
BE : Bleu	RG : Rouge
BG : Beige	RS : Rose
GR : Gris	VE : Vert
JN : Jaune	VI : Violet
MR : Marron	VJ : Vert/jaune
NR : Noir	







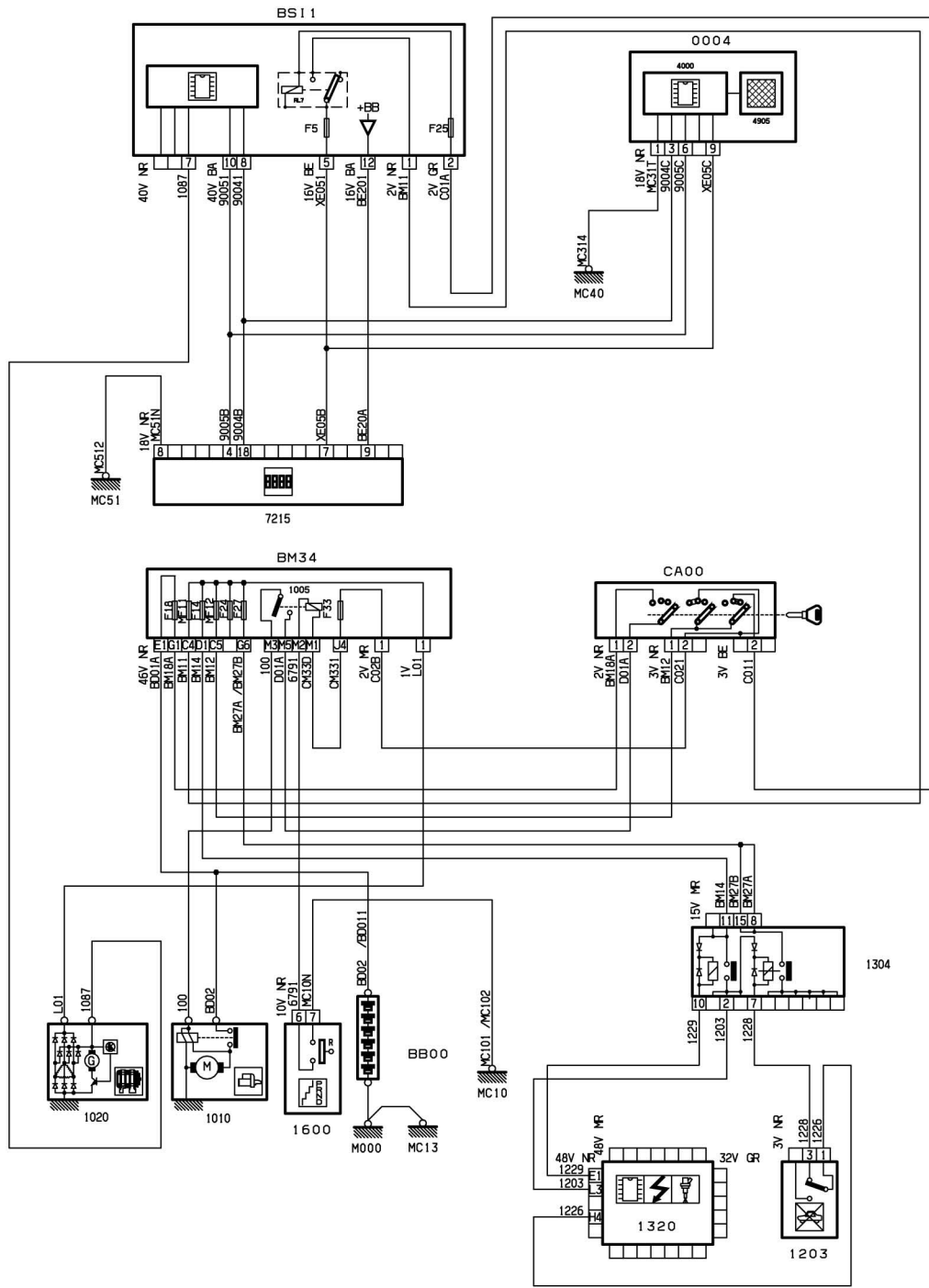
REFROIDISSEMENT (hacheur indépendant)



GESTION DE LA CHARGE BATTERIE (BVM)







DÉMARRAGE MOTEUR (BVA)

# MÉTHODES DE RÉPARATION



Les déposes de la courroie de distribution et celle des culasses peuvent s'effectuer moteur en place sur le véhicule.  
Le moteur se dépose par le dessus du véhicule.  
Le remplacement des bobines ou des bougies d'allumage des cylindres AR nécessite la dépose du collecteur d'admission.

## Distribution

### COURROIE DE DISTRIBUTION

#### OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE

##### Outillage Fig.27

- [1]. Palonnier (0102-D)
- [2]. Chaîne de levage (0102-M)
- [3]. Piges de calage des arbres à cames (0187-B)
- [4]. Pige de calage du vilebrequin (0187-A).

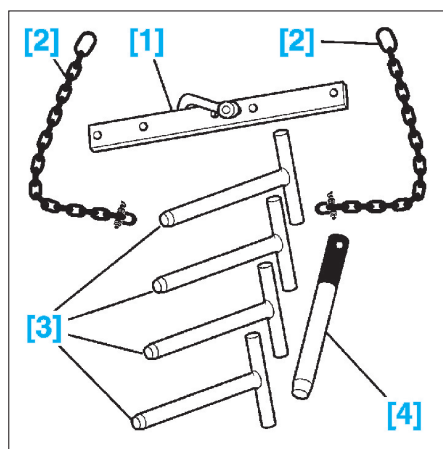


FIG. 27

##### Outillage Fig.28

- [5]. Épingle de maintien de courroie (0187-J)
- [6]. Pige contrôle calage des arbres à cames (0187-CZ).

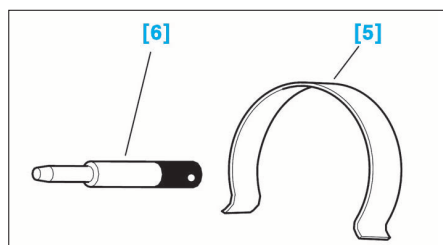


FIG. 28

##### Outillage Fig.29

- [7]. Outil d'immobilisation des moyeux d'arbre à cames admission (0187-C)
- [8]. Outil d'immobilisation des moyeux d'arbre à cames échappement (0187-F).

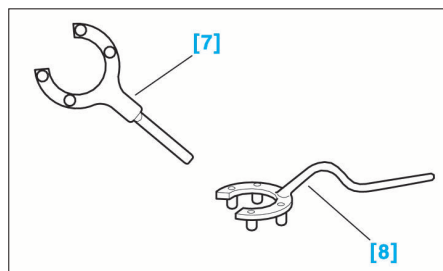


FIG. 29

##### Outillage non représenté

- [9]. Clé carrée de type Facom R.161.
- [10]. Clé carrée de type Facom S.161.

##### DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule roues pendantes.
- Déposer les caches inférieur et supérieur du moteur.
- Mettre en place le palonnier [1] équipé de ses chaînes [2] et le mettre en tension.
- Déposer :
  - la bielle anticouple supérieure (1) (Fig.30).

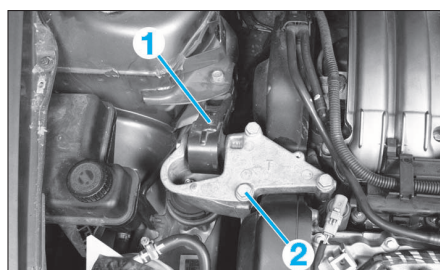


FIG. 30

- le support moteur droit (2).
- la courroie d'entraînement des accessoires (voir opération correspondante).
- la poulie de pompe d'assistance de direction (3) (Fig.31).

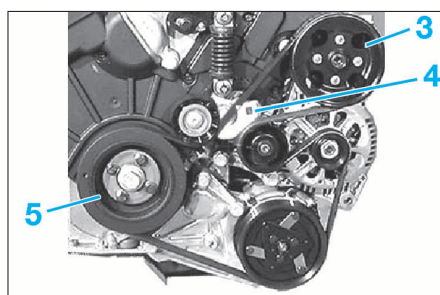


FIG. 31

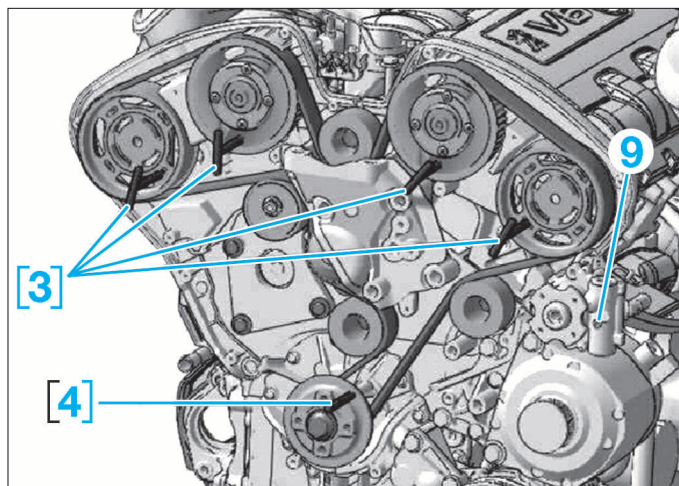


FIG. 33

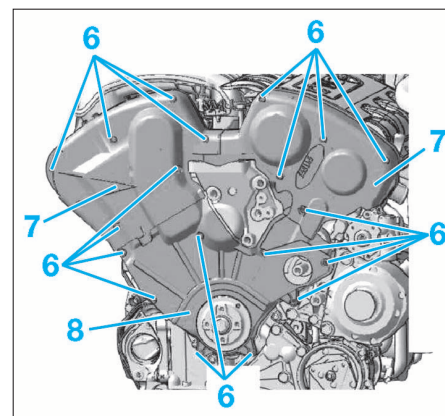


FIG. 32

- le galet tendeur dynamique (4).
- la poulie de vilebrequin (5).
- les vis de fixations (6) (Fig.32) des carters de distribution.
- les 2 carters de distribution supérieurs (7).
- le carter de distribution inférieur (8).
- le support (9) (Fig.33) de pompe de direction assistée.
- Mettre en place les piges d'arbres à cames [3] et de vilebrequin [4].

*Afin de faciliter la mise en place des piges de calage, il est conseillé de huiler celles-ci.  
La mise en place des piges d'arbre à cames est plus aisée après avoir desserré les vis des poulies et fait tourner les arbres à cames à l'aide des outils [7] et [8].*

- Déposer la vis (10) (Fig.34).
- Desserrer les vis (11) et (12) ainsi que l'écrou (13).
- Déposer le galet enrouleur (14).
- Faire pivoter dans le sens horaire l'excentrique du galet tendeur à l'aide d'un outil de type FACOM R.161 en (A).
- Déposer la courroie de distribution en commençant par le galet tendeur et la pompe à eau.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

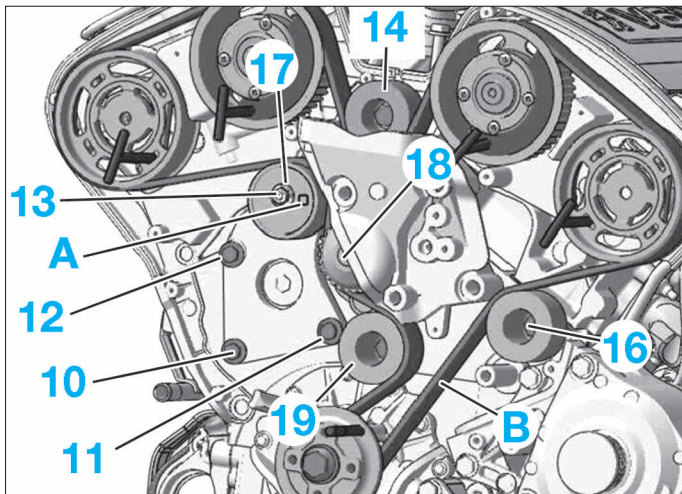



FIG. 34

REPOSE ET CALAGE

 Lors du remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également le galet tendeur ainsi que les galets enrouleurs. Dans le cas contraire, s'assurer qu'ils tournent librement sans point dur ni jeu excessif. Respecter impérativement le sens de défilement de la courroie. Contrôler l'absence de fuite au niveau des bagues d'étanchéité d'arbres à cames et de vilebrequin. Si nécessaire, remplacer les joints. Contrôler l'absence de fuite ainsi que la libre rotation sans point dur ni jeu excessif de la pompe à eau. Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et respecter les couples de serrage prescrits.

- S'assurer du pigeage correct des arbres à cames et du vilebrequin.
- Desserrer les vis (15) (Fig.35) de 1/4 de tour.
- S'assurer de la libre rotation des pignons d'arbres à cames sur leur moyeu.
- Tourner les 4 pignons d'arbres à cames dans le sens horaire jusqu'en butée à fond de boutonnières.
- Engager la courroie de distribution sur le pignon de vilebrequin.
- Immobiliser la courroie sur le vilebrequin à l'aide de l'outil [5].
- Mettre en place la courroie sur le galet enrouleur (17) (Fig.34) (brin (B) de la courroie bien tendu).

