

Moteur Diesel 1.9D

CARACTÉRISTIQUES

Moteur turbo-Diesel, 4 temps, 4 cylindres en ligne 8 soupapes disposé transversalement à l'avant du véhicule.

Bloc-cylindres en fonte et culasse en alliage d'aluminium et de silicium.

Système d'injection indirecte avec pompe d'injection et injecteurs mécaniques.

Distribution par courroie crantée, à simple arbre à cames en tête.

Moteurs

Moteur	DW8B
Type / Code	WJY
Alésage x course (mm)	82,2 x 88
Cylindrée (cm³)	1 868
Rapport volumétrique	23/1
Pression de compression (bars)	25 à 30
Puissance maxi :	
- CEE (kW)	51
- DIN (Ch)	70
Régime à la puissance maxi (tr/min) :	4 600
Couple maxi (daN.m)	10,5
Régime au couple maxi (tr/min) :	2 500

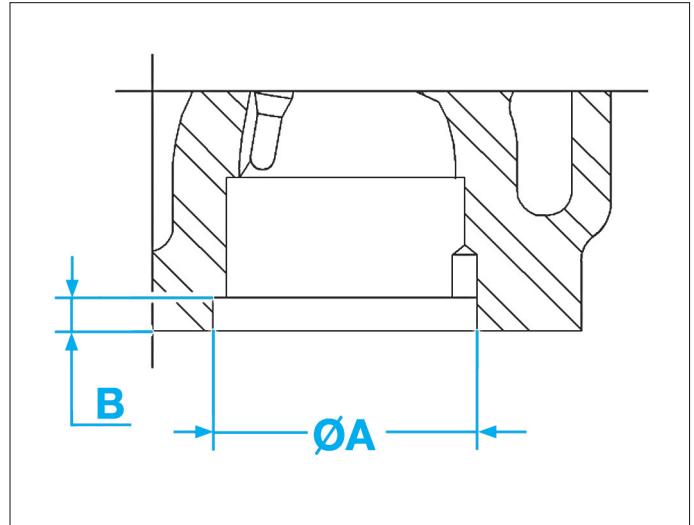


FIG. 1

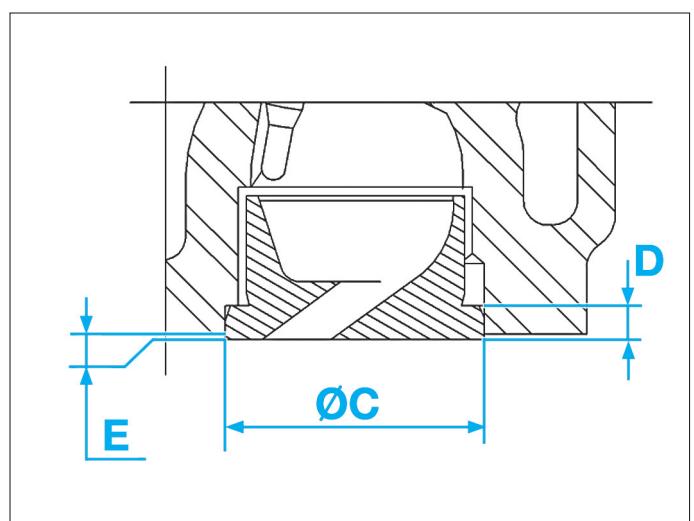


FIG. 2

JOINT DE CULASSE

Joint de culasse sans amiante multifeuille métallique monté à sec. Sens de montage : repères d'épaisseur côté opposé aux tubulures.

6 épaisseurs sont disponibles en fonction de la valeur de dépassement des pistons par rapport au plan de joint du bloc-cylindres. Ces épaisseurs sont identifiables par des trous sur le bord du joint de culasse en (B) (Fig.3).

Une seconde série de trous (2 trous) permet l'affectation du joint au moteur.

Culasse

Culasse en alliage d'aluminium avec sièges, guides de soupapes et chambre de précombustion rapportée. Paliers d'arbre à cames usinés directement dans la culasse avec chapeaux amovibles.

Défaut de planéité maxi du plan de joint inférieur : 0,03 mm.



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

Hauteur nominale de la culasse : 139,95 à 140,25 mm.

Rectification maxi : 0,2 mm.



Les culasses rectifiées en usine reçoivent l'inscription "R", à l'avant du côté volant moteur. Les culasses avec paliers d'arbres à cames réalisés sont repérées par une lettre "R" côté distribution.

CHAMBRE DE PRÉCOMBUSTION

IMPLANTATION, CARACTÉRISTIQUES ET DÉPASSEMENT

Caractéristiques (Fig.1) et (Fig.2)

Cotes (mm)	Nominale	Réparation
Ø A	32 (+ 0,039 ; -0)	32,5 (+ 0,039 ; 0)
B	3,9 (-0,02 ; -0,08)	4,1 (-0,02 ; -0,08)
Ø C	32,05 (+ 0,039 ; -0)	32,55 (+ 0,039 ; -0)
D	4 (+ 0,02 ; -0,025)	4,2 (+ 0,02 ; -0,025)
E (dépassement)	0,03 (\pm 0,02)	—

Identification du joint de culasse

Dépassement moyen des pistons (mm)	Épaisseur du joint de culasse écrasé (mm)	Nombre de trous en B
0,51 à 0,55	1,26 ± 0,04	1
0,56 à 0,59	1,30 ± 0,04	2
0,60 à 0,63	1,34 ± 0,04	3
0,64 à 0,67	1,38 ± 0,04	4
0,68 à 0,71	1,42 ± 0,04	5
0,72 à 0,75	1,46 ± 0,04	2

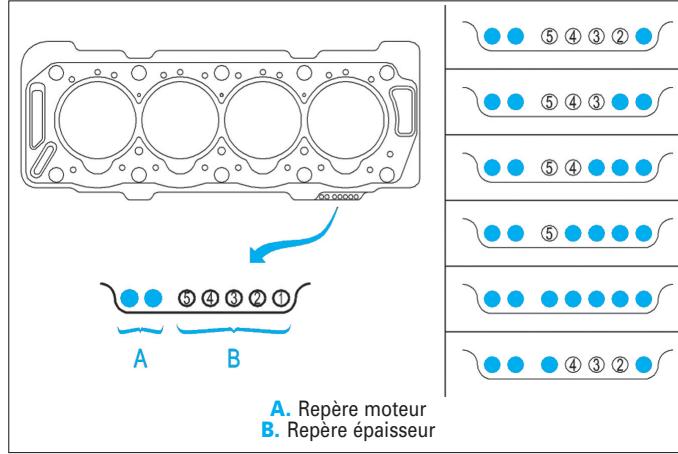


FIG. 3

VIS DE CULASSE

Vis de culasse à empreinte Torx mâle.

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

Longueur sous tête des vis : 125,5 mm.

Graisser légèrement le filetage et la tête des vis de culasse avec de la graisse de type "MOLYKOTE G RAPID PLUS".



Si la longueur d'une vis est hors tolérance, remplacer toutes les vis de culasse.

SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges en acier, rapportés par emmanchement dans la culasse.

Diamètre extérieur (Fig.4)

Caractéristiques	Admission	Échappement
Angle de portée :	90°	
Ø extérieur (E) :		
- Origine	39,812 à 39,837	33,795 à 33,820
- Réparation	40,312 à 40,337	34,295 à 34,320
Hauteur (D) :		
- Origine	6,15 à 6,25	5,45 à 5,55
- Réparation	6,35 à 6,45	5,65 à 5,75

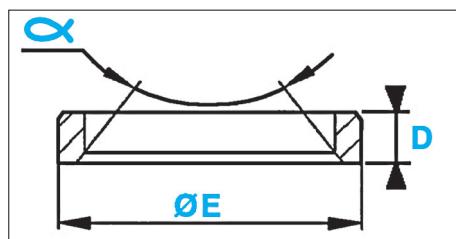


FIG. 4

GUIDES DE SOUPAPES

Guides rapportés par emmanchement dans la culasse.

Diamètre extérieur (mm) :

- origine : 14,048 à 14,059,
- réparation : 14,320 à 14,331.

Longueur : 52 ± 0,25 mm.

Diamètre intérieur après montage et usinage : 7,5 ± 0,1 mm.

Positionnement/plan de joint inférieur de culasse : 36,5 ± 0,5 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES

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

Diamètre extérieur : 29,4 mm.

Diamètre du fil : 3,7 ± 0,03 mm.

Repère couleur : noir.

Nombre de spires : 8.

SOUPAPES

8 soupapes en tête commandées directement par l'arbre à cames, par l'intermédiaire de poussoirs mécaniques.

Caractéristiques

	Admission	Échappement
Longueur mini	112,4	111,85
Ø de la tige	7,970 à 7,985	
Ø de la tête	38,5 ± 0,2	33 ± 0,2
Retrait/plan de joint de culasse	0,5 à 1,05	0,90 à 1,45
Angle de portée		90°

JEU AUX SOUPAPES

Jeu de fonctionnement des soupapes (à froid)

- Admission : 0,15 ± 0,07 mm.

- Échappement : 0,30 ± 0,07 mm.

POUSSOIRS

Poussoirs mécaniques cylindriques en acier coulissant dans des logements usinés dans la culasse.

Le réglage du jeu de fonctionnement des soupapes s'effectue par montage de pastille d'épaisseur calibrée entre le poussoir et l'extrémité de la tige de souape.

Les pastilles sont disponibles en 66 épaisseurs allant de 1,65 à 4 mm.

Bloc-cylindres

Bloc en fonte.

Il comporte 5 paliers de vilebrequin.

Hauteur du bloc-cylindres :

- nominale : 235 ± 0,05 mm,

- minimale après rectification : 234,70 mm.

Rectification admise : 0,3 mm.

ALÉSAGE DES CYLINDRES

Origine : 82,200 à 82,218 mm.

Réparation : 82,800 à 82,818 mm.

Équipage mobile

VILEBREQUIN

Vilebrequin en fonte graphite sphéroïdale à 8 contrepoids tournant sur 5 paliers.

Le vilebrequin est disponible en plusieurs classes de tourillons.

TOURILLONS

Diamètre des tourillons (mm) :

- origine : 59,977 à 60,000,

- réparation : 59,677 à 59,700.

Largeur du tourillon n°2 (mm) :

- origine : 26,60 à 26,65,

- réparation 1 : 26,80 à 26,85,

- réparation 2 : 26,90 à 26,95,

- réparation 3 : 27,00 à 27,05.

MANETONS

Diamètre des manetons du vilebrequin :

- origine : 49,980 à 50,000,

- réparation : 49,680 à 49,700.

Les vilebrequins dont les manetons ont été rectifiés sont marqués de deux points de peinture blanche sur les flasques du 3^e tourillon.

JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

Jeu axial (réglé par cales d'épaisseur au niveau du palier n°2)* : 0,07 à 0,32 mm.

* Cylindre n°1 côté volant moteur.

VOLANT MOTEUR

Volant moteur, en fonte, fixé par 8 vis sur le vilebrequin, placées à 45°, et dont le centrage est assuré par un pion.

Diamètre : 264 mm.

Couronne : 133 dents

BIELLES

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

Sens de montage : ergots de positionnement des coussinets orientés côté opposé à la chambre de piston en forme de " feuille de trèfle ".

Entraxe : 145 ± 0,025 mm.

COUSSINET DE BIELLE

Les coussinets en cote réparation sont identifiés par un trait de peinture de couleur blanche sur leur chant. Épaisseur (mm) :

- origine : 1,827 (repère jaune),
- réparation : 1,977 (repère blanc).

TÊTE DE BIELLE

Diamètre de la tête : 53,695 à 53,708 mm.

PIED DE BIELLE

Diamètre intérieur de la bague de pied de la bielle (à réaliser après montage sur la bielle) : 28,007 à 28,020 mm.

Diamètre du pied de bielle : 25,007 à 25,020 mm.

PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium à tête intégrant une chambre de combustion et comportant 3 segments. Il n'existe qu'une seule classe de montage de piston en origine puis en réparation.

Sens de montage : empreinte des soupapes placée côté pompe d'injection.

Dépassement pistons/bloc-cylindres : 0,51 à 0,71 mm.

Écart maximum de dépassement entre les pistons : 0,07 mm.

Désaxage de l'axe de piston : 0,3 ± 0,15 du côté des empreintes des soupapes.

Axes en acier montés libres dans les bielles et dans les pistons et arrêtés par deux circlips.

Diamètre extérieur : 24,70 à 25 mm.

Longueur : 65,70 à 66 mm.

Hauteur entre tête de piston et axe d'axe de piston : 46,66 à 46,71 mm.

Diamètre (mm) :

- origine : 82,121 à 82,139,
- réparation : 82,721 à 82,739.

SEGMENTS

Au nombre de 3 par pistons :

- un segment coup de feu bombé et chanfreiné,
- un segment d'étanchéité conique, chanfreiné et chromé,
- un segment racleur avec expander.

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

Jeu à la coupe (mm) :

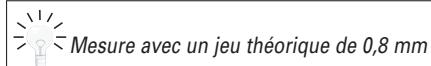
- coup de feu : 0,20 à 0,35 (1 trait de couleur rouge cote nominale),
- d'étanchéité : 0,40 à 0,60 (1 trait de couleur jaune cote nominale),
- racleur : 0,25 à 0,50 (1 trait de couleur jaune cote nominale).

Distribution

Un arbre à cames en tête entraîné par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une courroie crantée.

La courroie de distribution entraîne la pompe d'injection et la pompe à eau.

Tension de la courroie assurée par un galet tendeur à réglage manuelle avec outil de contrôle de tension de la courroie.

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

A.O.A. (Avance Ouverture Admission) : 4° avant le PMH.

R.F.A. (Retard Fermeture Admission) : 35° après le PMB.

A.O.E. (Avance Ouverture Échappement) : 43° avant le PMB.

R.F.E. (Retard Fermeture Échappement) : 0° au PMH.

ARBRE À CAMES**LEVÉE NOMINALE DES CAMES**

- admission : 9,2 mm.

- échappement : 9,4 mm.

TOURILLONS

Diamètre de la portée n°1 (mm) :

- origine : 27,459 à 27,480,
- réparation : 27,959 à 27,980.

Diamètre de la portée n°2 (mm) :

- origine : 27,959 à 27,980,
- réparation : 28,459 à 28,480.

Diamètre de la portée n°3 (mm) :

- origine : 28,459 à 28,480,
- réparation : 28,959 à 28,980.

PALIERS

Diamètre du palier n°1 (mm) :

- origine : 27,5 à 27,533,
- réparation : 28 à 28,033.

Diamètre du palier n°2 (mm) :

- origine : 28 à 28,033,
- réparation : 28,5 à 28,533.

Diamètre du palier n°3 (mm) :

- origine : 28,5 à 28,533,
- réparation : 29 à 29,033.

JEU AXIAL

Jeu axial : 0,025 à 0,7 mm.

COURROIE

Marque/Matière : Dayco/HSN

Largeur : 24,8 ± 0,8 mm.

Nombre de dents : 140.

Entraînement des accessoires

Courroie avec tendeur automatique, entraînant le compresseur de climatisation selon équipement, la pompe de direction assistée et l'alternateur depuis le vilebrequin.

Référence :

- sans climatisation : K6-LE 1437,
- avec climatisation : K6-LE 1680.

Longueur (mm) :

- sans climatisation : 1 437,
- avec climatisation : 1 680.

Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée depuis le vilebrequin par une chaîne. Le circuit comporte un clapet de décharge intégré à la pompe, un échangeur thermique eau-huile et un filtre. Quatre gicleurs d'huile pour le refroidissement des fonds de pistons sont logés dans le bloc-cylindres.

POMPE À HUILE

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

PRESSION D'HUILE

Pression d'huile à 80 °C :

- à 1 000 tr/min : 1,8 bar,
- à 2 000 tr/min : 3,7 bars,
- à 3 000 tr/min : 4,3 bars,
- à 4 000 tr/min : 4,5 bars.

MANOCONTACT DE PRESSION

Manocontact vissé à l'avant sur le bloc-cylindres et situé au-dessus du filtre à huile. Il permet l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments en cas de pression d'huile insuffisante.

Allumage du témoin : pression inférieure à 0,5 bar.

SONDE DE NIVEAU D'HUILE

Elle est située sur la partie arrière du bloc-cylindres et transmet l'indication au combiné d'instruments (selon équipement).

Résistance (aux bornes du connecteur) :

- 1-2 : 2 200 Ω,
- 1-3 : 7,6 Ω,
- 2-3 : 2 200 Ω.

Refroidissement

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

Le circuit comporte principalement une pompe à eau, un radiateur, un vase d'expansion, un thermostat, un échangeur huile/eau et d'un motoventilateur bivitesse (sans climatisation) ou tri-vitesse (avec climatisation).

POMPE À EAU

Pompe à eau logée sur le côté droit du bloc-cylindres et entraînée par la courroie crantée de distribution. L'ensemble roue dentée, flasque et turbine qui constitue la pompe à eau n'est pas dissociable. Il faut donc en cas de dysfonctionnement, procéder à un échange complet de la pompe.

THERMOSTAT

Thermostat placé dans un boîtier fixé côté volant moteur.

Température d'ouverture du thermostat : 83 °C.

VASE D'EXPANSION

Vase d'expansion en plastique fixé sur le passage de roue droit, dans le compartiment moteur et qui reçoit, sur sa partie supérieure, la sonde de niveau de liquide de refroidissement.

Tarage du bouchon : 1,4 bar.

RADIATEUR

Radiateur à faisceaux verticaux en aluminium.

Surface : 27 dm².

MOTOVENTILATEUR

Motoventilateur unique placé devant le radiateur à 2 vitesses pour les véhicules sans climatisation et 3 vitesses pour les véhicules avec climatisation.

Puissance :

- sans climatisation : 350 W,
- avec climatisation : 450 W.

Température de déclenchement des vitesses (sans climatisation) :

- 1^{re} vitesses 97 °C,
- 2^{re} vitesses 105 °C.

Température de déclenchement des vitesses (avec climatisation) :

- 1^{re} vitesses 97 °C,
- 2^{re} vitesses 101 °C,
- 3^{re} vitesses 105 °C.

Coupure réfrigération à partir de 115 °C ou 30 bars dans le circuit de réfrigération.

Alerte à partir de 118 °C.

Alimentation en air

Moteur atmosphérique

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier placé à l'avant gauche dans le compartiment moteur.

Alimentation en combustible

Circuit d'alimentation en combustible à injection indirecte de type Lucas DCN 2.2 constitué principalement d'un filtre à combustible, d'une pompe à distribution rotative gérée de façon semi-électronique par un calculateur et des injecteurs mécaniques. L'injecteur du cylindre n° 1 est équipé d'un capteur de levée d'aiguille.

FILTRE À COMBUSTIBLE

Filtre à cartouche interchangeable logé dans un boîtier fixé à l'avant gauche du moteur.

Marque et type : Purflux C446

POMPE MÉCANIQUE À DISTRIBUTION ROTATIVE

Pompe d'injection mécanique DWLP12 gérée électroniquement et entraînée par la courroie de distribution. Elle intègre différents éléments de contrôle comme une électrovanne d'avance, une électrovanne de stop, un potentiomètre de charge.

CARACTÉRISTIQUES

Marque : Lucas.

Type de pompe/référence : DWLP12/ 8448B 391B

Régime de ralenti : 850 ± 25 tr/min

Régime de ralenti accéléré : 1150 ± 25 tr/min

Régime maxi à vide : 5350 ± 125 tr/min.

Épaisseur de la cale de réglage de l'anticalage : 3 mm.

ORDRE D'INJECTION

(N°1 côté volant moteur) : 1-3-4-2

INJECTEURS

Injecteur mécanique.

Références :

- cylindre 2,3, et 4 : LCR 6736001,

- cylindre 1 : LDCR02601AA1

L'injecteur n°1 côté volant moteur est équipé d'un capteur de levée d'aiguille.

Tarage injecteur neuf : 142 à 149 bars.

Tarage injecteur usagé : 133 à 138 bars.

Les cales de réglages de la pression de tarage sont disponibles en 27 épaisseurs allant de 0,80 à 1,98 mm.

Gestion moteur

CALCULATEUR

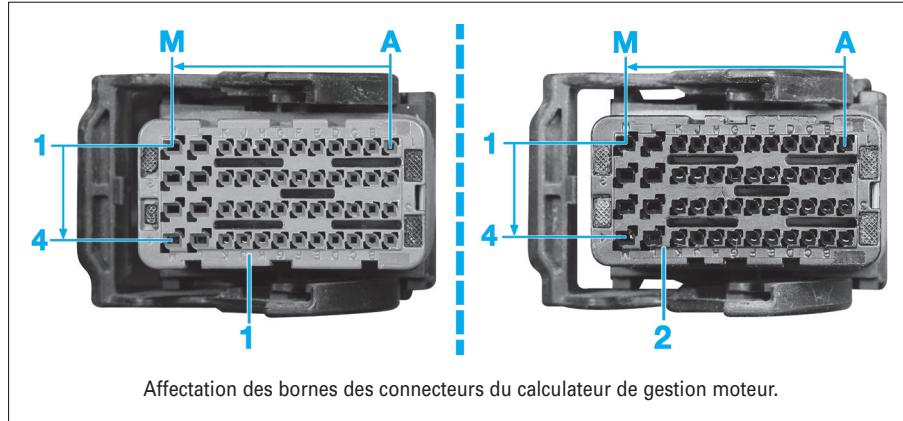
Système d'injection avec pompe mécanique à distribution rotative et injection indirecte. Le calculateur de gestion moteur de type Lucas DCN2, affine les phases d'injection via l'électrovanne d'avance. Le calculateur permet aussi de gérer le fonctionnement de systèmes annexes :

- le motoventilateur,
- le pré-postchauffage,
- l'électrovanne de recyclage des gaz,
- l'antidémarrage (verrouillage de la pompe d'injection).

 *Lors du remplacement du calculateur de gestion moteur ou du calculateur habitacle (BSI), il est nécessaire d'effectuer un apprentissage du calculateur de gestion moteur à l'aide d'un outil diagnostic approprié (généralement celui du constructeur).*

Affectation des connecteurs (Fig.5)

Voies	Affectations
CONNECTEUR 48 VOIES, MARRON (1)	
A1 et A2	—
A3	Masse du pressostat de climatisation
A4 à B3	—
B4	Alimentation
D1 à D3	—
D4	Alimentation du pressostat de climatisation
E1 à E3	—
E4	Signal du pressostat de climatisation
F1	—
F2	Signal retour de diagnostic du groupe motoventilateur
F3 à G1	—
G2	Signal vitesse véhicule
G3 à H1	—
H2	Ligne de diagnostic K
H3	Ligne High du réseau CAN inter-système
H4	Ligne Low du réseau CAN inter-système
J1 à J3	—
J4	Commande deuxième vitesse du groupe motoventilateur
K1 à K3	—
K4	Commande première vitesse du groupe motoventilateur
L1 à L3	—
L4	Masse
M1 à M3	—
M4	Masse



Affectation des bornes des connecteurs du calculateur de gestion moteur.

