

# Moteur 1.4e 16V

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

Moteur à essence 4 temps, 4 cylindres en ligne verticaux, disposé transversalement à l'avant du véhicule.  
Distribution à 4 soupapes par cylindre commandées par double arbre à cames en tête entraînés par une courroie crantée.  
Système d'injection indirecte multipoint séquentiel commandé par un calculateur gérant également l'allumage.

Type moteur	ET3J4
Indice moteur	KFU
Alésage x course (mm)	75 x 77
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1 361
Rapport volumétrique	11 à 1
Puissance maxi :	
- CEE (kW à tr/min)	65 à 5 250
- DIN (ch à tr/min)	90 à 5 250
Couple maxi :	
- CEE (daN.m à tr/min)	13,3 à 3250

### Culasse

Hauteur (H) cote nominale (Fig.1) : 130 ± 0,08 mm.  
Défaut maxi de la planéité : 0,05 mm.  
Les culasses rectifiées reçoivent l'inscription (R).  
Diamètre des paliers d'arbre à cames (cote nominale) : 24 ± 0,03 mm.  
Zone d'identification (I) culasse : Marquage ET3.

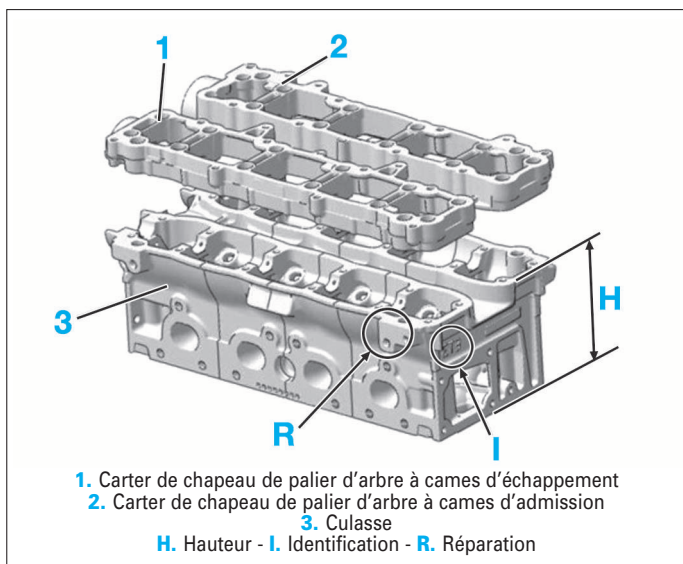


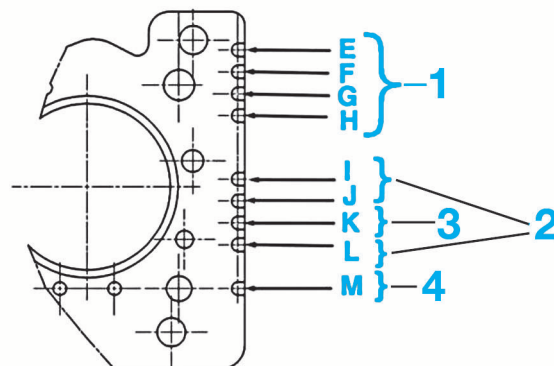
FIG. 1

### JOINT DE CULASSE

Joint de culasse fibreux.  
Sens de montage : inscriptions dirigées vers le haut.  
Épaisseur nominale (mm) (Fig.2) : 1,2 mm.

Repères	Indications
Code moteur	ET3J4
Cote nominale (Groupe 1)	G
Constructeur Meillor (Groupe 2)	J
Repérage matériaux sans amiante (Groupe 3)	K

### IDENTIFICATION DU JOINT DE CULASSE.



- 1. Cote nominale
- 2. Repère constructeur
- 3. Repère matériaux sans amiante
- 4. Cote réparation

FIG. 2

### VIS DE CULASSE

Vis au nombre de 10.  
Longueur des vis neuves de culasse (sous tête) : 117 mm.  
Longueur maxi des vis de culasse (sous tête) : 118,6 mm.  
Avant chaque remontage, les vis doivent être brossées et lubrifiées sur les filetages et sous les têtes.  
Ordre de serrage : en spirale en débutant par les vis centrales.

**GUIDES DE SOUPAPES**

Guides rapportés par emmanchement dans la culasse.  
 Diamètre extérieur (A) (mm) (Fig.3) : cote origine : 10,535 mm.  
 Longueur (B) :  $38 \pm 0,25$  mm  
 Diamètre intérieur (C) (mm) :  $4,9 (+ 0/- 0,075)$ .

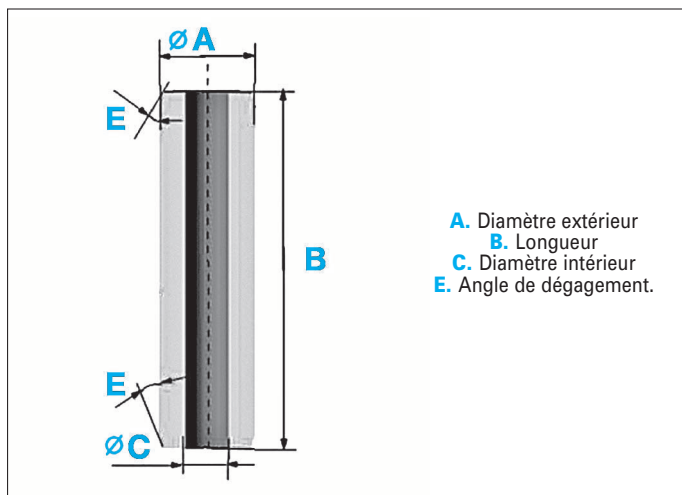


FIG. 3

Dépassement des guides (D) : 10,45 mm (Fig.4).  
 Angles de dégagement (E) :  $15^\circ$ .

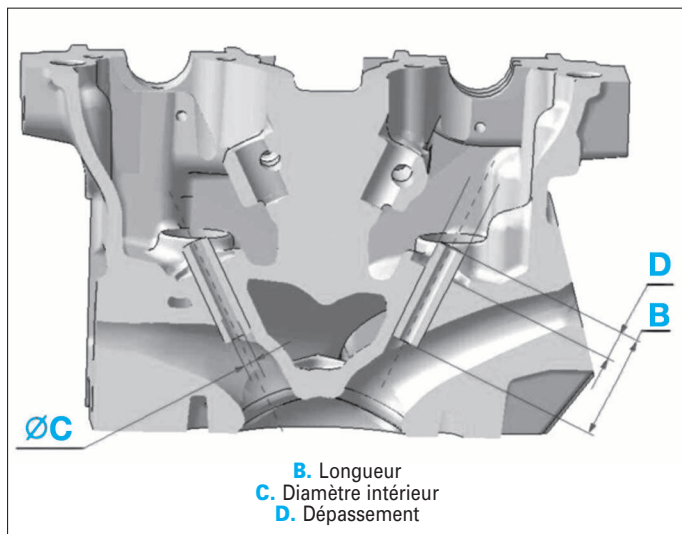


FIG. 4

**SIÈGES DE SOUPAPES**

Sièges rapportés par emmanchement dans la culasse.

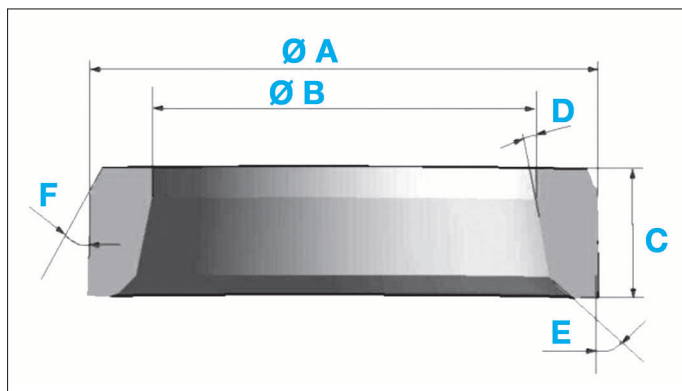


FIG. 5

**Caractéristiques des sièges (Fig.5)**

	Admission	Échappement
Diamètre extérieur (A) (mm)	$29,4 + 0,016/-0$	$25,8 \pm 0,016$
Diamètre intérieur (B) (mm)	$23,8 \pm 0,15$	$20 \pm 0,15$
Hauteur du siège (C) (mm)	$5,7 \pm 0,1$	$6,3 + 0/-0,05$
Angle du dégagement (D)	$13 \pm 1^\circ$	$10^\circ$
Angle de portée (E)	$45 \pm 1^\circ$	
Angle extérieur (F)	$15 \pm 3^\circ$	

**SOUPAPES**

Soupapes disposées en "V" par rapport à l'axe du cylindre et commandées par 2 arbres à cames en tête par l'intermédiaire de poussoirs hydrauliques.

**Caractéristiques des soupapes (Fig.6)**

	Admission	Échappement
Longueur totale (A) (mm)	$100,03 \pm 0,15$	$101,02 \pm 0,15$
Longueur au-dessus de la surface de portée (B) (mm)	$98,8 \pm 0,15$	$99,25 \pm 0,15$
$\varnothing$ de la tige (C) (mm)	$5,485 (+ 0/- 0,015)$	$5,475 (+ 0/- 0,015)$
$\varnothing$ de la tête (D) (mm)	$28,25 \pm 0,1$	$24,38 \pm 0,2$

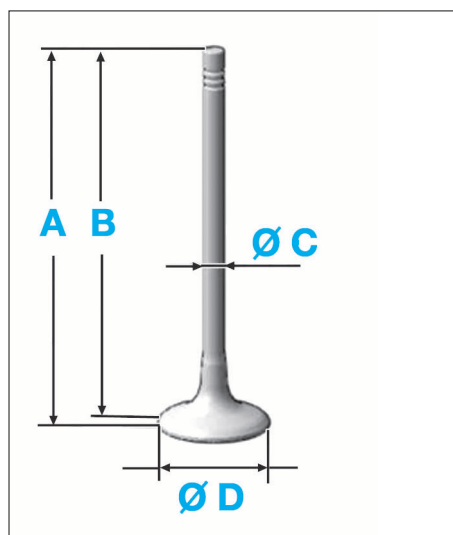


FIG. 6

**Jeu de fonctionnement**

Pas de réglage du fait du montage de poussoirs hydrauliques.

**RESSORTS DE SOUPAPES**

Un ressort par soupape, identique à l'admission comme à l'échappement (Fig.7).

Diamètre du fil (D) : 2,9 mm.  
 Hauteur à l'état libre (H) :  $47,5 \pm 1,5$  mm.

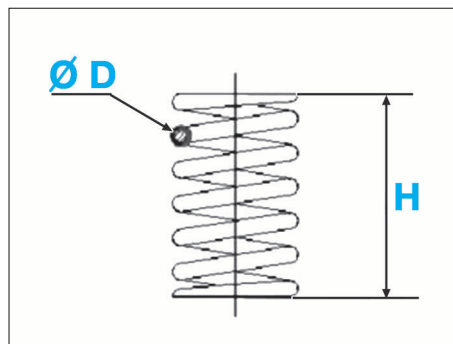


FIG. 7

**POUSOIRS HYDRAULIQUES**

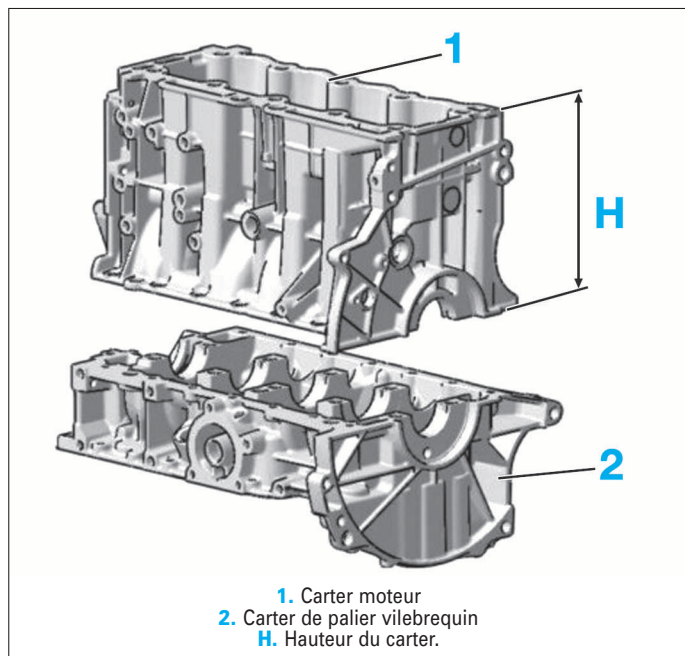
Poussoirs cylindriques avec dispositif de rattrapage hydraulique de jeu intégré, disposés entre les arbres à cames et les extrémités des tiges de soupapes. Ils coulisent à l'intérieur des logements usinés dans la culasse.

## Carter-cylindres

Hauteur (H) (mesurée entre les plans de joint) : 206,98 ± 0,05 mm (Fig.8).  
 Défaut de planéité du plan de joint supérieur : 0,05 mm maxi.



Le carter-cylindre et le carter des chapeaux de palier de vilebrequin sont appariés et indissociables.



1. Carter moteur  
 2. Carter de palier vilebrequin  
 H. Hauteur du carter.

FIG. 8

## Chemise

L'étanchéité des chemises avec le bloc moteur est assurée par un joint torique (1) (Fig.9).

Il existe 3 classes de diamètre intérieur (D) identifiable en (2) :

- Classe A : 75 à 75,01 mm.
- Classe B : 75,01 à 75,02 mm.
- Classe C : 75,02 à 75,03 mm.

Cote E : 90 ± 0,015 mm.  
 Cote F : 135,4 mm.

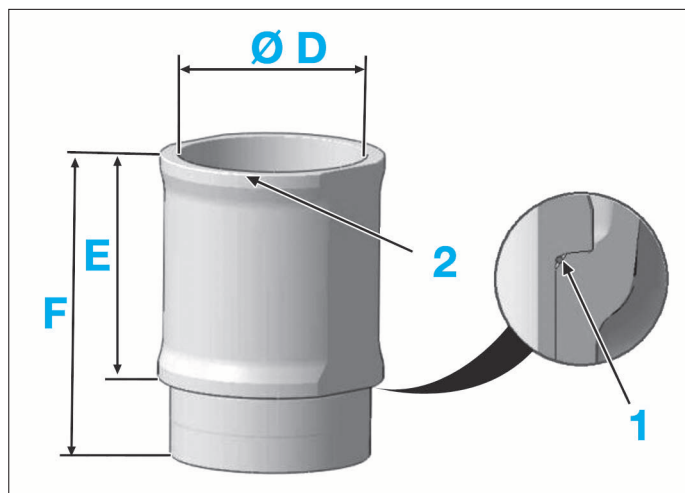


FIG. 9

### IDENTIFICATION DES CLASSES :

La classe est indiquée par un repère (1) effectué sur la partie supérieure de la chemise avec des traits de lime ou des jets d'encre (lettre + tiret) :

- 1 trait de lime ou A+1 tiret : chemise classe A.
- 2 traits de lime ou B+2 tirets : chemise classe B.
- 3 traits de lime ou C+3 tirets : chemise classe C.

## Équipage mobile

### VILEBREQUIN

Vilebrequin 5 paliers.

Diamètre des tourillons (A) (mm) (Fig.10) :

- Origine : 49,981 (+ 0/- 0,019).
  - Réparation : 49,681 (+ 0/- 0,019).
- Diamètre des manetons (B) (mm) :
- Origine : 45,0 (- 0,025/- 0,009).
  - Réparation : 44,7 (- 0,025/- 0,009).

Largeur des tourillons (C) (mm) :

- Origine : 23,6 (+ 0,052/0).
- Réparation 1 : 23,8 (+ 0,052/0).
- Réparation 2 : 23,9 (+ 0,052/0).
- Réparation 3 : 24 (+ 0,052/0).

Diamètre de la portée de bague d'étanchéité côté volant moteur (D) (mm) :

- Origine : 85 (0/- 0,065).
- Réparation : 84,8 (0/- 0,065).



la portée (D) ne doit comporter aucun défaut.

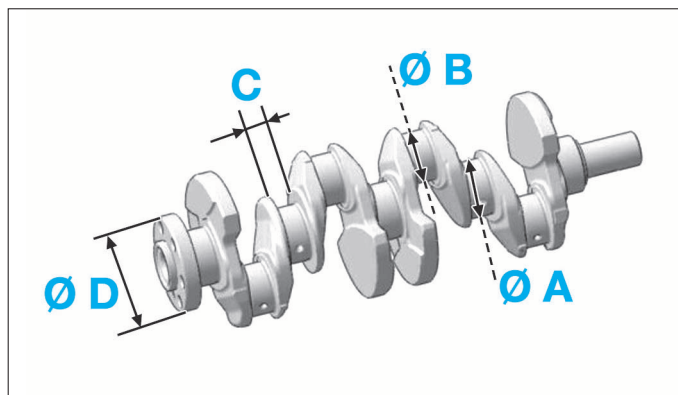


FIG. 10

### Réglage du jeu axial

Deux cales de réglage, disposées de chaque côté du tourillon n°2 de vilebrequin, assurent le réglage du jeu axial de celui-ci.

Sens de montage : face rainurée côté vilebrequin.

Le jeu axial de vilebrequin doit être compris entre 0,07 et 0,27 mm.

Les différentes cales d'épaisseur (mm) :

- 2,40.
- 2,50.
- 2,55.
- 2,60.

### Coussinets de paliers de vilebrequin

Coussinets minces en alliage alu-étain sur support acier.

Le jeu de fonctionnement des paliers du vilebrequin est obtenu par la création de plusieurs classes de demi-coussinets (voir tableau ci-dessous) :

- 1 classe de demi-coussinets supérieurs (côté carter-cylindres).
- 6 classes de demi-coussinets inférieurs (côté carter chapeaux de paliers de vilebrequin).

Les demi-coussinets des paliers n°2 et 4 sont rainurés côté carter-cylindre et chapeau de palier.

Les paliers n°1, 3 et 5 sont lisses côté carter-cylindre et chapeau de palier.

Le repère couleur sur le flanc du demi-coussinet permet d'identifier sa classe.

### Épaisseur des coussinets (mm) :

	Demi-coussinets côté carter-cylindres	Demi-coussinets côté chapeaux de paliers					
Cote Nominale	1,835	1,823	1,829	1,835	1,841	1,847	1,853
Classe	C	A	B	C	D	E	G
Cote Réparation	1,985	1,973	1,979	1,985	1,991	1,998	2,003
Classe réparation (*)	W	U	V	W	X	Y	Z
Repère Couleur	Noir	Bleu	Orange	Noir	Jaune	Vert	Blanc

(\*) Les coussinets en cote réparation sont frappés de la lettre R au dos du demi-coussinet.

Les classes des coussinets de palier de vilebrequin sont reportées sur le bloc moteur et sur le vilebrequin en (1) (Fig.11). Le premier caractère correspond au palier N° 1, le deuxième au palier N° 2, ainsi de suite.

 Une flèche indique le côté distribution.

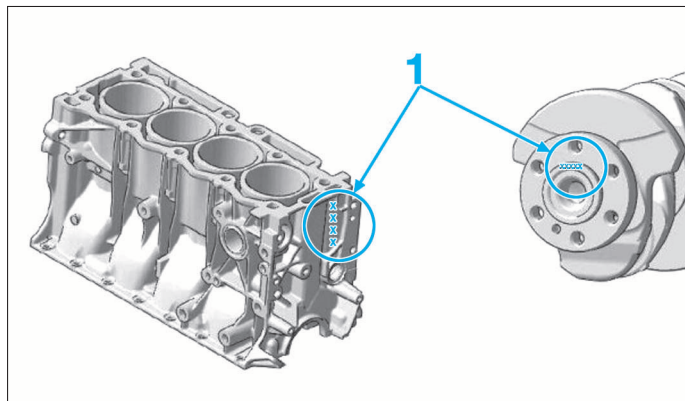


FIG. 11

Pour la détermination de la classe de coussinet à monter, reporter sur le tableau (Fig.12) les classes lues sur le moteur.

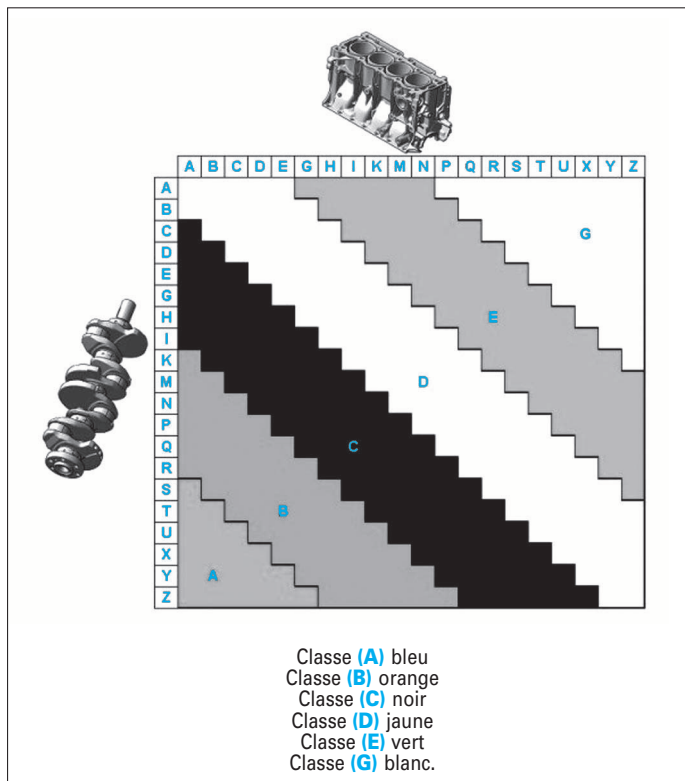


FIG. 12

Exemple :  
 - première lettre du vilebrequin " S " et première lettre du carter-cylindres " E ",  
 - côté carter chapeaux de paliers, le demi-coussinet N° 1 doit être de classe " B " (couleur orange).  
 - côté carter-cylindres, le demi-coussinet est toujours de classe " C " (couleur noir).