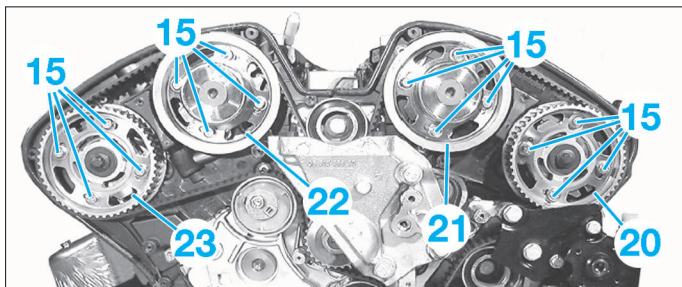
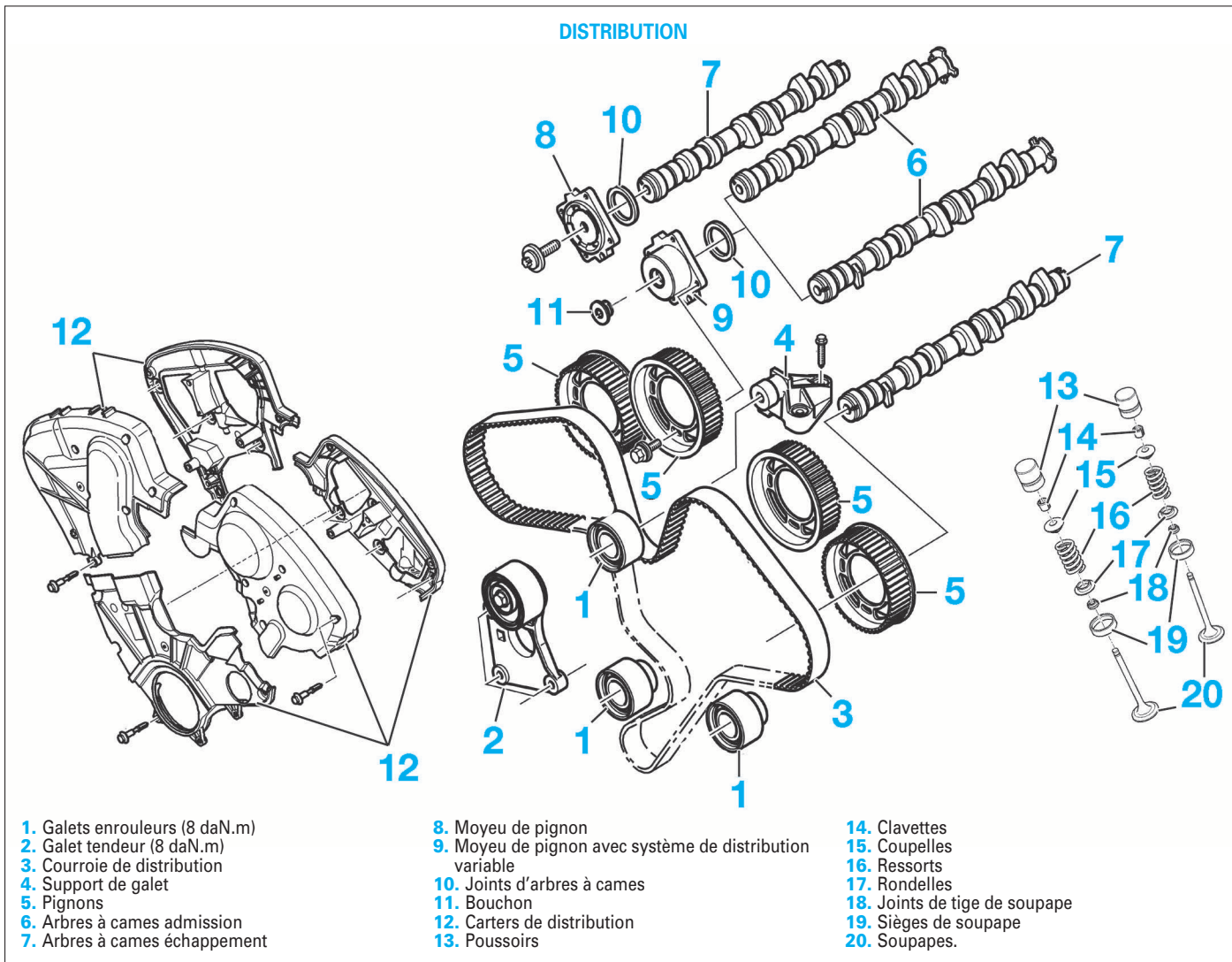




FIG. 35



 Tourner légèrement le pignon d'arbre à cames (1/2 dent) dans le sens inverse de rotation moteur afin d'engager la courroie sur le pignon.

• Plaquer la courroie sur le pignon d'arbre à cames, échappement gauche.

 La valeur du déplacement angulaire du pignon par rapport à la courroie de distribution ne doit pas être supérieure à la largeur d'une dent.

- Engager la courroie sur le pignon d'arbre à cames, admission gauche, comme précédemment.
- Reposer le galet enrouleur (14) et engager la courroie dessus.
- Engager la courroie sur les pignons d'arbres à cames, admission puis échappement droit, comme précédemment, pour les arbres à cames gauche.
- Engager simultanément la courroie sur :
  - le galet (17).
  - la pompe à eau (18).
  - le galet (19).
- À l'aide de l'outil [10], en (C) (Fig.36) faire pivoter la platine afin d'engager la vis (10).

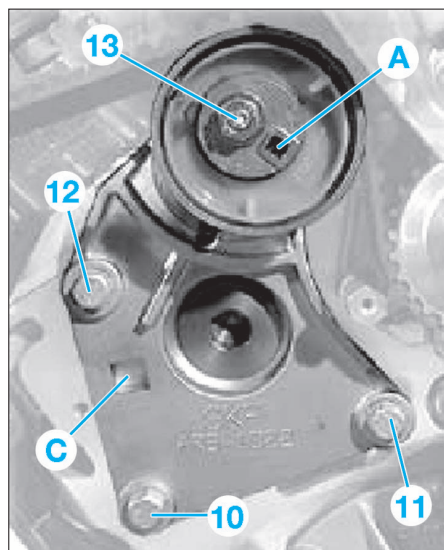



FIG. 36

- Bloquer les vis (10), (11) et (12).
- A l'aide de l'outil [9] positionné en (A), mettre sous tension la courroie en faisant pivoter le galet tendeur jusqu'au maximum (sens anti-horaire).
- Serrer l'écrou (13) à 1 daN.m.

 Vérifier que les pignons d'arbres à cames ne sont pas en butée de boutonnière (en déposant une vis). Dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose de la courroie.

- Serrer au moins 2 vis par moyeu à 1 daN.m (Dans l'ordre indiqué (Fig.35) (20 - 21 - 22 - 23)).
- Déposer l'outil [5].
- Déposer les pignes [3] et [4].
- Effectuer 2 tours de vilebrequin dans le sens de rotation moteur (ne jamais revenir en arrière).
- Remettre en place la pigne de vilebrequin [4].
- Desserrer de 1/4 de tour l'écrou (13) (Fig.36).
- Aligner les repères (D) et (E) du galet tendeur à l'aide de l'outil [9] (Fig.37).
- Serrer au couple l'écrou (13) (sans modifier la position du galet).
- Déposer la pigne de calage du vilebrequin [4].
- Effectuer 2 tours de vilebrequin dans le sens de rotation moteur (ne jamais revenir en arrière).

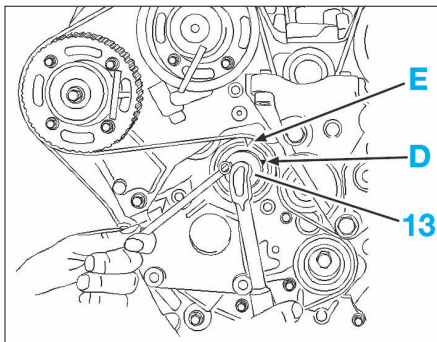




FIG. 37

- Remettre en place la pigne de vilebrequin [4].
- Contrôler la position du galet tendeur.
- Mettre en place une pigne [3] sur la poulie d'arbre à cames (20) (Fig.35).

 Si la pigne [3] ne rentre pas dans son logement; mettre en place l'outil [8], desserrer les vis (15) de 45° et insérer la pigne [3] en agissant sur l'outil [8]. Une fois la pigne [3] en place dans son logement, resserrer les vis (15) de 45°.

- Procéder de même pour les arbres à cames (21) (22) et (23).

 Vérifier que les pignons d'arbres à cames ne sont pas en butée de boutonnière (en déposant une vis). Dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose de la courroie.

- Serrer les vis de fixation des poulies d'arbres à cames dans l'ordre (20), (21) et (22) à 1 daN.m.
- Déposer les pignes de calage [3] et [4].
- Effectuer 2 tours moteur dans le sens normal de rotation.
- Reposer la pigne de calage du vilebrequin [4].
- Vérifier que la pigne de contrôle de calage des arbres à cames [6] s'engage librement dans les culasses (J) jusqu'en butée sur les poulies d'arbres à cames (20), (21), (22) et (23) (Fig.38) (dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose de la courroie).
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les couples de serrage.

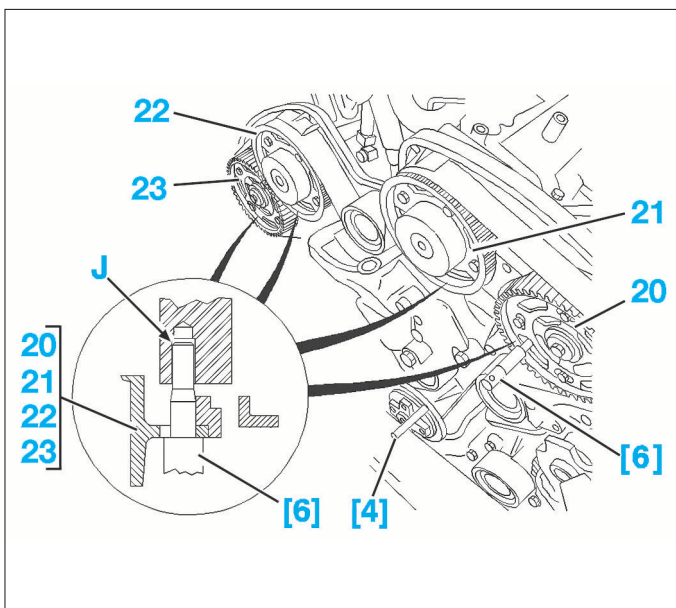


FIG. 38

## JEU AUX SOUPAPES

### CONTRÔLE DU JEU AUX SOUPAPES

Le réglage du jeu aux soupapes n'est ni nécessaire, ni possible puisque le moteur est équipé de butées hydrauliques. Le seul contrôle possible est celui de l'état de surface du linguet et de l'arbre à cames ainsi que son bon coulisement dans la culasse, lequel doit se faire librement et sans jeu.

## Entraînement des accessoires

### COURROIE D'ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES

#### DÉPOSE-REPOSE

- Déposer le cache moteur.
- Faire pivoter le support (1) (Fig.39) de galet tendeur dans le sens horaire (flèche) jusqu'au verrouillage (à l'aide d'une clé à embout carré approprié).

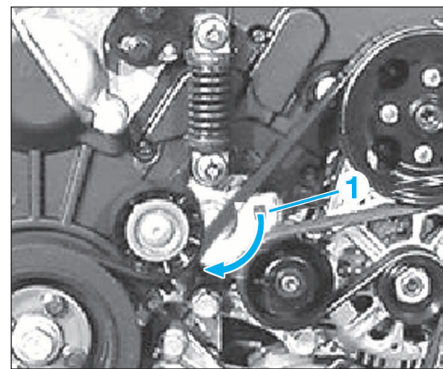


FIG. 39

- Déposer la courroie.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- mettre en place la courroie en commençant par la poulie de vilebrequin et en terminant par le galet tendeur.
- libérer le support de galet tendeur en le faisant pivoter dans le sens antihoraire.
- veiller à ce que la courroie soit correctement positionnée dans les gorges des différentes poulies.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

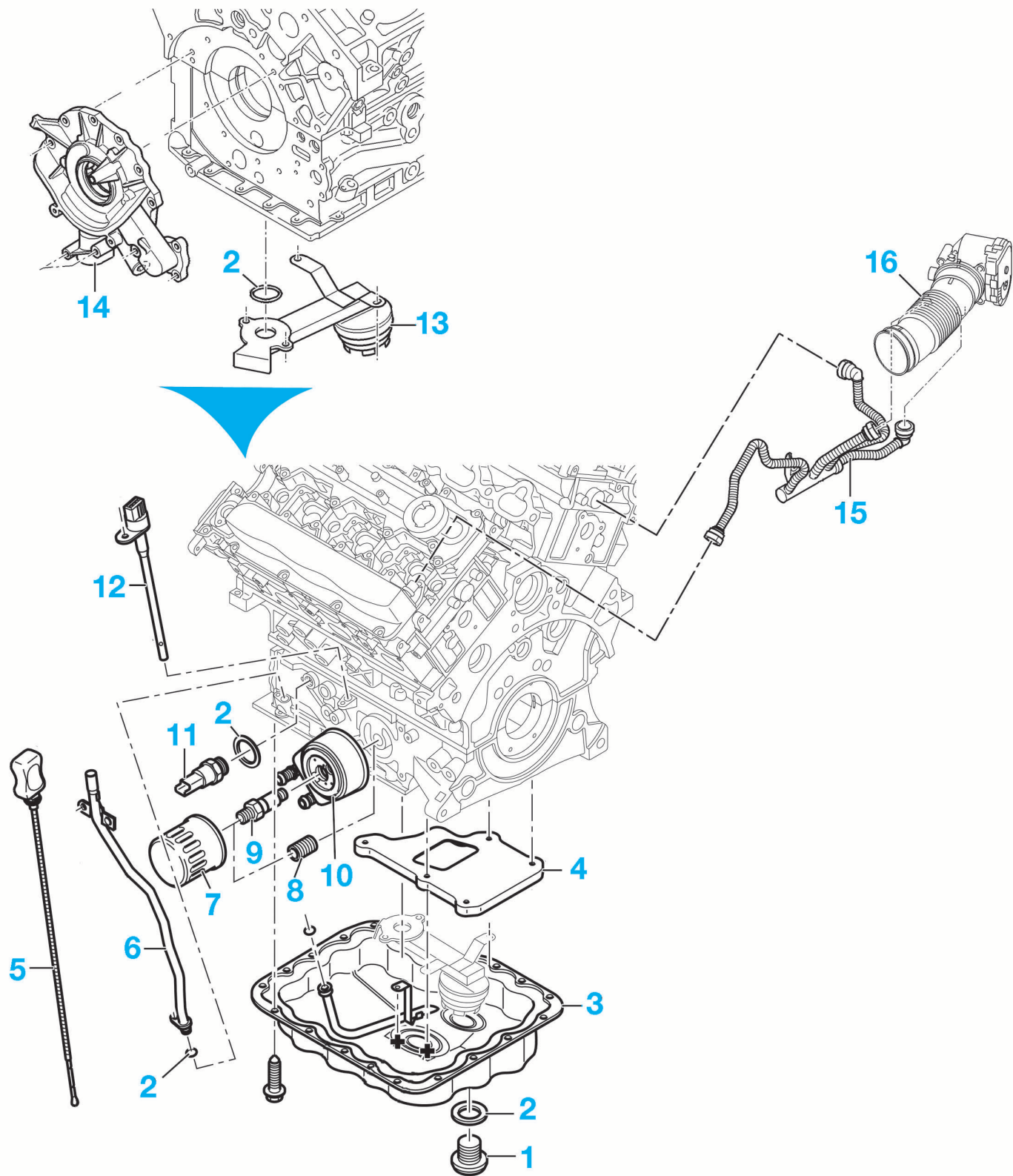
LUBRIFICATION

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- 1. Bouchon de vidange
- 2. Joint d'étanchéité
- 3. Carter d'huile
- 4. Cloison
- 5. Jauge de niveau
- 6. Puits de jauge

- 7. Filtre à huile
- 8. Mamelon de fixation de l'échangeur d'huile
- 9. Mamelon de fixation du filtre à huile sur l'échangeur
- 10. Echangeur thermique eau/huile
- 11. Manocontact de pression d'huile

- 12. Sonde de niveau d'huile
- 13. Crépine d'aspiration
- 14. Pompe à huile
- 15. Tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile
- 16. Conduit d'alimentation en air.

# Lubrification

## POMPE À HUILE

### OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE

[1]. Arrêtoir de volant moteur (0153-ZX).

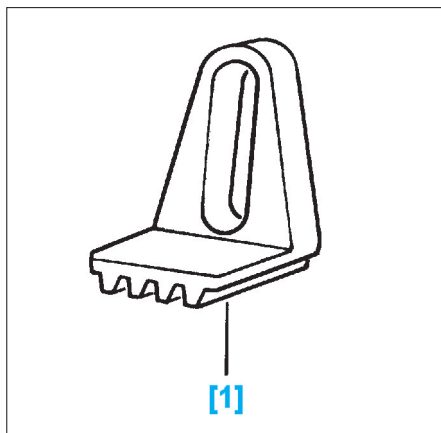


FIG. 40

### DÉPOSE-REPOSE

la pompe à huile n'est pas réparable. Seul le remplacement de la crépine est possible.

- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer la tôle de fermeture du carter d'embrayage.
- Bloquer le volant moteur à l'aide de l'outil [1] (Fig.41).

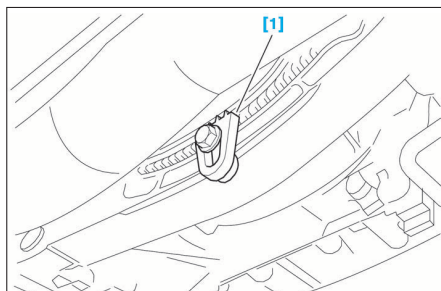


FIG. 41

- Débrancher le connecteur du compresseur de climatisation.
- Débrider le tuyau de réfrigérant.
- Déposer les fixations du support de compresseur de climatisation du bloc moteur.
- Écarter et brider sans ouvrir le circuit de liquide frigorigène le compresseur de climatisation.
- Déposer :
  - le support avant du compresseur de climatisation.
  - la pîge de calage du vilebrequin.
  - la vis (2) (Fig.42).
  - le pignon de vilebrequin (3).
  - le galet enrouleur (4).
  - la pompe à huile (5).
  - le joint à lèvres.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

La pompe à huile est dotée d'un joint composite supportant plusieurs démontages; Si le joint est blessé, il peut être réparé partiellement à l'aide de pâte à joint SILICONE CATEGORIE 2.

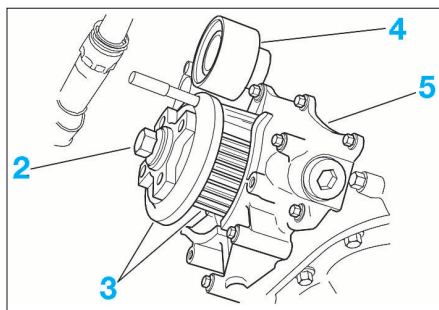


FIG. 42

- approcher puis serrer progressivement les vis de fixation de la pompe suivant l'ordre indiqué (1 à 14) (Fig.43).

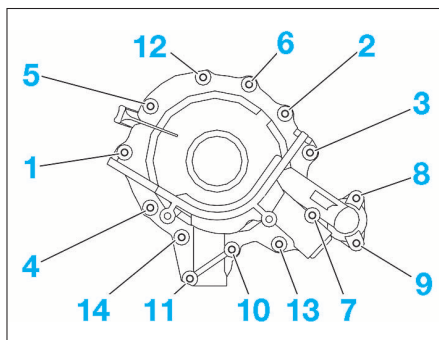


FIG. 43

- respecter les couples de serrage.

## CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud, après vérification du niveau d'huile.

Pour le contrôle de la pression d'huile, brancher un manomètre muni d'un adaptateur en lieu et place du manométrique de pression d'huile. Puis relever les pressions moteur chaud aux régimes prescrits (voir valeurs aux "CARACTÉRISTIQUES").

## Refroidissement

### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

#### OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE

[1]. Cylindre de charge (0173).

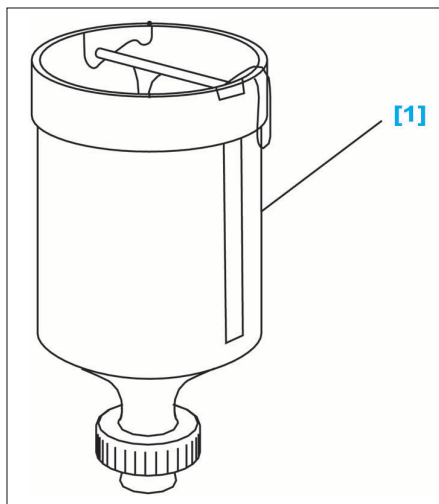


FIG. 44

### VIDANGE

- Déposer :
  - le carénage sous le moteur.
  - le bouchon du vase d'expansion.
- Desserrer la vis de vidange (1) (Fig.45).

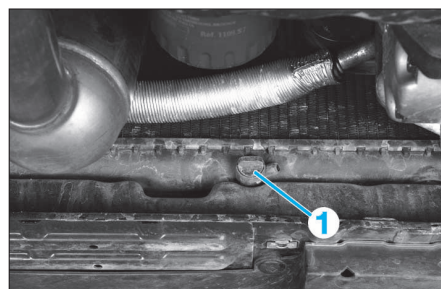


FIG. 45

- Désaccoupler la durit inférieure du radiateur de refroidissement (2) (Fig.46).

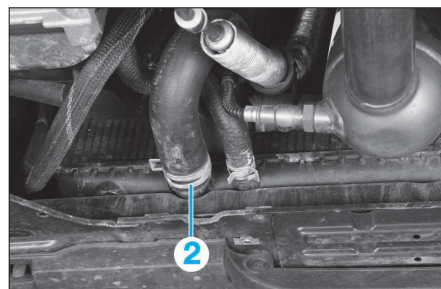


FIG. 46

- Ouvrir les vis de purge (3) (Fig.47).
- Mettre en place un tuyau sur la vis de vidange du bloc moteur (Fig.48).
- Ouvrir la vis de vidange du bloc moteur.
- Récupérer le liquide de refroidissement et le mettre au rebut.
- Rincer abondamment le circuit de refroidissement à l'aide d'un jet d'eau.

### REMPLISSAGE ET PURGE

- Refermer les vis de vidange (2) (Fig.46) et (4) (Fig.48).
- Accoupler la durit inférieure sur le radiateur de refroidissement moteur.
- Mettre en place le cylindre de charge sur le vase d'expansion.
- Ouvrir les vis de purge (3) (Fig.47).
- Mettre en place le cylindre de charge [1].
- Remplir lentement le circuit avec du liquide de refroidissement préconisé.
- Fermer les vis de purge dans l'ordre d'écoulement du liquide sans bulles.

Le cylindre de charge doit être rempli au repère 1 litre pour une purge correcte du radiateur de chauffage.

- Démarrer le moteur.
- Maintenir le régime de 1 500 à 2 000 tr/min jusqu'à la fin du deuxième cycle de refroidissement (enclenchement puis arrêt du motoventilateur) en maintenant le cylindre de charge rempli au repère 1 litre.
- Arrêter le moteur.
- Déposer le cylindre de charge [1].
- Serrer immédiatement le bouchon sur la boîte de dégage.
- Laisser refroidir le moteur et compléter si nécessaire le niveau jusqu'au repère maxi.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

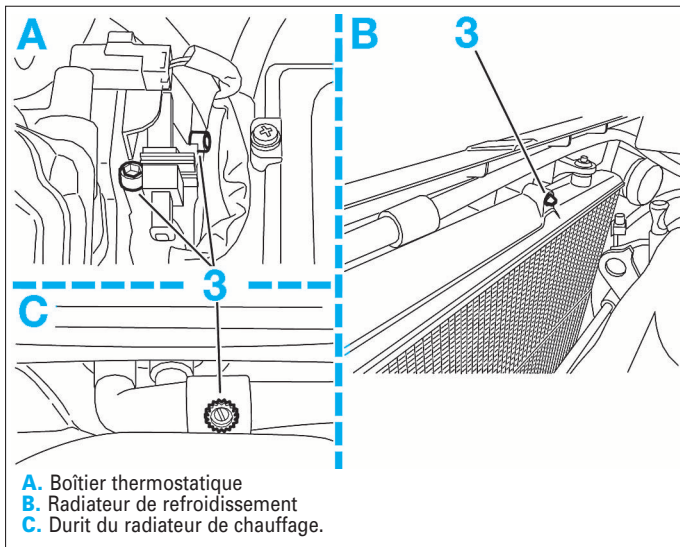
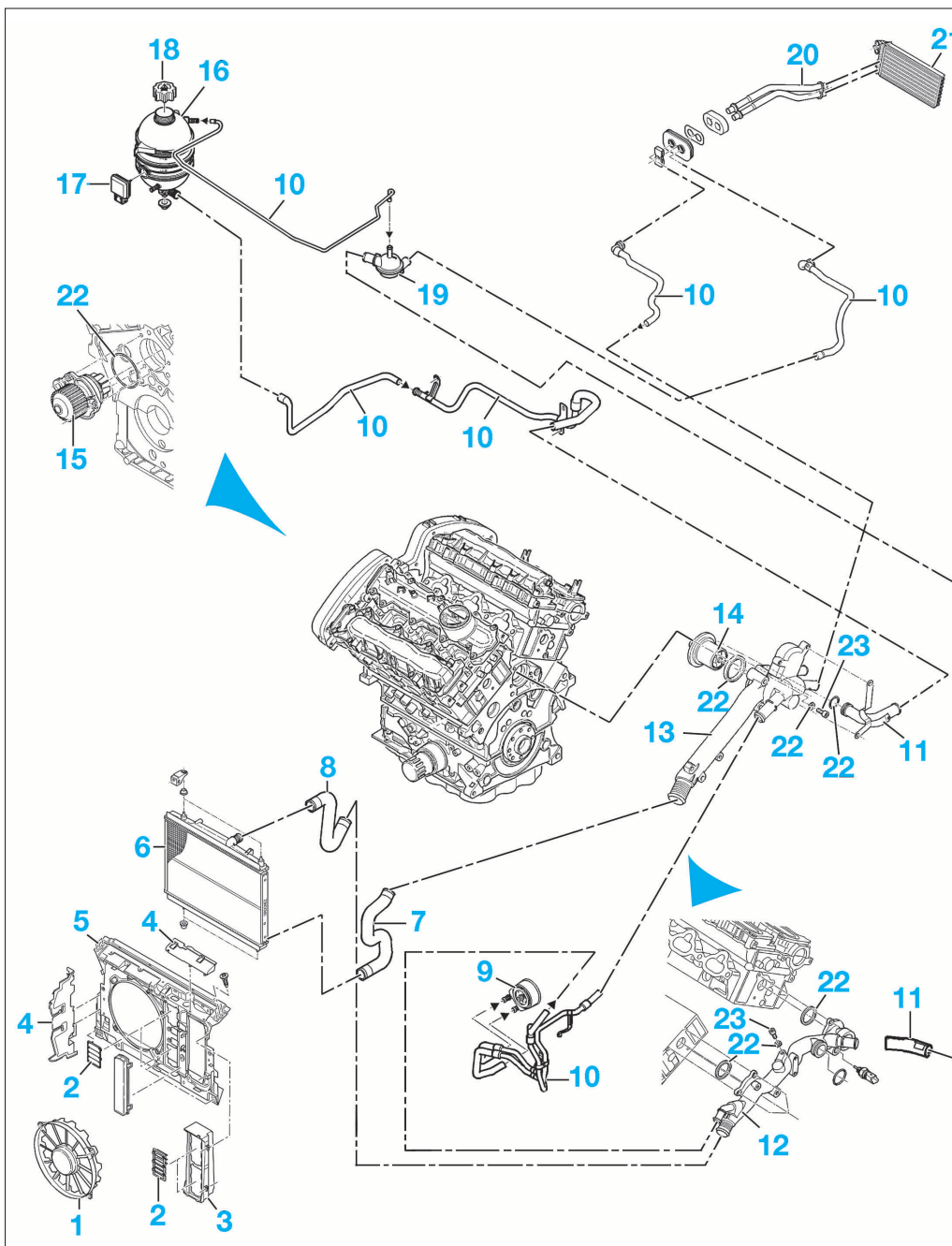


FIG. 47



FIG. 48



REFROIDISSEMENT

1. Motoventilateur
2. Grille d'air
3. Conduit d'air
4. Déflecteur
5. Façade avant
6. Radiateur de refroidissement moteur
7. Durit inférieure de radiateur
8. Durit supérieure de radiateur
9. Échangeur thermique eau/huile.
10. Durit
11. Raccord
12. Boîtier de sortie d'eau
13. Collecteur d'eau
14. Calorstat
15. Pompe à eau
16. Vase d'expansion
17. Capteur de niveau
18. Bouchon taré
19. Débulleur
20. Tuyau rigide
21. Radiateur de chauffage
22. Joint
23. Vis de purge.

## POMPE À EAU

### DÉPOSE-REPOSE

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement.
- Déposer :
  - la courroie de distribution (voir opération concernée).
  - le support (1) (Fig.49).

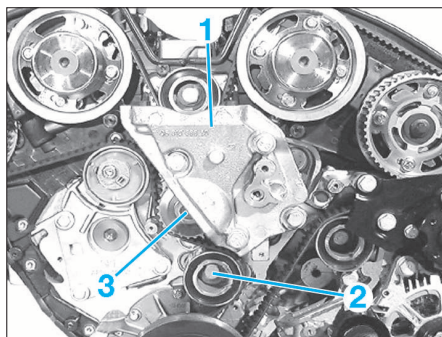



FIG. 49

- le galet enrouleur (2).
- la pompe à eau (3).

À la **repose**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

 En cas de remplacement de la pompe à eau, récupérer la vis colonnette de fixation (5) (Fig.50) du carter de distribution.

- nettoyer soigneusement les plans de joint de la pompe et du bloc-cylindres à l'aide d'un produit décapant.
- mettre en place un joint de pompe à eau neuf.
- respecter les couples de serrage et l'ordre de serrage (de 6 à 8) (Fig.50).
- procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- contrôler l'absence de fuites moteur tournant.

## Alimentation en combustible et gestion moteur

### CALCULATEUR

#### DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la boîte à air.
  - les fixations du capteur de position pédale accélérateur (1) (Fig.51) puis mettre le capteur de côté.

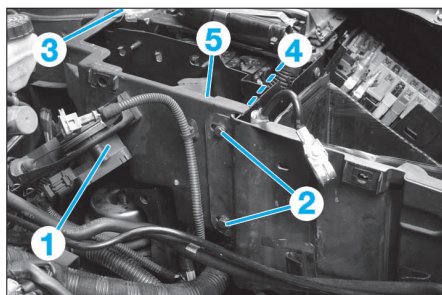


FIG. 51

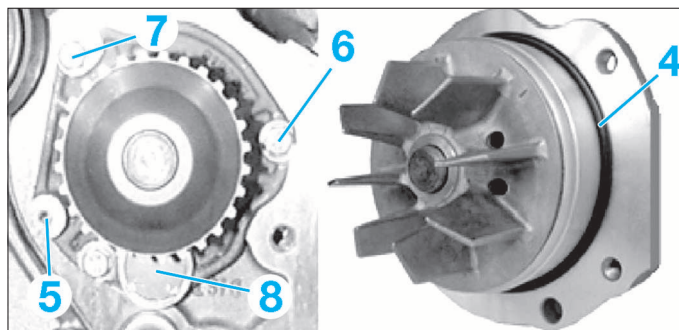


FIG. 50

- les vis (2).
- le clip (3).
- la vis (4).
- la cloison (5).
- Déconnecter :
  - le connecteur (6) (Fig.52) du calculateur de boîte de vitesses automatique (selon équipement).

