

Moteur Diesel 1.6 HDi

CARACTÉRISTIQUES

Moteur turbo-Diesel, 4 temps, 4 cylindres en ligne 16 soupapes disposé transversalement à l'avant du véhicule.

Carter-cylindres en alliage d'aluminium avec chemises en fonte insérées à la coulée et culasse en alliage d'aluminium. Distribution entraînée par une courroie crantée.

Système d'injection directe de type "Common Rail" avec commande électronique de la pompe d'injection et suralimentation par turbocompresseur à géométrie variable et échangeur thermique air/air.

Distribution par courroie et double arbre à cames en tête.

Moteurs

Moteur	DV6BTD4	DV6ATED4
Type / Code	9HW	9HX
Alésage x course (mm)	75 x 88,3	
Cylindrée (cm³)	1 560	
Rapport volumétrique	18/1	
Pression de compression (bars)*	20 ± 5.0	
Puissance maxi :		
- CEE (kW)	55 kW	66 kW
- DIN (Ch)	75	90 ch
Régime à la puissance maxi (tr/min) :	4 000 tr/min	
Couple maxi (daN.m)	17,5	21,5
Régime au couple maxi (tr/min) :	1 750 tr/min	

(*) Moteur neuf

Culasse

Culasse en alliage d'aluminium.

Défaut de planéité maxi du plan de joint inférieur : 0,05 mm.



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

Hauteur nominale de la culasse : 124 ± 0,05 mm.

Rectification maximale admise 0,4 mm.



Les culasses rectifiées en usine reçoivent l'inscription "R", à l'avant du côté volant moteur.

CARTER DE CHAPEAU DE PALIER D'ARBRE À CAMES

Carter en alliage d'aluminium

L'étanchéité entre carter chapeaux de paliers d'arbres à cames et culasse avec pâte à joint.

Ø des paliers (A) et (B) : 24 ± 0,25 mm (Fig.1).

Ø (C) des chapeaux de paliers d'arbre à cames : 24 ± 0,25 mm (Fig.2).

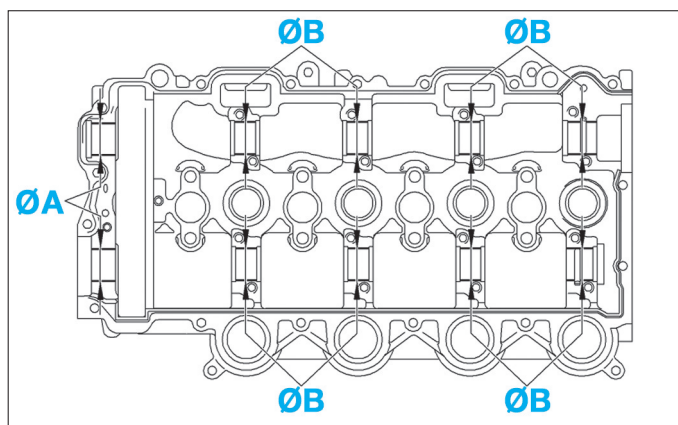


FIG. 1

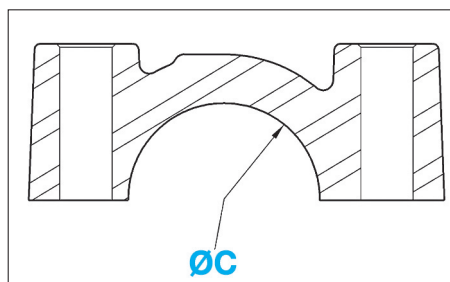


FIG. 2

JOINT DE CULASSE

En fonction des dépassements des pistons, monter un joint d'épaisseur adéquat.

Marque : REINZ

La marque et l'épaisseur du joint sont identifiables par des encoches sur le bord du joint de culasse (Fig.3).

Il existe 5 tailles de joint de culasse selon son épaisseur.

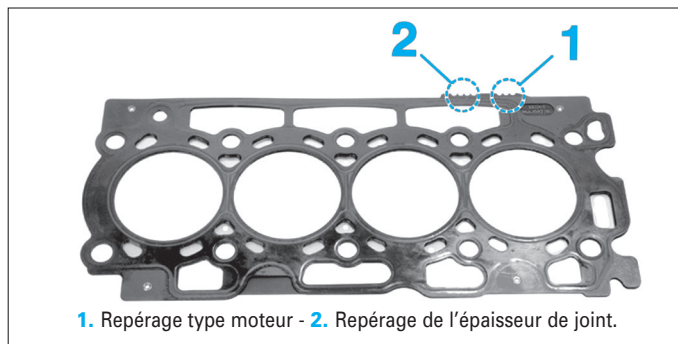


FIG. 3

La marque Reinz est identifiable avec les encoches (1) et (3) disposées repère (C). Les encoches disposées repères (A) et (B) représentent la marque ELRING. Les encoches repère (D) représente la marque FEDERAL MOGUL (Fig.4).

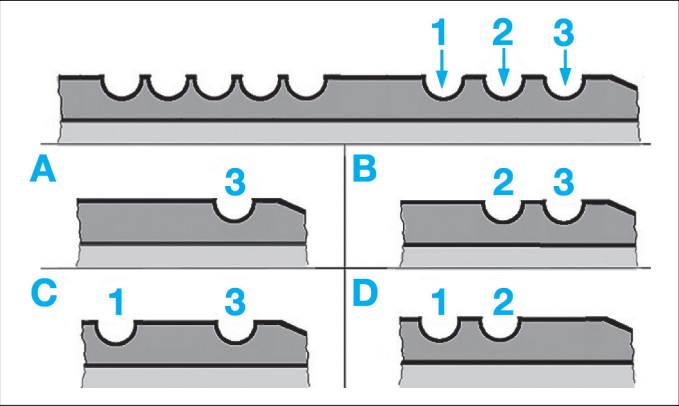


FIG. 4

Identification du joint de culasse moteur DV6BTED4 et DV6ATED4

Dépassement moyen des pistons (mm)	Épaisseur du joint de culasse (mm)	Nombre de d'encoches
0,771 à 0,820	1,35	1
0,6115 à 0,720	1,25	2
0,721 à 0,770	1,30	3
0,821 à 0,870	1,4	4
0,871 à 0,977	1,45	5

VIS DE CULASSE

Ordre de serrage : en spirale et en débutant par les vis centrales.
Vis à empreinte Torx mâle, au nombre de 10.
Longueur sous tête des vis : 147 mm.
Pas : 11 x 150.
Brosser et Lubrifier les vis de culasse avec de l'huile moteur sur le filetage et sous la tête.

Ne pas réutiliser les vis de culasse dont la longueur est supérieure à 149 mm.
Si la longueur d'une vis est hors tolérance, remplacer toutes les vis de culasse.

COTES D'USINAGE DE LA CULASSE DES LOGEMENTS DES GUIDES ET DES SIÈGES DES SOUPAPES

Cotes des logements des guides et des sièges de soupapes (Fig.5) et (Fig.6)

Cotes d'usinage (mm)		Admission	Échappement
Ø (A) des guides de soupapes	Cote nominale	9,474 (+ 0,022/0)	
	Cote réparation	9,974 (+ 0,022/0)	
Largeur (B) des sièges de soupapes	Cote nominale	5 (+ 0,4/- 0,1)	
Ø (C) des sièges de soupapes	Cote nominale	27,4 (+ 0,025/0)	26,09 (+ 0,025 ; 0)

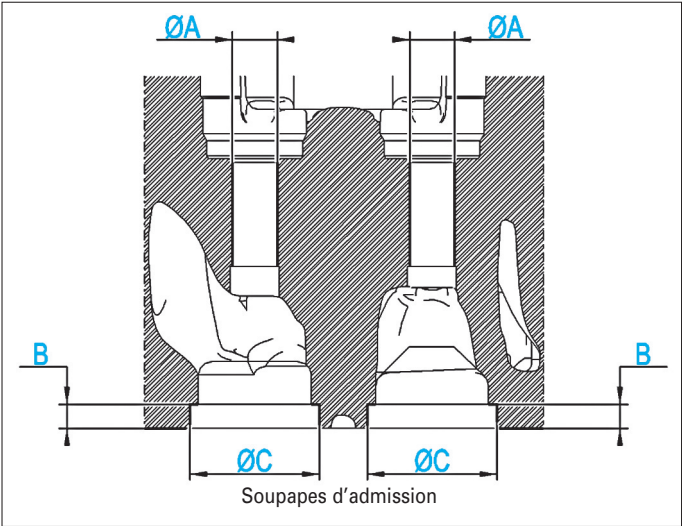


FIG. 5

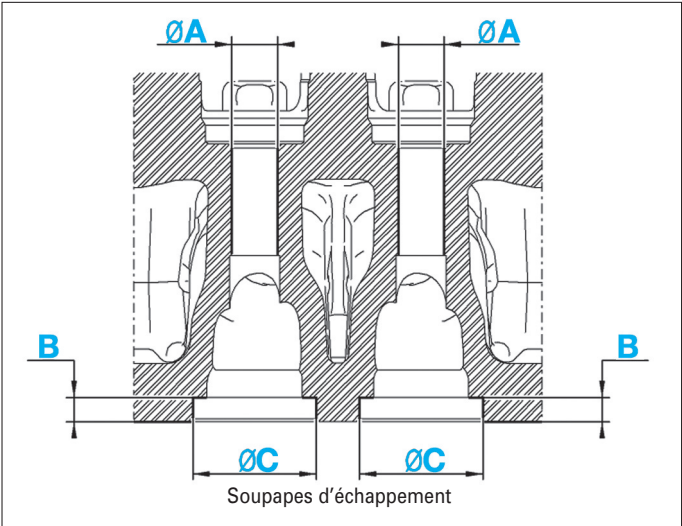


FIG. 6

SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés dans la culasse.

Cotes d'usinage des sièges (Fig.7)

Cotes d'usinage (en mm ou en degré)		Admission	Échappement
Cote (A)	Nominale	4,7 (0 ; - 0,05)	
	Réparation	4,675 ± 0,025	
Angle (B)	Nominale	45 °	—
Ø (C)	Nominale	27,41 (+ 0,085 ; + 0,075)	25,21 (+ 0,085 ; + 0,075)
Angle (D)	Nominale	—	45°
Ø (E)	Nominale	27,2 ± 0,1	—

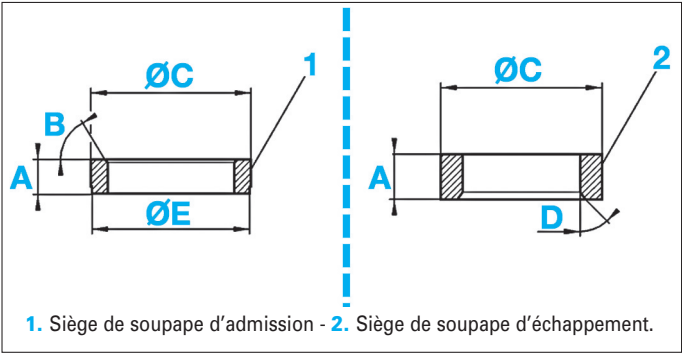


FIG. 7

Caractéristiques des sièges de soupapes (Fig.8) et (Fig.9)

Cotes (en mm ou en degré)	Admission	Échappement
Cote (F)	1,02 (+ 0,1 ; 0)	1,12 (+ 0,1 ; 0)
Angle (G)	15 °	
Cote (H)	24,5 ± 0,15	22 ± 0,15
Cote (I)	26,9 ± 0,15	24,49 ± 0,15
Angle (J)	90 °	
Angle (K)	15 °	20°

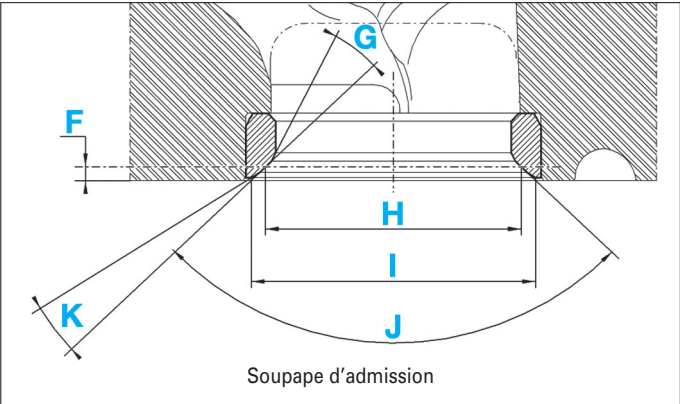


FIG. 8

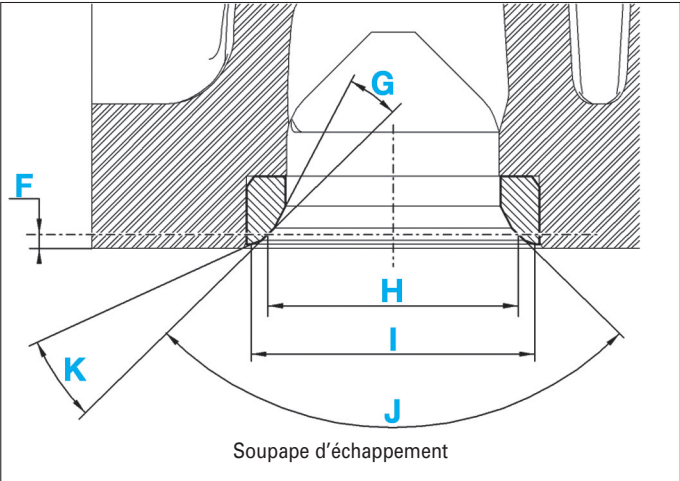


FIG. 9

GUIDES DE SOUPAPES

Guides emmanchés en force dans la culasse.

Caractéristiques des guides de soupapes (Fig.10) et (Fig.11)

Cotes (en mm ou en degré)	Admission	Échappement
Cote (A)	Nominale	9,5 (+ 0,04/+ 0,03)
	Réparation	10 (+ 0,04/+ 0,03)
Cote (B)	Nominale	5,5 (0/- 0,018)
Cote (C)	Nominale	34 ± 0,25
Cote (D)	Réparation	9,5 (+ 0,04 ; + 0,03)
Angle (E)	Réparation	10 ± 0,1
Cote (F)	—	29,38 (+ 0,6/ - 0,5) 29,88 (+ 0,6/ - 0,5)

RESSORTS DE SOUPAPES

Un ressort par soupape, identique pour l'admission et l'échappement.
Ø du fil : 2,8 mm.
Ø extérieur maxi : 20 mm.
Ø intérieur mini : 14,05 mm.
Pas de repérage particulier.

SOUPAPES

16 soupapes en tête commandées par les arbres à cames via des linguets à rouleaux en appui sur des poussoirs hydrauliques de rattrapage de jeu.
Les soupapes sont en acier avec une fixation à trois gorges, elles sont montées

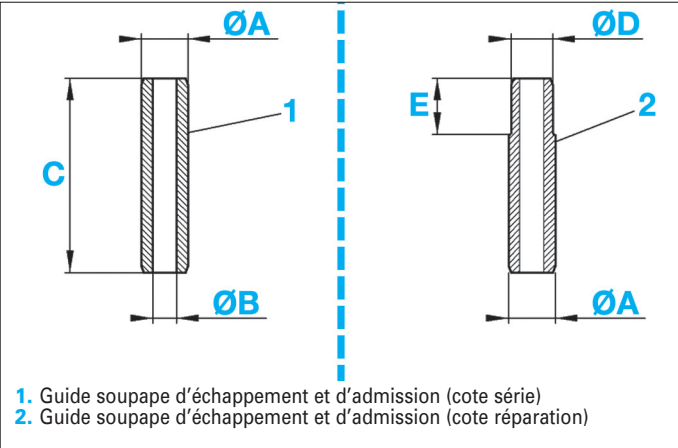


FIG. 10

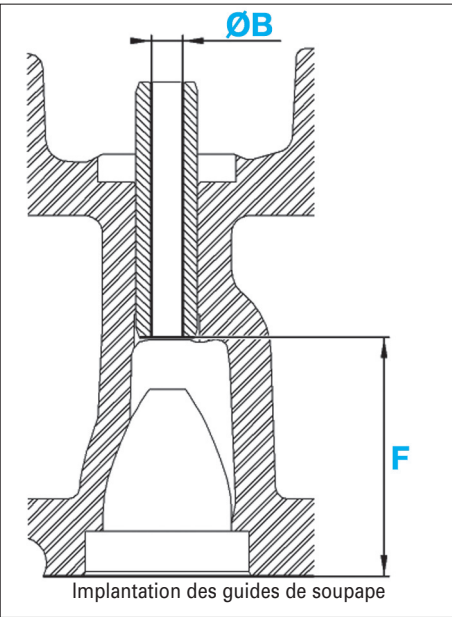


FIG. 11

perpendiculairement au plan de joint de la culasse.
Les joints de queue de soupape sont à coupelle intégrée.

Caractéristiques des soupapes (Fig.12)

Soupapes	Admission	Echappement
Diamètre A	5,485 (0/- 0,015)	5,475 (0/- 0,015)
Diamètre B	26,60 ± 0,1	23,40 ± 0,1
Longueur C	94,715 ± 0,15	94,63 ± 0,15
Longueur D	96,43 ± 0,25	96,65 ± 0,2

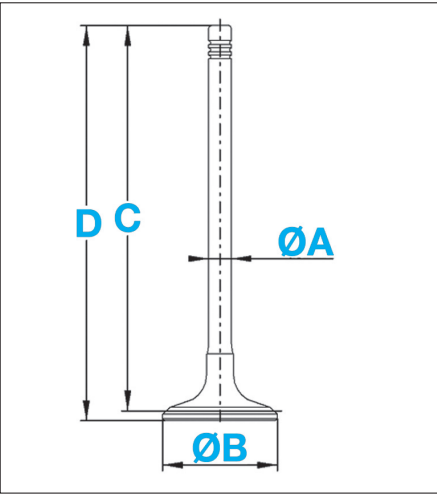


FIG. 12

JEU AUX SOUPAPES

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

BUTÉES HYDRAULIQUES

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

Bloc-cylindres

Bloc-cylindres en alliage d'aluminium avec chemises en fonte intégrées à la coulée.

Il comporte 5 paliers de vilebrequin intégrés au carter de chapeau de palier.

Identification du bloc cylindre (Fig.13)

Marquage en (1) :

- classe du diamètre des paliers de vilebrequin gravée,
- orientation des paliers (embrayage vers distribution).

Marquage en (2) :


- Repère constructeur
- Type réglementaire
- Repère organe
- Numéro de série.

Marquage en (3) :

- Marquage usinage
- Année de fabrication


HAUTEUR DU BLOC CYLINDRE

Hauteur (H) : 221,9 mm \pm 0,05 mm

 Le plan de joint du carter cylindres n'est pas rectifiable.

ALÉSAGE DES CYLINDRES

Alésage (\varnothing A) : 75 (+ 0,018/-0) mm

 Le diamètre des cylindres n'est pas réalésable.

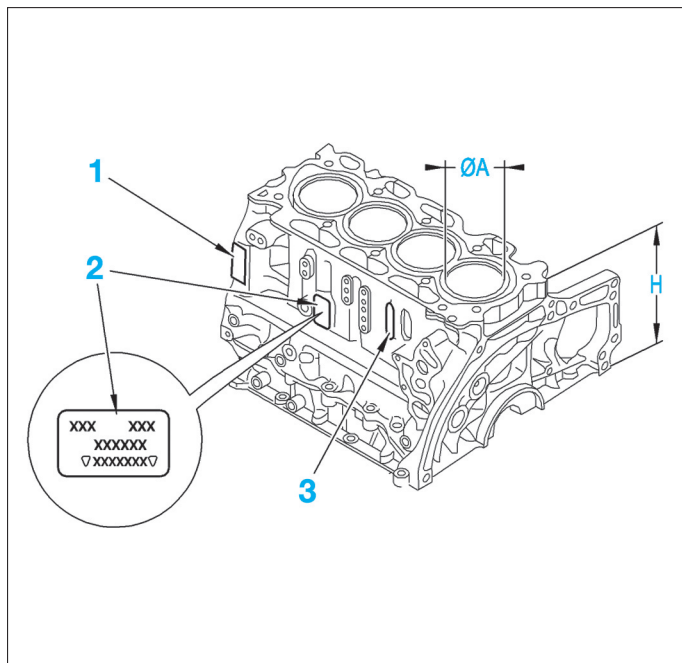


FIG. 13

Équipage mobile

VILEBREQUIN

Vilebrequin à 8 contrepoids et tournant sur 5 paliers.

Cylindre n°1 côté volant moteur.

Le vilebrequin est disponible en plusieurs classes de tourillons.

IDENTIFICATION DU VILEBREQUIN

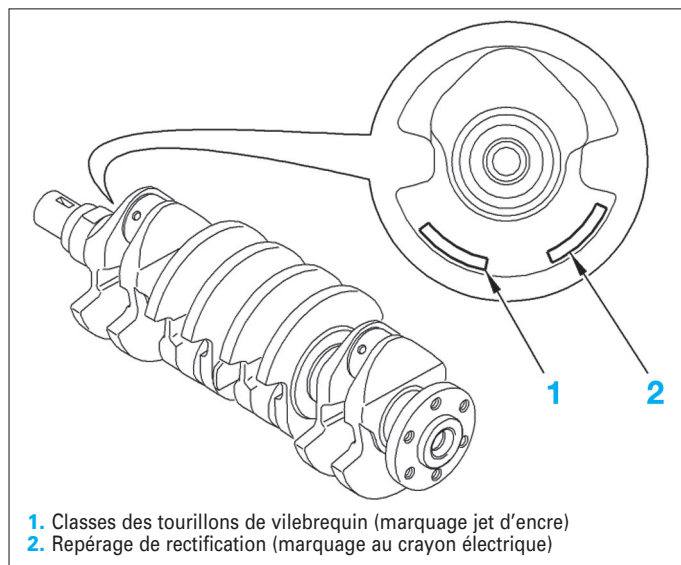



FIG. 14

TOURILLONS

Diamètre des tourillons (A) : 49,981 (+0/-0,19) mm (Fig.15).

 Les tourillons ne sont pas rectifiables.

MANETONS

Diamètre des manetons (\varnothing E) : 47 (-0,009/-0,025) mm (Fig.15).

Largeur des manetons (cote D) : 23,39 (+0,052/0) mm.

 Les tourillons ne sont pas rectifiables.

PORTÉES DES JOINTS DE SORTIE DE VILEBREQUIN

Diamètre de la portée de joint côté distribution (B) (Fig.15) :

- cote nominale : 40 (0/- 0,16) mm
- cote réparation : 39,8 (0/- 0,16) mm.

Diamètre de la portée de joint côté embrayage (C) :

- cote nominale : 85 (0/- 0,22) mm
- cote réparation : 84,8 (0/- 0,22) mm.

 La rectification des diamètres (B) ou (C), nécessite de monter une bague d'étanchéité neuve.

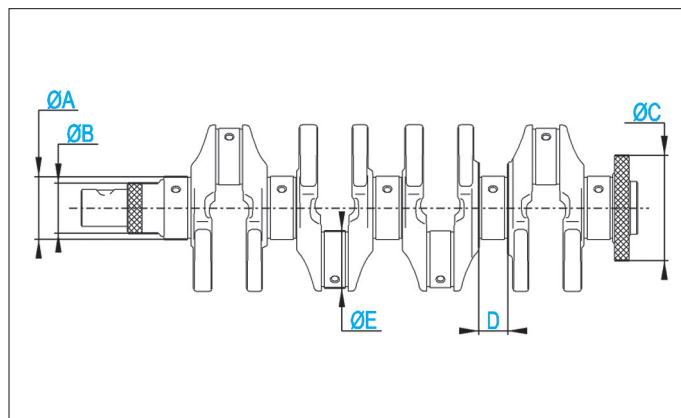


FIG. 15

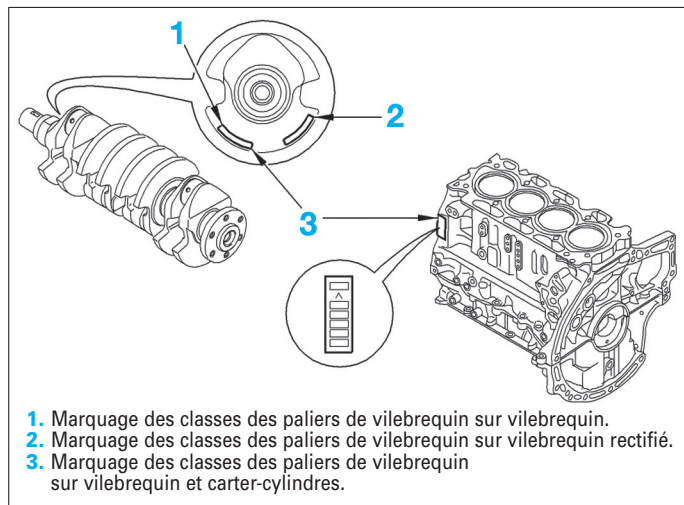
JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

Cales demi-lune placées sur le palier n° 2 déterminant le jeu axial du vilebrequin.

Cale de jeu axial du vilebrequin : 2,4 \pm 0,05 mm.

COUSSINETS DE PALIER DE TOURILLONS

Identification des classes de palier (Fig.16).

**FIG. 16****Demi-coussinet supérieur**

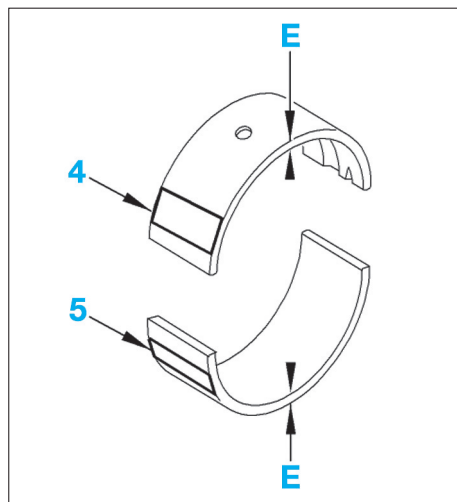
Il existe qu'une seule classe pour les demi-coussinets supérieurs rainurés de tourillons (côté carter-cylindres). Ils sont repérés en (4) par un numéro produit (371606) (Fig.17).

Épaisseur (E) des coussinets : $1,834 \pm 0,003$ mm.

Demi-coussinet inférieur

Le jeu de fonctionnement des paliers du vilebrequin est obtenu par la création de 3 classes de demi-coussinets lisses inférieurs (côté carter chapeaux de paliers de vilebrequin).

Les demi-coussinets de palier de vilebrequin inférieurs sont repérés en (5) par un repère de couleur (Fig.17).

**FIG. 17****Appariement**

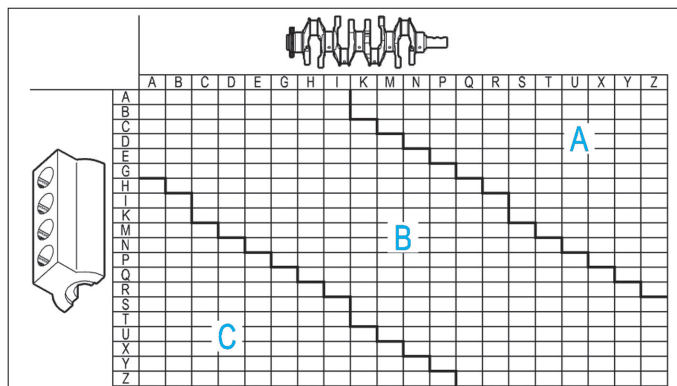
Le choix du demi-coussinet inférieur approprié doit être effectué avec un tableau d'appariement (Fig.18) et les marquages (1) et (2) (Fig.16). Le premier caractère correspond au palier N° 5, le deuxième au palier N° 4, et ainsi de suite.