**BIELLES**

Bielles en acier forgé de section en "I".  
 Montage d'une bague de pied de bielle.  
 Entraxe (A) (Fig.13) : 140,25 ± 0,05 mm.  
 Diamètre de l'alésage de la tête (B) : 48,655 (+ 0,016/0) mm.  
 Diamètre de l'alésage du pied (C) : 17,939 (+ 0,011/- 0,005) mm.

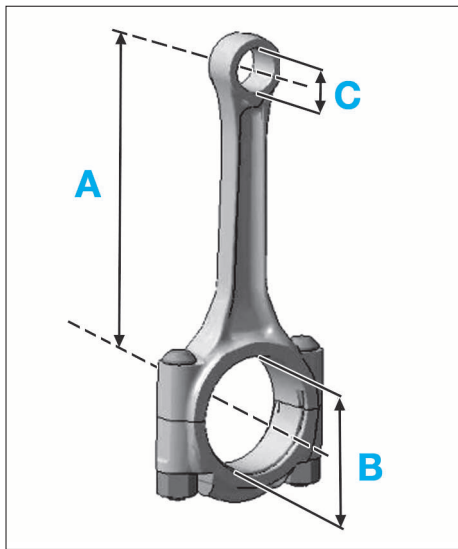


FIG. 13

**Coussinets de bielles (Fig.14)**

Coussinets minces en alliage alu-étain sur support acier.  
 Épaisseur (E) (mm) (Fig.14) :  
 - origine : 1,817 ± 0,003  
 - réparation : 1,967 ± 0,03.  
 Largeur (L) : 19,657 ± 0,03 mm.

**Identification des coussinets de bielle repère (A) (Fig.14) :**

Cote nominale  
 - inférieur : E020318  
 - supérieur : 313421.  
 Cote réparation  
 - inférieur : E626480  
 - supérieur : 561676.

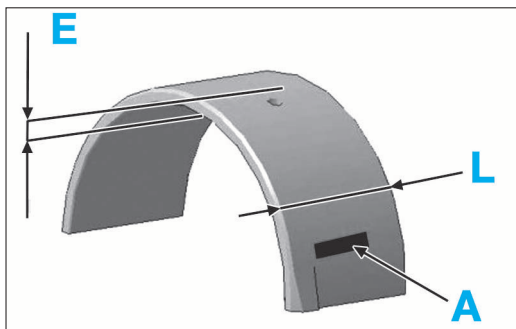


FIG. 14

**PISTONS**

Pistons en alliage léger comportant l'empreinte des soupapes d'admission sur la tête.  
 Le piston est équipé de 3 segments.  
 Un repère d'identification (1) est marqué sur la tête du piston. Le sens de montage (2) est dirigé côté distribution (Fig.15).

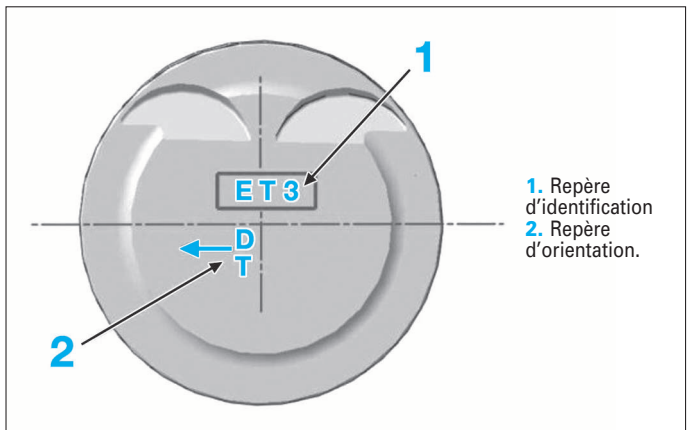


FIG. 15



**Caractéristiques des pistons (mm) (Fig.16)**

Cote (mm)	Classe A	Classe B	Classe C
Ø du piston (A)	74,950 à 74,960	74,960 à 74,970	74,970 à 74,980
Ø (E) gorge segment coup de feu (1)	66,4		
Ø (E) gorge segment d'étanchéité (2)	66,9		
Ø (E) gorge segment racler (3)	67,4		
Hauteur du piston (F)	51		

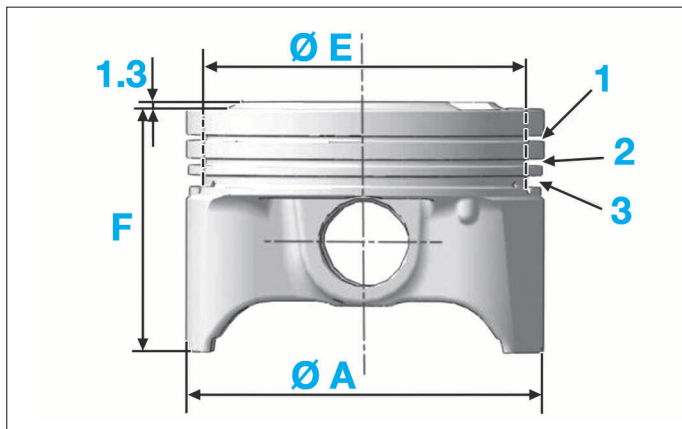


FIG. 16

**SEGMENTS**

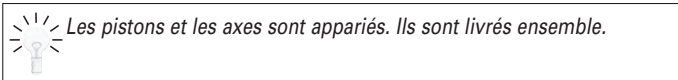
Au nombre de 3 par piston :  
 - 1 segment coup de feu bombé et chromé avec un repère jaune sur la tranche (pas de sens de montage).  
 - 1 segment d'étanchéité conique avec un repère blanc sur la tranche et repère "Top" vers le haut".  
 - 1 segment racler avec expandeur avec un repère blanc sur la tranche (pas de sens de montage).  
 Tierçage des coupes de segments à 120°.

**Caractéristiques des segments (mm)**

Cotes (en mm)	Segment coup de feu (pas de sens de montage).	Segment d'étanchéité (l'inscription "TOP" doit être dirigée vers le haut).	Segment racler (pas de sens de montage).
Jeu à la coupe	0,2	0,4	0,25
Ø extérieur		75	
Ø intérieur	68,7	68,9	70,3

**AXES DE PISTONS**

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



**VOLANT MOTEUR**

Le volant moteur est fixé par 6 vis sur le vilebrequin et son centrage est assuré par un pion.  
 En plus de la couronne de démarrage, le volant moteur comporte également une seconde couronne servant de cible au capteur de régime/position vilebrequin, ce dernier délivrant un signal destiné au calculateur de gestion moteur. Cette couronne-cible comporte 58 dents (60 moins 2) régulièrement espacées. Deux dents ont été supprimées afin que le capteur génère un signal spécifique servant à la détection de la position du vilebrequin.

**Distribution**

Distribution par double arbres à cames en tête entraînés par courroie crantée. Les 2 arbres à cames (un pour les soupapes d'admission (1) et un pour les soupapes d'échappement (2) commandent les 16 soupapes par l'intermédiaire de poussoirs hydrauliques. L'arbre à cames d'admission est équipé d'une cible (3) en bout d'arbre côté volant moteur pour le capteur de position. La roue dentée d'arbre à cames d'admission est équipée d'un déphaseur, commandé par une électrovanne. Le système est alimenté par la pression d'huile.

**ARBRES À CAMES**

Arbres à cames tubulaire tournant chacun sur 5 paliers.  
 Identification des marquages (4) entre les cames du 2<sup>e</sup> et du 3<sup>e</sup> cylindre (Fig.17) :  
 - ligne 1 : Référence PSA.  
 - ligne 2 : Lieu de production.  
 - ligne 3 : Numéro de série.  
 - ligne 4 : Code KPR.  
 Fournisseur Krupp  
 Diamètre (cote origine) des tourillons d'arbre à cames : 24 mm.  
 Levée de cames admission et échappement : 7,5 mm.

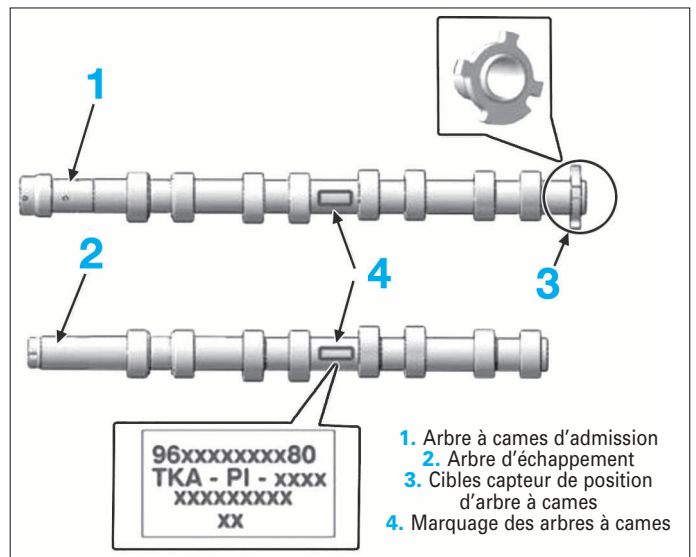


FIG. 17

**COURROIE CRANTÉE**

Courroie en matériaux synthétiques entraînant les deux arbres à cames et la pompe à eau. Tension semi-automatique par un galet tendeur à excentrique.  
 Caractéristiques :  
 - marque : Gates.  
 - largeur : 25,4 mm.  
 - nombre de dents : 135.  
 - matière : HNBR.  
 Périodicité d'entretien jusqu'au 12/2006 :  
 - en usage normal : tous les 120 000 km ou tous les 10 ans.  
 - en usage intensif : tous les 80 000 km ou tous les 5 ans.  
 Périodicité d'entretien à partir 01/2007 :  
 - en usage normal : tous les 150 000 km ou tous les 10 ans.  
 - en usage intensif 120 000 km ou tous les 5 ans.

**Lubrification**

**POMPE À HUILE**

Pompe à huile fixée sous le bloc-cylindres et entraînée depuis le vilebrequin par une chaîne. Elle intègre un clapet de décharge.  
 Pression d'huile (moteur chaud) :  
 - 2,25 bars à 1 000 tr/min.  
 - 4,25 bars à 2 000 tr/min.  
 - 5 bars à 4 000 tr/min.  
 Les pressions peuvent être relevées en utilisant les outils PSA (Fig.18) :  
 - un manomètre ref 1503-AZ [1].  
 - un flexible ref 1503-B [2].  
 - un raccord ref 1503-C [3].

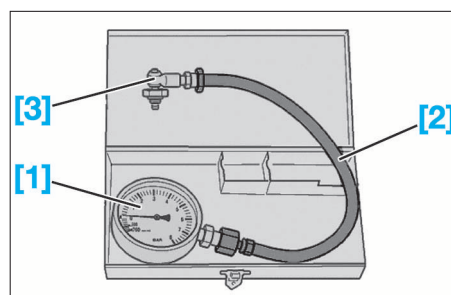


FIG. 18

**MANOCONTACT DE PRESSION D'HUILE**

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

**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, une sonde de température d'eau moteur, un thermostat et un motoventilateur.

Une défaillance de la sonde de température d'eau moteur provoque les actions suivantes :

- fonctionnement du groupe motoventilateur en grande vitesse.
  - arrêt du compresseur de climatisation.
  - allumage du voyant "stop" et du voyant "d'alerte de température d'eau moteur".
  - enregistrement d'un défaut dans le calculateur moteur.
- Le groupe motoventilateur a deux vitesses de fonctionnement (une petite et une grande) toutes les deux actionnées par le calculateur via le boîtier de commande (Fig. 19).

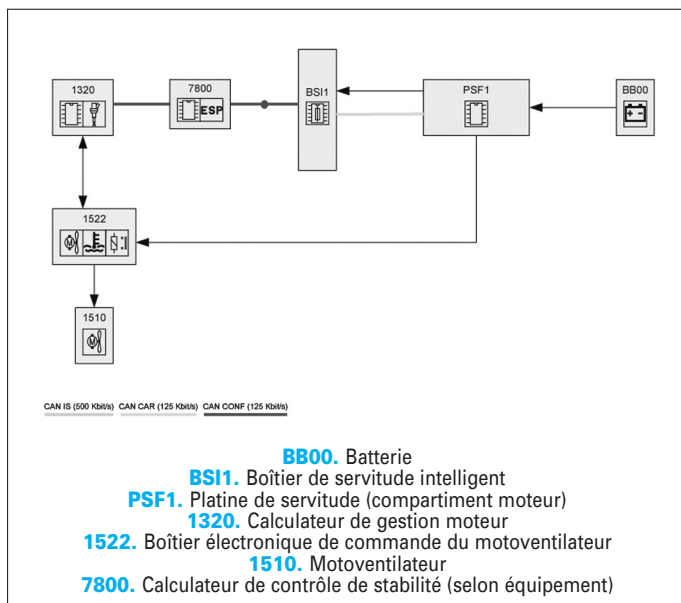


FIG. 19

**POMPE À EAU**

Pompe à eau logée sur l'arrière du bloc-cylindres (côté distribution) et entraînée par la courroie de distribution. L'ensemble roue dentée, flasque et turbine qui constitue la pompe à eau sont indissociables. Il faut donc, en cas de dysfonctionnement, procéder à un échange complet de la pompe.

**RADIATEUR**

Radiateur à faisceau horizontal en aluminium.

**VASE D'EXPANSION**

Vase d'expansion en plastique situé sur le passage de roue droit, dans le compartiment moteur.

Pressurisation : 1,4 bar.

**THERMOSTAT**

Thermostat à élément thermodilatant logé dans un boîtier fixé en bout de la culasse côté volant moteur.

Température de début d'ouverture : 89°C.

**MOTOVENTILATEUR**

Montage, devant le radiateur, d'un unique motoventilateur.

**SONDE DE TEMPÉRATURE ET DE TÉMOIN D'ALERTE**

Sonde de type CTN vissée sur le boîtier thermostatique.

Elle informe le calculateur de gestion moteur de la température du liquide de refroidissement. Elle intègre un thermocontact qui informe le combiné d'instruments via le calculateur de gestion moteur et le boîtier de servitude.

Température de fermeture des contacts du thermocontact d'alerte : à partir de 118°C.

**Alimentation en air****FILTRE À AIR**

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

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 60 000 km ou 40 000 km en usage intensif.

**PAPILLON MOTORISÉ ASSEMBLÉ**

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

Repère couleur : connecteur 6 voies noir.

**Alimentation en carburant****RÉSERVOIR À CARBURANT**

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

Capacité : environ 60 litres.

Préconisation : essence sans plomb 95 RON mini.

**POMPE À CARBURANT**

La pompe à carburant intègre la jauge, le régulateur de pression et le filtre à carburant. Pompe à carburant immergée dans le réservoir commandée par le calculateur de gestion moteur. Le débit de la pompe est supérieur aux besoins du moteur afin de ne pas créer une chute de pression de carburant lorsque la demande moteur a soudainement augmenté (accélération).

Tension d'alimentation : 12 volts.

**INJECTEURS**

Quatre injecteurs électromagnétiques commandés de manière séquentielle par mise à la masse via le calculateur et suivant l'ordre d'allumage (1-3-4-2).

Tension d'alimentation : 12 volts.

Résistance : 12 Ω à 20°C.

**RÉGULATEUR DE PRESSION**

Régulateur de pression intégré à l'ensemble pompe et jauge à carburant. Cet emplacement permet d'avoir une rampe d'injection dite "sans retour". Dans ce type de montage, le régulateur n'est plus asservi à la dépression du moteur. L'asservissement est donc remplacé par un calcul différent du temps d'injection en tenant compte de l'information du capteur de pression d'air d'admission.

Le rôle du régulateur est de maintenir une pression d'alimentation constante lors du fonctionnement et une pression résiduelle lors de l'arrêt du moteur. Le maintien de la pression résiduelle a pour but de faciliter les redémarrages à chaud.

**CANISTER**

Le canister est un récipient à l'intérieur duquel se trouve un filtre à charbon actif qui se place entre le réservoir et l'électrovanne de purge de canister. Il se trouve dans la joie d'aile droite.

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

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

**ÉLECTROVANNE DE PURGE DE CANISTER**

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

Elle est implantée sur le couvre culasse d'admission à droite du côté distribution.

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

Repère couleur : connecteur noir 2 voies.

Tension d'alimentation : 12 volts.

# Gestion moteur Magneti Marelli 6LP

Le système d'injection monté sur le moteur ET3J4 est de type indirect multi-point séquentiel commandé par un calculateur gérant également l'allumage. Le calculateur moteur Magneti Marelli 6LP exploite les informations suivantes :

- la vitesse du moteur et la position du vilebrequin (capteur PMH - capteur de position arbre à cames).
- la pression d'air admise (capteur de pression).
- la position du papillon des gaz (potentiomètre papillon).
- la température du moteur (thermistance d'eau).
- la vitesse du véhicule (capteur vitesse véhicule).
- la teneur en oxygène des gaz d'échappement (sonde à oxygène).
- le cliquetis (capteur de cliquetis).
- la demande de réfrigération.
- la tension de la batterie.

Le calculateur commande :

- le point d'avance à l'allumage et le temps de charge des 4 bobines.
- la régulation du régime de ralenti : température moteur, tension batterie, manoeuvre de parking, boîte de vitesses manuelle pilotée et réfrigération.

- la quantité d'essence injectée, proportionnelle au temps d'ouverture des injecteurs.
- la régulation du régime de ralenti.
- la pompe à essence.
- le recyclage des vapeurs d'essence (électrovanne purge canister).
- la coupure de l'injection en sursrégime et en décélération.
- la coupure de la réfrigération.
- l'ordinateur de bord (consommation instantanée).
- le compte-tours.
- le voyant de diagnostic.
- la résistance de chauffage de la sonde à oxygène (sonde à oxygène aval, sonde à oxygène amont).
- les stratégies de secours.
- le diagnostic avec mémorisation des défauts À l'aide d'un outil de diagnostic.
- le commutateur régulateur de vitesse véhicule.
- la diminution du couple moteur lors d'une régulation de l'ESP.
- le refroidissement moteur et le besoin de refroidissement pour l'air conditionné.
- la régulation de vitesse.
- l'antidémarrage électronique.
- le dialogue avec d'autres calculateurs (boîte de vitesses manuelle pilotée, BSI, ABR,...) par le réseau CAN.