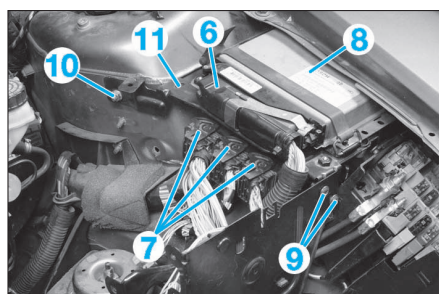


FIG. 52

- les connecteurs (7) du calculateur de gestion moteur.
- Déposer :
  - le calculateur de boîte de vitesses automatique (8) (selon équipement).
  - les 2 vis (9).
  - l'écrou (10).
  - l'ensemble calculateur support (11).
- Désassembler le support calculateur du calculateur (2 vis).

À la **repose**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en prenant soin de ne pas endommager les brochages du calculateur.

### RAMPE D'INJECTION ET INJECTEURS

#### OUTILLAGES SPÉCIFIQUES NÉCESSAIRES

[1]. Tuyau avec embout pour valve Schrader (0141-T1) (pour faire chuter la pression dans le circuit de carburant).

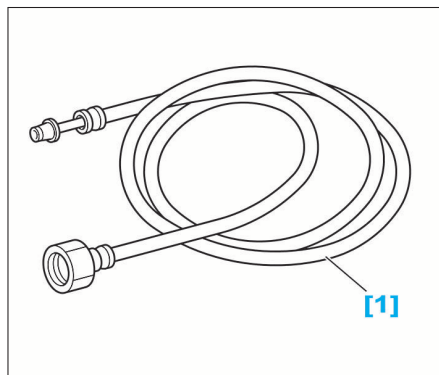


FIG. 53

### DÉPOSE-REPOSE



Afin d'éviter toutes blessures dues aux projections d'essence, il est indispensable de faire chuter la pression régnant dans la rampe d'injection. Prendre soin de protéger l'environnement des projections d'essence.

- Déposer le collecteur d'admission (voir opération concernée).
- Faire chuter la pression d'essence en branchant l'extrémité de l'outil [1] sur la valve SCHRADER (1) (Fig.54) et récupérer l'essence dans un récipient.

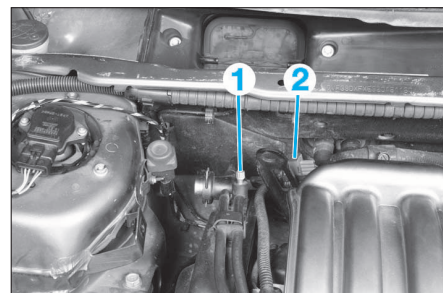


FIG. 54

- Déconnecter les sondes lambda arrière et déclipper les faisceaux sur la patte de levage (2).
- Débrancher les raccords carburant (1) (Fig.55).

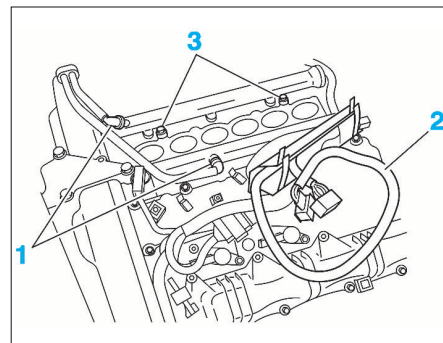


FIG. 55

- Écarter le faisceau moteur (2) et sa goulotte.
- Déposer les vis (3).
- Écarter les rampes d'injection (4) (Fig.56) en tirant vers le haut.
- Débrancher les connecteurs (5) des injecteurs.
- Déposer :
  - l'agrafe (6).
  - l'injecteur (7).

À la **repose**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les couples de serrage.



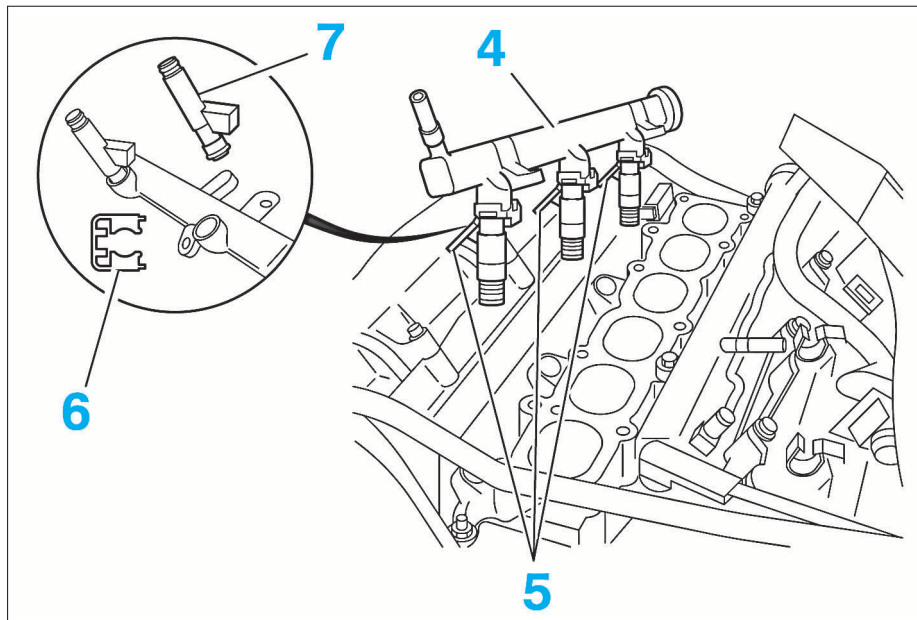
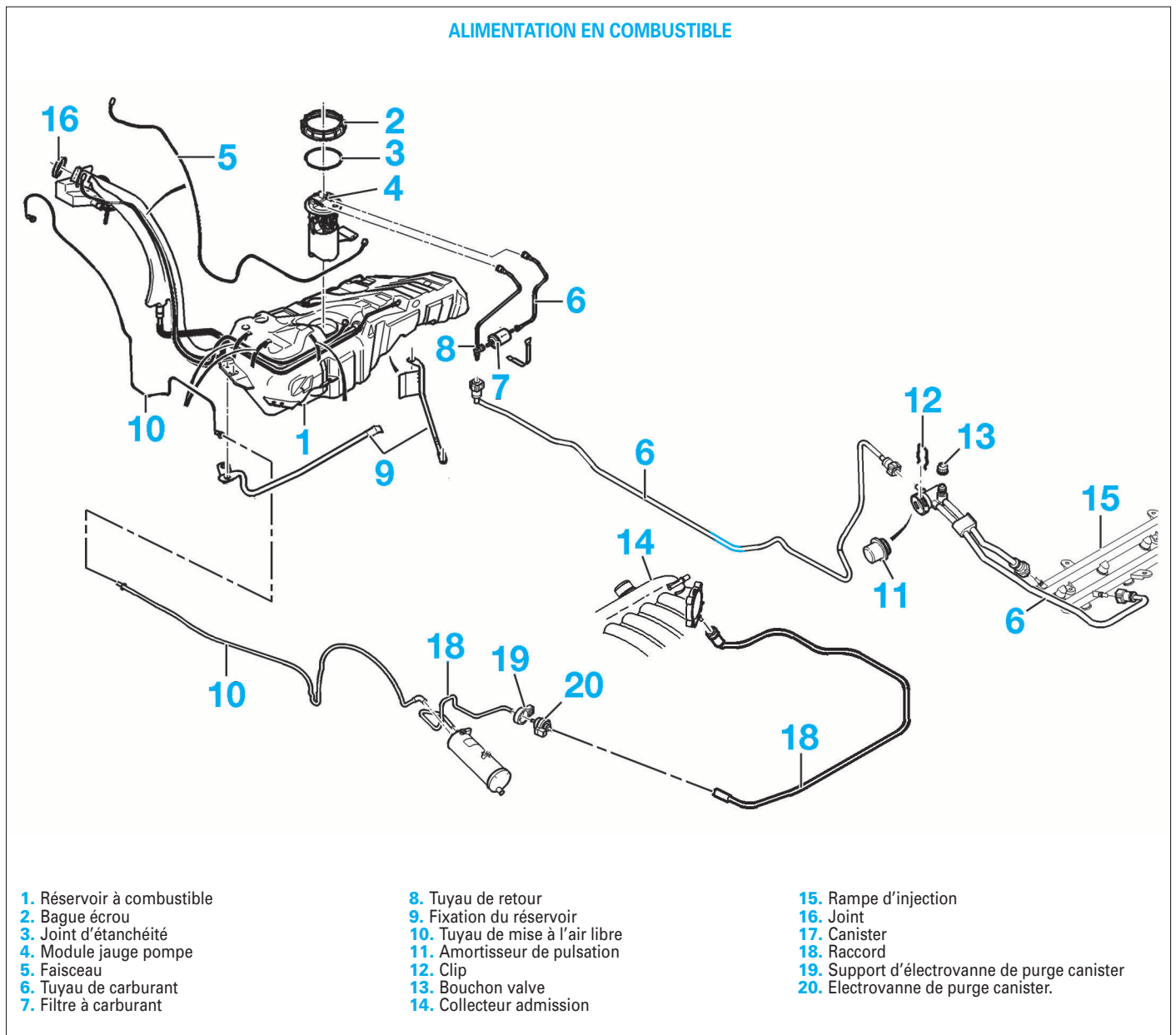


FIG. 56

ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE

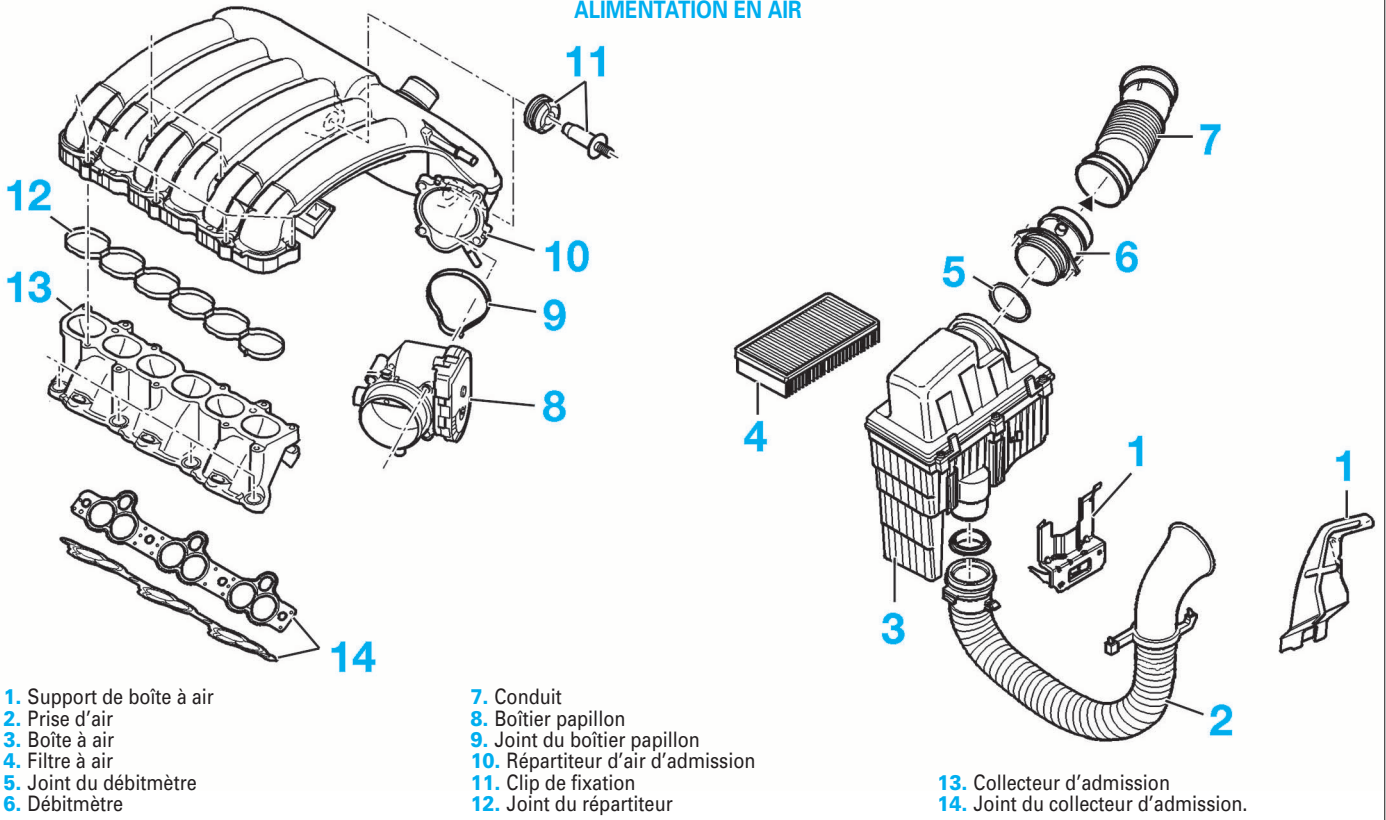


- 1. Réservoir à combustible
- 2. Bague écrou
- 3. Joint d'étanchéité
- 4. Module jauge pompe
- 5. Faisceau
- 6. Tuyau de carburant
- 7. Filtre à carburant

- 8. Tuyau de retour
- 9. Fixation du réservoir
- 10. Tuyau de mise à l'air libre
- 11. Amortisseur de pulsation
- 12. Clip
- 13. Bouchon valve
- 14. Collecteur admission

- 15. Rampe d'injection
- 16. Joint
- 17. Canister
- 18. Raccord
- 19. Support d'électrovanne de purge canister
- 20. Electrovanne de purge canister.