FIG. 5

CONNECTEUR 48 VOIES, NOIR (2)	
A1 et A2	—
A3	Commande du relais de puissance de gestion moteur
A4	Commande de l'électrovanne du papillon des gaz
B1	—
B2	Alimentation
B3	Commande de l'électrovanne de recyclage des gaz
B4	Alimentation (jusque 07/2003)
C1 et C2	—
C3	Commande de pré-postchauffage
C4	Signal de retour pour le diagnostic du pré-postchauffage
D1	—
D2	Signal du débitmètre d'air
D3	Commande de l'antidémarrage
D4	Signal du potentiomètre d'injection (volonté conducteur)
E1	—
E2	Masse du potentiomètre d'injection (volonté conducteur)
E3	Masse du débitmètre d'air
E4	Commande du relais principal de gestion moteur
F1	—
F2	Masse de la sonde de température du liquide de refroidissement
F3	—
F4	Commande de l'électrovanne d'avance à l'injection
G1 à G3	—
G4	Signal de la sonde de température du liquide de refroidissement
H1 à H3	—
H4	Alimentation du potentiomètre d'injection (volonté conducteur)
J1	—
J2	Masse de levée d'aiguille
J3	Signal de température d'air d'admission
J4	—
K1	—
K2	Masse du capteur de régime moteur
K3	Signal du capteur de levée d'aiguille
K4	Signal du capteur de régime moteur
L1 à L3	—
L4	Blindage du capteur de régime moteur
M1 à M4	—

CAPTEUR DE RÉGIME MOTEUR

Le capteur de régime moteur est fixé en regard du volant moteur, derrière le bloc moteur à la jonction de la boîte de vitesses.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Signal
- Voie 2 : Masse
- Voie 3 : Blindage

RÉSISTANCE :

- Entre les voies 1 et 2 : 360,3 Ω
- Entre les voies 1 et 3 : ∞
- Entre les voies 2 et 3 : ∞

CAPTEUR DE VITESSE VÉHICULE

Le capteur de vitesse véhicule est implanté derrière le bloc moteur à la jonction de la boîte de vitesses.

Le capteur de vitesse ne participe pas à la gestion du moteur. Il est alimenté et envoie son signal au calculateur de compartiment moteur.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Alimentation 12 volts
- Voie 2 : Masse
- Voie 3 : Signal

CAPTEUR DE LEVÉE D'AIGUILLE

Le capteur de levée d'aiguille est implanté sur l'injecteur n° 1 (côté volant moteur).

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Signal
- Voie 2 : Masse

RÉSISTANCE :

Entre les voies 1 et 2 : 106,5 Ω

ELECTROVANNE DE COMMANDE DU PAPILLON DES GAZ

L'électrovanne de commande du papillon des gaz est implantée entre le bloc moteur et la batterie.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Commande par la masse
- Voie 2 : Alimentation (12 volts)

RÉSISTANCES :

Entre les voies 1 et 2 : 14,4 Ω

DÉBITMÈTRE D'AIR

Le débitmètre d'air est implanté à la sortie du boîtier de filtre à air.

Ne pas toucher la plaque métallique. Ne pas utiliser de soufflette.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Signal de température d'air
- Voie 2 : Alimentation (12 volts)
- Voie 3 : Masse
- Voie 4 : Non affectée
- Voie 5 : Signal du débit d'air admis
- Voie 6 : Masse

RÉSISTANCES :

- Entre les voies 1 et 2 : 383,8 kΩ
- Entre les voies 1 et 3 : 3,8 kΩ
- Entre les voies 1 et 5 : 20,93 kΩ

- Entre les voies 1 et 6 : 3,8 kΩ
- Entre les voies 2 et 3 : 381 kΩ
- Entre les voies 2 et 5 : 400 kΩ
- Entre les voies 2 et 6 : 381 kΩ
- Entre les voies 3 et 5 : 19,8 kΩ
- Entre les voies 3 et 6 : 1,38 kΩ
- Entre les voies 5 et 6 : 18,5 kΩ

ELECTROVANNE DE RECYCLAGE DES GAZ (EGR)

L'électrovanne de recyclage des gaz est accolée au papillon des gaz, sur la tubulure d'admission.

La commande de la vanne EGR s'effectue en fonction des informations suivantes :

- Charge moteur inférieure à la limite donnée par le contacteur de charge de la pompe d'injection.
- Température du liquide de refroidissement inférieure à 48 °C.
- Régime moteur supérieur à 950 tr/min.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Masse
- Voie 2 : Signal

RÉSISTANCES :

Entre les voies 1 et 2 : 46 Ω

PRESSOSTAT DE CLIMATISATION

Situé devant le condenseur de climatisation à droite derrière le bouclier.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Alimentation (5 volts)
- Voie 2 : Signal
- Voie 3 : Masse

VALEURS DE TENSION :

- Pour 1 bar : 0,5 volt
- Pour 31 bars : 4,5 volts

PRÉ-POSTCHAUFFAGE

Les bougies de préchauffage et le voyant fonctionnent dès la mise du contact. Lorsque le voyant s'éteint, les bougies restent alimentées au maximum pendant 10 à 15 secondes, si le démarreur n'est pas sollicité. Le voyant ne s'allume plus lorsque la température eau moteur est supérieure à 80 °C. Le postchauffage permet de prolonger le fonctionnement des bougies, dès le lâcher du démarreur, pendant 3 minutes. Paramètres pouvant interrompre le postchauffage :

- Température eau moteur supérieure à 60 °C.
- Contacteur de levier de charge.

AFFECTATION DES VOIES DU MODULE DE PRÉ-POSTCHAUFFAGE :

- Voie 1 : Alimentation (5 volts)
- Voie 2 : Signal
- Voie 3 : Masse

RÉSISTANCE DU MODULE DE PRÉ-POSTCHAUFFAGE :

- Entre les voies 1 et 4 : 48,3 kΩ
- Entre les voies 1 et 5 : 1,1 kΩ

SONDE DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

La sonde de température de liquide de refroidissement est vissée sur le boîtier thermostatique.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Masse
- Voie 2 : Signal

RÉSISTANCE :

- Moteur froid (20 °C) entre les voies 1 et 2 : 6,2 kΩ
- Moteur chaud (90 °C) entre les voies 1 et 2 : 455 Ω

ELECTROVANNE D'AVANCE À L'INJECTION

L'électrovanne d'avance est située sur la pompe mécanique d'injection.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Alimentation (12 volts)
- Voie 2 : Commande par la masse

RÉSISTANCE :

Entre les voies 1 et 2 de l'électrovanne : 12,4 Ω

POTENTIOMÈTRE D'INJECTION

Le potentiomètre est implanté sur la pompe mécanique d'injection.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Alimentation (5 volts)
- Voie 2 : Signal
- Voie 3 : Masse

RÉSISTANCES :

- Entre les voies 1 et 2 : 5,25 kΩ
- Entre les voies 1 et 3 : 4,32 kΩ
- Entre les voies 2 et 3 : 2,85 kΩ

Implantation des éléments de la gestion moteur

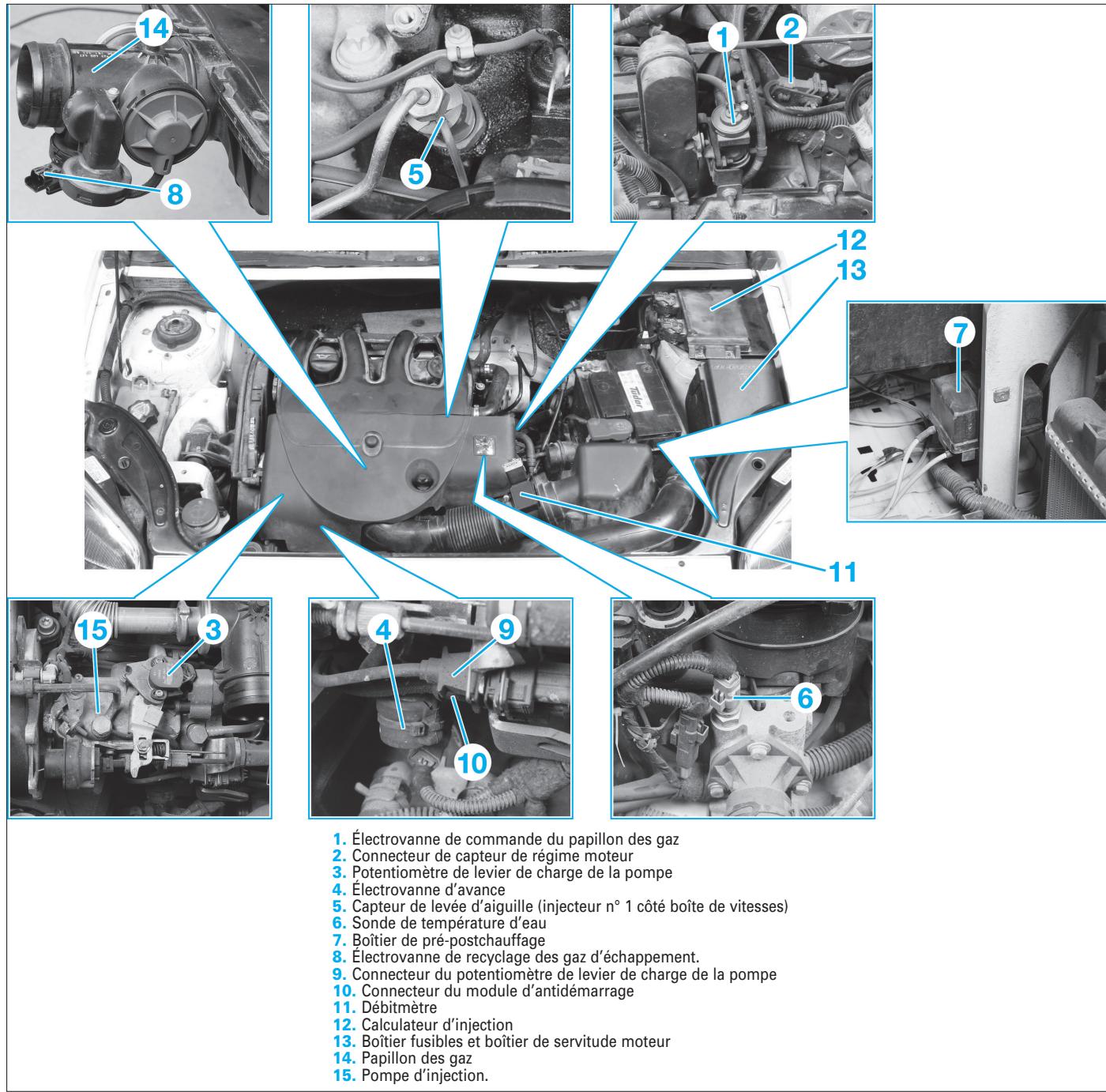


FIG. 6

Ingrédients

DISTRIBUTION

Périodicité d'entretien :

Remplacement tous les :
 - 120 000 km ou tous les 10 ans en usage normal,
 - 80 000 km ou tous les 10 ans en usage intensif.

COURROIES DES ACCESSOIRES

Périodicité d'entretien :

Contrôle à chaque révision tous les :
 - 15 000 km ou tous les 2 ans en usage normal,
 - 10 000 km ou tous les ans en usage intensif.

HUILE MOTEUR

Préconisation :

Huile multigrade de viscosité conseillée :
 - 10W40 normes ACEA A3/B3 ou ACEA A3/B4,
 - 5W40 et 0W30 norme ACEA A3/B4,
 - 5 W30 norme ACEA C2.

Capacités :

- maxi 4,75 litres,
 - entre repère maxi et repère mini : 1,6 litre.

Périodicité d'entretien :

Vidange tous les :
 - 15 000 km ou tous les 2 ans en usage normal,
 - 10 000 km ou tous les ans en usage intensif.

FILTRE À HUILE

Filtre interchangeable fixé sur le boîtier du radiateur d'huile.

Préconisation

Marque et type : Purflux LS923

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 placé à l'avant gauche du compartiment moteur devant la batterie.

Périodicité d'entretien :

Remplacement tous les :
 - 60 000 km en usage normal,
 - 40 000 km en usage intensif.

FILTRE À COMBUSTIBLE

Fixé sur un support sur la culasse, au dessus du boîtier de sortie d'eau.

Préconisation

Marque et type : Purflux C446

Périodicité d'entretien :

Remplacement tous les :
 - 60 000 km en usage normal,
 - 40 000 km en usage intensif.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Préconisation :

Antigel Glysantin G33 ou Revkogel 2 000.

Capacité du circuit :

9 litres selon version.

Niveau :

Contrôle tous les :
 - 15 000 km ou tous les 2 ans en usage normal,
 - 10 000 km ou tous les ans en usage intensif,
 De manière plus générale, contrôle avant chaque grand trajet.

Périodicité d'entretien :

Pas de périodicité de remplacement prévue.

Couples de serrage (en daN.m et en degrés)

ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES

Vis de galet enrouleur (galet excentrique) : $4,3 \pm 0,5$.

DISTRIBUTION

Vis de galet tendeur :

- jusqu'à mai 2004 : $2,1 \pm 0,2$,
- à partir de mai 2004 : $2,5 \pm 0,2$.

Vis de roue dentée sur d'arbre à cames sur le moyeu : $2,3 \pm 0,2$.

Moyeu d'arbre à cames : 4,3.

Vis de galet enrouleur : 4,3.

CULASSE

Vis CHC RDL de fixation du couvre-culasse supérieur (6x100-30) : 1.

Vis de culasse (M12x150 LG 124 REP8) :

- 1^{re} phase : $2 \pm 0,2$,
- 2^{re} phase : $6 \pm 0,6$,
- 3^{re} phase : serrage angulaire à $180 \pm 5^\circ$.

Vis TH RDL de fixation du couvre-culasse inférieur (6x100-25) : $0,5 \pm 0,1$.

Écrou embase de fixation de palier d'arbre à cames (8x125-8-13) : $2 \pm 0,2$.

BLOC-CYLINDRES

Volant moteur (Vis M9x100-22) : 4,8.

Porte-bague d'étanchéité avant (Vis TH RDL Ø 7x100-40) : 1,2.

Boulon de chapeau de bielle ($\varnothing 9 \times 100$) :

- 1^{re} phase : 2,
- 2^{re} phase : serrage angulaire à 70° .

Vis TH de chapeau de palier de vilebrequin (12x150-81) : 7.

LUBRIFICATION

Manocontact de pression d'huile : 3.

Mamelon de fixation de l'échangeur : 5,3.

Vis embase de gicleur de fond de piston : 1.

Vis de carter inférieur : 1,6.

Vis de pompe à huile : 2,3.

REFROIDISSEMENT

Vis TH RDL de pompe à eau (7x100-25) : 1,5.

Vis TH RDL de pompe à eau (7x100-18) : 1,5.

Vis embase du collecteur d'eau (8x125-30) : 1,8.

ALIMENTATION EN CARBURANT

Canalisations haute pression :

- sur injecteur : 2,5,
- sur pompe : 2,3.

Vis embase de fixation de pompe d'injection (8x125-30) : 2.

Vis embase de roue dentée de pompe d'injection (8x125-18) : $2,3 \pm 0,2$.

Porte injecteur sur culasse : $9 \pm 0,9$.

ALIMENTATION EN AIR / ÉCHAPPEMENT

Écrou du collecteur d'échappement (8x125-11-17,5) : 3.

SUPPORTS MOTEUR

Silentbloc de support moteur droit : 4,5.

Tige fileté de support gauche : $5 \pm 0,5$.

Vis CZX RDL de support droit sur platine (10x150-60) : $4,5 \pm 0,5$.

Écrou de support moteur droit sur silentbloc (M10x150) : $4,5 \pm 0,5$.

Écrou frein de tirant antibasculement sur support arrière (10x150-9-17) : $5 \pm 0,5$.

Écrou frein de tirant antibasculement sur berceau (12x175-12-24) : $5 \pm 0,5$.

Écrou frein sur silentbloc de support gauche (12x175-12-24) : $6,5 \pm 0,6$.

Vis CBLX RDL de silentbloc sur support gauche (8x125-19) : $2,2 \pm 0,2$.

Vis TH RDL de support gauche (8x125-25) : $2,2 \pm 0,2$.

Vis (axe épaulé) de platine de support droit sur bloc moteur (8x125-15) : $4,5 \pm 0,5$.

Vis TH RDL platine de support droit sur moteur (10x125-70) (*) : $4,5 \pm 0,5$.

Vis TH RDL de support arrière sur moteur (10x150-35) : $4,5 \pm 0,5$.

(*) Frein filet.

Schémas électriques

LÉGENDE



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

- | | |
|---|---|
| BB00. Batterie. | 1509. Relais alimentation motoventilateur grande vitesse |
| BSI1. Boîtier de servitude intelligent. | 1514. Relais alimentation motoventilateur moyenne vitesse |
| C001. Prise diagnostic. | 1519. Résistance bivitesse motoventilateur |
| CA00. Contacteur à clé. | 1510. Motoventilateur. |
| CV00. Module de commutation sous le volant. | 1620. Capteur vitesse véhicule. |
| PSF1. Platine servitude boîte à fusible dans compartiment moteur. | 65- -. Vers calculateur d'airbag |
| 0004. Combiné instrumentation. | 70- -. Vers calculateur ABS |
| 1010. Démarrreur. | 80- -. Vers fonction réfrigération |
| 1020. Alternateur. | 8208. Boîtier électronique ADC / transpondeur |
| 1030. Relais information moteur tournant | |
| 1104. Électrovanne correction d'avance | |
| 1145. Électrovanne ouverture papillon | |
| 1158. Boîtier de commande pré-postchauffage. | |
| 1160. Bougies de préchauffage. | |
| 1220. Capteur température eau moteur. | |
| 1253. Électrovanne tout ou rien (EGR) | |
| 1260. Capteur levée d'aiguille injecteur | |
| 1290. Potentiomètre injection | |
| 1310. Débitmètre d'air. | |
| 1313. Capteur régime moteur. | Noir : NR |
| 1320. Calculateur de gestion moteur. | Rouge : RG |
| 15- -. Vers boîtier de commande du motoventilateur. | Jaune : JN |
| 1506. Résistance bivitesse motoventilateur. | Blanc : BA |
| 1508. Relais alimentation motoventilateur petite vitesse | Marron : MR |

CODES COULEURS

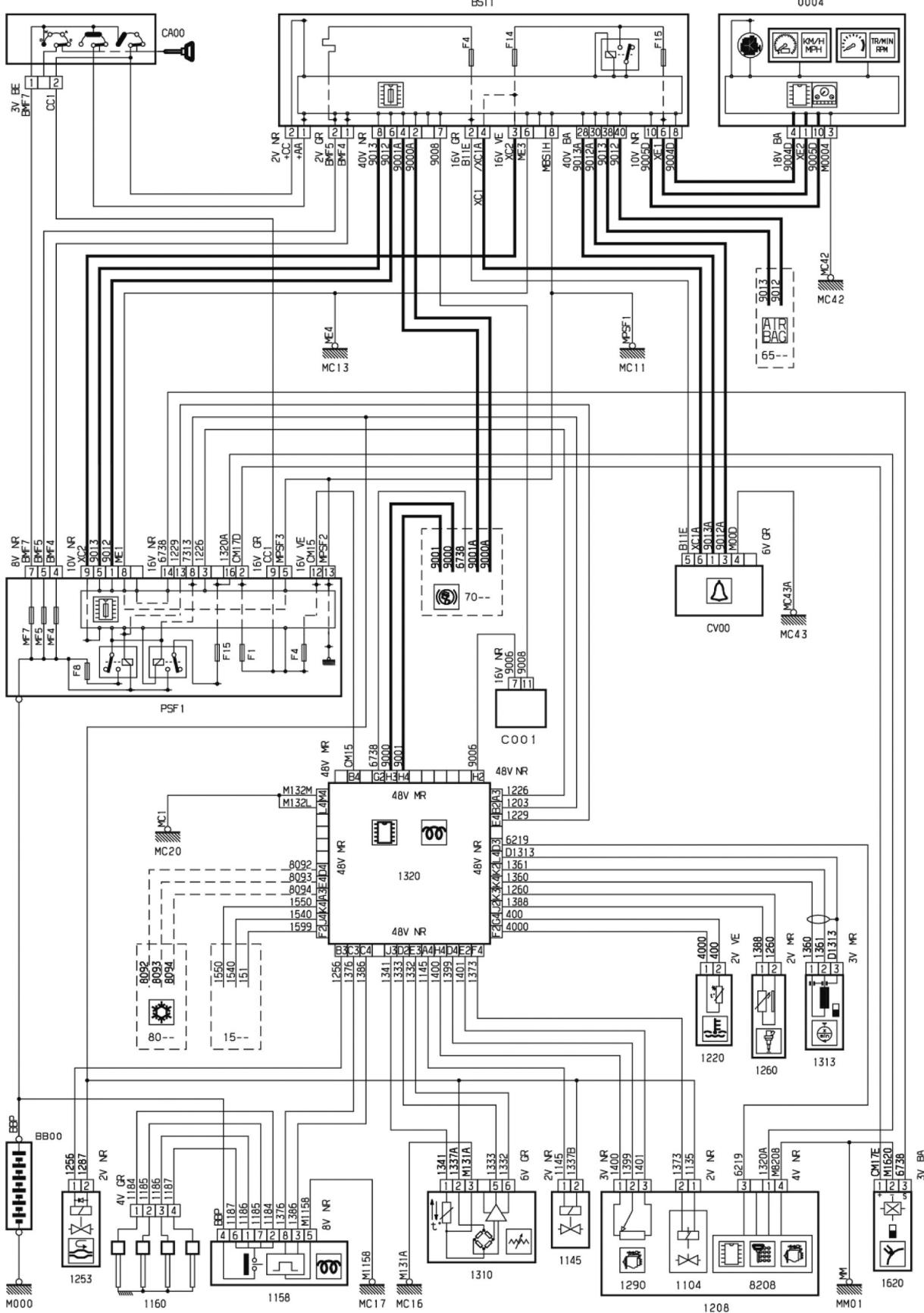
Vert : VE
Bleu : BE
Orange : OR
Gris : GR
Multicolore : MC

GÉNÉRALITÉS

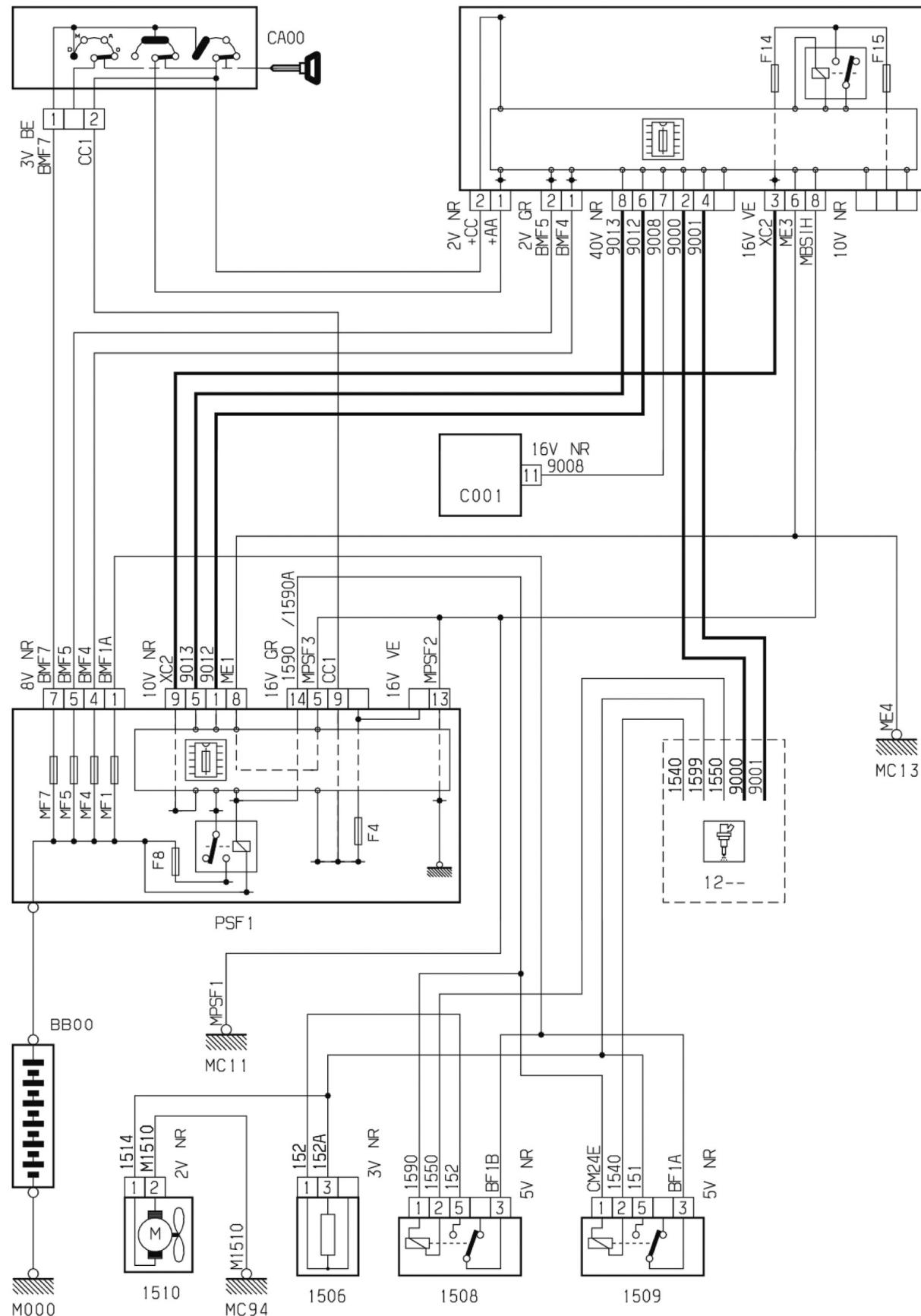
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