## SYNOPTIQUE DU SYSTÈME D'INJECTION ESSENCE MAGNETI MARELLI 6LP

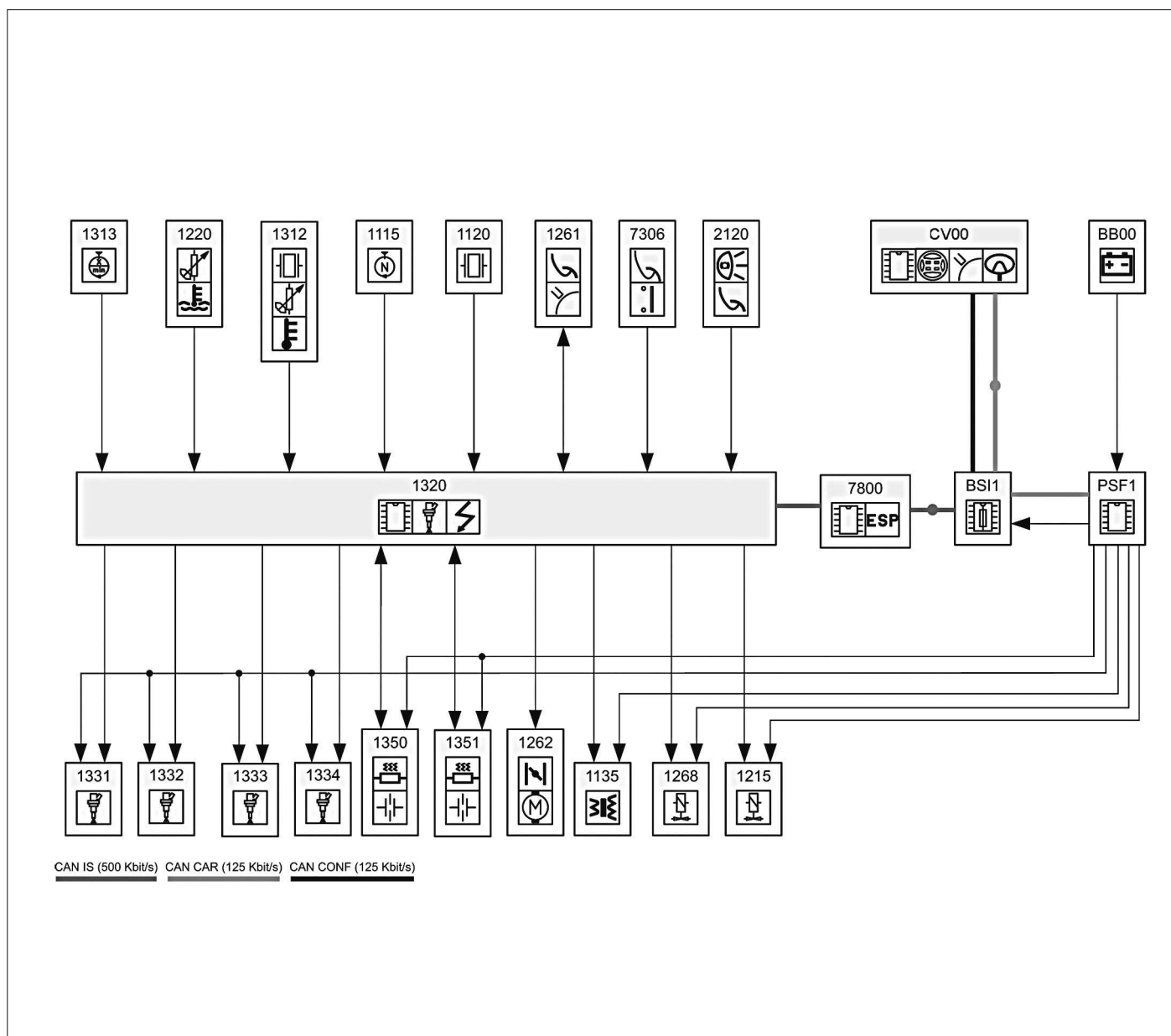


FIG. 20

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

TABLEAUX D'AFFECTATION DES VOIES

Connecteur 48 voies marron (A)	
voies	Affectations
A1	Entrée : Capteur de position papillon (N° 1)
A2	Entrée : Sonde de température d'air (+)
A3	Masse : Capteur de position d'arbre à cames - Pression d'air tubulure d'admission
A4	—
B1	Masse : Capteur de position papillon (N° 1)
B2	—
B3	Entrée : Signal (-) capteur de cliquetis
B4	Entrée : Capteur de position papillon (N° 2)
C1	Alimentation +5 volts : Capteur de position papillon (N° 1)
C2	—
C3	Entrée : Signal (+) capteur de cliquetis
C4	Entrée : Charge alternateur
D1	—
D2	Sortie : Chauffage sonde à oxygène (-) (en aval du catalyseur)
D3	Entrée : Signal (-) sonde à oxygène (en aval du catalyseur)
D4	Masse : Sonde de température d'eau moteur
E1	—
E2	Sortie : Chauffage sonde à oxygène (-) (en amont du catalyseur)
E3	Entrée : Signal (+) sonde à oxygène (en amont du catalyseur)
E4	Entrée : Sonde de température d'eau moteur (+)
F1	—
F2	Sortie : Commande relais intégré au BSM
F3	Entrée : Signal capteur arbre à cames
F4	—
G1 et G2	—
G3	Entrée : Vitesse véhicule (selon version)
G4	—
H1 à H4	—
J1 à J4	—
K1 à K4	—
L1	Sortie : Commande moteur papillon (+)
L2	—
L3	Sortie : Allumage cylindre N 4
L4	Sortie : Allumage cylindre N 1
M1	Sortie : Commande moteur papillon (-)
M2	Sortie : Allumage cylindre N 2
M3	Sortie : Allumage cylindre N 3
M4	Masse

Connecteur 32 voies noir (B)	
A1 et A2	—
A3	Ligne dialogue : Réseau CAN L
A4	Ligne dialogue : Réseau CAN H
B1	—
B2	Sortie : Commande motoventilateur 1
B3	—
B4	Diagnostic ligne K
C1	—
C2	Entrée : Signal capteur pédale d'accélérateur (N°2)
C3	Entrée : +APC
C4	Entrée : Diagnostic groupe motoventilateurs
D1 à D3	—
D4	Sortie : Commande motoventilateur 2
E1	Sortie : Commande vanne de purge canister
E2	—
E3	Entrée : Contacteur d'embrayage
E4	Entrée : Contacteur frein redondant
F1	—
F2	Alimentation + 5 volts : Capteur pression fluide frigorigène
F3	—
F4	Masse : Capteur pression fluide frigorigène
G1	—
G2	Alimentation + 5 volts
G3	Entrée : Signal capteur pédale d'accélérateur N°1
G4	Masse
H1	—
H2	Entrée : Capteur pression fluide frigorigène
H3	Masse : Capteur de position papillon
H4	Masse
Connecteur 32 voies gris (C)	
A1	—
A2	Masse : Sonde de température d'air
A3	Entrée : Signal (+) sonde à oxygène (en amont du catalyseur)
A4	—
B1	Entrée : Signal capteur régime (+)
B2	Entrée : Signal capteur régime (-)
B3	Entrée : Signal (-) sonde à oxygène (en amont du catalyseur)
B4	—
C1	Entrée : Pression d'air tubulure d'admission (+)
C2	Masse : Capteur de pression d'air d'admission
C3	Alimentation + 5 volts : Capteur de pression d'air d'admission
C4	Sortie électrovanne de commande du déphaseur d'arbre à cames
D1 à D4	—
E1	Sortie alimentation N° 2
E2 à E4	—
F1	—
F2	Sortie : Commande vanne de purge canister
F3	Sortie : Relais double d'injection BSM
F4	—
G1	—
G2	Sortie : Commande injecteur N° 3 (masse)
G3	Sortie : Commande injecteur N° 2 (masse)
G4	—
H1	Masse
H2	Sortie : Commande injecteur N° 1 (masse)
H3	Sortie : Commande injecteur N° 4 (masse)
H4	+12 volts après contact (alimentation principale)

GÉNÉRALITÉS

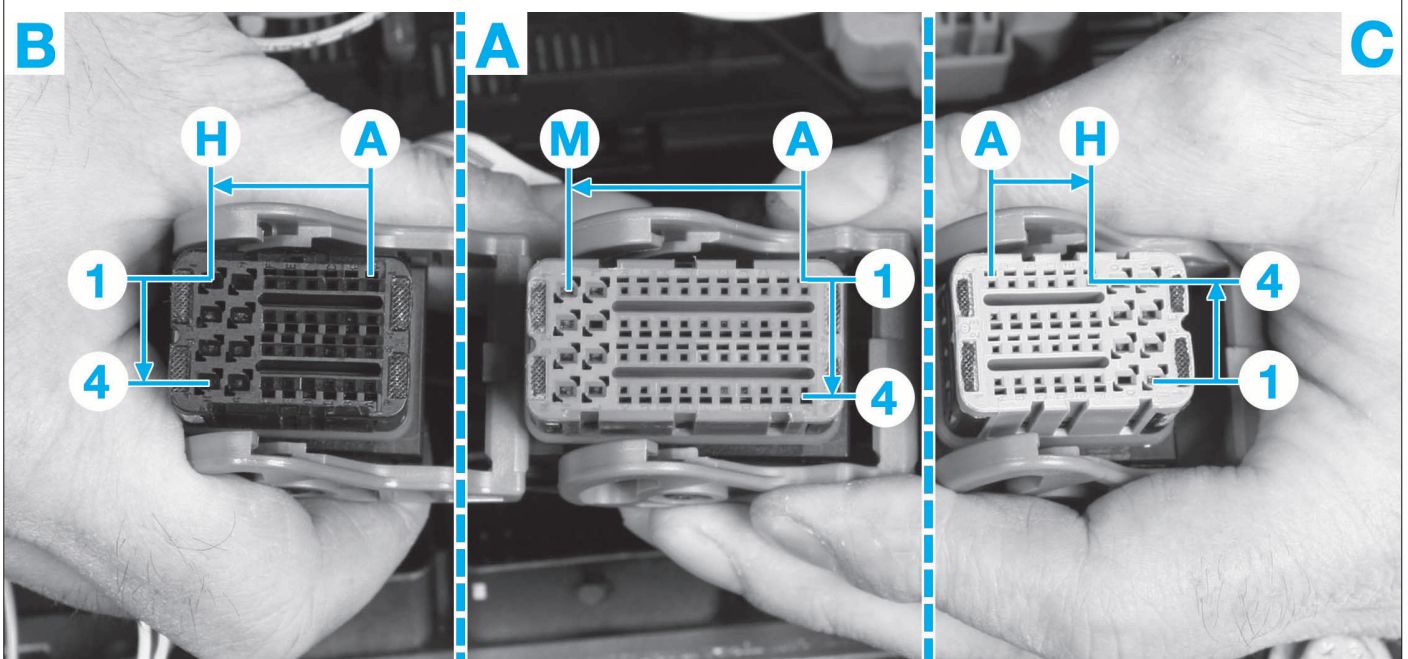
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



**BROCHAGE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR**



**FIG. 21**

**BOÎTIER FUSIBLES COMPARTIMENT MOTEUR**

Il est situé sur le passage de roue gauche dans le compartiment moteur. Il intègre un calculateur qui gère et pilote un relais double. Ce boîtier reçoit aussi une information du BSI qui, en cas de décélération brutale lui demande de couper l'alimentation de la pompe à carburant.

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

Ce capteur intègre deux fonctions qui sont : détection de la température et de la pression de l'air d'admission. À l'aide de ces deux informations, il est possible de connaître la masse d'air absorbée par le moteur.

Le capteur de pression air admission est de type piézorésistif (résistance variant avec la pression), fixé sur la tubulure d'admission. Il est alimenté sous une tension de 5 volts dès la mise du contact par le calculateur et délivre à celui-ci une tension directement proportionnelle à la pression régnant dans la tubulure d'admission.

La sonde de température d'air d'admission est du type CTN (coefficient de température négatif).

Caractéristiques de la sonde de température d'air d'admission :

- résistance à 20°C = 6250 Ω.
- résistance à 80°C = 600 Ω.

Repère couleur : connecteur gris 4 voies.

**CAPTEUR DE POSITION DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR**

Il est intégré à la pédale d'accélérateur.

Ce capteur renferme un potentiomètre double, qui informe le calculateur de la demande du conducteur, accélération et décélération. À partir de cette information et des différents consommateurs, le calculateur va gérer certaines stratégies qui sont : ralenti, accélération, décélération, coupure d'injection et les régimes transitoires. C'est le calculateur qui alimente en tension le capteur.

Tension d'alimentation : 5 volts.

Affectation des voies du connecteur :

- voie 1 : signal de sortie 1.
- voie 2 : signal de sortie 2.
- voie 3 : 5 V.
- voie 4 : Masse.

Pédale d'accélérateur relâchée :

- tension entre la masse et la voie 1 : 0,3 à 0,6 V.
- tension entre la masse et la voie 2 : 0,15 à 0,3 V.

Tension de sortie pédale appuyée à fond :

- entre masse et voie 1 : 3,5 à 4 V.
- entre masse et voie 3 : 1,75 à 2 V.

**BOÎTIER PAPILLON MOTORISÉ ET CAPTEUR DE POSITION PAPILLON**

Le boîtier papillon est fixé sur le collecteur d'admission. Il est commandé par le calculateur à l'aide des informations telles celles du capteur de position de la pédale d'accélérateur.

Le capteur de position est fixé sur le boîtier papillon. Il est constitué de deux potentiomètres à caractéristique linéaire sur lequel se déplace un curseur solidaire à l'axe du papillon. Il est alimenté sous une tension de 5 volts par le cal-

culateur et délivre à ce dernier une tension directement proportionnelle à la position angulaire du papillon.

Repère couleur : connecteur noir 6 voies.

Affectation des voies :

- voie 1 : masse des capteurs de position.
- voie 2 : signal capteur n°1.
- voie 3 : commande (+) du boîtier papillon motorisé.
- voie 4 : masse du boîtier papillon motorisé.
- voie 5 : alimentation (+ 5V) des capteurs de positions.
- voie 6 : signal capteur n°2.

**SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

Thermistance à coefficient de température négatif (CTN) vissée sur le boîtier thermostatique, situé sur le côté gauche de la culasse. Elle délivre au calculateur de gestion moteur une tension directement proportionnelle à la température d'eau moteur.

À partir de cette information, le calculateur peut ainsi :

- ajuster le débit de carburant au démarrage.
- ajuster le régime de ralenti.
- obtenir le régime de ralenti accéléré dégressif en fonction de la température du moteur.

Résistance (aux bornes de la sonde) :

- à 20°C : 6 250 Ω.
- à 80°C : 600 Ω.

Affectation des voies :

- voie 1 : alimentation 5V.
- voie 2 : signal.

Repère couleur : connecteur vert 2 voies.

**CAPTEUR DE RÉGIME ET POSITION MOTEUR**

Capteur inductif situé sur le carter d'embrayage et disposé en regard d'une cible solidaire du volant moteur comportant 58 dents (60 moins 2). Deux dents sont volontairement supprimées afin de créer un repère absolu des PMH des cylindres n°1 et 4. Les 58 dents permettent au calculateur de définir le régime moteur (une dent représente 6° vilebrequin) et les 2 dents manquantes lui permette de déterminer la position du vilebrequin.

Le capteur transmet au calculateur une tension sinusoïdale variable en fréquence et en amplitude directement proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur.

Repère couleur : connecteur noir 2 voies.

**CAPTEUR VITESSE DU VÉHICULE**

Le capteur de type "effet Hall" informe le calculateur d'injection de la vitesse du véhicule afin qu'il :

- détermine la vitesse du véhicule.
- détermine le rapport de boîte de vitesses engagé.
- améliore de régime de ralenti véhicule roulant.
- optimise les accélérations.
- réduise les à-coups moteur

Le capteur est implanté sur la boîte de vitesses.

Affectation des voies du connecteur :

- voie 1 : Alimentation 12 V.
- voie 2 : Masse.
- voie 3 : Signal.

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

Le capteur de position d'arbre à cames de type "effet Hall" informe le calculateur d'injection afin qu'il :

- synchronise les injections de carburant par rapport à la position des pistons.
- reconnaisse les points morts hauts.
- détermine les ratés à la combustion.

Affectation des voies du connecteur du capteur :

- voie 1 : alimentation + 5 V.
- voie 2 : Signal.
- voie 3 : Masse

Signal carré de 0 à 5 V.

**SONDES LAMBDA AVAL ET AMONT**

Les hydrocarbures modifient l'air de référence dans la sonde et donc le signal de richesse. Le rôle du calculateur d'injection en fonction de l'information reçue, est d'effectuer la régulation de richesse. Il existe deux sondes. L'une est placée en amont du catalyseur et l'autre en aval.

Affectation des voies des connecteurs des sondes :

- voie 1 : alimentation + 12 V (chauffage de la sonde).
- voie 2 : masse.
- voie 3 : signal +
- voie 4 : signal -

Tension d'alimentation : 12 volts.

Tension de signal entre 0,1 (mélange pauvre) et 0,9 V (mélange riche).

Température de fonctionnement : 300 °C (température atteinte avec une résistance alimentée voie 1 lorsque le moteur est froid).

**CAPTEUR DE CLIQUETIS**

Le capteur délivre au calculateur une tension correspondant aux vibrations du moteur. Après réception de cette information, le calculateur procède à la diminution de l'avance à l'allumage et enrichi le mélange air-carburant. Il est implanté sur le carter moteur.

Affectations des voies du connecteur du capteur :

- voie 1 : alimentation + 5 V.
- voie 2 : Signal.
- voie 3 : blindage (selon la version).

**ALLUMAGE**

**Bobine d'allumage**

Allumage de type monostatique avec une bobine par bougie.

Les bobines sont solidaires d'un boîtier compact logé et fixé sur la culasse directement sur les bougies.

Résistance primaire : 1 000 Ω.

Marque et type : Delphi BBC4.1ET

**Bougies**

Marque et type : Bosch VR8SE.

Écartement des électrodes : 0,9 mm.

**VOYANT DE DIAGNOSTIC**

Voyant de couleur orange, situé au combiné d'instruments. Il est commandé par le calculateur de gestion moteur via le boîtier de servitude intelligent. Lorsque le voyant reste allumé en permanence, le conducteur est averti d'un défaut majeur sur le véhicule.

**IMPLANTATION DES DIFFÉRENTS COMPOSANTS DU SYSTÈME DE GESTION MOTEUR**

The diagram illustrates the engine compartment with 15 numbered callouts pointing to specific components:

- 1. Boîtier papillon
- 2. Sonde Lambda amont
- 3. Pressostat de climatisation
- 4. Boîtier de bobines d'allumage
- 5. Capteur de pression d'air d'admission
- 6. Calculateur de gestion moteur
- 7. Manoccontact de pression d'huile
- 8. Sonde Lambda aval
- 9. Sonde de température d'eau
- 10. Boîtier de sortie d'eau
- 11. Électrovanne de purge canister
- 12. Électrovanne de déphasage de roue dentée d'arbre à cames d'admission
- 13. Capteur de cliquetis
- 14. Rampe d'injection
- 15. Boîtier de servitude moteur.



## Couples de serrage (daN.m)



Se référer également aux éclatés de pièces dans les méthodes.

- **Distribution :**
  - Bouchon de Roue dentée d'arbre à cames d'admission : 4.
  - Vis de roue dentée d'arbre à cames d'admission :
    - 1<sup>re</sup> phase : 2.
    - 2<sup>e</sup> phase : 6.
  - Écrou du galet tendeur : 2.
  - Vis de roue dentée d'arbre à cames d'échappement : 4,5.
  - Vis de galet enrouleur : 2.
- **Accessoires moteurs :**
  - Vis de fixation du support alternateur sur le carter moteur :  $2,5 \pm 0,6$ .
  - Écrou de câble d'alternateur :  $1,4 \pm 0,2$ .
  - Vis de fixation d'alternateur :  $4 \pm 0,4$ .
  - Vis de fixation de compresseur de climatisation :  $2,5 \pm 0,2$ .
  - Vis de fixation du support de climatisation sur carter moteur :  $2,5 \pm 0,6$ .
  - Vis de fixation inférieure de galet tendeur de courroie des accessoires :  $5,7 \pm 1$ .
  - Vis de fixation supérieure de galet tendeur de courroie des accessoires :  $2,5 \pm 0,6$ .
- **Refroidissement :**
  - Vis de pompe à eau : 1,6.
  - Vis de boîtier d'eau : 0,8.
- **Lubrification :**
  - Manocontact d'huile : 2.
  - Jauge à huile électrique : 3,2.
  - Vis de fixation de la pompe à huile : 0,9.
  - Écrou de fixation du carter d'huile : 0,8.
  - Vis de fixation du carter d'huile : 0,8.
  - Vis de support de filtre à huile : 1.
- **Culasse :**
  - Vis de carter des paliers de carters d'arbre à cames :  $1 \pm 0,1$ .
  - Vis des couvre-culasse : 1.
  - Écrou embase du collecteur d'admission : 0,8.
  - Vis du capteur de pression tubulure : 0,5.
- **Vis de culasse :**
  - 1<sup>re</sup> phase :  $1,5 \pm 0,2$ .
  - 2<sup>e</sup> phase :  $2,5 \pm 0,2$ .
  - 3<sup>e</sup> phase :  $200^\circ \pm 5^\circ$ .
- **Carter moteur et attelage mobile :**
  - Vis de palier de vilebrequin 11 x 50 :
    - 1<sup>re</sup> phase : 2
    - 2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de  $44^\circ$ .
  - Vis du carter de paliers de vilebrequin : 0,8.
  - Vis de roue dentée de vilebrequin :
    - 1<sup>re</sup> phase : 7
    - 2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de  $45^\circ$ .
  - Vis de poulie de vilebrequin : 2,5.
  - Vis de volant moteur : 6,7.
- **Boulon de bielle :**
  - 1<sup>re</sup> phase : 3
  - 2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de  $45^\circ$ .
- **Échappement :**
  - Écrou de fixation du collecteur d'échappement : 0,8.
  - Sondes lambda :  $4,5 \pm 0,5$ .
  - Collier d'échappement  $\varnothing 64,5$  mm :  $2,5 \pm 0,4$ .
  - Goujon de fixation du catalyseur :
    - 1<sup>re</sup> phase :  $2 \pm 0,3$
    - 2<sup>e</sup> phase :  $4 \pm 0,6$
- **Supports moteur et boîte de vitesses :** voir "éclaté de pièces" dans les méthodes.

## Ingrédients

### HUILE MOTEUR

**Capacité (vidange avec échange du filtre) :** 2,75 litres.

**Capacité entre repères mini/maxi sur la jauge de niveau :** 1,2 litre

**Préconisation :**

- huile de synthèse 0W30 de spécifications ACEA A3/B4 et API SL/CF.
- huile de synthèse 5W40 de spécifications ACEA A3/B4 et API SL/CF.
- huile de semi-synthèse 10W40 de spécifications ACEA A3/B3 ou A3/B4 et API SL/CF.

**Périodicité d'entretien :** remplacement tous les 30 000 km ou tous les 2 ans. En usage intensif, remplacement tous les 20 000 km ou tous les ans.

### FILTRE À HUILE

Filtre à cartouche interchangeable logé dans une cloche vissée près du collecteur d'échappement, à l'avant du bloc-cylindres.

**Marque :** Purflux L358

**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 entre le moteur et la batterie.

**Périodicité d'entretien :** remplacement tous les 60 000 km, ou tous les 40 000 km en usage intensif, ou tous les 4 ans en cas de faible kilométrage annuel.