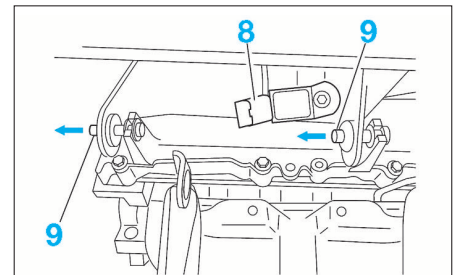
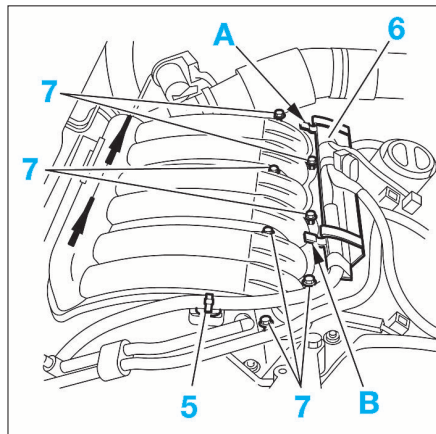
ALIMENTATION EN AIR



COLLECTEUR D'ADMISSION

DÉPOSE-REPOSE

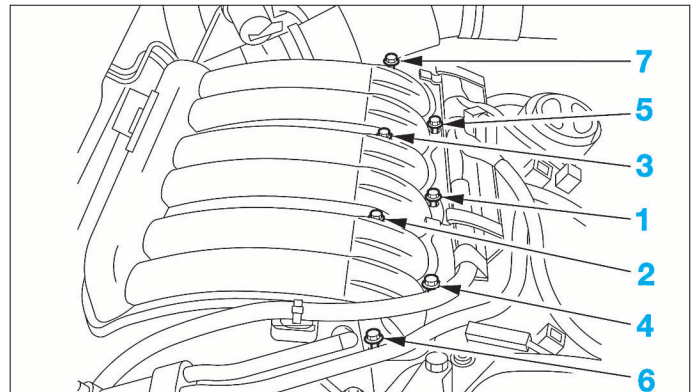
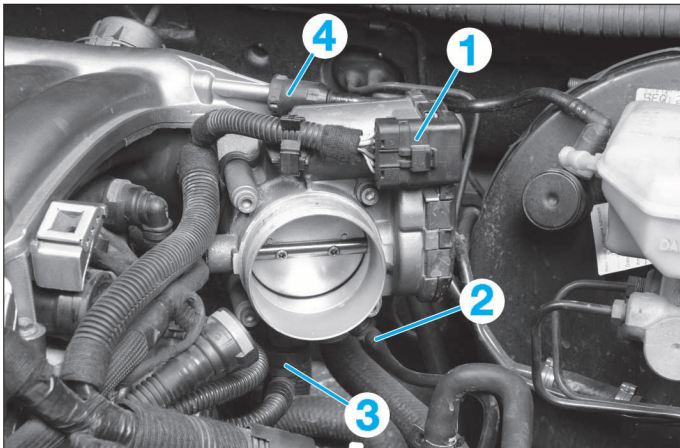
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le cache moteur.
  - la boîte à air.
- Débrancher :
  - le connecteur (1) (Fig.57) du boîtier papillon.
  - le tuyau du canister (2).
  - le tuyau de respiration des vapeurs d'huile (3).
  - le tuyau d'assistance de freinage (4).
- Déclipper :
  - l'agrafe (5) (Fig.58) du faisceau moteur.
  - la goulotte (6) du faisceau moteur en (A) et (B).
- Écarter le faisceau moteur et sa goulotte.
- Déposer les 7 vis (7).
- Débrancher le connecteur (8) (Fig.59) du capteur de pression d'admission.



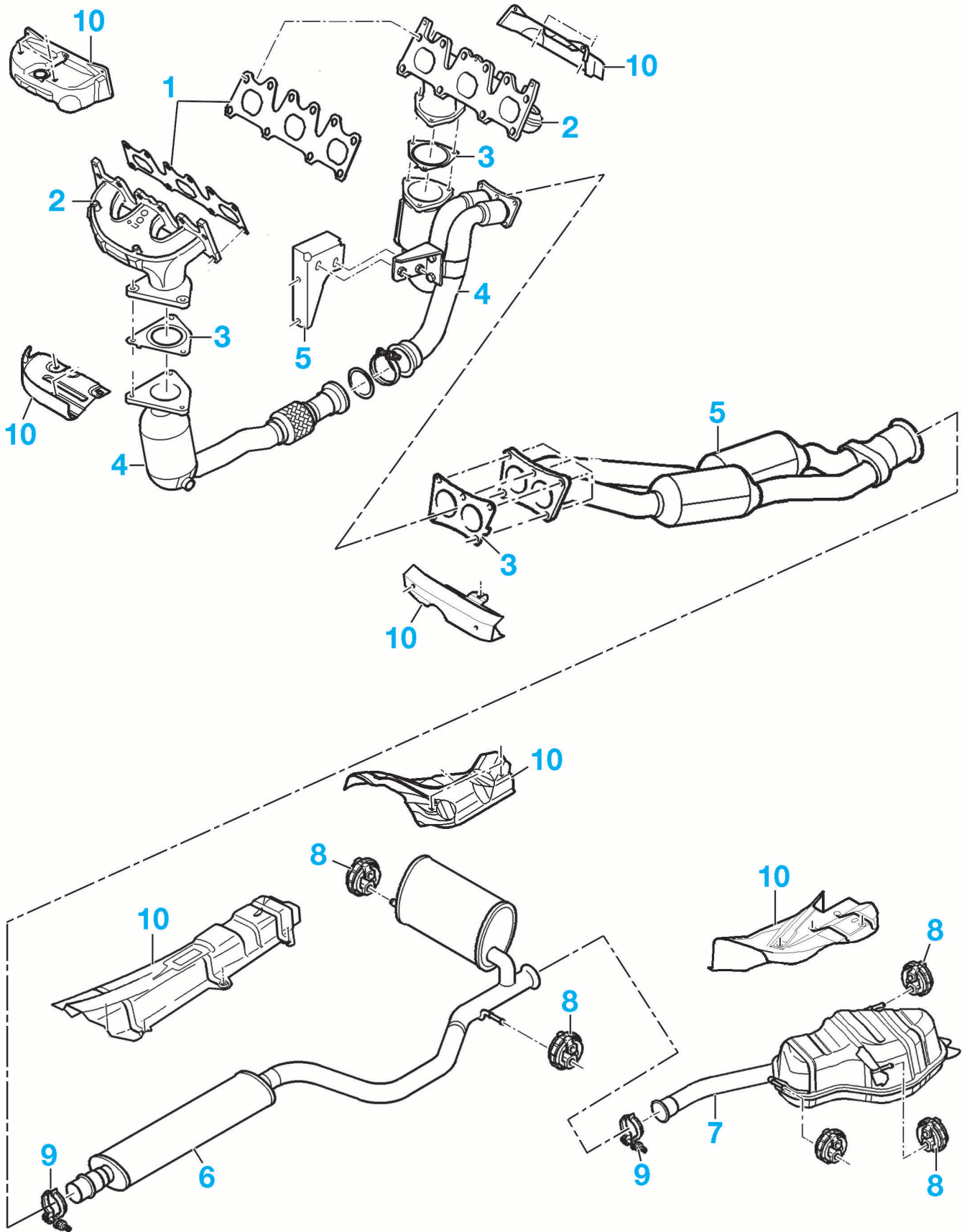
- Déposer l'ensemble collecteur d'admission et boîtier papillon en le faisant coulisser sur ses axes (9) selon les flèches.
- Obturer les orifices d'entrée d'air.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- remplacer les joints déposés.
- approcher puis serrer progressivement les vis de fixation dans l'ordre indiqué (Fig.60).
- respecter les couples de serrage.



ÉCHAPPEMENT



1. Joint de collecteur d'échappement  
 2. Collecteur d'échappement  
 3. Joint

4. Tuyau précataliseur  
 5. Catalyseur  
 6. Tuyau intermédiaire

7. Silencieux arrière  
 8. Silentbloc  
 9. Collier  
 10. Ecran thermique.

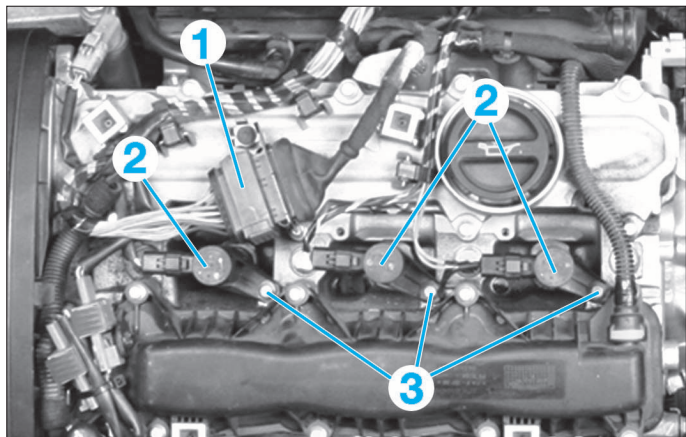


FIG. 61

**BOBINES**

**DÉPOSE-REPOSE**

**Bobines des cylindres avant**

- Déposer le cache moteur.
- Débrancher :
  - le connecteur du faisceau moteur (1) (Fig.61).
  - le(s) connecteur(s) (2) de bobine d'allumage.
  - la(es) vis (3) de fixation des bobines.
- Tirer vers le haut pour déposer la(es) bobine(s).

**Bobines des cylindres arrière**

- Déposer le collecteur d'admission.
- Procéder de la même manière que pour les cylindres avant.

**Culasse**

**OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE**

[1]. Outil d'immobilisation des moyeux d'arbres à cames (0187-F)

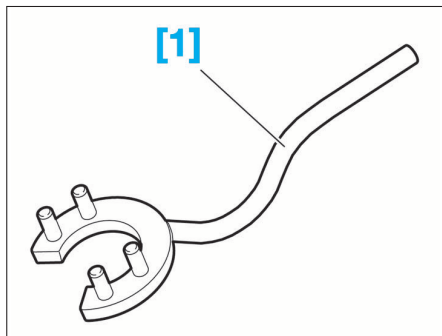


FIG. 62

[2]. Levier de décollement de culasse (0149-T).

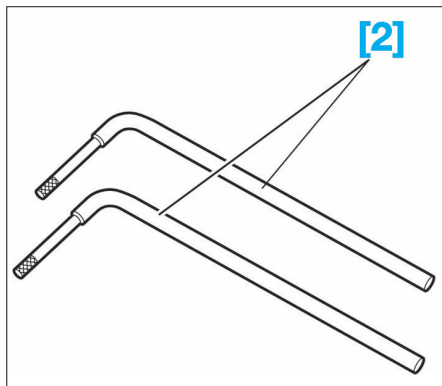


FIG. 63

[3]. Piges de calage arbre à cames (0187-B)

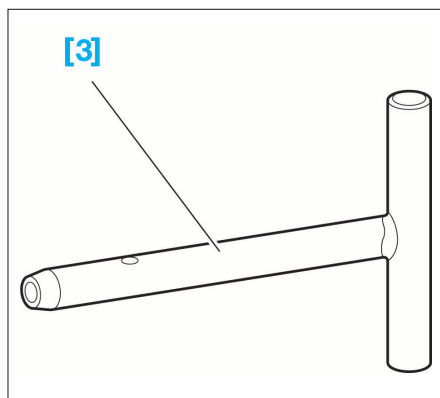


FIG. 64

[4]. Outil d'immobilisation des moyeux d'arbres à cames.

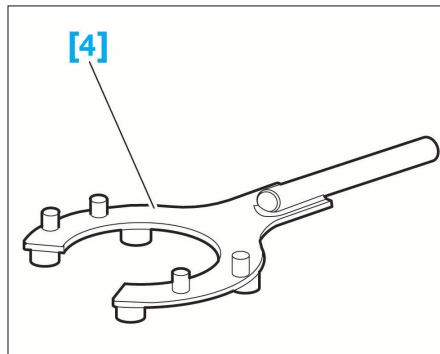


FIG. 65

[5]. Outil d'immobilisation d'arbres à cames d'admission

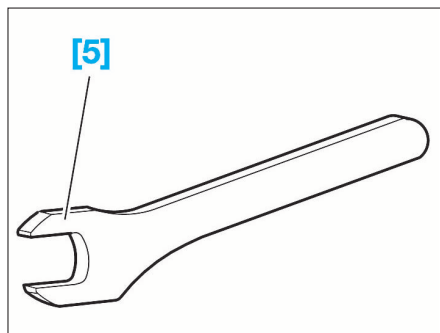


FIG. 66

**DÉPOSE-REPOSE**

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer :
  - les caches moteur (inférieur et supérieur).
  - le collecteur d'admission d'air (voir opération concernée).
  - la courroie d'entraînement des accessoires (voir opération concernée).
  - le support moteur droit.
- Désaccoupler le tube d'échappement de la bride (en A) (Fig.67).

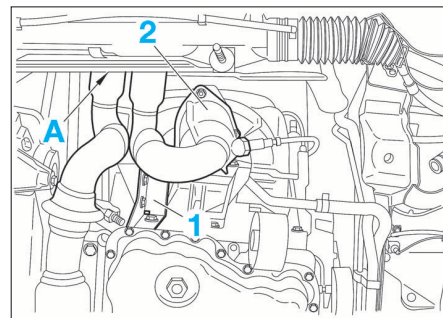


FIG. 67

- Déconnecter les connecteurs des sondes lambda.
- Déposer le support (1).
- Désaccoupler le pré catalyseur arrière (2).
- Désaccoupler le pré catalyseur avant (3) (Fig.68).

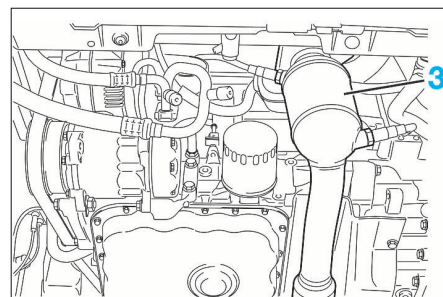


FIG. 68

- Désaccoupler le tuyau (6) (Fig.69).

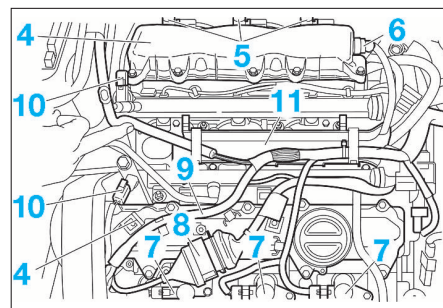


FIG. 69

- Déconnecter :
  - les connecteurs (10).
  - les faisceaux électriques (8) et (9).
- Écarter :
  - la goulotte (11).
  - les faisceaux électriques (8) et (9).
- Déposer :
  - les bobines d'allumage (5) et (7) (voir opération concernée)
  - les rampes d'alimentation des injecteurs (voir opération concernée).
  - la courroie de distribution (voir opération concernée).
  - les piges de calage [3].

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Desserrer progressivement et en spirale les vis de chaque couvre-culasse (4) en commençant par l'extérieur.
- Déposer les couvre-culasses.
- Maintenir le moyeu d'arbre à cames d'échappement à l'aide de l'outil [1] (Fig.70) (sur les 2 arbres à cames).

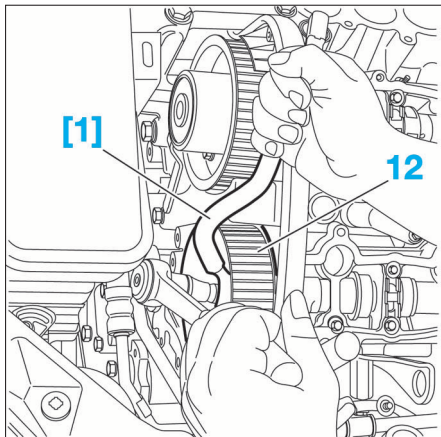


FIG. 70

- Déposer la vis de fixation du moyeu d'arbre à cames d'échappement.



La vis de fixation du moyeu d'arbre à cames possède un pas à gauche. Le couple de serrage des vis de fixation des moyeux d'arbres à cames étant important, veiller à ce que la clé soit positionnée correctement sur la vis.

- Déposer :
  - les ensembles moyeu, poulie d'arbre à cames d'échappement (12).
  - les vis du carter de distribution sur les carter de palier d'arbres à cames.
- Manœuvrer la poulie d'arbre à cames d'admission (13) (Fig.71) à l'aide de l'outil [4] (sur les 2 arbres à cames).