Appariement des coussinets inférieurs

zone	Cote nominale en mm (Tolérance $\pm 0,003$)	Repère de couleur
Zone A	1,822	Bleu
Zone B	1,834	Noir
Zone C	1,846	Vert

VOLANT MOTEUR

Volant moteur bi-masse, en fonte, fixé par 6 vis sur le vilebrequin. Il possède une couronne de démarreur en acier. Le volant ne possède pas de position imposée de montage, deux trous borgnes permettent de le bloquer sur le vilebrequin dans deux positions différentes.

**FIG. 18****BIELLES**

Longueur d'entraxe (pied et tête de bielle) : $136,8 \pm 0,025$ mm.

COUSSINETS DE BIELLE (Fig.19)

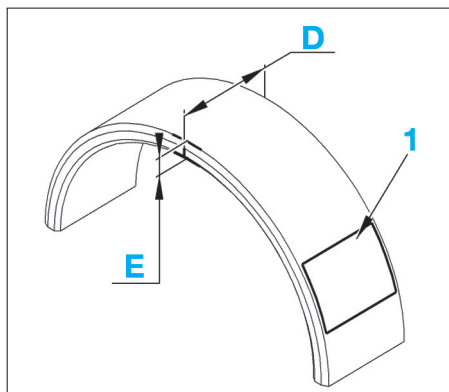
Épaisseur (E) : $1,815 \pm 0,015$ mm

Largeur (D) : $17 (0/- 0,25)$ mm

Repère (1) :

- Coussinet inférieur : 555732

- Coussinet supérieur : 563828.

**FIG. 19****TÊTE DE BIELLE**

Diamètre intérieur : $26 (+0,020/+0,007)$ mm.

PIED DE BIELLE

Diamètre intérieur : $51,7 \pm 0,6$ mm.

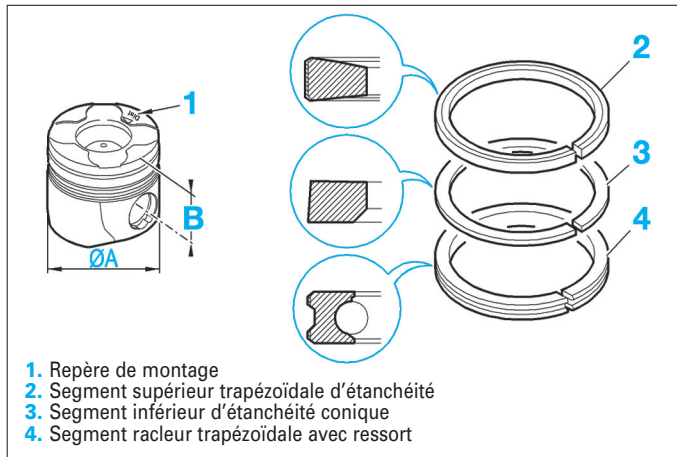
PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium avec empreinte des têtes de soupapes et muni d'une chambre de combustion (Fig.20).

Ø A : $74,945 \pm 0,075$ mm

Hauteur B (entre l'axe et la partie supérieure du piston) : $41,7 \pm 0,025$ mm

Désaxage de l'axe de piston : $0,4 \pm 0,075$ mm

**FIG. 20**

Axes de pistons montés libres dans les pieds de bielles et dans les pistons immobilisés en translation par deux joncs d'arrêt :

- longueur : 61 (0/-0,3) mm
- Ø : 26 (0/-0,005) mm.

SEGMENTS

Au nombre de trois par piston : un segment coup de feu, un segment d'étanchéité et un segment racleur.

Cote des segments

	Repère de couleur	Marquage	Épaisseur (mm)	Jeu à la coupe (mm)
Coup de feu	Rouge	TOP	3	0,15 à 0,25
Étanchéité	Vert	TOP	1,95	0,3 à 0,5
Racleur	Jaune-vert	—	2,5	0,35 à 0,55

Distribution

Deux arbres à cames en tête entraînés par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une courroie crantée sur l'arbre à cames d'admission.

L'arbre à cames d'échappement (qui entraîne également la pompe à vide) est entraîné par l'intermédiaire d'une chaîne, depuis l'arbre à cames d'admission. La courroie de distribution entraîne la pompe d'injection et la pompe à eau. Tension de la courroie assurée semi-automatiquement (avec index) par un galet tendeur.

La tension de la chaîne d'arbre à cames d'échappement est assurée automatiquement par un poussoir hydraulique.

ARBRE À CAMES

IDENTIFICATION DES ARBRES À CAMES (Fig.21)

1. Arbre à cames d'admission
2. Arbre à cames d'échappement
3. Portée de la bague d'étanchéité
4. Marquage arbre à cames

LEVÉE NOMINALE DES CAMES

- admission : 3,58 mm.
- échappement : 3,58 mm.

CARACTÉRISTIQUES D'ARBRE À CAMES

Longueur d'arbre à cames (A) (Fig.21) :

- d'admission : $401 \pm 0,15$ mm
- d'échappement : $389 \pm 0,5$ mm

Pignon d'entraînement (admission et échappement) : 19 dents.

Ø B Portée de la bague d'étanchéité d'arbre à cames d'admission : 27 (0/-0,013) mm

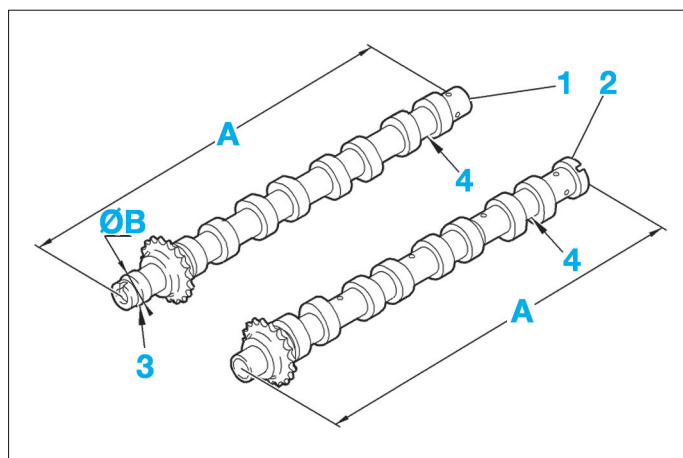


FIG. 21

CHAÎNE D'ENTRAÎNEMENT D'ARBRE À CAMES D'ÉCHAPPEMENT (Fig.22)

- Nombres de maillons : 40.
- Largeur des maillons (A) : 12,9 mm.
- Hauteur (B) : $9,55 \pm 0,05$ mm

ROUE DENTÉE D'ARBRE À CAMES

- Évolution de la forme d'arbre à cames (Fig.23).
- Nombre de dents : 44

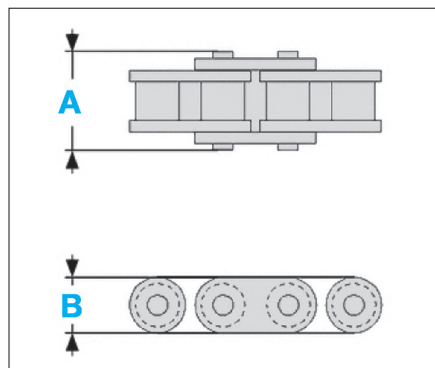


FIG. 22

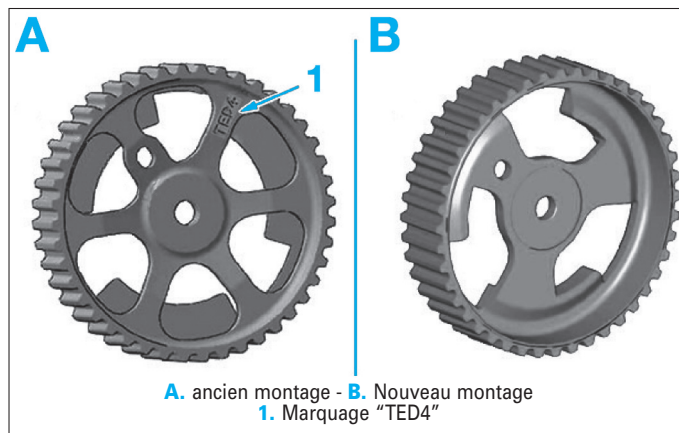


FIG. 23

COURROIE

Marque : Dayco.

Nombre de dents : 137.

Largeur : $25,4 \pm 0,4$ mm.

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.

Marque / référence jusqu'au n° OPR 10570 :

- sans climatisation : Hutchinson/K6LE 1341
- avec climatisation : Hutchinson/K6LE 1705.

Marque / référence à partir du n° OPR 10571 :

- sans climatisation : Hutchinson/K6-LE 1356
- avec climatisation : Hutchinson/LE 1710-K6.

Longueur jusqu'au n° OPR 10570 (mm) :

- sans climatisation : 1341
- avec climatisation : 1705.

Longueur à partir du n° OPR 10571 (mm) :

- sans climatisation : 1356
- avec climatisation : 1710.

Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée directement par 2 méplats en bout de vilebrequin. 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. La culasse est munie d'un clapet antiretour. Après l'arrêt du moteur, il empêche l'huile de retourner dans le carter d'huile et assure ainsi un graissage rapide du haut moteur au redémarrage de celui-ci.

Le circuit assure aussi la lubrification du turbocompresseur.

POMPE À HUILE

La pompe à huile de type duocentrique est fixée sur le carter-cylindres côté distribution par 8 vis.

L'étanchéité entre la pompe à huile et le carter-cylindres est assurée par de la pâte à joint siliconée monocomposant.

Présence d'un régulateur de pression d'huile sur le canal de lubrification des paliers d'arbres à cames pour limiter la pression sur le haut moteur.

Le clapet antiretour d'huile est implanté dans la culasse au niveau du canal de remontée d'huile, maintenant ainsi une réserve d'huile dans le haut du moteur pour les poussoirs hydrauliques.
Une soupape régulatrice de pression est intégrée dans le corps de la pompe à huile. Elle s'ouvre à une pression de 5 bars.

PRESSION D'HUILE

(Moteur Chaud)

- supérieur à 1,3 bar à 1 000 tr/min.
- supérieur à 3,5 bars à 4 000 tr/min.

MANOCONTACT DE PRESSION

Manocontact vissé à l'avant sur le bloc-cylindres. 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 ET DE TEMPÉRATURE D'HUILE MOTEUR

Elle est située sur la partie arrière du bloc-cylindres et transmet les indications au combiné d'instruments.

Refroidissement

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

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

POMPE À EAU

Pompe à eau logée côté distribution et entraînée par la courroie.

THERMOSTAT

Thermostat placé dans un boîtier fixé côté volant moteur.

Température d'ouverture du thermostat :

- DV6BTED4 : 82 °C.
- DV6ATED4 : 83 °C

VASE D'EXPANSION

Tarage du bouchon : 1,4 bar.

RADIATEUR

Radiateur à faisceaux verticaux en alliage d'aluminium.

Volume du radiateur : 21,3 dm³.

MOTOVENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT

Un seul motoventilateur de refroidissement (3 vitesses avec la réfrigération).

Puissance : 460 Watt.

Seuil de déclenchement : 97 °C.

Postrefroidissement (pendant) 6 min) : 105 °C

Coupure réfrigération : 118 °C

Alimentation en air

Suralimentation en air par turbocompresseur et échangeur de type air/air.

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier placé à l'arrière du moteur et accessible après la dépose du cache moteur.

TURBOPRESSEUR

Turbocompresseur de type à ailette fixe, dissociable du collecteur d'échappement.

Marque et type : MHI TD025S2

Pression de suralimentation à 1 500 tr/min : $0,6 \pm 0,05$ bar.

Pression de suralimentation entre 2 500 tr/min et 3 500 tr/min : $0,9 \pm 0,05$ bar.

Vanne de régulation de pression de suralimentation : avec une dépression d'environ 0,8 bar. La tige de la vanne de régulation de pression de suralimentation doit se déplacer de 6 ± 2 mm.

ÉCHANGEUR THERMIQUE

Échangeur de température de type air/air, situé devant le moteur. Il est placé dans le circuit d'alimentation en air entre le turbocompresseur et le collecteur d'admission.

Alimentation en combustible

Circuit d'alimentation en combustible à injection directe haute pression et à rampe commune de type Bosch EDC 16C34 constitué principalement d'un filtre à combustible, d'une pompe haute pression, d'une pompe d'alimentation immergée, d'une rampe commune et d'injecteurs commandés électroniquement par le calculateur de gestion moteur.

FILTRE À COMBUSTIBLE

Filtre à combustible monté à gauche du moteur.

Un contacteur de présence d'eau dans le combustible est monté à la base du filtre, celui-ci intègre également un purgeur.

RÉCHAUFFEUR DE COMBUSTIBLE

Réchauffeur électrique situé à l'arrivée du carburant dans le filtre à combustible. Il est alimenté électriquement pour des températures basses qui risqueraient de figer le combustible, et assure ainsi le réchauffage du combustible. Il comporte un contacteur qui interrompt sa mise à la masse lorsque le combustible atteint sa température.

Affectation des voies :

- Voie 1 : Alimentation (12 volts)
- Voie 2 : Masse

DÉTECTEUR DE PRÉSENCE D'EAU

Il est positionné sur le filtre à combustible. Il permet de détecter la présence d'eau dans le circuit d'alimentation en envoyant un signal au calculateur de gestion moteur lorsque de l'eau rentre en contact avec les électrodes du détecteur.

Affectation des voies :

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

POMPE DE TRANSFERT

Pompe de transfert intégrée à la pompe haute pression de carburant.

PRESSION DU CIRCUIT BASSE PRESSION

Pression entre le filtre à carburant et la pompe haute pression (pression absolue) :

- moteur entrainer sur le démarreur : 133 ± 67 mbar
- moteur tournant en pleine charge : 266 ± 67 mbar
- Circuit d'alimentation carburant obstrué : 800 ± 67 mbar

POMPE HAUTE PRESSION

La pompe haute pression est entraînée depuis le vilebrequin par la courroie de distribution.

Elle est constituée d'un arbre actionnant 3 pistons radiaux. Elle a pour rôle de fournir une haute pression et d'alimenter les injecteurs au travers de la rampe commune. Elle ne nécessite pas d'opération de calage.

Elle comporte un actuateur de débit qui est fixé sur son corps. Il a pour rôle de réguler le débit de combustible admis à la pompe haute pression. La quantité de combustible ainsi régulée, permet une diminution de la puissance nécessaire à l'entraînement de la pompe.

L'admission vers la pompe haute pression est fermée lorsque l'actuateur de débit n'est pas commandé électriquement.

La régulation de la pression est gérée par le calculateur.

Il se sert de l'information du capteur de pression de la rampe commune et agit sur le débit de carburant entre la pompe de transfert et la pompe haute pression à l'aide du régulateur de débit.

Marque et type : Bosch CP1H.

ORDRE D'INJECTION

(N°1 côté distribution/volant moteur) : 1-3-4-2.

PRESSION DU CIRCUIT HAUTE PRESSION

230 à 1 600 bars.

INJECTEURS

Les injecteurs sont accessibles après la dépose du cache moteur. De type électromagnétique, ils sont munis d'un code de classification à 8 chiffres spécifique pour chacun des injecteurs. Si l'un des injecteurs est échangé par un neuf, il sera nécessaire de programmer le code de classification dans le calculateur de gestion moteur à l'aide de l'appareil de diagnostic.

Affectation des voies :

- Voie 1 : Commande (+)
- Voie 2 : Commande (-)

Résistance :

Entre les voies 1 et 2 : 1 Ω

RAMPE COMMUNE HAUTE PRESSION

La rampe commune stocke le carburant mis sous pression par la pompe haute pression. La rampe commune est équipée d'un capteur de pression de carburant qui informe de la pression du carburant régnant dans la rampe commune.



Le capteur de pression ne doit pas être déposé de la rampe. Il sera nécessaire de changer l'ensemble capteur/rampe si celui-ci présente un dysfonctionnement.

Gestion moteur

Le système de gestion moteur à injection directe Diesel a pour principale caractéristique de pouvoir moduler la pression d'injection de 230 à 1 600 bars, indépendamment de la vitesse de rotation et de la charge moteur. Le moteur 1.6 HDi des Citroën Berlingo et Peugeot Partner développe deux puissances : 75 ch (type 9HW) et 90 ch (type 9HX). La différence de conception entre les deux versions, réside essentiellement dans la cartographie du calculateur. Aucun élément supplémentaire n'a été ajouté sur la version 90 chevaux.

Ses principales fonctions portent sur :

- les bougies de préchauffage.
- la quantité de carburant injectée.
- les points d'injection.
- les fumées à l'échappement.
- le recyclage des gaz d'échappement (EGR).
- la température du carburant.
- la température du liquide de refroidissement.
- le motoventilateur.
- la climatisation.
- le régulateur de vitesse.
- l'autodiagnostic.



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 de diagnostic approprié (généralement celui du constructeur).

CALCULATEUR

Le calculateur Bosch/EDC 16 C 34 pilote les actionneurs en fonction des paramètres donnés par les différents capteurs et sondes.

Affectation du connecteur 32 voies noir (Fig.24)

Voies	Affectations
CONNECTEUR 32 VOIES NOIR (A)	
A1 et A2	—
A3	Ligne Low du réseau CAN
A4	Ligne High du réseau CAN
B1	Commande par la masse des thermoplongeurs (groupe n° 2)
B2	Commande première vitesse du groupe motoventilateur
B3	—
B4	Ligne de diagnostic K
C1	Commande par la masse des thermoplongeurs (groupe n° 1)
C2	Signal du potentiomètre n° 2 du capteur de pédale d'accélérateur
C3	Alimentation
C4	Signal de retour pour diagnostic du groupe motoventilateur
D1 à D3	—
D4	Commande deuxième vitesse du groupe motoventilateur
E1 et E2	—
E3	Signal de pédale d'accélérateur
E4	Signal du contacteur de pédale de frein
F1	—
F2	Alimentation du pressostat de climatisation
F3	—
F4	Masse du pressostat de climatisation
G1	—
G2	Alimentation du capteur de pédale d'accélérateur
G3	Signal du potentiomètre n° 1 du capteur de pédale d'accélérateur
G4	Masse
H1	—
H2	Signal du pressostat de climatisation
H3	Masse du capteur de pédale d'accélérateur
H4	Masse

CONNECTEUR 48 VOIES MARRON (B)

A1	Masse du capteur d'arbre à cames
A2 et A3	—
A4	Alimentation du potentiomètre de l'électrovanne EGR
B1	Signal du régime moteur
B2	—
B3	Signal vitesse véhicule
B4	Alimentation du capteur de haute pression de carburant
C1	Masse du capteur de régime moteur
C2	Commande (+) du moteur de l'EGR
C3	—
C4	Masse du capteur de haute pression de carburant
D1	Signal du capteur d'arbre à cames
D2	Commande (-) du moteur de l'EGR
D3	—
D4	Masse du capteur de pression d'air d'admission
E1	Commande du relais principal de gestion moteur
E2	Masse du débitmètre d'air
E3	—
E4	Alimentation du capteur de pression d'admission
F1	Signal de température d'air d'admission
F2	Signal de la température de liquide de refroidissement
F3	Alimentation du capteur de régime moteur
F4	Alimentation du capteur d'arbre à cames et du potentiomètre de l'électrovanne de réchauffe d'air suralimenté
G1	—
G2	Signal de température du débitmètre d'air
G3	Signal du capteur de haute pression de carburant
G4	—
H1	Masse de la sonde de température de liquide de refroidissement
H2	Signal de la sonde de température de carburant
H3 et H4	—
J1	Signal point dur de la pédale d'accélérateur
J2 à K1	—
K2	Signal du capteur de pression d'air d'admission
K3	Signal du potentiomètre de l'électrovanne de réchauffe d'air suralimenté
K4	—
L1	Commande de l'électrovanne de réchauffe d'air suralimenté
L2 et L3	—
L4	Masse de la sonde de température d'air d'admission
M1	—
M2	Alimentation
M3	Commande du relais de puissance de gestion moteur
M4	Commande du régulateur de débit de carburant
CONNECTEUR 32 VOIES GRIS (C)	
A1	—
A2	Signal du capteur de présence d'eau dans le carburant
A3	Signal du débitmètre d'air
A4	Signal de diagnostic du pré-postchauffage
B1 à C4	—
D1	Masse du potentiomètre de l'électrovanne de réchauffe d'air suralimenté
D2	—
D3	Masse de l'électrovanne EGR
D4	Signal du potentiomètre de l'électrovanne EGR
E1	Commande de l'électrovanne de régulation de pression de suralimentation
E2	Commande du module de pré-postchauffage
E3 et E4	—
F1	Masse du capteur de présence d'eau dans le carburant et de la sonde de température de carburant
F2 à F4	—
G1	Commande (+) de l'injecteur n° 4
G2	Commande (+) de l'injecteur n° 2
G3	Commande (-) de l'injecteur n° 1
G4	Commande (-) de l'injecteur n° 2
H1	Commande (+) de l'injecteur n° 1
H2	Commande (+) de l'injecteur n° 3
H3	Commande (-) de l'injecteur n° 4
H4	Commande (-) de l'injecteur n° 3

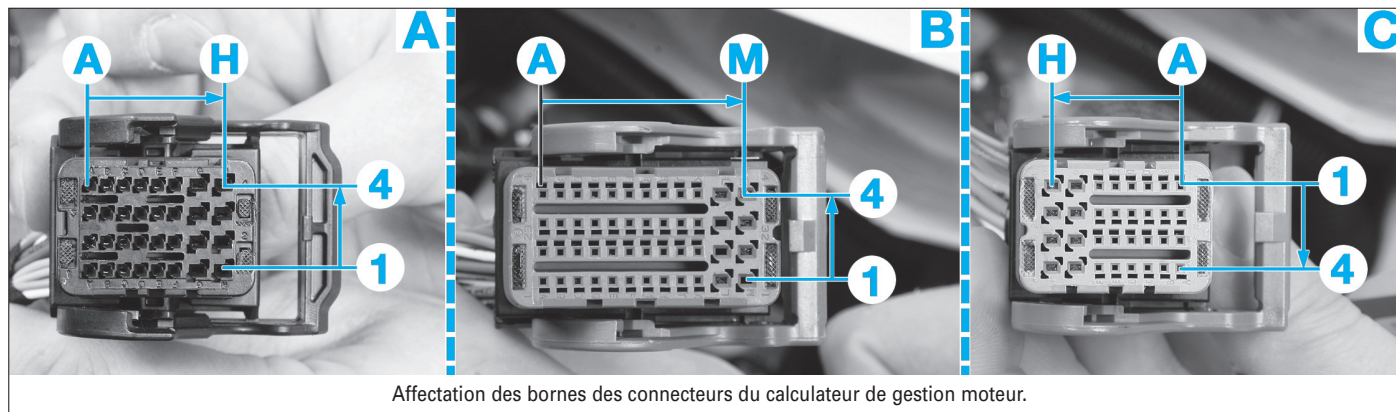


FIG. 24

CAPTEUR DE RÉGIME MOTEUR

AFFECTATION DES VOIES :

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

RÉSISTANCES :

- Entre les voies 1 et 2 : ∞
- Entre les voies 2 et 3 : 0,57 M Ω
- Entre les voies 1 et 3 : 428,6 k Ω

CAPTEUR D'ARBRE À CAMES

Le capteur d'arbre à cames est fixé en regard d'une cible intégrée à la poulie d'arbre à cames.

AFFECTATION DES VOIES :

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

RÉSISTANCES :

- Entre les voies 1 et 2 : ∞
- Entre les voies 2 et 3 : 347 k Ω
- Entre les voies 1 et 3 : ∞

DÉBITMÈTRE D'AIR

Le débitmètre d'air est situé en haut à gauche du moteur, entre le filtre à air et le turbocompresseur.



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

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Signal de température
- Voie 2 : Masse
- Voie 4 : Alimentation (12 volts)
- Voie 5 : Signal de débit d'air

RÉSISTANCES :

- Entre les voies 1 et 2 : 2,28 k Ω
- Entre les voies 1 et 4 : 295,8 k Ω
- Entre les voies 1 et 5 : ∞
- Entre les voies 2 et 4 : ∞
- Entre les voies 2 et 5 : 440,9 k Ω
- Entre les voies 4 et 5 : 0,773 M Ω

SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

La sonde de température d'eau est implantée sur le boîtier thermostatique, accolé à gauche du bloc moteur.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Signal
- Voie 2 : Masse

RÉSISTANCE :

A froid entre les voies 1 et 2 : 5,83 k Ω

SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR

La sonde de température d'air d'admission, de type CTN, est implantée sur le doseur d'air simple.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Signal
- Voie 2 : Masse

RÉSISTANCE :

A température ambiante entre les voies 1 et 2 : 11,23 k Ω

CAPTEUR DE PRESSION D'AIR D'ADMISSION

Le capteur, de type piézorésistif, est implanté sur le doseur d'air simple.

AFFECTATION DES VOIES :

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

RÉSISTANCES :

- Entre les voies 1 et 2 : 8,72 k Ω
- Entre les voies 2 et 3 : 10,56 k Ω
- Entre les voies 1 et 3 : 2,38 K Ω

ELECTROVANNE DE DÉBIT D'AIR SURALIMENTÉ

L'électrovanne de réchauffe d'air suralimenté est implantée sur le doseur d'air simple.

Position sans alimentation : ouverte.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Alimentation du potentiomètre (5 volts)
- Voie 3 : Commande par la masse
- Voie 4 : Alimentation de l'électrovanne (12 volts)
- Voie 5 : Masse du potentiomètre
- Voie 6 : Signal du potentiomètre

RÉSISTANCES :

- Entre les voies 3 et 4 : 3,6 Ω
- Entre les voies 1 et 5 : 26,26 k Ω
- Entre les voies 1 et 6 : 87 k Ω
- Entre les voies 5 et 6 : 77,2 k Ω

ELECTROVANNE DE SURALIMENTATION

L'électrovanne de suralimentation (soupape régulatrice de suralimentation) est fixée derrière le bloc moteur, visible sous le véhicule.

Position sans alimentation : fermée.

AFFECTATION DES VOIES :

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

RÉSISTANCE :

Entre les voies 1 et 2 : environ 16 Ω

RÉGULATEUR DE DÉBIT DE CARBURANT

Le régulateur de débit (électrovanne à commande proportionnelle) est monté sur la pompe haute pression, implantée à l'arrière droit du moteur.

Position sans alimentation : fermée.

AFFECTATION DES VOIES :

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

RÉSISTANCE :

Entre les voies 1 et 2 : 3,5 Ω

CAPTEUR DE PRESSION DE CARBURANT

Le capteur se situe à l'extrémité de la rampe haute pression, sous l'électrovanne EGR et accessible derrière le bloc moteur.