**Marque :** Purflux A1202 ou A1258 avec préfiltre.

### CARBURANT

**Capacité :** environ 60 litres (réserve de 7 litres).

**Préconisation :** essence sans plomb 95 RON mini.

### BOUGIES D'ALLUMAGE

Marque et type : Bosch VR8SE.

Écartement des électrodes : 0,9 mm.

**Périodicité d'entretien :** remplacement tous les 60 000 km, ou tous les 40 000 km en usage intensif.

### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

**Capacité du circuit :** 5,8 litres.

**Préconisation :** liquide de refroidissement Revkogel 2 000 ou Glysantin G33 à protection permanente jusqu'à  $-35^\circ\text{C}$ .

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

**Périodicité d'entretien :** pas de remplacement préconisé, liquide permanent.

### COURROIE DE DISTRIBUTION

**Périodicité d'entretien :**

Périodicité d'entretien jusqu'au 12/2006 :

- en usage normal : tous les 120 000 km ou tous les 10 ans.
- en usage intensif : tous les 80 000 km ou tous les 5 ans.

Périodicité d'entretien à partir 01/2007 :

- en usage normal : tous les 150 000 km ou tous les 10 ans.
- en usage intensif 120 000 km ou tous les 10 ans.

## Schémas électriques de gestion moteur

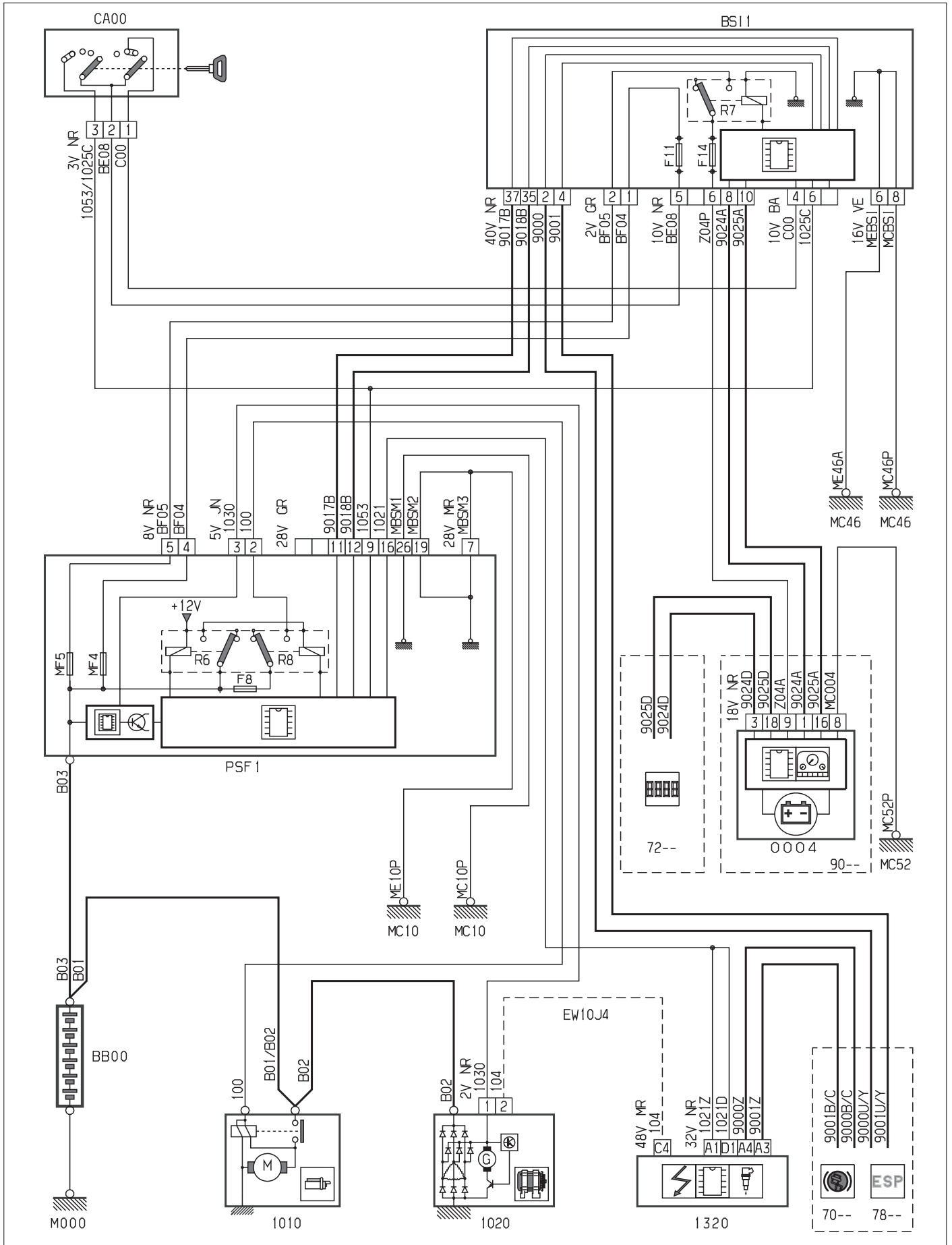
### LÉGENDE

BB00. Batterie	1312. Capteur pression air admission
BS11. Calculateur Habitacle	1313. Capteur régime moteur
CA00. Contacteur à clé	1320. Calculateur de gestion moteur.
C001. Prise diagnostic	1331. Injecteur cylindre n°1.
CV00. COM 2000	1332. Injecteur cylindre n°2.
M000. Masse batterie	1333. Injecteur cylindre n°3.
MC10. Masse sous batterie côté avant gauche	1334. Injecteur cylindre n°4.
MC12.	1350. Sonde à oxygène amont
MC46. Masse pied avant gauche	1351. Sonde à oxygène aval
MC47. Masse caisse (47)	15- -. Vers refroidissement
MC51. Masse caisse (51)	1510. Motoventilateur
MC52. Point de masse caisse (52)	1522. Boîtier électronique de commande groupe motoventilateur bivitesses
MM01. Masse moteur (1)	2120. Contacteur bifonction
PSF1. Boîtier fusibles moteur	70- -. Vers calculateur ABS
0004. Combiné d'instruments	72- -. Relais information ordinateur-régulateur
10- -. Vers démarrage	73- -. Vers régulateur de vitesse
1010. Démarreur	7306. Contacteur de sécurité du régulateur de vitesse
1020. Alternateur	7316. Contacteur limiteur de vitesse du véhicule
1115. Capteur référence cylindre	78- -. Vers calculateur ESP
1120. Capteur cliquetis	7800. Calculateur ESP
1135. Bobine d'allumage	80- -. Vers circuit de climatisation
12- -. Vers relais principal contrôle moteur	90- -. Vers unité centrale.
1211. Pompe-jauge-filtre à carburant	
1215. Électrovanne purge canister	
1220. Capteur température de liquide de refroidissement	
1261. Capteur position pédale accélérateur	
1262. Papillon motorisé	
1268. Électrovanne de distribution variable	



Pour l'explication de la lecture des schémas électriques et les codes couleurs, se reporter au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE".





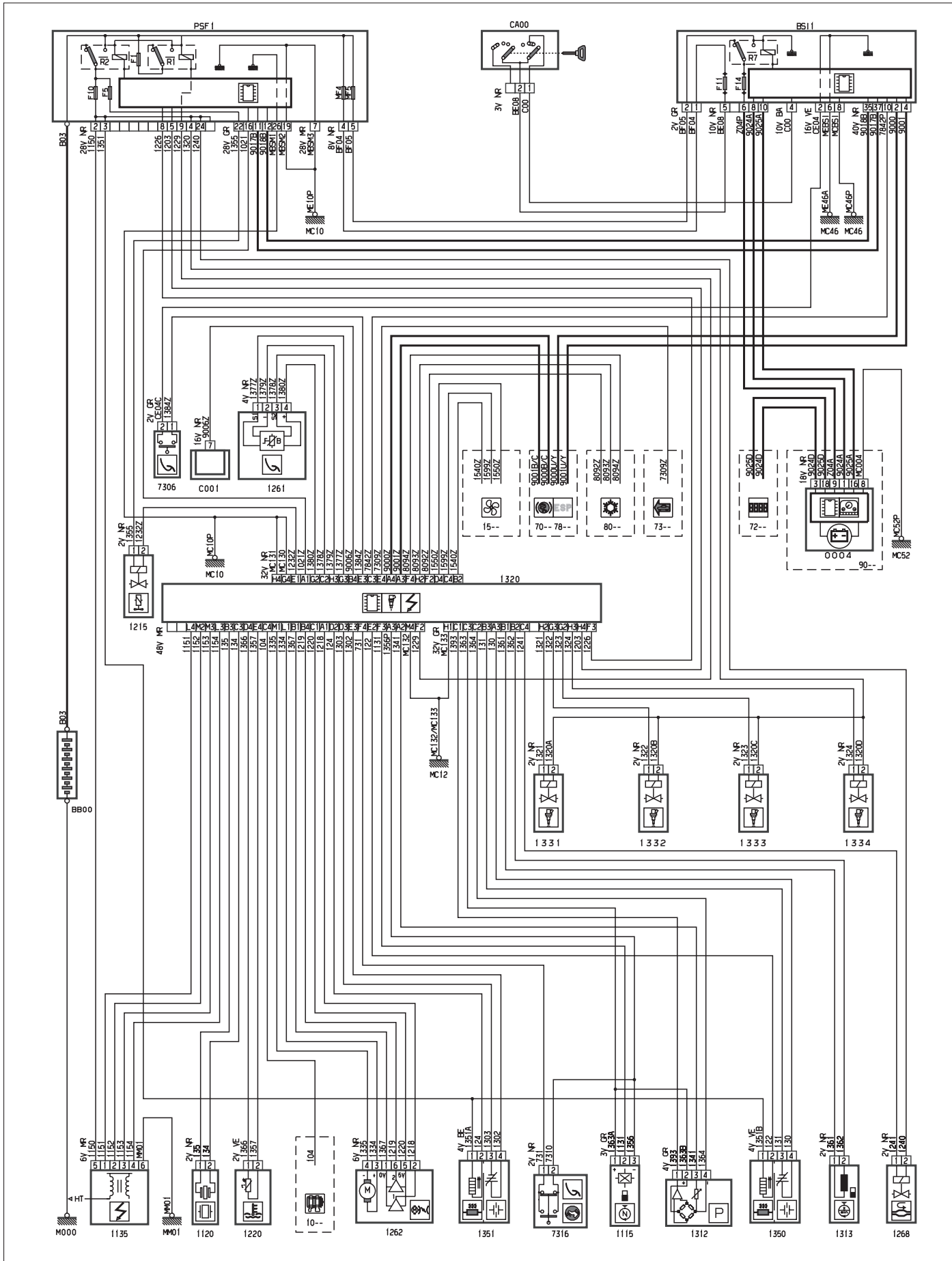
DÉMARREUR - ALTERNATEUR

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



GESTION MOTEUR



# MÉTHODES DE RÉPARATION



Le moteur se dépose avec la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.  
L'accès à la pompe à huile est possible après la dépose du carter inférieur.  
La dépose de la pompe à eau nécessite de déposer préalablement la courroie de distribution.



Après coupure du contact, attendre 15 minutes avant de débrancher la batterie pour garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

## Distribution

### COURROIE DE DISTRIBUTION



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 sa repose. Les pignes doivent s'engager sans effort dans la culasse.

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Pige de calage de volant moteur (ref. 0132-QY) (Fig.23).
- [2] Pige de calage de la roue dentée d'arbre à cames d'échappement (ref.0132-AJ1) (Fig.24).
- [3] Pige de calage de la roue dentée d'arbre à cames d'admission (ref.0194-A) (Fig.24).
- [4] Collier plastique de maintien de la courroie sur la roue dentée de vilebrequin (outil 4533-T.AD) (Fig.28).

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer :
  - la roue avant droite et l'écran pare-boue du passage de roue.
  - le cache moteur.
  - la courroie d'accessoires.
- Caler le moteur.
- Déposer :
  - le carter supérieur de distribution.
  - les bougies d'allumage pour faciliter la rotation du moteur.
  - le support moteur côté droit.

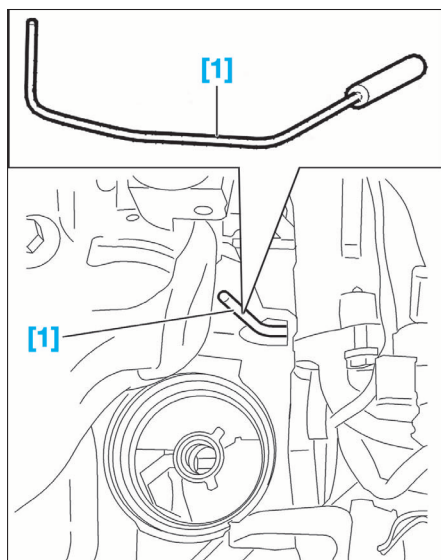


FIG. 23

- Tourner le moteur dans le sens normal de rotation par la vis de roue dentée de vilebrequin de façon à pouvoir introduire une pige [1] (Fig.23) dans le volant moteur, à travers le bloc-cylindres.



Déposer le filtre à huile dans le cas de l'absence de l'outil [1] pour faciliter l'accès à l'orifice de pigeage.

- Dans cette position, introduire la pige [2] de la roue dentée d'arbre à cames d'échappement (Fig.24).
- Puis introduire la pige [3] de la roue dentée d'arbre à cames d'admission.

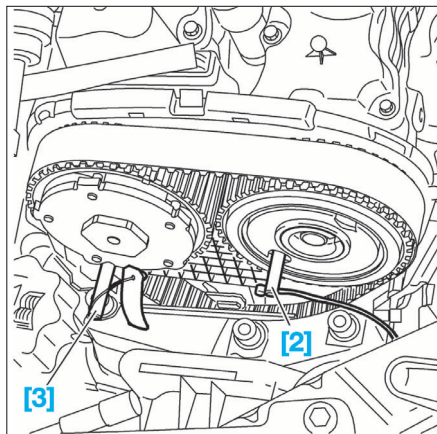


FIG. 24

- Déposer :
  - les vis (1) du carter (2) du support moteur droit et le déposer (Fig.25).
  - le carter inférieur de distribution (3).

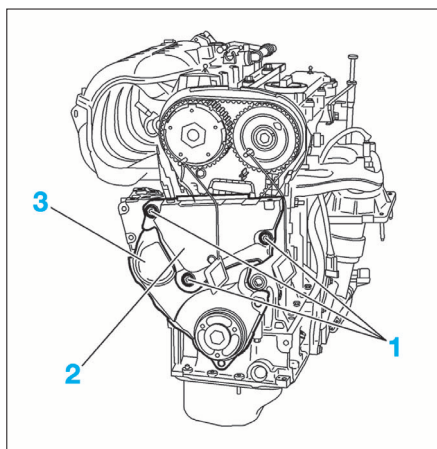


FIG. 25

- Desserrer l'écrou (7) du galet tendeur (4) et le maintenir à l'aide de l'empreinte hexagonale (5) (Fig.26).
- Tourner le galet tendeur (4) dans le sens horaire avec l'empreinte hexadécimale (5) afin de détendre la courroie et de la déposer.



La flèche (6) du galet tendeur indique le sens de la tension. Ne jamais faire tourner le galet tendeur d'un tour complet.

- Déposer la courroie de distribution.

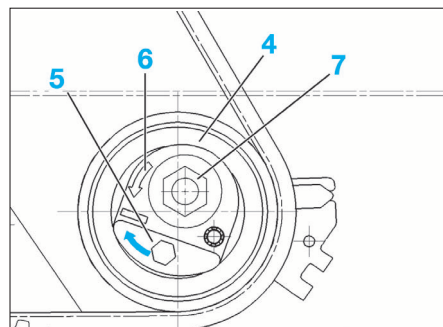


FIG. 26

### REPOSE



Vérifier que les galets et le pignon de la pompe à eau tournent librement (sans jeu et absence de point dur).

En cas de remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également le galet tendeur et le galet enrouleur. Respecter impérativement le sens de défilement repéré sur la courroie. Ne jamais tourner le moteur dans le sens inverse de rotation.

- Vérifier que le moteur soit bien en position de calage (vilebrequin et arbres à cames).
- Mettre en place la courroie de distribution en partant de la roue dentée d'arbre à cames d'admission (8), poursuivre par la roue dentée d'arbre à cames d'échappement (9), le galet enrouleur (10), la roue dentée de vilebrequin (11) (Fig.27).

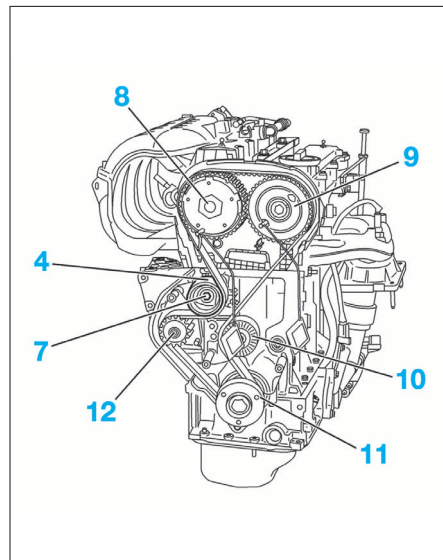


FIG. 27



- Mettre en place sur la roue dentée de vilebrequin (11), un collier de maintien [4] permettant de maintenir la courroie sur celle-ci (Fig.28).

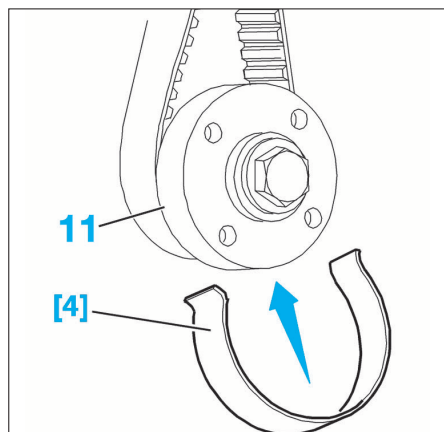


FIG. 28

- Poursuivre la mise en place de la courroie par la roue dentée de pompe à eau (12) et le galet tendeur (4) (Fig.27).

- Déposer les piges de calage.
- Déposer le collier de maintien [4].

**Prétension de la courroie**

- Tourner le galet tendeur (4) à l'aide d'une clé 6 pans en (5) dans le sens anti-horaire de manière à mettre en place l'index (13) en position (B) (Fig.29).
- Tendre la courroie au maximum de l'intervalle indiqué.
- Serrer l'écrou (7) de fixation du galet tendeur.
- Effectuer 4 tours de vilebrequin dans son sens normal de rotation et revenir au point de calage.
- Vérifier qu'il soit possible de introduire les piges.

Une légère rotation des arbres à cames est autorisée pour faciliter le pigeage.

- Déposer les piges de calage.
- Si le calage est correct, poursuivre les opérations. Sinon, recommencer le calage.

**Réglage de la tension de la courroie**

- Desserrer l'écrou en maintenant la position du galet tendeur à l'aide de l'empreinte (5).
- Amener l'index (13) à sa position de réglage (A) (Fig.29).



L'index (13) ne doit pas dépasser l'encoche (A) sous peine de reprendre l'opération de tension de la courroie.

- Maintenir le galet tendeur dans cette position.
- Serrer l'écrou de fixation du galet tendeur au couple.



Le galet tendeur ne doit pas tourner pendant le serrage sous peine de reprendre l'opération de tension de la courroie.