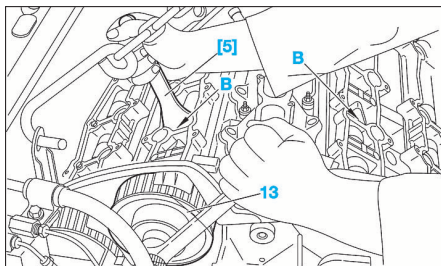


FIG. 71

- Poser l'outil [5] sur un méplat de l'arbre à cames d'admission (en B).
- Maintenir le moyeu d'arbre à cames à l'aide de l'outil [5].
- Déposer la vis de fixation du moyeu d'arbre à cames d'admission.



La vis de fixation du moyeu d'arbre à cames possède un pas à gauche. Le couple de serrage des vis de fixation des moyeux d'arbres à cames étant important, veiller à ce que la clé soit positionnée correctement sur la vis.

- Déposer :
  - les ensembles moyeu, poulie d'arbre à cames (13).
  - les vis du carter de distribution sur les carters de paliers d'arbres à cames.

- Déconnecter les fils de masse, les faisceaux électriques et les connecteurs attenants aux culasses.
- Déposer :
  - les vis (14) et (17) (Fig.72).

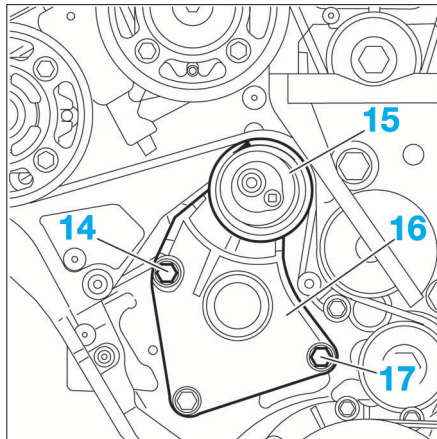


FIG. 72

- le tendeur dynamique (15).
- la platine support galet (16).
- les vis de fixation des brides (19) et (21) (Fig.73).

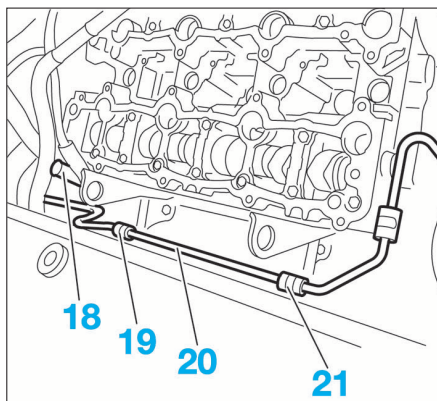


FIG. 13

- Écarter le tube de direction assistée (20).
- Déposer :
  - la fixation du guide jauge à huile (18).
  - les vis (22) et (23) (Fig.74).

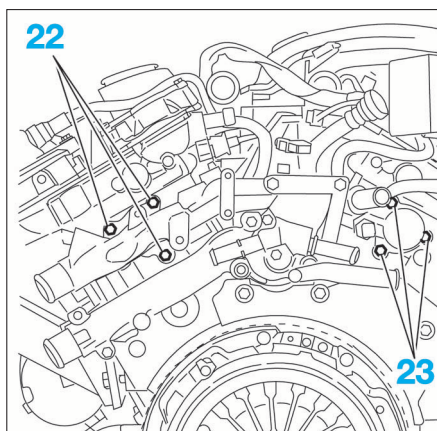


FIG. 74

- Reposer le support moteur droit.
- Déposer :
  - la vis (24) (Fig.75).
  - l'ensemble raccords de réaspiration des vapeurs d'huile.
  - les vis de fixation du répartiteur d'air suivant l'ordre indiqué (1 à 8) (Fig.76).

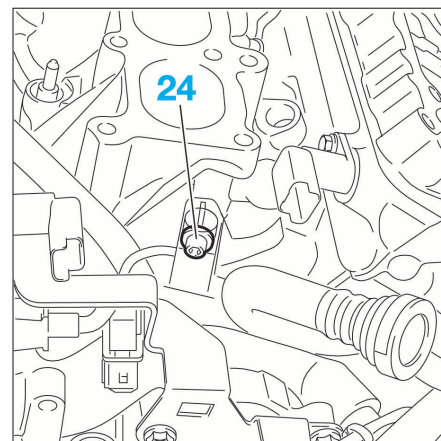


FIG. 75

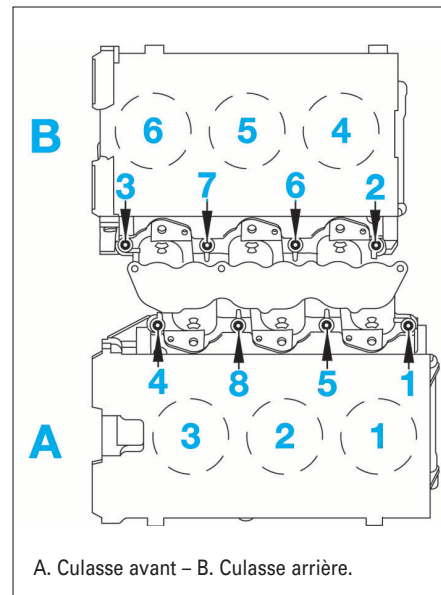


FIG. 76

- le répartiteur d'air avec ces joints.
- Obturer les orifices laissés à l'air libre.
- Déposer les vis (25) et (27) (Fig.77).

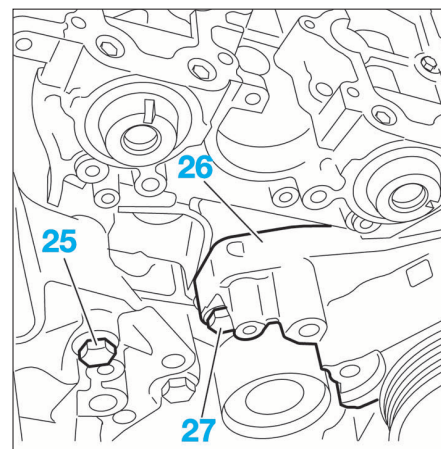


FIG. 77

- Écarter la bride (26) de la culasse.
- Déposer les vis de culasse dans l'ordre indiqué (Fig.78).
- Décoller les culasses à l'aide des leviers [2].
- Déposer les culasses à l'aide d'une grue d'atelier.
- Protéger les différents plans de joints.

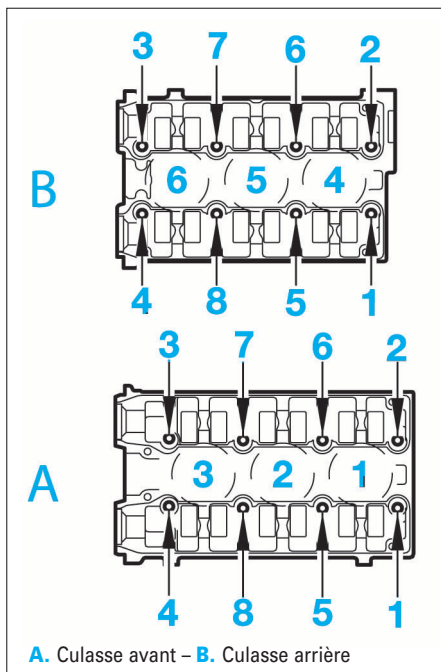


FIG. 78

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- Nettoyer les plans de joints de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile et de refroidissement.
- Nettoyer les plans de joint du boîtier thermostatique.
- À l'aide d'un taraud approprié (M10 x 150), nettoyer chaque filetage de vis de culasse dans le bloc-cylindres.
- 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 valeurs hors tolérance, prévoir le remplacement de la culasse ou du bloc-cylindres.
- S'assurer de la présence des douilles de centrage (D) et (E) (Fig.79) sur le bloc-cylindres.
- Positionner le bon joint de culasse (voir aux caractéristiques) correctement, trou de graissages (E) et (F) en, face des alimentations d'huile.
- Contrôler la longueur des vis de culasse (voir aux caractéristiques) les nettoyer et enduire de graisse type Molykote G.Rapid Plus sur les filets ainsi que faces d'appui sous tête des vis.

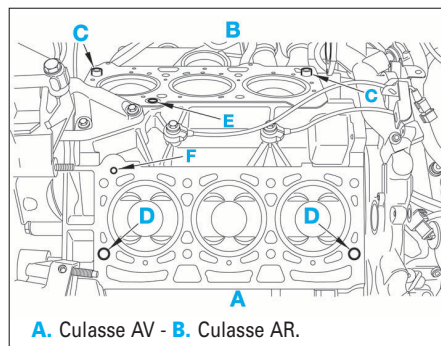


FIG. 79

- Mettre en place la culasse.
- Serrer les vis de culasse en ordre croissant (Fig.80) et au couple de serrage.

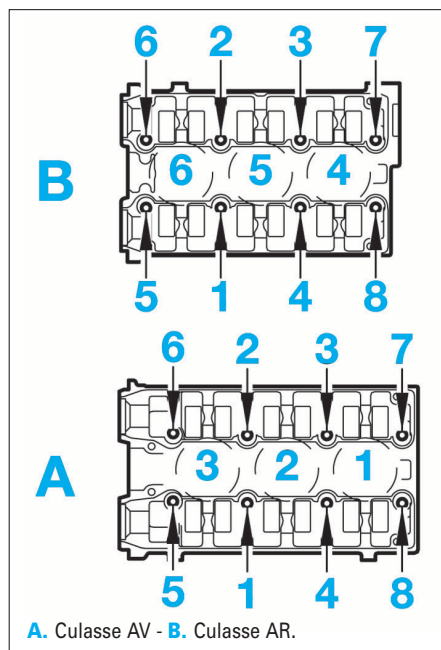


FIG. 80

- Serrer les vis de fixation des couvre culasses suivant l'ordre indiqué (Fig.81).

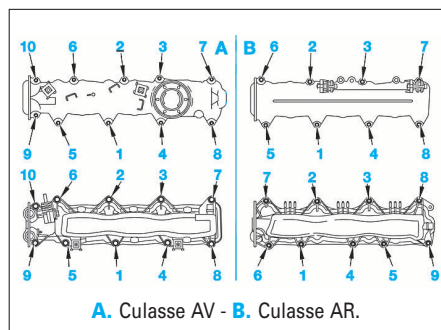
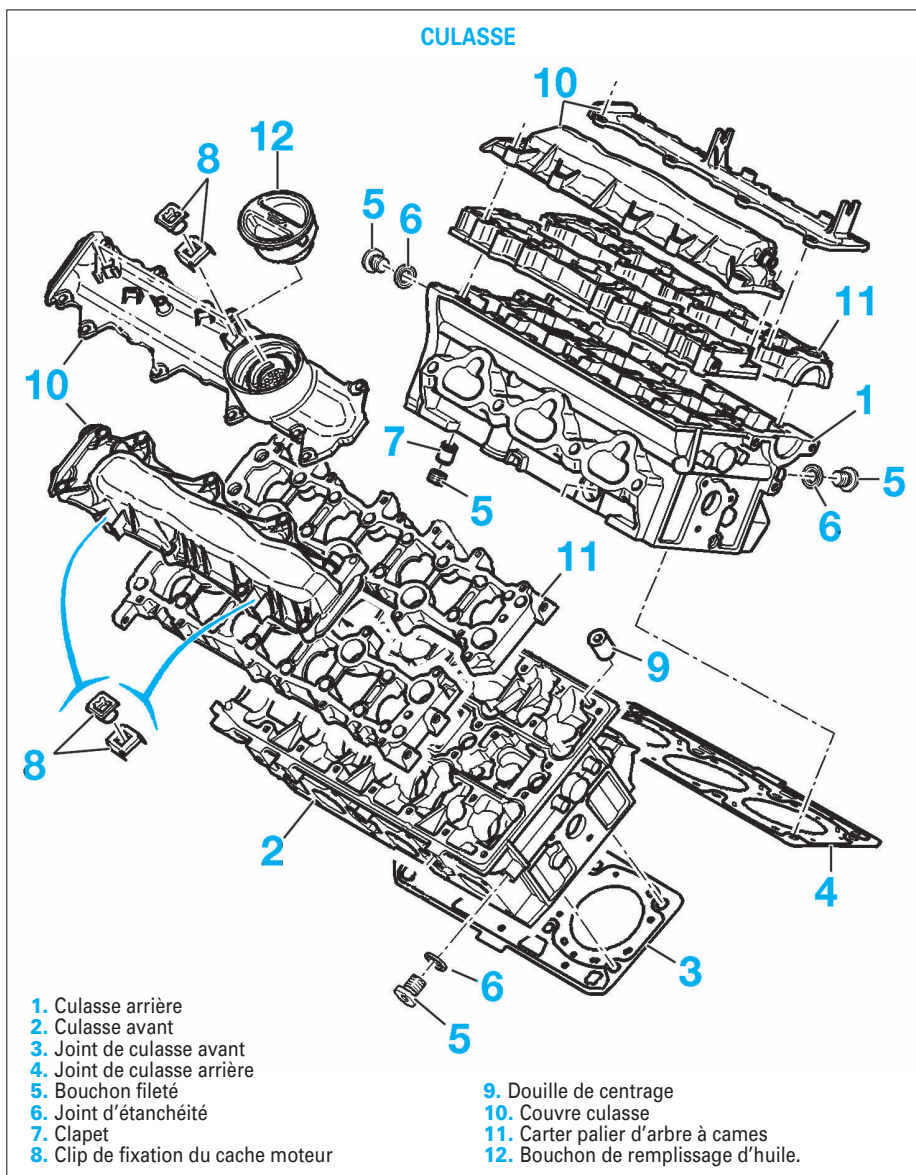


FIG. 81

Les couvre-culasses sont munis de joints composites supportant plusieurs démontages. Si le joint est endommagé, il peut être partiellement réparé à l'aide de pâte de type Autojoint "Or".

- reposer le répartiteur d'air d'admission avec un joint neuf en respectant l'ordre de serrage (1 à 8) (Fig.82).



- 1. Culasse arrière
- 2. Culasse avant
- 3. Joint de culasse avant
- 4. Joint de culasse arrière
- 5. Bouchon fileté
- 6. Joint d'étanchéité
- 7. Clapet
- 8. Clip de fixation du cache moteur

- 9. Douille de centrage
- 10. Couvre culasse
- 11. Carter palier d'arbre à cames
- 12. Bouchon de remplissage d'huile.

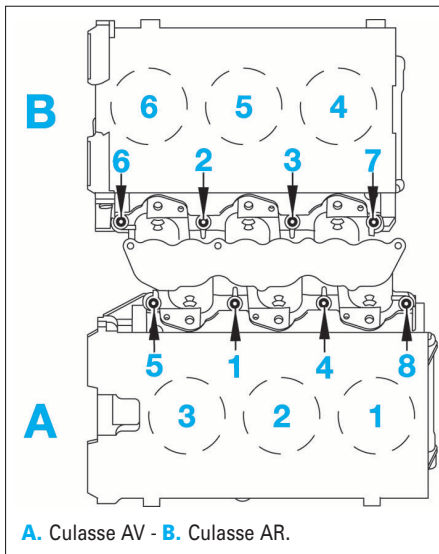


FIG. 82

- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.
- Vérifier l'absence de fuites moteur tournant.

**REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE**

- La remise en état de la culasse se limite au remplacement des soupapes (clavettes, coupelles et ressorts), des joints de tige de soupapes, des poussoirs hydrauliques, des guides et sièges des soupapes.
- Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.
- Remplacer systématiquement le clapet antiretour (1) (Fig.83).

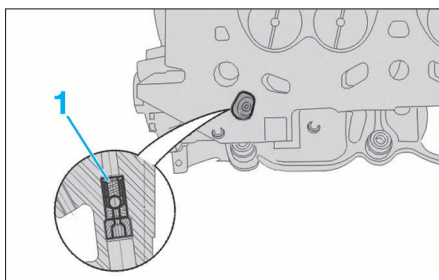


FIG. 83

- Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.
- Nettoyer les plans de joint de la culasse et du carter-chapeaux de paliers d'arbres à cames. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint.



*Proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint en alliage. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile et de refroidissement.*

- Souffler toutes les canalisations de la culasse et particulièrement celles assurant la lubrification des arbres à cames.
- Les sièges de soupapes peuvent être rectifiés, dans ce cas il est nécessaire de roder les soupapes.
- Contrôler le bon coulissement des poussoirs hydrauliques.
- Contrôler le jeu axial des arbres à cames, l'état des paliers et des cames des arbres à cames. En cas d'usure trop importante, prévoir le remplacement de l'arbre à cames ou de ses paliers.

- Monter toutes les pièces réutilisées à leur place respective et respecter leur sens de montage.
- Lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces de contact (tiges de soupapes, linguets, cames et paliers d'arbre à cames).
- Après remontage des soupapes, frapper légèrement sur chaque coupelle supérieure de ressort pour stabiliser les clavettes, à l'aide d'un maillet et d'une cale en bois.

**Groupe mototracteur**

**ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES**

**OUTILLAGES SPÉCIFIQUES NÉCESSAIRES**

- [1]. Palonnier (135-A)
- [2]. Chaîne de levage (0102-M)

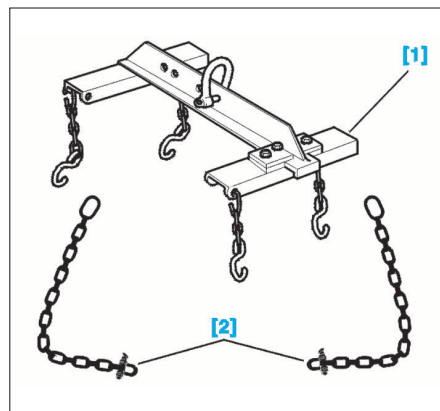


FIG. 84

- [3]. Tampons de montage des joints à lèvres de sortie de pont (0332-A) et (0332-B).

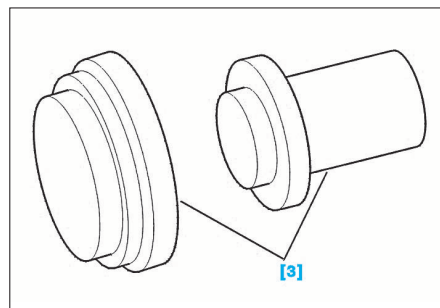


FIG. 85

- [4]. Outil de déclippage des rotules Ø10mm (0216-G1).

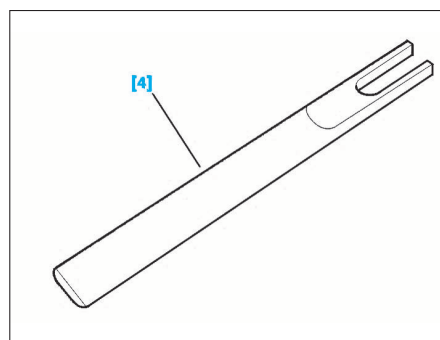


FIG. 86

- [5]. Tuyau avec embout pour valve Schrader (0141-T1) (pour faire chuter la pression dans le circuit de carburant).

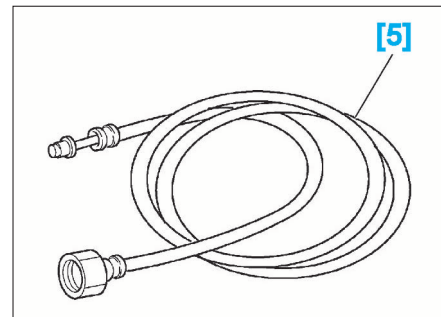


FIG. 87

**DÉPOSE-REPOSE**

*Le groupe mototracteur se dépose par le dessus du véhicule.*

- Débrancher et déposer la batterie.
- Déposer :
  - les roues avant.
  - l'écran pare-boue avant droit.
  - le carter de protection sous le moteur.
  - le cache supérieur (1) (Fig.88).

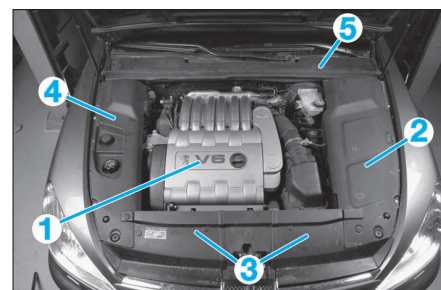


FIG. 88

- le cache latéral gauche (2).
- les 2 caches avant (3).
- le cache latéral droit (4).
- la baie de pare brise (5).
- Vidanger :
  - le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
  - l'huile moteur.
- Déposer les transmissions (voir opération concernée au chapitre "TRANSMISSIONS").
- Débrider le tuyau de direction assistée (6) (Fig.89).

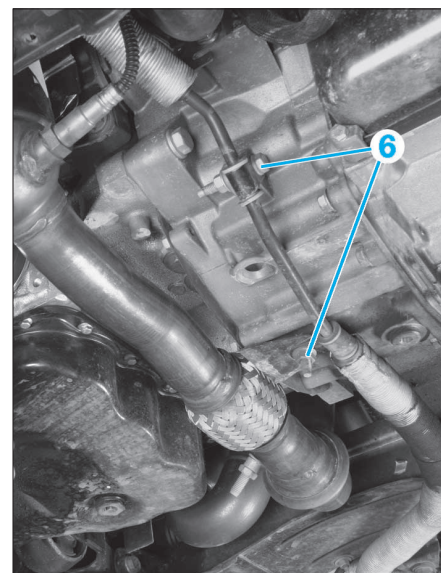


FIG. 89

- Déposer :
  - la courroie d'entraînement des accessoires (voir opération concernée).
  - la poulie de pompe de direction assistée.
  - l'alternateur (voir opération concernée au chapitre "ÉLECTRICITÉ").
  - les 5 écrous (7) de la bride d'échappement (Fig.90).

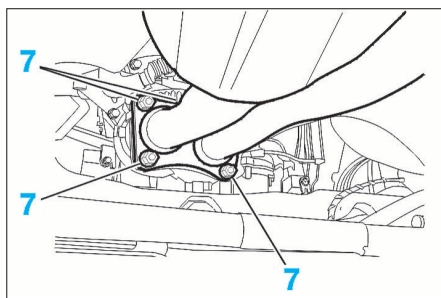


FIG. 90

- la ligne d'échappement complète.
- la vis de biellette anticouple inférieure (8) (Fig.91).

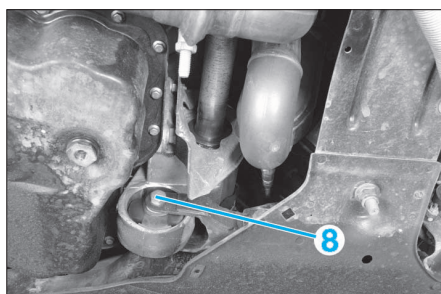


FIG. 91

- Débrancher les connecteurs des sondes lambda.
- Déposer les précatalyseurs avant et arrière.

*Afin de déposer le précatalyseur arrière, Il sera nécessaire d'avancer le moteur et de le bloquer dans cette position à l'aide d'une cale en bois.*

- Débrancher le connecteur du compresseur de climatisation.
- Débrider le tuyau de réfrigération.
- Déposer les vis (9) (Fig.92) de fixation du compresseur de climatisation.

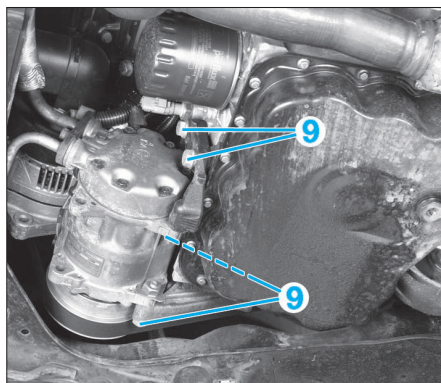


FIG. 92

- Écarter le compresseur de réfrigération avec son support de fixation sans ouvrir le circuit de fluide.
- Déposer :
  - la boîte à air.
  - le collecteur d'admission (voir opération concernée).
- Déposer le collier et écarter les durits (10) (Fig.93) et (11) (Fig.94).

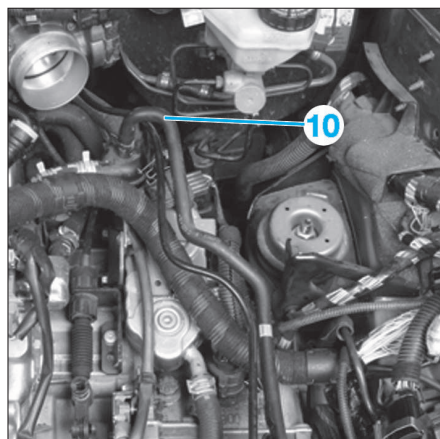


FIG. 93

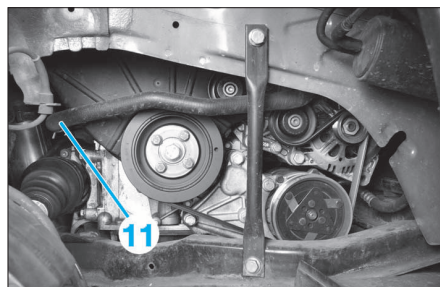


FIG. 94

- Déconnecter le connecteur du capteur de niveau de liquide de refroidissement (12) (Fig.95).

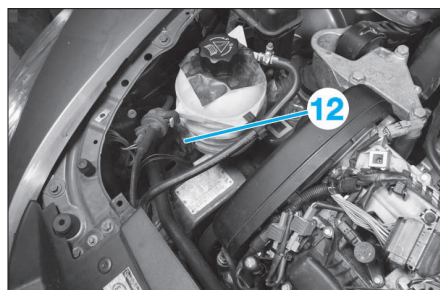


FIG. 95

- Déposer :
  - le vase d'expansion.
  - le tuyau du canister.
  - le tuyau de dégazage.
- Faire chuter la pression d'essence en branchant l'extrémité de l'outil [5] sur la valve SCHRADER (Fig.96) et récupérer l'essence dans un récipient.

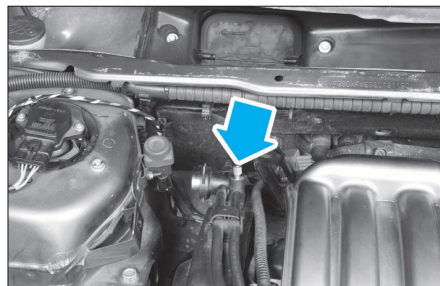


FIG. 96

- Déposer :
  - les vis (13) (Fig.97).
  - la biellette (14).
  - la vis (15).
  - les caches (16) (Fig.98) (des 2 côtés).
  - les vis (17).

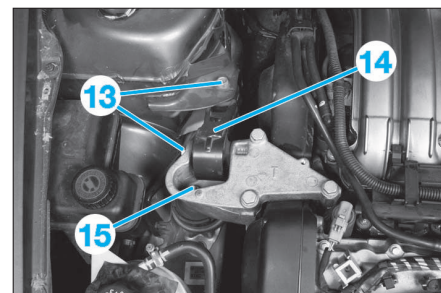


FIG. 97

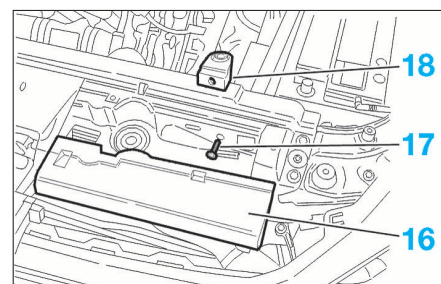


FIG. 98

- les 2 supports de radiateur (18).
- les durits de radiateur (19) et (20) (Fig.99).

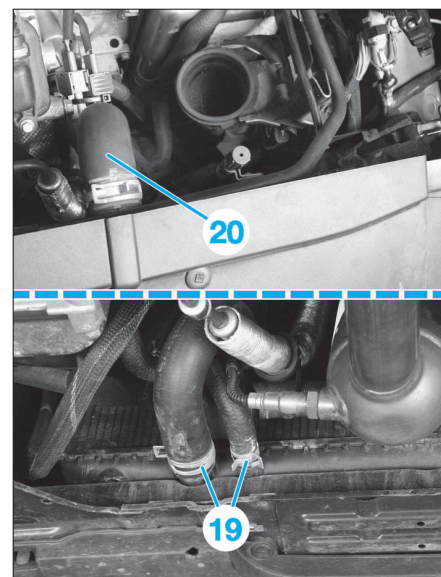


FIG. 99

- le radiateur.
- les vis (21) (Fig.100) de bridage du tuyau haute pression du circuit de direction assistée.
- la vis (22).
- les vis (23).

*Ne pas désaccoupler la pompe de direction assistée de son support.*

- Débrancher le connecteur (24) du capteur de pression du circuit de direction assistée.
- Déposer :
  - la batterie et ses supports.
  - le calculateur d'injection (voir opération concernée).
- Déconnecter toutes les connexions du faisceau moteur sur les différents boîtiers situés sur le passage de roue gauche et écarter le faisceau afin de le déposer avec le moteur.
- Désaccoupler :
  - les durits du radiateur de chauffage.



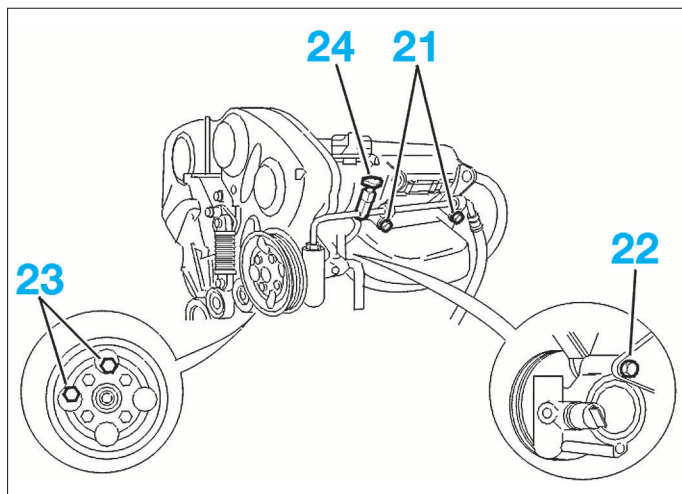


FIG. 100

- le tuyau de commande du récepteur hydraulique d'embrayage.
- Désaccoupler les câbles de commande des vitesses (voir au chapitre "BOÎTE DE VITESSES" concerné).
- Accrocher le moteur au palonnier [1] à l'aide des chaînes de levage [2] (Fig.101).