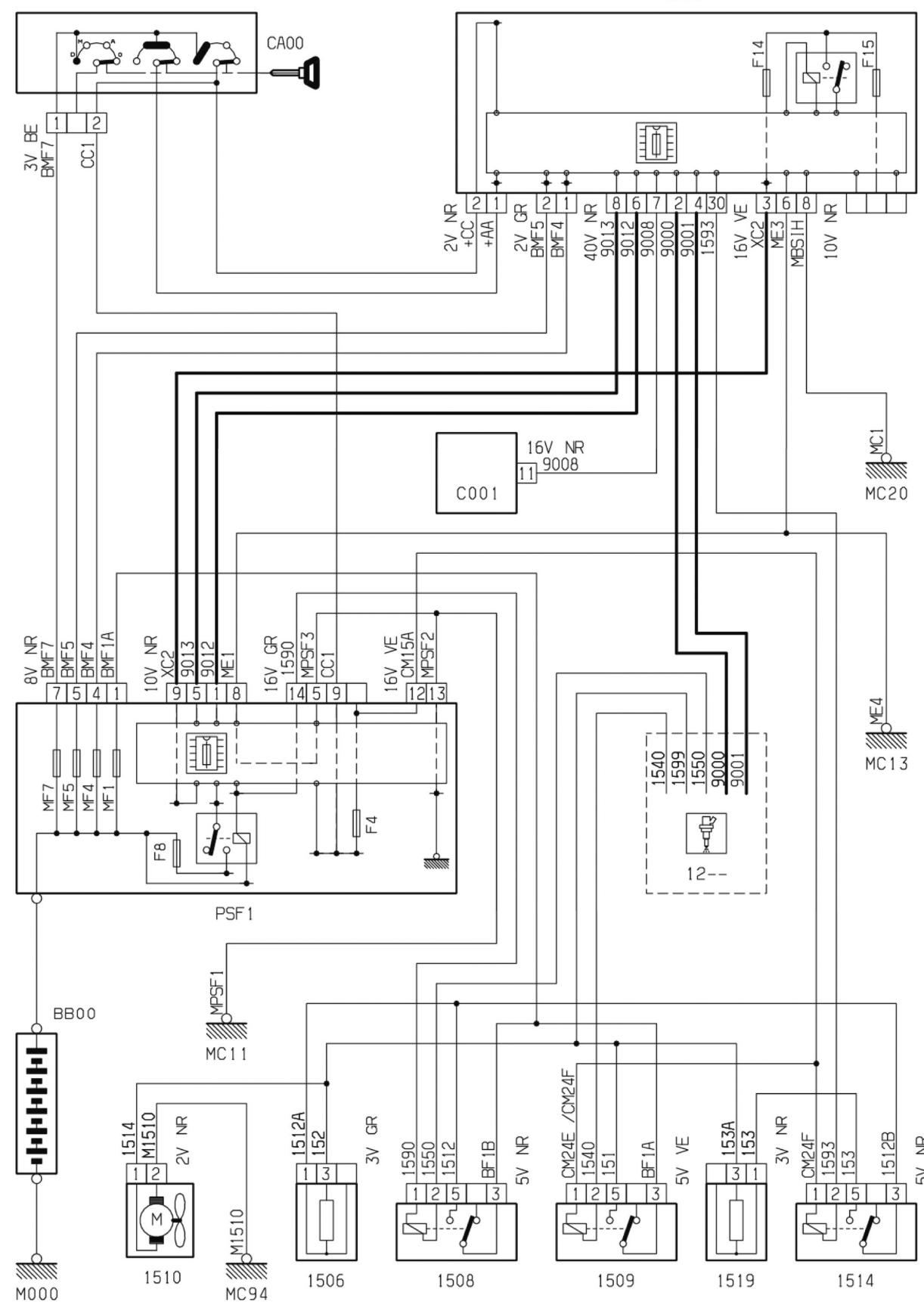
CARROSSERIE



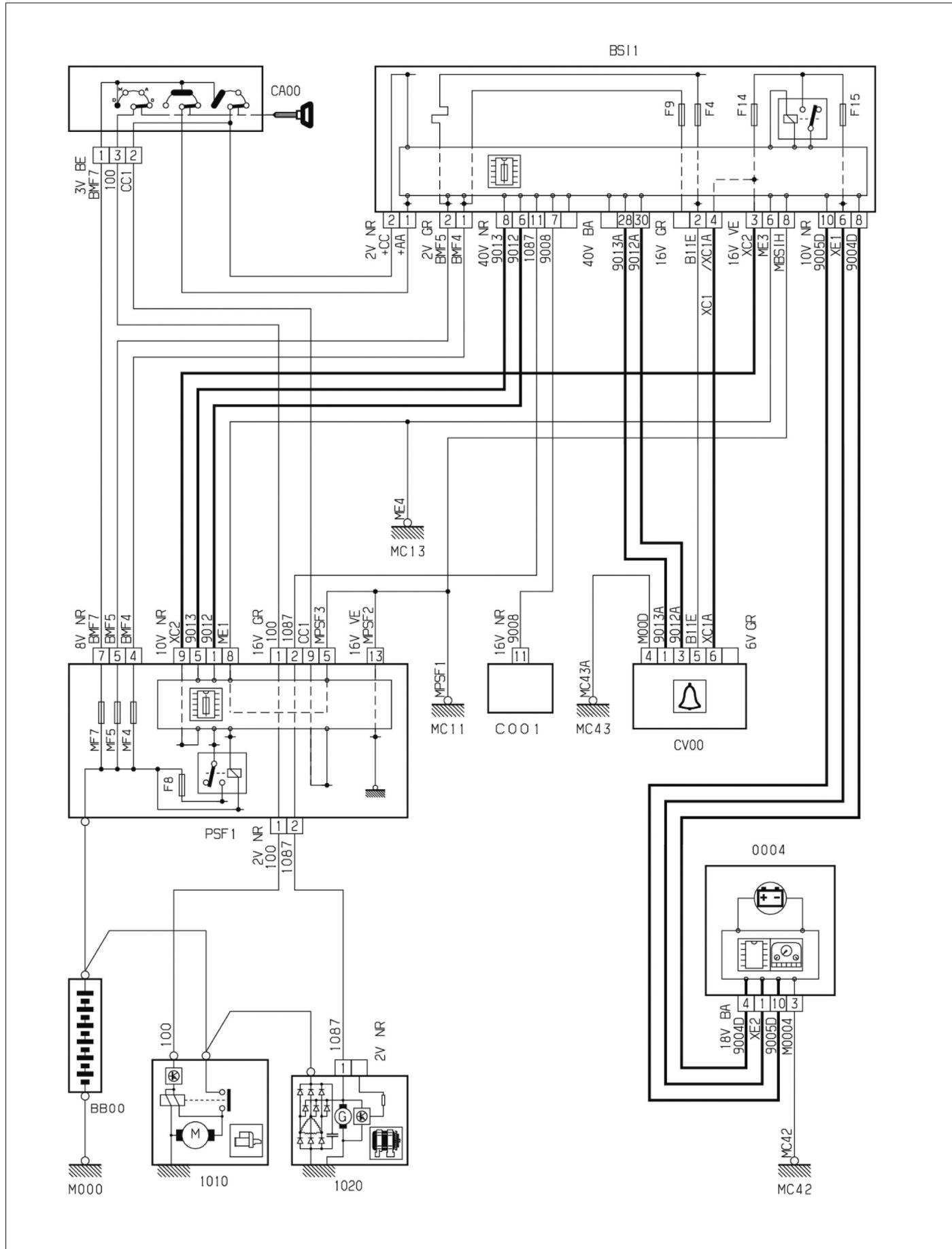
INJECTION ET PRÉCHAUFFAGE



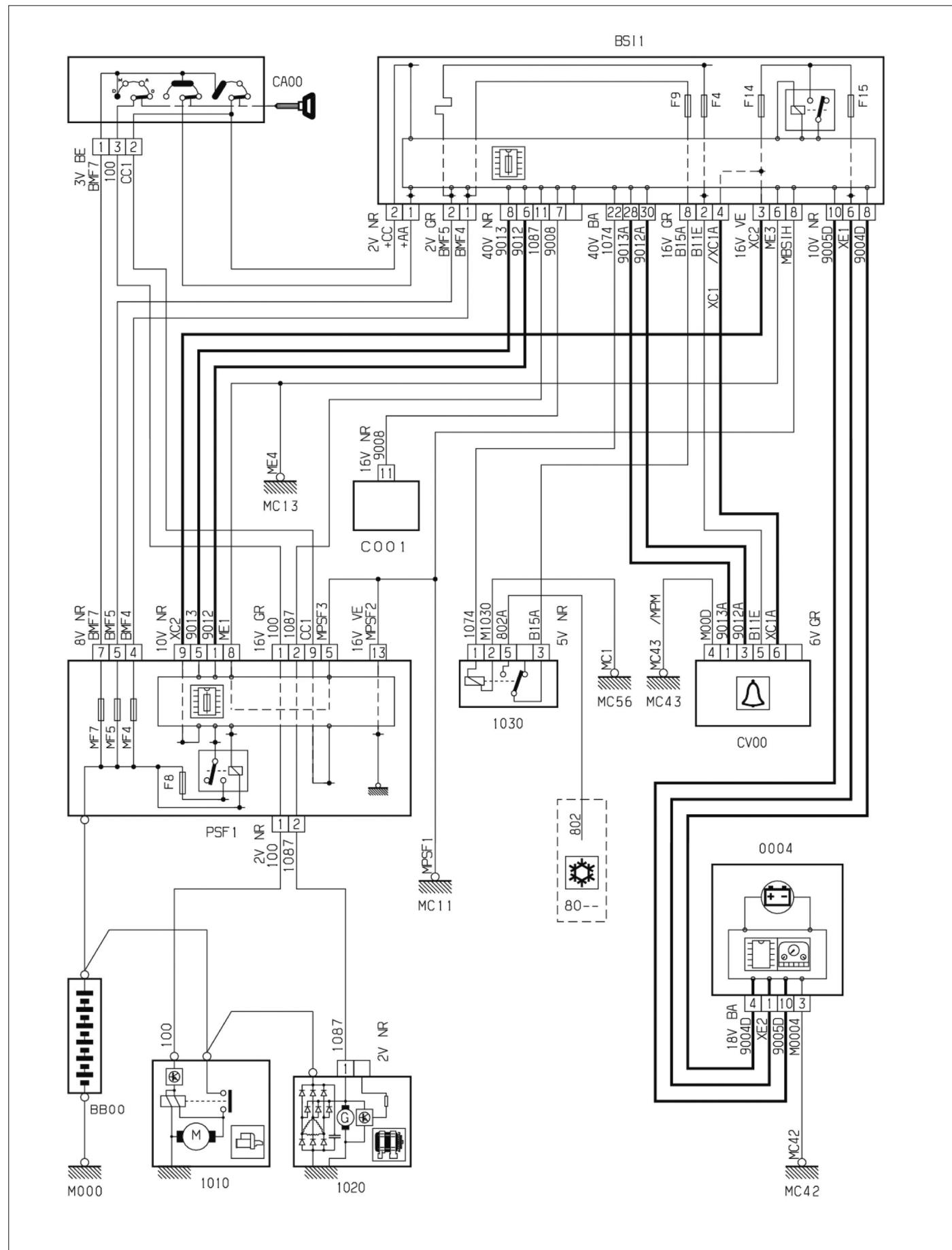
REFROIDISSEMENT (sans climatisation)



REFROIDISSEMENT (avec climatisation)



DÉMARRAGE ET CHARGE (sans pavillon multifonction)



DÉMARRAGE ET CHARGE (avec pavillon multifonction)

MÉTHODES DE RÉPARATION



Le moteur est équipé de pousoirs classiques. Le jeu de fonctionnement est réglé par une pastille d'épaisseur adéquate située entre la soupape et le poussoir. Le réglage nécessite donc, la dépose de l'arbre à cames et des pousoirs. La dépose de la courroie de distribution, de la culasse et de la pompe d'injection peuvent s'effectuer moteur en place dans le compartiment moteur.

Courroie d'accessoires

REPLACEMENT DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Clé hexagonale (Fig.7).

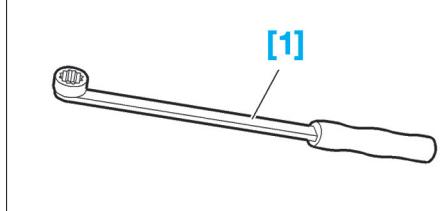


FIG. 7

- [2] Pige Ø 4 mm (Fig.8).

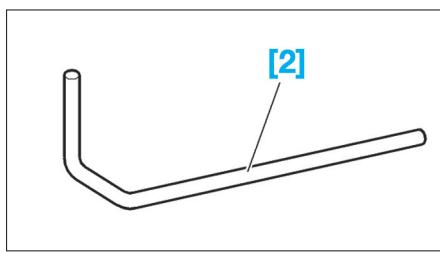


FIG. 8

- [3] Pige Ø 2 mm (Fig.9).

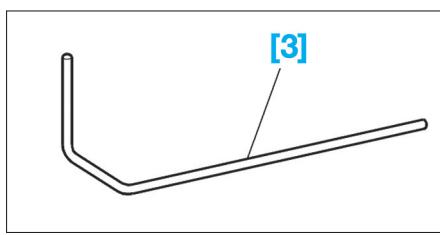


FIG. 9

DÉPOSE



Repérer le sens de montage de la courroie d'accessoires en cas de réutilisation. Vérifier que les galets tendeur et enrouleur tournent librement (sans jeu et absence de point dur).

- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - le carénage inférieur,
 - le pare-boue.

Sans climatisation

- Comprimer le galet tendeur dynamique (1) en agissant en (2) (sens antihoraire) (Fig.10) à l'aide de l'outil [1].

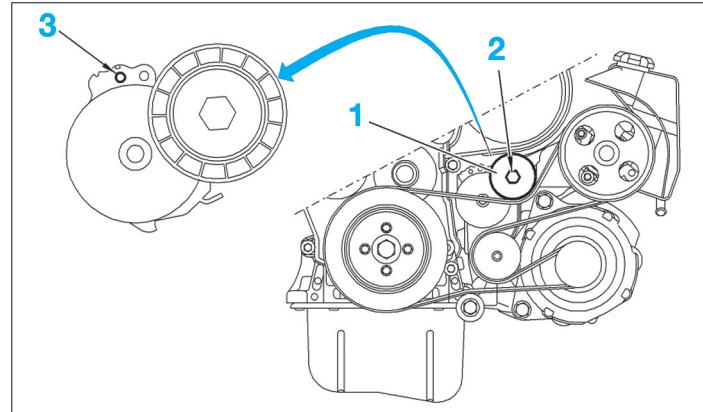


FIG. 10

- Maintenir le galet tendeur dynamique (1) comprimé à l'aide de la pige [2] de Ø 4 mm en (3) et déposer la courroie d'accessoires.

Avec climatisation

Courroie réutilisée :

- comprimer le galet tendeur dynamique (4) en agissant en (5) (sens antihoraire) (Fig.11) à l'aide de l'outil [1],
- maintenir le galet tendeur dynamique (4) comprimé à l'aide de la pige [2] de Ø 4 mm en (6) et déposer la courroie d'accessoires.

Courroie neuve :

- comprimer le galet tendeur dynamique (4) en agissant en (5) (sens antihoraire) à l'aide de l'outil [1],
- pincer à l'aide de l'outil [2], en (6),
- desserrer la vis (8)
- amener le galet excentrique (7) à l'aide d'un embout carré vers l'arrière,
- serrer la vis (8) (à la main),
- déposer la courroie des accessoires.

POSE

Sans climatisation

- Reposer la courroie d' entraînement des accessoires.
- Comprimer le galet tendeur dynamique (1) en

agissant en (2) à l'aide de l'outil [1] (Fig.10).

- Déposer les outils [2] en (3) et l'outil [1].

Avec climatisation

Courroie réutilisée :

- reposer la courroie d' entraînement des accessoires,
- comprimer le galet tendeur dynamique (4) en agissant en (5) à l'aide de l'outil [1],
- déposer les outils [2] en (6) et l'outil [1] (Fig.11).

Courroie neuve :

- reposer la courroie d' entraînement des accessoires,
- tourner le galet excentrique (7) à l'aide d'une clé munie d'un embout carré dans le sens horaire pour libérer la pige [2] en (6),
- maintenir le galet excentrique (7), à l'aide d'une clé à embout carré et serrer sa vis (8),
- effectuer 4 tours de vilebrequin dans le sens normal de rotation,
- vérifier la possibilité de pigeage en (6) à l'aide de la pige [3] de Ø 2 mm,
- en cas d'impossibilité de pigeage, reprendre le réglage.

Effectuer la suite de la repose (tous types) :

- du pare-boue,
- du carénage inférieur,
- de la roue avant droite.

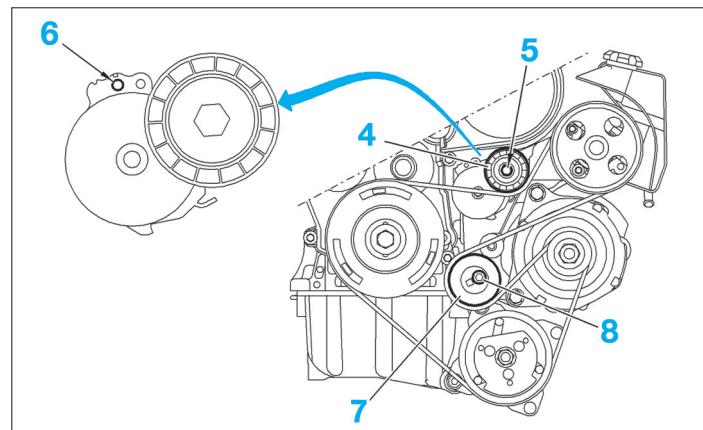
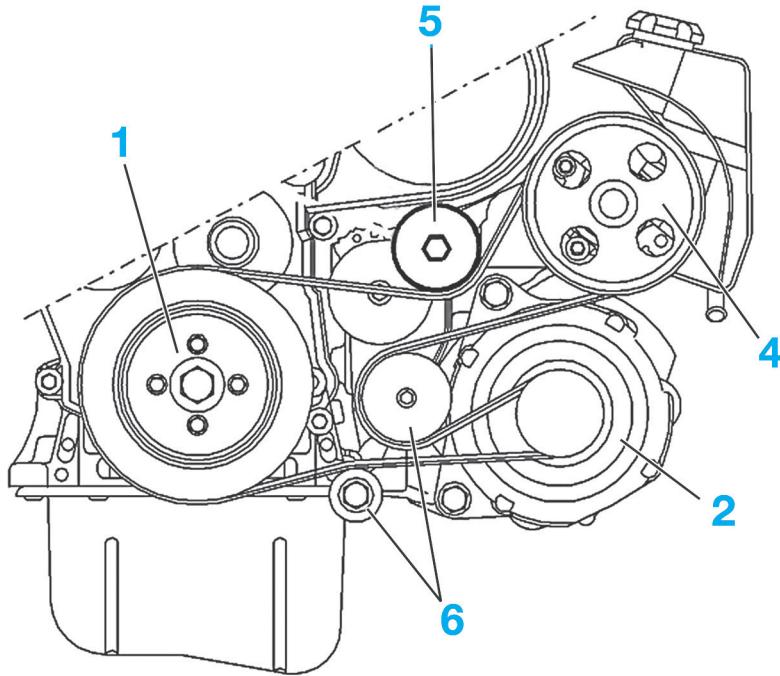
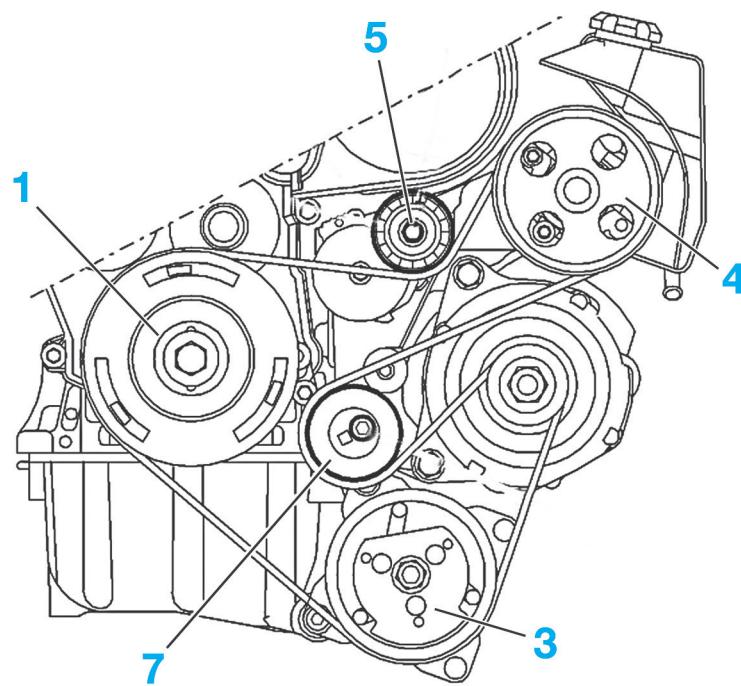


FIG. 11

A

COURROIE D'ACCESSOIRES

**B**

A. Sans climatisation
B. Avec climatisation

1. Vilebrequin
2. Alternateur

3. Compresseur de climatisation
4. Pompe de direction assistée
5. Galet tendeur
6. Galet enrouleur
7. Galet excentrique : $4,3 \pm 0,5 \text{ daN.m}$

angulaire par rapport à l'arbre à cames et la roue dentée de vilebrequin est montée libre avec une possibilité de décalage angulaire par rapport à sa clavette.

Avec le premier montage, la répartition de la tension s'effectue avec les roues dentées d'arbre à cames et de pompe d'injection. Avec le deuxième montage, la répartition de la tension s'effectue avec les roues dentées de vilebrequin et de pompe d'injection.

! Piger l'arbre à cames et le vilebrequin avant toute dépose de la poulie d'entraînement d'accessoires.

JEU AUX SOUPAPES

! Ces opérations doivent être réalisées moteur froid, sachant que lorsqu'un moteur est à sa température normale de fonctionnement, il faut au minimum 4 heures pour que celui-ci refroidisse.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- Jeu de cales d'épaisseur.

CONTRÔLE

- Déposer le cache moteur.
- Déposer la partie supérieure du collecteur d'admission avec le boîtier doseur EGR.
- Débrancher les conduits de recyclage de vapeurs d'huile.
- Déposer le conduit métallique EGR.
- Déposer les parties supérieure puis inférieure du couvre-culasse.
- Tourner le vilebrequin pour amener la soupape d'échappement du cylindre n°1 en pleine ouverture (Fig.12).