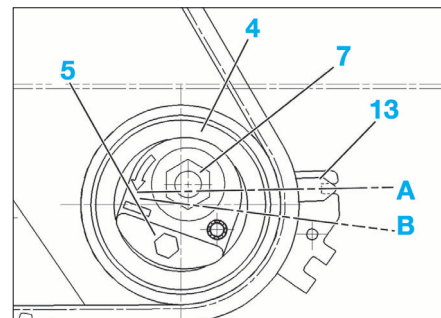
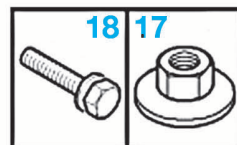
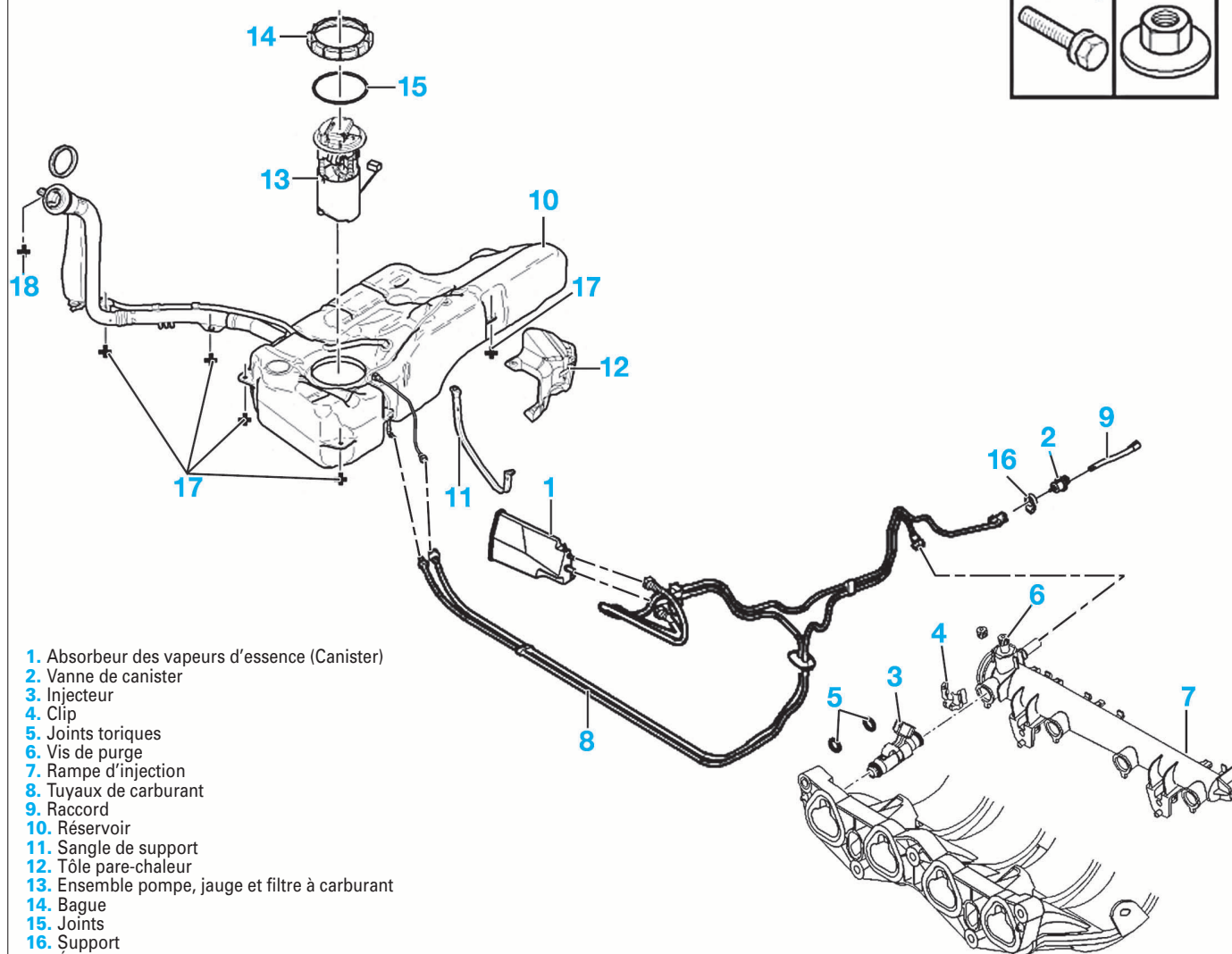


FIG. 29

**ALIMENTATION EN CARBURANT**



1. Absorbant des vapeurs d'essence (Canister)
2. Vanne de canister
3. Injecteur
4. Clip
5. Joints toriques
6. Vis de purge
7. Rampe d'injection
8. Tuyaux de carburant
9. Raccord
10. Réservoir
11. Sangle de support
12. Tôle pare-chauffeur
13. Ensemble pompe, jauge et filtre à carburant
14. Bague
15. Joints
16. Support
17. Écrous 8 x 125
18. Vis embase 6 x 100-22

GÉNÉRALITÉS

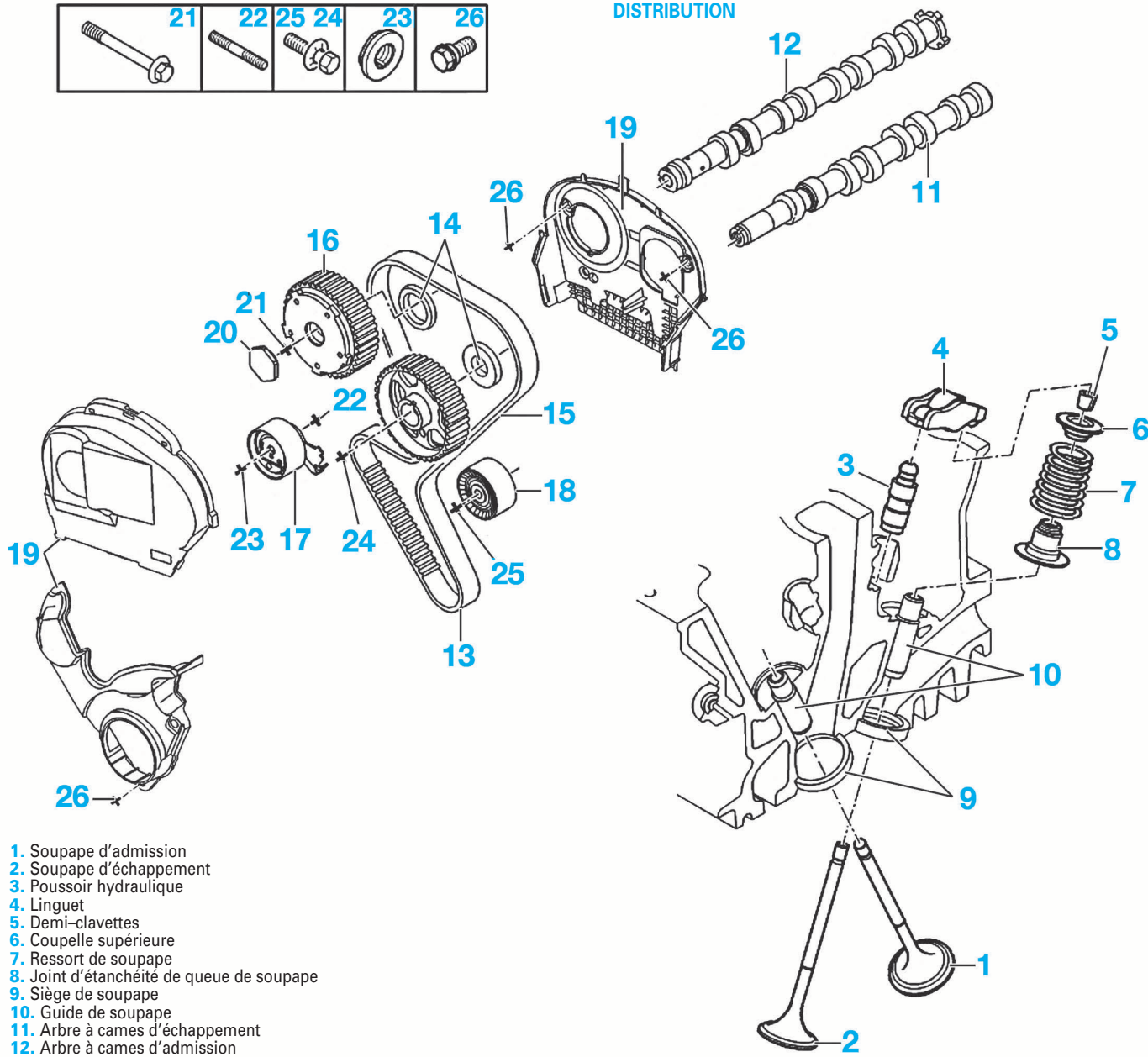
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



DISTRIBUTION



- 1. Soupape d'admission
- 2. Soupape d'échappement
- 3. Pousoir hydraulique
- 4. Linguet
- 5. Demi-clavettes
- 6. Coupelle supérieure
- 7. Ressort de soupape
- 8. Joint d'étanchéité de queue de soupape
- 9. Siège de soupape
- 10. Guide de soupape
- 11. Arbre à cames d'échappement
- 12. Arbre à cames d'admission
- 13. Courroie de distribution
- 14. Bagues d'étanchéité
- 15. Roue dentée d'arbre à cames d'échappement
- 16. Roue dentée d'arbre à cames d'admission avec déphaseur
- 17. Galet tendeur
- 18. Galet enrouleur
- 19. Carters de distribution côté culasse
- 20. Bouchon 27 x 100 : 4daN.m

- 21. Vis de roue dentée d'arbre à cames d'admission 10 x 150-75 :  
- 1<sup>re</sup> phase : 2 daN.m.  
- 2<sup>e</sup> phase : 6 daN.m.
- 22. Goujon de fixation du galet tendeur 8 x 125-16/46
- 23. Écrou du galet tendeur 8 x 125-9,7-22 : 2daN.m
- 24. Vis de roue dentée d'arbre à cames d'échappement 10 x 150-35 : 4,5 daN.m
- 25. Vis de galet enrouleur 8 x 125-9,7-22 : 2 daN.m
- 26. Vis des carters de distributions 6 x 100-12.

Suite de la repose

- Reposer :
  - les carters de distribution.
  - la poulie de vilebrequin et serrer ses vis de fixation au couple prescrit.
  - la courroie d'accessoires.
  - le support moteur côté droit.
  - le filtre à huile s'il a été déposé.
  - l'écran pare-boue dans le passage de roue et la roue avant droite.
  - le véhicule au sol.
- Rebrancher la batterie.



Réaliser les opérations à effectuer après un rebranchement de la batterie (voir opération correspondante au chapitre "Équipement électrique").

## Courroie d'accessoires

### DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la roue avant droite.
  - le pare-boue avant droit.
- Faire pivoter le galet tendeur (1) à l'aide d'un outil adapté en (a) (Fig.30).
- Placer une pige (Ø 4 mm) en (b) afin de maintenir le galet tendeur dans cette position.

- Déposer la courroie d'entraînement des accessoires.



Vérifier que le galet tendeur dynamique tourne librement (absence de jeu et de point dur).

### REPOSE



Vérifier visuellement l'état de la courroie d'entraînement des accessoires avant le remontage. La remplacer à la moindre trace d'usure.

- Reposer la courroie d'entraînement des accessoires.
- Respecter l'ordre suivant :

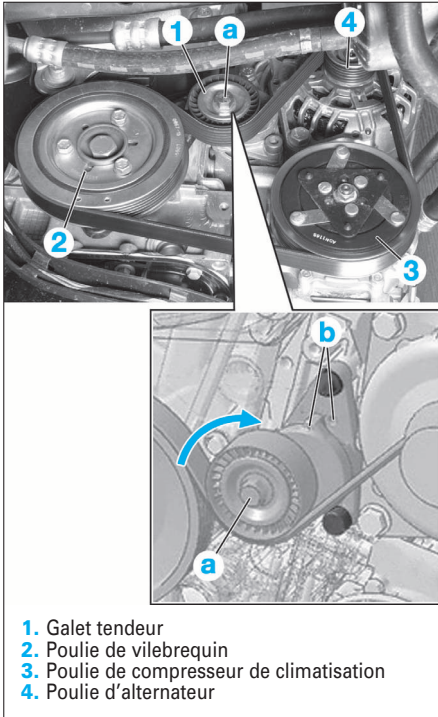


FIG. 30

1. Galet tendeur
2. Poulie de vilebrequin
3. Poulie de compresseur de climatisation
4. Poulie d'alternateur

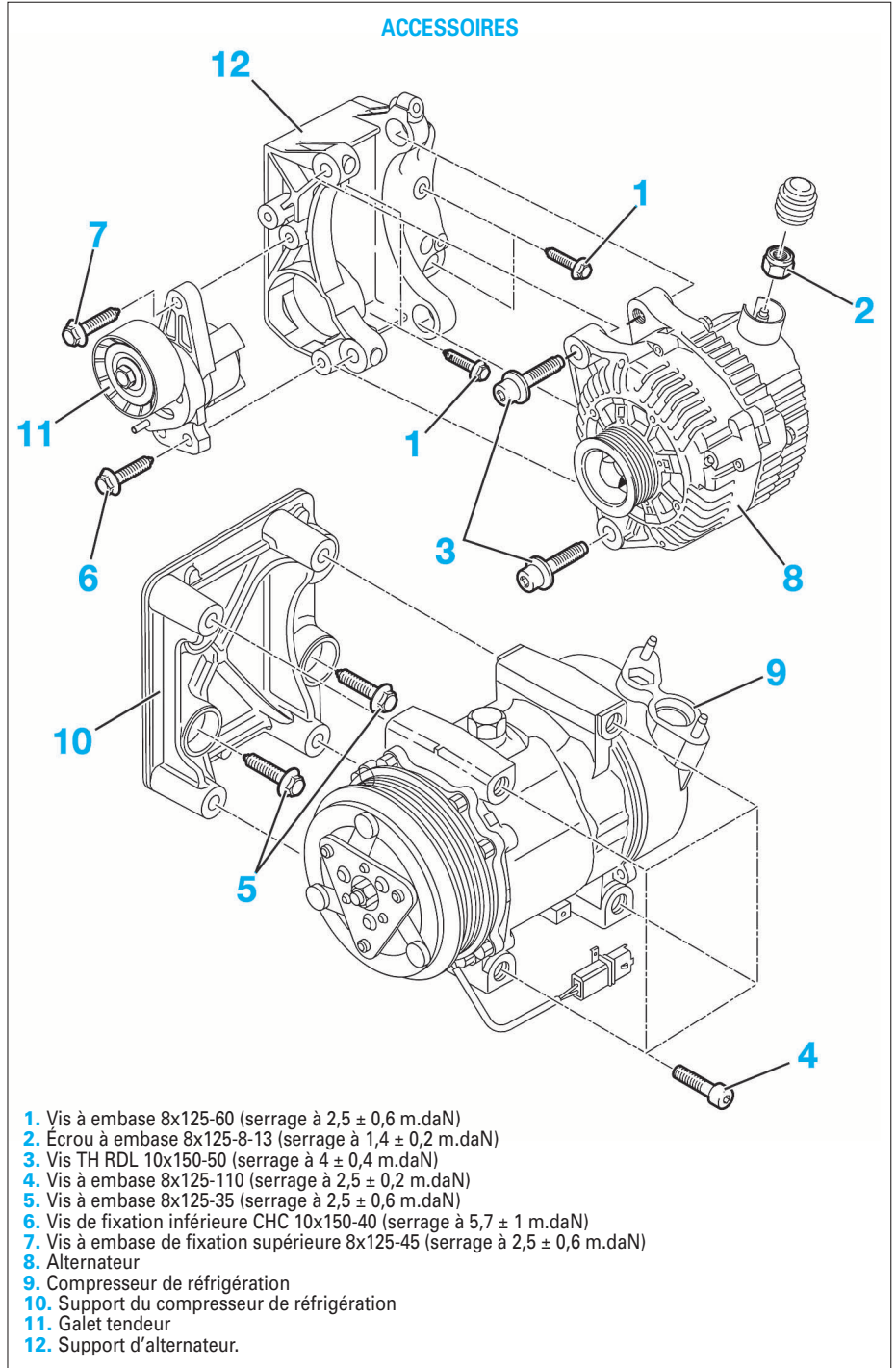
- pignon de vilebrequin.
- poulie de compresseur de réfrigération.
- poulie d'alternateur.
- galet tendeur dynamique.
- Comprimer le galet tendeur dynamique avec un levier en "a" et déposer la pige en "b".
- Reposer :
  - le pare-boue avant droit.
  - la roue avant droite.
  - Replacer le véhicule sur le sol.
  - Rebrancher la batterie.

## Refroidissement

### POMPE À EAU

#### DÉPOSE-POSE

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Déposer les deux vis de fixation (1) et (2) de la pompe à eau (3) et la déposer (Fig.31).
- Récupérer le joint torique (4).




1. Vis à embase 8x125-60 (serrage à  $2,5 \pm 0,6$  m.daN)
2. Écrou à embase 8x125-8-13 (serrage à  $1,4 \pm 0,2$  m.daN)
3. Vis TH RDL 10x150-50 (serrage à  $4 \pm 0,4$  m.daN)
4. Vis à embase 8x125-110 (serrage à  $2,5 \pm 0,2$  m.daN)
5. Vis à embase 8x125-35 (serrage à  $2,5 \pm 0,6$  m.daN)
6. Vis de fixation inférieure CHC 10x150-40 (serrage à  $5,7 \pm 1$  m.daN)
7. Vis à embase de fixation supérieure 8x125-45 (serrage à  $2,5 \pm 0,6$  m.daN)
8. Alternateur
9. Compresseur de réfrigération
10. Support du compresseur de réfrigération
11. Galet tendeur
12. Support d'alternateur.

#### À la repose, respecter les point suivants :

- remonter un joint torique (4) neuf.
- respecter les couples de serrage.
- remonter la courroie de distribution.
- effectuer la purge du circuit de refroidissement.

#### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

 Procéder à la vidange du circuit de refroidissement moteur froid.

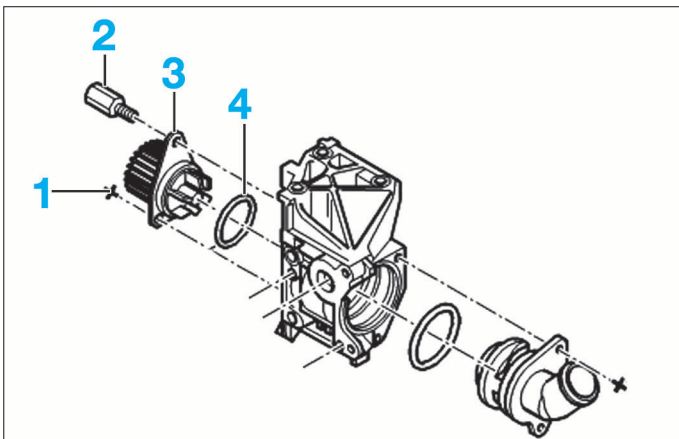
#### OUTILLAGÉ NÉCESSAIRE

- [1]. Cylindre de charge ref : 0173-2 (Fig.34).

#### VIDANGE

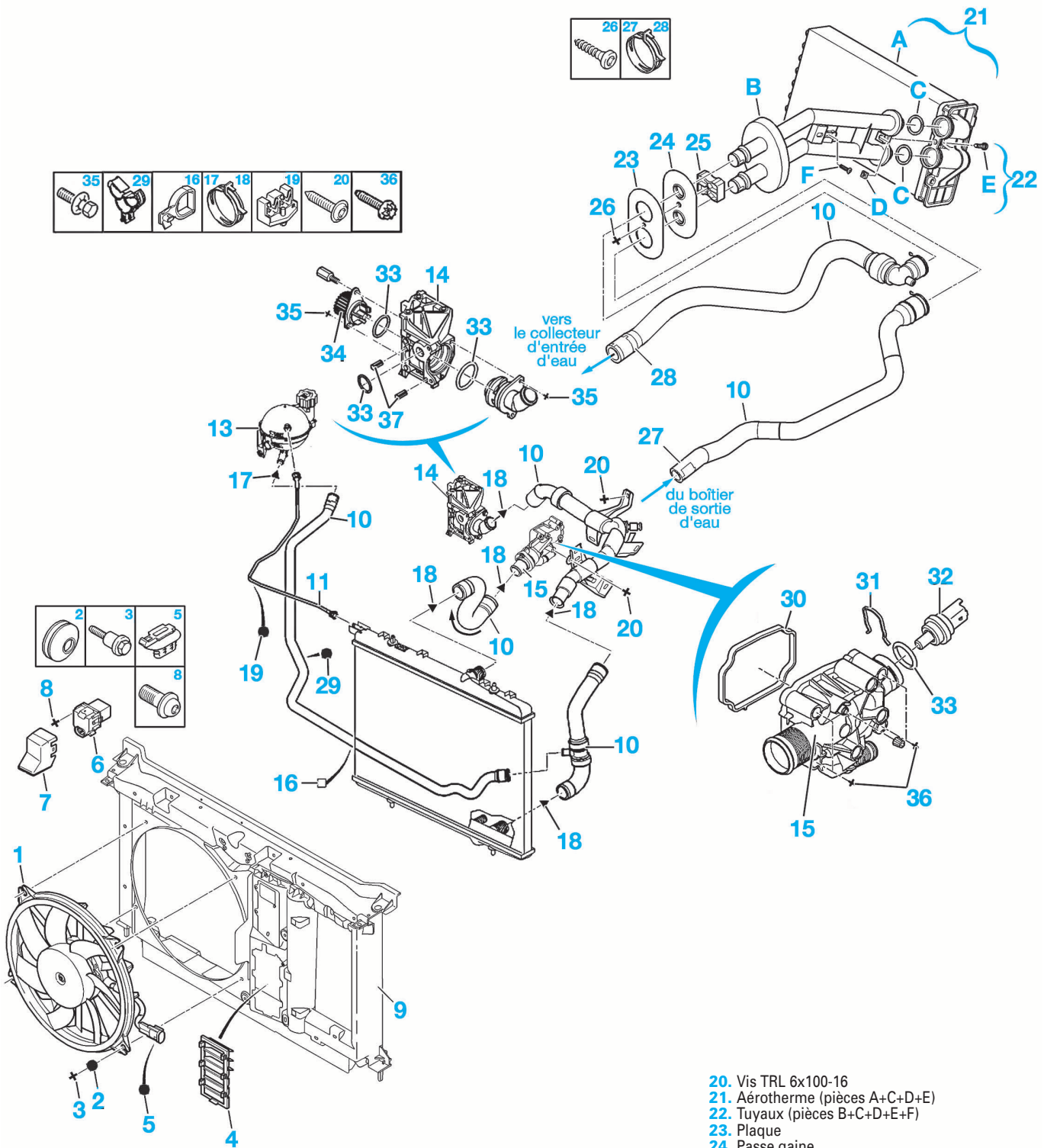
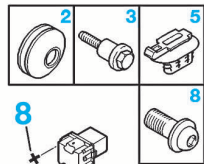
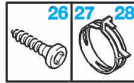
- Déposer le bouchon de la boîte de dégazage.
- Ouvrir les vis de purge sur la durit du radiateur (1)

FIG. 31





REFROIDISSEMENT



- 1. Motoventilateur
- 2. Oeillet
- 3. Vis épaulée 6x100-37
- 4. Grille d'air
- 5. Agrafe
- 6. Boîtier de commande du ventilateur
- 7. Couvercle
- 8. Vis CBLX RDL 8x125-19

- 9. Façade avant
- 10. Durits
- 11. Tuyau de dégazage du radiateur
- 12. Radiateur
- 13. Boîte de dégazage
- 14. Collecteur d'entrée d'eau
- 15. Boîtier de sortie d'eau
- 16. Agrafe
- 17. Collier Ø 25 mm
- 18. Collier métal
- 19. Agrafe

- 20. Vis TRL 6x100-16
- 21. Aérotherme (pièces A+C+D+E)
- 22. Tuyaux (pièces B+C+D+E+F)
- 23. Plaque
- 24. Passe gaine
- 25. Bride de tuyaux
- 26. Vis CBLX 4,5-30
- 27. Collier Ø 23 mm
- 28. Collier Ø 27 mm.
- 29. Agrafe
- 30. Joint du boîtier d'eau
- 31. Agrafe de fixation de la sonde de température
- 32. Sonde de température d'eau
- 33. Joints toriques
- 34. Pompe à eau
- 35. Vis TH RDL 8 x 125-35 : 1,6 daN.m
- 36. Vis embase 6 x 100-55 : 0,8 daN.m
- 37. Goupille de centrage.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



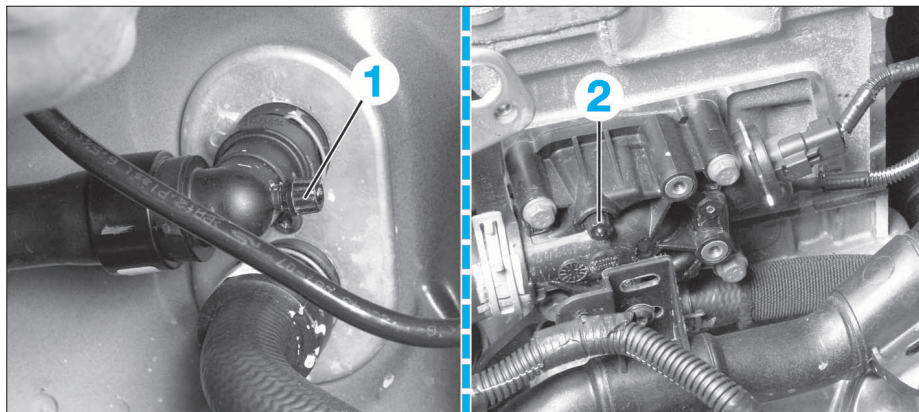


FIG. 32

de chauffage et sur le boîtier de sortie d'eau (2) (Fig.32).