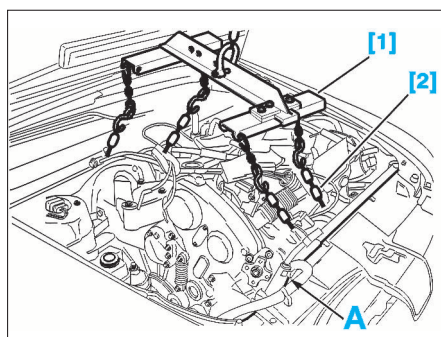


FIG. 101

- Déposer :
- l'écrou (25) (Fig.102).

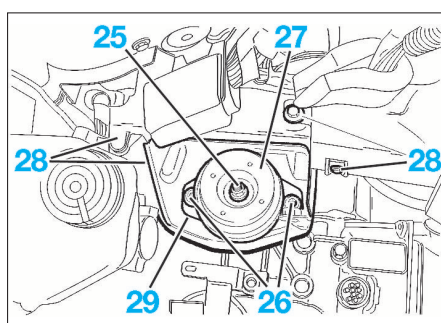


FIG. 102


- les 2 vis (26).
- la cale élastique (27).
- les 4 vis (28).
- la tôle support de boîte de vitesses (29).
- Récupérer l'écran thermique du pré catalyseur AV.
- Soulever le groupe motopropulseur jusqu'à ce que la pompe de direction assistée arrive au niveau de la traverse avant.
- Dégager et brider la pompe de direction assistée sur la traverse avant en (A) (Fig.101).
- Déposer le groupe motopropulseur par le dessus du véhicule.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et tous les joints d'étanchéité déposés.
- Respecter les couples de serrage.
- Remplacer les bagues d'étanchéité de sortie de boîte de vitesses et garnir de graisse les lèvres.
- Effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses (voir au chapitre "BOÎTE DE VITESSES" mécanique).
- Remplacer les joints de sortie de boîte de vitesses (boîte de vitesses mécanique uniquement).
- Si cela n'a pas été fait, remplacer le filtre à huile puis procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur selon les préconisations et les quantités prescrites.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Vérifier l'absence de fuite, la régularité du fonctionnement et l'extinction des témoins d'anomalie, moteur tournant.

## REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

### DÉMONTAGE

 Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces, leur sens de montage, et leur appariement éventuel en vue du remontage.  
Nettoyer soigneusement l'ensemble des pièces, les plans de joint, les surfaces de contact, les vis enduites de frein filet, les canalisations de lubrification et de refroidissement. Pour les pièces réalisées en alliage léger, nous vous conseillons d'éviter de les gratter mais d'utiliser pour leur nettoyage un décapant chimique.

- Dëshabiller le moteur.
- Dëshassembler le moteur.

### CONTRÔLES

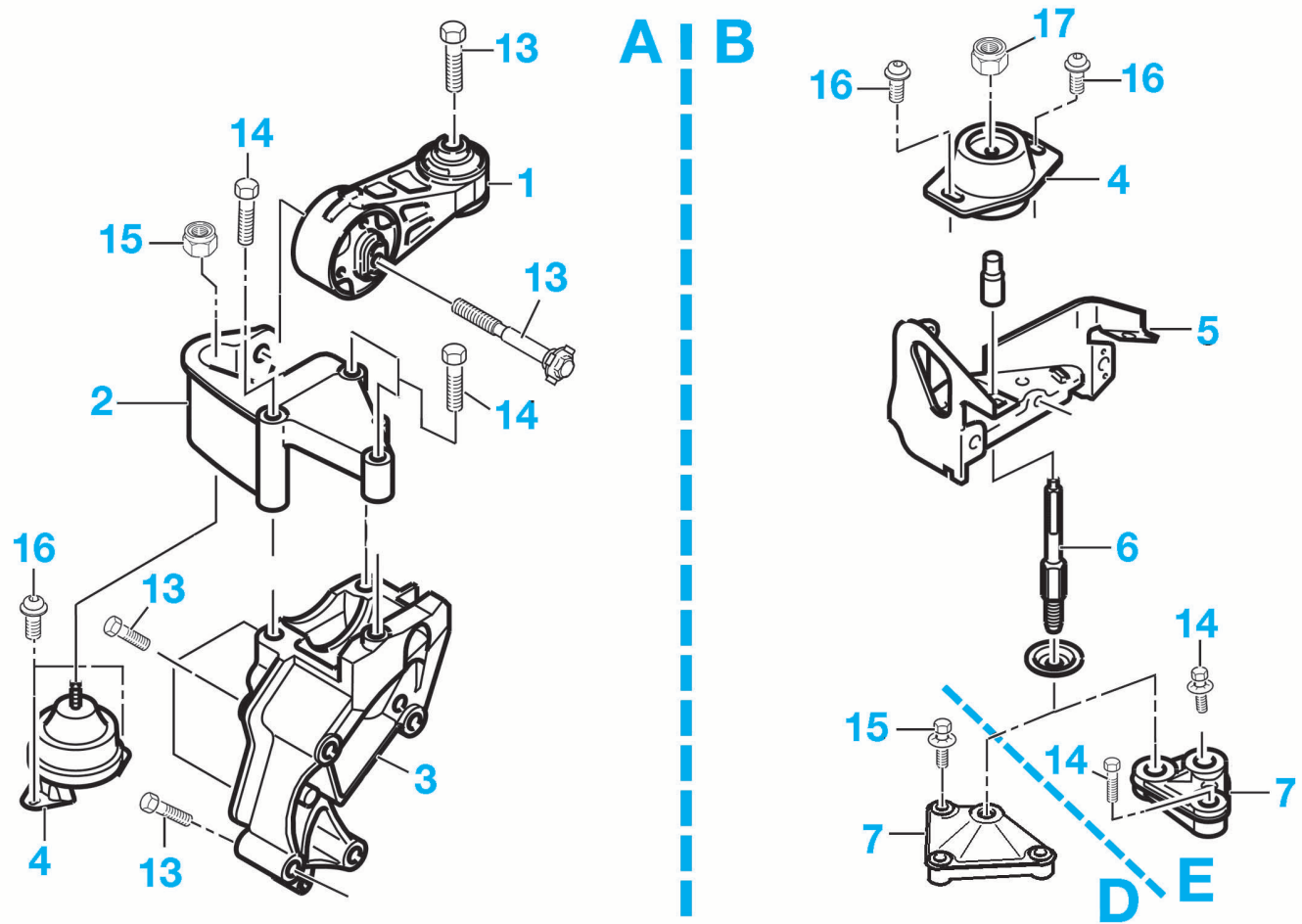
 Si un élément est hors tolérance, le remplacer ou le faire rectifier selon les tolérances prescrites.

- Contrôler :
- le jeu à la coupe des segments.
- les bielles (équerrage, vrillage, alésages de la tête et du pied).
- le jeu axe de piston / bague de pied de bielle. Si la bague du pied de bielle a été déposée, veiller à aligner son trou de lubrification avec celui de la bielle au remontage.
- l'usure des fûts du bloc-cylindres (ovalisation, conicité).
- le jeu radial de chaque palier de vilebrequin et de chaque bielle, le voile du vilebrequin, l'ovalisation et la conicité des manetons et des tourillons. S'il est hors tolérance (voir "Caractéristiques"), mesurer l'épaisseur des cales de jeu axial et les changer si nécessaire. Si les cales sont correctes, contrôler le vilebrequin et le bloc moteur.

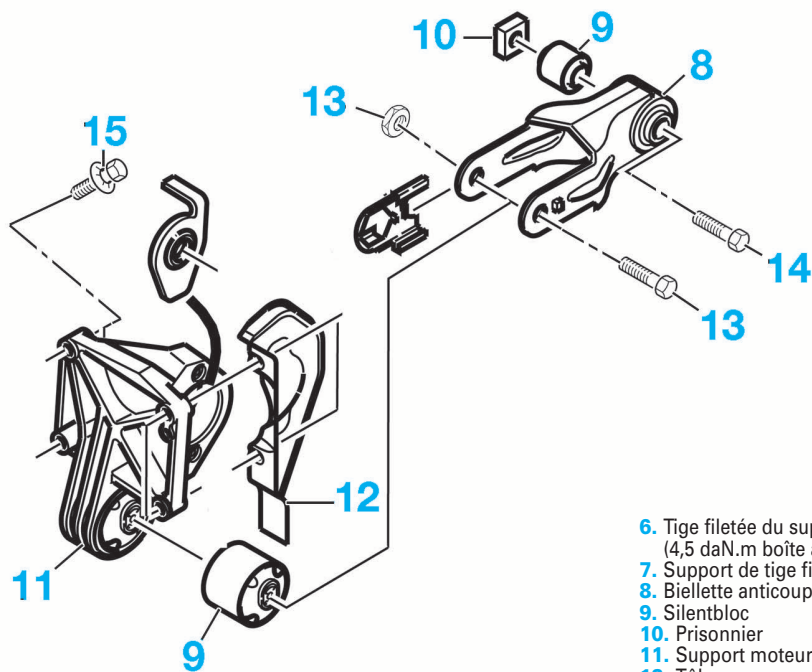
### REMONTAGE

- Remonter le moteur dans le sens inverse aux opérations de démontage en se reportant aux "CARACTÉRISTIQUES" en respectant les couples de serrage et en lubrifiant à l'huile moteur prescrit les pièces mobiles à assembler.

COUPLES DE SERRAGE DES SUPPORTS DU GROUPE MOTOTRACTEURS (daN.m)



C



- A. Support moteur
- B. Support de boîte de vitesses
- C. Bielle anticouple inférieure
- D. Pour boîte de vitesses mécanique
- E. Pour boîte de vitesses automatique

- 1. Bielle anticouple du support moteur droit
- 2. Partie supérieure du support moteur droit
- 3. Partie inférieure du support moteur droit
- 4. Cale élastique
- 5. Tôle de support

- 6. Tige filetée du support de boîte de vitesses (4,5 daN.m boîte auto ou 6 boîte méca)
- 7. Support de tige filetée
- 8. Bielle anticouple inférieure
- 9. Silentbloc
- 10. Prisonnier
- 11. Support moteur inférieur
- 12. Tôle
- 13. Vis et écrous (5 daN.m)
- 14. Vis (6 daN.m)
- 15. Vis et écrous (4,5 daN.m)
- 16. Vis (3 daN.m)
- 17. Ecrous (6,5 daN.m).

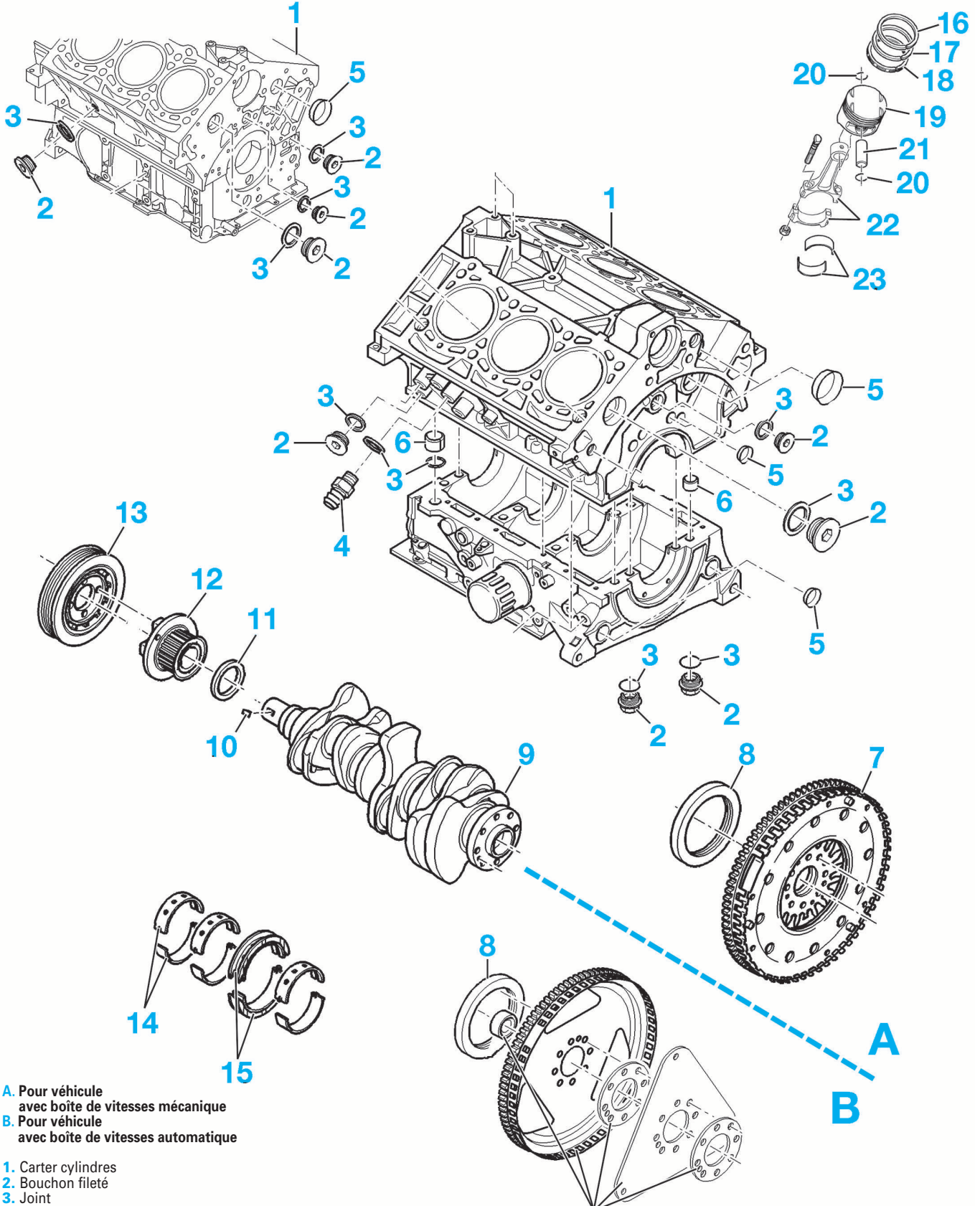
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CARTER CYLINDRE ET ÉQUIPAGE MOBILE



**A** Pour véhicule avec boîte de vitesses mécanique  
**B** Pour véhicule avec boîte de vitesses automatique

- 1. Carter cylindres
- 2. Bouchon fileté
- 3. Joint
- 4. Bouchon de vidange du liquide de refroidissement
- 5. Pastille de dessablage
- 6. Douille de centrage
- 7. Volant moteur
- 8. Joint arrière de vilebrequin
- 9. Vilebrequin

- 10. Clavette
- 11. Joint avant de vilebrequin
- 12. Pignon d'entraînement de distribution
- 13. Poulie d'entraînement des accessoires
- 14. Coussinet de vilebrequin
- 15. Coussinet avec cale de réglage du jeu axial
- 16. Segment coup de feu

- 17. Segment d'étanchéité
- 18. Segment racleur
- 19. Piston
- 20. Jonc d'arrêt
- 21. Axe de piston
- 22. Bielle
- 23. Coussinet de bielle.