! La rotation du vilebrequin s'effectue dans son sens normal de rotation (sens horaire), en agissant par l'intermédiaire d'une roue avant levée, rapport de 4^e ou 5^e engagé.

Soupape d'échappement en pleine ouverture	Soupape à contrôler et à régler	
	Admission	Échappement
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

- Jeu de fonctionnement des soupapes (à froid) :
 - Admission : $0,15 \pm 0,08 \text{ mm}$,
 - Échappement : $0,30 \pm 0,08 \text{ mm}$.
- Noter les jeux relevés et les comparer aux jeux préconisés.
- En cas de jeux incorrects, procéder au réglage (voir opération suivante).
- À l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur, contrôler le jeu à la soupape d'admission du cylindre n°3 et le jeu à la soupape d'échappement du cylindre n°4.
- Procéder de la même manière en amenant successivement les soupapes d'échappement des cylindres n°3, 4 et 2 en pleine ouverture et contrôler les soupapes suivant l'ordre préconisé dans le tableau ci-dessus.

Distribution

! Les moteurs DW8B subissent une évolution au niveau de la distribution. La roue dentée d'arbre à cames est montée vissée sur un moyeu avec une possibilité de décalage angulaire par rapport à celui-ci et la roue dentée de vilebrequin est fixe jusqu'à mai 2004. À partir de mai 2004, la roue dentée d'arbre à cames est en un seul tenant sans possibilité de décalage

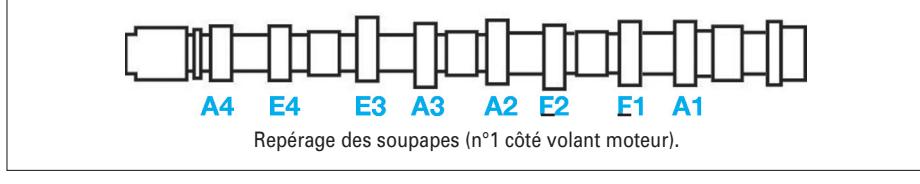


FIG. 12

RÉGLAGE

 Le réglage du jeu aux soupapes s'effectue par le remplacement des pastilles de réglage disposées sous les poussoirs. Le remplacement des ces pastilles nécessite les déposes de la courroie de distribution et de l'arbre à cames. Se reporter aux opérations concernées.

- Déposer les poussoirs en prenant soin de repérer leur ordre de montage.
- Déposer une à une les pastilles, les repérer et mesurer leur épaisseur.
- Déterminer l'épaisseur de la pastille de réglage à monter en effectuant l'opération suivante : **Épaisseur de la pastille déposée + jeu mesuré - jeu théorique = épaisseur de la pastille à monter.**
- Choisir une pastille dont l'épaisseur correspond à la valeur calculée (si cette valeur n'est pas disponible, prendre une pastille d'épaisseur s'en approchant le plus par défaut).

 Les pastilles sont disponibles en plusieurs épaisseurs différentes allant de 1,65 à 4 mm.

- Monter la pastille de réglage choisie sur l'extrémité de la tige de soupape (Fig.13) (si la pastille est chanfreiné, orienter le chanfrein vers le poussoir).

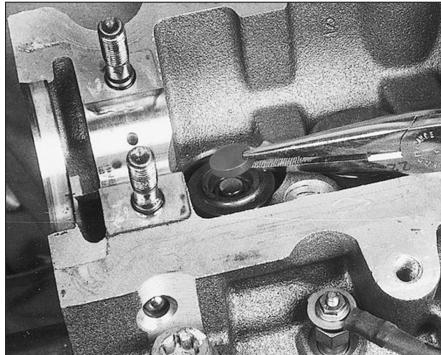


FIG. 13

- procéder de la même manière pour les autres soupapes à régler.
- Lubrifier, à l'huile moteur préconisée, les nouvelles pastilles mises en place.
- Reposer les poussoirs dans l'ordre repéré lors de la dépose.
- Reposer l'arbre à cames puis la courroie de distribution (voir opérations concernées).
- Contrôler à nouveau le jeu aux soupapes. Si incorrect, recommencer l'opération.
- Reposer les parties inférieure puis supérieure du couvre-culasse.
- Reposer le conduit métallique EGR.
- Rebrancher les conduits de recyclage des vapeurs d'huile.
- Reposer la partie supérieure du collecteur d'admission avec le boîtier doseur EGR.
- Reposer le cache moteur.

COURROIE DE DISTRIBUTION JUSQU'À MAI 2004**OUTILLAGE NÉCESSAIRE**

- [1]. Pige de calage du volant moteur (\varnothing 8 mm) (Ref. PSA 0188D) (Fig.14)
- [2]. Pige de calage de la roue dentée d'arbre à cames (Ref. PSA 0188E) (vis M8 x 80 x 125) (Fig.15).
- [3]. Pige de calage (\varnothing 6 mm) (Ref. PSA 0188H) (Fig.15).
- [4]. Clé avec embout carré de 8 mm (Ref : PSA 0188-J1) (Fig.15).

- [5]. Outil de contrôle de la tension de la courroie de distribution SEEM (Fig.15).

ACCÈS À LA COURROIE

- Lever et caler l'avant du véhicule, déposer la roue droite puis le pare-boue.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache moteur.
- Débrancher et obturer les canalisations de carburant de la pompe d'injection.
- Débrider et dégager les canalisations d'alimentation et de retour de combustible du carter de distribution.
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée) ainsi que son galet tendeur.
- Maintenir l'ensemble mototracteur à l'aide d'une grue d'atelier en prise sur les anneaux de levage puis déposer le support moteur droit.
- Immobiliser en rotation le volant moteur à l'aide d'un outil approprié.

 Ne pas utiliser la pige de calage du volant moteur pour cette opération.

- Déposer la poulie de vilebrequin et l'outil d'immobilisation.
- Déposer les carters de courroie de distribution.

CALAGE ET DÉPOSE DE LA COURROIE

 Si la courroie de distribution doit être réutilisée, il est impératif de repérer son sens de défilement avant la dépose et de le respecter lors de la repose.

- Tourner le vilebrequin pour amener le cylindre n°1 au point de calage (se repérer à la roue dentée d'arbre à cames et de pompe d'injection) puis piger le volant moteur à l'aide de l'outil [1] (Fig.14).

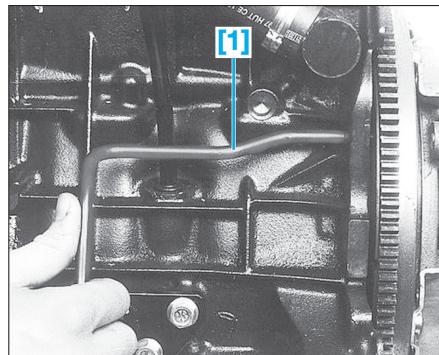


FIG. 14

- Piger l'arbre à cames à l'aide de l'outil [2] (Fig.15).
- Piger la pompe d'injection à l'aide de l'outil [3] (\varnothing 6 mm).
- Desserrer les roues dentée d'arbre à cames et de pompe d'injection.
- Desserrer la vis de fixation du galet tendeur (1) pour détendre la courroie puis resserrer en position détendue.
- Déposer la courroie de distribution.

REPOSE, TENSION ET CONTRÔLE DU CALAGE DE LA COURROIE

 En cas de remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également le galet tendeur ainsi que le galet enrouleur. Contrôler l'absence de fuite d'huile au niveau de l'arbre à cames et du vilebrequin. Contrôler également l'absence de fuite au niveau de la pompe à eau. Celle-ci ne doit pas présenter de point dur ou de jeu excessif. Changer les pièces défectueuses si nécessaire. Respecter impérativement au montage le sens de défilement repéré sur la courroie.

- Les pige de calage toujours en place, approcher les vis des roues dentées d'arbre à cames et de pompe d'injection sans les bloquer.
- Contrôler la libre rotation des roues dentées.
- Tourner ces 2 roues dentées dans le sens horaire jusqu'en butée des trous oblongs de fixation.
- Reposer la courroie de distribution en respectant l'ordre suivant :
 - roue dentée de vilebrequin,
 - galet enrouleur,
 - roue dentée de pompe d'injection,
 - roue dentée d'arbre à cames,
 - roue dentée de pompe à eau,
 - galet tendeur.

 Si besoin, tourner légèrement les roues dentées d'arbre à cames et de pompe d'injection dans le sens antihoraire afin d'enrouler la courroie. Le déplacement angulaire des roues dentées par rapport à la courroie ne doit pas être supérieur à la largeur d'une 1/2 dent.

- Desserrer l'écrou de galet tendeur (1) et l'amener en contact sur la courroie en s'assurant avec la tension du galet tendeur, que les roues dentées d'arbre à cames et de pompe d'injection tournent toujours librement.
- Préserrer la vis de fixation du galet tendeur.
- Mettre en place le tensiomètre SEEM [5] sur le brin de courroie entre les roues dentées d'arbre à cames et de pompe d'injection.
- Desserrer puis tourner le galet tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide de l'outil [4] puis serrer l'écrou du galet tendeur (1) au couple prescrit lorsque l'afficheur du tensiomètre affiche 106 ± 2 unités SEEM.
- Déposer le tensiomètre.

 Déposer une vis de fixation (2) de roue dentée de pompe d'injection et d'arbre à cames et s'assurer que les vis ne sont pas en butées des trous oblongs (2). Dans le cas contraire reprendre l'opération de repose.

- Serrer les vis de fixations des roues dentées d'arbre à cames et de pompe d'injection au couple prescrit.
- Déposer les 3 pige de calage puis effectuer 8 tours de vilebrequin dans le sens normal de marche moteur (sens horaire) sans jamais revenir en arrière.
- Insérer de nouveau les différentes pige de volant moteur, de roue dentée, de pompe d'injection et d'arbre à cames.
- Desserrer les vis de fixation des roues dentées d'arbre à cames et de pompe d'injection puis approcher de nouveau les vis.
- S'assurer de la libre rotation des roues dentées dans leurs trous oblongs de fixation.
- Remettre en place le tensiomètre SEEM [5] sur le brin de courroie entre les roues dentées d'arbre à cames et de pompe d'injection.
- Desserrer l'écrou du galet tendeur (1) puis tourner le galet tendeur dans le sens antihoraire à l'aide de l'outil [4] jusqu'à obtenir une valeur de tension égale à 42 ± 2 unités SEEM puis serrer de nouveau l'écrou du galet tendeur au couple prescrit.
- Déposer et reposer le tensiomètre [5] puis contrôler la valeur affichée. Elle doit être comprise entre 38 et 42 unités SEEM. Dans le cas contraire détenir la courroie et reprendre l'opération de tension.
- Déposer le tensiomètre puis les différentes pige.
- Effectuer 2 tours dans le sens de rotation moteur sans revenir en arrière puis remettre en place la pige de volant moteur.
- Contrôler visuellement que les décalages entre les trous des moyeux d'arbre à cames et de pompe d'injection avec les trous de pigeage correspondant ne soient pas supérieurs à 1 mm.
- Déposer la pige de volant moteur.

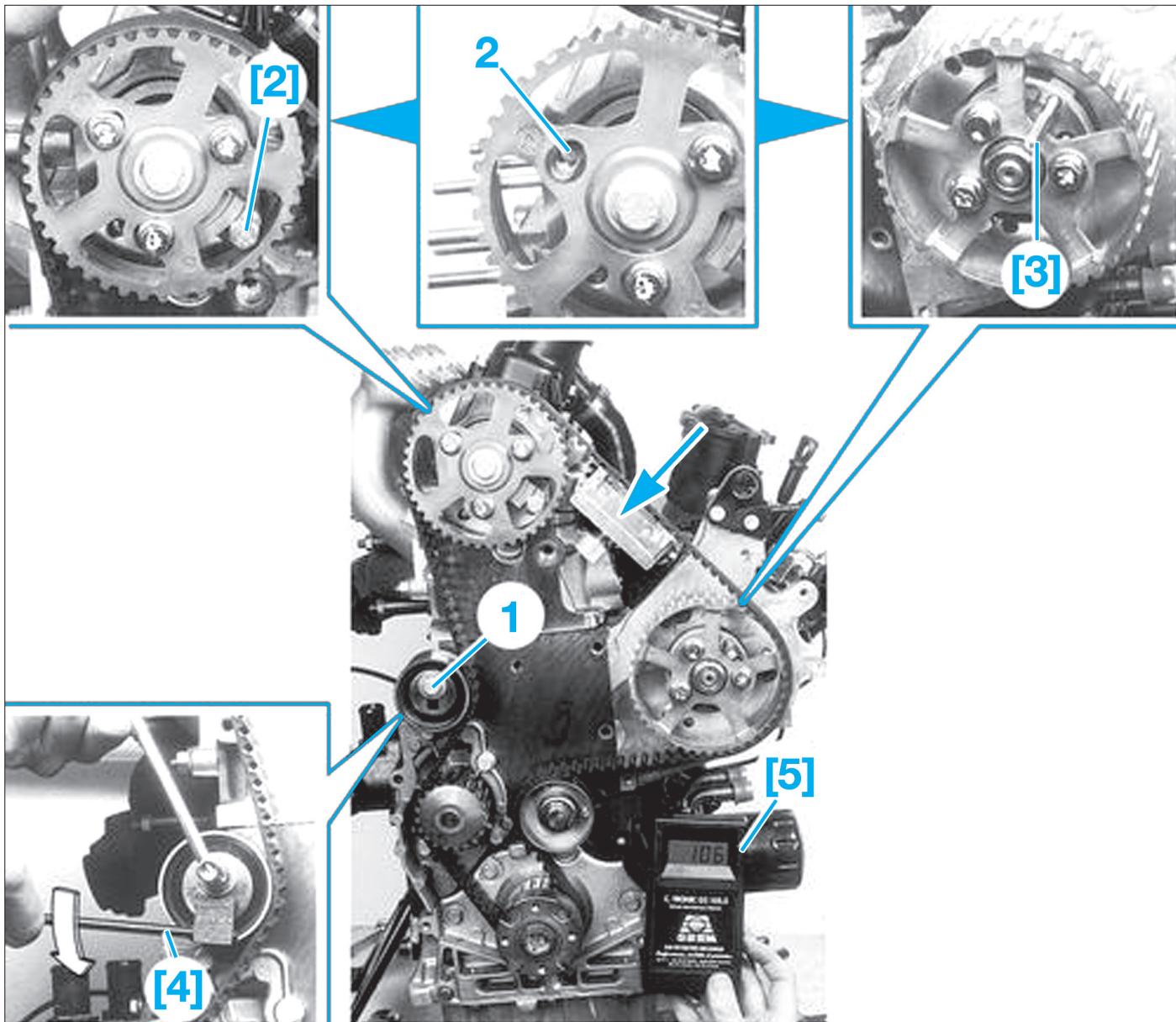


FIG. 15

- Reposer les carters extérieurs de distribution.
 - Immobiliser en rotation le volant moteur à l'aide d'un outil approprié.
 - Mettre en place la poulie de vilebrequin et serrer ses vis de fixation au couple prescrit après avoir nettoyé et enduit les filets de Loctite Frenetanch.
 - Déposer l'outil d'immobilisation du volant moteur et repérer la tôle de fermeture de volant moteur.
 - Procéder à la repose et à la tension de la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- Effectuer la suite du remontage** en respectant les couples de serrage prescrits et la purge du circuit d'alimentation en combustible.

COURROIE DE DISTRIBUTION À PARTIR DE MAI 2004

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Pige de calage du volant moteur (\varnothing 8 mm) (Ref. PSA 0188D) (Fig.14)
- [2]. Pige de calage de la roue dentée d'arbre à cames (Ref. PSA 0188E) (vis M8 x 80 x 125) (Fig.15).
- [3]. Pige de calage (\varnothing 6 mm) (Ref. PSA 0188H) (Fig.15).
- [4]. Clé avec embout carré de 8 mm (Ref : PSA 0188-J1) (Fig.15).

- [5]. Outil de contrôle de la tension de la courroie de distribution SEEM (Fig.15).
- [6]. Pige de calage de la roue dentée de vilebrequin (Fig.16).
- [7]. Pince courroie (Fig.17).

ACCÈS À LA COURROIE

- Lever et caler l'avant du véhicule, déposer la roue droite puis le pare-boue.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache moteur.
- Débrancher et obturer les canalisations de carburant de la pompe d'injection.
- Débrider et dégager les canalisations d'alimentation et de retour de combustible du carter de distribution.
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée) ainsi que son galet tendeur.
- Maintenir l'ensemble mototracteur à l'aide d'une grue d'atelier en prise sur les anneaux de levage puis déposer le support moteur droit.
- Immobiliser en rotation le volant moteur à l'aide d'un outil approprié.



Ne pas utiliser la pige de calage du volant moteur [1] pour cette opération.

- Déposer la poulie de vilebrequin en s'aide d'un extracteur si nécessaire.
- Déposer l'outil d'immobilisation du volant moteur.
- Déposer les différentes parties de carter de courroie de distribution.

CALAGE ET DÉPOSE DE LA COURROIE

Si la courroie de distribution doit être réutilisée, il est impératif de repérer son sens de défilement avant la dépose et de le respecter lors de la repose.

- Tourner le vilebrequin pour amener le cylindre n°1 au point de calage (se repérer à la roue dentée d'arbre à cames et de pompe d'injection) puis piger le volant moteur à l'aide de l'outil [1] (Fig.14).
- Piger l'arbre à cames à l'aide de l'outil [2] (Fig.15).
- Piger la pompe d'injection à l'aide de la pige de calage [3].
- Desserrer la roue dentée de pompe d'injection.
- Desserrer la vis de fixation du galet tendeur (1) pour détendre la courroie puis la resserrer en position détendue.
- Déposer la courroie de distribution.

REPOSE, TENSION ET CONTRÔLE DU CALAGE DE LA COURROIE

En cas de remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également le galet tendeur ainsi que le galet enrouleur. Contrôler l'absence de fuite d'huile au niveau de l'arbre à cames et du vilebrequin. Contrôler également l'absence de fuite au niveau de la pompe à eau. Celle-ci ne doit pas présenter de points durs ou de jeu excessif. Changer les pièces défectueuses si nécessaire. Respecter impérativement au montage le sens de défilement repéré sur la courroie.

- Piger la roue dentée de vilebrequin (3) à gauche de la clavette (4) avec la pince [6] (Fig.16).

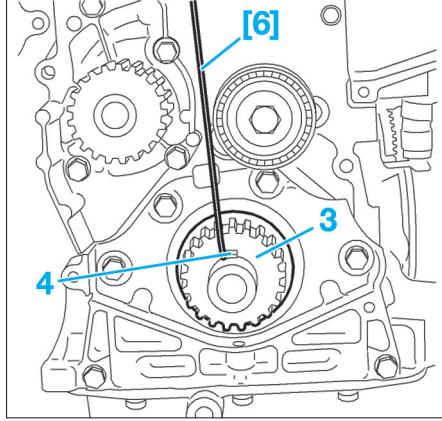


FIG. 16

- Placer la courroie de distribution sur la roue dentée d'arbre à cames (5) et la maintenir en place avec un pince-courroie [7] (Fig.17).

Serrer l'outil [7] modérément pour ne pas endommager la courroie.

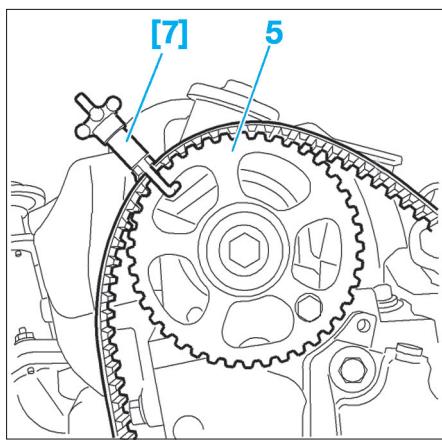
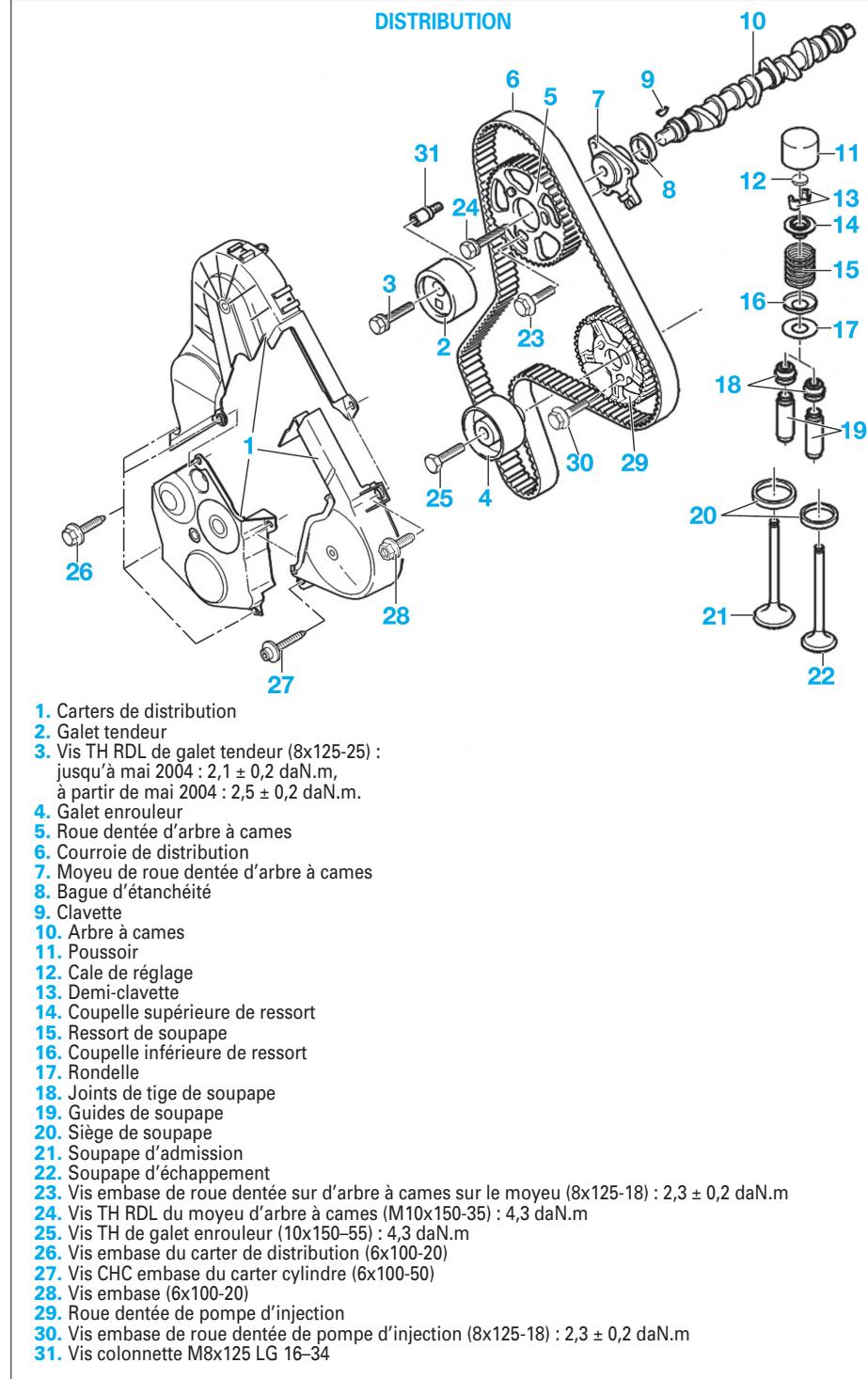


FIG. 17

- Mettre en place la courroie en respectant l'ordre suivant :
 - roue dentée de pompe d'injection,
 - galet enrouleur,
 - roue dentée de vilebrequin,
 - pignon de pompe à eau,
 - galet tendeur.
- Mettre l'outil [5] de contrôle de tension de la courroie en place (Fig.15).
- Déposer la pince [6] et l'outil [7].
- Tourner le galet tendeur dans le sens antihoraire avec l'outil [4] jusqu'à une tension de 106 ± 2 unités SEEM de la courroie.
- Préserrer le galet tendeur et la pompe d'injection.

- Bloquer le volant moteur.
- Reposer la vis de fixation de la poulie de vilebrequin et la serrer à $7 \pm 0,7$ daN.m.
- Déposer l'outil de blocage du volant moteur, les outils de calage de la distribution et l'outil de mesure de la tension de la courroie.
- Effectuer 8 tours de vilebrequin dans le sens normal de rotation (sens horaire).
- Piger :
 - le vilebrequin à l'aide de l'outil [1],
 - l'arbre à cames à l'aide de l'outil [2],
 - la pompe d'injection à l'aide de l'outil [3].
- Bloquer le volant moteur.
- Desserrer les vis de la poulie de vilebrequin, du galet tendeur et de la pompe d'injection.
- Poser l'outil de contrôle de tension de la courroie [5].
- Turner le galet tendeur jusqu'à obtenir une tension de 44 ± 3 unités SEEM.
- Serrer les vis du galet tendeur et de la roue dentée de la pompe d'injection.
- Effectuer la dépose et la repose de l'outil [5] et mesurer que la tension n'a pas varié.
- Déposer les outils de calage et de contrôle de la tension de la courroie et tourner le moteur de 2 tours.
- Amenier le moteur au point de calage et vérifier que toutes les piges peuvent être introduites. Dans le cas contraire, recommencer l'opération de calage.

Effectuer la suite du remontage en respectant les couples de serrage prescrits et la purge du circuit d'alimentation en combustible.



1. Carters de distribution
2. Galet tendeur
3. Vis TH RDL de galet tendeur (8x125-25) : jusqu'à mai 2004 : $2,1 \pm 0,2$ daN.m, à partir de mai 2004 : $2,5 \pm 0,2$ daN.m.
4. Galet enrouleur
5. Roue dentée d'arbre à cames
6. Courroie de distribution
7. Moyeu de roue dentée d'arbre à cames
8. Bague d'étanchéité
9. Clavette
10. Arbre à cames
11. Poussoir
12. Cale de réglage
13. Demi-clavette
14. Coupelle supérieure de ressort
15. Ressort de soupape
16. Coupelle inférieure de ressort
17. Rondelle
18. Joints de tige de soupape
19. Guides de soupape
20. Siège de soupape
21. Soupape d'admission
22. Soupape d'échappement
23. Vis embase de roue dentée sur d'arbre à cames sur le moyeu (8x125-18) : $2,3 \pm 0,2$ daN.m
24. Vis TH RDL du moyeu d'arbre à cames (M10x150-35) : 4,3 daN.m
25. Vis TH de galet enrouleur (10x150-55) : 4,3 daN.m
26. Vis embase du carter de distribution (6x100-20)
27. Vis CHC embase du carter cylindre (6x100-50)
28. Vis embase (6x100-20)
29. Roue dentée de pompe d'injection
30. Vis embase de roue dentée de pompe d'injection (8x125-18) : $2,3 \pm 0,2$ daN.m
31. Vis colonnette M8x125 LG 16-34

Lubrification

POMPE À HUILE

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

DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Vidanger l'huile du moteur.
- Si le véhicule est équipé de la climatisation, déposer les fixations du compresseur de climatisation sur le carter d'huile inférieur et écarter le compresseur sur le côté, sans débrancher ses canalisations mais après avoir débranché son connecteur.
- Déposer le carter d'huile en repérant la position des vis.
- Déposer les vis de fixation de la pompe à huile en repérant leurs longueurs.
- Déposer la vis de fixation de puits de jauge sur la crépine.
- Basculer la pompe et dégager la chaîne du pignon de pompe.
- Dégager la pompe à huile et récupérer l'entretoise si équipée.

REPOSE

- Nettoyer les plans de joint du bloc-cylindres et du carter d'huile.

La pompe à huile étant fabriquée en alliage léger, les plans de joint sont relativement fragiles. Nous vous conseillons d'éviter de les gratter mais d'utiliser pour leur nettoyage, un décapant chimique.

- Inspecter les pièces, si une pièce présente une usure excessive ou des rayures importantes, la pompe doit être remplacée entièrement.
- Engager le pignon de pompe dans la chaîne.
- Si équipée, reposer l'entretoise sous la pompe à huile et s'assurer de la présence de la douille de centrage dans le bloc-cylindres.
- Mettre en place la pompe à huile et serrer ses vis de fixation au couple prescrit.
- Serrer au couple prescrit la vis de fixation du puits de jauge sur la crépine.
- Reposer le carter d'huile après avoir remplacé le joint (carter tôle) ou appliqué sur son plan de joint un produit d'étanchéité (carter aluminium) et serrer ses vis de fixation au couple prescrit.
- Si le véhicule est équipé de la climatisation, refixer le compresseur de climatisation sur le carter et reposer ses fixations. Rebrancher son connecteur.
- Reposer le véhicule au sol.
- Effectuer le remplissage et la mise à niveau, en huile préconisée, du moteur.

PRESSION D'HUILE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Manomètre (Ref PSA : 1503ZY) (Fig.18).
- [2]. Douille longue de 22 mm.

CONTRÔLE

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

- Débrancher la batterie.
- Déposer la protection sous moteur.
- Débrancher puis déposer le manomètre de pression d'huile.

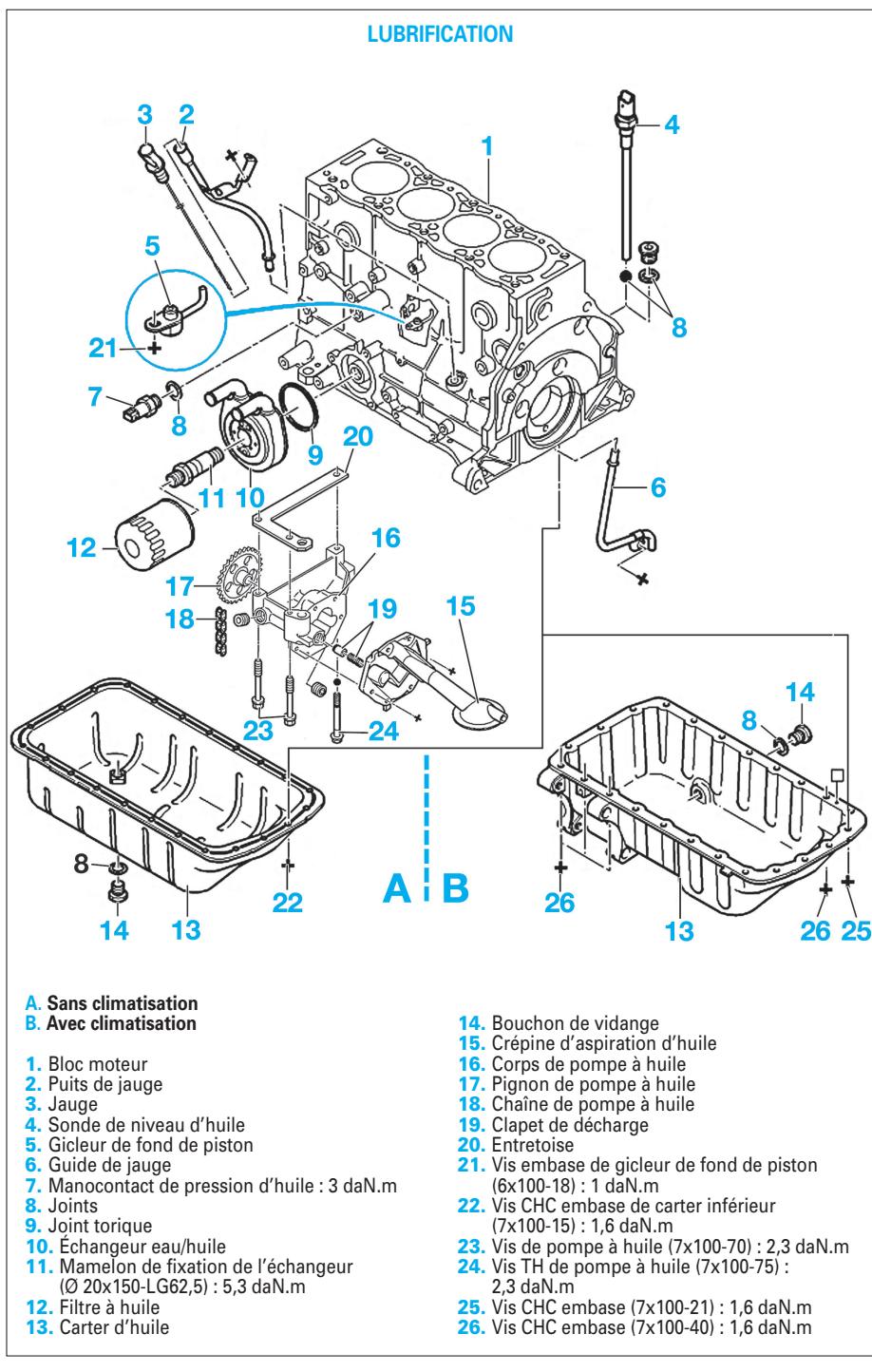
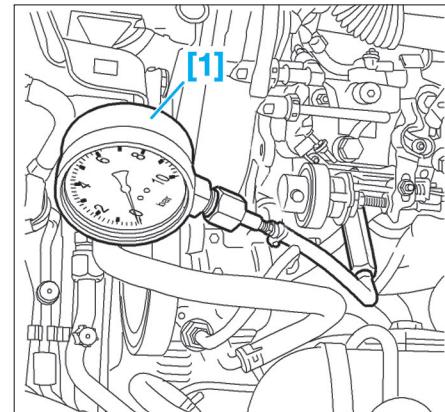


FIG. 18



Refroidissement

REPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFRIGÉRATION

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

- [1]. Cylindre de charge muni d'un adaptateur et d'un système de fermeture.

VIDANGE



Le moteur doit être froid.

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le carénage sous le moteur.
- Déposer le bouchon du vase d'expansion (moteur froid).
- Ouvrir la vis de purge (1) (Fig.19).

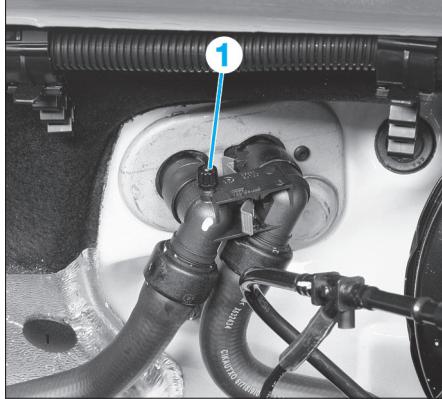


FIG. 19

- Vidanger le radiateur de refroidissement moteur en désaccouplant la durit inférieure du radiateur.
- Déposer le bouchon (2) pour vidanger le moteur (Fig.20).

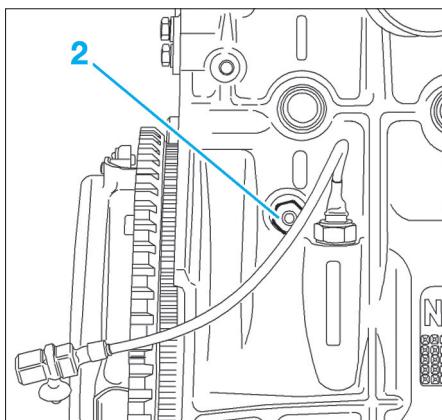


FIG. 20

- Après l'écoulement complet du liquide, rincer abondamment à l'eau le circuit de refroidissement en le remplissant par le vase d'expansion.

REMPLEISSAGE ET PURGE



Ne jamais réutiliser le liquide de refroidissement usagé lors du remplacement du radiateur, de la culasse ou du joint de culasse.

- Accoupler la durit inférieure sur le radiateur de refroidissement.
- Remettre le bouchon sur le bloc moteur (1).
- Placer l'outil [1] à la place du bouchon du vase d'expansion (Fig.21).

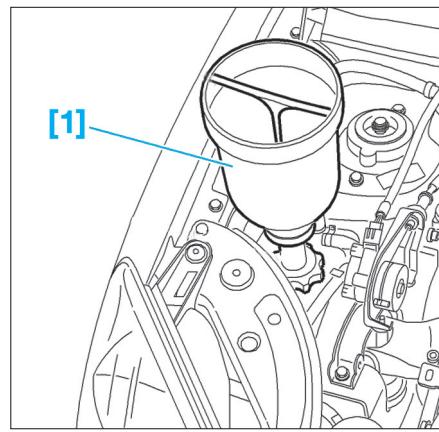


FIG. 21

Maintenir le cylindre de charge rempli au maximum.

- Contrôler que la vis de purge (1) est ouverte.
- Remplir lentement le circuit en liquide de refroidissement préconisé en quantité suffisante ceci pour une purge complète du radiateur de chauffage.
- Refermer la vis de purge dès que l'écoulement s'effectue sans air.
- Déposer le cylindre de charge.
- Rebrancher la batterie.
- Démarrer le moteur et le faire tourner à 1 500 tr/min jusqu'au premier cycle de refroidissement.
- Arrêter le moteur et le laisser refroidir.
- Compléter le niveau de liquide de refroidissement si nécessaire moteur froid.
- Remettre le bouchon de vase d'expansion.

POMPE À EAU

DÉPOSE

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

- Procéder à la dépose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Déposer les vis de fixation de la pompe à eau et la dégager.
- Récupérer le joint resté en place sur le bloc-cylindres.

L'ensemble roue dentée, flasque et turbine qui constitue la pompe à eau n'est pas dissociable. Il faut donc, en cas de dysfonctionnement, procéder à un échange complet de la pompe.

REPOSE

- Nettoyer soigneusement les plans de joint de la pompe et du bloc-cylindres à l'aide d'un produit décapant chimique.
- Mettre en place la pompe à eau munie d'un joint neuf dans le bloc-cylindres et serrer ses vis de fixations au couple prescrit.
- Procéder à la repose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opérations concernées) et contrôler l'absence de fuite, moteur tournant.

BOÎTIER THERMOSTATIQUE

DÉPOSE-REPOSE

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer :
 - le boîtier de filtre (1) à air et le débitmètre (2) (Fig.22),
 - le filtre à carburant et la cuve du filtre (3).
- Débrancher :
 - la sonde de température (4),
 - la durit d'eau.
- Déposer le boîtier thermostatique (5).

À la repose, veiller à respecter les points suivants :

- nettoyer correctement les plans de joint du boîtier et de la culasse,
- remonter le boîtier thermostatique avec un joint neuf,
- purger le circuit de carburant et de liquide de refroidissement.

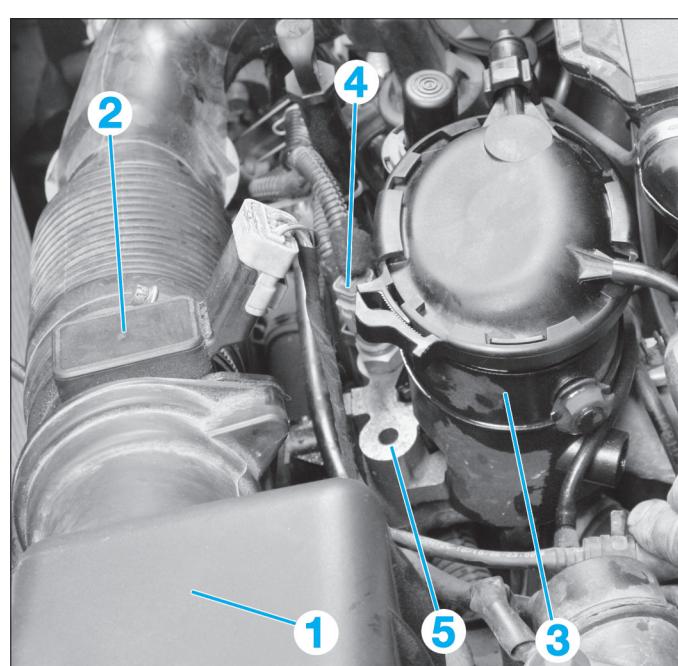
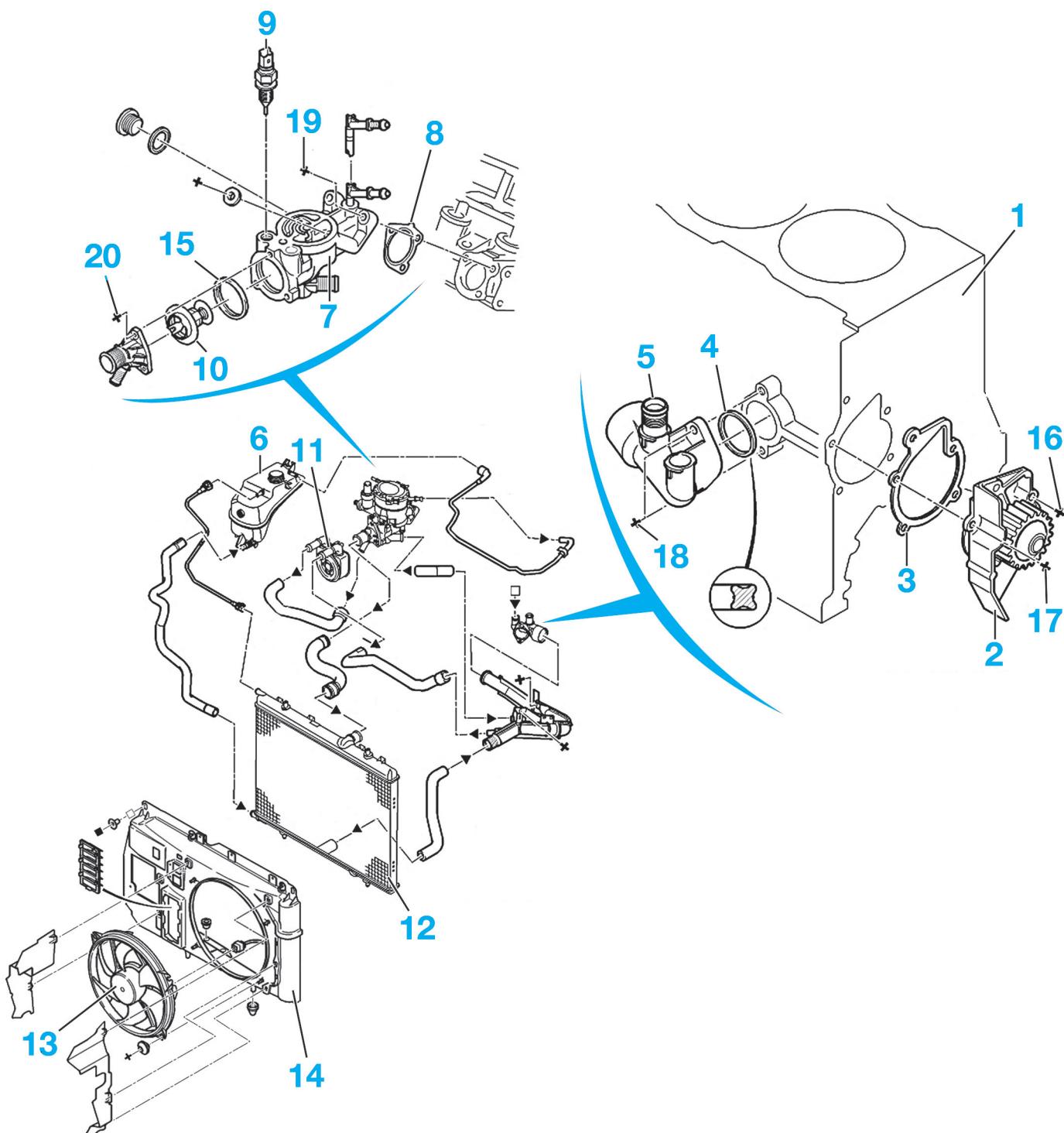


FIG. 22

REFROIDISSEMENT



1. Bloc moteur
2. Pompe à eau
3. Joint de pompe à eau
4. Joints toriques
5. Collecteur d'eau
6. Vase d'expansion
7. Boîtier thermostatique
8. Joint de boîtier thermostatique
9. Sonde de température de liquide de refroidissement
10. Thermostat

11. Échangeur eau/huile
12. Radiateur moteur
13. Motoventilateur
14. Face avant
15. Joint de thermostat
16. Vis TH RDL de pompe à eau (7x100-25) : 1,5 daN.m
17. Vis TH RDL de pompe à eau (7x100-18) : 1,5 daN.m
18. Vis embase du collecteur d'eau (8x125-30) : 1,8 daN.m
19. Vis embase du boîtier thermostatique sur bloc moteur (7x100-35)
20. Vis TH RDL de couvercle de thermostat (6x100-20)

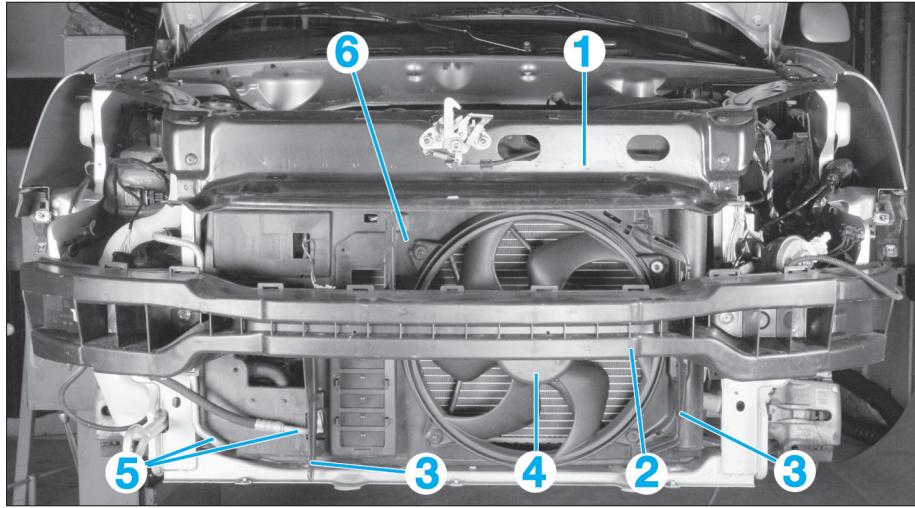


FIG. 23

RADIATEUR DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

DÉPOSE-REPOSE

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer :
 - la calandre,
 - le bouclier avant,
 - les projecteurs,
 - la traverse (1) (Fig.23),
 - le renfort de bouclier (2),
 - les déflecteurs d'air latéraux (3).
- Vidanger le circuit de climatisation (selon équipement).
- Dévisser puis dégrafer le déflecteur d'entrée d'air.
- Débrancher puis déposer le motoventilateur (4) de refroidissement.
- Débrancher les canalisations du condenseur (5) de climatisation (selon équipement) puis obturer les orifices.
- Déposer les vis de fixation de la façade avant (6) sur l'ensemble condenseur radiateur de refroidissement.
- Déverrouiller la façade avant en la dégrafant de ses supports supérieurs.
- Dégager les faisceaux électriques et le support relais de la façade avant.
- Déposer la façade avant.
- Débrancher les durits d'eau du radiateur.
- Dégager le radiateur et le condenseur des supports inférieurs et les déposer.
- Séparer le radiateur de refroidissement du condenseur.

À la repose, respecter les points suivants :

- effectuer le remplissage du circuit de réfrigération (selon équipement),
- remplir le circuit de refroidissement et procéder à la purge.

Alimentation en combustible – Gestion moteur

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

Avant toute intervention sur les circuits basse ou haute pression d'alimentation en combustible, il est nécessaire de respecter les consignes suivantes :

- Avant de desserrer un raccord de carburant ou de déposer un injecteur, il est nécessaire de les nettoyer à l'aide d'un dégraissant approprié. Appliquer le dégraissant à l'aide d'un pinceau, au niveau des rac-

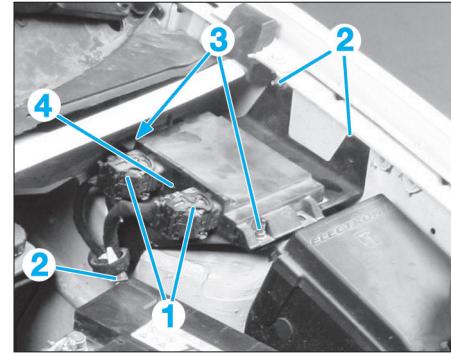


FIG. 24

POMPE D'INJECTION DE CARBURANT

Avant toute intervention sur le circuit de carburant, respecter les précautions à prendre.

OUTILAGE NÉCESSAIRE

Voir calage de distribution

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer la roue avant droite.
- Déposer l'écran pare-boue dans le passage de roue avant droit.
- Déposer le cache moteur.
- Désaccoupler et obturer les canalisations (1) d'arrivée et de retour de carburant situées à proximité du carter de distribution (Fig.25).
- Prévoir l'écoulement de carburant.
- Déposer la partie supérieure du collecteur d'admission d'air.
- Débrancher :
 - les connecteurs (2),
 - le câble d'accélérateur (3),
 - le câble de ralenti accéléré (4).
- Déposer les canalisations d'injection haute pression et de retour.
- Déposer :
 - la courroie d'accessoires (voir opération concernée),
 - la courroie de distribution (voir opération concernée),
 - les 3 vis de fixation de la roue dentée puis déposer celle-ci,

Prendre soin de récupérer la clavette.

- les 3 vis de fixation avant de pompe d'injection (Fig.26),
- la vis de fixation arrière de pompe d'injection,
- la pompe d'injection.

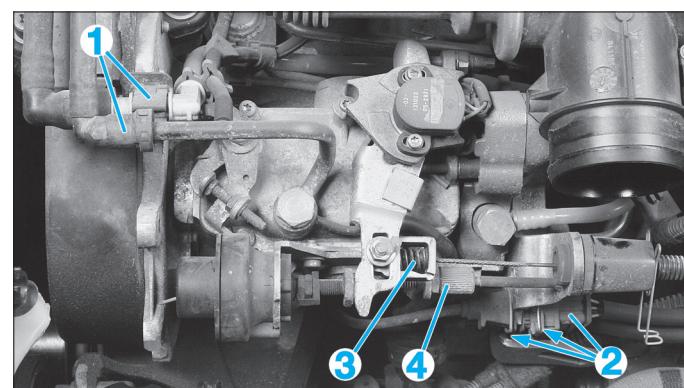


FIG. 25

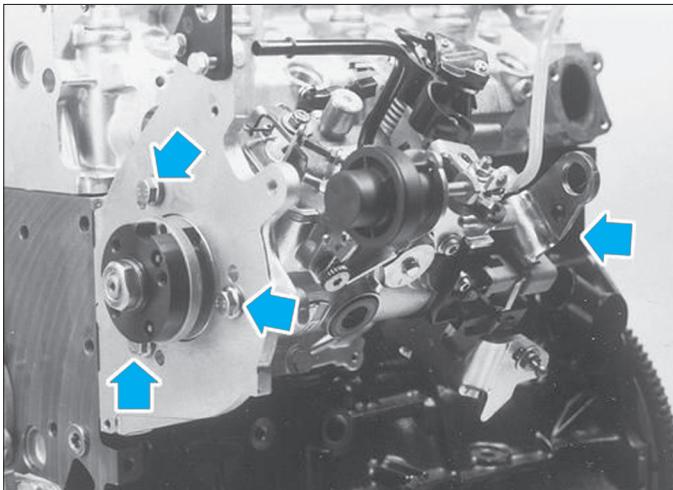


FIG. 26

REPOSE

- Reposer la pompe d'injection sur son support.
- Reposer les 3 vis de fixation avant de pompe d'injection puis serrer au couple prescrit.
- Serrer la fixation arrière de pompe d'injection au couple prescrit.
- Reposer les canalisations d'injection, les serrer au couple prescrit puis rebrancher les canalisations de retour.
- Mettre en place la roue dentée de pompe d'injection puis insérer la pince de calage.
- Serrer les 3 vis de fixation de roue dentée de pompe d'injection au couple prescrit.
- Reposer la courroie de distribution (voir opération concernée).

Pour la suite des opérations, effectuer la purge en air du circuit de combustible puis contrôler les réglages de la pompe d'injection (voir opérations concernées).

CONTRÔLE ET RÉGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION

⚠ Effectuer les contrôles dans l'ordre indiqué ci-dessous.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

Pince de Ø 3 mm.

RÉGLAGE DU RALENTI ACCÉLÉRÉ**Moteur Froid**

- Vérifier que le levier (4) est en butée à droite (Fig.28).
- Dans le cas contraire, régler la tension du câble (1) par le serre-câble (2) (Fig.27).
- Ajuster la tension par le tendeur de gaine (3).

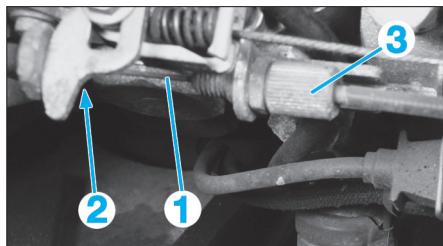


FIG. 27

Moteur Chaud

- Vérifier que le câble (1) est n'est pas tendu (Fig.27).

Contrôle de la sonde thermostatique

- Entre "moteur froid" et "moteur chaud", le déplacement du câble doit être supérieur à 6 mm entre les éléments suivants :
 - le serre-câble (2) (Fig.27),
 - le levier (4) (Fig.28).

RÉGLAGE DE LA COMMANDE D'ACCÉLÉRATEUR**Conditions préalables**

- Moteur chaud (deux enclenchements du moteur-ventilateur).
- Commande de ralenti accélérée libérée.

Contrôle de la tension du câble d'accélérateur

- Appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur.
- Vérifier que le levier (5) est en appui sur la vis-butée (6) sinon modifier la position de l'épingle (Fig.28).
- Contrôler que le levier (5) est en appui sur la butée anticalage (7), en position de ralenti.

RÉGLAGE DE L'ANTICALAGE (débit résiduel)

- Placer une cale de 3 mm entre le levier de charge (5) et la butée anticalage (7) (Fig.28).
- Pousser le levier de stop (8).

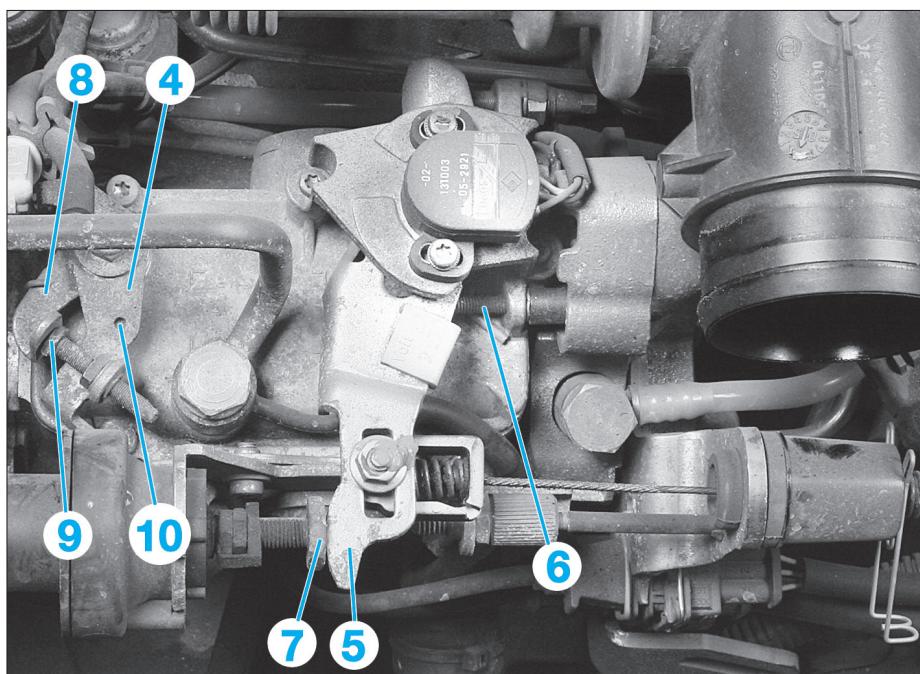


FIG. 28

- Engager une pince (Ø 3 mm) dans le levier (4) en (10).
- Réglage le régime moteur à 1500 tr/mn en agissant sur la vis de réglage du ralenti (9) (Régime de ralenti = 825 ± 25 tr/mn).
- Déposer la cale et la pince.

RÉGLAGE DU RALENTI

- Réglage le régime de ralenti en agissant sur la vis de réglage du ralenti (9) (Régime de ralenti = 825 ± 25 tr/mn).

CONTRÔLE DE LA DÉCÉLÉRATION MOTEUR

- Déplacer le levier de charge (5) pour obtenir un régime moteur de 3 000 tr/min (Fig.28).
- Lâcher le levier de charge (5).
- La décélération doit être comprise entre 2,5 et 3,5 secondes.
- La plongée doit être d'environ 50 tr/min par rapport au ralenti.

	Décélération trop rapide	Décélération trop lente
Anomalie constatée	Le moteur a tendance à caler	Le régime de rotation est supérieur au ralenti
Opération à effectuer	Dévisser la vis (7) d'un quart de tour	Visser la vis (7) d'un quart de tour

⚠ Dans chacun des cas, vérifier le régime de ralenti et le régler si nécessaire.

INJECTEURS**OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE**

- [1]. Douille longue pour le déposer d'un porte-injecteur (Fig.29).

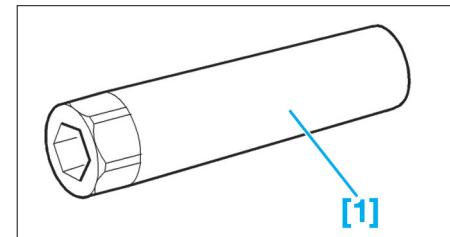
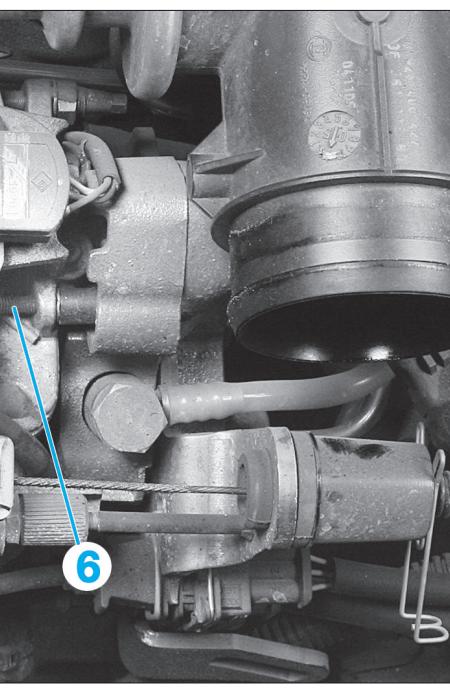


FIG. 29



DÉPOSE-REPOSE

 Avant toute intervention sur le circuit de carburant, respecter les précautions à prendre.

- Déposer :
 - le filtre à air avec le débitmètre,
 - la partie supérieure du collecteur d'admission.
- Obturer les conduits d'admission.
- Déposer :
 - les porte-injecteurs (2) À l'aide de l'outil [1] (Fig.30),
 - Les rondelles d'étanchéité (1)

 La rondelle pare-flamme (3) se trouve à l'intérieur du porte-injecteur.

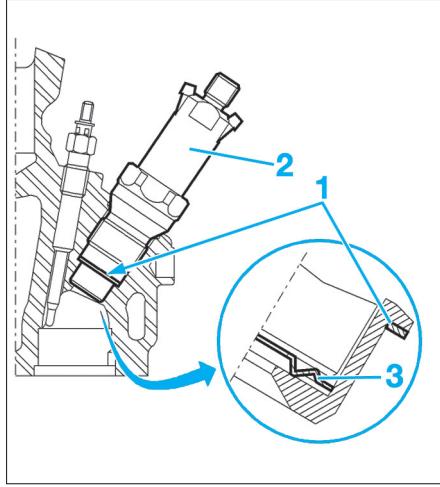


FIG. 30

À la repose, respecter les points suivants :

- remplacer systématiquement la rondelle d'étanchéité,
- respecter les couples de serrage.

FILTRE À COMBUSTIBLE**DÉPOSE-REPOSE ET PURGE**

- Débrancher la batterie.
- Dépose le cache moteur.
- Débrancher le tuyau de carburant (1) en appuyant sur les clips de verrouillage de chaque côté (Fig.31).

 Prévoir l'écoulement de carburant.

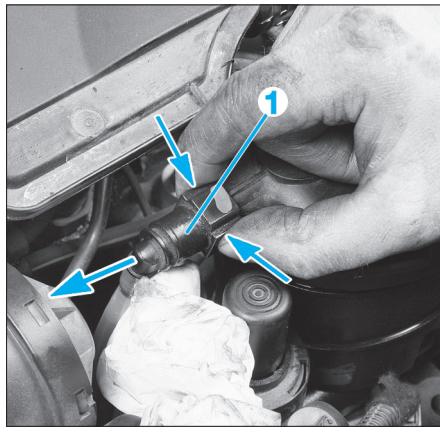


FIG. 31

- Dégrafer à l'aide d'un tournevis, le collier (2) de maintien du couvercle (Fig.32).

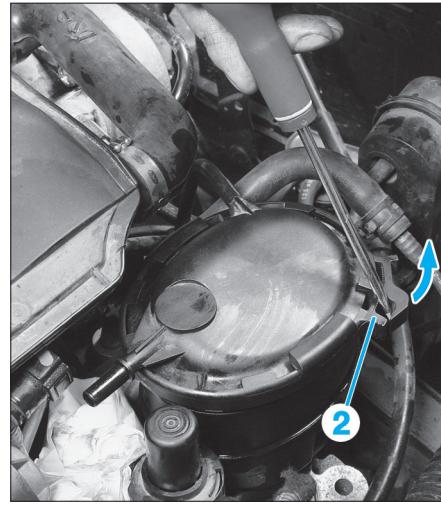


FIG. 32

- Déposer le couvercle.
- Retirer le filtre à carburant (3) (Fig.33).

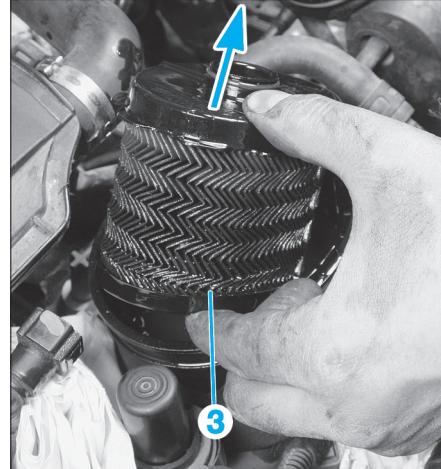


FIG. 33

À la repose, respecter les points suivants :

- si nécessaire, vidanger la cuve (voir opération concernée) et la nettoyer avec du carburant propre.
- changer les joints du filtre (4) et du couvercle (5) (Fig.34),

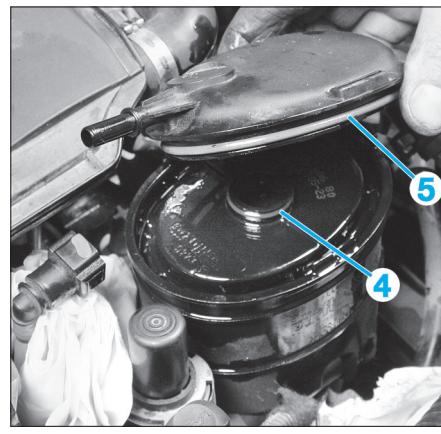


FIG. 34

- respecter le positionnement du couvercle,
- appuyer plusieurs fois sur la pompe manuelle (6) jusqu'à sentir une résistance (20 fois maxi) afin de remplir la cuve et d'amorcer le circuit de carburant (Fig.35).

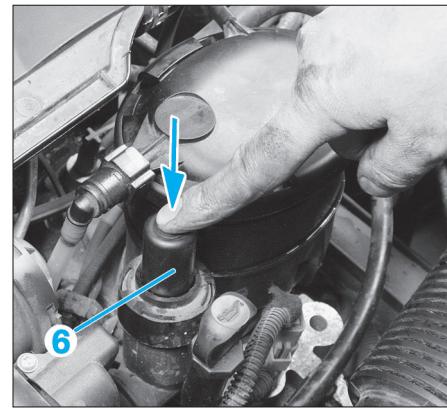


FIG. 35

- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant 2 minutes.
- contrôler l'absence de fuite.

VIDANGE ET PURGE DU CIRCUIT DE CARBURANT

- Placer un récipient sous la vis de purge de la cuve de filtre à carburant.
- Desserrer la vis de purge (7) puis laisser s'écouler le carburant (Fig.36).

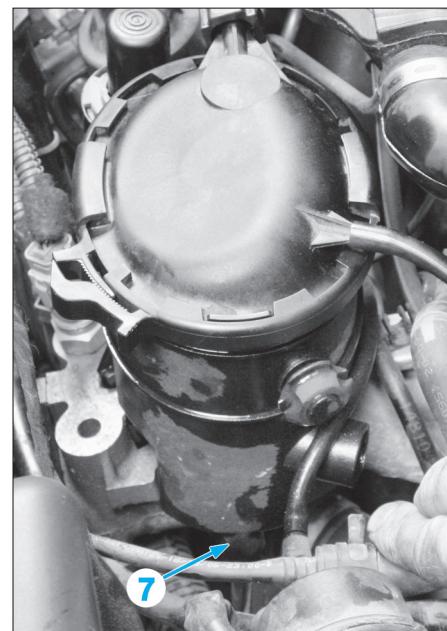
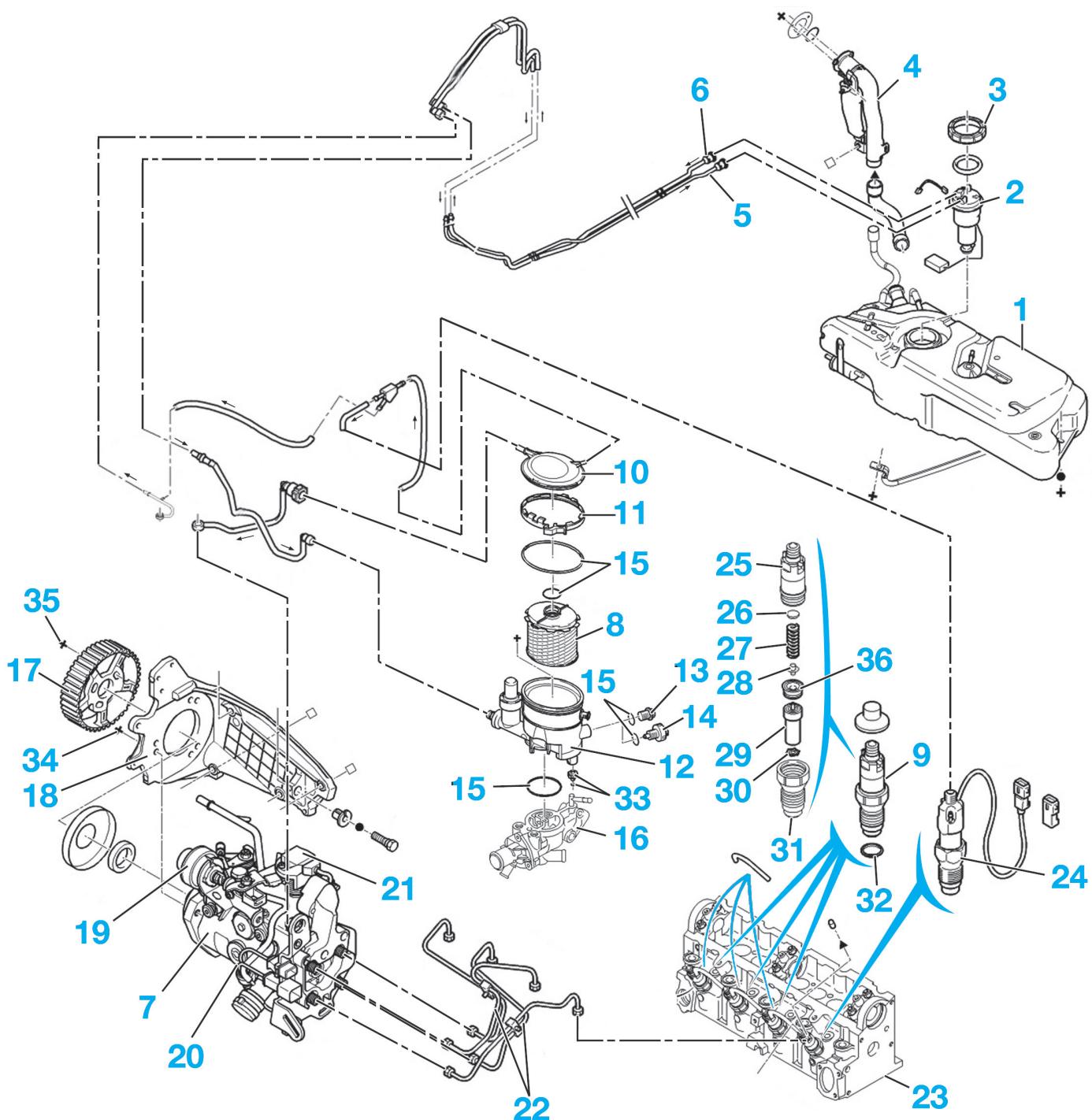


FIG. 36

- Actionner plusieurs fois la pompe d'amorçage manuelle (6) pour évacuer l'eau contenue dans le filtre à carburant (Fig.35).
- Serrer la vis de purge.
- Appuyer plusieurs fois sur la pompe manuelle (6) jusqu'à sentir une résistance (20 fois maxi) afin de remplir la cuve et d'amorcer le circuit de carburant.
- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant 2 minutes.
- Contrôler l'absence de fuite.

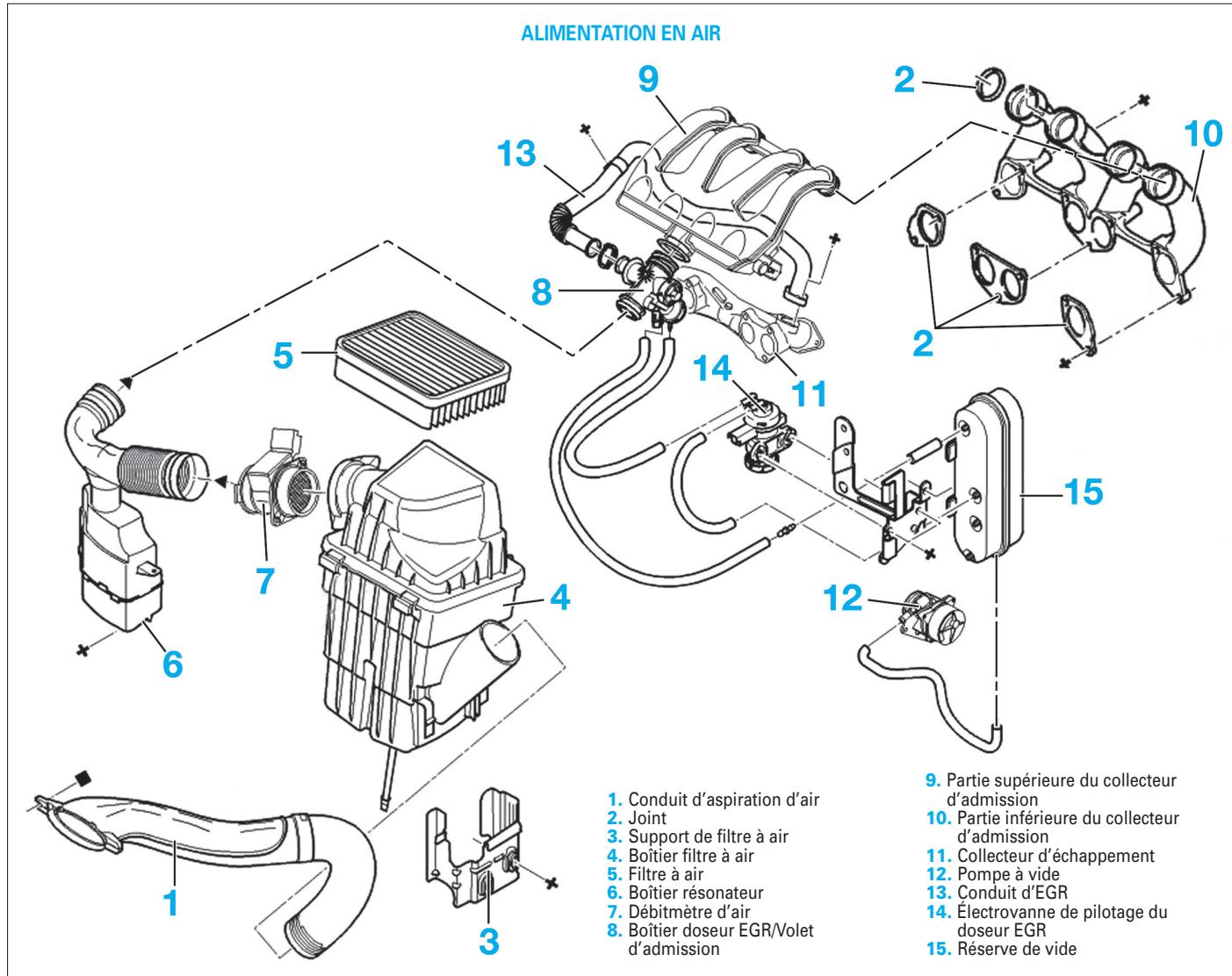
ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE



1. Réservoir
2. Jauge de combustible
3. Bague-écrou
4. Goulotte de remplissage
5. Canalisation d'alimentation
6. Canalisation de retour
7. Pompe d'injection
8. Filtre à combustible
9. Injecteur complet : 9 daN.m
10. Couvercle
11. Collier
12. Cuve d'élément filtrant
13. Bouchon
14. Sonde détecteur d'eau

15. Joints
16. Boîtier thermostatique
17. Roue dentée de pompe d'injection
18. Support de pompe d'injection
19. Dash-pot de ralenti accéléré
20. Electrovanne de stop
21. Capteur de position de levier de charge
22. Canalisations haute pression :
 - sur injecteur : 2,5 daN.m,
 - sur pompe : 2,3 daN.m.
23. Culasse
24. Injecteur avec capteur de levée d'aiguille
25. Corps d'injecteur
26. Cale de réglage

27. Ressort
28. Siège de ressort
29. injecteur
30. Rondelle pare flamme
31. Porte injecteur
32. Joint d'étanchéité
33. Vis de purge
34. Vis embase de fixation de pompe d'injection (8x125-30) : 2 daN.m
35. Vis embase de roue dentée de pompe d'injection (8x125-18) : 2,3 ± 0,2 daN.m
36. Entretoise



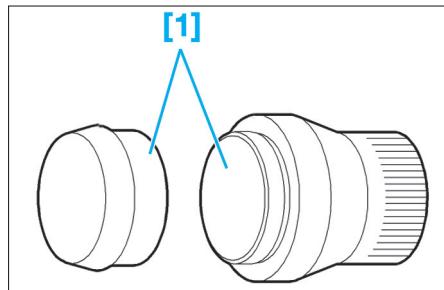
Culasse

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 COMBUSTIBLE".

ARBRES À CAMES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de repos du joint d'arbre à cames (Fig.37).



- [2]. Outil de blocage de la roue dentée d'arbre à cames (Fig.39).

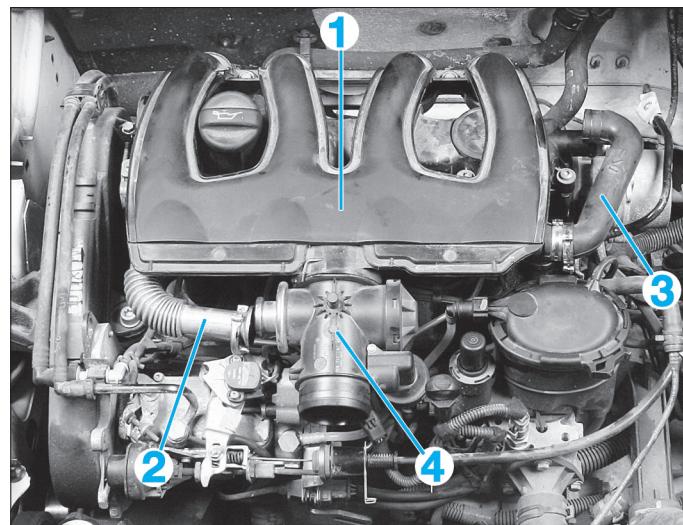
DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache moteur.
- Débrancher de la partie supérieure du collecteur d'admission (1) (Fig.38) :

 - la canalisation EGR (2),
 - la durite de recyclage des vapeurs d'huile (3),

- la canalisation d'admission d'air du boîtier doseur EGR (4).
- Déposer :

 - la partie supérieure du collecteur d'admission (1),
 - la courroie d' entraînement des accessoires (voir opération concernée),
 - le carter de distribution,
 - la courroie de distribution (voir opération concernée).



- Immobiliser la roue dentée (5) d'arbre à cames à l'aide de l'outil [2] (Fig.39).
- Débloquer les vis (6) de la roue dentée (5) sur le moyeu (7) et la vis (8) de fixation du moyeu (7) sur l'arbre à cames.

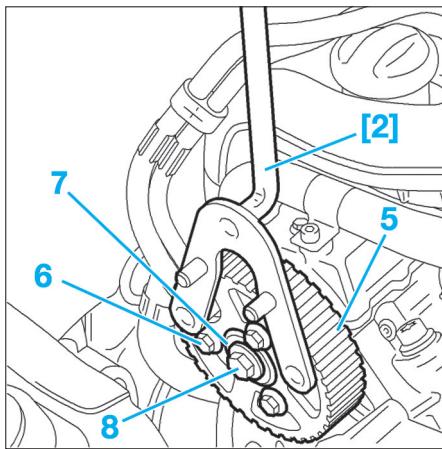


FIG. 39

- Déposer :
 - la roue dentée d'arbre à cames (selon montage),
 - le moyeu de roue dentée d'arbre à cames,
 - les couvre-culasse supérieur et inférieur,
 - la pompe à vide,
 - les chapeaux de palier d'arbre à cames en les desserrant progressivement,
 - l'arbre à cames.

REPOSE

- Tourner le vilebrequin d'un quart de tour dans le sens inverse de rotation afin de positionner les pistons à mi-course.

⚠ En cas d'échange de l'arbre à cames ou des poussoirs, reposer des grains de base de 2,425 mm d'épaisseur.

- Déposer une fine couche de pâte d'étanchéité en (9) (Fig.40).

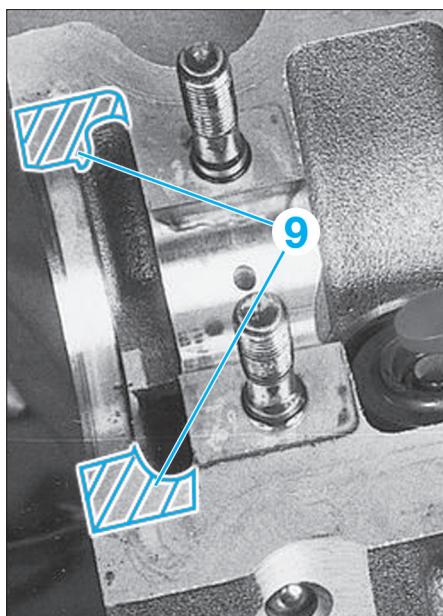


FIG. 40

- Huiler avec de l'huile moteur, toutes les parties en contact de l'arbre à cames et de la culasse.

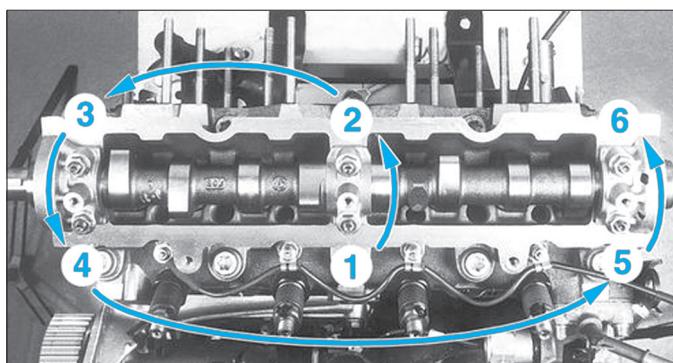


FIG. 41

- Reposer les chapeaux de paliers d'arbre à cames et les serrer progressivement dans l'ordre indiqué (Fig.41).
- Contrôler et régler si nécessaire les jeux aux soupapes.

⚠ Pour pouvoir tourner librement l'arbre à cames, vérifier que les pistons soient à mi-course. Dans le cas contraire tourner le vilebrequin d'un quart de tour dans le sens inverse de rotation.

- Reposer :
 - la pompe à vide,
 - les couvre-culasse inférieur et supérieur,
 - le joint neuf de sortie d'arbre à cames,
 - le moyeu d'arbre à cames,
 - la roue dentée d'arbre à cames (selon montage).
- Immobiliser la roue dentée d'arbre à cames puis la serrer au couple ainsi que le moyeu

Pour la suite du remontage, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

CULASSE

DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer la roue avant droite et son écran pare boue.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache moteur.
- Déposer le boîtier filtre à air, le conduit d'aspiration muni du boîtier résonateur.
- Débrancher les conduits de recyclage des vapeurs d'huile.
- Déposer le conduit métallique EGR.
- Déposer la partie supérieure du collecteur d'admission avec le boîtier doseur EGR.
- Maintenir le moteur à l'aide d'une grue d'atelier.
- Déposer le support moteur droit.
- Débrancher toutes les durits et les connections électriques attenantes à la culasse (durits du radiateur de chauffage, alimentation des bougies de préchauffage, capteur de levée d'aiguille, durit de recyclage des vapeurs d'huile, tuyaux de dépression d'électrovanne et tuyaux à dépression de la pompe à vide...).
- Vidanger et déposer le boîtier de filtre à combustible (vis dans le boîtier).
- Débrancher le connecteur électrique de la sonde de température sur le boîtier thermostatique puis déposer celui-ci (Fig.42).

⚠ La vis de fixation de la cuve du filtre à carburant se trouve au fond, à l'intérieur de celle-ci.

- Tourner le vilebrequin pour amener le cylindre n°1 au point de calage puis piquer le volant moteur à l'aide de l'outil [1] (\varnothing 8 mm) (Fig.14).

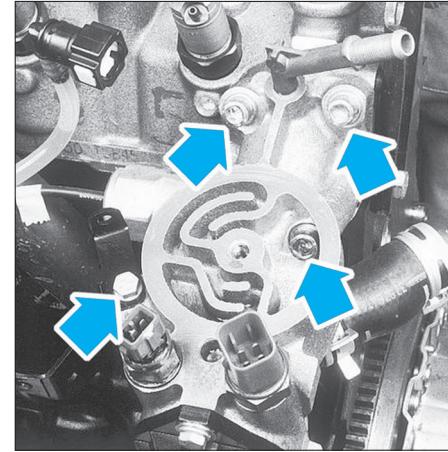


FIG. 42

- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Immobiliser en rotation la roue dentée d'arbre à cames puis déposer la vis de fixation de l'ensemble roue dentée de moyeu d'arbre à cames et dégager cette dernière. Récupérer la clavette (Fig.39).
- Déposer les canalisations haute pression d'injection entre la pompe et les injecteurs.
- Débrancher les conduits de retour de combustible.
- Déposer la vis de fixation du support moteur sur la culasse.
- Desserrer progressivement les vis de fixation de culasse en commençant par l'extérieur et en spirale pour récupérer les vis.
- Décoller la culasse et la dégager en utilisant la grue d'atelier.
- Récupérer le joint de culasse.

REPOSE

- Nettoyer les plans de joint de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchant qui pourraient endommager les plans de joint.
- S'assurer que les plans de joint ne présentent aucune rayure ou trace de choc.
- Volant moteur pigé, les cylindres n°1 et 4 sont au PMH.
- Positionner l'arbre à cames au point de calage en montant provisoirement la roue dentée d'arbre à cames avec la mise en place de sa pique. Ne pas oublier sa clavette.
- Nettoyer les taraudages des vis de culasse dans le bloc-cylindres, les dégraisser puis les assécher.
- Vérifier la présence de la douille de centrage sur le bloc-cylindres.
- S'assurer que le vilebrequin soit en position de calage de distribution.
- 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.

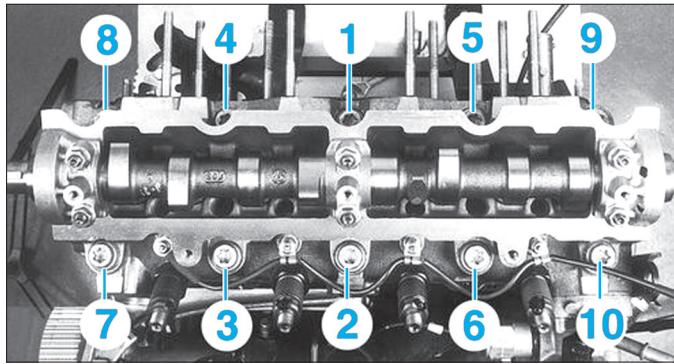


FIG. 43

- Contrôler le dépassement des chambres de pré-combustion et le retrait des soupapes.
- À l'aide d'un comparateur, mesurer les dépassements des pistons par rapport au plan de joint du bloc-cylindres pour déterminer l'épaisseur du joint de culasse à monter (voir tableau aux "Caractéristiques").

! Prendre en compte la valeur de dépassement de piston la plus importante.

- Poser le joint de culasse en orientant le bord comportant les repères d'épaisseur du côté de la pompe d'injection.
- Poser la culasse.
- Contrôler la longueur des vis de culasse et les remplacer le cas échéant.
- Mettre en place des rondelles neuves et les vis de culasse après avoir enduit ces dernières de graisse (Molykote G rapide Plus par exemple) sous les têtes et sur les filetages.
- Serrer les vis de culasse en respectant l'ordre et le couple prescrit (Fig.43).
- Reposer la vis de fixation du support moteur droit sur la culasse.
- Mettre en place la roue dentée d'arbre à cames (vérifier la présence de la clavette) et la pincer.
- Bloquer l'arbre à cames en rotation puis la vis de fixation de la roue dentée au couple prescrit.
- Procéder à la repose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Rebrancher toutes les durits et les connexions électriques attenantes à la culasse (durits du radiateur de chauffage, alimentation des bougies de préchauffage, durit de recyclage des vapeurs d'huile et tuyaux à dépression d'électrovannes et de pompe à vide...).
- Reposer les tuyaux d'injection entre la pompe et les injecteurs puis le tuyau de retour.
- Reposer le boîtier thermostatique sur la culasse muni d'un joint torique neuf.
- Nettoyer et sécher parfaitement le boîtier de filtre à combustible et le mettre en place muni d'un joint torique neuf.
- Fermer la vis de purge en eau.
- Mettre en place un filtre à combustible neuf.
- Mettre en place le couvercle sur le boîtier muni d'un joint d'étanchéité neuf et repérer ses vis de fixation.
- Rebrancher le tuyau de combustible sur le couvercle.
- Pour la suite des opérations, procéder dans l'ordre inverse de la dépose, procéder au remplissage du circuit de refroidissement (voir opération concernée) puis effectuer la purge en air du circuit de combustible et de refroidissement.

REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE

! Cette opération s'effectue culasse déposée.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Comparateur et support adéquat (dépassement des soupapes) (Fig.44).

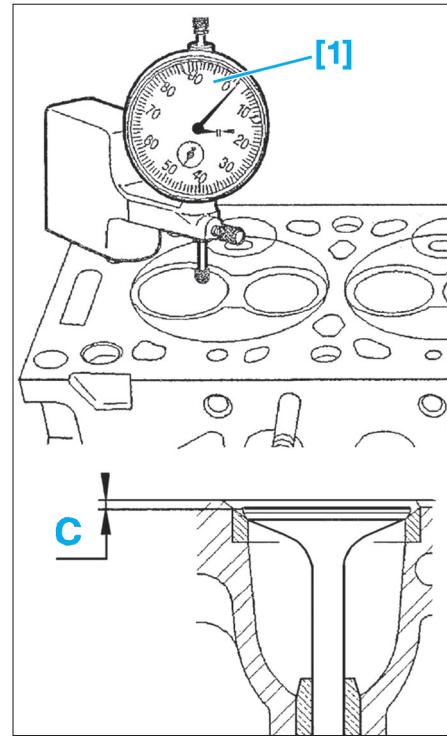


FIG. 44

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.
- Extraire les chambres de précombustion à l'aide d'une chasse insérée dans les puits d'injecteurs.
- Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.
- Nettoyer et dégraissier 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 DE LA CULASSE

Siège de soupapes

- Les sièges de soupapes sont rapportés dans la culasse. Ils peuvent être rectifiés en restant dans les tolérances admises de retrait de soupapes.
- Si les guides sont à remplacer, les sièges seront rectifiés après montage des nouveaux guides.

Guides de soupapes

- Au montage des guides, positionner ces derniers de façon à ce que la cote de $36,5 \pm 0,5$ mm mesurée entre le guide et le plan de joint inférieur de la culasse soit respectée. Après montage des guides, vérifier que l'alésage soit conforme.

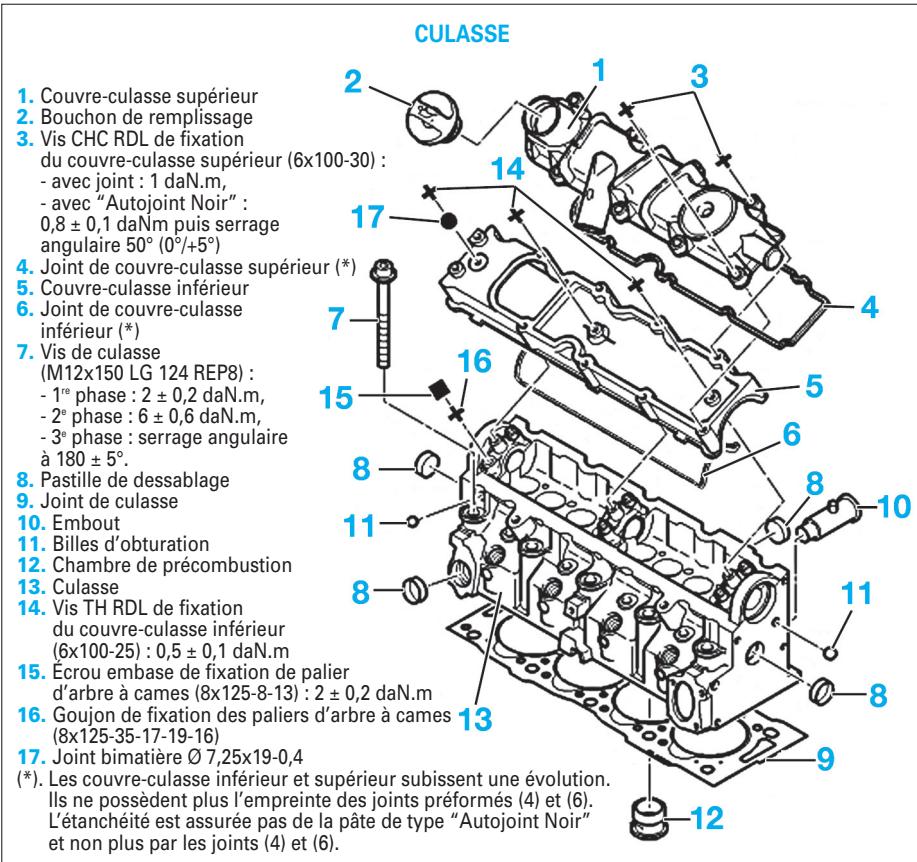
Rectification du plan de joint

- Si le plan de joint présente une flèche transversale supérieure à la valeur prescrite (voir caractéristiques détaillées), la culasse doit être rectifiée.
- Pour effectuer cette opération, il est nécessaire de déposer les chambres de précombustion.
- Après la rectification, remonter les chambres dans leur logement et contrôler leur dépassement. Si celui-ci est trop important, rectifier les 4 chambres pour obtenir une valeur correcte.
- Vérifier également le retrait (C) des soupapes (Fig.44).

POINTS PARTICULIERS POUR LE REMONTAGE

! Les couvre-culasse inférieur et supérieur subissent une évolution. Ils ne possèdent plus l'empreinte des joints préformés (4) et (6). L'étanchéité est assurée par un cordon de Ø 3,5 mm de pâte de type "Autojoint Noir" sur le pourtour des deux couvre-culasse.

- 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.



Le groupe mototacteur peut être déposé avec les transmissions en place dans la boîte de vitesses. Dans le cas où les transmissions doivent être déposées, vidanger la boîte de vitesses.

- Descendre le véhicule et réaliser un montage en soutien sous le moteur à l'aide d'un cric d'atelier ou d'une table roulante de préparation moteur.
- Arrimer fermement le moteur sur un support adéquat.
- Descendre le véhicule légèrement sur le support afin de mettre le groupe motopropulseur en contrainte sur ses fixations.
- Déposer :
 - les 3 vis de fixation du support moteur droit,
 - l'écrou du support gauche de boîte de vitesses.
- Lever doucement le véhicule en vérifiant que toutes les durits et tous les faisceaux attenants au moteur sont bien débranchés et ne gène pas à la dépose du groupe mototacteur.
- Dégager le moteur par le dessous du véhicule.

REPOSE

Respecter les points suivants :

- contrôler le centrage correct du disque d'embrayage,
- remplacer systématiquement les écrous autofréinés,
- respecter les couples de serrage prescrits,
- effectuer le remplissage et mise à niveau de l'huile du moteur et boîte de vitesses si celle-ci a été déposée,
- procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement,
- procéder au remplissage et à la purge du circuit de direction assistée,
- démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.

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.

Groupe mototacteur

ENSEMBLE MOTEUR – BOÎTE DE VITESSES

L'ensemble moteur/boîte de vitesses se dépose par le dessous du véhicule.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- Table roulante de préparation moteur.
- Cric d'atelier.

DÉPOSE

- Placer de préférence le véhicule sur un pont 2 colonnes roue avant pendante.



Il est recommandé d'arrimer le véhicule au pont élévateur à l'aide d'une sangle, pour éviter un déséquilibre lors de la dépose de l'ensemble moteur-boîte.

- Déposer :
 - les roues avant,
 - le cache moteur.
- Débrancher puis déposer la batterie.
- Déposer le bac et le support de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Débrancher les tuyaux d'alimentation et de retour en carburant et les obturer.
- Dégrafer du berceau :
 - la canalisation de retour de direction assistée,
 - le tube d'évacuation des condensations (pour les véhicules équipés de la climatisation).
- Déposer les vis de fixation du tube de la direction assistée sur le berceau.
- Débrancher :
 - les tuyaux d'alimentation et de retour de direction assistée,

- la durite de dégazage sur le boîtier de sortie d'eau,
- les durits du radiateur de refroidissement,
- le câble d'accélérateur.
- Déposer :
 - le couvercle du boîtier fusibles sous capot moteur,
 - les conduits d'air d'entrée et de sortie du filtre,
 - le boîtier de filtre à air,
 - le calculateur d'injection et son support.
- Débrancher :
 - le câble de masse sur la boîte de vitesses,
 - le câble électrique positif du boîtier fusibles moteur,
 - les connecteurs du faisceau moteur dans le boîtier fusible moteur,
 - le boîtier de préchauffage,
 - les faisceaux électriques attenants au moteur,
 - les durits du radiateur de chauffage,
 - la canalisation de dépression du servofrein.
- Dégager le câble d'embrayage de son support.
- Dégrafer les commandes de boîte de vitesses.

Véhicules équipés de climatisation

- Déposer la courroie des accessoires.
- Débrancher le connecteur électrique du compresseur.
- Déposer les vis de fixation du compresseur et le déposer.
- Suspendre le compresseur de climatisation sur la caisse sans débrancher les canalisations de réfrigération et en prenant garde de ne pas les détériorer.

Tous types

- Déposer :
 - les vis de fixation du tirant antibasculement,
 - le tirant antibasculement,
 - le berceau moteur (voir opération concernée au chapitre "Trains-Suspension-Géométrie"),
 - la bride d'échappement.
- Désaccoupler les transmissions des pivots et les laisser en place dans la boîte de vitesses (Les attacher à la caisse dans un premier temps puis les fixer sur le montage en soutien du groupe mototacteur).

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Comparateur et supports adéquats (dépassement des pistons et jeu axial du vilebrequin) (Fig.47).
- [2]. Outil de positionnement du palier n°1 de vilebrequin (Fig.49).
- [3]. Mandrins de montage de la bague d'étanchéité du vilebrequin côté embrayage (Fig.51).
- [4]. Mandrin de montage de la bague d'étanchéité du vilebrequin côté distribution (Fig.52).

POINTS PARTICULIERS DU DÉMONTAGE

Respecter les points suivants :

- Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.
- Immobiliser en rotation le volant moteur à l'aide d'un outil approprié.
- Procéder à la dépose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Procéder à la dépose de la culasse (voir opération concernée).
- Effectuer la dépose de la pompe d'injection (voir opération concernée).
- Déposer la pompe à huile (voir opération concernée).
- Desserrer progressivement les chapeaux de paliers de vilebrequin, les déposer en repérant leur ordre et leur sens de montage (n°1 côté volant moteur) puis récupérer les demi-coussinets de vilebrequin et les cales de réglage du jeu axial.

- Nettoyer soigneusement l'ensemble des pièces, les plans de joint, les canalisations de lubrification et de refroidissement. Procéder à l'échange ou à la rectification des pièces endommagées.

POINTS PARTICULIERS AU REMONTAGE

- Lubrifier systématiquement toutes les surfaces métalliques en friction avec de l'huile moteur préconisée au fur et à mesure du remontage.

Bloc-cylindres

- Les cylindres sont usinés directement dans le bloc, en réparation ceux-ci peuvent être réalisés sous deux cotés différentes.

Pistons

- L'empreinte de chambre de précombustion doit être orientée côté pompe d'injection.
- Assemblage du piston sur la bielle (Fig.45) :
 - Mettre un circlip de maintien de l'axe dans le piston.
 - Présenter le piston sur le pied de bielle de façon à ce que l'empreinte de chambre de précombustion soit du même côté que l'ergot de coussinet sur la tête et le chapeau de bielle.
 - Lubrifier et engager l'axe dans le piston.
 - Arrêter l'axe en montant le second circlip.

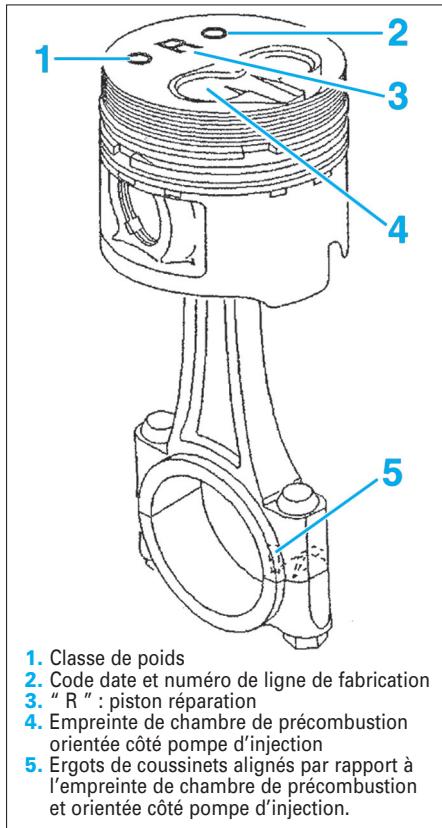


FIG. 45

Segments

- Contrôler le jeu à la coupe dans les cylindres.
- Monter en premier le segment racleur, le segment d'étanchéité, puis le segment coup de feu en orientant les repères "TOP" vers le haut.
- Contrôler le jeu dans les gorges, huiler et tiercer les segments à 120°.

Ensemble bielle-piston

- Monter chaque ensemble à sa place respective. L'empreinte de la chambre de précombustion sur le piston doit être orientée du côté de la pompe d'injection.
- Engager l'ensemble bielle-piston dans le cylindre, le demi-coussinet étant en place sur la bielle.

- Les ergots de positionnement des coussinets doivent être alignés et du côté de l'empreinte de chambre de précombustion (Fig.46).

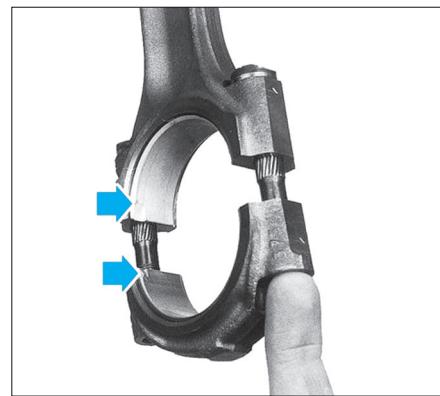


FIG. 46

- Mettre de la pâte d'étanchéité dans les angles et les extrémités du palier n°1 aux endroits (1) (côté volant moteur) (Fig.48).

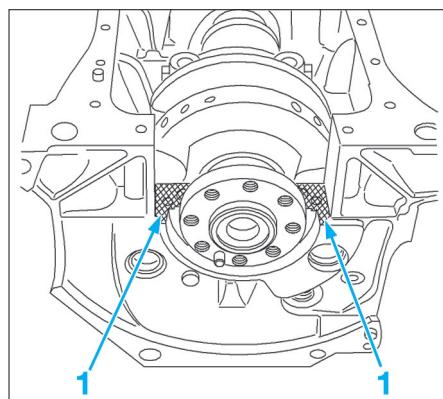


FIG. 48

- Positionner le palier n°1 sur l'outil de centrage [2] avec les joints latéraux (2) (Fig.49).

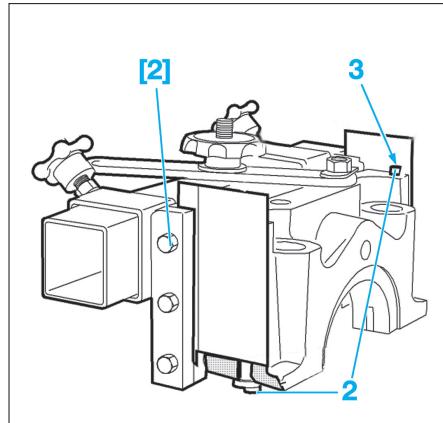


FIG. 49

- Monter le chapeau de bielle muni de son coussinet et serrer les boulons de fixation du chapeau de bielle au couple prescrit.

- À l'aide d'un comparateur fixé sur un socle magnétique, relever la valeur de dépassement du piston par rapport au plan de joint du bloc-cylindres.

Remontage du vilebrequin

- Coussinets rainurés côté carter moteur.
- Cales de jeu axial rainurées côté vilebrequin sur le 2^e palier (palier n°1 côté volant moteur).
- Mesurer le jeu axial avec le comparateur [1] situé en bout de vilebrequin (Fig.47) et changer les cales de réglage le cas échéant (voir les valeurs dans "Caractéristiques").

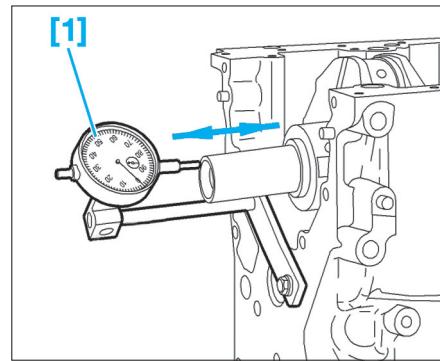


FIG. 47

- Faire dépasser les joints latéraux (2) de 1 mm minimum en (3) de chaque côté.

- Remonter le palier sur le carter cylindre et dégager l'outil latéralement.

- Serrer les paliers dans l'ordre prescrit (Fig.50).
- Remonter la bague d'étanchéité avec un mandrin [3] de diamètre approprié (Fig.51).
- Contrôler que le vilebrequin tourne librement et sans point dur.

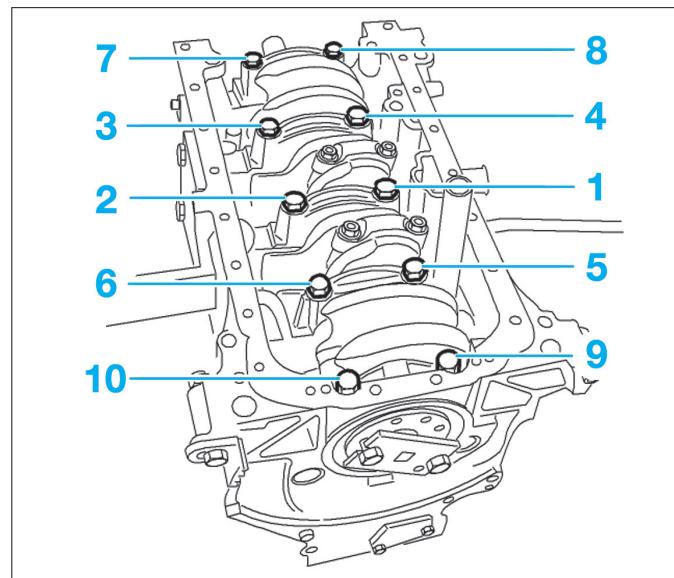


FIG. 50

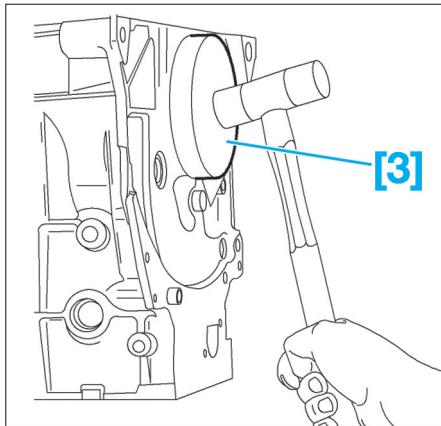


FIG. 51

- Remonter :
 - la pompe à huile (voir opération concernée),
 - la plaque d'étanchéité côté distribution avec un cordon de pâte de type "E4" et la serrer au couple.
 - la bague d'étanchéité avec un mandrin [4] de diamètre approprié (**Fig.52**).
- Araser les extrémités des joints latéraux du chapeau de palier n°1, à 1 mm du plan de joint (utiliser un jeu de cales d'épaisseur).

Pour la suite des opérations procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

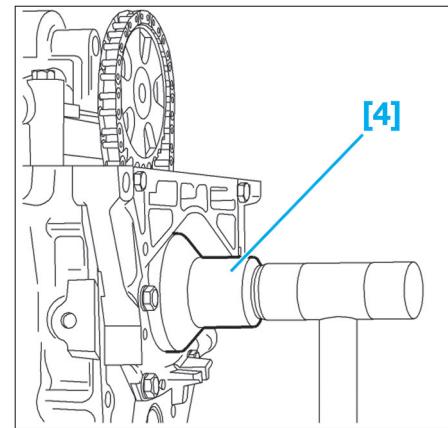
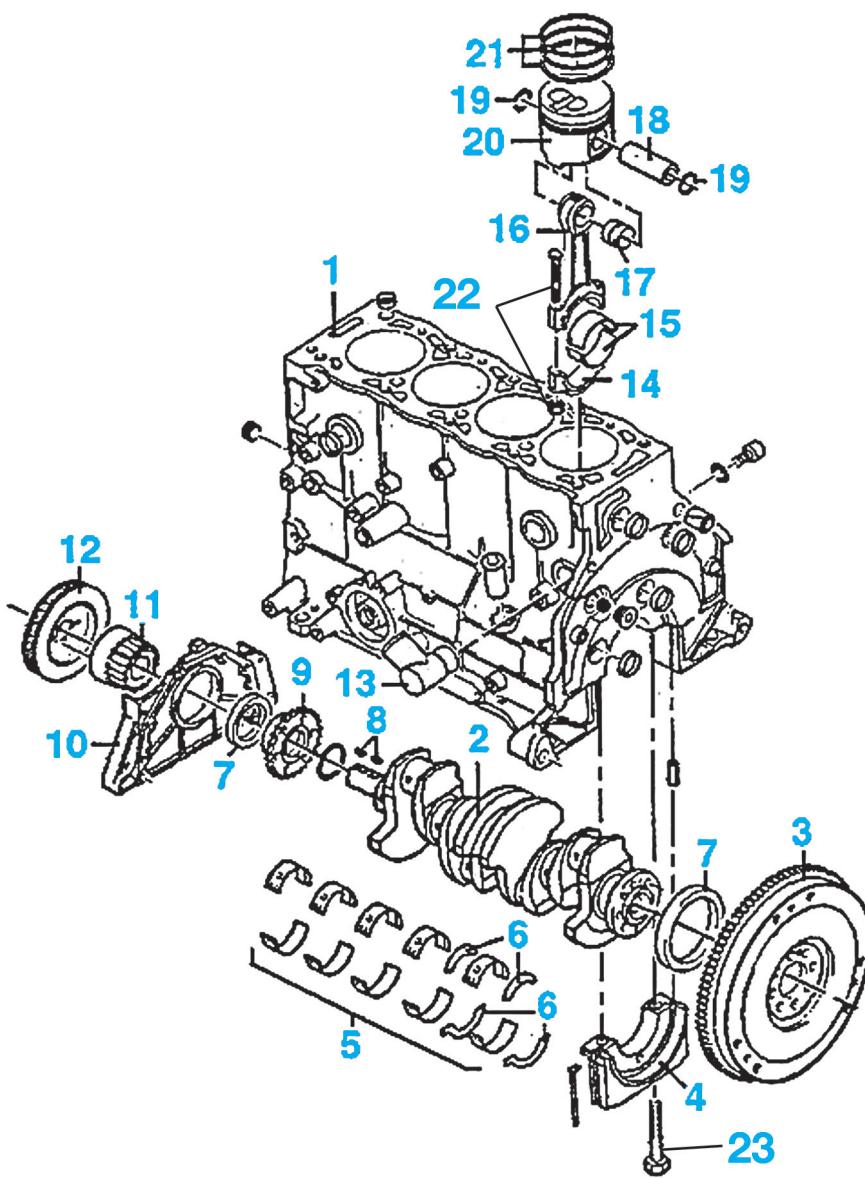


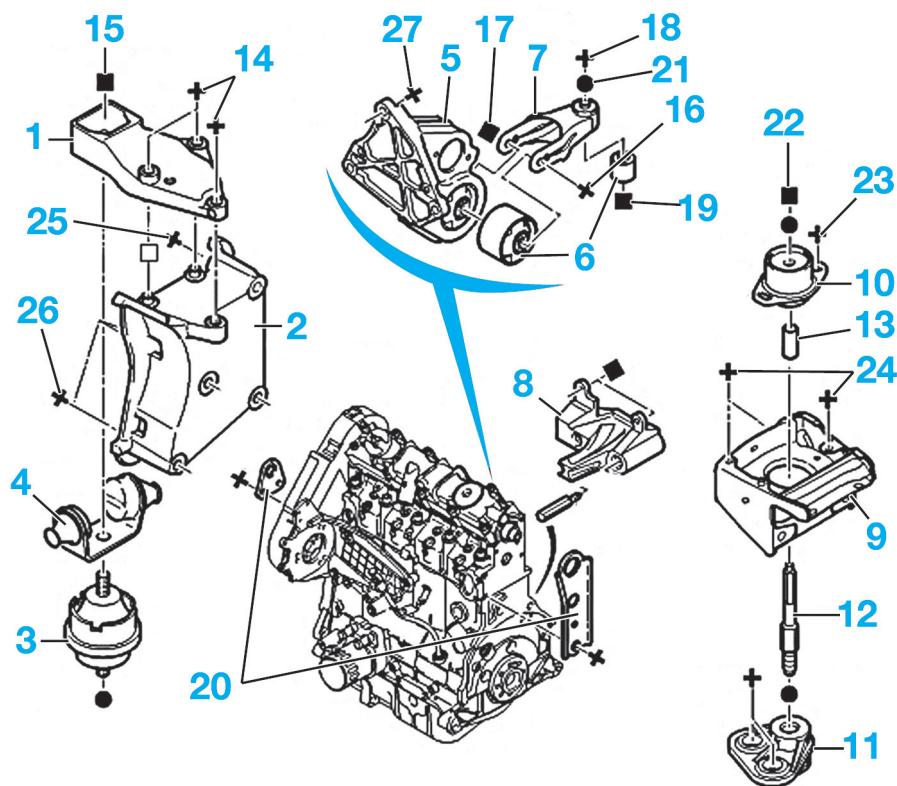
FIG. 52

BLOC-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE



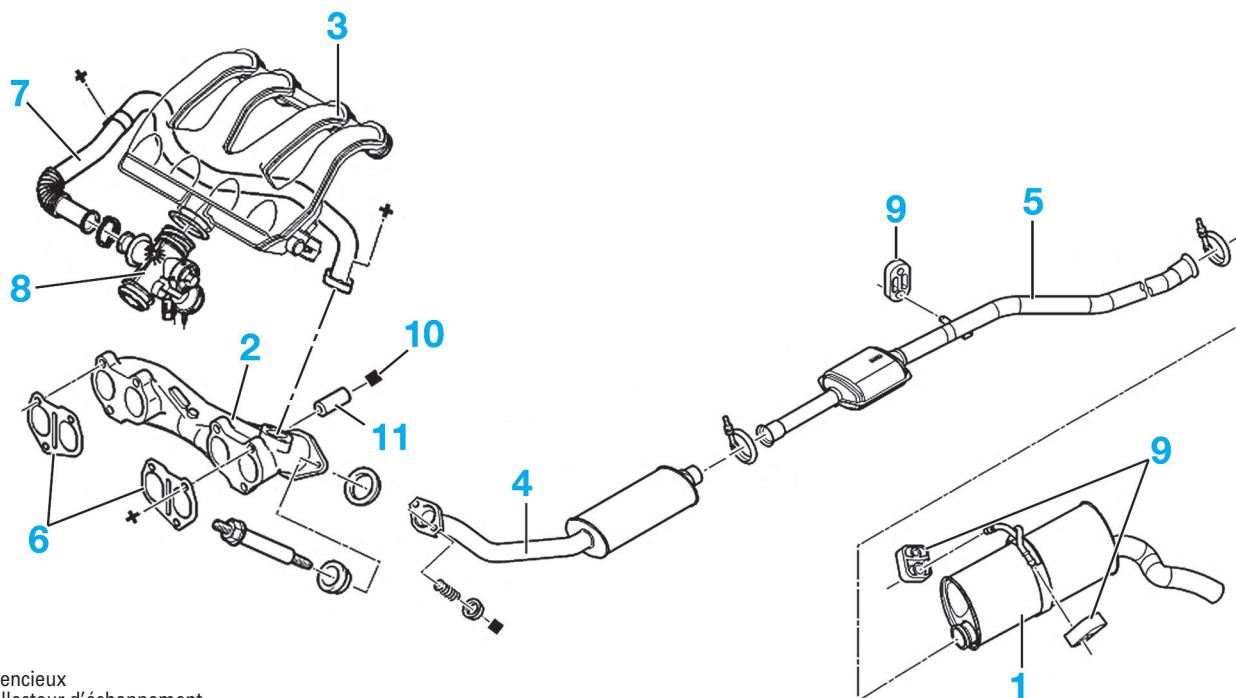
1. Bloc-cylindres
2. Vilebrequin
3. Volant moteur (Vis M9x100-22) : 4,8 daN.m
4. Chapeau palier de vilebrequin
5. Coussinets de palier de vilebrequin
6. Cales de réglage de jeu axial
7. Bagues d'étanchéité
8. Clavettes
9. Pignon d' entraînement de pompe à huile
10. Porte-bague d'étanchéité avant (Vis TH RDL Ø 7x100-40) : 1,2 daN.m
11. Roue dentée de vilebrequin
12. Poulie de vilebrequin
13. Embout
14. Chapeau de bielle
15. Coussinets de bielle
16. Bielle
17. Bague de pied de bielle
18. Circlips d'arrêt
19. Circlips d'arrêt
20. Piston
21. Segments
22. Boulon de chapeau de bielle (Ø 9x100) :
 - 1^{re} phase : 2 daN.m.
 - 2^{re} phase : serrage angulaire à 70°.
23. Vis TH de chapeau de palier de vilebrequin (12x150-81) : 7 daN.m.

SUPPORTS MOTEUR - BOÎTE DE VITESSES



1. Support moteur droit
 2. Platine de support moteur droit
 3. Silentbloc de support moteur droit : 4,5 daN.m
 4. Butee de support moteur droit
 5. Support moteur arrière
 6. Silentbloc
 7. Tirant antibasculement
 8. Cale d'absorption
 9. Support gauche de boîte de vitesses
 10. Silentbloc de support gauche
 11. Platine de support gauche
 12. Tige fileté de support gauche : 5 ± 0,5 daN.m
 13. Entretoise
 14. Vis CZX RDL de support droit sur platine (10x150-60) : 4,5 ± 0,5 daN.m
 15. Ecrou de support moteur droit sur silentbloc (M10x150) : 4,5 ± 0,5 daN.m
 16. Vis TH de tirant antibasculement sur support arrière (Ø 10x150-72)
 17. Ecrou frein de tirant antibasculement sur support arrière (10x150-9-17) : 5 ± 0,5 daN.m
 18. Vis TH RDL de tirant antibasculement sur berceau (12x175-58)
 19. Ecrou frein de tirant antibasculement sur berceau (12x175-12-24) : 5 ± 0,5 daN.m
 20. Boucles de soutien moteur
 21. Rondelle plate (12x24-2,5)
 22. Ecrou frein sur silentbloc de support gauche (12x175-12-24) : 6,5 ± 0,6 daN.m
 23. Vis CBLX RDL de silentbloc sur support gauche (8x125-19) : 2,2 ± 0,2 daN.m
 24. Vis TH RDL de support gauche (8x125-25) : 2,2 ± 0,2 daN.m
 25. Vis axe épaulée de platine de support droit sur moteur (8x125-15) : 4,5 ± 0,5 daN.m
 26. Vis TH RDL platine de support droit sur moteur (10x125-70) (*) : 4,5 ± 0,5 daN.m
 27. Vis TH RDL de support arrière sur moteur (10x150-35) : 4,5 ± 0,5 daN.m
- (*) Frein fillet

ÉCHAPPEMENT



1. Silencieux
2. Collecteur d'échappement
3. Collecteur d'admission
4. Tuyau avant
5. Tuyau intermédiaire
6. Joints d'étanchéité
7. Tuyau de recyclage des gaz d'échappement

8. Vanne de recyclage d'échappement
9. Supports élastiques
10. Ecrou du collecteur d'échappement (8x125-11-17,5) : 3 daN.m
11. Entretoise