- Désaccoupler la durit inférieure du radiateur de refroidissement.
- Déposer la vis de vidange (3) du carter-cylindres (Fig.33).
- Laisser s'écouler le liquide de refroidissement.

- Maintenir le régime moteur de 1 500 à 2 000 tr/min, jusqu'à la fin du deuxième cycle de refroidissement (enclenchement et arrêt du motoventilateur).
- Arrêter le moteur.
- Obtenir le cylindre de charge [1].
- Déposer le cylindre de charge [1].
- Reposer le bouchon de la boîte de dégazage.
- Compléter au niveau maxi avec le moteur froid si nécessaire.

## Lubrification

### POMPE À HUILE

#### OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE (FIG.36)

- [1]. Manomètre de contrôle de pression d'huile (ref : 1503-AZ).
- [2]. Raccord d'huile (ref : 1503-B).
- [3]. Adaptateur (ref : 1503-E).

#### DÉPOSE

- Vidanger l'huile moteur.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher le connecteur de la sonde Lambda aval.
- Déposer le tube avant d'échappement.
- Déposer les vis de fixation du carter inférieur.
- Décoller et dégager le carter inférieur.
- Déposer les vis de fixation (1) de la pompe à huile (2) (Fig.35).
- Basculer la pompe et dégager la chaîne (3) du pignon de la pompe à huile.
- Déposer la pompe à huile.

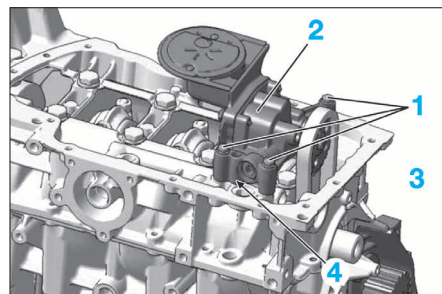


FIG. 35

#### REPOSE

- Nettoyer les plans de joint de la pompe à huile.

*La pompe à huile et le bloc moteur étant réalisés 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 la pompe sur sa chaîne (3).
- Mettre en place la pompe à huile en s'assurant de la présence de la douille de centrage (4), de la pompe à huile, sur le bloc moteur et serrer ses vis de fixation au couple prescrit.
- Enduire le plan de joint du bloc moteur d'une fine couche de pâte d'étanchéité (par exemple Silicone Autojoint or).
- Reposer le carter d'huile et reposer ses vis de fixation en les serrant au couple prescrit.
- Reposer le tube avant d'échappement muni d'un joint neuf.
- Rebrancher le connecteur de la sonde Lambda aval.
- Reposer le véhicule au sol.
- Effectuer le remplissage et la mise à niveau, en huile préconisée, du moteur.

*Pour assurer un réamorçage correct du circuit de lubrification avant le démarrage du moteur, débrancher le fusible alimentant en tension la pompe d'alimentation électrique en carburant et faire tourner le moteur au démarreur pendant quelques secondes.*

#### CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Pour le contrôle de la pression d'huile, brancher un manomètre [1], muni d'un raccord [2] et d'un adaptateur [3], en lieu et place du manoccontact (Fig.36).
- Contrôler le niveau d'huile.
- Relever les pressions à la température d'huile et aux régimes prescrits (voir caractéristiques).
- Déposer le manomètre [1] et son raccord [2] muni de l'adaptateur [3] puis reposer le manoccontact muni d'un joint neuf.

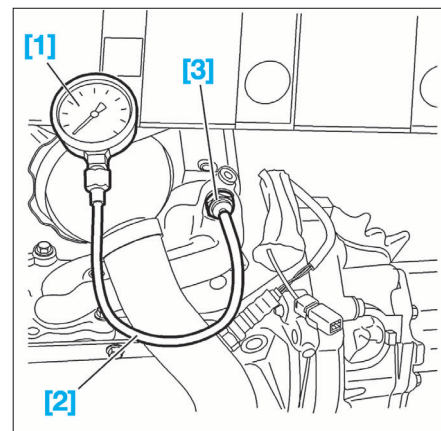


FIG. 36

## Culasse

#### OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de pigeage de l'arbre à cames (Fig.38).
- [2]. Outil de pigeage de l'arbre à cames (Fig.38).
- [3]. Outil de pigeage du volant moteur (Fig.38).
- [4]. Outil de dépose de la culasse (Fig.38).
- [5]. Outil de pose des joints de queue de soupape (Fig.44).

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer :
  - les caches du moteur et de la batterie.
  - le bloc bobine.

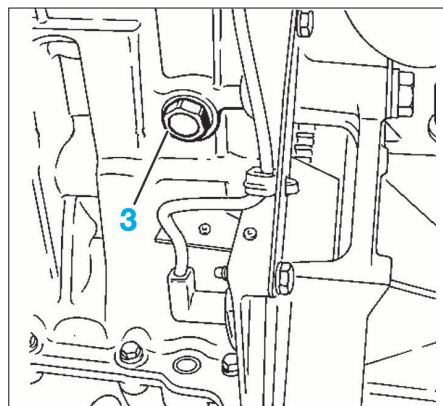


FIG. 33

#### REMPLISSAGE ET PURGE

- Ouvrir les vis de purge des (1) et (2) (Fig.32).
- Accoupler la durit inférieure du radiateur de refroidissement.
- Poser la vis de vidange du carter-cylindres (vis munie d'un joint neuf).
- Monter le cylindre de charge [1] sur l'orifice de remplissage (Fig.34).

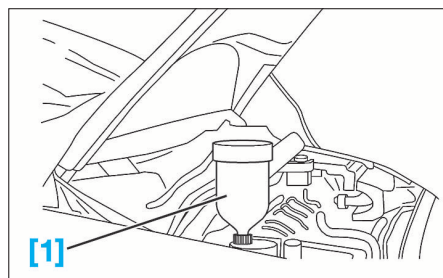


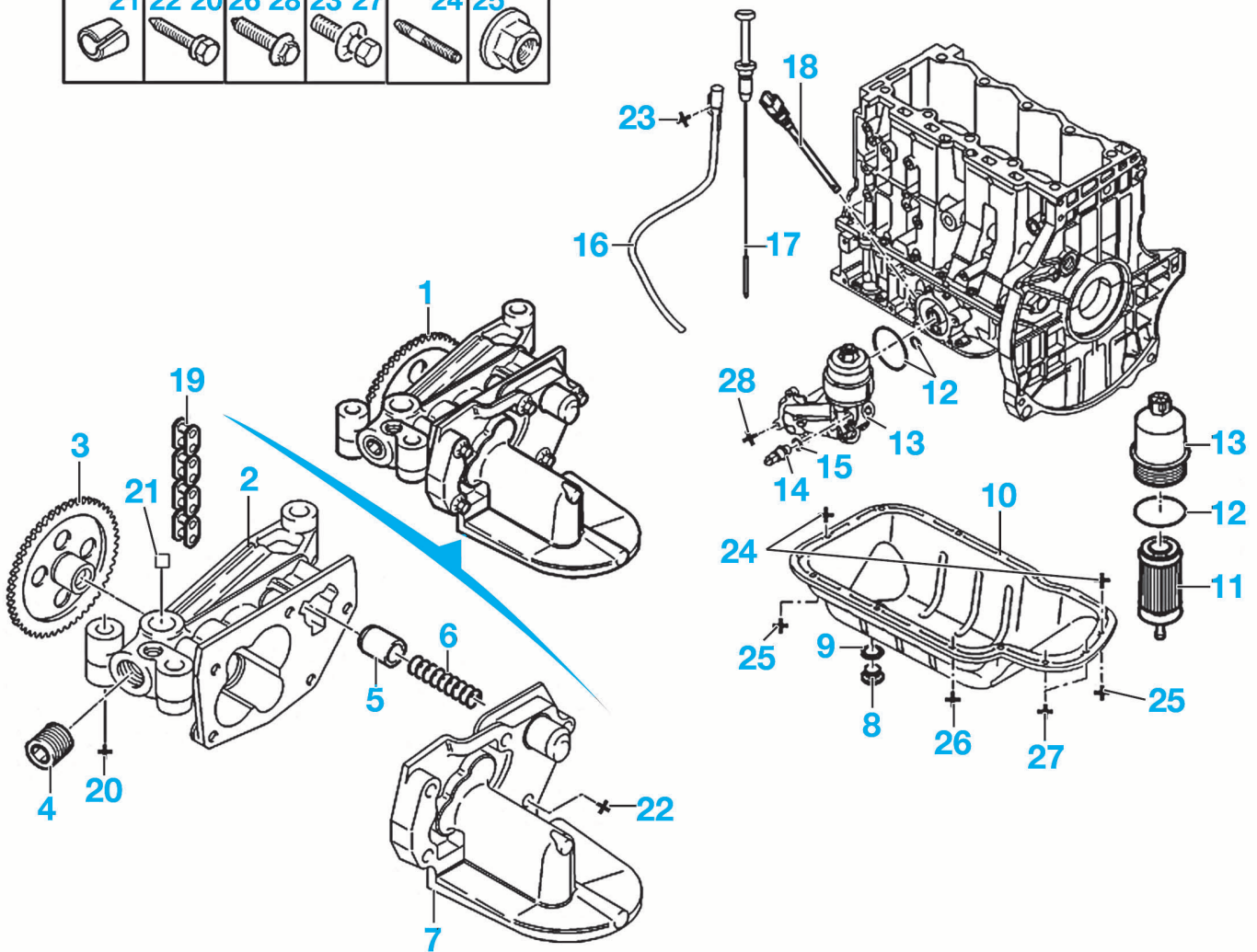
FIG. 34

- Remplir lentement le circuit de refroidissement.

*Maintenir le cylindre de charge rempli au repère 1L.*

- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule par celles-ci.
- Démarrer le moteur.

LUBRIFICATION



- 1. Ensemble pompe à huile + crépine
- 2. Corps de pompe à huile
- 3. Pignon de pompe à huile
- 4. Bouchon 20 x 150
- 5. Piston de décharge
- 6. Ressort
- 7. Crépine
- 8. Bouchon de vidange 16 x 150
- 9. Joint 16 x 22-2
- 10. Carter d'huile

- 11. Filtre
- 12. Joints
- 13. Cloche de filtre à huile
- 14. Manocontact 16 x 150 : 2 daN.m
- 15. Joint 16,7 x 24 ep 1,5
- 16. Puits de jauge
- 17. Jauge à huile
- 18. Jauge à huile électrique : 3,2 daN.m
- 19. Chaîne
- 20. Vis TH RDL 6 x 100-45 (x3) : 0,9 daN.m

- 21. Goupille
- 22. Vis TH RDL 6 x 100-30
- 23. Vis TH RDL 6 x 100-16
- 24. Goujon 6 x 100-16, 5-9-2-14,5
- 25. Écrou embase 6 x 100-6-10 (\*)
- 26. Vis embase 6 x 100-20 (x9) (\*)
- 27. Vis TH RDL 6 x 100-12 (\*)
- 28. Vis embase 6 x 100-30 (x4) : 1 daN.m (\*)

(\*) Serrage à 0,8 daN.m.

- le filtre à air et le résonateur.
- la batterie
- la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Effectuer 1/4 de tour du moteur dans le sens inverse de rotation.
- Déconnecter la canalisation de recyclage des vapeurs d'huile du couvre culasse.
- Débrancher puis déposer le bloc bobines.
- Desserrer progressivement les couvre-culasse en commençant par les vis extérieures.
- Déposer :
  - le collecteur d'admission.
  - le collecteur d'échappement.
  - les 2 couvre-culasse.
- le bouchon (1) de la roue dentée d'arbre à cames d'admission (Fig.37).
- les deux vis (2) et (3) des roues dentées d'arbre à cames d'admission et d'échappement en les bloquant à l'aide des outils de calage [1] et [2] (Fig.38).

- les 2 roues dentées d'arbre à cames (4) et (5) (Fig.37).
- le carter de distribution côté culasse.
- Desserrer progressivement les carters (6) de palier d'arbre à cames (7) en spirale en commençant par l'extérieur.

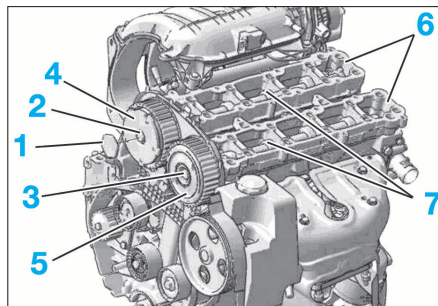


FIG. 37

- Déposer les 2 arbres à cames.
- Récupérer les joints à lèvres de sortie d'arbre à cames.
- Déposer les linguets et les poussoirs hydraulique en repérant leur position.
- Desserrer le guide de jauge à huile.
- Débrancher de la culasse :
  - le tuyau du radiateur de chauffage et de refroidissement.
  - les faisceaux appartenant à la culasse et les dégager.
- Déposer le boîtier d'eau.
- Déposer les vis de culasse en commençant par l'extérieur.
- Découler et basculer la culasse à l'aide des leviers [4] (Fig.38).
- Décaper tous les plans de joints avec du produit adapté.



Exclure tout outil abrasif ou tranchant pour le nettoyage des plans de joint.



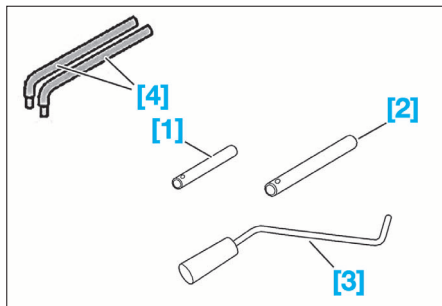


FIG. 38

**REPOSE**

- Effectuer les contrôle de conformité de la culasse et des vis de fixation (Planéité et déformation) (Voir caractéristiques moteur).
- Nettoyer les taraudages des vis de culasse en utilisant un taraud (M10 x 150).
- Vérifier la présence des goupilles de centrage (8) (Fig.39).

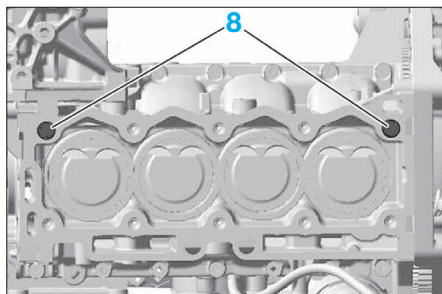


FIG. 39

- Mettre en place le joint de culasse (inscription vers le haut).
- Remonter la culasse.
- Positionner les vis de culasse après les avoir enduites de graisse par exemple : "MOLIKOTE G RAPIDE" sur les filets et sous la tête de vis.
- Serrer les vis de culasse en respectant l'ordre indiqué et les couples de serrage (Fig.40).
- Obtenir les orifices de recyclage des vapeurs d'huile et de lubrification.
- Chasser l'huile des taraudages de vis de fixation des carter de paliers d'arbre à cames.
- Reposer les poussoirs hydrauliques et les linguets en respectant leur position préalablement repérée au démontage.
- Déposer un cordon de pâte à joint d'un Ø maxi de 2,5 mm sur le pourtour des carters de paliers d'arbre à cames (Fig.41).
- Lubrifier les arbres à cames et les paliers sur la culasse et les carters.

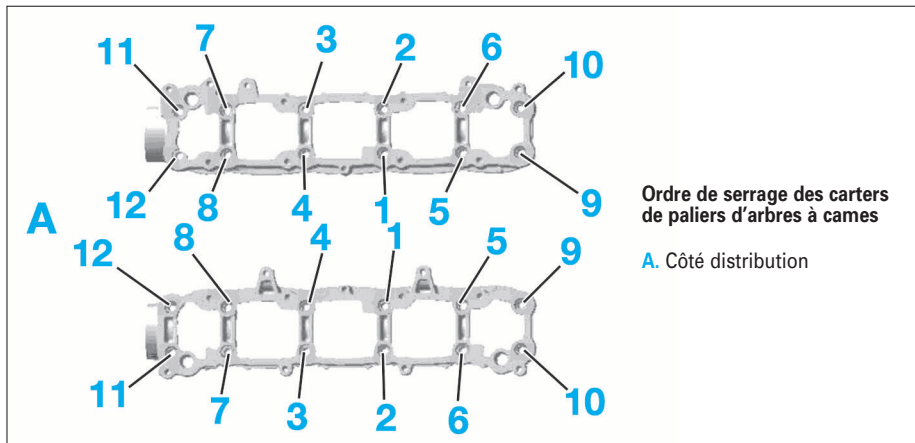


FIG. 42

Ordre de serrage des carters de paliers d'arbres à cames

A. Côté distribution

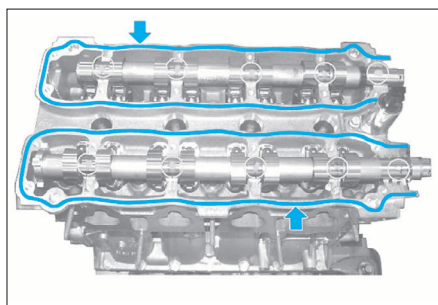


FIG. 41

- Contrôler la présence des goupilles de centrage des carters de paliers d'arbres à cames.
- Reposer les arbres à cames.
- Monter de manière provisoire, les roues dentées sur les arbres à cames de manière à pouvoir les piger.
- Reposer les carter de paliers d'arbre à cames et les serrer au couple en respectant l'ordre indiqué (Fig.42).
- Déposer les roue dentées des arbres à cames.
- Poser :
  - les joints à lèvres de sorties d'arbre à cames.
  - les roues dentées.
- Immobiliser les roue dentées à l'aide des outils de pigeage.
- Serrer les roues dentées d'arbre à cames.
- Piger le volant moteur à l'aide de l'outil [3] (Fig.38).
- Reposer le carter de distribution côté culasse.
- Remonter la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Reposer les couvre-culasse.

**Effectuer la suite des opérations en respectant les points suivants :**

- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Rebrancher la batterie.
- Contrôler le niveau d'huile, démarrer le moteur et vérifier l'absence de fuite.

**DÉMONTAGE DE LA CULASSE**



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

- Procéder à la dépose de la culasse (voir opération concernée).
- Effectuer le démontage de chaque soupape à l'aide d'un compresseur de ressort approprié et ranger les pièces (clavettes (1), coupelles (2), ressorts (3), soupapes (4)) par ordre sans les dépaireiller (Fig.43).