AFFECTATION DES VOIES :

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

RÉSISTANCES :

- Entre les voies 1 et 2 : 322,6 k Ω
- Entre les voies 2 et 3 : 424 k Ω
- Entre les voies 1 et 3 : 1,563 M Ω

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT

La sonde de température de carburant est implantée à l'arrière droit du moteur, entre la pompe haute pression et le retour au réservoir.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Signal
- Voie 2 : Masse

RÉSISTANCES :

A froid entre les voies 1 et 2 : 2,7 k Ω

CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

Le capteur est implanté à l'extrémité de la pédale d'accélérateur.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Signal du potentiomètre n°1
- Voie 2 : Masse
- Voie 3 : Signal du potentiomètre n°1
- Voie 4 : Alimentation (5 volts)
- Voie 5 : Signal de point dur (si régulateur de vitesse)

RÉSISTANCES :

Modèle sans régulateur de vitesse

- Entre les voies 1 et 2 : 125,5 k Ω
- Entre les voies 1 et 3 : 1,17 M Ω
- Entre les voies 1 et 4 : 1,92 M Ω
- Entre les voies 1 et 5 : ∞
- Entre les voies 2 et 3 : 1,16 M Ω
- Entre les voies 2 et 4 : 0,92 \pm 0,1 M Ω
- Entre les voies 2 et 5 : ∞
- Entre les voies 3 et 4 : 1,06 M Ω
- Entre les voies 3 et 5 : ∞
- Entre les voies 4 et 5 : ∞

ELECTROVANNE EGR

Cette vanne électrique à commande proportionnelle est implantée à proximité du filtre à carburant, derrière le bloc moteur.

Position sans alimentation : fermée.

AFFECTATION DES VOIES :

- Voie 1 : Alimentation du potentiomètre (5 volts)
- Voie 2 : Commande (-) de l'EGR
- Voie 3 : Commande (+) de l'EGR
- Voie 4 : Signal du potentiomètre
- Voie 5 : Masse

RÉSISTANCES :

- Entre les voies 2 et 3 : 4,3 Ω
- Entre les voies 1 et 4 : 180,2 Ω
- Entre les voies 1 et 5 : 6 k Ω
- Entre les voies 4 et 5 : 6,16 k Ω

PRESSOSTAT DE CLIMATISATION

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

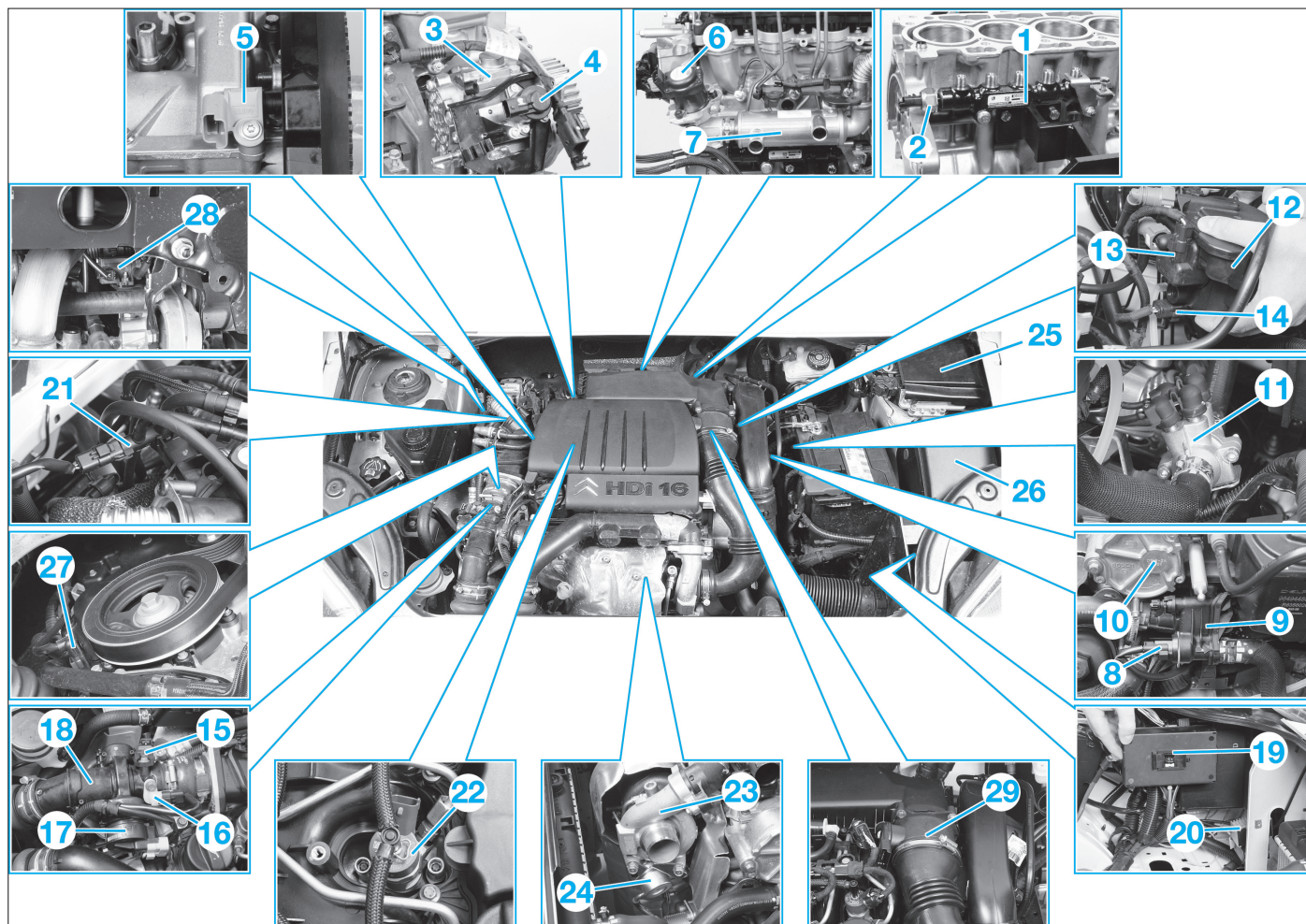
AFFECTATION DES VOIES :

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

VALEURS DE TENSION :

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

Implantation des éléments de la gestion moteur



- | | |
|--|--|
| 1. Rampe commune | 16. Sonde de température d'air |
| 2. Capteur de pression de carburant | 17. Vanne de commande de papillon de dosage d'air |
| 3. Pompe haute pression | 18. Boîtier papillon |
| 4. Régulateur de débit carburant | 19. Boîtier relais de chauffage additionnel |
| 5. Capteur de position d'arbre à cames | 20. Boîtier de préchauffage |
| 6. Vanne EGR | 21. Sonde de température de carburant |
| 7. Échangeur eau/EGR | 22. Injecteur |
| 8. Sonde de température d'eau | 23. Turbocompresseur |
| 9. Boîtier de sortie d'eau | 24. Capsule de régulation de pression de suralimentation |
| 10. Pompe à vide | 25. Calculateur d'injection |
| 11. Boîtier de chauffage additionnel de liquide de refroidissement | 26. Boîtier de servitude moteur (BSM) avec fusibles et maxi fusibles |
| 12. Filtre de carburant | 27. Capteur de position de vilebrequin |
| 13. Réchauffeur de carburant | 28. Électrovanne de régulation de pression de suralimentation |
| 14. Capteur de présence d'eau dans le carburant | 29. Débitmètre d'air. |
| 15. Capteur de pression d'air d'admission | |

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Ingrédients

DISTRIBUTION

Périodicité d'entretien :

- Remplacement tous les
- 240 000 km ou tous les 10 ans en usage normal,
- 180 000 km ou tous les 10 ans en usage intensif.

COURROIES DES ACCESSOIRES

Périodicité d'entretien :

- Contrôle tous les :
- 20 000 km ou tous les 2 ans en usage normal,
- 15 000 km ou tous les ans en usage intensif.

HUILE MOTEUR

Préconisation :

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

Capacités :

- Moteur sec : 4,25 l.
- Filtre à huile : 0,4 l.
- Différence entre le mini et le maxi (jauge à huile) : 1,5 l.
- Capacité d'huile sans échange de la cartouche filtrante 3,25 l.
- Capacité d'huile avec échange de la cartouche filtrante 3,75 l.

Périodicité d'entretien :

- Vidange tous les :
- 20 000 km ou tous les 2 ans en usage normal,
- 15 000 km ou tous les ans en usage intensif.

FILTRE À HUILE

Filtre interchangeable fixé sur le boîtier du radiateur d'huile dans une cloche. L'échange du filtre nécessite l'échange des joints de la cloche de filtre à huile.

Préconisation

Marque et type : Purflux L343

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 derrière le moteur et accessible après la dépose du cache moteur.

Périodicité d'entretien :

Remplacement tous les 2 ans.

FILTRE À COMBUSTIBLE

Boîtier fixé sur un support à la culasse, à gauche du moteur. Boîtier à changer complètement après la récupération du réchauffeur de carburant et du détecteur de présence d'eau.

Préconisation

Marque et type : Purflux FCS710

Périodicité d'entretien :

- Vidange et Purge du filtre à carburant tous les :
- 20 000 km ou tous les 2 ans en usage normal,
- 15 000 km ou tous les ans en usage intensif.
- Remplacement tous les :
- 60 000 km en usage normal,
- 45 000 km en usage intensif.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Préconisation :

Antigel Glysantin G33 ou Revkogel 2 000.

Capacité du circuit :

11 litres

Niveau :

- Contrôle tous les :
- 20 000 km ou tous les 2 ans en usage normal,
- 15 000 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 prévu.

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

ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES

Vis de galet tendeur : $2,1 \pm 0,2$
Vis de galet enrouleur : $4,5 \pm 0,5$

DISTRIBUTION

Vis (M10x150-25) de roue dentée d'arbre à cames : $2 \pm 0,2 + 50^\circ \pm 5^\circ$
Vis (M12x150-50) de poulie de vilebrequin : $3,5 \pm 0,4 + 190^\circ \pm 5^\circ$
Vis (M8x125-60) de galet tendeur : $2,7 \pm 0,2$
Vis (M6x100-36) de tendeur de chaîne : $1 \pm 0,1$
Écrou (M10x150-10-21,5) de galet enrouleur : $3,7 \pm 0,3$
Vis de chapeau de palier d'arbre à cames : $1 \pm 0,1$.

CULASSE

Vis de culasse (11X150-147/137) (*) :
- 1^{re} phase : $2 \pm 0,2$,
- 2^e phase : $4 \pm 0,5$,
- 3^e phase : $260^\circ \pm 5^\circ$.
Vis de carter d'arbre à cames (6x100-36) :
- 1^{re} phase : $0,5 \pm 0,1$,
- 2^e phase : $1 \pm 0,1$,
Vis de couvre culasse (6x100-25) : $1,3 \pm 0,1$.

BLOC-CYLINDRES

Vis de poulie (12x150-50) :
- 1^{re} phase : $3,5 \pm 0,4$ daN.m,
- 2^e phase : $190^\circ \pm 5^\circ$.
Vis de chapeau de bielle (7x100-40) :
- 1^{re} phase : $0,5 \pm 0,1$ daN.m,
- 2^e phase : $1 \pm 0,1$ daN.m,
- 3^e phase : $130^\circ \pm 5^\circ$.
Vis de volant moteur (9x125-16) :
- 1^{re} phase : $2,5 \pm 0,2$ daN.m,
- 2^e phase : desserrage,
- 3^e phase : $0,8 \pm 0,1$ daN.m,
- 4^e phase : $1,7 \pm 0,2$ daN.m,
- 5^e phase : $75^\circ \pm 5^\circ$.
Vis TH de carter de palier vilebrequin (9x125-115) (*) :
- 1^{re} phase : $1 \pm 0,2$ daN.m,
- 2^e phase : desserrage de 180° ,
- 3^e phase : $3 \pm 0,3$ daN.m,
- 4^e phase $140 \pm 5^\circ$.
Vis embase de carter de palier vilebrequin (6x100-35) (*) :
- 1^{re} phase $0,6 \pm 0,2$ daN.m,
- 2^e phase $0,8 \pm 0,3$ daN.m.

LUBRIFICATION

Sonde de niveau d'huile : $2,7 \pm 0,5$
Manocontact de pression d'huile : $3,2 \pm 0,2$
Bouchon de vidange : $2,5 \pm 0,3$
Crépine d'aspiration : $1 \pm 0,1$
Échangeur eau/huile : $1 \pm 0,1$
Couvercle de filtre à huile : $2,5 \pm 0,5$
Gicleur de fond de piston : $2 \pm 0,5$
Vis raccord d'huile du turbo : $3 \pm 0,5$
Vis (6x100-18) de fixation de puits de jauge : $0,8 \pm 0,2$
Vis (6x100-28) de support de filtre à huile : $1 \pm 0,2$
Vis (6x100-25) de pompe à huile (*) : $0,5 \pm 0,1 + 0,9 \pm 0,1$
Écrou (6x100-6-10) de carter d'huile : $1,2 \pm 0,2$
Vis colonnette (6x100-12-20) de carter d'huile : $1,2 \pm 0,2$
Vis (6x100-18) de carter d'huile : $1,2 \pm 0,2$

REFROIDISSEMENT

Vis de pompe à eau (6x100-25) (*) : $0,4 \pm 0,1$ daN.m + $0,9 \pm 0,1$
Vis de collecteur d'eau (8x125-35) : 2

ALIMENTATION EN CARBURANT

Tuyau haute pression pompe/rampe :
- 1^{re} phase : $2 \pm 0,5$
- 2^e phase : $2,5 \pm 0,3$
Tuyaux haute pression rampe d'injection/injecteurs :
- 1^{re} phase : $2 \pm 0,5$
- 2^e phase : $2,5 \pm 0,3$
Écrou de pompe haute pression (14x150-12,25-18,5) : $5 \pm 0,5$
Écrou de bride d'injecteur (7x100 EP 21) :
- 1^{re} phase : $0,5 \pm 0,5$ daN.m,
- 2^e phase serrage angulaire : $65 \pm 5^\circ$.
Vis embase de pompe d'injection sur support (8x125-25) : $2,3 \pm 0,2$
Vis embase de support de pompe d'injection sur bloc moteur (8x125-55) : $2 \pm 0,5$
Écrou embase de support de pompe haute pression sur culasse (8x125-8-13) : $2 \pm 0,5$
Vis TH RDL de support arrière de pompe haute pression (\varnothing 6x100-16) : $2 \pm 0,5$
Vis embase de support arrière de pompe haute pression (\varnothing 6x100-25) : $2 \pm 0,5$
Vis colonnette de rampe d'injection (Long ext 15) : $2,2 \pm 0,3$
Vis embase de rampe d'injection (\varnothing 8x125-55) : $2,2 \pm 0,3$

ALIMENTATION EN AIR / ÉCHAPPEMENT

Vis embase de fixations du collecteur d'admission (\varnothing 6x100-25) : $1,3 \pm 0,1$
Vis embase de fixation de la vanne EGR (\varnothing 6x100-85) : $1 \pm 0,1$
Vis de fixation RLX de boîtier papillon sur le collecteur d'admission (\varnothing 6x100-25) :
- 1^{re} phase à $0,1 \pm 0,1$
- 2^e phase à $0,9 \pm 0,2$
Écrou frein de fixation du turbocompresseur sur le collecteur (\varnothing 8x125-11-11) : $2,6 \pm 0,6$
Turbocompresseur (sur collecteur) : $2,6 \pm 0,6$
Goujon du collecteur d'échappement : $1 \pm 0,2$
Écrou du collecteur d'échappement : $2,5 \pm 0,2$
Vanne EGR : $1 \pm 0,1$

SUPPORTS MOTEUR

Butée support droit : $2,1 \pm 0,2$
Écrou (M10 x 150) support droit : $4,5 \pm 0,4$
Vis (CZX RDL) de support droit sur moteur (\varnothing 10x150-60) : $6 \pm 0,6$
Silentbloc de support droit : $4,5 \pm 0,6$
Vis TH RDL de fixation de platine support moteur sur carter moteur (M10x150-75) : $5,5 \pm 0,5$
Vis TH RDL de fixation du support de réservoir de liquide de direction assistée (\varnothing 8x125-25) : $2,0 \pm 0,3$
Vis TH RDL de support anticouple (M10x150-35) : $5,4 \pm 0,8$
Écrou frein de tirant anticouple sur support anticouple (M10x150-9-17) : $6 \pm 0,6$
Écrou frein de tirant anticouple sur support anticouple (M12x175-15-18) : $6,4$
Vis RDL de platine de fixation du support de boîte de vitesses (\varnothing 14x150-40) : $5,7 \pm 0,8$
Vis TH RDL arrière du support de boîte de vitesses (\varnothing 8x125-25) : $2,1 \pm 0,2$
Vis TH RDL avant du support de boîte de vitesses (\varnothing 8x125-45) : $2,1 \pm 0,2$
Vis embase de fixation centrale de support de boîte de vitesses (\varnothing 8x125-25) : $2,1 \pm 0,2$
Écrou embase de fixation du silentbloc de support de boîte de vitesses (8x125-7,3-13) : $1,9 \pm 0,2$
Écrou frein de silentbloc de support de boîte de vitesses (12x175-15-18) : $5 \pm 0,5$

(*) Respecter l'ordre de serrage (voir méthode)

Schémas électriques

LÉGENDE



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

ÉLÉMENTS

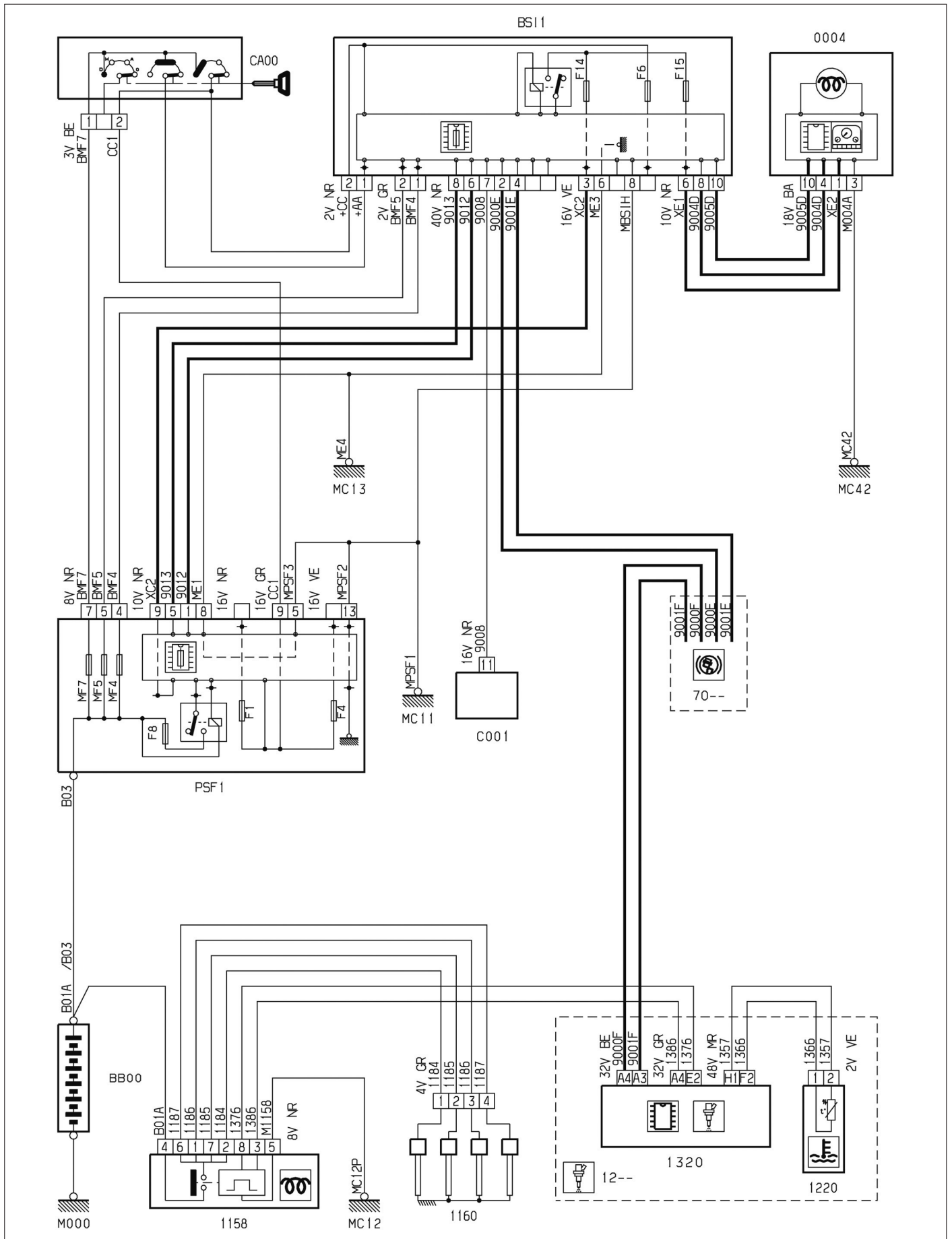
BB00. Batterie.	1310. Débitmètre d'air.
BSI1. Boîtier de servitude intelligent.	1312. Capteur pression air admission.
BCP3. Boîtier commutation protection 3 relais.	1313. Capteur régime moteur.
C001. Prise diagnostic.	1320. Calculateur de gestion moteur.
CA00. Contacteur à clé.	1321. Capteur haute pression gazole.
CV00. Module de commutation sous le valant.	1331. Injecteur cylindre N° 1.
PSF1. Platine servitude boîte à fusible dans compartiment moteur.	1332. Injecteur cylindre N° 2.
0004. Combiné instrumentation.	1333. Injecteur cylindre N° 3.
1010. Démarreur.	1334. Injecteur cylindre N° 4.
1020. Alternateur.	1362. Électrovanne réchauffage air de suralimentation.
11- -. Vers Boîtier de pré/postchauffage	15- -. Vers boîtier de commande du motoventilateur
1115. Capteur référence cylindre.	1510. Motoventilateur.
1158. Boîtier de commande pré-postchauffage.	1522. Boîtier de commande motoventilateur bivitesse.
1160. Bougies de préchauffage.	1620. Capteur vitesse véhicule.
1190. Thermoplongeurs de chauffage additionnel du circuit de refroidissement.	2120. Contacteur bifonction frein
12- -. Vers fonction injection	43- -. Vers indicateur de présence d'eau dans le carburant
1208. Pompe injection diesel.	65- -. Vers calculateur d'airbag
1220. Capteur température eau moteur.	70- -. Vers calculateur ABS
1221. Thermistance gazole.	7045. Contacteur information pédale embrayage.
1233. Électrovanne régulation de pression de turbocompresseur.	80- -. Vers fonction réfrigération
1240. Capteur température air admission.	
1261. Capteur position pédale accélérateur.	
1276. Réchauffeur gazole.	
1277. Électrovanne désactivation 3 pistons pompe haute pression gazole	
1297. Électrovanne EGR.	

CODES COULEURS

Noir : NR	Vert : VE
Rouge : RG	Bleu : BE
Jaune : JN	Orange : OR
Blanc : BA	Gris : GR
Marron : MR	Multicolore : MC







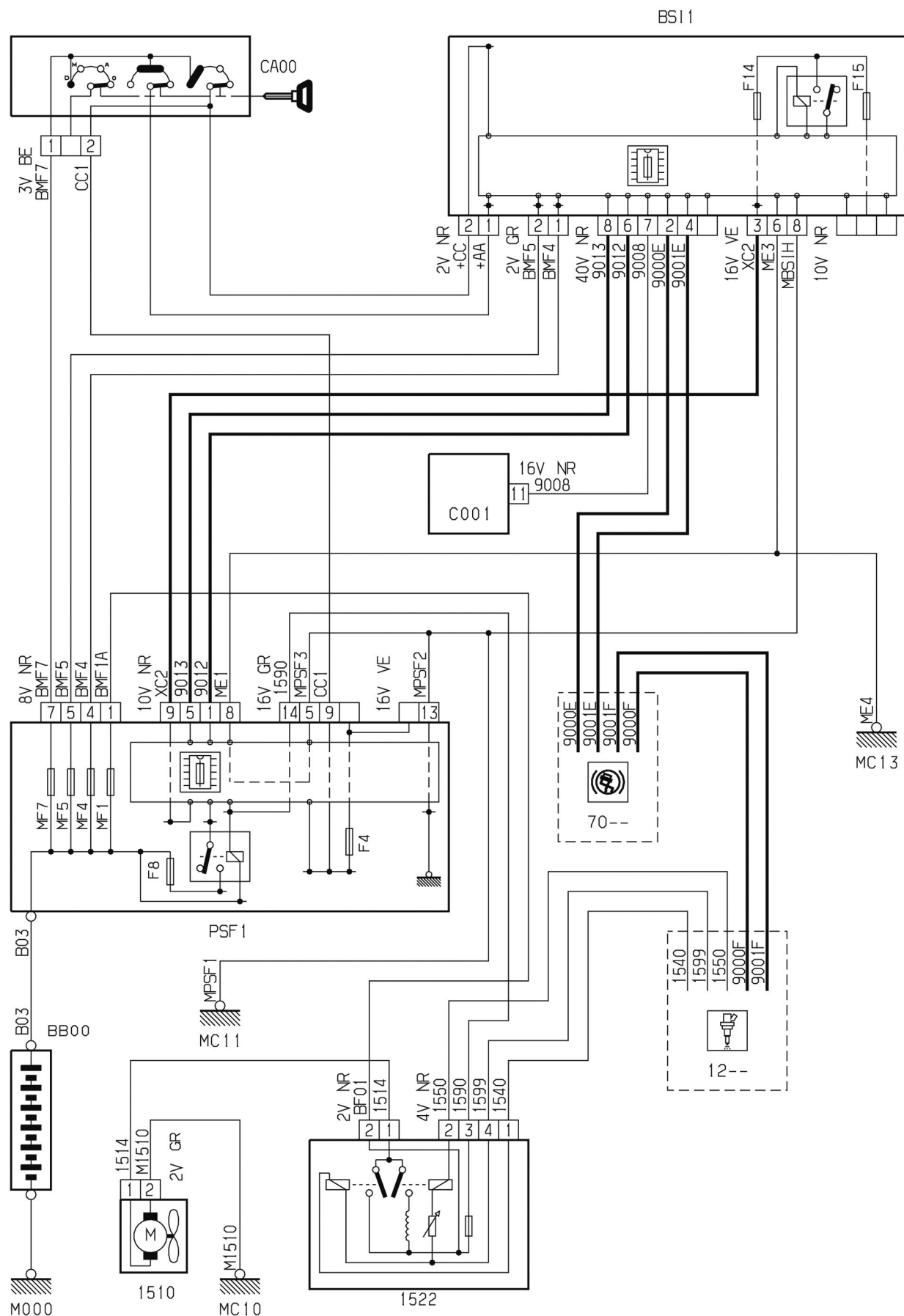
PRÉ/POSTCHAUFFAGE

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



REFROIDISSEMENT MOTEUR



MÉTHODES DE RÉPARATION



Les moteurs sont équipés de butées hydrauliques qui compensent automatiquement le jeu de fonctionnement entre les culbuteurs à rouleau, les arbres à cames et les soupapes. Il n'y a donc pas de réglage de jeu aux soupapes. La dépose de la courroie de distribution, de la culasse et de la pompe à huile ne nécessite pas la dépose préalable de l'ensemble moteur/boîte de vitesses.

Courroie d'accessoires

REPLACEMENT DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Clé spéciale d'accès au galet tendeur (Fig.26).

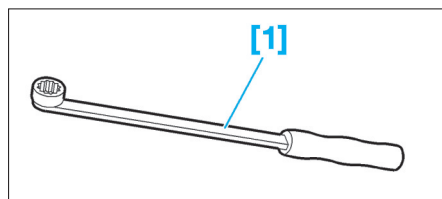


FIG. 26

- [2]. Pige de blocage du galet tendeur (Fig.27).

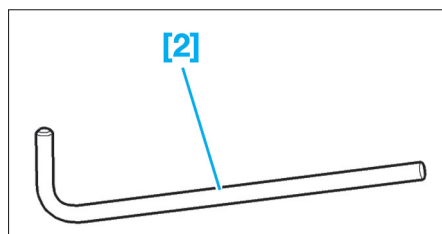
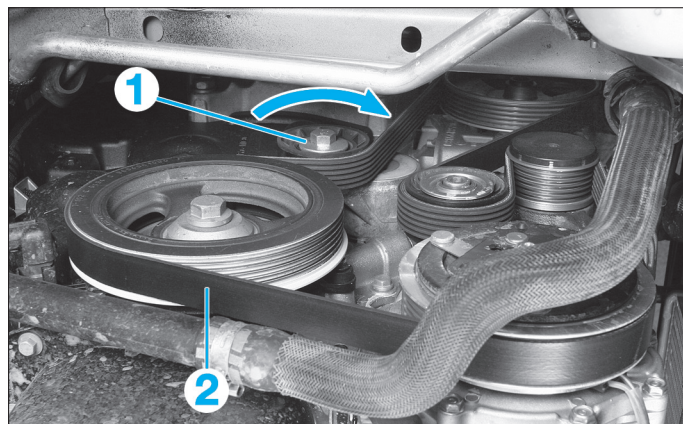


FIG. 27

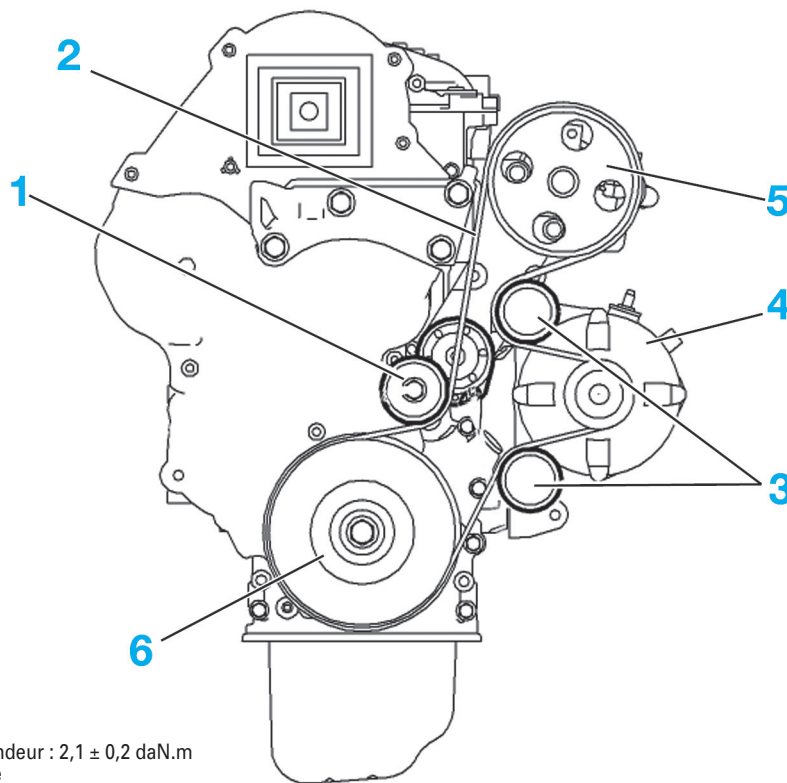
DÉPOSE-REPOSE

- Déposer :
 - la roue avant droite.
 - le passage de roue avant droit.
- À l'aide de l'outil [1], tourner le galet tendeur en agissant sur l'empreinte hexagonale du galet tendeur (1) dans le sens horaire afin de relâcher la tension de la courroie (2) (Fig.28).
- Bloquer le galet tendeur automatique (1) en insérant la pige [2].
- Déposer la courroie d'accessoires (2).

À la **repose**, respecter le sens de défilement de la courroie et vérifier son bon positionnement sur chacune des poulies.



COURROIE D'ACCESSOIRES (sans climatisation)



- 1. Galet tendeur : $2,1 \pm 0,2$ daN.m
- 2. Courroie
- 3. Galet enrouleur : $4,5 \pm 0,5$ daN.m.
- 4. Alternateur

- 5. Pompe de direction assistée
- 6. Poulie de vilebrequin

Distribution

COURROIE DE DISTRIBUTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de calage du vilebrequin (Fig.29).
- [2]. Outil de calage d'arbre à cames.
- [3]. Pige de volant moteur.
- [4]. Pige de calage de la roue dentée de pompe haute pression

ACCÈS À LA COURROIE

- Lever et caler l'avant du véhicule roue pendantes.
- Débrancher la batterie,
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - la protection sous moteur,
 - le passage de roue droit,
 - la courroie d'accessoires.
- Débrancher :
 - les raccords d'alimentation (1) en carburant (Fig.30),
 - les canalisations (2) d'entrée et de sortie de l'échangeur thermique air/air,
 - le tuyau d'échappement au niveau du flexible,
 - le connecteur du capteur de pression d'air d'admission (3).
- Écarter :
 - le tuyau de direction assistée (4) du carter de distribution,
 - le réservoir (5) de direction assistée,
 - le faisceau électrique du carter de distribution.
- Tourner le moteur afin de pincer le volant moteur avec la pige [3] (Fig.31).
- Déposer :
 - la vis de la poulie de vilebrequin,
 - la poulie de vilebrequin.
- Soutenir le moteur avec un cric d'atelier muni d'une cale.
- Déposer :

FIG. 28

COURROIE D'ACCESSOIRES (avec climatisation)

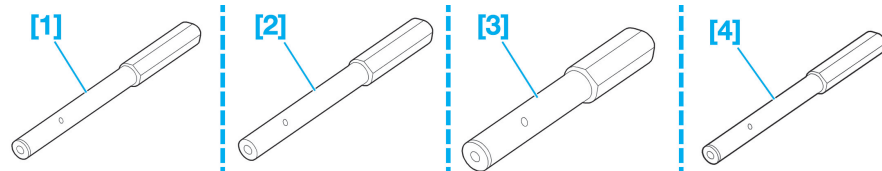
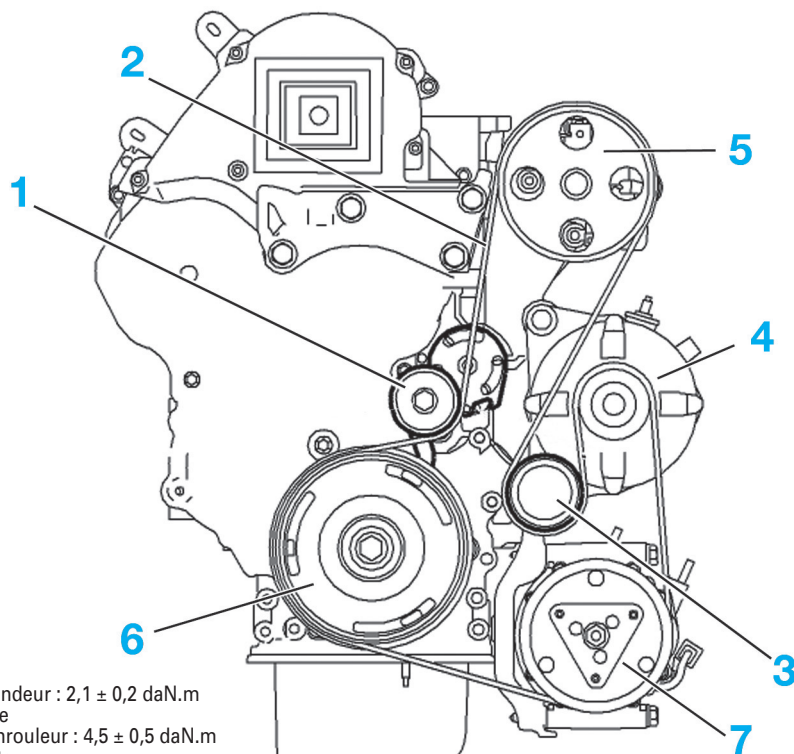


FIG. 29

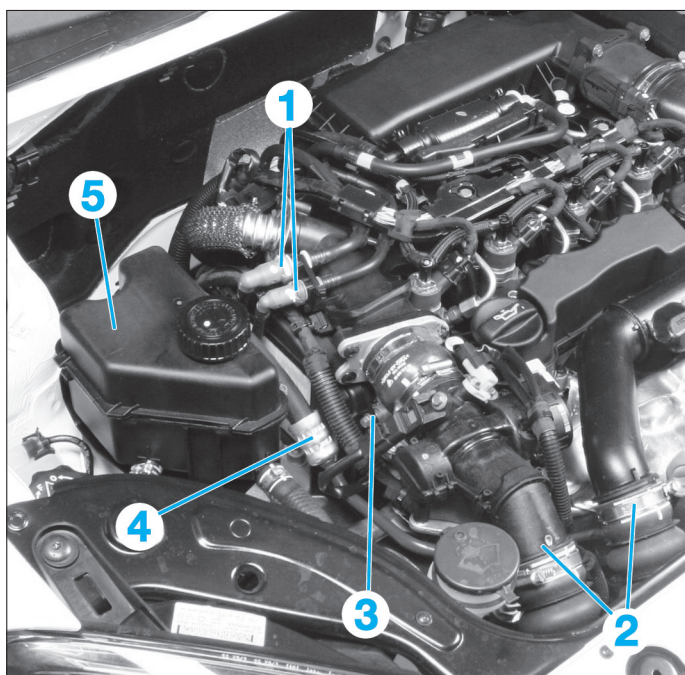


FIG. 30

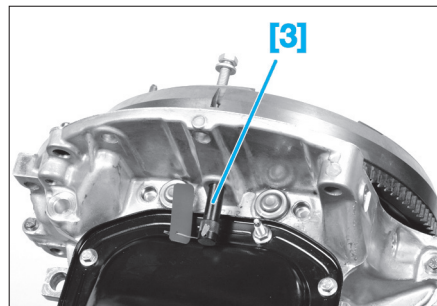


FIG. 31

- le support moteur avant droit (Fig.32),

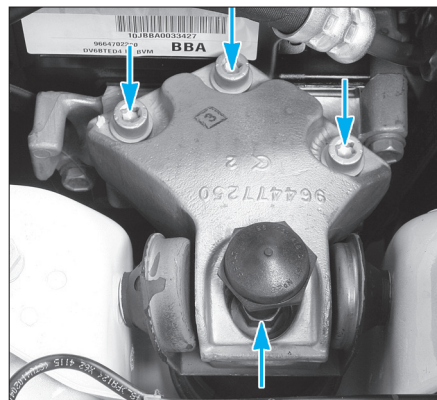


FIG. 32

- le carter inférieur et supérieur de distribution,
 - la pige [3] de calage du volant moteur.
 • Reposer la vis de la poulie de vilebrequin.

DÉPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

• Tourner le moteur avec la vis de poulie de vilebrequin jusqu'au point de calage (Sens horaire).



Huiler légèrement les piges avant montage.

- Piger :
 - la roue dentée d'arbre à cames (6) à l'aide de la pige [2] (Fig.33),
 - la roue dentée (7) de la pompe haute pression avec l'outil [4],
 - le vilebrequin (8) avec l'outil [1].
- Déposer :
 - la protection de la courroie de distribution,
 - le capteur de régime moteur.
- Desserrer la vis de fixation du (9) du galet tendeur (10) en le retenant à l'aide d'une clé 6 pans.
- Détendre la courroie de distribution en faisant pivoter le galet dans le sens horaire.
- Déposer la courroie de distribution en commençant par la roue dentée de pompe à eau (11).

REPOSE, TENSION ET CONTRÔLE DU CALAGE DE LA COURROIE

- Avant de remonter la courroie de distribution, effectuer les contrôles suivants :
 - vérifier que les galets ainsi que la pompe à eau tournent librement (absence de jeu et point dur),
 - contrôler l'absence de trace de fuite d'huile (Bagues d'étanchéité de vilebrequin et d'arbre à cames),
 - contrôler l'absence de fuite de liquide de refroidissement (Pompe à eau),
 - vérifier que la piste de la cible du capteur régime moteur n'est pas abîmée ou rayée,
 - remplacer les pièces défectueuses.
- Reposer la courroie de distribution sur la roue dentée de vilebrequin.

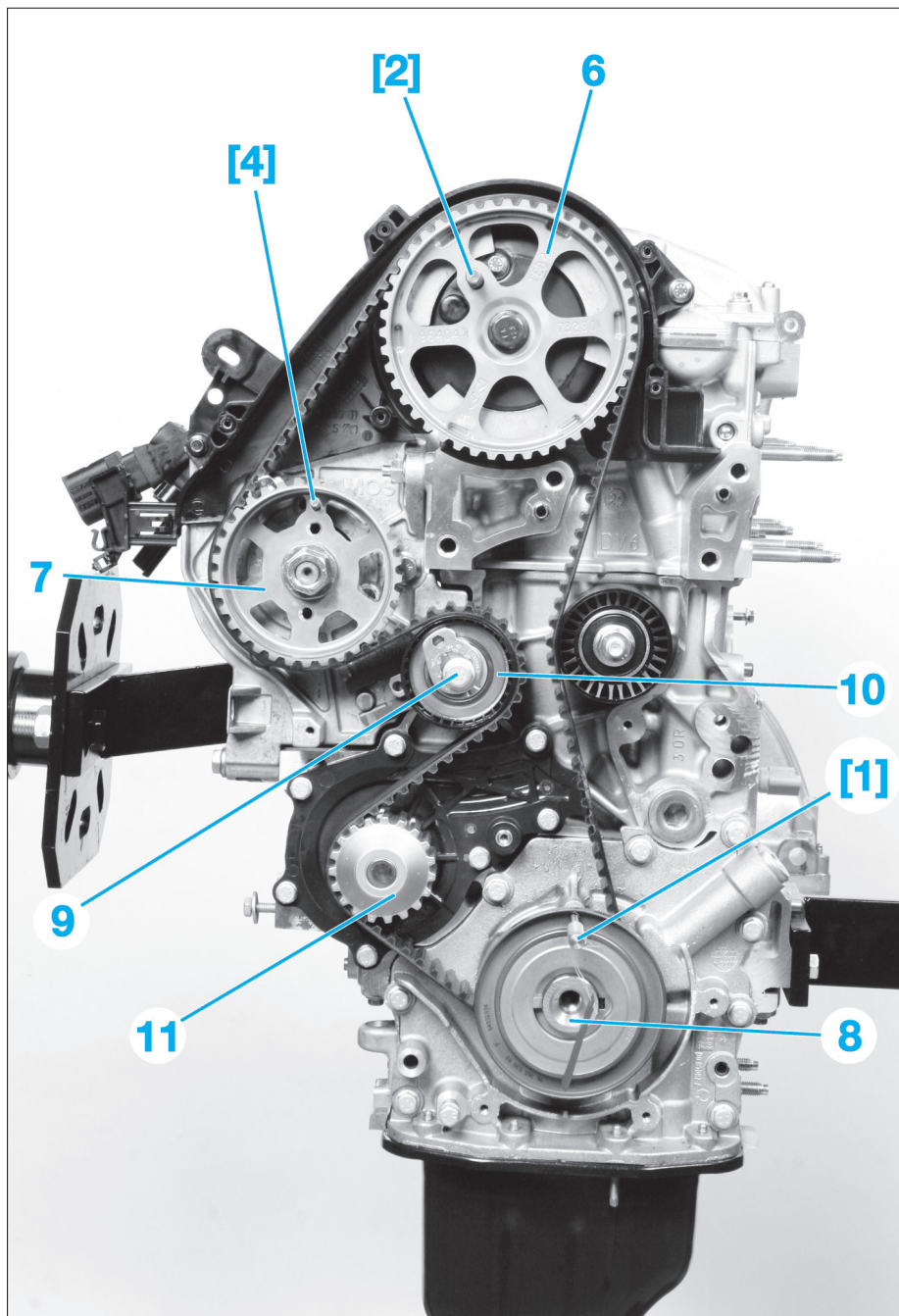


FIG. 33

- Mettre en place la courroie sur le galet enrouleur, brin de la courroie bien tendu.
- Reposer :
 - le protecteur de courroie de distribution,
 - le capteur de régime moteur.
- Remontée la courroie de distribution en respectant l'ordre suivant :
 - le galet enrouleur,
 - la roue dentée d'arbre à cames,
 - la roue dentée de la pompe haute pression,
 - la roue dentée de pompe à eau,
 - le galet tendeur.
- Agir à l'aide d'une clé 6 pans mâle en (14) sur le galet tendeur (10) dans le sens inverse-horaire pour aligner le repère (12) avec le repère (13) en évitant de détendre la courroie de distribution (Fig.34).
- Maintenir le galet tendeur (10) dans cette position.
- Serrer l'écrou de fixation du galet (9).
- Contrôler que les repères (12) et (13) sont toujours alignés après le serrage du galet tendeur.

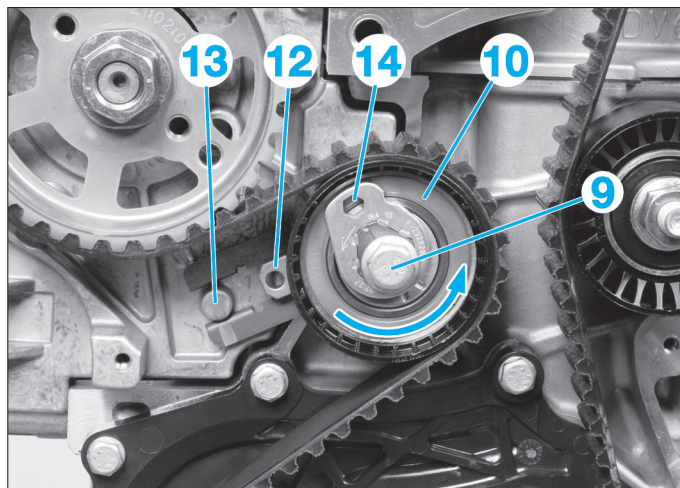


FIG. 34

- Déposer les outils [1], [2] et [4].
- Reposer le support moteur.
- Effectuer 6 tours de vilebrequin dans le sens horaire.



Ne jamais revenir en arrière.

- Piger le vilebrequin à l'aide de l'outil [2].
- Contrôler que le repère (12) du galet tendeur est toujours aligné avec le repère (13).



Dans le cas contraire, reprendre l'opération de la tension de la courroie.

- Piger la poulie d'entraînement de pompe haute pression de carburant avec l'outil [4].
- Piger la poulie d'arbre à cames à l'aide de l'outil [2].



En cas d'impossibilité de pigeage de l'arbre à cames, vérifier que le décalage entre le trou de la roue dentée d'arbre à cames et le trou de pigeage est inférieur à 1 mm. Dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose de la courroie.

- Déposer les outils de calage de la distribution.
- Reposer l'outil [3] de calage du volant moteur.
- Déposer la vis de la poulie de vilebrequin.
- Reposer :
 - le carter supérieur de distribution,
 - le carter inférieur de distribution,
 - la poulie de vilebrequin et serrer la vis au couple prescrit,
 - les supports moteurs.

Effectuer la suite de la repose en respectant les couples de serrage et les passages des faisceaux et canalisations.

Lubrification

POMPE À HUILE

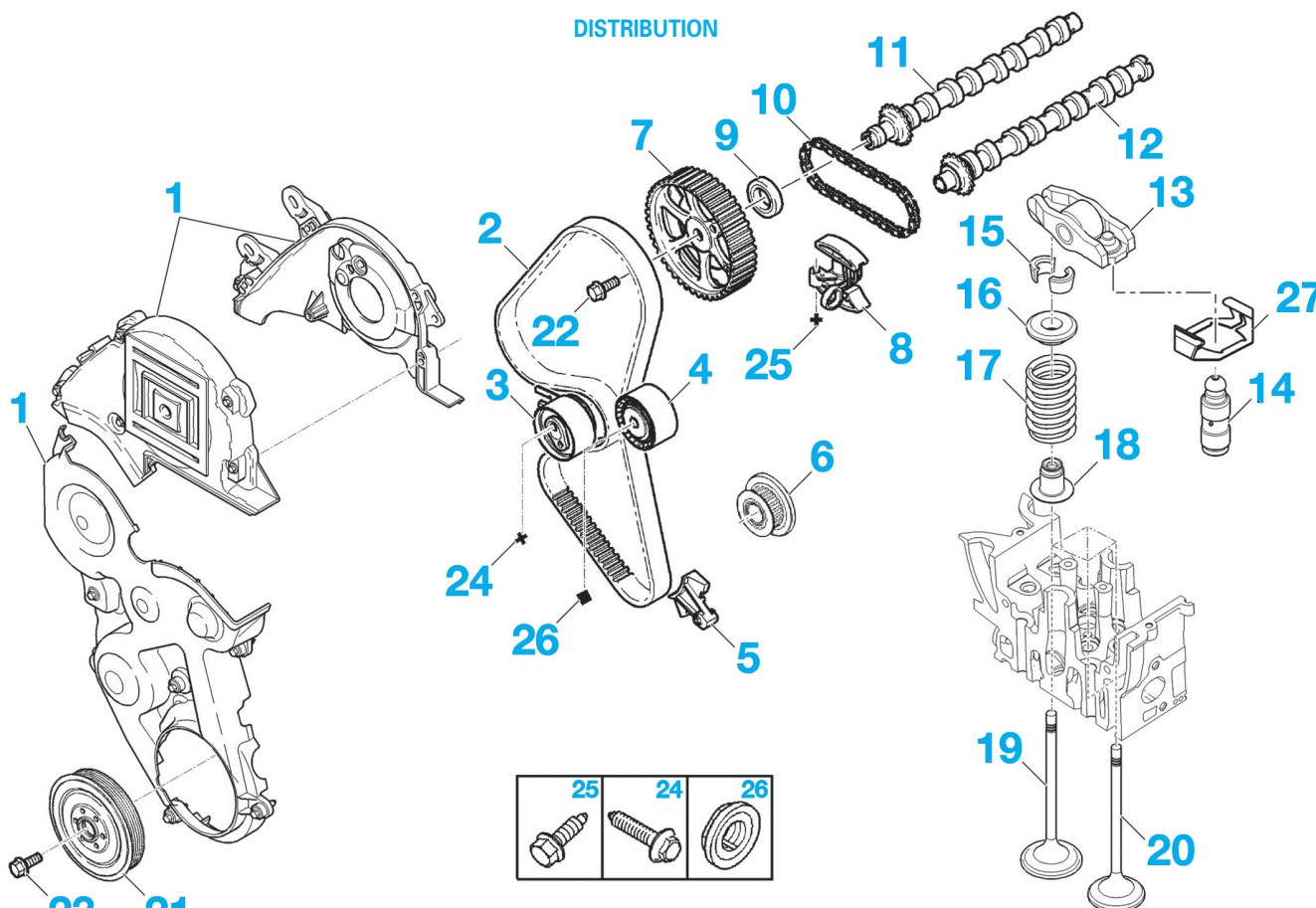


La dépose de la pompe à huile s'effectue après avoir déposé le moteur, la distribution et le carter d'huile.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer le carénage sous le moteur.
- Vidanger l'huile moteur.

DISTRIBUTION



1. Carters de distribution
2. Courroie de distribution
3. Galet tendeur
4. Galet enrouleur
5. Equerre antidécalage
6. Roue dentée de vilebrequin
7. Roue dentée d'arbre à cames
8. Tendeur de chaîne de distribution
9. Joint d'étanchéité
10. Chaîne de distribution
11. Arbre à cames d'admission

12. Arbre à cames d'échappement
13. Linguet à rouleaux
14. Butée hydraulique
15. Demi-clavettes
16. Coupelle de ressort
17. Ressort de soupape
18. Joint de tige de soupape
19. Soupape d'admission
20. Soupape d'échappement
21. Poulie de vilebrequin

22. Vis (M10x150-25) de roue dentée d'arbre à cames : $2 \pm 0,2$ daN.m + $50^\circ \pm 5^\circ$
23. Vis (M12x150-50) de poulie de vilebrequin : $3,5 \pm 0,4$ daN.m + $190^\circ \pm 5^\circ$
24. Vis (M8x125-60) de galet tendeur : $3,7 \pm 0,3$ daN.m
25. Vis (M6x100-36) de tendeur de chaîne : $1 \pm 0,1$ daN.m
26. Écrou (M10x150-10-21,5) de galet enrouleur : $3,7 \pm 0,3$ daN.m
27. Étrier poussoir.

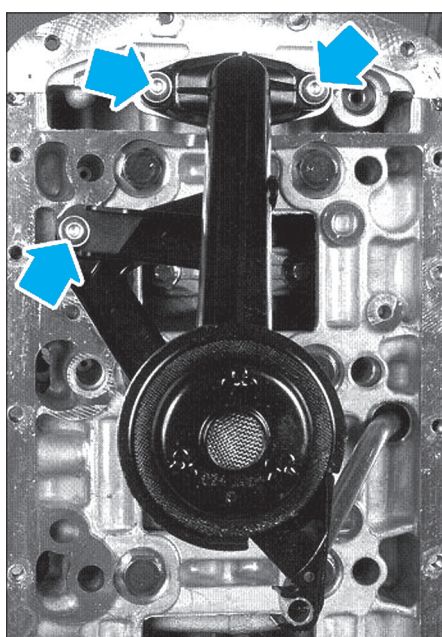


FIG. 35

- Déposer :
 - le carter d'huile, en repérant la position de ses vis de fixation,
 - les vis de fixation de la crépine (Fig.35),
 - Déboîter le puits de jauge de la crépine.
 - Déposer :
 - la crépine,
 - la courroie d'accessoires,
 - la courroie de distribution,
 - la roue dentée de vilebrequin,
 - les huit vis de la pompe à huile en bout de vilebrequin (Fig.36),
 - la pompe à huile.

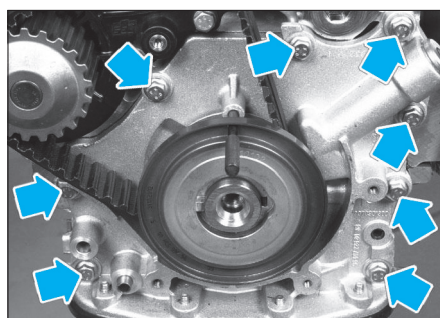


FIG. 36

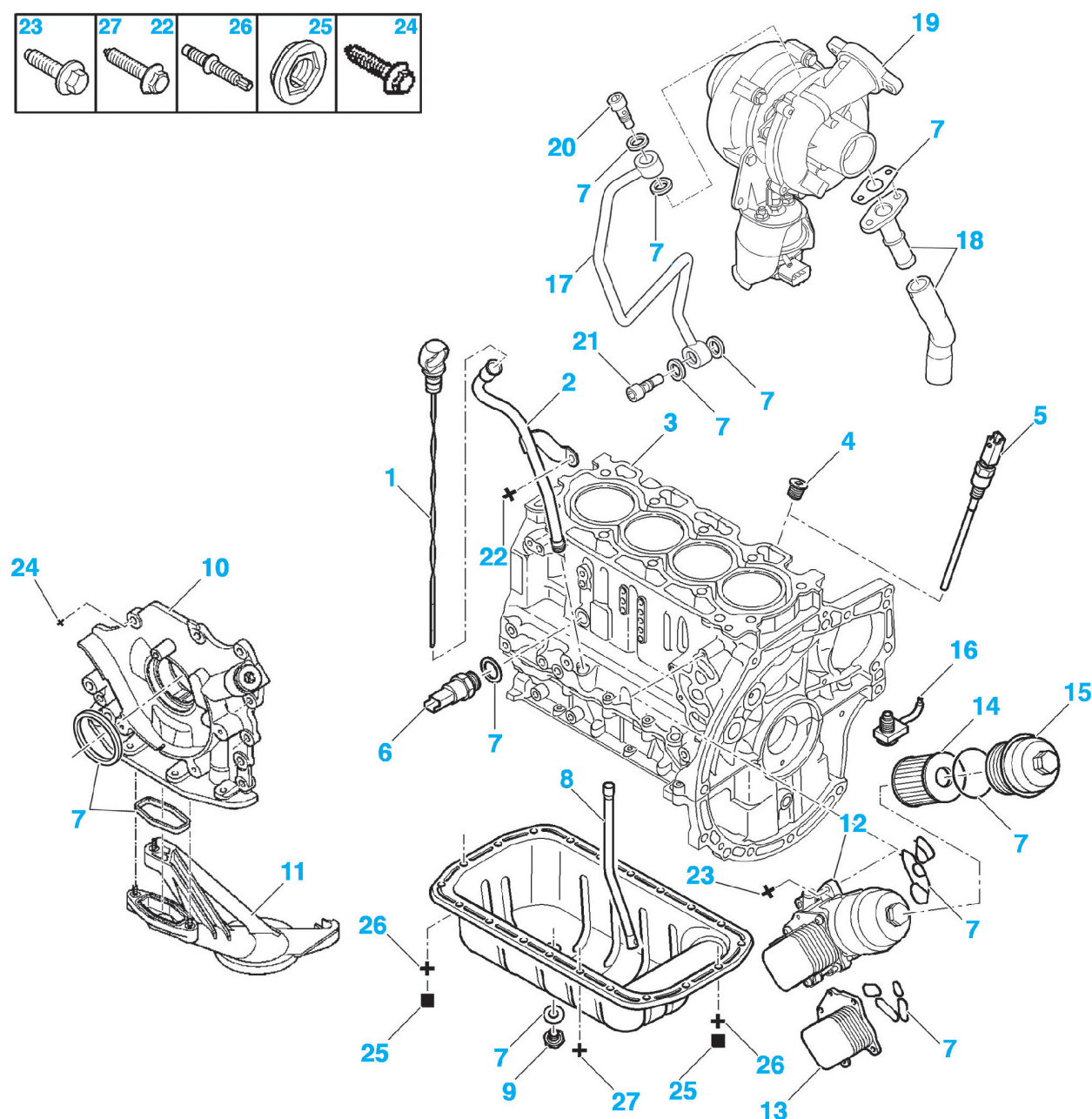
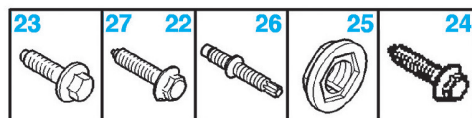
REPOSE

- Nettoyer les plans de joint du bloc-cylindres, ceux du carter d'huile et de la pompe. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage afin de dissoudre les traces des anciens joints et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui endommageraient les plans de joint.



Inspecter les pièces; si une pièce présente une usure excessive ou des rayures importantes, remplacer la pompe.

LUBRIFICATION



1. Jauge de niveau d'huile
2. Guide de jauge supérieure
3. Carter-cylindres
4. Bouchon obturateur
5. Sonde de niveau d'huile : $2,7 \pm 0,5$ daN.m
6. Manoccontact de pression d'huile : $3,2 \pm 0,2$ daN.m
7. Joints
8. Guide de jauge inférieure
9. Bouchon de vidange : $2,5 \pm 0,3$ daN.m
10. Pompe à huile
11. Crépine d'aspiration : $1 \pm 0,1$ daN.m

12. Support de filtre à huile
13. Échangeur eau/huile : $1 \pm 0,1$ daN.m
14. Filtre à huile
15. Couvreclat de filtre à huile : $2,5 \pm 0,5$ daN.m
16. Gicleur de fond de piston : $2 \pm 0,5$ daN.m
17. Canalisations de graissage du turbocompresseur
18. Canalisations de retour d'huile du turbocompresseur
19. Turbocompresseur
20. Vis raccord : $3 \pm 0,5$ daN.m
21. Vis raccord : $3 \pm 0,5$ daN.m

22. Vis (6x100-18) de fixation de puits de jauge : $0,8 \pm 0,2$ daN.m
23. Vis (6x100-28) de support de filtre à huile : $1 \pm 0,2$ daN.m
24. Vis (6x100-25) de pompe à huile : $0,5 \pm 0,1 + 0,9 \pm 0,1$ daN.m
25. Écrou (6x100-6-10) de carter d'huile : $1,2 \pm 0,2$ daN.m
26. Vis colonnette (6x100-12-20) de carter d'huile : $1,2 \pm 0,2$ daN.m
27. Vis (6x100-18) de carter d'huile : $1,2 \pm 0,2$ daN.m.

- Placer les goupilles de centrage sur le bloc moteur (Fig.37).

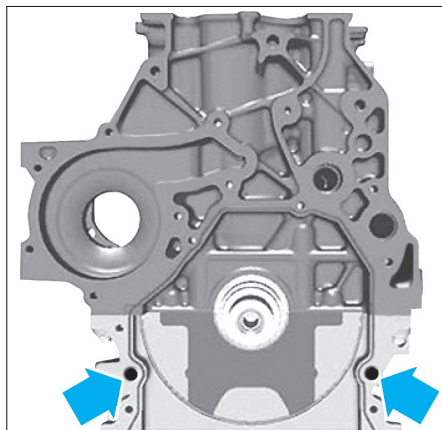


FIG. 37

- Appliquer soigneusement de la pâte d'étanchéité sur le plan de joint de la pompe à huile.
- Poser un joint torique neuf, puis engager la pompe à huile sur le vilebrequin en alignant les deux méplats de la pompe sur ceux du vilebrequin (Fig.38).

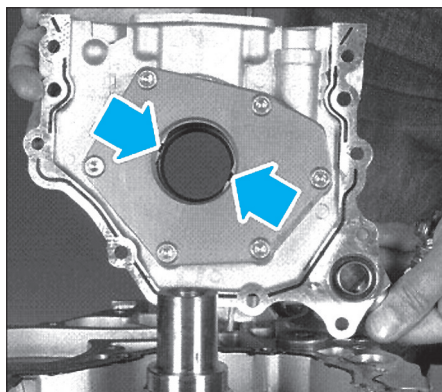


FIG. 38

- Serrer les huit vis de fixation de la pompe au couple prescrit et dans l'ordre indiqué (Fig.39).

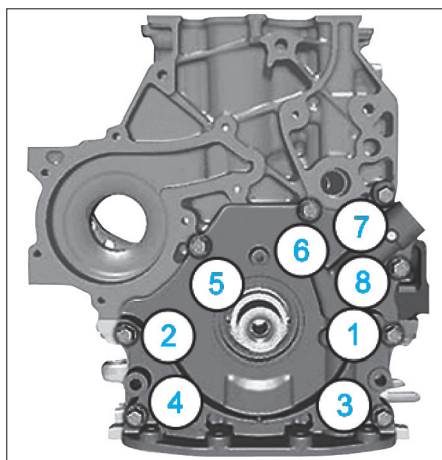


FIG. 39

- Reposer la crépine avec un joint neuf, emboîter le puits de jauge puis serrer les vis de fixation de la crépine.
- S'assurer de la présence des vis de centrage sur le bloc-cylindres.
- Appliquer soigneusement de la pâte d'étanchéité sur le plan de joint inférieur du bloc-cylindres.

- Reposer et serrer au couple prescrit le carter d'huile.
- Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution.
- Procéder à la repose de la courroie d'accessoires.
- Procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur suivant les préconisations et quantités prescrites.
- Déconnecter le capteur de régime moteur puis faire tourner le moteur au démarreur jusqu'à extinction du voyant de pression d'huile
- Rebrancher le connecteur du capteur de régime moteur puis le laisser tourner au ralenti pendant 30 secondes avant d'augmenter la charge.
- Démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.
- Reposer le carénage sous le moteur.

PRESSION D'HUILE

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

- Coffret [1] référencé (PSA) 1503-ZU (Fig.40).

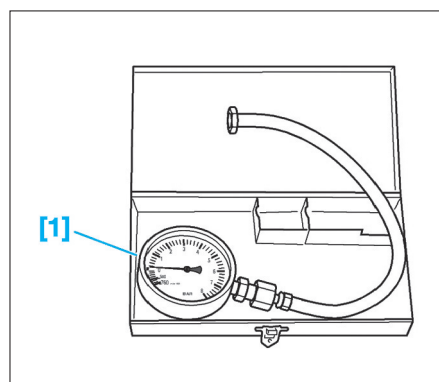


FIG. 40

- Outil [2] intermédiaire de raccordement (Fig.41).

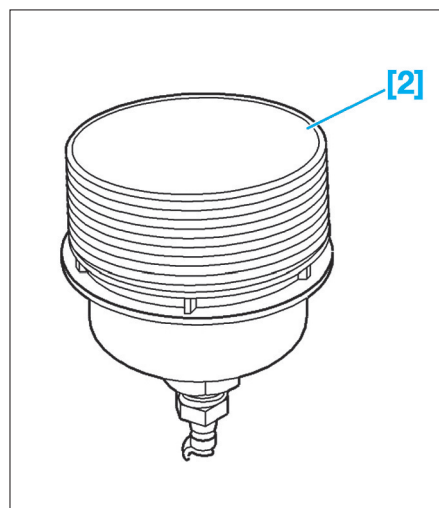


FIG. 41

CONTRÔLE

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

- Déposer :
 - le col d'entrée d'air (1) (Fig.42).
 - le couvercle de protection (2).
- Extraire l'élément du filtre à huile, puis visser à 2.5 daN.m l'outil [2] conjointement à l'élément filtrant.

- Poser l'outil [1] sur le [2]
- Démarrer le moteur et relever les pressions d'huile.
- Pour le remontage, procéder dans l'ordre inverse de la dépose. Vérifier l'absence de fuite d'huile.

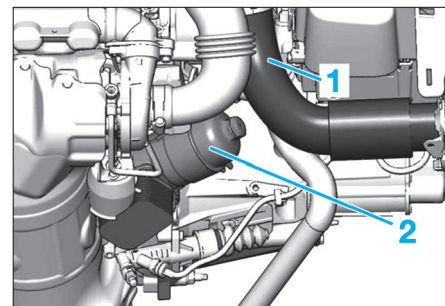


FIG. 42

Refroidissement

REMPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

Cylindre de charge [1] muni d'un adaptateur et d'un système de fermeture (Fig.45).

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 les vis de purge (1) et (2) (Fig.43).

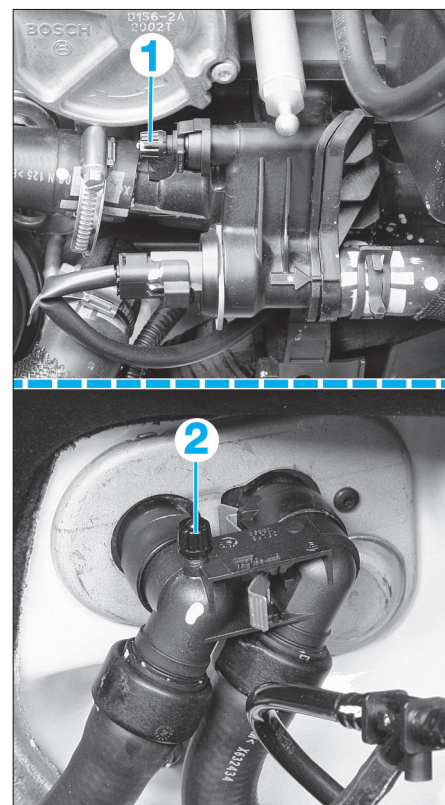


FIG. 43

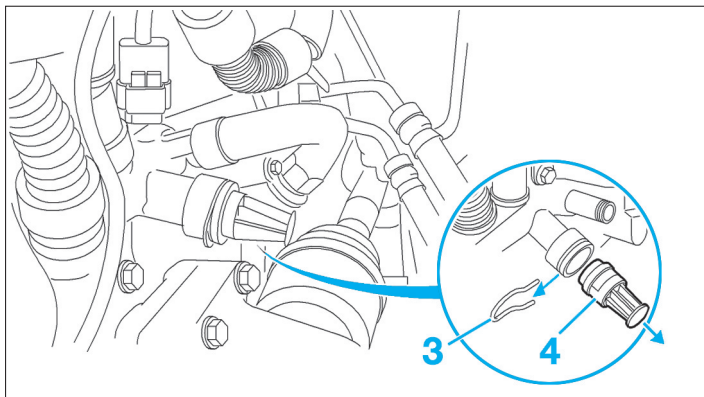


FIG. 44

- Vidanger le radiateur de refroidissement moteur en désaccouplant la durit inférieure du radiateur.
- Retirer l'agrafe (3) du bouchon (4) pour vidanger le moteur (Fig.44).
- Après l'écoulement complet du liquide, rincer abondamment à l'eau le circuit de refroidissement en le remplissant par le vase d'expansion.

REMPLISSAGE 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 (4) sur le bloc moteur.
- Placer l'outil [1] à la place du bouchon du vase d'expansion (Fig.45).

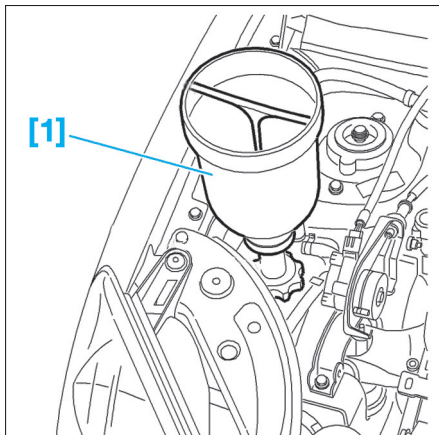


FIG. 45

- Contrôler que les vis de purge (1) et (2) soient ouvertes.
- 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.
- Rebrancher la batterie.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner pendant 2 min.
- Arrêter le moteur.
- Obturer le cylindre de charge.
- Déposer l'appareil de remplissage par gravité puis remettre le bouchon du vase d'expansion immédiatement.
- Démarrer le moteur.
- Maintenir le régime moteur à 1500 tr/min, jusqu'au premier cycle de refroidissement (enclenchement et arrêt du motoventilateur).

- Arrêter le moteur et attendre son refroidissement.
- Compléter éventuellement le niveau de liquide dans le vase d'expansion puis refermer le vase d'expansion.

POMPE À EAU

DÉPOSE-REPOSE

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement et à la dépose de la courroie de distribution (voir opérations concernées).
- Déposer les sept vis de fixation de la pompe à eau puis la déposer (Fig.46).

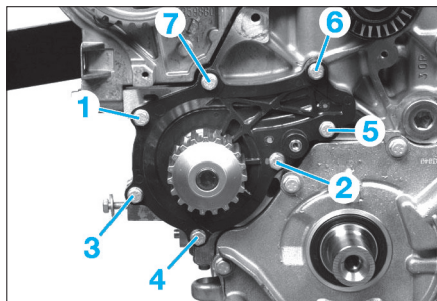


FIG. 46

- Récupérer le joint resté en place sur le bloc-cylindres.

À la repose, nettoyer soigneusement les plans de joint de la pompe et du bloc-cylindres à l'aide d'un produit décapant. Mettre en place la pompe à eau munie d'un joint neuf dans le bloc-cylindres et serrer ses vis de fixation dans l'ordre indiqué (Fig.46) et au couple prescrit. Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution. Procéder au remplissage et à la purge du

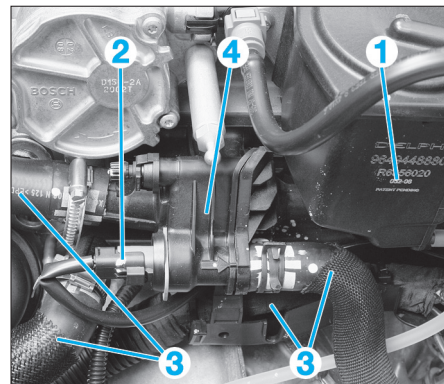


FIG. 47

circuit de refroidissement puis contrôler l'absence de fuite moteur tournant.

BOÎTIER THERMOSTATIQUE

DÉPOSE

- Déposer le cache moteur.
- Débrancher la batterie.
- Déposer les protections sous le moteur.
- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement.
- Débrancher les canalisations d'entrée et de sortie du boîtier de filtre à air.
- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air,
 - le filtre à carburant (1) (Fig.47).
- Débrancher :
 - le connecteur de la sonde de température (2),
 - les durits d'eau (3).
- Déposer :
 - les vis de fixation du boîtier,
 - le boîtier thermostatique (4).

REPOSE

Respecter les points suivants :
 - nettoyer soigneusement les plans de joint du boîtier à l'aide d'un produit décapant,
 - remonter le boîtier muni d'un joint neuf et le serrer au couple prescrit,
 - rebrancher les durits et la sonde d'eau,
 - remplir le circuit de refroidissement et procéder à la purge.

RADIATEUR

DE REFOUDDISEMENT MOTEUR

DÉPOSE-REPOSE

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

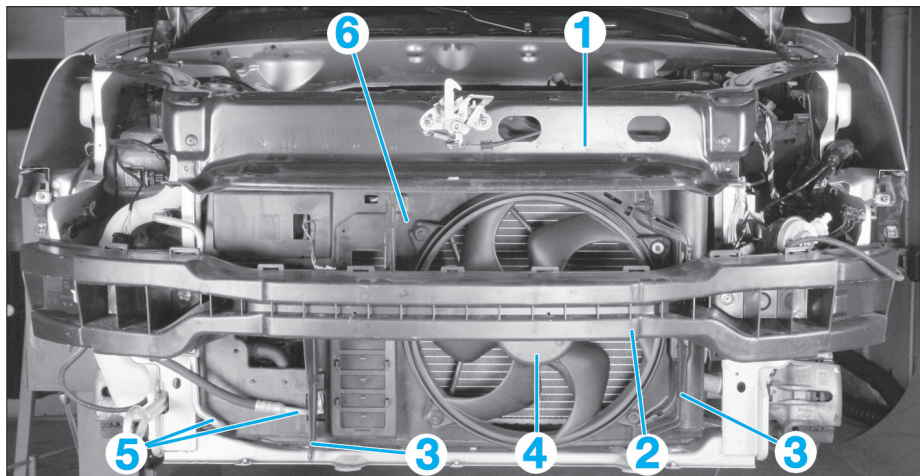


FIG. 48

- Déposer :
 - la calandre,
 - le bouclier avant,
 - les projecteurs,
 - la traverse (1) (**Fig.48**),
 - 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 de

refroidissement (4).

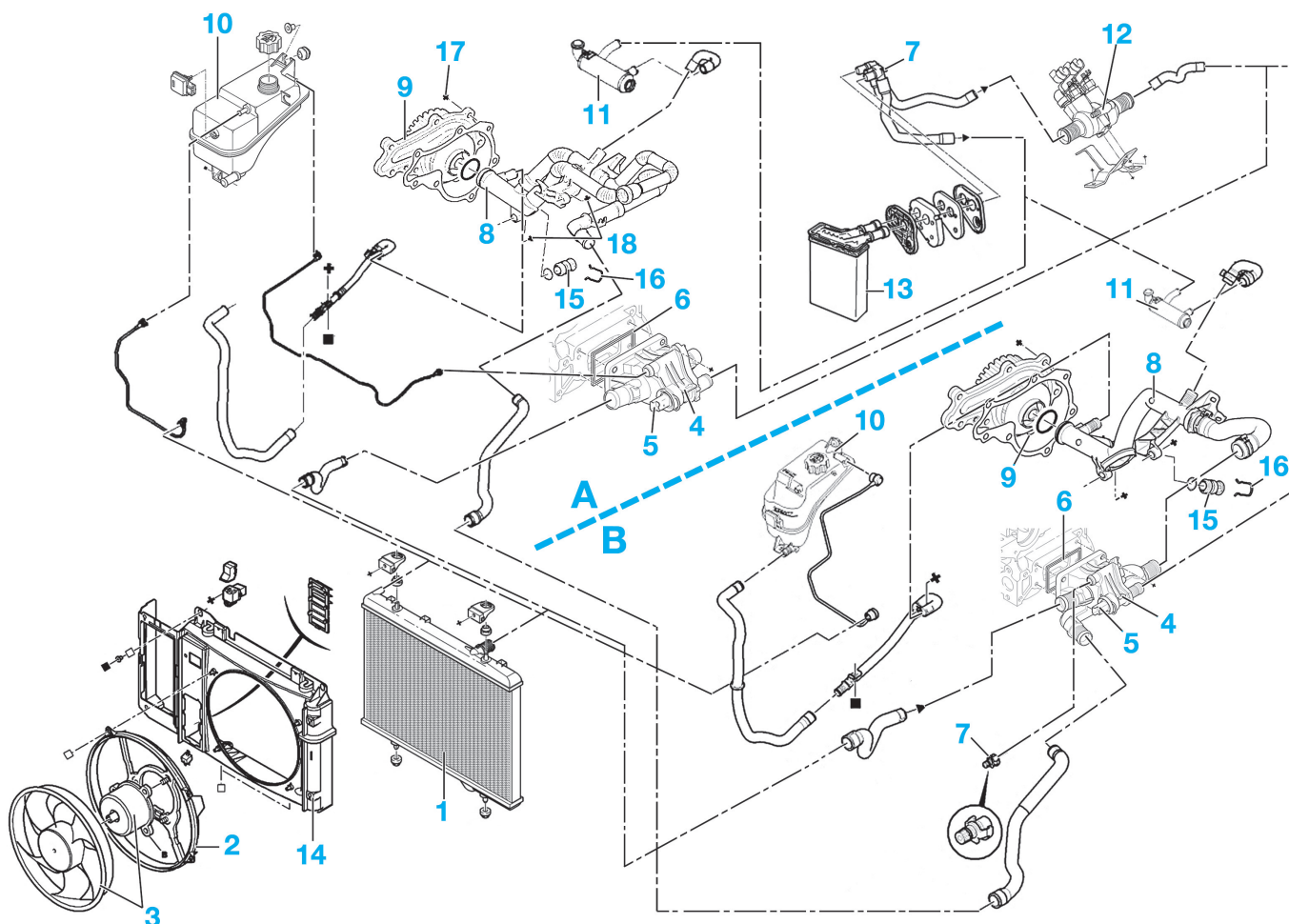
- Débrancher les canalisations (5) du condenseur de climatisation (selon équipement) puis obturer les orifices.
- Déposer les vis de fixation de la façade avant (6) sur l'ensemble condenseur radiateur de refroidissement.
- Déverrouiller la façade avant en la dégrafant de leur support supérieur.
- Dégager 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.

REFROIDISSEMENT



A. Jusqu'au n° OPR : 11131 (01/05/2007)

B. Depuis n° OPR : 11132 (02/05/2007)

- 1. Radiateur de refroidissement
- 2. Support du motoventilateur de refroidissement
- 3. Motoventilateur
- 4. Boîtier de sortie d'eau
- 5. Sonde de température d'eau
- 6. Joints d'étanchéité
- 7. Vis de purge
- 8. Collecteur d'eau

- 9. Pompe à eau
- 10. Vase d'expansion
- 11. Échangeur de température eau/EGR
- 12. Thermoplongeurs de chauffage additionnel (selon équipement)
- 13. Radiateur de chauffage
- 14. Façade avant
- 15. Bouchon de vidange
- 16. Agrafe de maintien du bouchon de vidange
- 17. Vis de pompe à eau (6x100-25) : $0,4 \pm 0,1$ daN.m + $0,9 \pm 0,1$ daN.m (*)
- 18. Vis de collecteur d'eau (8x125-35) : 2 daN.m

(*) Respecter l'ordre de serrage (voir méthodes)

Alimentation en combustible – Gestion moteur

PRÉCAUTIONS À PRENDRE



Les interventions sur le circuit haute pression doivent être effectuées par du personnel spécialisé informé des consignes de sécurité et des précautions à prendre.

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

- Interdiction de fumer à proximité du circuit haute pression.

- Ne pas travailler à proximité de flamme ou étincelles.

- Les interventions sur le circuit haute pression moteur tournant sont interdites.

- Avant chaque intervention sur le circuit haute pression, s'assurer que la pression soit bien redescendue à la pression atmosphérique à l'aide d'un outil de diagnostic.

- Une fois le moteur coupé, la chute de pression peut prendre quelques minutes.

- Moteur tournant, se tenir hors de portée d'un éventuel jet de carburant pouvant occasionner des blessures sérieuses.

- Ne pas approcher la main près d'une fuite sur le circuit haute pression carburant.

- L'aire de travail doit être toujours propre et dégagée; les pièces démontées doivent être stockées à l'abri de la poussière.

- Avant d'intervenir sur le système, il est nécessaire de nettoyer les raccords des éléments des circuits sensibles suivants :

- filtre à carburant.
- pompe haute pression carburant.

- rampe d'alimentation.

- canalisations haute pression.

- porte-injecteurs.

- Avant toute intervention sur le moteur, effectuer une lecture des mémoires du calculateur d'injection.

- Ne pas dissocier la pompe haute pression carburant des éléments suivants :

- désactivateur du 3^e piston haute pression carburant.

- bague d'étanchéité d'axe d'entraînement de pompe.

- raccord de sortie haute pression.

- Ne pas dissocier le capteur haute pression de la rampe commune.

- Ne pas ouvrir les injecteurs.

- Ne pas dévisser le raccord haute pression des injecteurs.

- Ne pas nettoyer la calamine sur le nez des injecteurs.

- Tout raccord ou tuyau haute pression déposé doit obligatoirement être remplacé par un neuf.

- En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit. Pour cela, pulvériser un produit détecteur de fuite approprié (par exemple Ardox 9D1 Brent) sur les raccords qui ont fait l'objet de l'intervention. Laisser sécher le produit puis démarrer le moteur, et vérifier l'absence de fuite, moteur tournant en accélérant puis en effectuant un essai routier. Le cas échéant remplacer les pièces défectueuses.

CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR

DÉPOSE-REPOSE

- Couper le contact.

- Attendre 15 min puis débrancher la batterie.

- Débrancher les connecteurs (1) du calculateur (Fig.49).

- Déposer :
 - les 3 écrous de fixation (2) du support de calculateur.
 - les 2 écrous (3) de la tôle de protection supérieure.
 - le calculateur (4).

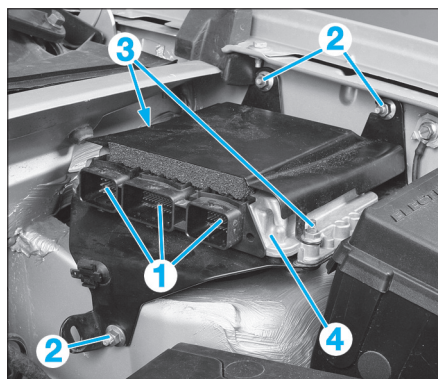


FIG. 49

À la repose, procéder à une réinitialisation du système à l'aide d'un outil de diagnostic si le calculateur est neuf. Sinon, vérifier l'absence de code défaut dans l'ancien calculateur et les effacer si nécessaire.

POMPE HAUTE PRESSION



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

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- Extracteur [1] (Fig.51).

- Outil de blocage [2] de la roue dentée (Fig.52).

DÉPOSE

- Déposer le cache moteur.

- Débrancher la batterie.

- Vidanger le circuit de refroidissement.

- Déposer :

- le boîtier de filtre à air,

- la canalisation d'EGR (1) (Fig.50),

- le faisceau (2) des bougies de préchauffage,
- le support (3),
- l'échangeur eau/EGR (4),
- les supports (5) et (6),
- la canalisation haute pression (7) entre la rampe et la pompe et obturer les orifices.

- Débrancher :

- le régulateur de débit (8),

- les tuyaux d'alimentation et de retour de la pompe et obturer les orifices,

- Déposer :

- la courroie des accessoires,

- la courroie de distribution.

- Mettre en place l'extracteur [1] de la roue dentée de la pompe haute pression (Fig.51).

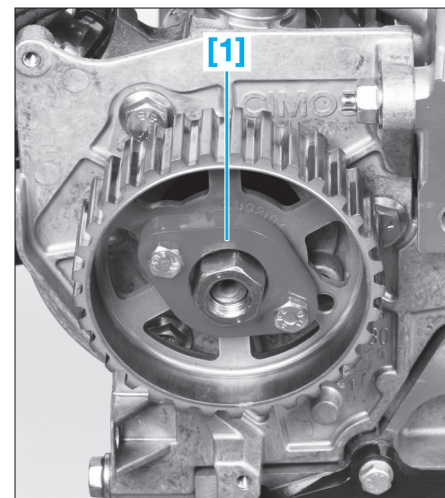


FIG. 51

- Poser l'outil [2] de blocage de la roue dentée de pompe haute pression (Fig.52).

- Desserrer l'écrou de roue dentée.

- Agir sur les vis de l'extracteur puis déposer la roue dentée.

- Déposer :

- les vis de fixation (9) de la pompe côté carter de distribution (Fig.53),

- la pompe haute pression.

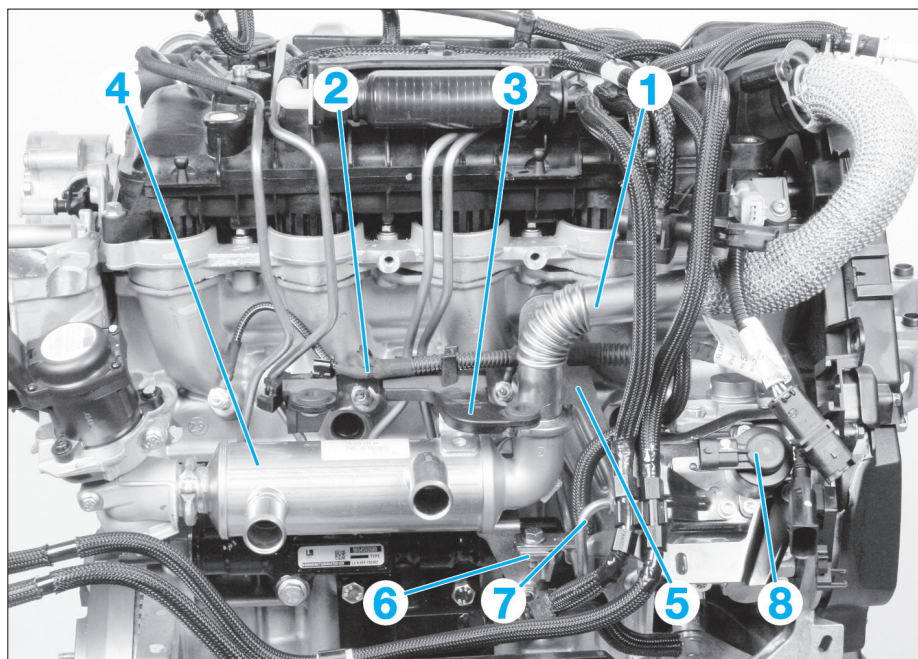


FIG. 50

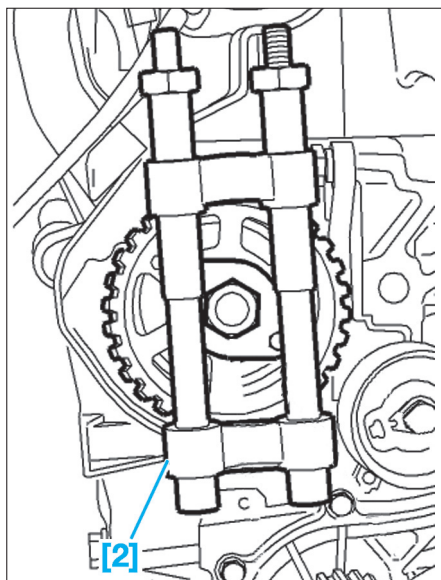


FIG. 52

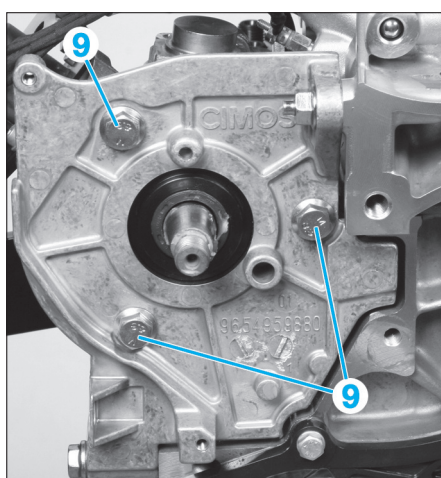


FIG. 53

REPOSE

Respecter les points suivants :

- remplacer les canalisations haute pression déposées,
- approcher tous les raccords haute pression à la main jusqu'en butée avant de les serrer au couple,
- ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place,
- serrer aux couples de serrage prescrits,
- effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement,
- vérifier l'absence de fuite de combustible.

RAMPE COMMUNE HAUTE PRESSION



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

DÉPOSE

- Déposer le cache moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air (1) (Fig.54),
 - le tube EGR (2).

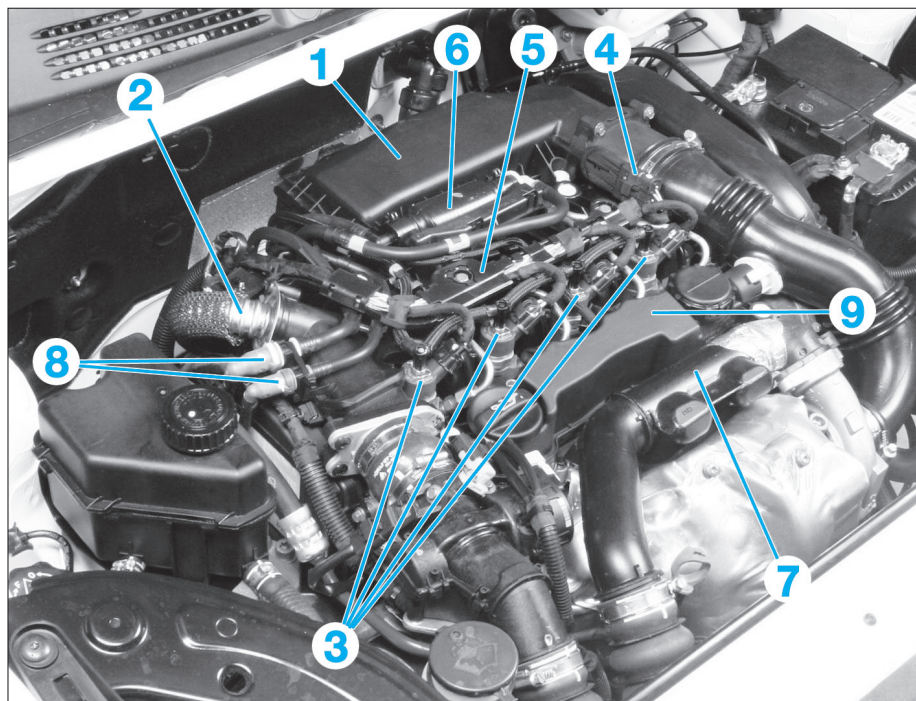


FIG. 54

- Débrancher les injecteurs (3) et le débitmètre d'air (4).
- Déposer les 2 vis de fixation du guide (5) de faisceau des injecteurs et le dégager de côté.
- Dégager la pompe d'amorçage (6) de son support.
- Débrancher la canalisation de sortie du turbocompresseur (7).
- Débrancher les canalisations de carburant (8).
- Déposer le couvre culasse (9) puis la recouvrir d'une protection.
- Desserrer les canalisations haute pression en maintenant les raccords sur les injecteurs avec une clé en contre-serrant pour ne pas les débloquer (voir la dépose des injecteurs).
- Déposer :
 - le collecteur d'eau en sortie de pompe à eau,
 - l'échangeur eau/EGR (4) (Fig.50),
 - les supports (3) et (5) (Fig.50).
- Débrancher les canalisations haute pression de la rampe et de la pompe.
- Déposer :
 - les canalisations haute pression,
 - la vis (10) et l'écrou (11) de fixation de la rampe (Fig.55),
 - la rampe d'injection.

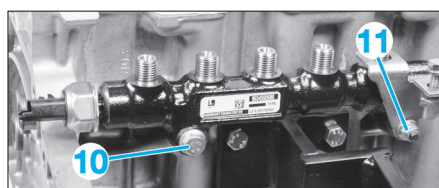


FIG. 55

REPOSE

Respecter les points suivants :

- remplacer les canalisations haute pression déposées,
- approcher tous les raccords haute pression à la main jusqu'en butée avant de les serrer au couple,
- ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place,
- serrer aux couples de serrage prescrits,
- effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement,
- vérifier l'absence de fuite de combustible.

INJECTEURS

DÉPOSE



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

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache moteur,
 - le boîtier de filtre à air.
- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Déposer les canalisations haute pression entre les injecteurs et la rampe d'injection (voir opération concernée lors de la dépose de la rampe d'injection).



Maintenir les raccords (1) des injecteurs lors du desserrage des canalisations haute pression (2) (Fig.56).

- Retirer l'agrafe de maintien (3) de la canalisation de retour de carburant (4).
- Débrancher la canalisation de retour (4).
- Déposer :
 - les écrous de fixation (5) des injecteurs,
 - les injecteurs (6),
 - les joints (7) (Fig.57).

REPOSE

Respecter les points suivants :

- dans le cas d'injecteurs réutilisés, les remonter en respectant leur place d'origine,
- dans le cas d'injecteurs neufs, relever le numéro de classification de chacun des injecteurs (8 caractères) et noter le ou les cylindres correspondant pour la programmation du calculateur d'injection,
- agraffer la bride sur l'injecteur avant de le remonter avec un joint neuf,
- approcher les écrous des injecteurs à la main jusqu'à ce que la bride soit en contact puis serrer les brides au couple prescrit en veillant à ce qu'elle reste bien droite,
- remplacer les canalisations haute pression déposées,
- approcher tous les raccords haute pression à la main jusqu'en butée avant de les serrer au couple,

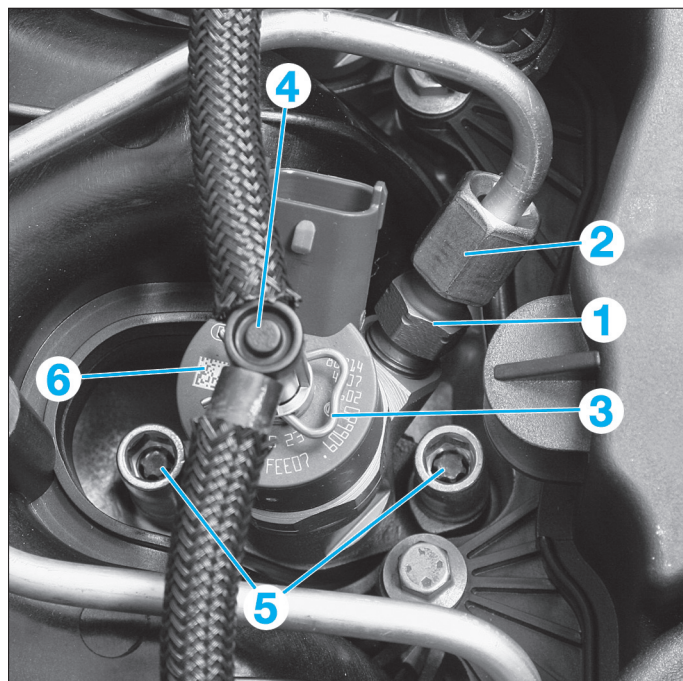


FIG. 56

- Déposer :
 - le filtre à carburant,
 - le réchauffeur de carburant (4) à l'aide d'un petit tournevis (Fig.60),

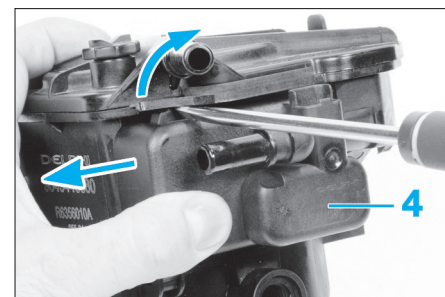


FIG. 60

- le capteur de présence d'eau.

REPOSE

Respecter les points suivants :

- reposer le capteur de présence d'eau avec un joint neuf si le filtre a été changé,
- reposer le réchauffeur de carburant avec des joints neufs (5) (Fig.61),
- purger le filtre,

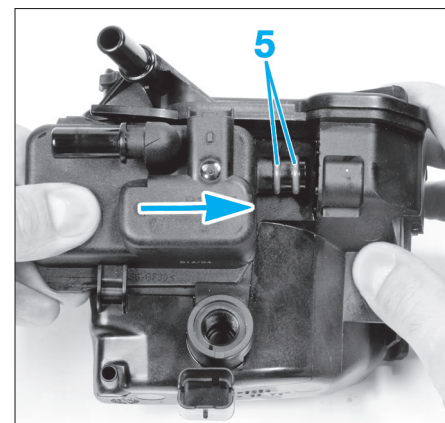


FIG. 61

- contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.

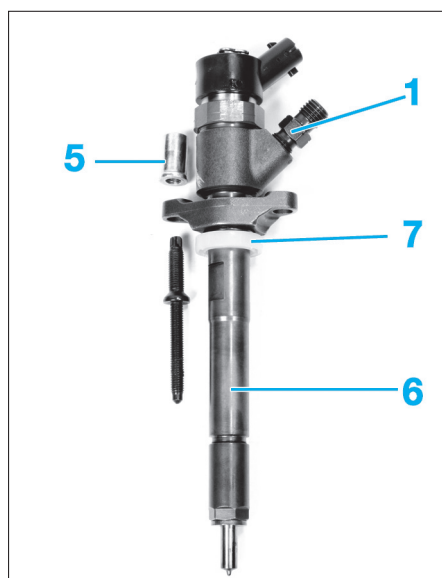


FIG. 57

- ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place,
- respecter les couples de serrage prescrits,
- effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement,
- vérifier l'absence de fuite de combustible.

Si l'un des injecteurs est échangé par un neuf, il sera nécessaire de programmer le code de classification à 8 chiffres dans le calculateur de gestion moteur à l'aide de l'appareil de diagnostic. Ce code correspond à des corrections pour uniformiser les quantités de carburant injectées.

FILTRE À COMBUSTIBLE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

Raccord de purge du circuit de carburant (Ref PSA : 4244T) (Fig.62).

DÉPOSE

- Débrancher :
 - la batterie,

- le connecteur du débitmètre d'air.
- les canalisations d'entrée et de sortie d'air du boîtier de filtre à air.
- le connecteur du détecteur de présence d'eau (1) (Fig.58).
- les canalisations d'arrivée et de sortie (2) du filtre à carburant puis obturer les orifices.

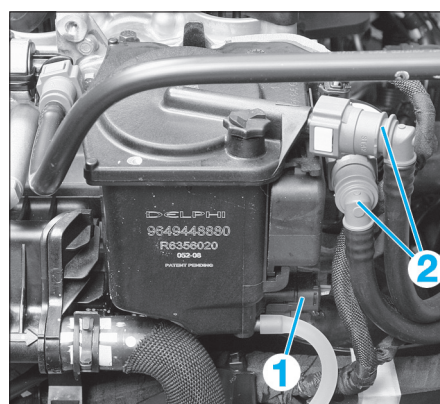


FIG. 58

- Repousser la languette (3) vers le filtre puis le soulever afin de le dégager de son support (Fig.59).

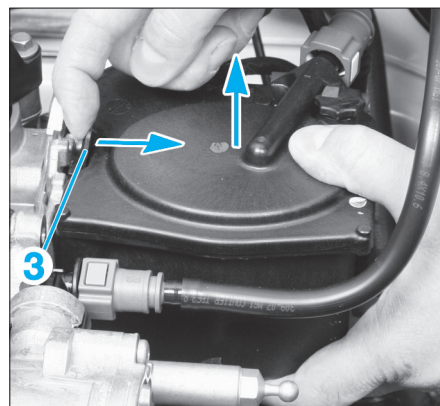
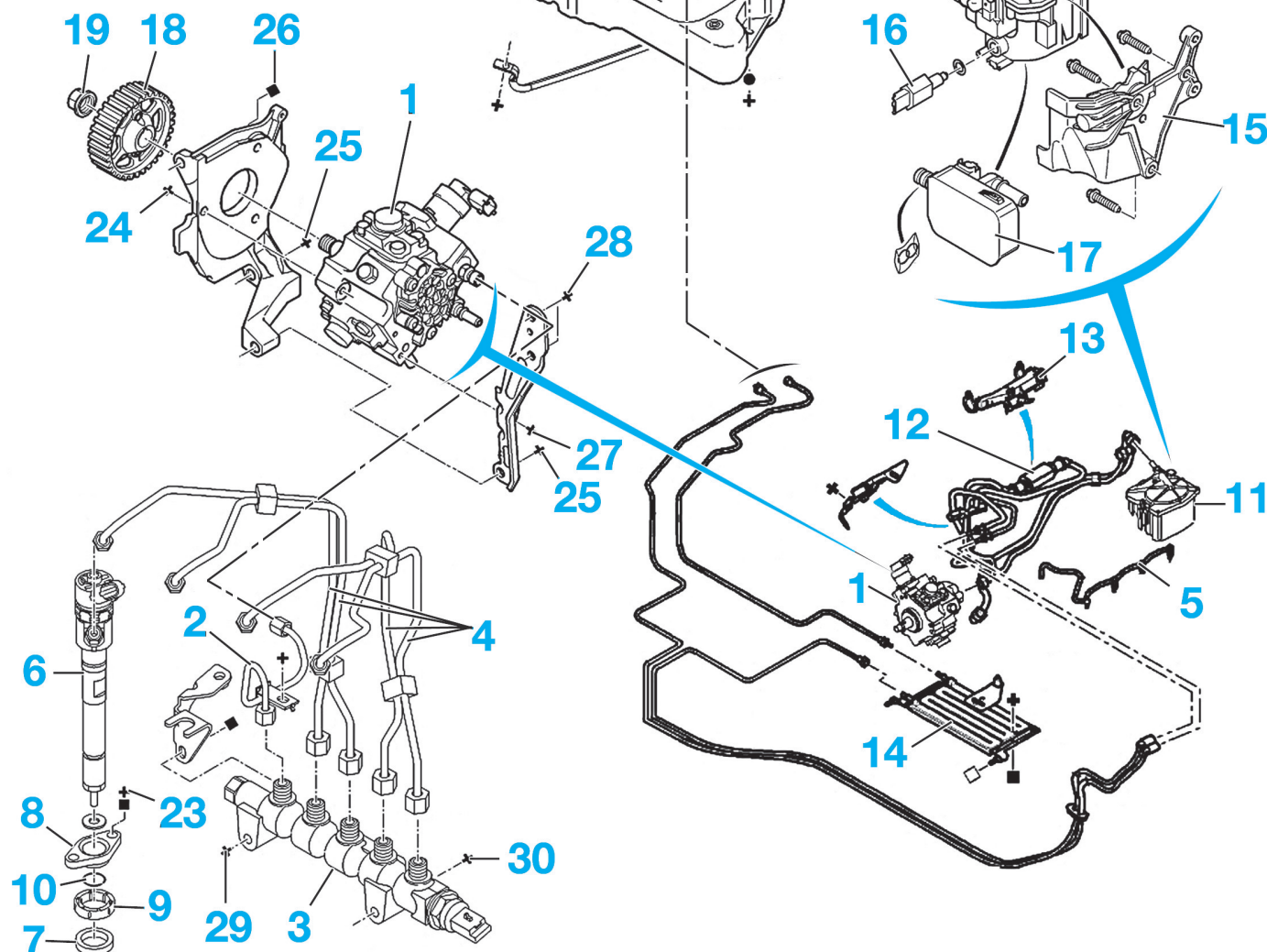


FIG. 59

ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE

1. Pompe haute pression
2. Tuyau haute pression pompe/rampe :
- 1^{re} phase : $2 \pm 0,5$ daN.m,
- 2^e phase : $2,5 \pm 0,3$ daN.m.
3. Rampe haute pression
4. Tuyaux haute pression rampe
d'injection/injecteurs :
- 1^{re} phase : $2 \pm 0,5$ daN.m,
- 2^e phase : $2,5 \pm 0,3$ daN.m.
5. Tuyau de retour de fuite de carburant
6. Injecteurs
7. Joint d'étanchéité
8. Brides de fixation d'injecteurs
9. Bague de protection
10. Jonc d'arrêt
11. Filtre à carburant
12. Pompe d'amorçage
13. Support de pompe d'amorçage
14. Échangeur de refroidissement de
carburant
15. Support de filtre à carburant
16. Capteur de détection d'eau
17. Réchauffeur de carburant
18. Roue dentée de pompe haute
pression
19. Ecrou de pompe haute pression
(14x150-12,25-18,5) : $5 \pm 0,5$ daN.m



20. Réservoir de carburant
21. Goulotte de remplissage
22. Jauge de carburant
23. Écrou de bride d'injecteur (7x100 EP 21) :
- 1^{re} phase : $0,5 \pm 0,5$ daN.m,
- 2^e phase serrage angulaire : $65 \pm 5^\circ$.

24. Vis embase de pompe d'injection sur support
(8x125-25) : $2,3 \pm 0,2$ daN.m
25. Vis embase de support de pompe d'injection
sur bloc moteur (8x125-55) : $2 \pm 0,5$ daN.m
26. Écrou embase de support de pompe haute
pression sur culasse (8x125-8-13) :
 $2 \pm 0,5$ daN.m

27. Vis TH RDL de support arrière de pompe
haute pression ($\varnothing 6 \times 100-16$) : $2 \pm 0,5$ daN.m
28. Vis embase de support arrière de pompe
haute pression ($\varnothing 6 \times 100-25$) : $2 \pm 0,5$ daN.m
29. Vis colonnette de rampe d'injection
(Long ext 15) : $2,2 \pm 0,3$ daN.m,
30. Vis embase de rampe d'injection
($\varnothing 8 \times 125-55$) : $2,2 \pm 0,3$ daN.m.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

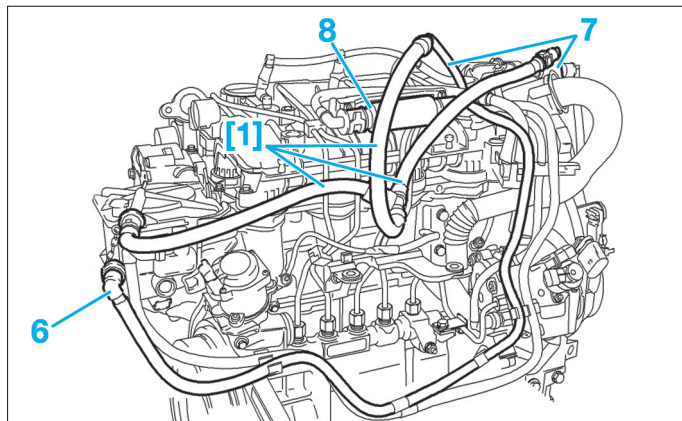


FIG. 62

PURGE (avec un filtre neuf)



- Débrancher la canalisation de sortie de carburant en (6) du filtre puis brancher l'outil [1] en lieu et place (Fig.62).
- Obturer la canalisation (6).
- Débrancher les canalisations de retour carburant (7) puis brancher l'outil [1] en lieu et place.
- Actionner pendant 2 min la pompe d'amorçage manuelle (8) pour amorcer le circuit carburant.
- Déposer l'outil [1] et rebrancher les canalisations.
- Actionner plusieurs fois la pompe d'amorçage (8).
- Actionner simultanément le démarreur et la pompe d'amorçage manuelle (8) jusqu'au démarrage du moteur.
- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant 2 minutes.
- Contrôler l'absence de fuite.

PURGE EN EAU

- Placer un récipient à l'extrémité de la canalisation transparente (9) (Fig.63).
- Desserrer la vis de purge (10) puis laisser s'écouler le carburant.

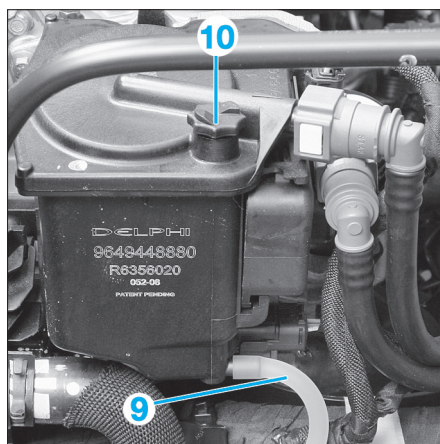
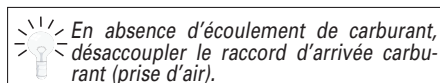


FIG. 63

- Actionner pendant 30 secondes la pompe d'amorçage manuelle (8) pour évacuer l'eau contenue dans le filtre à carburant (Fig.62).
- Serrer la vis de purge.
- Actionner plusieurs fois la pompe d'amorçage manuelle (8) pour amorcer le circuit carburant (Fig.62).

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

Suralimentation en air

PRÉCAUTIONS À PRENDRE



Respecter impérativement les points suivants lors des travaux à effectuer sur le turbocompresseur :

- Nettoyer les raccords et la zone avoisinante avant de dévisser les pièces.
- Placer les pièces déposées sur une surface propre et les couvrir (utiliser de préférence une feuille de plastique ou de papier, éviter le chiffon qui peluche).
- Ne sortir les pièces de rechange de leur emballage qu'au dernier moment.
- Ne pas utiliser de pièces qui ont été conservées hors de leur emballage d'origine.
- Éviter l'emploi de l'air comprimé qui peut véhiculer beaucoup de poussière néfaste pour les pièces.

TURBOPOMPESSEUR

DÉPOSE



Le turbocompresseur se dépose seul sans le collecteur d'échappement.

- Débrancher la batterie.
- Déposer les protections sous le moteur.
- Protéger le radiateur de refroidissement.
- Déposer :
 - les conduits (1), (2) et (3) (Fig.64),
 - les conduits (4) d'entrée et de sortie d'échangeur air/air,
 - le radiateur de refroidissement (voir opération concernée),

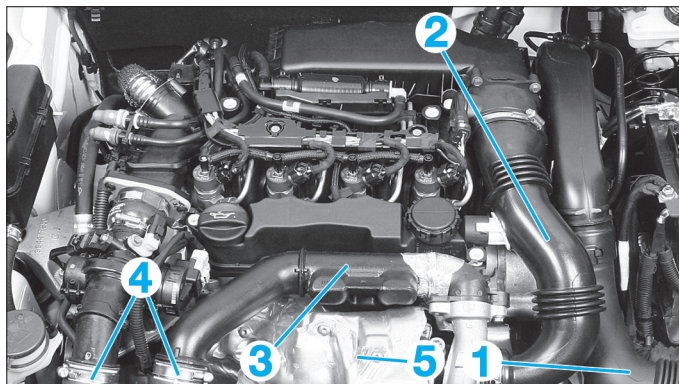


FIG. 64

- les écrans thermiques (5),
- les colliers du catalyseur sur le turbo et sur la ligne d'échappement,
- les vis de fixation du catalyseur,
- le catalyseur,
- l'écran thermique arrière,
- Débrancher :
 - les canalisations d'alimentation (6) et de retour (7) d'huile (Fig.65),
 - la canalisation de dépression de capsule de régulation de suralimentation (8).
- Déposer :
 - les écrous de fixation (9) du turbo sur le collecteur d'échappement,
 - le turbocompresseur.

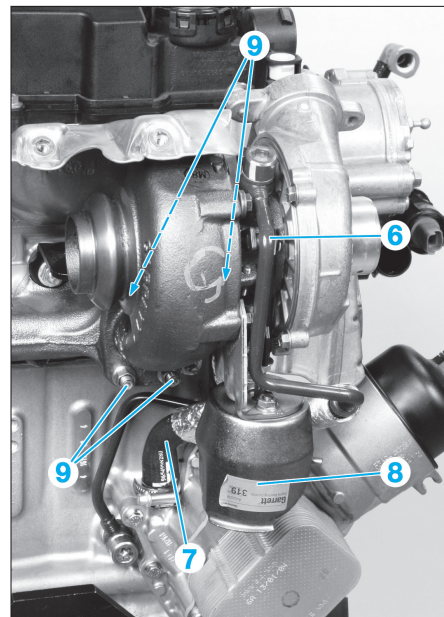
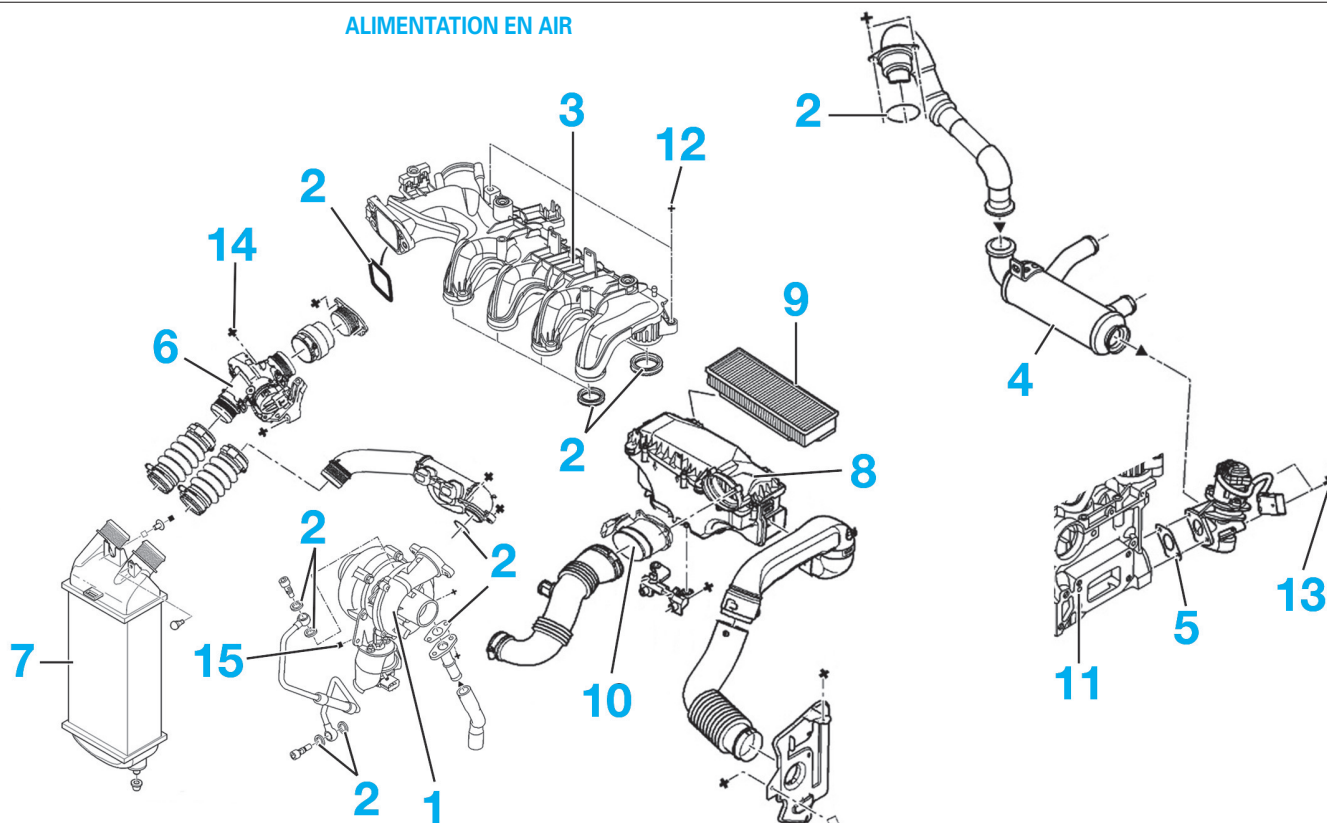


FIG. 65

REPOSE

- Respecter les points suivants :
 - les couples de serrages prescrits.
 - remplacer tous les joints d'étanchéité.
 - contrôler l'absence de corps étrangers dans le conduit d'admission et dans le collecteur d'échappement.
 - s'assurer de la propreté des raccords d'huile.
 - s'assurer que les canalisations d'huile du turbocompresseur ne présentent pas de fuite et qu'elles ne soient pas obstruées, sinon les remplacer.
 - contrôler le niveau huile moteur et le corriger si nécessaire.
 - remplir et faire le niveau en huile moteur.
 - contrôler l'absence de fuite d'huile.
 - procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement moteur (voir opération concernée).

ALIMENTATION EN AIR




1. Turbocompresseur
2. Joints
3. Collecteur d'admission
4. Refroidisseur EGR
5. Electrovanne EGR
6. Boîtier papillon
7. Échangeur air-air
8. Boîtier de filtre à air
9. Filtre à air

10. Débitmètre d'air
11. Culasse
12. Vis embase de fixations du collecteur d'admission (*) ($\varnothing 6 \times 100-25$) : $1,3 \pm 0,1$ daN.m
13. Vis embase de fixation de la vanne EGR ($\varnothing 6 \times 100-85$) : $1 \pm 0,1$ daN.m
14. Vis de fixation RLX de boîtier papillon sur le collecteur d'admission ($\varnothing 6 \times 100-25$) :
1^{re} phase à $0,1 \pm 0,1$ daN.m,
2^e phase à $0,9 \pm 0,2$ daN.m.
15. Écrou frein de fixation du turbocompresseur sur le collecteur ($\varnothing 8 \times 125-11-11$) : $2,6 \pm 0,6$ daN.m

(*) Respecter l'ordre de serrage

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

- Outil d'immobilisation de la roue dentée d'arbre à cames [1] (Fig.66).
- Outil de centrage du carter d'arbre à cames [2] (Fig.72).
- Outil de pose du joint à lèvre de sortie d'arbre à cames [3] (Fig.73).

DÉPOSE

- Déposer le cache moteur.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le filtre à carburant,
 - le support de filtre à carburant,
 - le boîtier de filtre à air,
 - les injecteurs (voir opération concernée),
 - le collecteur d'admission,
 - la pompe à vide,
 - la courroie d'entraînement des accessoires (voir opération correspondante),
 - la courroie de distribution (voir opération correspondante),

- Immobiliser la roue dentée d'arbre à cames à l'aide de l'outil [1] (Fig.66).

- Déposer :
 - la vis (1) de la roue dentée (2) d'arbre à cames,
 - la roue dentée (2) d'arbre à cames,
 - le carter de distribution (3) côté bloc moteur et culasse,
 - les vis de fixation de (1) à (16) du carter d'arbre à cames dans l'ordre préconisé (Fig.67),
 - les goujons de (17) à (24) du carter d'arbre à cames dans l'ordre préconisé.
- Décoller le carter d'arbre à cames et le déposer.

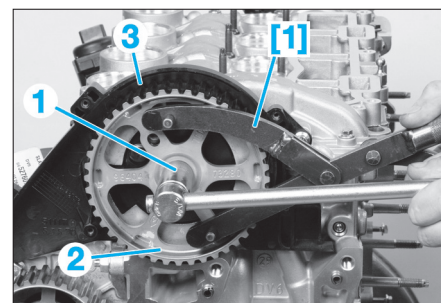


FIG. 66

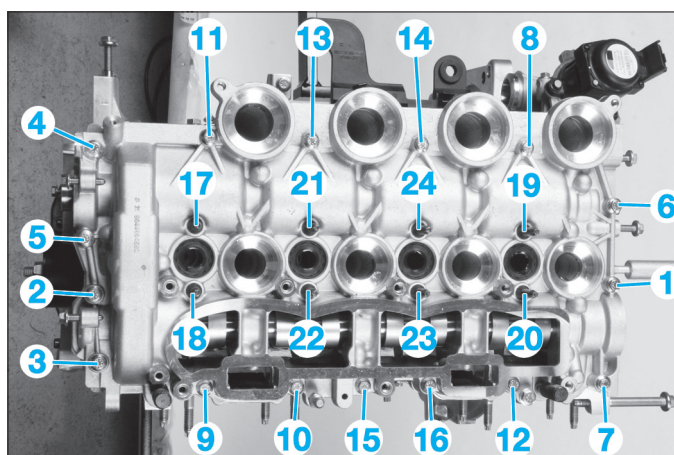


FIG. 67

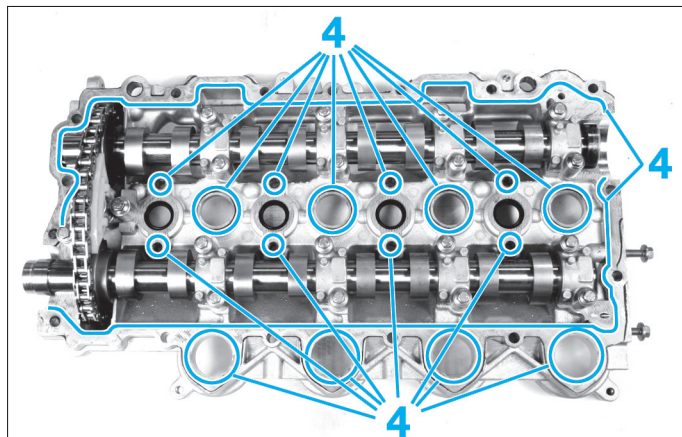


FIG. 68

Déposer :

- le joint à lèvres de sortie d'arbre à cames,
- les chapeaux de palier d'arbre à cames par passe successive,
- le tendeur de chaîne,
- les arbres à cames.
- Repérer la position des linguets à rouleaux et des butées hydrauliques.

REPOSE

- Appliquer sur les zones (4) indiquées du carter d'arbre à cames, un cordon de pâte à joint (type Autojoint Noir) (Fig.68).

- Positionner la chaîne (5) sur les pignons (6) d'arbre à cames (7) et le tendeur de chaîne (8) (Fig.69).
- Faire coïncider les maillons repérés (9) en noir avec les repère (10) des dents des pignons d'arbre à cames.
- Huiler les paliers d'arbre à cames.
- Reposer sur le carter d'arbre à cames :
 - l'ensemble chaîne, tendeur de chaîne et arbre à cames,
 - les chapeaux de paliers d'arbre huilés.
- Serrer les chapeaux de paliers d'arbre à cames au couple et dans l'ordre prescrit (Fig.70).

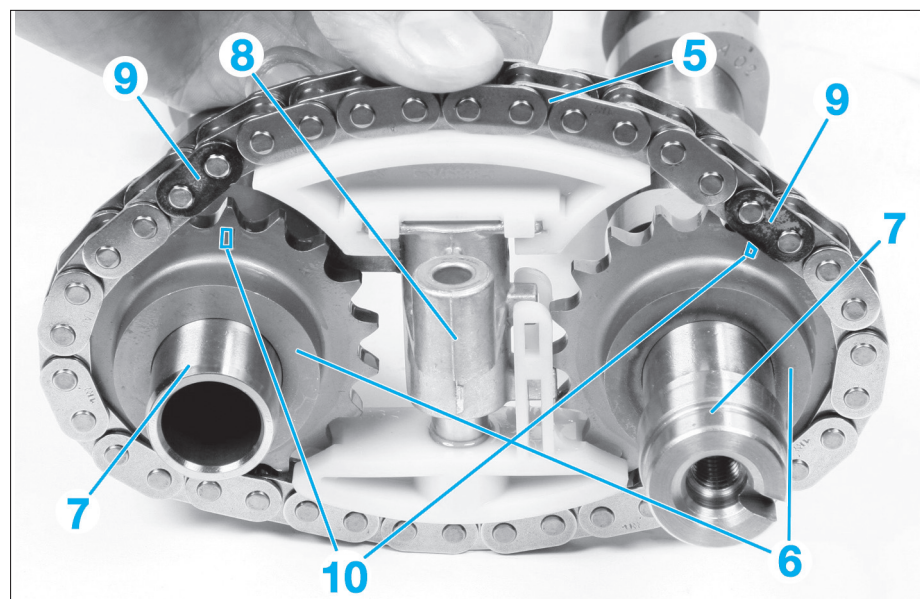


FIG. 69

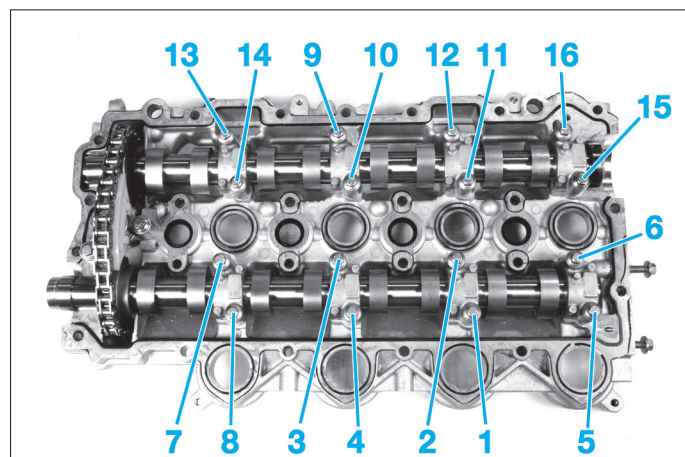


FIG. 70

- Huiler la portée des arbres à cames et les butées hydrauliques.
- Vérifier la libre rotation des butées hydrauliques dans la culasse.
- Poser l'agrafe (27) de maintien des linguets (13) à rouleau et des poussoirs (voir planche "Distribution").



Vérifier le bon fonctionnement des linguets sur les butées hydrauliques avant la repose du carter d'arbres à cames.

- Reposer les linguets à rouleaux (11) en respectant leur emplacement préalablement repéré (Fig.71).

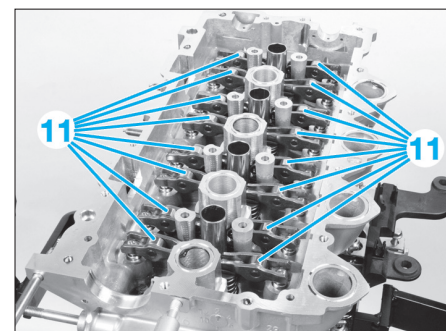


FIG. 71

- Reposer la roue dentée d'arbre à cames (2) et sa vis de fixation (Fig.66).
- Mettre la roue dentée d'arbre à cames en position de calage puis déposer la pige.
- Effectuer 40 tours d'arbre à cames.



Vérifier que les maillons (9) repérés en noir sont en regard avec les dents repérées en (10) des pignons d'entraînement des arbres à cames (Fig.69). Dans le cas contraire recommencer l'opération de repose des arbres à cames.

- Redéposer la roue dentée d'arbre à cames.
- Positionner le carter sur la culasse à l'aide des centreurs (2) (Fig.72).
- Reposer les goujons de (1) à (8) et les serrer au couple dans l'ordre prescrit.
- Reposer les vis de (9) à (24) et les serrer au couple dans l'ordre prescrit
- Déposer les 2 centreurs [2].
- Reposer :
 - le carter de distribution,
 - la roue dentée d'arbre à cames et la serrer au couple,
 - le joint à lèvres avec l'outil [3] (Fig.73).
- Faire tourner la roue dentée d'arbre à cames dans le sens horaire.
- Si la roue dentée d'arbre à cames est trop en avant, revenir d'un quart de tour par rapport au trou de pigeage de la roue dentée d'arbre à cames (sens antihoraire).

Réglage du capteur de position d'arbre à cames

- Desserrer sa vis de fixation (12) (Fig.74).
- Reculer le capteur (13) à fond en arrière.
- Visser la vis de fixation du capteur de quelques tours sans le bloquer.
- Régler l'entrefer :
 - avec un arbre à cames réutilisé, placer un foret de (Ø 9,5 mm = X) entre le capteur et le carter de distribution et serrer le capteur dans cette position.
 - avec un arbre à cames neuf, mettre la tête du capteur de position en contact avec la cible de la poulie d'arbre à cames puis serrer le capteur.

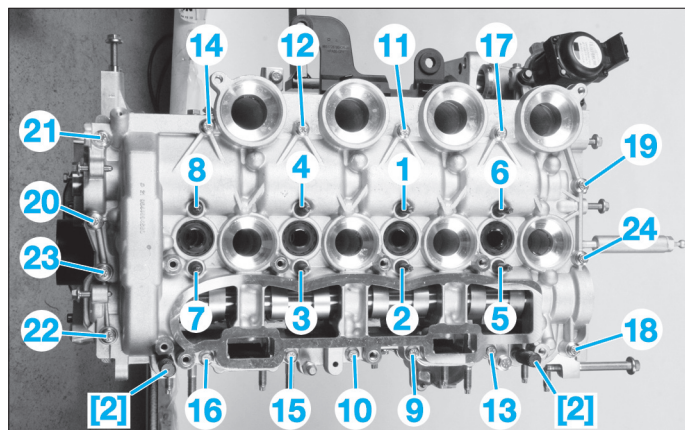


FIG. 72

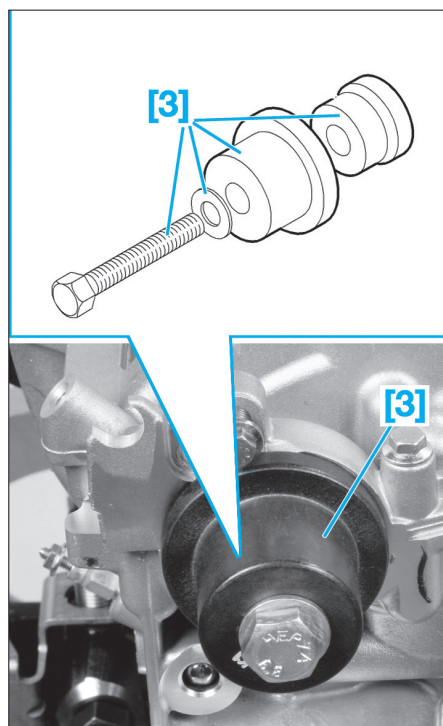


FIG. 73

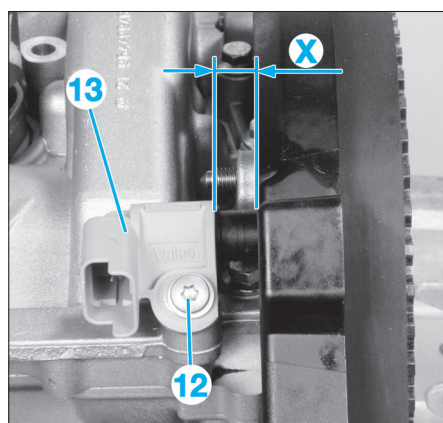


FIG. 74

Pour la suite du remontage, respecter les points suivants :

- reposer la courroie de distribution et effectuer le calage.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- respecter les consignes d'intervention sur le circuit haute pression de carburant.

CULASSE

DÉPOSE

- Déposer :
 - le cache moteur,
 - la protection sous le moteur.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Déposer (voir les opérations concernées) :
 - la courroie d'entraînement des accessoires,
 - la courroie de distribution,
 - le turbocompresseur,
 - les injecteurs,
 - la pompe haute pression et son support
 - l'alternateur,
 - la pompe de direction assistée,
 - le support multifonction,
 - la pompe à vide,
 - le boîtier de sortie d'eau,
 - la vanne EGR,

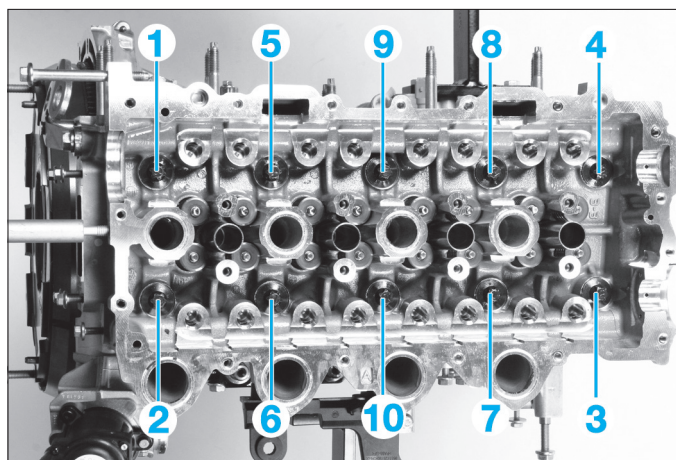


FIG. 75

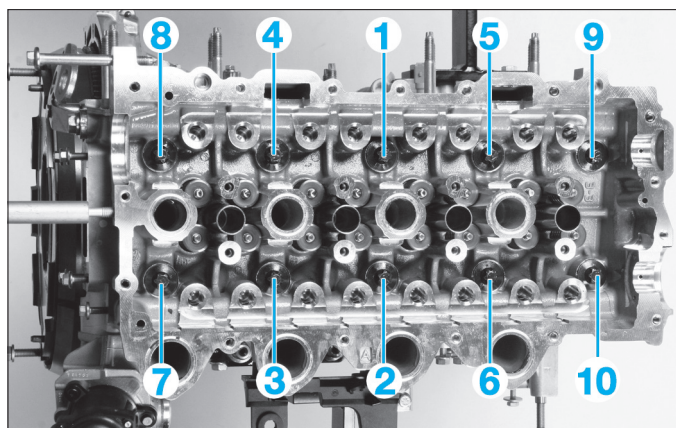


FIG. 76

- les arbres à cames.
- Repérer les linguets avec leur poussoir hydraulique et les déposer (Fig.71).
- Déposer :
 - les vis de fixation de la culasse en respectant l'ordre indiqué (Fig.75),
 - la culasse,
 - le joint de culasse.


REPOSE

- Nettoyer les plans de joint de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser un produit chimique de nettoyage et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint.
- Passer un taraud dans les taraudages des vis de culasse dans le carter-cylindres, (taraud 11 x 150).
- Brosser le filetage des vis est des taraudages de vis de culasse.
- Effectuer le contrôle de la planéité du joint de culasse.
- Contrôler la longueur sous tête des vis (149 mm).
- Contrôler la présence des douilles de centrage puis mettre en place le joint de culasse.
- Mettre le cylindre le vilebrequin au point de pigeage.
- Mettre en place la culasse sur le bloc-cylindres puis serrer uniformément les vis au couple et dans l'ordre prescrit (Fig.76) :
 - 1^{re} phase : $2 \pm 0,2$ daN.m.
 - 2^e phase : $4 \pm 0,5$ daN.m.
 - 3^e phase : $260 \pm 5^\circ$.

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

- respecter les couples de serrage prescrits.
- effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement.
- effectuer le remplissage et la mise à niveau, en huile, du moteur.

REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE

 Cette opération s'effectue culasse déposée. La remise en état de la culasse se limite au remplacement des soupapes (clavettes, coupelles et ressorts), des joints de tiges de soupapes et des butées hydrauliques avec leur linguet. La rectification du plan de joint de culasse est possible dans la limite des tolérances du constructeur décrites au paragraphe "Caractéristiques".

POINTS PARTICULIERS POUR LE DÉMONTAGE

- Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.
- Réaliser le démontage de chaque soupape à l'aide d'un lève-soupape approprié, en prenant soin de

placer l'outil dans l'axe de la soupape pour comprimer le ressort avec précaution. Déposer les clavettes, la coupelle supérieure et le ressort.

- Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.
- Nettoyer et dégraisser les plans de joint de la culasse ainsi que les surfaces d'appui des chapeaux de palier. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint.



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

- 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 dans "Caractéristiques").
- Changer les éléments hors tolérances ou rectifier ceux qui peuvent l'être.

POINTS PARTICULIERS POUR LE REMONTAGE

- Les sièges de soupapes peuvent être rectifiés; dans ce cas, il est nécessaire de roder les soupapes.
- 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, linguets etc...).
- S'assurer du bon coulisement des butées hydrauliques dans la culasse et de la mise en place correcte des linguets. Sinon prévoir le remplacement des butées ou de la culasse.
- Contrôler que les rouleaux des linguets tournent sans point dur, sinon les remplacer.
- 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.
- Contrôler le jeu axial des arbres à cames, l'état des paliers et des cames, l'état des portées dans le carter chapeaux de paliers. En cas d'usure trop importante, prévoir le remplacement de l'arbre à cames, le cas échéant.
- Respecter les couples de serrage prescrits.

Groupe mototracteur

ENSEMBLE

MOTEUR – BOÎTE DE VITESSES



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

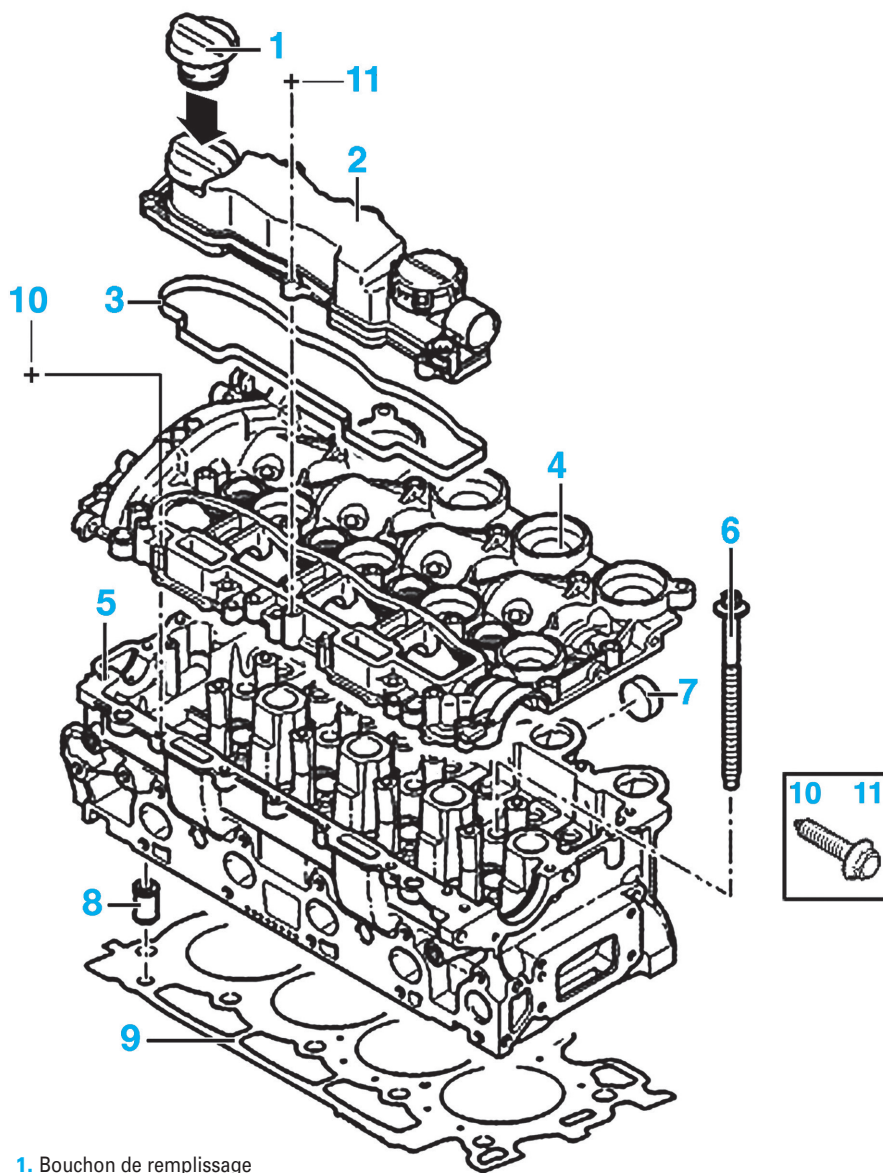
OUTILLAGE NÉCESSAIRE

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

DÉPOSE

- Placer de préférence le véhicule sur un pont 2 colonnes roue avant pendante.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - le cache moteur.
- Débrancher puis déposer la batterie avec son support.
- Vidanger :
 - le circuit de refroidissement (voir opération concernée),
 - la boîte de vitesses.
- Débrancher les tuyaux d'alimentation et de retour en carburant et les obturer.
- Placer une pince durit sur les tuyaux d'alimentation et de retour de direction assistée.
- Débrancher :
 - les tuyaux d'alimentation et de retour de direction assistée,
 - la canalisation de dégazage du radiateur à l'aide d'une pince adaptée,
 - les durits du radiateur de refroidissement.
- Déposer :
 - le couvercle du boîtier fusibles sous capot moteur,
 - les conduits d'air d'entrée et de sortie du filtre à air,

CULASSE



1. Bouchon de remplissage
2. Couvre-culasse
3. Joint d'étanchéité
4. Carter supérieur de paliers d'arbres à cames
5. Culasse
6. Vis de culasse (11X150—147/137) :
 - 1^{re} phase : $2 \pm 0,2$ daN.m,
 - 2^e phase : $4 \pm 0,5$ daN.m,
 - 3^e phase : $260^\circ \pm 5^\circ$.
7. Pastille de dessablage

8. Douille de centrage
9. Joint de culasse
10. Vis de carter d'arbre à cames (6x100-36) :
 - 1^{re} phase : $0,5 \pm 0,1$ daN.m,
 - 2^e phase : $1 \pm 0,1$ daN.m,
11. Vis de couvre culasse (6x100-25) :
 - $1,3 \pm 0,1$ daN.m.



- le boîtier de filtre à air,
- le boîtier de préchauffage,
- le calculateur d'injection et son support.
- Débrancher :
 - le câble de masse,
 - le câble électrique positif du boîtier fusibles,
 - les connecteurs du faisceau moteur dans le boîtier fusibles moteur,
 - les faisceaux électriques attenants au moteur.
- Dégager le câble d'embrayage de son support.
- Dégager 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

- Désaccoupler la durit sous la poulie de vilebrequin.
- Déposer :
 - les vis de fixation du tirant antibascullement,
 - le tirant antibascullement,
 - le berceau moteur (voir opération concernée au chapitre "Train roulant"),
 - les transmissions (voir opération concernée au chapitre "Transmission"),
 - le flexible d'échappement.
- 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 le 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.
- 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 autofreinés,
 - respecter les couples de serrage prescrits,
 - effectuer le remplissage et mise à niveau de l'huile du moteur et boîte de vitesses,
 - procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement,
 - procéder au remplissage 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.

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

- Outil [1] de centrage des coussinets de chapeau de bielle (Ref PSA : 0194.P) (Fig.80).
- Gabarit [2] de centrage des coussinets de palier de vilebrequin (Ref PSA : 0194.Q) (Fig.82).
- Piges [3] de centrage du carter de vilebrequin sur le carter cylindre (Ref PSA : 194.N) (Fig.83).

- Outil de montage des bagues d'étanchéité de vilebrequin [4] (Ref PSA : 0194.M) côté volant moteur et [5] (ref PSA : 0194.L) côté distribution (Fig.84).

POINTS PARTICULIERS DU DÉMONTAGE

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

POINTS PARTICULIERS À LA REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Remplacer systématiquement
 - les écrous autofreinés et les joints d'étanchéité,
 - les vis des chapeaux de bielles,
 - les vis de culasse si elles sont hors côte (voir "Caractéristiques"),
 - les vis de volant moteur,
 - les canalisations haute pression d'injection,
 - le filtre à huile,
 - le thermostat,
 - le liquide de refroidissement,
 - les durits de liquide de refroidissement si elles sont endommagées.
 - Au cours du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée l'ensemble des pièces en contact.
 - Respecter les couples et ordres de serrage prescrits.
 - Déterminer la classe des coussinets de vilebrequin à monter (voir "Caractéristiques").
 - Reposer les gicleurs de fond de pistons (1) après avoir vérifié qu'ils ne sont pas obstrués (Fig.77).
 - Monter sur le bloc-cylindres, les coussinets rainurés (2), huilés, suivant la classe déterminée pour chaque tourillon.
 - Placer de chaque côté du palier n°2 (côté volant moteur), les cales de réglage (3) du jeu axial avec la face rainurée côté vilebrequin.

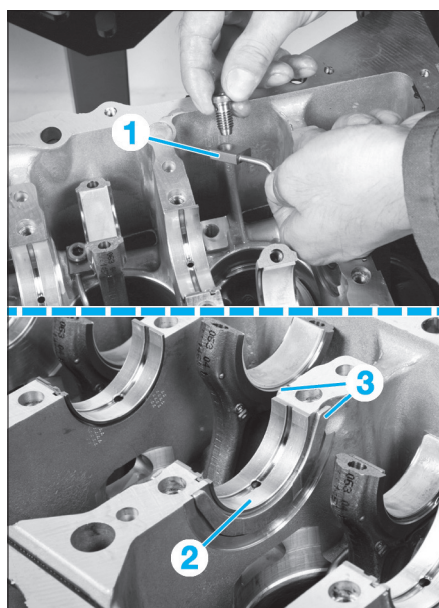


FIG. 77

- Contrôler le jeu axial du vilebrequin (Fig.78). S'il est hors tolérance (voir "Caractéristiques"), mesurer l'épaisseur des cales de jeu axial et les changer

- si nécessaire. Si les cales sont correctes, contrôler le vilebrequin et le bloc moteur.

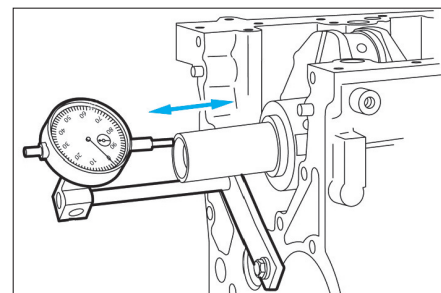


FIG. 78

- Effectuer l'assemblage de chaque ensemble bielle-piston, en huilant les axes (1) et les demi-coussinets (2) dans la tête de bielle (3). Utiliser des joncs d'arrêt neufs (5) (Fig.79).
- Monter les segments huilés sur les pistons (4) en commençant par le segment racleur (6) puis celui d'étanchéité (7) et enfin le segment coup de feu (8) en plaçant les marquages "Top" vers la tête du piston. Tiercer les segments à 120°, en les décalant par rapport à l'axe de piston et à la coupe du segment racleur.

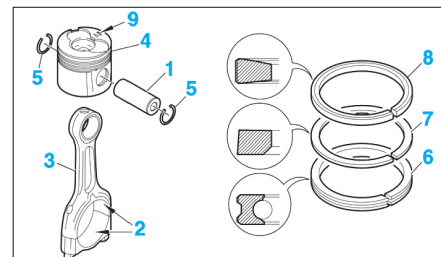


FIG. 79

- Monter dans leur chapeau, les coussinets (1) huilés suivant la classe déterminée pour chaque maneton. Ils doivent parfaitement être centrés sur la bielle et le chapeau. Utiliser pour cela les outils [1] (Fig.80).

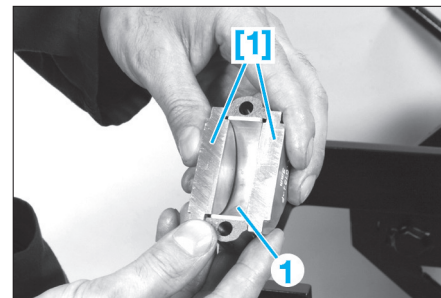


FIG. 80

- Mettre en place chaque ensemble bielle-piston huilé et apparié dans le bloc-cylindres (ensemble n°1 côté volant moteur), orienter la flèche (Fig.81) gravée sur la tête de piston vers la distribution.



FIG. 81

- Centrer les coussinets de tourillons avec le gabarit [2] sur le carter des chapeaux de paliers de vilebrequin (Fig.82).

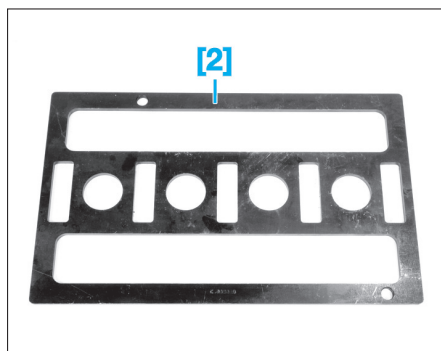


FIG. 82

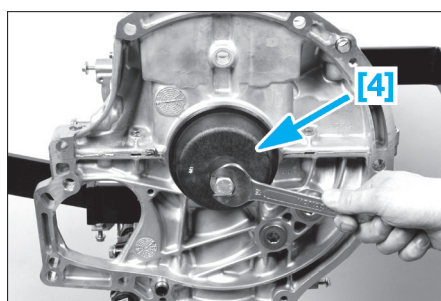


FIG. 84

- Appliquer un cordon de pâte d'étanchéité sur la périphérie du carter-cylindres.
- Vérifier la présence des 10 goupilles de centrages sur tous les paliers.
- Monter le carter de chapeaux de paliers de vilebrequin sur le carter-cylindres en le centrant avec les deux piges [3] en (A) et (B) (Fig.83).

- Placer le joint d'étanchéité sur le vilebrequin, côté volant moteur, avec l'outil [4] (Fig.84).
- Une fois le joint en place, le maintenir avec l'outil pendant 5 secondes puis le déposer.
- Poser le joint d'étanchéité sur le vilebrequin, côté pompe à huile de la même manière, mais avec l'outil [5].

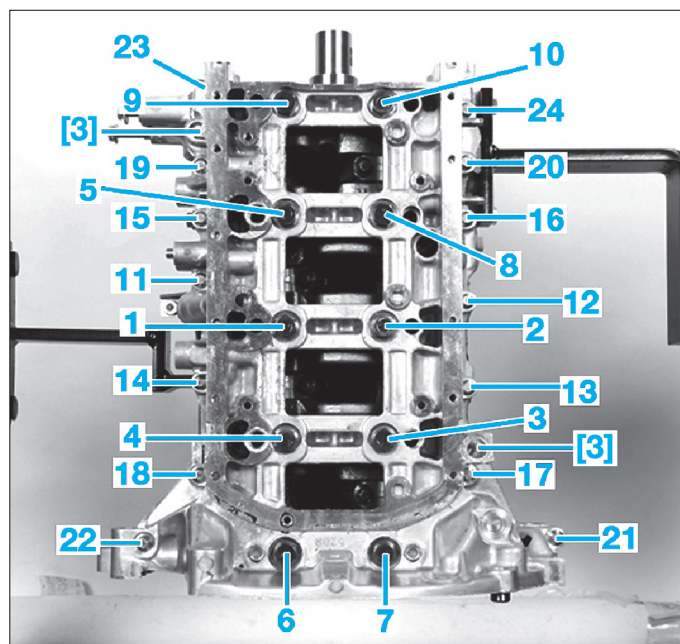
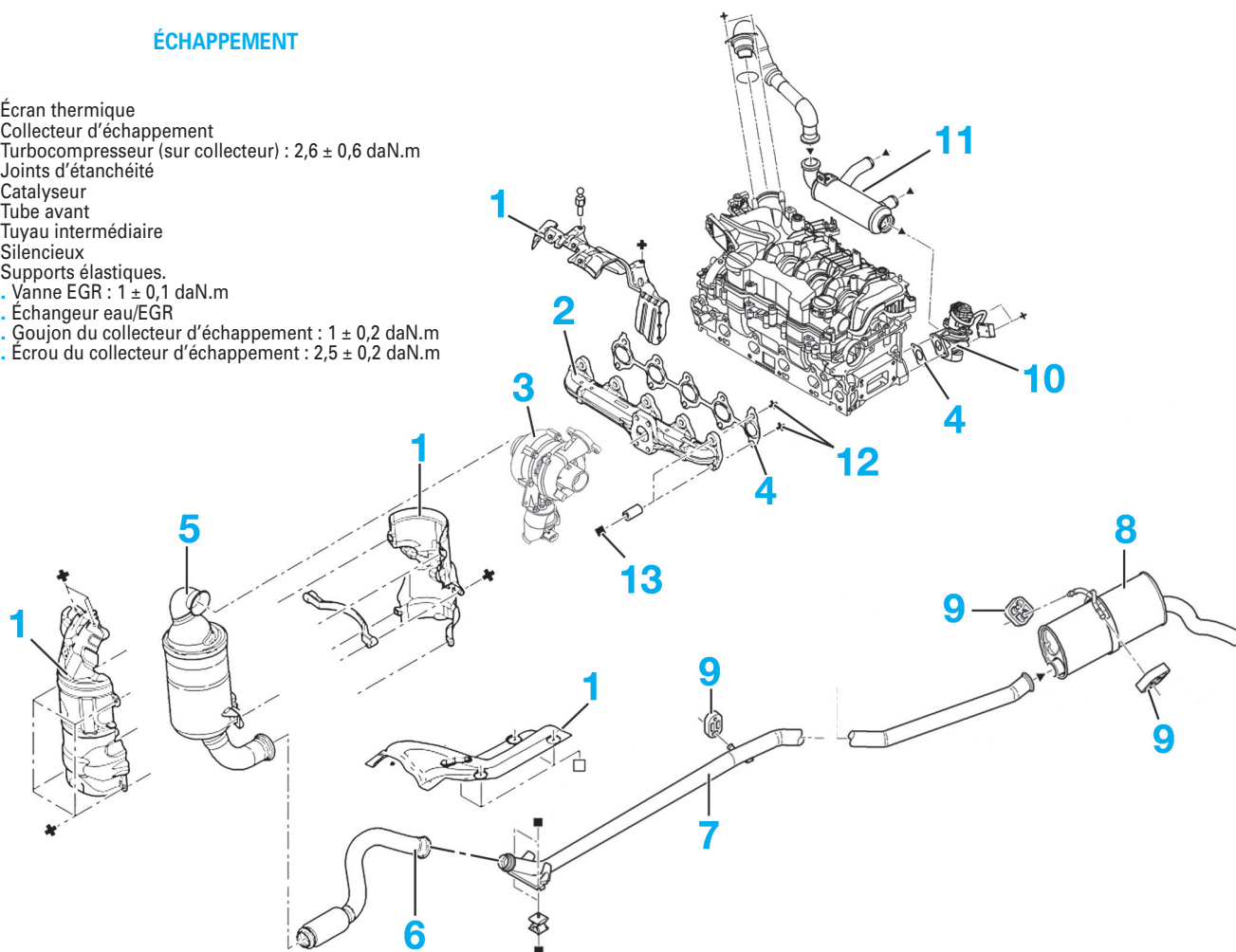


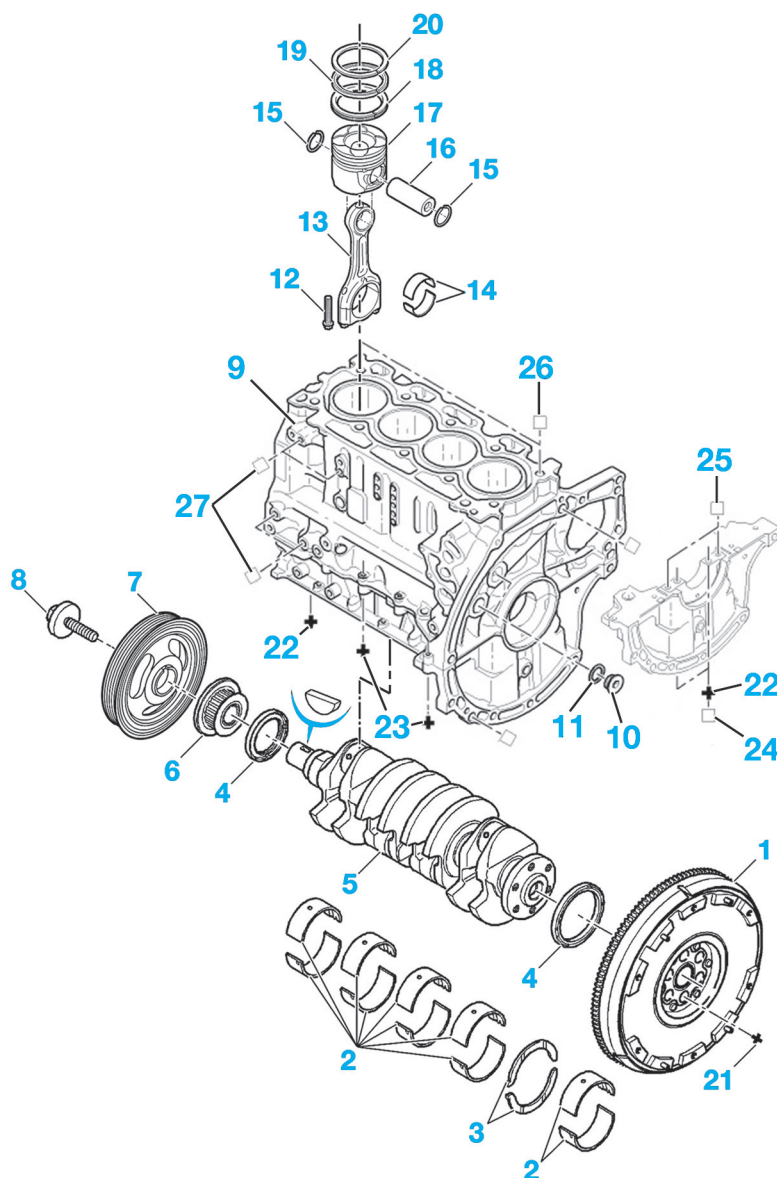
FIG. 83

ÉCHAPPEMENT

1. Écran thermique
2. Collecteur d'échappement
3. Turbocompresseur (sur collecteur) : $2,6 \pm 0,6$ daN.m
4. Joints d'étanchéité
5. Catalyseur
6. Tube avant
7. Tuyau intermédiaire
8. Silencieux
9. Supports élastiques.
10. Vanne EGR : $1 \pm 0,1$ daN.m
11. Échangeur eau/EGR
12. Goujon du collecteur d'échappement : $1 \pm 0,2$ daN.m
13. Ecrou du collecteur d'échappement : $2,5 \pm 0,2$ daN.m

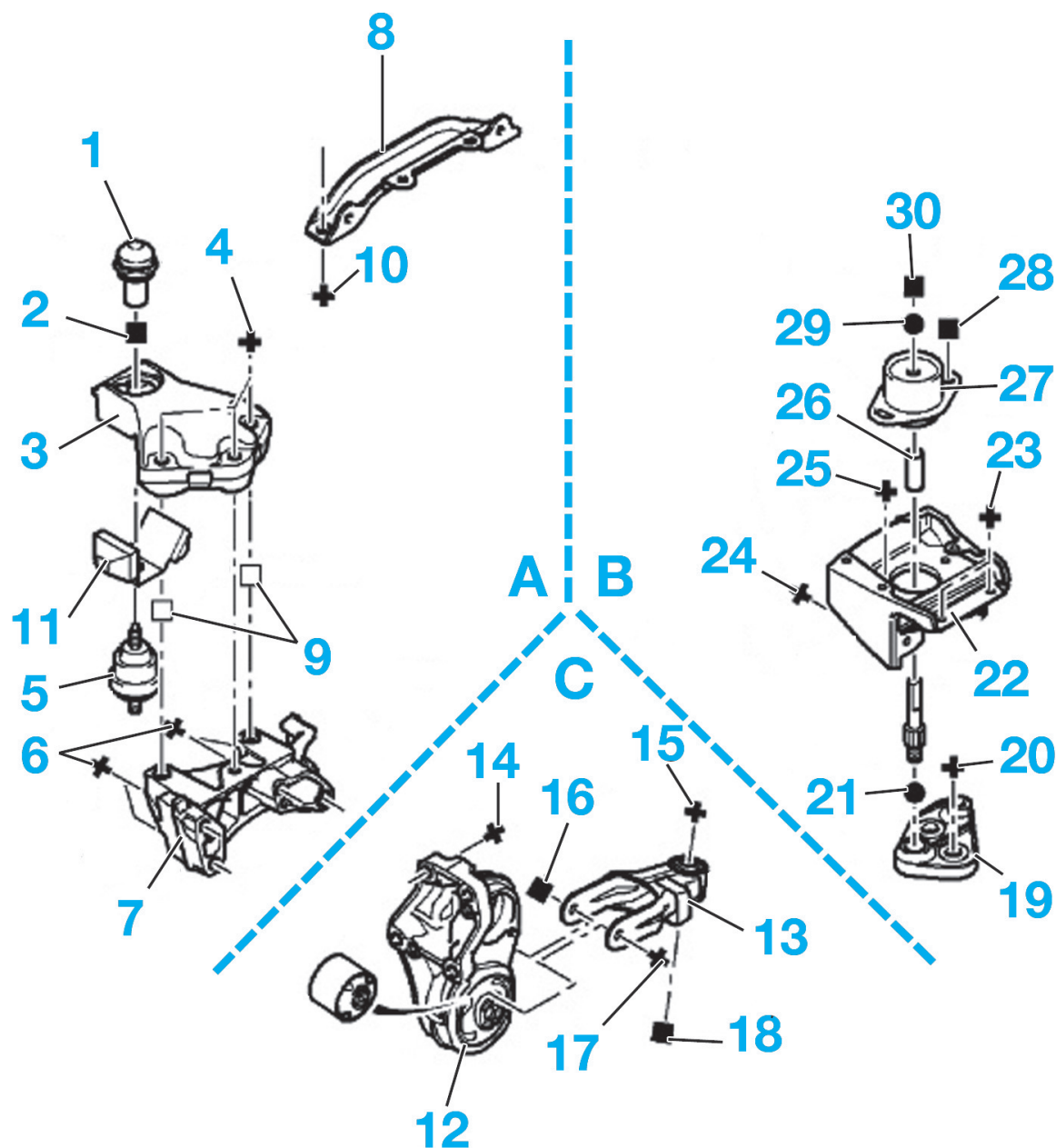


BLOC-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE



1. Volant moteur
2. Demi-coussinets de vilebrequin
3. Cales de réglage du jeu axial du vilebrequin
4. Joints d'étanchéité
5. Vilebrequin
6. Roue dentée de vilebrequin
7. Poulie de vilebrequin
8. Vis de poulie (12x150-50) :
1^{re} phase : $3,5 \pm 0,4$ daN.m,
2^e phase : $190^\circ \pm 5^\circ$.
9. Carter-cylindres
10. Bouchon fileté d'obturation
11. Joint
12. Vis de chapeau de bielle (7x100-40) :
1^{re} phase : $0,5 \pm 0,1$ daN.m,
2^e phase : $1 \pm 0,1$ daN.m,
3^e phase : $130^\circ \pm 5^\circ$
13. Bielle
14. Demi-coussinets de bielle
15. Joncs d'arrêt d'axe de piston
16. Axe de piston
17. Piston
18. Segment racleur
19. Segment d'étanchéité
20. Segment coup de feu
21. Vis de volant moteur (9x125-16) :
1^{re} phase : $2,5 \pm 0,2$ daN.m,
2^e phase : desserrage,
3^e phase : $0,8 \pm 0,1$ daN.m,
4^e phase : $1,7 \pm 0,2$ daN.m,
5^e phase : $75^\circ \pm 5^\circ$.
22. Vis TH de carter de palier vilebrequin (9x125-115) :
1^{re} phase : $1 \pm 0,2$ daN.m,
2^e phase : desserrage de 180° ,
3^e phase : $3 \pm 0,3$ daN.m,
4^e phase : $140^\circ \pm 5^\circ$.
23. Vis embase de carter de palier vilebrequin (6x100-35) :
1^{re} phase : $0,6 \pm 0,2$ daN.m,
2^e phase : $0,8 \pm 0,3$ daN.m.
24. Bouchon Ø 25 mm
25. Goupille de centrage Ø 8 x 17
26. Goupille de centrage Ø 11 x 14 LG 15
27. Goupille de centrage Ø 5 x 8 LG18

SUPPORTS MOTEUR - BOÎTE DE VITESSES



A. Support moteur droit
B. Support de boîte de vitesses
C. Bielle anticouple

- 1. Butée support droit : $2,1 \pm 0,2$ daN.m
- 2. Écrou (M10 x 150) support droit : $4,5 \pm 0,4$ daN.m
- 3. Support moteur
- 4. Vis (CZX RDL) de support droit sur moteur ($\varnothing 10 \times 150-60$) : $6 \pm 0,6$ daN.m
- 5. Silentbloc de support droit : $4,5 \pm 0,6$ daN.m
- 6. Vis TH RDL de fixation de platine support moteur sur carter moteur (M10x150-75) : $5,5 \pm 0,5$ daN.m
- 7. Platine de fixation sur support moteur
- 8. Patte de fixation du réservoir de liquide de direction assistée
- 9. Goupille $\varnothing 13$ LG 10
- 10. Vis TH RDL de fixation du support de réservoir de liquide de direction assistée ($\varnothing 8 \times 125-25$) : $2,0 \pm 0,3$ daN.m
- 11. Butée
- 12. Support anticouple
- 13. Tirant de support anticouple
- 14. Vis TH RDL de support anticouple (M10x150-35) : $5,4 \pm 0,8$ daN.m
- 15. Vis TH de tirant de support anticouple sur berceau ($\varnothing 12 \times 175-58$)
- 16. Écrou frein de tirant anticouple sur support anticouple (M10x150-9-17) : $6 \pm 0,6$ daN.m
- 17. Vis TH de tirant anticouple sur support anticouple

- 18. Écrou frein de tirant anticouple sur support anticouple (M12x175-15-18) : $6,4$ daN.m
- 19. Platine de fixation du support de boîte de vitesses
- 20. Vis RDL de platine de fixation du support de boîte de vitesses ($\varnothing 14 \times 150-40$) : $5,7 \pm 0,8$ daN.m
- 21. Rondelle plate 10-60-3
- 22. Support moteur de boîte de vitesses
- 23. Vis TH RDL arrière du support de boîte de vitesses ($\varnothing 8 \times 125-25$) : $2,1 \pm 0,2$ daN.m
- 24. Vis TH RDL avant du support de boîte de vitesses ($\varnothing 8 \times 125-45$) : $2,1 \pm 0,2$ daN.m
- 25. Vis embase de fixation centrale de support de boîte de vitesses ($\varnothing 8 \times 125-25$) : $2,1 \pm 0,2$ daN.m
- 26. Entretoise
- 27. Silentbloc de support de boîte de vitesses
- 28. Écrou embase de fixation du silentbloc de support de boîte de vitesses ($8 \times 125-7,3-13$) : $1,9 \pm 0,2$ daN.m
- 29. Rondelle 12x24
- 30. Écrou frein de silentbloc de support de boîte de vitesses (12x175-15-18) : $5 \pm 0,5$ daN.m