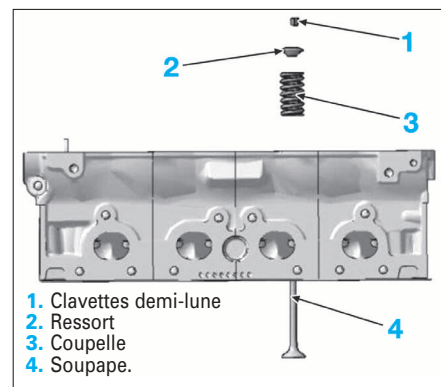


FIG. 43

- Dégager les joints d'étanchéité des tiges de soupapes.
- Procéder au nettoyage de l'ensemble des pièces constitutives de la culasse.



Ne pas utiliser de produits abrasifs, ni d'outil tranchant mais un produit décapant chimique (par exemple Decaploc D2).

- Contrôler la planéité du plan de joint de la culasse.
- Contrôler les pièces constitutives de la culasse (Voir les caractéristiques) :
  - paliers d'arbre à cames.
  - arbres à cames.
  - soupapes.
  - guides de soupapes.
  - sièges.
  - ressorts.
- Nettoyer les taraudages.

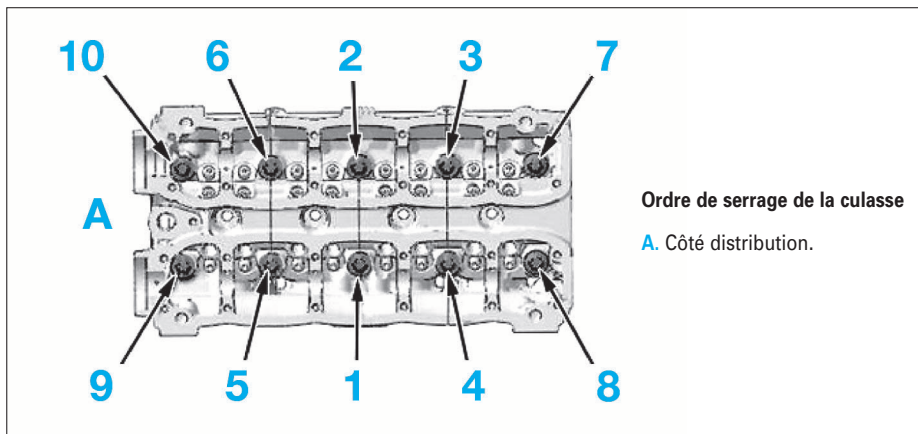


FIG. 40

Ordre de serrage de la culasse

A. Côté distribution.

REMONTAGE DE LA CULASSE



Lors du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée l'ensemble des pièces en contact.

- Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.
- Souffler la culasse et tout particulièrement les canalisations d'huile assurant la lubrification des arbres à cames.
- Mettre en place les joints de queue de soupape avec l'outil [5] (Fig.44).
- Si les soupapes sont réutilisées, les remonter à leur place d'origine en ayant préalablement lubrifié leurs tiges et poser des bagues d'étanchéité neuves.

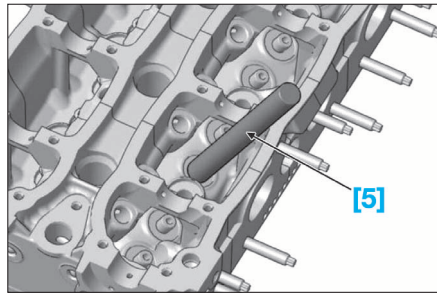
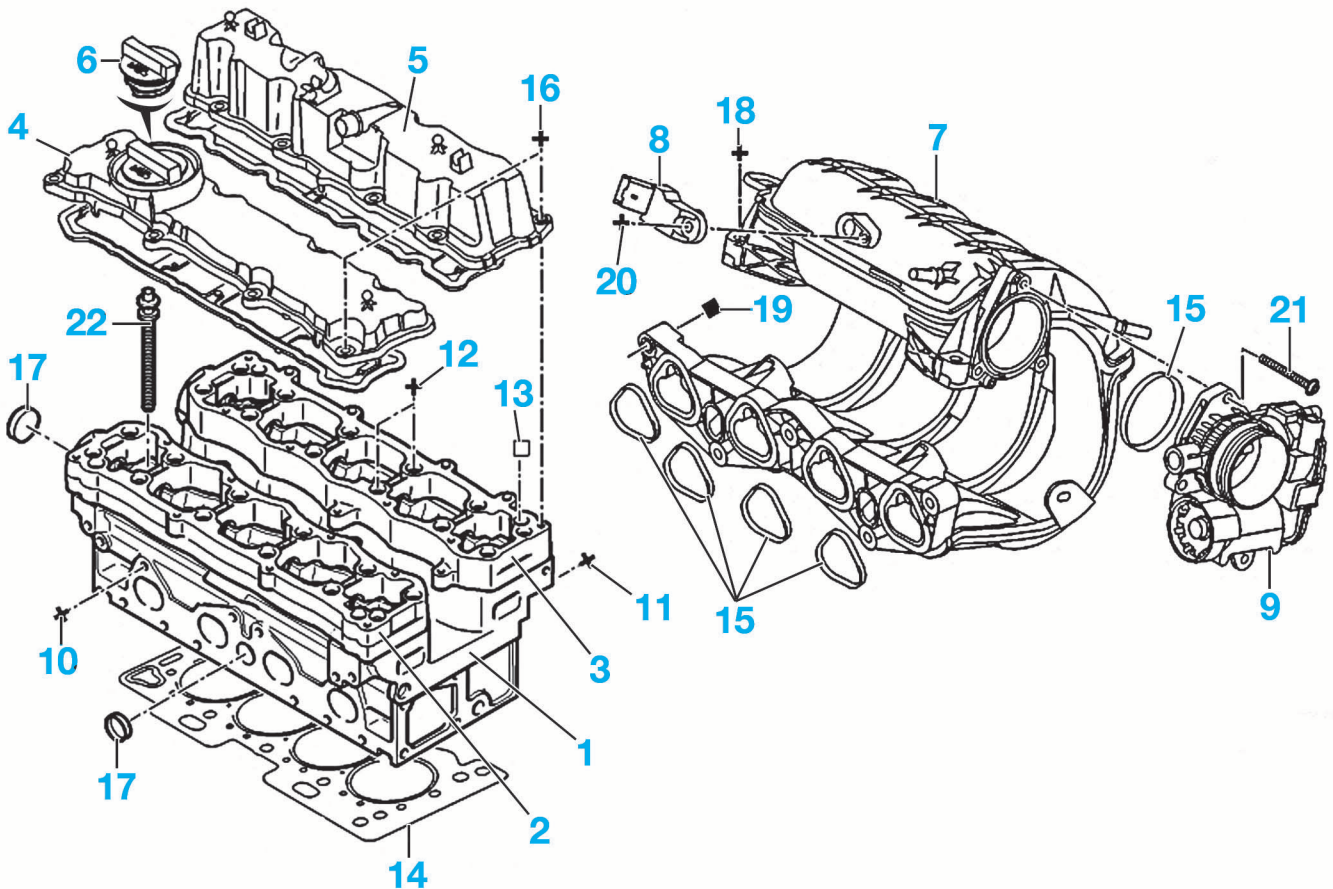
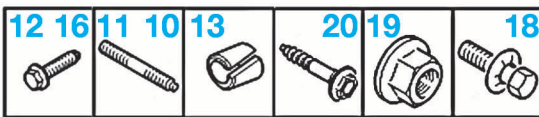


FIG. 44

- Effectuer le montage de chaque soupape à l'aide d'un compresseur approprié avec les ressorts, les couplelles supérieures et les clavettes.

- Poser la culasse sur chant. A l'aide d'une massette de cuivre ou de bronze, taper légèrement sur les extrémités des tiges de soupapes pour positionner correctement les clavettes.
- Huiler les poussoirs hydrauliques avec de l'huile moteur.
- S'assurer de la libre rotation des poussoirs dans la culasse.
- Lubrifier les linguets, les cames et les paliers avec de l'huile moteur.
- Nettoyer soigneusement les plans de joint sur la culasse et les carters-chapeaux de paliers d'arbres à cames.
- Vérifier la présence des goupilles de centrage.
- Procéder à la repose de la culasse (voir opération concernée).

ÉLÉMENTS PÉRIPHÉRIQUES À LA CULASSE



- 1. Culasse
- 2. Carter de palier d'arbre à cames d'échappement
- 3. Carter de palier d'arbre à cames d'admission
- 4. Couvercle-culasse côté échappement
- 5. Couvercle-culasse côté admission
- 6. Bouchon de remplissage d'huile
- 7. Collecteur d'admission
- 8. Capteur de pression d'air d'admission
- 9. Boîtier papillon motorisé

- 10. Goujon M 8 x 125-38
- 11. Goujon M 6 x 100-35
- 12. Vis embase 6 x 100-36 des paliers de carters d'arbre à cames :  $1 \pm 0,1$  daN.m
- 13. Goupille de centrage 12 x 25
- 14. Joint de culasse
- 15. Joints
- 16. Vis des couvercle-culasse 6 x 100-28 : 1 daN.m
- 17. Bouchons
- 18. Vis du collecteur d'admission TH RDL 6 x 100-40 : 0,8 daN.m

- 19. Écrou embase du collecteur d'admission 6 x 100-6-10 : 0,8 daN.m
- 20. Vis tôle TH 6 x 18 du capteur de pression tubulure : 0,5 daN.m
- 21. Vis de fixation du boîtier papillon motorisé.
- 22. Vis de culasse :
  - 1<sup>re</sup> phase :  $1,5 \pm 0,2$  daN.m
  - 2<sup>e</sup> phase :  $2,5 \pm 0,2$  daN.m
  - 3<sup>e</sup> phase :  $200^\circ \pm 5^\circ$



# Groupe motopropulseur

## ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES

### DÉPOSE

- Ouvrir le capot moteur en position d'atelier et le maintenir dans cette position à l'aide d'un boulon.
- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger :
- la boîte de vitesses.
- le circuit de refroidissement.
- Écarter le réservoir de liquide de frein.
- Déposer :
- l'auvent de pare-brise.
- les caches du compartiment moteur.
- la traverse plastique du tablier.
- le boîtier de filtre à air avec ses canalisations.
- le pare-boue de passage de roue droit.
- la batterie et son support.
- le bouclier avant et les projecteurs.
- le renfort de bouclier.
- le déflecteur du motoventilateur avec le radiateur.
- Écarter et brider le condenseur.
- Déposer la traverse inférieure de la façade avant.
- Accrocher l'avertisseur sonore.
- Faire chuter la pression de carburant dans le circuit à l'aide de la valve située sur la rampe d'alimentation.
- Débrancher les tuyaux d'alimentation et les faisceaux électriques attachés au moteur.
- Déposer :
- le catalyseur.
- la courroie des accessoires.
- Écarter et brider le compresseur de climatisation.
- Déposer :
- le support du compresseur du compresseur de climatisation.
- les transmissions et brider l'ensemble moyeu de roue.
- le cylindre récepteur d'embrayage.
- Débrancher :
- les commandes de boîte de vitesses et déposer le support des câbles.
- les tuyaux d'eau du radiateur de chauffage.
- la prise de masse sur la boîte de vitesses.
- les faisceaux électriques au niveau de la boîte de vitesses.
- Réaliser un montage en soutien de l'ensemble moteur boîte de vitesses.
- Déposer le tirant anti-basculement (Fig.45).

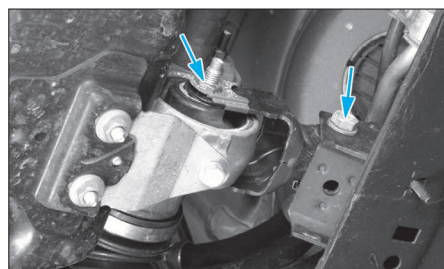


FIG. 45

- Déposer les supports moteur gauche (Fig.46) et droit (Fig.47).
- Retirer l'ensemble moteur-boîte de vitesses par l'avant du véhicule.

### REPOSE

- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Remplacer les bagues d'étanchéité de sortie de boîte de vitesses et garnir de graisse les intervalles entre les lèvres.

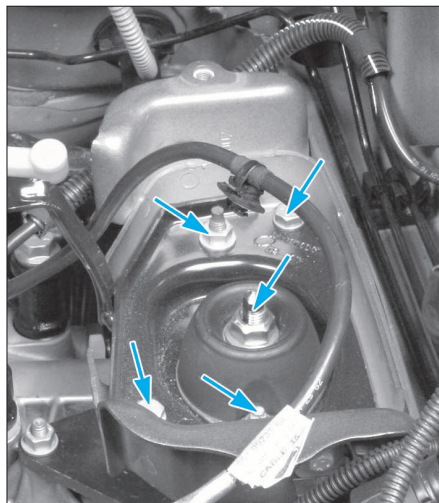


FIG. 46

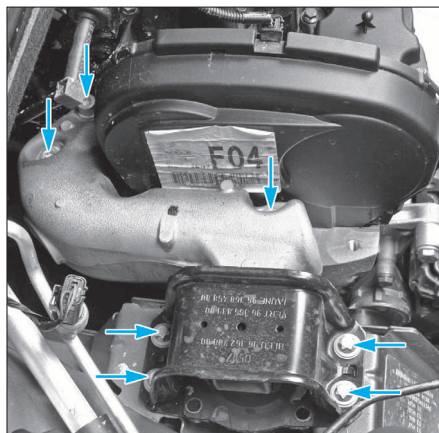


FIG. 47

- Effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile préconisée de la boîte de vitesses.
- Si cela n'a pas été fait, remplacer la cartouche filtrante d'huile puis procéder au remplissage et à la mise à niveau, en huile préconisée, du moteur.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Procéder au contrôle et au réglage, si nécessaire, de la géométrie du train avant (voir chapitre "Suspension-Trains-Géométrie").
- Pour assurer un réamorçage correct du circuit de lubrification avant le démarrage du moteur, débrancher le fusible alimentant la pompe d'alimentation électrique en carburant et faire tourner le moteur au démarreur pendant quelques secondes.
- Vérifier l'absence de fuite et la régularité de fonctionnement, moteur tournant ainsi que l'extinction du témoin d'anomalie de gestion moteur sur le combiné d'instruments.

### REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

Cette opération s'effectue groupe mototracteur déposé (voir opération précédente).

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

### OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE

Consulter également les outils des méthodes de distribution et de dépose de la culasse.

- [1]. Bride de maintien des chemises (ref PSA : 0132-A1Z) (Fig.48).
- [2]. Support de piston (Ref PSA : 6021-T) (Fig.50).
- [3]. Mandrin d'extraction de l'axe de piston (Fig.50).
- [4]. Mandrin de remontage de l'axe de piston (Ref PSA : outil 0139-B + 0132-D2Z) (Fig.51).
- [5]. Bague d'appui (Fig.51).
- [6]. Outil de remontage du joint de sortie de vilebrequin côté distribution (Ref PSA : 0132-2.AP) (Fig.53).
- [7]. Outil de remontage du joint de sortie de vilebrequin côté volant moteur (Ref PSA : 0132-2.AQ) (Fig.54).

### DÉMONTAGE

- Déposer le démarreur.
- Désaccoupler la boîte de vitesses du moteur.
- Mettre en place le moteur sur un support approprié.
- Déposer :
- le faisceau de câblage du moteur.
- les couvre-culasse.
- le boîtier des bobines.
- la poulie de vilebrequin.
- le carter de support moteur droit.
- les carters de distribution.
- Piger les roues dentées d'arbre à cames.
- Déposer :
- le support de filtre à huile.
- le boîtier thermostatique.
- Piger le volant moteur.
- Déposer :
- la culasse.
- le joint de culasse puis brider les chemises à l'aide des outils [1] (Fig.48).

Effectuer un repère d'alignement entre la chemise et le carter moteur (1).

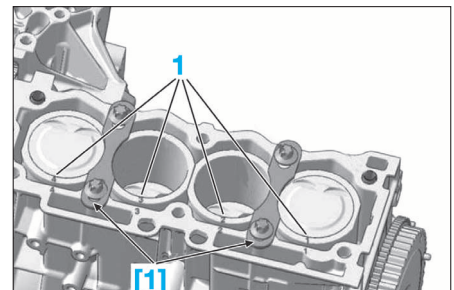


FIG. 48

- le volant moteur.
- le carter inférieur d'huile.
- la pompe à huile.
- les vis (2) de chaque côté du carter de paliers de vilebrequin (4) (Fig.49).
- les vis (3) du carter des paliers de vilebrequin en spirale en commençant par les vis extérieures.

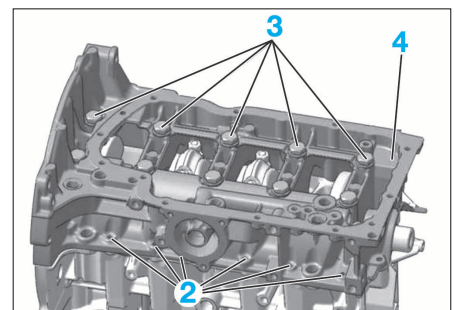


FIG. 49

GÉNÉRALITÉS

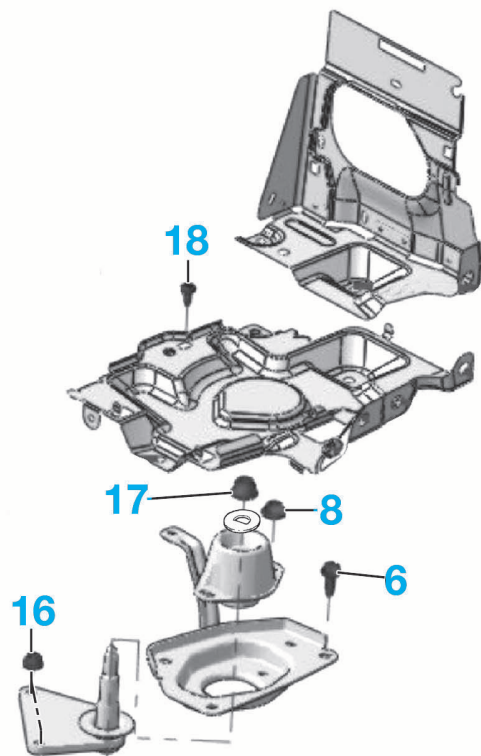
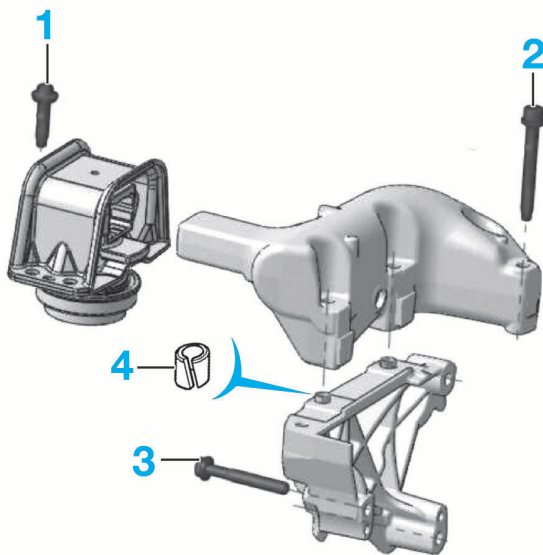
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

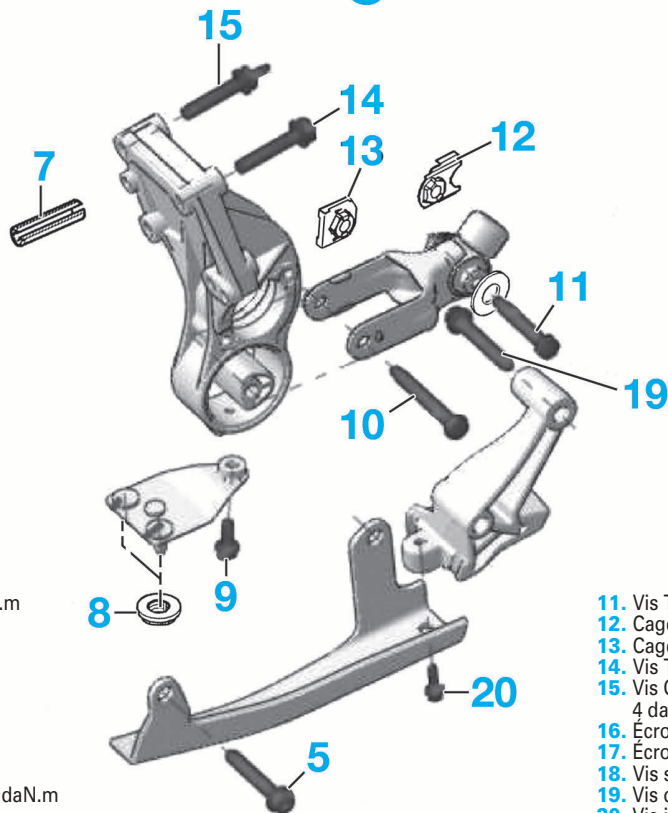


SUPPORTS DE L'ENSEMBLE MOTEUR – BOÎTE DE VITESSES



A | B

C



A. Côté droit  
B. Côté gauche  
C. Inférieur.

- 1. Vis CHC RDL 10 x 150-45 (x4) : 6 daN.m
- 2. Vis 10 x 150-90 (x4) : 6 daN.m
- 3. Vis CZX 10 x 150-77 (x3) : 4,5 daN.m
- 4. Goupille de centrage 13 x 10
- 5. Vis embase 8 x 125-20 : 4 daN.m
- 6. Vis TH RDL 8 x 125-25 : 1,9 daN.m
- 7. Goupille 8 x 12 :
- 8. Écrou RDL 8 x 125-9,7-22 :
- support moteur gauche : 3 daN.m
- platine support moteur inférieur : 4 daN.m
- 9. Vis TH RDL 8 x 125-25 : 2 daN.m
- 10. Vis TH 10 x 150-80 : 5,4 daN.m

- 11. Vis TH 10 x 150-67 : 4 daN.m
- 12. Cage de support anti-couple
- 13. Cage 10 x 150 E 6,6
- 14. Vis TH RDL 10 x 150-55 : 4 daN.m
- 15. Vis Colonnnette 10 x 150 IM53-6 x 100 : 4 daN.m
- 16. Écrou RDL 8 x 125-9,7-13 : 2,5 daN.m
- 17. Écrou frein 12 x 175-15-18 : 6,5 daN.m
- 18. Vis support batterie TRL 6 x 100-16 : 1 daN.m
- 19. Vis de fixation de renfort inférieur : 4 daN.m
- 20. Vis inférieure de fixation de renfort inférieur : 4 daN.m

- la clavette du pignon d'entraînement de pompe à huile.
- le pignon d'entraînement de pompe à huile et la chaîne.
- les chapeaux de bielle.
- Nota :**  
Repérer les coussinets et les chapeaux de bielles avant dépose.
- les coussinets et les ensembles bielles-pistons après les avoir repérés.
- le vilebrequin.
- les cales de réglage de jeu axial et les coussinets de palier de vilebrequin.
- À l'aide d'une pince spéciale, déposer les segments.

- Déposer les jons d'arrêt de l'axe du piston.
- Placer la tête du piston sur un support en "V" [2] et aligner l'axe de piston avec le trou de dégagement du support (Fig.50).
- À l'aide d'un mandrin [3] de diamètre approprié, chasser l'axe de piston à la presse.

**!** Cette opération impose le remplacement systématique des pistons puisque lors de l'extraction de l'axe pour désassembler la bielle du piston, ce dernier subit une déformation irréversible.

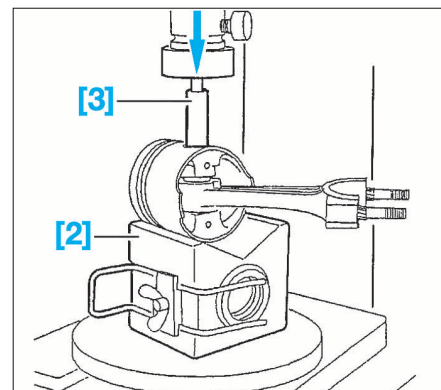
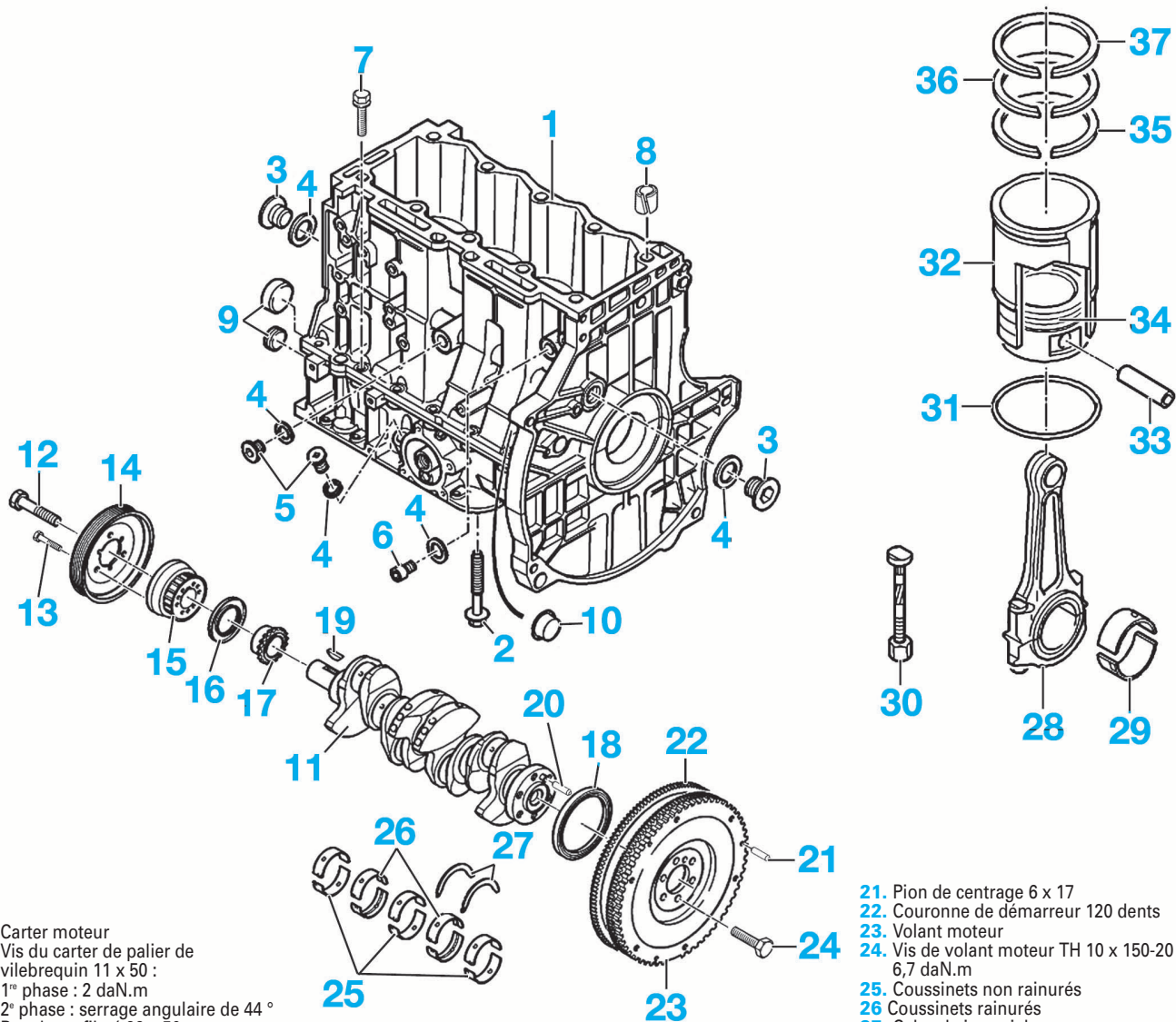


FIG. 50

CARTER-CYLINDRE ET ÉQUIPAGE MOBILE



- 1. Carter moteur
- 2. Vis du carter de palier de vilebrequin 11 x 50 :  
1<sup>re</sup> phase : 2 daN.m  
2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 44°
- 3. Bouchons fileté 22 x 50
- 4. Joints
- 5. Bouchon de vidange : 16 x 150
- 6. Bouchon vis CHC 12 x 150-16
- 7. Vis du carter de paliers de vilebrequin TH RDL 6 x 100-20 : 0,8 daN.m
- 8. Goupille de centrage 11 x 14 LG 15 :
- 9. Bouchons
- 10. Obturateur
- 11. Vilebrequin
- 12. Vis de roue dentée de vilebrequin 14 x 150-70 :  
1<sup>re</sup> phase : 7 daN.m  
2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 45°

- 13. Vis de poulie de vilebrequin TH RDL 8 x 125-20 : 2,5 daN.m
- 14. Poulie vilebrequin
- 15. Roue dentée de vilebrequin
- 16. Joint de sortie de vilebrequin côté distribution
- 17. Pignon de pompe à huile
- 18. Joint côté volant moteur
- 19. Clavette
- 20. Pion de centrage 8 x 15

- 21. Pion de centrage 6 x 17
- 22. Couronne de démarreur 120 dents
- 23. Volant moteur
- 24. Vis de volant moteur TH 10 x 150-20 : 6,7 daN.m
- 25. Coussinets non rainurés
- 26. Coussinets rainurés
- 27. Cales de jeu axial
- 28. Bielle
- 29. Coussinets de bielle
- 30. Boulon de bielle 9 x 100-55,5 :  
1<sup>re</sup> phase : 3 daN.m  
2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 45°
- 31. Joint de chemise
- 32. Chemise
- 33. Axe de piston
- 34. Piston
- 35. Segment racleur
- 36. Segment d'étanchéité
- 37. Segment coup de feu

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

REMONTAGE



Apporter un soin particulier au nettoyage de toutes les pièces afin de pouvoir contrôler leur degré d'usure et diagnostiquer précisément la réparation à réaliser. Reportez-vous pour cela aux "Caractéristiques" en tête de ce chapitre où sont mentionnées toutes les cotes dimensionnelles et de fonctionnement du moteur.

Assemblage bielle-piston

Pour réaliser cet assemblage, il est nécessaire d'utiliser un support en "V" [2], un mandrin [4] et une bague [5] de diamètre approprié (Fig.51).



L'axe (1) doit tourner librement sur l'outil.

Poser le piston sur le support en "V" [2] en plaçant le trou d'axe de piston dans l'alignement de celui de la bague [5]. Le repère gravé sur la tête du piston doit être orienté vers le haut. Immobiliser le piston avec l'épingle du support.

Monter l'axe de piston (5) lubrifié à l'huile moteur sur le mandrin de centrage [4] approprié puis engager l'axe de piston dans le montage précédent et vérifier qu'il coulisse librement dans le piston.

Placer le pied de bielle sur une plaque chauffante. Poser un morceau d'étain sur le pied de bielle. Lorsque celui-ci a atteint son point de fusion (environ 230°C), effectuer les opérations suivantes rapidement de façon à ce que la déperdition de chaleur soit réduite au minimum.

Essuyer la goutte d'étain. Placer la bielle dont l'ergot d'arrêt des coussinets de bielle doit être orienté vers le bas.

Engager à la main, l'axe de piston dans le piston. Enfoncer rapidement l'axe de piston jusqu'à ce que le centreur bute dans le fond du support.

Vérifier que l'axe de piston reste en retrait du piston pour toutes les positions que pourraient occuper la bielle dans le piston.

Procéder de la même manière pour les 3 autres ensembles.

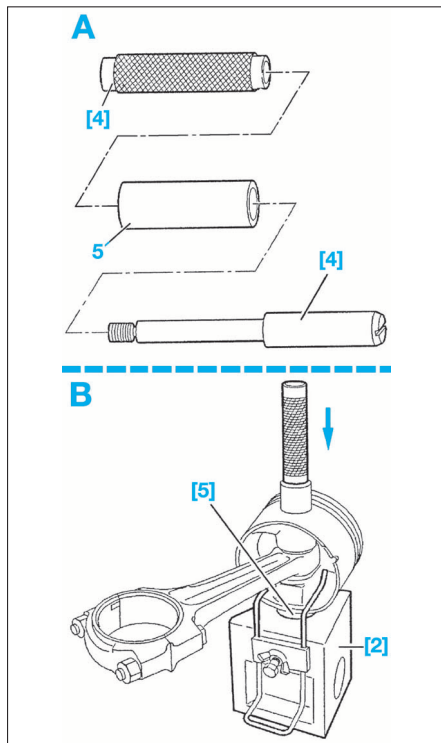


FIG. 51

- Remonter les segments avec une pince adaptée en veillant à remonter le repère top vers le haut et à répartir les coupes des segments tous les 120°.
- Huiler les pistons et mettre en place le collier à segment en le serrant modérément.
- Positionner le piston dans la chemise de manière à ce qu'elle soit alignée avec le repère du carter moteur et que la flèche du piston soit bien orientée du côté de la distribution (Fig.48).
- Pousser le piston dans la chemise.
- Positionner l'ensemble chemise/piston avec un joint neuf dans le carter moteur en respectant le repère d'alignement (1) effectué au démontage (Fig.48).



Prendre garde de ne pas vriller les joints des chemises lors du remontage. Respecter l'orientation de la flèche du piston côté distribution.

- Procéder de la même manière pour les 3 autres pistons.
- Briker les chemises avec les outils [1].

Vilebrequin

- Poser les demi-coussinets dans le bloc-cylindres :
  - demi-coussinets lisses pour les paliers 1, 3 et 5.
  - demi-coussinets rainurés pour les paliers 2 et 4.



Pour déterminer l'appariement des demi-coussinets, se reporter aux "Caractéristiques".

- Huiler les coussinets et les paliers de vilebrequin.
- Poser le vilebrequin.
- Placer les cales de jeu axiales (face rainurée côté vilebrequin).
- Déterminer le jeu axial du vilebrequin à l'aide d'un comparateur positionner sur son extrémité.
- Corriger le jeu axial en changeant la cale d'épaisseur.
- Huiler puis remonter les coussinets de bielle et leur chapeau.
- Serrer le chapeau de bielle au couple.

- Remonter la clavette et le pignon avec la chaîne d'entraînement de pompe à huile.
- Équiper le carter de palier de vilebrequin des coussinets et les huiler.
- Contrôler la présence des goupilles de centrage sur le carter de palier de vilebrequin.
- Appliquer sur le pourtour du carter, de la pâte d'étanchéité en (A) (Fig.52) :
- demi-coussinets lisses pour les paliers 1, 3 et 5.
- demi-coussinets rainurés pour les paliers 2 et 4.

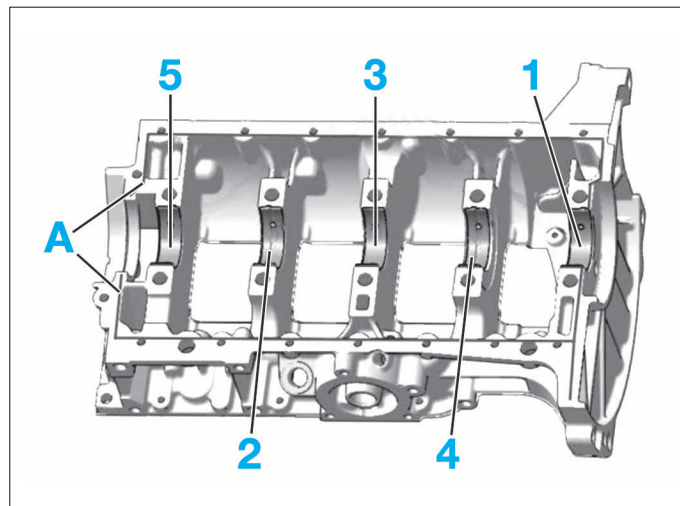


FIG. 52

- Positionner le carter de palier de vilebrequin sur le bloc moteur.
- Serrer les vis (3) du carter de palier de vilebrequin en spirale en commençant par le centre et en respectant les couples de serrage (Fig.49).
- Serrer les vis (2) au couple de serrage prescrit.

Suite du remontage

- Remonter la pompe à huile (voir opération concernée).
- Remonter les joints de sortie de vilebrequin (6) du côté de la distribution avec l'outil [6] (Fig.53).

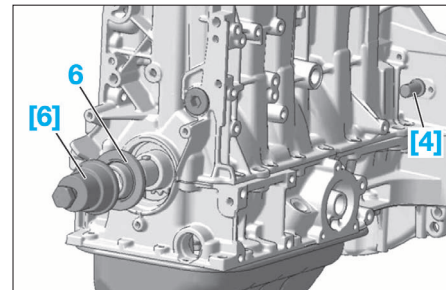


FIG. 53

- Remonter les joints de sortie de vilebrequin côté du volant moteur (7) en utilisant l'outil de diamètre appropriés [7] (Fig.54).

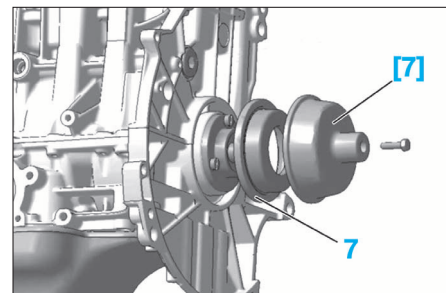


FIG. 54



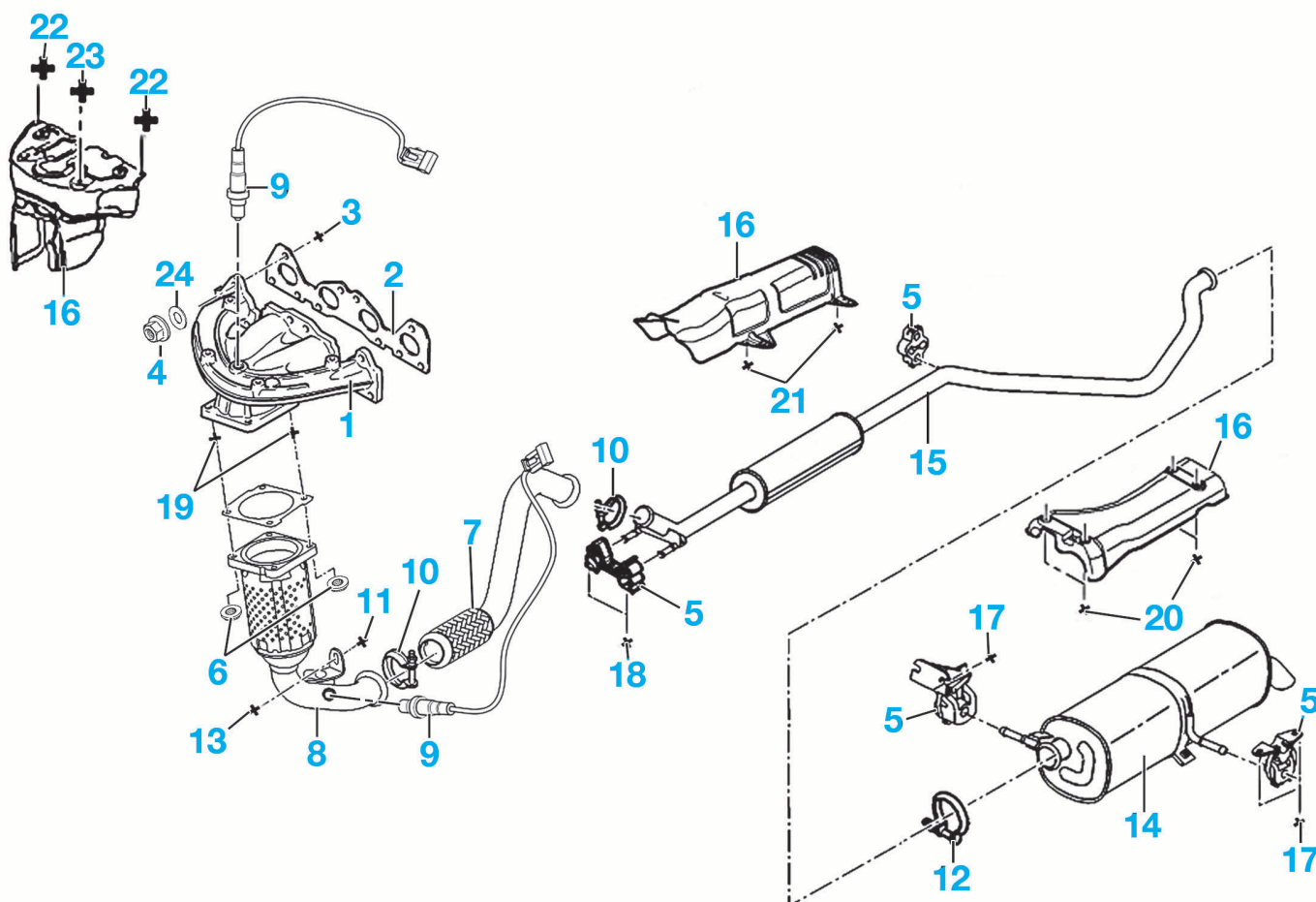
Il est interdit de lubrifier la portée extérieure des joints de sortie vilebrequin côté pompe à huile et côté volant moteur.

Pour la suite du remontage, respecter :

- les couples de serrage.
- le centrage du carter inférieur d'huile par rapport au bloc moteur (voir opération concernée lors de la dépose de la pompe à huile).
- les consignes de remontage de la culasse et de la distribution (voir opérations concernées).



ÉCHAPPEMENT



- 1. Collecteur
- 2. Joint collecteur d'échappement
- 3. Goujon M8x125-38
- 4. Écrou embase 8x125-11-17,5 : 0,8 daN.m
- 5. Supports
- 6. Écrou à embase 6 x 125
- 7. Flexible d'échappement
- 8. Tuyau avant avec catalyseur
- 9. Sondes lambda : 4,5 ± 0,5 daN.m

- 10. Collier Ø 64,5 mm : 2,5 ± 0,4 daN.m
- 11. Vis colonnette 8 x 125-20 : 2,5 ± 0,6 daN.m
- 12. Collier Ø 54 : 2,5 ± 0,4 daN.m
- 13. Écrou à embase 8 x 125 : 2 ± 0,5 daN.m
- 14. Silencieux arrière
- 15. Tuyau intermédiaire
- 16. Écrans thermiques
- 17. Écrou à embase 8 x 125-7,3-13
- 18. Écrou à embase 6 x 100

- 19. Goujon 8 x 125 IM12L41-E7 :  
- 1<sup>re</sup> phase : 2 ± 0,3 daN.m  
- 2<sup>e</sup> phase : 4 ± 0,6 daN.m
- 20. Écrou RDL 6 x 100
- 21. Clips
- 22. Écrous freins 8 x 125-11-11
- 23. Vis TH RDL 6 x 100-12
- 24. Rondelle 8 x 19-4

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE