

Moteur Diesel 1.6 HDi

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Moteur Diesel 4 temps à injection directe, 4 cylindres en ligne verticaux. 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. Ce moteur dispose de deux arbres à cames en tête commandant 16 soupapes.

Code moteur	DV6ATED4	DV6TED4
Type réglementaire moteur	9HX	9HY-9HZ
Cylindrée (cm³)	1560	
Nombre de cylindres	4	
Alésage x course (mm)	75 x 88	
Rapport volumétrique	18/1	
Puissance maxi (C.E.E)	66 kW à 4000 tr/min	80 kW à 4000 tr/min
Puissance maxi (DIN)	90 ch à 4000 tr/min	110 ch à 4000 tr/min
Couple maxi	21,5 daN.m à 1750 tr/min	24 daN.m à 1750 tr/min
Couple maxi avec surdébit temporaire (Overboost)	23.5 daN.m à 1750 tr/min	26 daN.m à 1750 tr/min
Norme de dépollution	E4	
Carburant	Gazole	
Pot catalytique	Avec	
Filtre à particules	Sans	Sans Avec
Turbocompresseur	MHI, à géométrie fixe	Garrett, à géométrie variable
Système d'injection	Directe HDI	
Fournisseur	BOSCH	
Type	EDC 16C3	

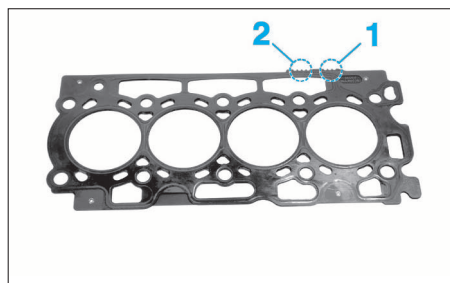


FIG. 1

Caractéristiques du joint de culasse

Épaisseur du joint de culasse (mm)	Nombre d'encoches en 2	Nombre d'encoches en 1
1,35	1	3
1,25	2	
1,30	3	
1,40	4	
1,45	5	

VIS DE CULASSE

Vis à empreinte Torx mâle, au nombre de 10.
Longueur des vis de culasse (mesurée sous tête) : 147 mm.



Ne pas réutiliser les vis de culasse dont la longueur est supérieure à 149 mm.

Pas : 11 x 150.
Avant chaque remontage, les vis doivent être brossées et enduites d'huile moteur sur les filetages et sous les têtes.
Ordre de serrage : en spirale en débutant par les vis centrales.

SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges en acier, rapportés par emmanchement dans la culasse.

GUIDES DE SOUPAPES

Guides en acier rapportés par emmanchement dans la culasse.

RESSORTS DE SOUPAPES

Un ressort par soupape, identique pour l'admission et l'échappement.
Diamètre du fil : 2,8 ± 0,02 mm.
Diamètre extérieur (maxi) : 20 mm
Diamètre intérieur (mini) : 14,05 mm
Ressort sans repérage particulier.

SOUPAPES

16 soupapes en tête commandées par les arbres à cames via des linguets à rouleaux en appuis sur des butées hydrauliques à rattrapage de jeu.
Les soupapes sont en acier avec une fixation à trois gorges, elles sont montées perpendiculairement au joint de culasse.
Les joints de queue de soupape sont à coupelle intégrée.

Culasse

Culasse à 16 soupapes en alliage d'aluminium avec sièges et guides de soupapes rapportés.
Les arbres à cames sont insérés entre deux carters paliers d'arbre à cames visés à la culasse.
Hauteur de culasse : 124 ± 0,05 mm.
Défaut de planéité maxi. : 0,05 mm.

JOINT DE CULASSE

Joint de culasse multifeuilles métalliques en feuillure d'inox.
Sens de montage : repères d'épaisseur côté opposé aux tubulures.
5 épaisseurs sont disponibles. Ces épaisseurs sont identifiables par des encoches sur le bord du joint de culasse (Fig.1).

Caractéristiques des soupapes (Fig.2)

Soupapes	Admission		Echappement	
	Cote nominale (mm)	Tolérance (mm)	Cote nominale (mm)	Tolérance (mm)
Diamètre A	5,485	- 0,015	5,475	- 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

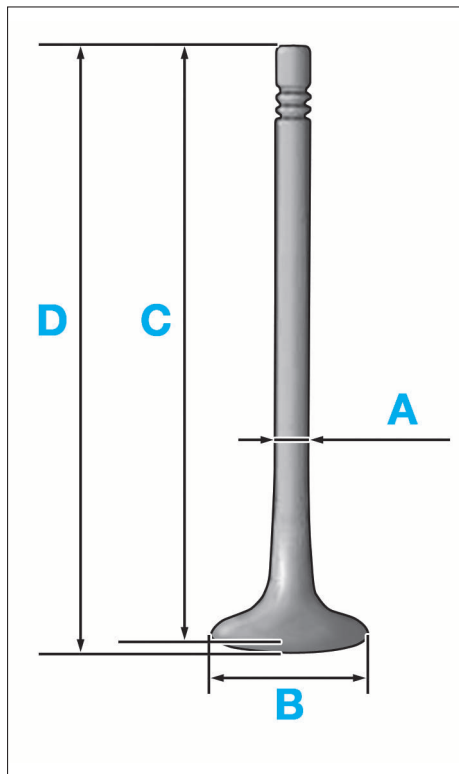


FIG. 2

Bloc-cylindres

Bloc-cylindres en alliage d'aluminium avec chemises en fonte intégrées à la coulée.
 Les fûts sont repérés sur le bloc-cylindres par des numéros (n°1 côté volant moteur).
 Hauteur nominale (mesurée entre les deux plans de joints) : 221,9 ± 0,05 mm.
 Alésage d'un cylindre : 75 +0,018/-0 mm.
 Le réalésage des fûts n'est pas autorisé et le plan de joint n'est pas rectifiable.

Équipage mobile

VILEBREQUIN

Vilebrequin à 8 contrepoids et tournant sur 5 paliers.
 Diamètre des tourillons : 49,981 (+0/-0,19) mm.
 Diamètre des manetons : 47 (-0,009/-0,025) mm.
 Largeur palier de vilebrequin : 23.39 (+0,052/0) mm.
 Cylindre n°1 côté volant moteur.

Coussinets de vilebrequin

Les coussinets supérieurs rainurés (côté bloc-cylindres) sont identiques. Ils sont identifiés par un numéro produit "371606". Par contre, il existe trois classes de coussinets inférieurs lisses afin de pouvoir régler les jeux de la ligne d'arbre. Ces coussinets sont identifiés par une touche de peinture.
 Sens de montage :
 - coussinets rainurés côté bloc-cylindres (coussinets supérieurs).
 - coussinets lisses côté carter-chapeaux de paliers (coussinets inférieurs).
 Épaisseur (mm) :
 - demi-coussinet supérieur (repère 371606) : 1,834 ± 0,003.
 - demi-coussinet inférieur (bleu) : 1,822 ± 0,003.
 - demi-coussinet inférieur (noir) : 1,834 ± 0,003.
 - demi-coussinet inférieur (vert) : 1,846 ± 0,003.

Cale de réglage du jeu axial de vilebrequin

Le jeu latéral se règle par 2 demi-flasques sur le palier N°2.
 Sens de montage : face rainurée côté vilebrequin.
 Épaisseur : 2,4 ± 0,05 mm.

BIELLES

Bielles en acier forgé, à section en "I", avec chapeaux obtenus par rupture.
 Diamètre de la tête : 51,7 ± 0,6 mm.
 Diamètre du pied de bielle : 26 (+0,020/+0,007) mm.
 Longueur tige de bielle (mesurée entre les axes de tête et de pied) : 136,8 ± 0,025 mm.
 Lors du démontage, repérer les demi-coussinets car aucun marquage ne les différencie.
 Lors du montage de la bague de pied de bielle, aligner le perçage de lubrification de la bague avec celui du pied de bielle.

Coussinets de bielles

Le montage des demi-coussinets nécessite l'utilisation d'un outillage spécifique car ils ne possèdent pas d'ergot de positionnement.
 Un repère sur la face externe permet de différencier les demi-coussinets.

Caractéristiques des demi-coussinets de bielles

Demi coussinet de bielle	Inférieur	Supérieur
Repère	555732	563828
Épaisseur	1,815 ± 0,015 m	
Largeur	17 (0/-0,25) mm	

PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium à tête intégrant une chambre de combustion de forme concave, l'empreinte des soupapes et qui comporte 3 segments.
 Deux zones graphitées sur la jupe diminuent les frottements avec le cylindre.
 Chaque tête de piston comporte une flèche qui doit pointer vers la distribution du moteur, indiquant son sens de pose.
 Jeu du piston dans le cylindre : 0,164 à 0,196 mm.
 Désaxage de l'axe du piston : 0,4 ± 0,075 mm.
 Diamètre du piston : 74,945 ± 0,075 mm.
 Hauteur de piston (mesurée entre l'entraxe de l'axe et la tête) : 41,7 ± 0,025 mm
 Les pistons sont livrés avec leurs axes et segments; étant appariés entre eux, ne pas les mélanger.

SEGMENTS

Au nombre de trois par piston :
 - un segment coup de feu trapézoïdal.
 - un segment d'étanchéité conique.
 - un segment racleur avec ressort trapézoïdal.
 Sens de montage : repère "TOP" dirigé vers le haut et tierçage à 120°.
 Jeu à la coupe (mm) :
 - coup de feu (repère rouge) : 0,20 ± 0,05 mm.
 - étanchéité (repère vert) : 0,4 ± 0,1 mm
 - racleur (repère jaune-vert) : 0,45 ± 0,10 mm
 Épaisseur (mm) :
 - coup de feu (repère rouge) : 3 mm.
 - étanchéité (repère vert) : 1,95 mm
 - racleur (repère jaune-vert) : 2,5 mm

AXE DE PISTON

Axes en acier montés libres dans les pieds de bielles et dans les pistons. Ils sont immobilisés en translation par deux joncs d'arrêt.
 Longueur d'axe de piston : 61 (0/-0,3) mm.
 Diamètre d'axe de piston : 26 (0/-0,005) mm.

VOLANT MOTEUR

Volant moteur simple ou bi-masse (DV6TED4), 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.

Distribution

Distribution avec double arbres à cames en tête entraînée depuis le vilebrequin par une courroie crantée dont la tension est assurée automatiquement par un galet tendeur à excentrique.

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

A.O.A (Avance Ouverture Admission) : 16,8° après PMH.
 R.F.A (Retard Fermeture Admission) : 6,8° après PMB.
 A.O.E (Avance Ouverture Échappement) : 24,8° avant PMB.
 R.F.E (Retard Fermeture Échappement) : 12,5° avant PMH.

ARBRES À CAMES

Les arbres à cames sont en acier à cinq paliers. Ils sont de type "composé", c'est à dire que les cames sont rapportées sur un tube creux. Ce nouveau type d'arbres à cames permet de réduire leurs poids d'environ 30%. Le tube creux reçoit en premier l'embout de distribution. Il est ensuite rectifié.

Avant de glisser et d'orienter les cames, le tube est refroidi et les cames chauffées. Ces dernières sont brutes de frittage, seul le diamètre intérieur est usiné, le profil et les flancs restent bruts.

L'arbre à cames d'admission est entraîné par la courroie de distribution.

L'arbre à cames d'échappement entraîne la pompe à vide.

Une chaîne, dont la tension est assurée par un patin-tendeur hydraulique, relie les deux arbres à cames.

Longueur :

- arbre à cames d'admission : 401 ± 0,15 mm.

- arbres à cames d'échappement : 389 ± 0,5 mm.

Nombre de dents roue dentée d'arbre à cames admission et échappement : 19.

Levée de cames (admission et échappement) : 3,58 mm.

COURROIE DE DISTRIBUTION

Courroie commune à l'entraînement de l'arbre à cames d'admission, de la pompe d'injection et de la pompe à eau, depuis le vilebrequin.

Sens de rotation : sens horaire.

Mode de tension : par galet tendeur automatique.

Largeur : 25,4 mm.

Nombre de dents : 137.

Fournisseur : Dayco.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 240 000 km ou 180 000 km en usage intensif ou tous les 10 ans.

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.

POMPE À HUILE

La pompe à huile de type duocentrique, fixée sur le carter-cylindres côté distribution par 8 vis, est entraînée directement par 2 méplats en bout de vilebrequin. 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 pousoirs 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 à 110°C (huile du type 5W30) :

- à 1 000 tr/min : supérieure à 1,2 bar.

- à 2 000 tr/min : supérieure à 2 bar.

- à 3 000 tr/min : supérieure à 2,7 bar.

- à 4 000 tr/min : supérieure à 2,9 bar.

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 antigel en circuit hermétique et sous pression de 1,4 bar. 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 huile/eau et un motoventilateur commandé par le calculateur de gestion moteur.

Indicateur de température au combiné d'instruments.

POMPE À EAU

Pompe à eau logée sur le côté droit du bloc-cylindres et entraînée par la courroie crantée de distribution. L'ensemble roue dentée, flasque et turbine qui

constitue la pompe à eau n'est pas dissociable. Il faut donc, en cas de dysfonctionnement, procéder à un échange complet de la pompe.

RADIATEUR

Radiateur à faisceau horizontal en aluminium.

Surface du radiateur : 21 dm².

VASE D'EXPANSION

Vase d'expansion en plastique fixé à l'avant du passage de roue avant droit.

Pressurisation : 1,4 bar.

ÉCHANGEUR HUILE/EAU

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

ÉCHANGEUR EAU/EGR

Il est fixé à l'arrière du moteur sur le bloc embiellé. Il refroidi les gaz d'échappement recyclés et dérivés par la vanne EGR, afin d'abaisser la température de combustion pour diminuer la formation d'oxydes d'azote (NOx)

THERMOSTAT

Thermostat à élément thermodilatable logé dans le boîtier thermostatique côté volant moteur. Le boîtier de thermostat est en plastique et n'est pas démontable.

Température de début d'ouverture : 83 °C (complète à 97 °C).

MOTOVENTILATEUR

Montage d'un seul motoventilateur devant le radiateur.

Motoventilateur de 300 watts. Ce dernier est équipé d'un module intégré permettant une vitesse variable. Il reçoit par le calculateur de gestion moteur, l'information température d'eau,

Gestion du fonctionnement du motoventilateur

Vitesse	Température d'enclenchement (°C)
1	96
2	105 (pendant 6 minutes)

SONDE DE TEMPÉRATURE

De type CTN, elle est clipée sur le boîtier thermostatique et informe le calculateur de gestion moteur (optimisation du fonctionnement moteur et commande du motoventilateur de refroidissement). Le calculateur commande également l'indicateur de température au combiné d'instruments, via le boîtier de servitude. Une défaillance de la sonde de température d'eau provoque le fonctionnement du motoventilateur en grande vitesse, l'arrêt du compresseur de climatisation, l'allumage du voyant "STOP" et du témoin d'alerte de température d'eau au combiné d'instruments, l'affichage d'un message à l'écran multifonctions et l'enregistrement d'un code défaut dans le calculateur.

Tension lue en fonction de la température : 0 à 5V.

Coupure réfrigération : 115°C.

Température d'alerte : 118°C.

PRESSOSTAT DE CLIMATISATION

Il fournit un signal analogique au calculateur. Il est implanté sur le condenseur de climatisation.

Un dysfonctionnement du pressostat de climatisation implique l'arrêt du compresseur de climatisation, l'enregistrement d'un code défaut dans le calculateur de gestion moteur, et l'information n'est plus prise en compte pour le fonctionnement du motoventilateur.

Signal de sortie : 0 à 5V.

Alimentation : 5V.

Alimentation en air

TURBOCOMPRESSEUR

Turbocompresseur à géométrie fixe ou variable vissé sur le collecteur d'échappement avec capsule de régulation de pression de suralimentation. Celle-ci est régulée par une électrovanne, elle-même commandée par le calculateur de gestion moteur.

Pour le turbo à géométrie variable, la capsule de régulation de pression fait varier l'inclinaison d'ailettes mobiles côté turbine, permettant ainsi d'augmenter ou de diminuer la pression de suralimentation.

Le turbocompresseur est lubrifié par le circuit d'huile correspondant du moteur.

Marque et type :

- Garrett GT 1544V pour moteur DV6TED4.

- MHI TD025S2 pour moteur DV6ATED4.

Pression de suralimentation

Régime moteur	Pression de suralimentation
1500 tr/min	0,6 ± 0,05 bar
Entre 2500 et 3500 tr/min	0,9 ± 0,05 bar

DÉBITMÈTRE D'AIR

Débitmètre d'air à film chaud situé sur la boîte à air entre le filtre à air et le turbocompresseur.

Il se compose :

- d'un film chaud (comprenant un résistance chauffante et une résistance de mesure).

- d'une sonde de température d'air.

Pour obtenir un signal de débit d'air admis, le calculateur d'injection alimente la résistance de chauffage afin de maintenir la température du film constante. Le flux d'air refroidit le film et fait varier la résistance de mesure (de type CTN), le calculateur associe alors la valeur de résistance de mesure à un débit d'air.

Voies du débitmètre	Signal	Bornes au calculateur moteur	
		Connecteur	Voies
1	Information température air (CTN)	48V Mr	G2
2	Masse capteur débitmètre	48V Mr	E2
3	Inutilisée		
4	12V (BSM)		
5	Information débit air (fréquence)	32V Gr	A3
6	Inutilisée		

Alimentation en combustible

Circuit d'alimentation en combustible constitué principalement d'un filtre à combustible, d'une pompe d'alimentation, d'une pompe de réamorçage, d'une rampe d'alimentation haute pression, d'injecteurs et d'un capteur haute pression.

Réservoir additionnel d'additif pour les versions équipées du filtre à particules, implanté sous le réservoir à carburant.

RÉSERVOIR

Réservoir en matière plastique fixé sous la caisse, en avant de l'essieu arrière. Capacité : 50 litres.

Préconisation : gazole.

FILTRE À COMBUSTIBLE

Le filtre forme un seul bloc avec le boîtier et ne se remplace pas séparément. Il est clipé sur son support à côté de la pompe à vide, coté volant moteur.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 60 000 km, ou tous les 45 000 km en usage intensif, ou tous les deux ans en cas de faible kilométrage annuel.

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.

Tension d'alimentation : 12 volts.

DÉTECTEUR DE PRÉSENCE D'EAU

Présent uniquement sur certaine version, 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.

Borne du détecteur :

- 1 : + 12 V.

- 2 : masse.

- 3 : signal.

POMPE DE TRANSFERT

Pompe de transfert intégrée et indissociable de la pompe haute pression, associées entre elles par une système à engrenage.

La pompe de transfert amène le carburant depuis le réservoir par le circuit basse pression jusqu'à la pompe haute pression.

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.

Circuit haute pression : 230 à 1 600 bars.



La pompe n'est pas réparable et aucune pièce n'est livrée en rechange. De plus, il est interdit de déposer le régulateur de pression, la bague d'étanchéité avant ou le raccord adaptateur de sortie de la canalisation haute pression. En cas d'anomalie, il est nécessaire de remplacer la pompe.

Marque et type : Bosch CP1H.

RAMPE D'ALIMENTATION COMMUNE

La rampe commune haute pression a pour rôle de stocker le combustible, d'amortir les pulsations créées par les injections et de relier les éléments haute pression entre eux. Elle est en acier mécanosoudé et est fixée au bloc-cylindres. Elle supporte un capteur de pression.



En après vente, il est interdit de désolidariser le capteur haute pression de la rampe.

REFROIDISSEUR DE COMBUSTIBLE

Il est fixé sous la caisse, sur le circuit de retour en combustible, entre la pompe et le réservoir. Il est constitué d'un serpentin qui permet un échange thermique entre le combustible et l'air.

Gestion moteur

PRÉCAUTIONS D'INTERVENTIONS

Avant intervention

- Procéder à la lecture des codes défauts et les interpréter pour affiner le diagnostic et organiser l'intervention.
- Récupérer tous les codes de chaque système à mémoire (Autoradio, montre, etc).
- Débrancher impérativement la batterie si vous êtes amené à débrancher des composants du système.
- Ouvrir les vitres et fermer les toits ouvrants avant de déconnecter l'alimentation électrique.
- Avant de procéder au débranchement de la batterie, vous devez attendre 3 minutes après la coupure du contact, sans agir sur les ouvrants.
- Ne pas débrancher les cosses de la batterie quand le moteur tourne.
- Ne pas débrancher le calculateur quand le contact est mis.

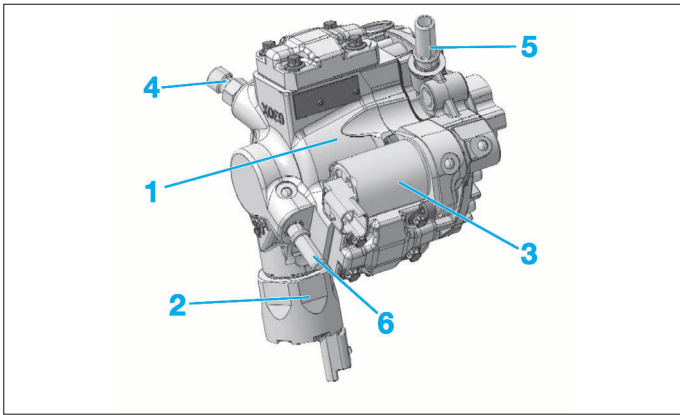
Après intervention

- Effacer les codes défauts de la mémoire du calculateur, une fois l'intervention achevée.
- Après rebranchement de la batterie, mettre le contact et attendre 1 minute minimum avant de démarrer, afin de permettre l'initialisation de certains systèmes électroniques.

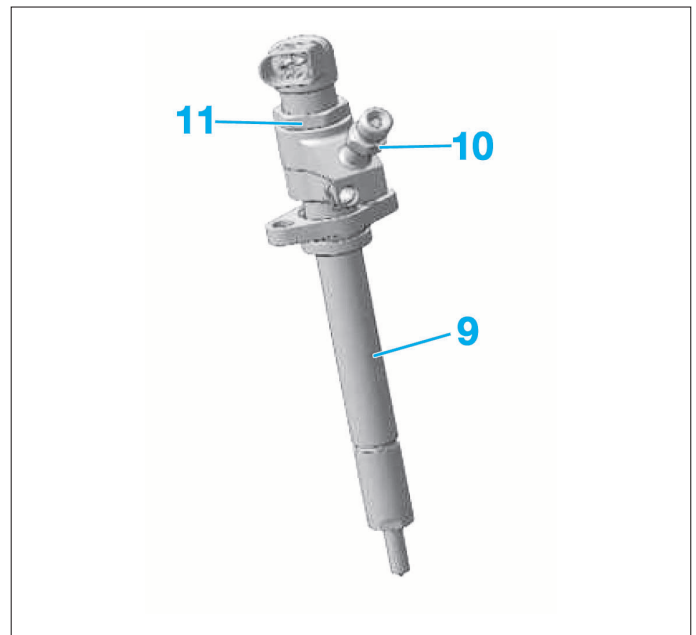
Sur le système d'injection directe HDi

Compte tenu des pressions très élevées régnant dans le circuit haute pression de carburant (1 600 bars), respecter les consignes suivantes :

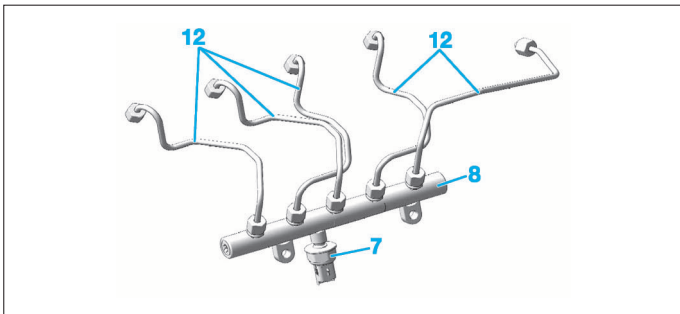
- Interdiction de fumer à proximité immédiate du circuit haute pression lors d'une intervention. Pas de présence de flamme ou d'étincelles.
- Ne pas intervenir sur le circuit haute pression de carburant, moteur tournant.
- Ne pas approcher la main près d'une éventuelle fuite sur le circuit haute pression, moteur tournant.
- Après l'arrêt du moteur, attendre 30 secondes avant toutes interventions.
- La propreté lors d'une intervention est capital pour le bon fonctionnement du système.
- Ne pas dissocier la pompe haute pression carburant (1) des éléments suivants :
 - Electrovanne de régulation de haute pression (2)
 - Electrovanne de débit de carburant (3)
 - Raccord de sortie haute pression carburant (4)
 - Vis creuse du raccord d'alimentation de la pompe carburant (5)
 - Vis retour de carburant (6)
- Ne pas dissocier le capteur de haute pression (7) de la rampe d'alimentation (8).



• Ne pas manoeuvrer l'écrou (11) au risque de dysfonctionnement.

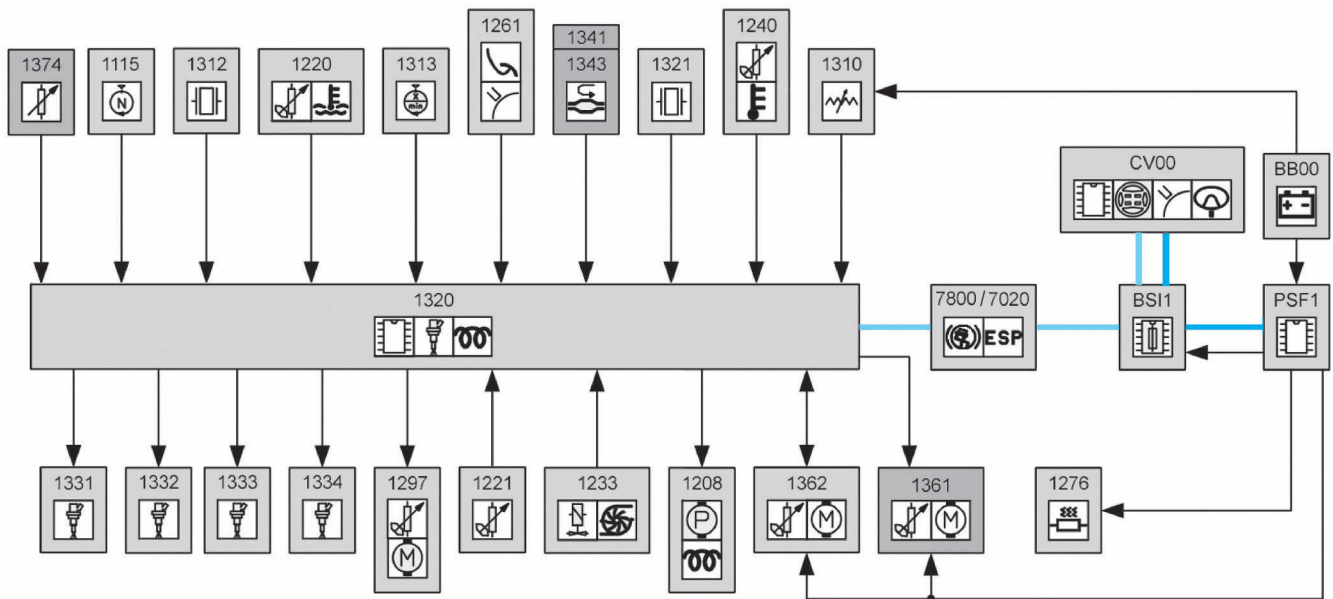


• Ne pas dissocier les éléments du porte-injecteur (9) ni le raccord d'entrée haute pression carburant (10).



! L'utilisation d'un nettoyeur haute pression est prohibée. Il est aussi interdit de nettoyer la calamine sur le nez de l'injecteur diesel ainsi que d'effectuer un nettoyage au gazole ou aux ultrasons. Tous travaux sur les canalisations haute pression (12) exigent le remplacement systématique de celles-ci.

SYNOPTIQUE DE LA GESTION MOTEUR 1.6 HDI



CAN IS

CAN CAR

■ 9HY

■ 9HZ

- 1115. Capteur d'arbre à cames
- 1208. Electrovanne de débit de carburant
- 1220. Sonde de température du liquide de refroidissement
- 1221. Sonde de température de carburant
- 1233. Electrovanne de régulation de pression de suralimentation
- 1240. Sonde de température d'air d'admission
- 1261. Capteur de position de pédale d'accélérateur
- 1276. Réchauffeur de gazole.
- 1297. Electrovanne EGR
- 1310. Débitmètre d'air
- 1312. Capteur de pression d'air d'admission
- 1313. Capteur de régime moteur
- 1320. Calculateur de gestion moteur 1.6 HDi

- 1321. Capteur de haute pression de carburant
- 1331 à 1334. Injecteurs
- 1341. Capteur de pression différentielle (FAP)
- 1343. Sonde de température des gaz (FAP)
- 1361. Papillon de débit d'air chaud
- 1362. Papillon de débit d'air froid
- 1374. Capteur de recopie de la position de la géométrie variable
- 7800 / 7200. ABS ESP
- BB00. Batterie
- BSI1. Boîtier de servitude intelligent (calculateur habitacle)
- CV00. Boîtier sous volant (COM2000)
- PSF1. Boîtier de servitude moteur (BSM)

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

GÉNÉRALITÉS

Ce moteur diesel à 4 temps dispose d'une injection directe haute pression (1 600 bars) avec deux arbres à cames commandant 16 soupapes. La motorisation 1,6 HDI, gérée par le système BOSCH EDC 16 C34, se décline en deux versions :
 - la première développant une puissance de 90 chevaux (9HX) avec une suralimentation fixe.

- la deuxième présente quant à elle 110 chevaux (9HY - 9HZ) et adopte une suralimentation à géométrie variable ainsi qu'un papillon de débit d'air chaud.

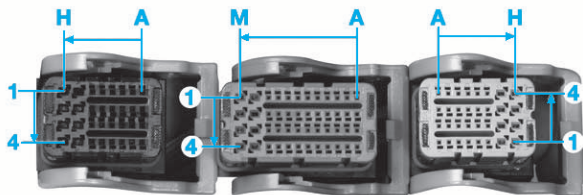
- Il est à noter que le 9HY est le seul à posséder un capteur de position de la géométrie variable. De plus, le 9HZ est la copie conforme du 9HY avec l'ajout d'une sonde de température et d'un capteur différentiel pour le filtre à particules.

AFFECTATION DES CONNECTEURS DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR 1,6 HDI

 Les voies des connecteurs sont repérées par un code alphanumérique. Afin d'éviter des erreurs de lecture, la lettre "I" n'existe pas car elle peut se confondre avec le chiffre 1.

Toutes les mesures de tension se font connecteur branché et contact mis. Afin d'éviter toutes erreurs, il est conseillé de réaliser ces mesures avec une masse franche. Tous les contrôles de continuité se font connecteur débranché.

BROCHAGE DES CONNECTEURS DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR 1.6 HDI



Voies	Affectations
CONNECTEUR NOIR 32 VOIES	
A1	Signal d'information de demande de démarrage
A3	Ligne Low du réseau multiplexé CAN IS (500 Kbit/s)
A4	Ligne High du réseau multiplexé CAN IS (500 Kbit/s)
B1	Commande par la masse du chauffage additionnel n°1
B2	Commande première vitesse du groupe motoventilateur (GMV)
B4	Ligne de diagnostic K
C1	Commande par la masse du chauffage additionnel n°2
C2	Signal (+) potentiomètre n°2 position pédale d'accélérateur
C3	Information réveil communication à distance
C4	Information de diagnostic du groupe motoventilateur
D1	Signal d'information de demande de démarrage
D4	Commande deuxième vitesse du groupe motoventilateur (GMV)
E3	Signal d'information sur l'état de la pédale d'embrayage
E4	Information pédale de frein
F2	Alimentation du pressostat de climatisation
F4	Masse du pressostat de climatisation
G2	Alimentation des potentiomètres de la pédale d'accélérateur
G3	Signal (+) potentiomètre n°1 position pédale d'accélérateur
G4	Masse
H2	Signal du pressostat de climatisation
H3	Masse des potentiomètres de position pédale d'accélérateur
H4	Masse
Voies non utilisées : A2, B3, D2, D3, E1, E2, F1, F3, G1 et H1.	

Voies	Affectations
CONNECTEUR MARRON 48 VOIES	
A 1	Masse du capteur d'arbre à cames
A 4	Alimentation de l'électrovanne EGR
B 1	Signal du capteur de régime moteur
B 4	Alimentation du capteur haute pression gazole
	Alimentation du capteur de recopie de position de géométrie variable
C 1	Masse du capteur de régime moteur
C 2	Commande de l'électrovanne EGR
C 4	Signal du capteur haute pression gazole
D 1	Signal du capteur d'arbre à cames
D 2	Commande de l'électrovanne EGR
D 4	Masse du capteur de pression d'air d'admission
E 1	Masse de commande
E 2	Masse du débitmètre
E 4	Signal du capteur de pression d'air d'admission
F 1	Signal de la sonde de température d'air admission
F 2	Signal de la sonde de température du liquide de refroidissement
F 3	Alimentation du capteur de régime moteur
F 4	Alimentation : capteur d'arbre à cames ; des deux potentiomètres de position des papillons du doseur d'air double
G 2	Signal de la sonde de température d'air du débitmètre
G 3	Masse du capteur haute pression gazole
	Masse du capteur de recopie de position de géométrie variable
G 4	Alimentation du capteur de pression différentielle FAP
H 1	Masse de la sonde de température moteur
H 2	Signal de la sonde de température carburant
H 3	Signal du capteur de température des gaz d'échappement aval
J 1	Information contacteur limiteur de vitesse
J 2	Signal du potentiomètre de position du papillon de débit d'air chaud
J 3	Signal du capteur de recopie de position de la géométrie variable
K 1	Signal du capteur de pression différentielle du FAP
K 2	Alimentation du capteur de pression d'air admission
K 3	Signal du potentiomètre de position du papillon de débit d'air froid
L 1	Masse de commande du papillon de débit d'air froid
L 4	Masse de la sonde de température d'air admission
M 1	Masse de commande du papillon de débit d'air chaud
M 2	Alimentation
M 3	Commande du relais de puissance contrôle moteur
M 4	Commande du régulateur de débit
Voies non utilisées : A2 - A3 - B2 - B3 - C3 - D3 - E3 - G1 - H4 - J4 - K4 - L2 et L3.	

Voies	Affectations
CONNECTEUR GRIS 32 VOIES	
A 2	Signal de la sonde de présence d'eau dans le carburant
A 3	Information du débit d'air
A 4	Information diagnostic du pré-postchauffage
C 2	Masse du capteur de haute température des gaz d'échappement aval
D 1	Masse des potentiomètres des papillons du doseur d'air double
D 3	Masse de l'électrovanne EGR
D 4	Signal de position de l'électrovanne EGR
E 1	Commande de l'électrovanne de régulation de pression du turbocompresseur (géométrie variable pour la version 110 ch.)
E 2	Commande du boîtier de commande du pré-postchauffage
E 3	Contacteur du limiteur de vitesse
F 1	Masse de la sonde de température et de la sonde de présence d'eau dans le carburant
F 3	Alimentation du capteur de pression différentielle du FAP
G 1	Commande injecteur 4
G 2	Commande injecteur 2
G 3	Commande injecteur 1
G 4	Commande injecteur 2
H 1	Commande injecteur 1
H 2	Commande injecteur 3
H 3	Commande injecteur 4
H 4	Commande injecteur 3
Voies non utilisées : A1 - B1 - B2 - B3 - B4 - C1 - C3 - C4 - D2 - E4 - F2 et F4.	

CARACTÉRISTIQUES ET IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DE LA GESTION MOTEUR 1,6 HDi

Capteur d'arbre à cames

Ce capteur à effet "HALL" est fixé en regard d'une cible intégrée à la poulie d'arbre à cames. Celui-ci informe le calculateur du point mort haut en compression de chaque cylindre par le biais de trois cibles. En effet, cette information est nécessaire pour la commande des injecteurs en mode séquentiel du moins pour la phase de démarrage.

Tous comme le capteur de régime moteur, il présente comme particularité une alimentation en 5 volts et un signal carré dont la tension maxi est de 12 volts.

Capteur de régime moteur

Le capteur de régime moteur se situe en regard d'une cible ferromagnétique, côté distribution au niveau du vilebrequin. Le fonctionnement est basé sur le principe de l'effet hall puisque la cible présente 60 pôles magnétiques dont deux absents indiquant le PMH du cylindre 1 et 4. Le passage des pôles nord et sud devant le capteur engendre un signal carré dont la fréquence détermine la vitesse de rotation du moteur.

Tous comme le capteur d'arbre à cames, il présente comme particularité une alimentation en 5 volts et un signal carré dont la tension maxi est de 12 volts.

Capteur de pédale d'accélérateur

Intégré à la pédale d'accélérateur, il renferme un potentiomètre double sans contact informant le calculateur de la volonté du conducteur (accélération, décélération). Le calculateur de gestion moteur détermine ainsi en fonction d'autres paramètres le débit de combustible à injecter.

Voies du capteur de pédale d'accélérateur	Affectation
1	Signal du potentiomètre numéro 1
2	Masse des potentiomètres
3	Signal du potentiomètre numéro 2
4	Alimentation des potentiomètres en 5 volts

Sonde de température d'eau moteur

Voir chapitre Refroidissement moteur.

Régulation de la pression dans la rampe commune

Afin d'injecter une quantité précise de carburant, le 1,6 HDi possède une électrovanne de débit sur la pompe. Cet actionneur permet de quantifier le volume à mettre sous haute pression. Le régulateur est commandé par le calculateur via un signal de type R.C.O : la fréquence reste fixe, seul le temps de conduction varie.

Afin que le système soit en mesure de gérer le temps l'injection, un capteur de pression est monté sur la rampe.

Sonde de température de gazole

La sonde de température de gazole transmet son information au calculateur de gestion moteur. Celui-ci détermine la masse volumique du carburant grâce au capteur de haute pression. La sonde est implantée entre la pompe haute pression et le retour au réservoir.

Température du carburant (en °C)	Résistance nominale de la sonde (en Ω)
-20	± 25 000
0	± 8 000
20	± 3 000
40	± 1 200
60	± 550
80	± 270
100	± 145
120	± 80


Injecteurs

L'injecteur électromagnétique est commandé sous une tension maximum de 50 volts pour l'ouverture. Lors d'un remplacement d'un injecteur, il est nécessaire de télécoder les 8 numéros hexadécimaux de chaque injecteur au cylindre correspondant à l'aide d'un outil de diagnostic approprié. Ce code appelé IMA se situe sur le dessus de l'injecteur.


Débitmètre

Le rôle du débitmètre est de mesurer le débit d'air frais admis par le moteur. Cette information est utilisée par le calculateur de gestion moteur afin de déterminer le taux de recyclage des gaz d'échappement ainsi que de limiter l'émission de fumée pendant les phases d'accélération/décélération en corrigeant le débit d'injection.

Implanté entre le filtre à air et le turbocompresseur, le débitmètre se compose d'une plaque métallique appelée "film chaud" ainsi qu'une sonde de température d'air. La plaque métallique intègre une résistance chauffante et une résistance de mesure. Le calculateur alimente la résistance de chauffage afin de maintenir la plaque sous une température constante. L'air circulant dans le débitmètre à pour conséquence direct de refroidir la plaque et indirectement de varier la résistance de mesure.

 *Ne pas toucher à la plaque métallique, l'utilisation d'une soufflette est proscrite.*


Voies du débitmètre	Affectations
1	Information de la température d'air admis
2	Masse
3	—
4	12 volts
5	Signal du débit d'air
6	—

 *L'information de débit d'air est transmise par la fréquence du signal.
Au ralenti : 5 000 Hz
A 3 000 tr/min stabilisé : 2 500 Hz*

Electrovanne de régulation de pression de suralimentation


L'électrovanne de régulation de pression de suralimentation commande la capsule à dépression du turbocompresseur afin d'orienter les aubes directrices de la géométrie variable. Elle est commandée par le calculateur de gestion moteur selon un rapport cyclique d'ouverture (RCO).

Résistance interne : ± 16 Ω

 *Pour la version 1,6 HDi de 90 chevaux, l'électrovanne agit comme une soupape de pression puisque le turbocompresseur possède une géométrie fixe.*


Doseur d'air double

Le doseur d'air double a pour rôle de gérer la température de l'air suralimentée d'admission. Il participe aussi à la fonction de régénération du filtre à particules et du recyclage des gaz d'échappement.

 *Le papillon de débit d'air chaud est uniquement disponible sur le 1,6 HDi à 110 ch. Pour la version 90 ch, le capteur de pression, la sonde de température et le papillon de débit d'air froid sont disposés de la même manière.*

Afin de réaliser ces différentes tâches, le doseur intègre :

- un papillon de débit d'air froid
- un papillon de débit d'air chaud
- une sonde de température
- un capteur de pression

 *Les deux papillons ont comme particularité d'intégrer des potentiomètres permettant la régulation de leur position. Ils sont commandés par des rapports cyclique d'ouverture (RCO). Une commande simultanée des deux papillons est réalisée afin de couper le débit d'air de l'admission lorsque le moteur est en phase d'arrêt.*

Le papillon de débit d'air froid permet d'abaisser la pression d'admission ce qui favorise le recyclage des gaz d'échappement. Lorsque le papillon n'est pas commandé, celui-ci est naturellement ouvert. A savoir : en cas de défaillance de cet actionneur, l'EGR reste en position d'ouverture maximale.

Voies du papillon de débit d'air froid	Affectations
1	Alimentation du potentiomètre en 5 volts
2	—
3	Alimentation du moteur en 12 volts
4	Commande par la masse du papillon
5	Masse du potentiomètre
6	Signal du potentiomètre de position du papillon

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Le papillon de débit d'air chaud oriente l'air suralimenté soit vers l'échangeur soit directement vers l'admission sans être refroidit. C'est le calculateur qui décide, en fonction de la sonde de température, de piloter le papillon afin d'admettre l'air à température souhaité. Lorsque le papillon n'est pas commandé celui-ci est complètement fermé.

Voies du papillon de débit d'air chaud	Affectations
1	Alimentation du potentiomètre en 5 volts
2	—
3	Commande par la masse du papillon
4	Alimentation du moteur en 12 volts
5	Masse du potentiomètre
6	Signal du potentiomètre de position du papillon

La sonde de température, placée après les papillons, renseigne le calculateur qui utilisera cette information pour corriger le calcul de la quantité de carburant à injecter. Résistance de la sonde : environ 8 000 Ω.

Le capteur de pression, placé après les papillons, sert de grandeur pour la charge du moteur. Le signal est donc utilisé par le calculateur de gestion moteur pour la commande de la pression de suralimentation du turbocompresseur variable. Ce capteur de type piézo-électrique est alimenté sous une tension de 5 volts et délivre une tension proportionnelle à la pression d'air dans la tubulure d'admission.

Dépollution

GÉNÉRALITÉS FAP

Le but de la filtration est d'arrêter les particules, retenues sur les parois du filtre. La régénération consiste à brûler périodiquement les particules accumulées dans le filtre. La régénération peut être naturelle si la température des gaz d'échappement est suffisante, elle peut être provoquée par la gestion moteur lorsque le filtre est encrassé. Le calculateur d'injection augmente la température des gaz d'échappement par post-injection. Cette phase est appelé " Aide à la régénération". Le calculateur d'injection gère en permanence les éléments suivants :

- l'état du filtre par une surveillance du niveau de charge du filtre à particules
- une fonction de gestion d'aide à la régénération

FONCTION SURVEILLANCE

Son rôle est de déterminer le niveau d'encrassement du filtre à particule, de demander l'activation d'aide à la régénération et de s'assurer de l'efficacité de cette aide. Les fonctions utilisées pour cela sont :

- le calcul de masse de suie dans le filtre à particules.
- la pression différentielle en aval et en amont du filtre.
- la température des gaz d'échappement.
- le débit d'air à l'admission.

Le calculateur d'injection intègre des cartographies modélisant la masse de suie accumulée dans le filtre à particules en fonction des différentes conditions de roulage du véhicule (circulation difficile, fluide, route, autoroute (etc...)) en tenant compte de la vitesse et du couple moteur). Le calculateur calcule et enregistre une quantité de suie pour chaque trajet en fonction de ces paramètres.

PRESSION DIFFÉRENTIELLE

La quantité de particules dans le filtre fait varier les pertes de charge des gaz d'échappement. Cette valeur est mesurée en permanence en amont par le capteur de pression différentielle et en aval du filtre par le capteur haute température des gaz d'échappement. Cette pression différentielle, le débit d'air à l'admission, la pression atmosphérique et la température des gaz sont comparés à une cartographie et permettent au calculateur d'agir en fonction de l'évolution de ces différents paramètres pour déterminer les pertes de charge des gaz en fonction des conditions de roulage du véhicule et maintenir le niveau d'encrassement du filtre à un seuil déterminé. Il commande ainsi la régénération du filtre.

CAPTEUR DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE

Implanté derrière l'optique avant droit, il mesure en permanence la différence de pression entre l'entrée et la sortie du filtre à particules pour en déterminer l'état (encrassement ou détérioration).

Bornes du capteur :

- 1 : information pression (0,5 à 5V).
- 2 : Masse.
- 3 : + 5 V.

CAPTEUR HAUTE TEMPÉRATURE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT AVAL

Situé sur l'ensemble catalyseur/filtre à particules, il informe le calculateur de gestion moteur de la température des gaz d'échappement. Doté d'une résistance de type "CTN", sa valeur de résistance diminue en fonction de l'augmentation de la température.

Bornes du capteur :

- 1 : masse.
- 2 : signal.

SYSTÈME ADDITIF

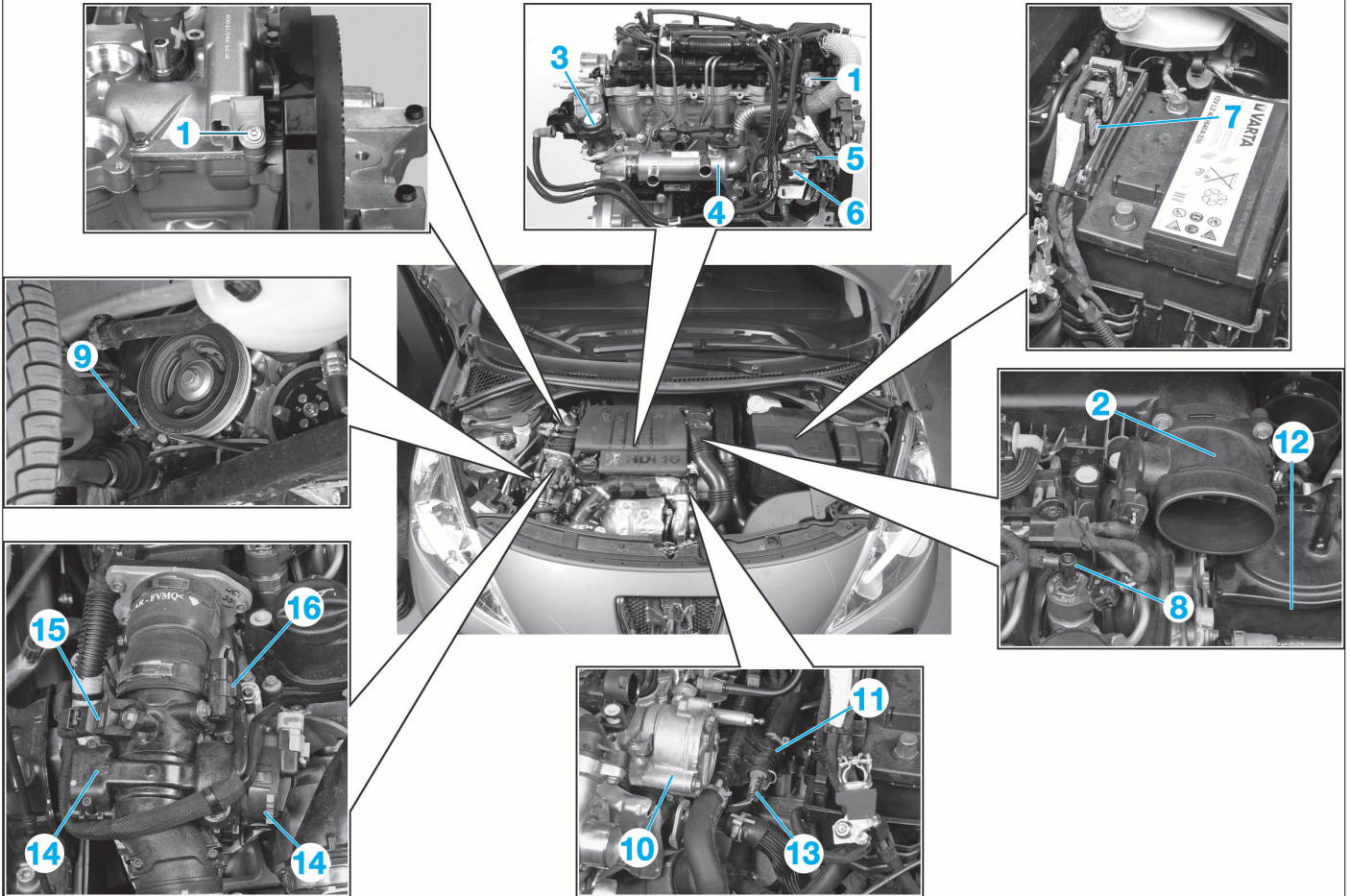
Le système d'additif pour carburant est un système embarqué qui permet l'injection d'une quantité d'additif chaque fois que le véhicule est ravitaillé dans le but de diminuer le seuil de régénération du filtre à particules au risque d'entraîner sa destruction. La quantité d'additif est proportionnelle à la quantité de carburant ajoutée. Le module de système d'additif pour carburant commande la quantité d'additif introduite dans le réservoir de carburant à chaque ravitaillement. Une sonde montée sur la trappe de remplissage de carburant permet de détecter le début du ravitaillement et la jauge de carburant montée dans le réservoir informe le module de réservoir de carburant de la quantité réelle de carburant ajoutée.

GESTION FAP

La gestion du FAP est contrôlée par le BSI1 (boîtier de servitude) et a pour rôle de détecter l'apport de carburant, calculer la masse d'additif à injecter proportionnellement à la quantité de carburant injecté, commander la pompe d'additif de carburant et la détection de niveau minimum d'additif dans le réservoir.

A chaque additivation, le calculateur mémorise la quantité injectée. Cette valeur est ajoutée à celle injectées précédemment afin de quantifier la valeur totale depuis le début d'utilisation du filtre à particules. La valeur totale est ensuite transmise au calculateur d'injection qui l'utilise comme base pour gérer le niveau de colmatage du filtre à particules.

IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DE GESTION MOTEUR



- 1. Capteur de position d'arbre à cames
- 2. Débitmètre d'air
- 3. Électrovanne EGR
- 4. Échangeur thermique E.G.R
- 5. Régulateur de débit de carburant
- 6. Pompe haute pression carburant
- 7. Calculateur gestion moteur
- 8. Injecteur

- 9. Capteur de régime et position vilebrequin
- 10. Pompe à dépression
- 11. Boîtier thermostatique
- 12. Filtre à gazole
- 13. Sonde de température d'eau
- 14. Électrovannes de réchauffage d'air admission
- 15. Capteur de température d'air admission
- 16. Capteur de pression d'air admission.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Couples de serrage (daN.m)



Pour les couples de serrage du bas moteur, se reporter à la partie remise en état au chapitre "METHODES DE REPARATION"

• Distribution

- Capteur de position arbre à cames : 0,2.
- Galet tendeur de distribution : $2,3 \pm 0,2$.
- Galet enrouleur de distribution : $3,7 \pm 0,3$.
- Poulie de vilebrequin :
- 1^{re} phase : préserrage à $3,5 \pm 0,4$.
- 2^e phase : serrage angulaire à $190 \pm 5^\circ$.

• Culasse

- Palier d'arbre à cames sur carter : $1 \pm 0,1$.
- Poulie d'arbre à cames :
- 1^{re} phase : préserrage à $2 \pm 0,2$.
- 2^e phase : serrage angulaire de $50 \pm 5^\circ$.
- Tendeur de chaîne d'arbre à cames : $1 \pm 0,1$
- Carter supérieur de palier d'arbre à cames :
- 1^{re} phase : préserrage $0,5 \pm 0,1$.
- 2^e phase : serrage $1 \pm 0,1$.
- Culasse :
- 1^{re} phase : préserrage $2 \pm 0,2$.
- 2^e phase : serrage $4 \pm 0,5$.
- 3^e phase : Serrage angulaire $260 \pm 5^\circ$.

• Lubrification

- Pompe à huile :
- Préserrage : $0,5 \pm 0,1$.
- Serrage : $0,9 \pm 0,1$.
- Manoccontact de pression d'huile : $3,2 \pm 0,5$.
- Puits de jauge à huile sur bloc moteur : $0,8 \pm 0,2$.
- Sonde de niveau d'huile/capteur de température d'huile : $2,7 \pm 0,5$.
- Tuyau de graissage du turbocompresseur :
- Sur bloc : $3,0 \pm 0,5$.
- Sur turbo : $3,0 \pm 0,5$.
- Support de filtre à huile : $1 \pm 0,2$.
- Bouchon de vidange : $2,5 \pm 0,3$.
- Carter d'huile : $1,2 \pm 0,2$.
- Crépine pompe à huile : $1 \pm 0,1$.
- Couvercle de filtre à huile : $2,5 \pm 0,5$.
- Echangeur eau/huile : $1 \pm 0,1$.

• Refroidissement

- pompe à eau :
- 1^{re} phase : préserrage $0,4 \pm 0,1$
- 2^e phase : serrage $0,9 \pm 0,1$
- Boîtier de sortie d'eau :
- 1^{re} phase : préserrage $0,3 \pm 0,1$
- 2^e phase : serrage $0,7 \pm 0,1$
- Alimentation en carburant, en air et antipollution
- Electrovanne de recyclage des gaz : $1 \pm 0,1$.
- Collecteur d'admission d'air : $1,3 \pm 0,1$.
- Support de filtre à gazole : $0,7 \pm 0,1$.
- Pompe haute pression sur support : $2,2 \pm 0,3$.
- Poulie de pompe haute pression : $5 \pm 0,5$.
- Support AR de pompe haute pression sur bloc moteur : $2 \pm 0,5$.
- Support AV de pompe sur culasse : $2 \pm 0,5$.
- Rampe d'alimentation haute pression sur bloc moteur : $2,2 \pm 0,3$.
- Raccord haute pression sur pompe ou rampe :
- 1^{re} phase : préserrage $2 \pm 0,5$.
- 2^e phase : serrage $2,5 \pm 0,3$.

- Raccord haute pression sur injecteur :
- 1^{re} phase : préserrage : $2 \pm 0,5$.
- 2^e phase : serrage : $2,5 \pm 0,3$.

- Écrou de fixation bride injecteur :
- 1^{re} phase : préserrage $0,5 \pm 0,5$.
- 2^e phase : serrage $65 \pm 5^\circ$.

• Échappement

- Collecteur d'échappement sur culasse : $2,5 \pm 0,2$.

• Suralimentation

- Écrous de fixation du turbocompresseur sur collecteur échappement : $2,6 \pm 0,6$.

Ingrédients

COURROIE DES ACCESSOIRES

Préconisation :

- Avec climatisation jusqu'à n° OPR 11073 : K6-LE 1090
- Avec climatisation depuis n° OPR 11074 : K6-LE 976
- Sans climatisation jusqu'à n° OPR 11073 : K6-LE 780
- Sans climatisation depuis n° OPR 11074 : K6-LE 802

Nombre de voies : 6.

Périodicité d'entretien : Contrôle de l'usure tous les 20 000 km ou tous les 15 000 km en usage intensif (galet tendeur automatique).

HUILE MOTEUR

Capacité :

- carter d'huile : 3,65 litres.
- filtre à huile : 0,4 litre.
- circuit de lubrification : 4,7 litres.
- entre mini. et maxi. de la jauge : 1,55 litres.

Vidange possible par aspiration.

Utilisation normale : 20 000 km ou 2 ans.

Utilisation sévère : 15 000 km ou 1 an.

Qualité de l'huile

Grade S.A.E	Normes ACEA	Normes API
10W - 40	B3	C.F
5W - 40	B3/B4	C.F
5W - 30	C2	-

FILTRE À HUILE

Filtre interchangeable dans un bocal vissé sur l'échangeur eau-huile, à l'avant du bloc-cylindres.

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

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément en papier interchangeable avec résonateur intégré.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 60 000 km ou tous les 15 000 km en usage sévère ou tous les 4 ans en cas de faible kilométrage annuel.

FILTRE À CARBURANT

Périodicité d'entretien : Remplacement tous les 60 000 km ou tous les 45 000 km en usage sévère ou tous les 4 ans en cas de faible kilométrage annuel. Purge tous les 20 000 km.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité : 5.6 litres.

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

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

Préconisation : BASF GLYSANTIN G33 ou REVKOGEL2000

FILTRE À PARTICULES

Remplacement de la poche : tous les 120 000 km.

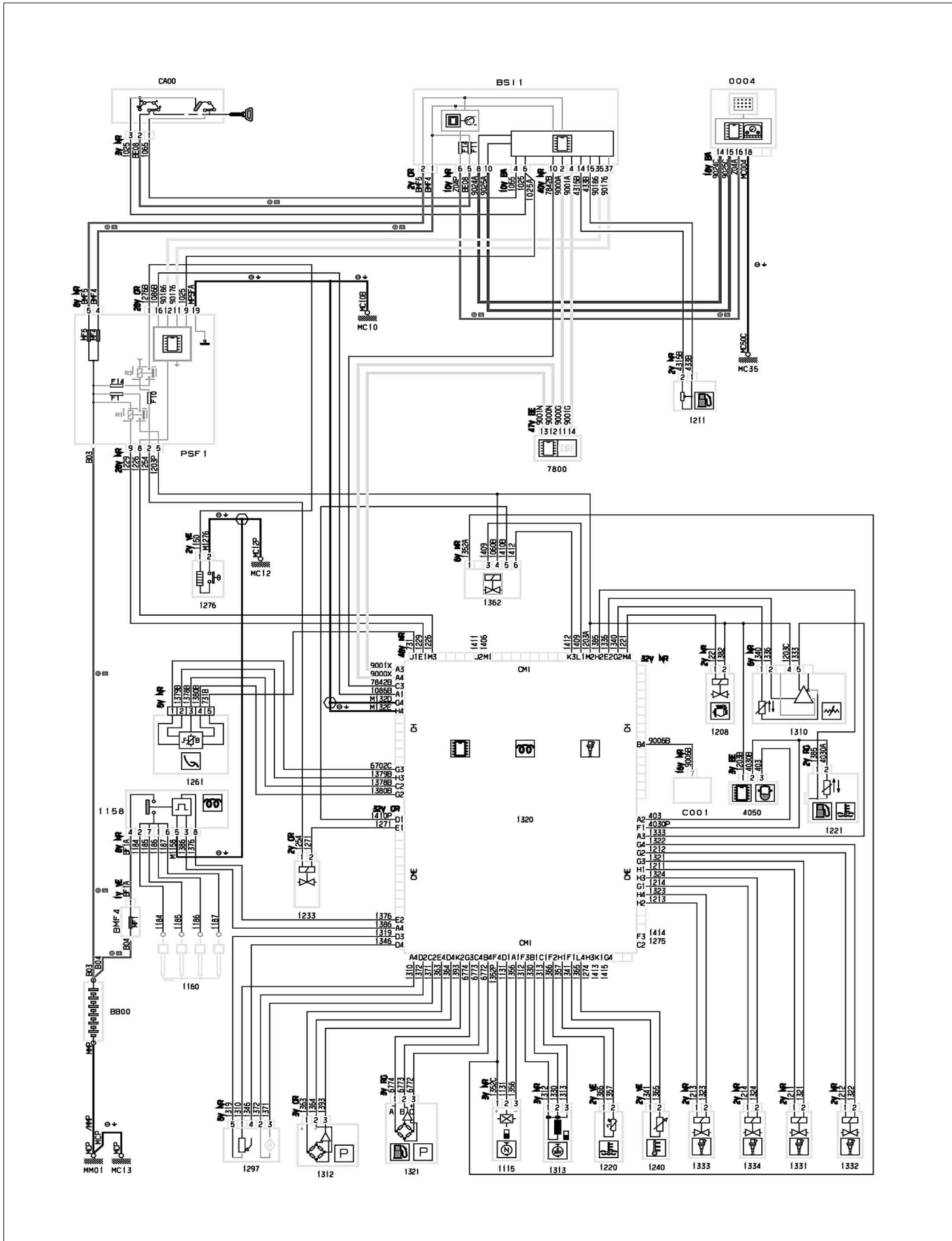
Schémas électriques du système de gestion moteur

LÉGENDE

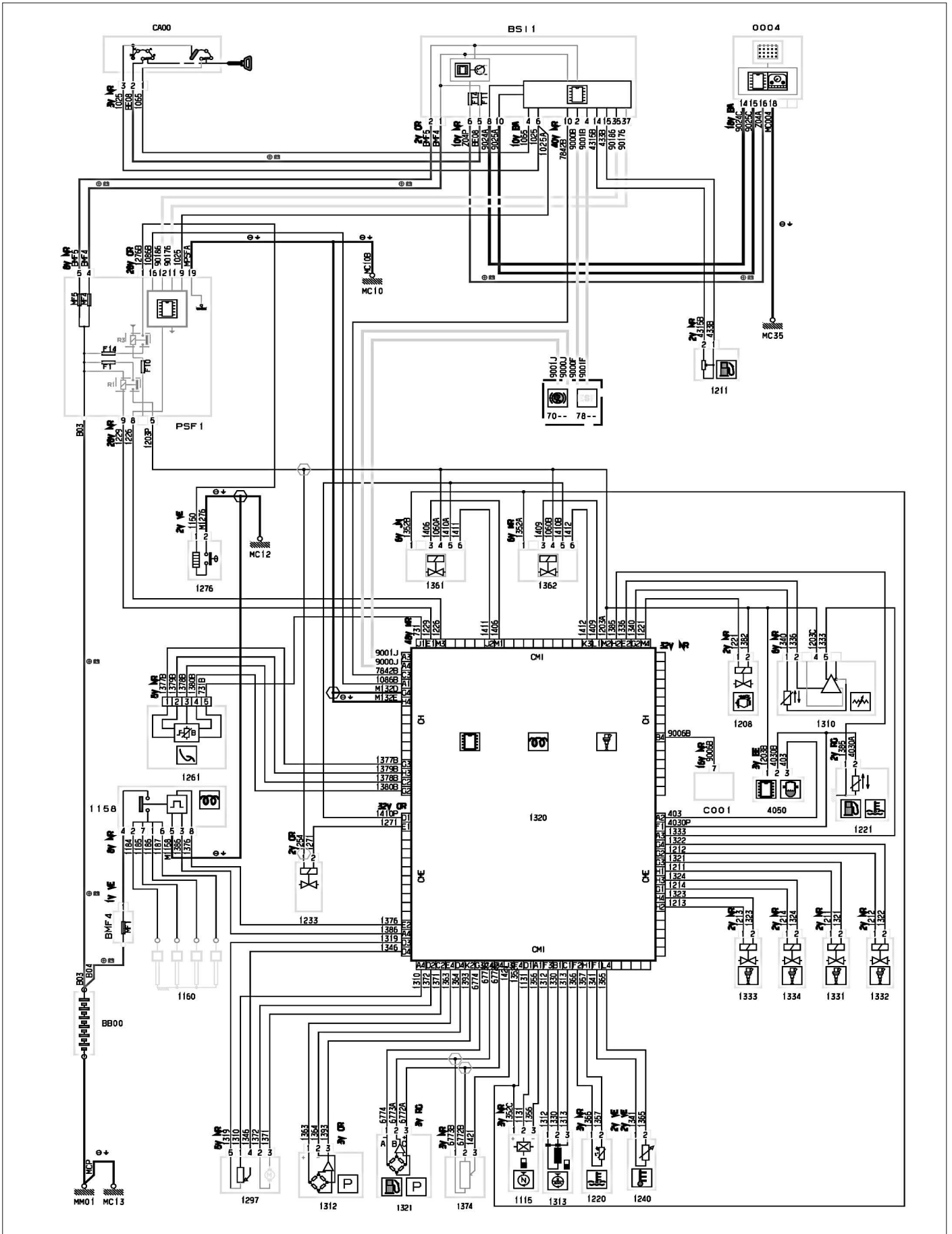


Pour l'explication de la lecture des schémas électriques et les codes couleurs, se reporter au schéma détaillé placé en tête des schémas électriques au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE"

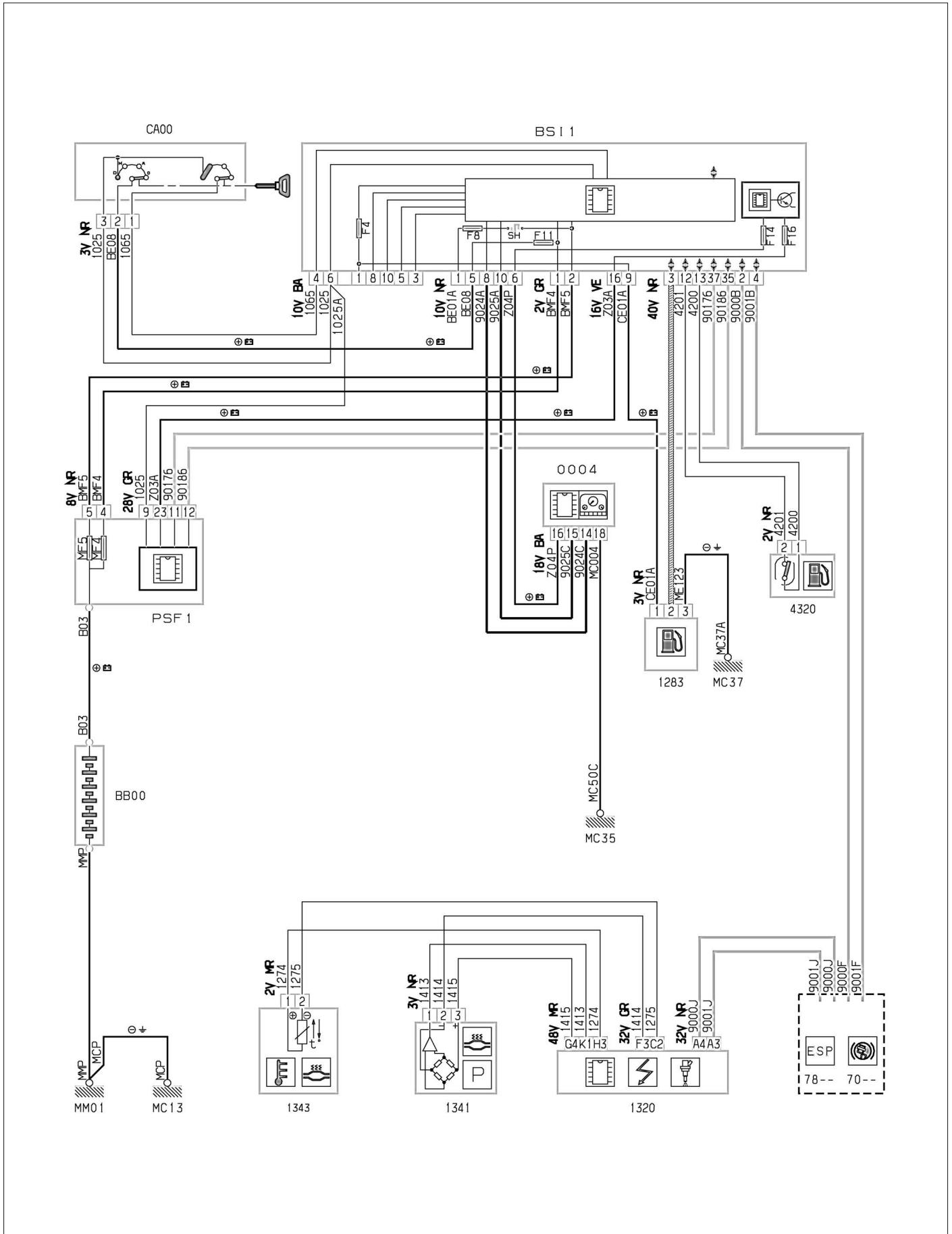
BB00. Batterie.	1283. Pompe additif carburant.
BS11. Boîtier de servitude intelligent.	1297. Électrovanne EGR électrique.
BCP3. Boîtier commutation protection 3 relais.	1310. Débitmètre d'air.
C001. Prise diagnostic.	1312. Capteur pression air admission.
CA00. Contacteur à clé.	1313. Capteur régime moteur.
PSF1. Platine servitude boîte à fusible dans compartiment moteur	1320. Calculateur de gestion moteur.
0004. Combiné instrumentation.	1321. Capteur haute pression gazole.
1010. Démarreur.	1331. Injecteur cylindre N° 1.
1020. Alternateur.	1332. Injecteur cylindre N° 2.
1115. Capteur référence cylindre.	1333. Injecteur cylindre N° 3.
1158. Boîtier de commande pré-postchauffage.	1334. Injecteur cylindre N° 4.
1160. Bougies de préchauffage.	1341. Capteur différentiel de pression filtre à particules.
1208. Pompe injection diesel.	1343. Capteur haute température gaz échappement.
1220. Capteur température eau moteur.	1361. Électrovanne 1 réchauffage air de suralimentation.
1221. Thermistance gazole.	1362. Électrovanne 2 réchauffage air de suralimentation.
1233. Électrovanne régulation de pression de turbocompresseur.	1510. Motoventilateur.
1240. Capteur température air admission.	1522. Boîtier de commande motoventilateur bivitresse.
1261. Capteur position pédale accélérateur.	4012. Boîtier combiné déporté.
1276. Réchauffeur gazole.	4050. Sonde présence d'eau.
1282. Calculateur additif carburant.	4320. Contacteur bouchon de réservoir.



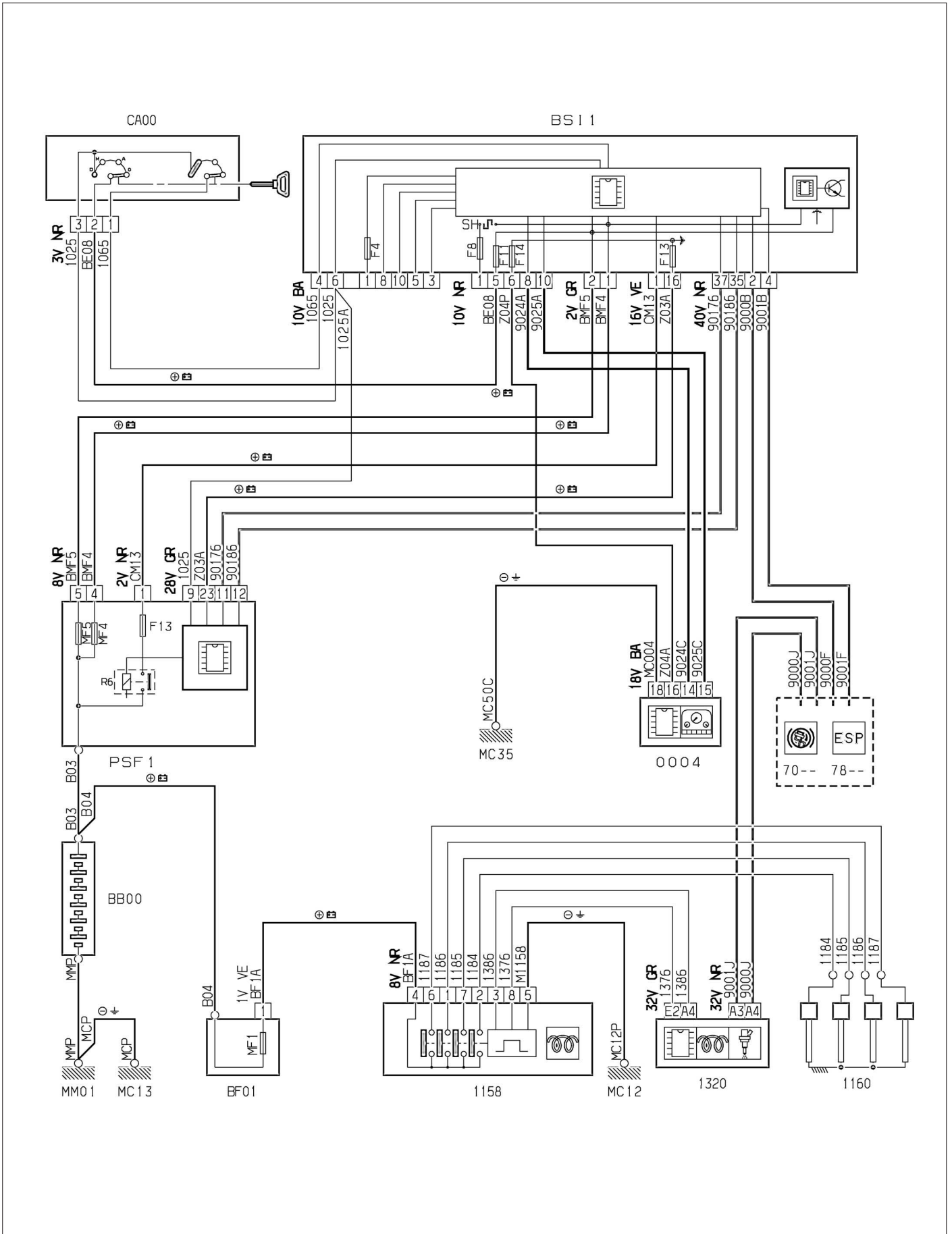
INJECTION MOTEUR DV6ATED4



INJECTION MOTEUR DV6TED4



FILTRE A PARTICULES - INJECTEUR ADDITIF CARBURANT



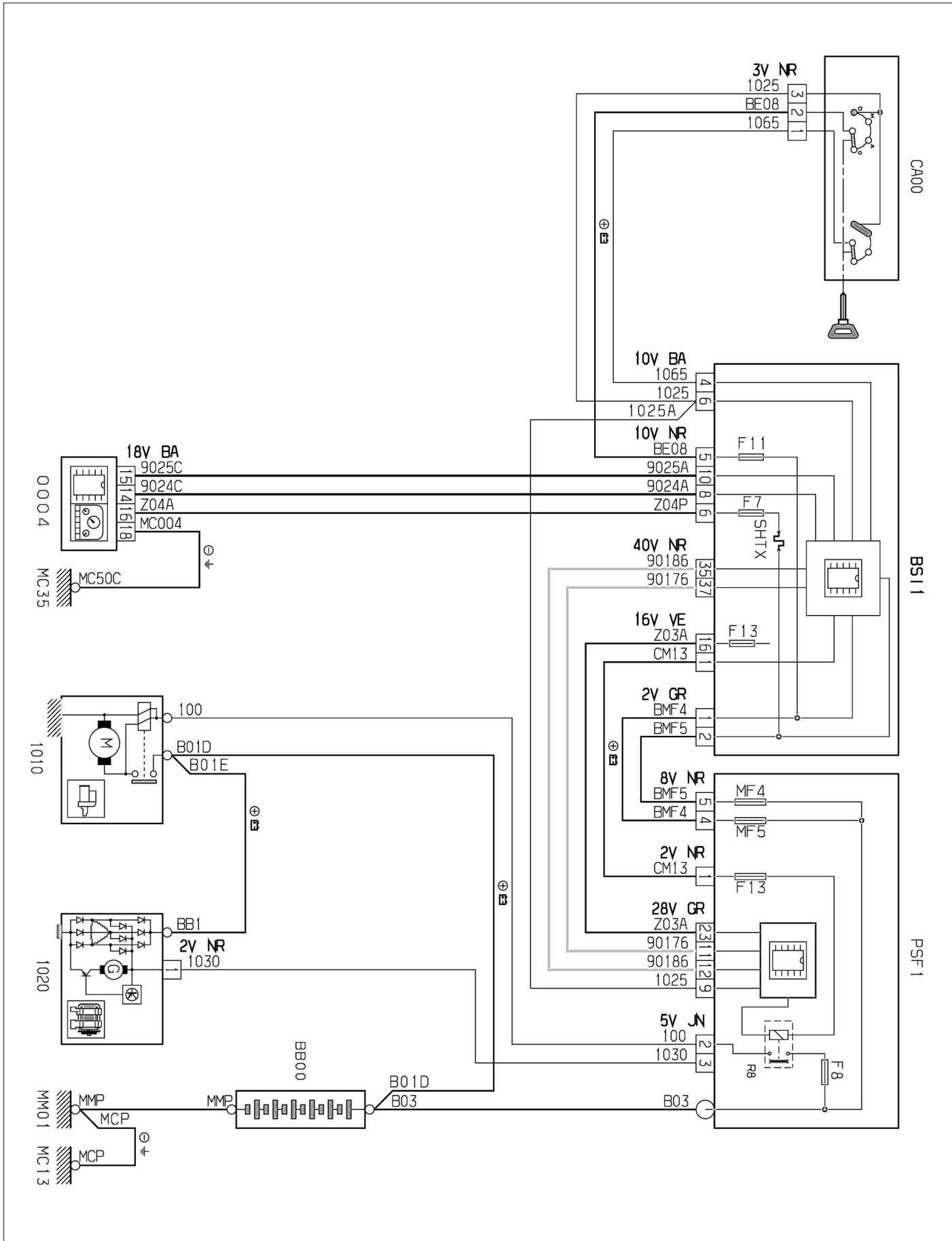
PRE/POSTCHAUFFAGE

GÉNÉRALITÉS

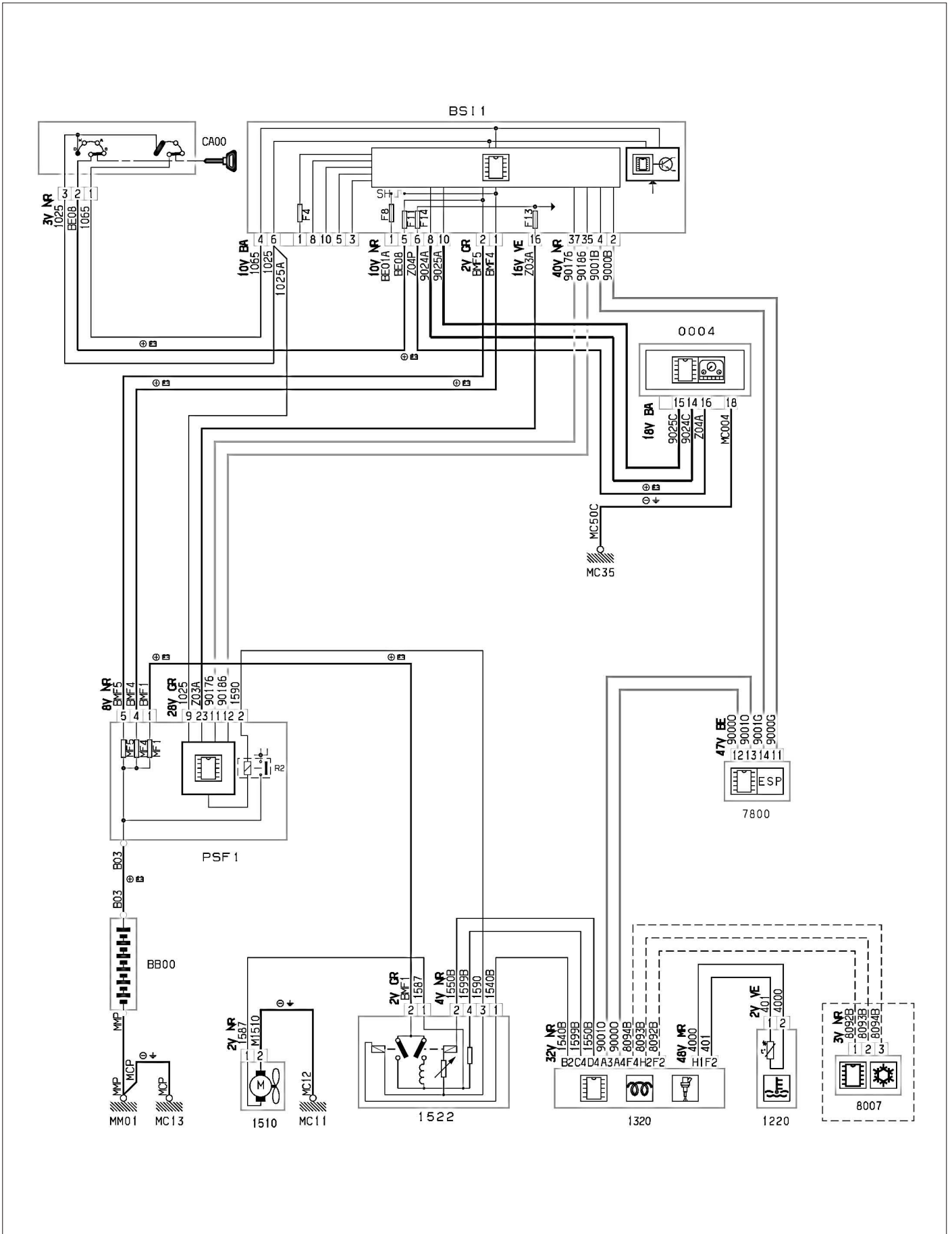
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



DÉMARRAGE—CHARGE



REFROIDISSEMENT

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

MÉTHODES DE RÉPARATION

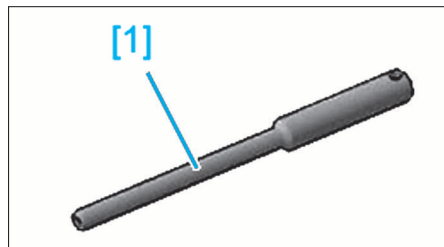


La dépose de la courroie de distribution et celle de la culasse peuvent s'effectuer moteur en place sur le véhicule. Avant toute intervention sur les circuits basse et haute pression de combustible, il est impératif de respecter les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre". La dépose de la culasse nécessite la dépose du turbocompresseur et de la courroie de distribution. Le moteur se dépose avec la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.

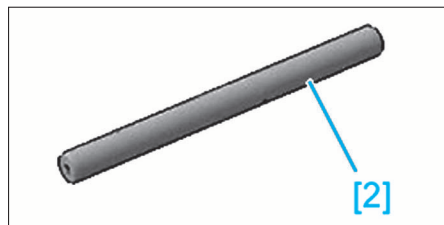
Distribution

COURROIE DE DISTRIBUTION

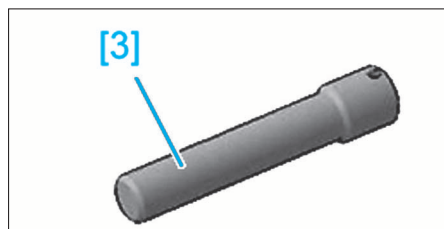
OUTILLAGE SPÉCIFIQUE



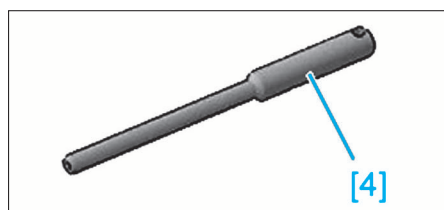
OUTIL [1]



OUTIL [2]



OUTIL [3]



OUTIL [4]

DÉPOSE

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

- Couper le contact et attendre 15 minutes avant de débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache de style moteur.
 - la roue AVD
 - la protection sous le moteur.

- la courroie d'accessoire (voir opération concernée).
- Réaliser un montage de soutien pour le moteur.
- Débrancher les tubes d'alimentation haute pression (2) (Fig.1).
- Déposer les vis (6) (Fig.1).

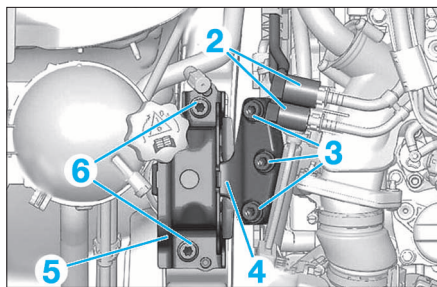


FIG. 1

- Déposer le pontet (5) (Fig.1).
- Déposer les vis (3), puis l'ensemble du support droit (4) (Fig.1).
- Insérer l'outil [3] dans le trou situé dans le carter chapeau du vilebrequin (Fig.2).

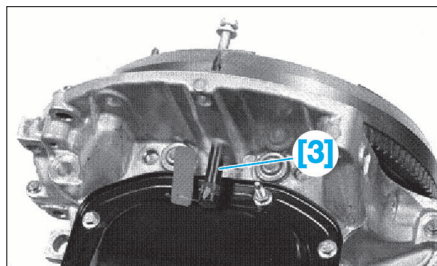


FIG. 2

- Déposer la poulie d'entraînement des accessoires.
- Écarter le faisceau électrique du carter supérieur de distribution.
- Déposer les carters inférieur et supérieur de distribution.
- Déposer le capteur de régime (10), puis la vis de l'équerre (8) (Fig.3).

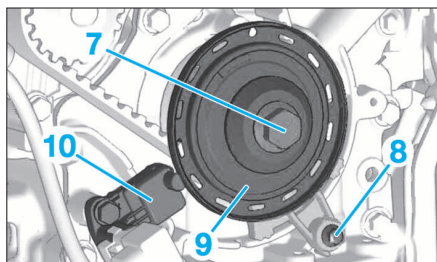


FIG. 3

La piste magnétique (9) ne doit présenter aucune trace de blessure et ne devra être approchée avec aucune source magnétique.

- Reposer la vis (7) (Fig.3) de la poulie d'accessoire.
- Déposer l'outil [3].

- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Poser l'outil [2] sur la poulie d'arbre à cames (Fig.4).

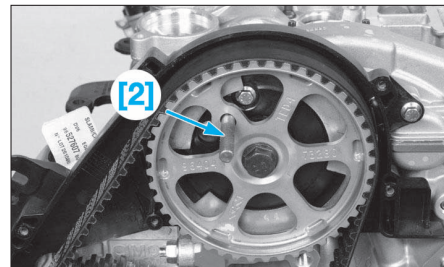


FIG. 4

- Piger la poulie de pompe haute pression à l'aide de l'outil [4] (Fig.5).

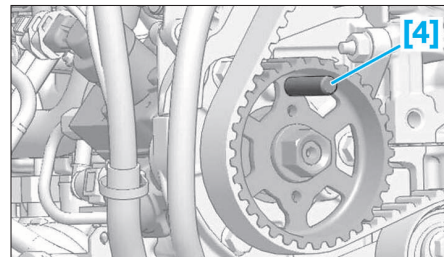


FIG. 5

- Piger la poulie de distribution du vilebrequin à l'aide de l'outil [1] (Fig.6).

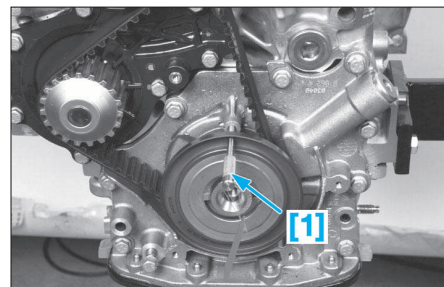


FIG. 6

- Desserrer la vis de fixation (11) du galet tendeur (12) en retenant sa détente à l'aide d'une clé six pans (Fig.7).
- Déposer la courroie.

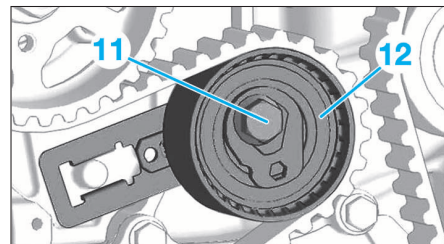





FIG. 7

REPOSE ET CALAGE

 Lors du remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également les galets tendeur et enrouleur. Dans le cas contraire, s'assurer qu'ils tournent librement sans point dur, jeu et bruit excessif. Contrôler également l'absence de fuite et de point dur sur la pompe à eau, la remplacer le cas échéant.

 Respecter impérativement, au montage, le sens de défilement repéré par des flèches sur la courroie. Contrôler l'absence de fuite au niveau des bagues d'étanchéité d'arbre à cames de vilebrequin, et du joint de pompe à eau. Si nécessaire, remplacer les joints.

- Procéder à la mise en place de la courroie de distribution en respectant l'ordre suivant :
 - pignon de vilebrequin.
 - galet enrouleur.
 - poulie d'arbre à cames.
 - pompe haute pression.
 - pompe à eau.
 - galet tendeur.

 S'assurer que le dos de la courroie est bien plaqué contre le galet enrouleur et que le brin entre la poulie de vilebrequin et la poulie d'arbre à cames ne comporte que 33 dents de libres. La courroie est bien tendue entre le pignon de vilebrequin et le galet tendeur.

- Reposer :
 - le capteur de régime moteur.
 - l'équerre antidécalage.
- À l'aide d'une clé 6 pans, amener l'index (13) (Fig.8) du galet tendeur au milieu de la zone de contrôle (14) en tournant le tendeur dans le sens antihoraire.
- Serrer la vis (15) au couple prescrit.
- Contrôler le positionnement de l'index (13) (Fig.8) qui doit se trouver dans la zone de contrôle (14). Dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose.
- Déposer les différentes pignes en place.
- Effectuer 6 tours de vilebrequin dans le sens de rotation du moteur sans revenir en arrière.
- Mettre en place la pigne de vilebrequin (Fig.10).
- Contrôler le positionnement de l'index (13) (Fig.8) qui doit se trouver dans la zone de contrôle (14). Dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose.
- Piger la roue dentée d'arbre à cames (Fig.4).

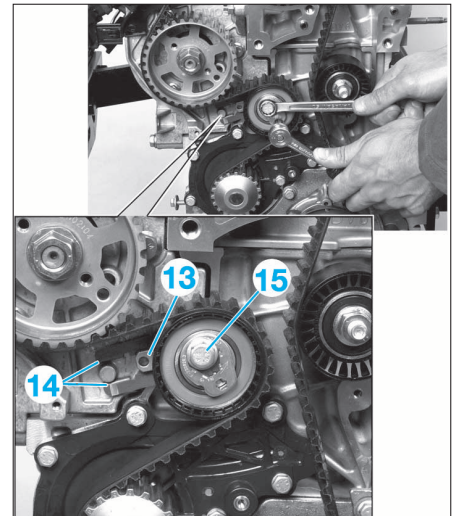

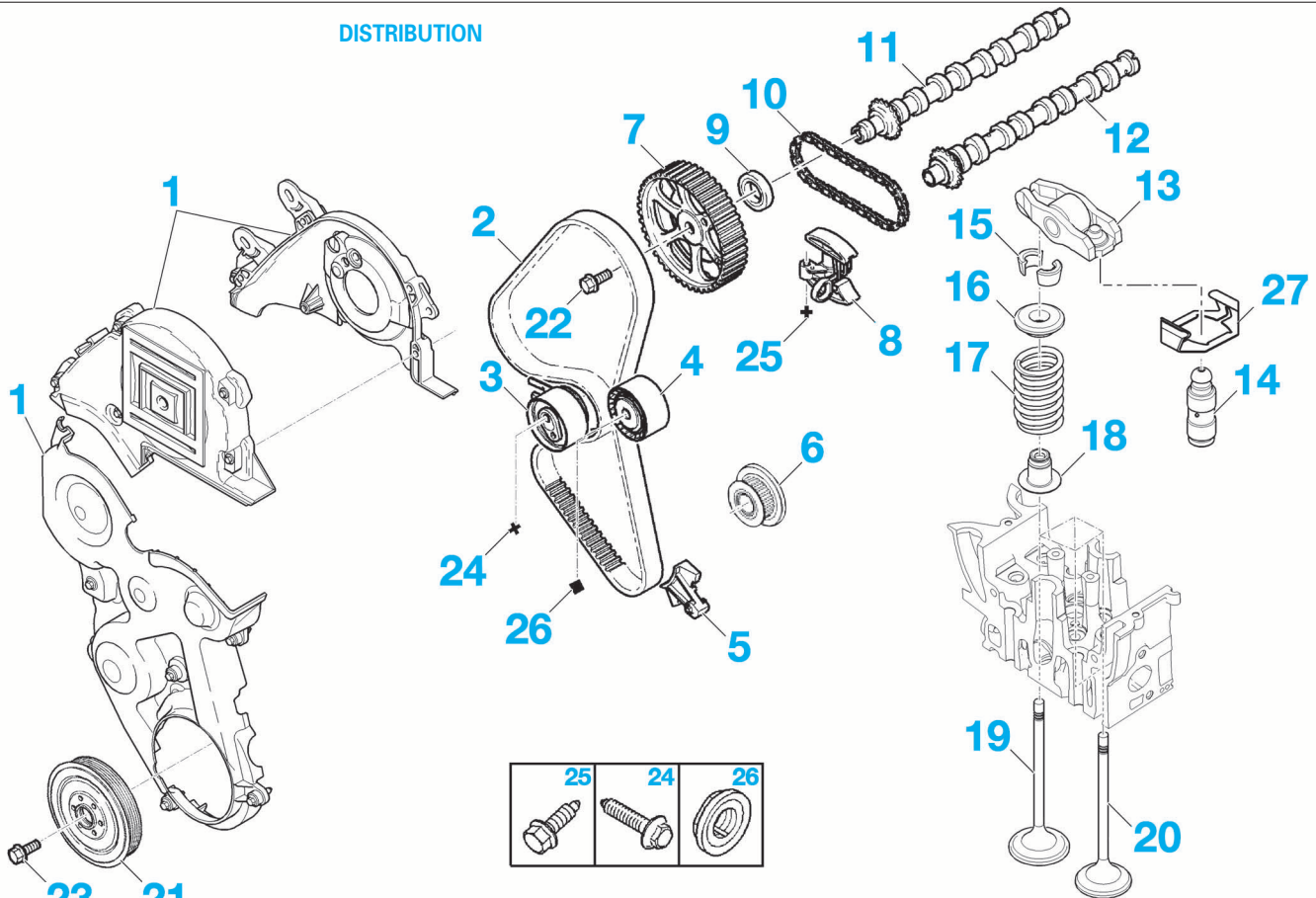


FIG. 8

 En cas d'impossibilité de mettre en place la pigne d'arbre à cames, vérifier que le décalage entre le trou de pigeage et le trou de pignon d'arbre à cames ne soit pas supérieur à 1 mm. Si nécessaire, recommencer l'opération de calage.

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) : $2 \pm 0,2 \text{ daN.m} + 50^\circ \pm 5^\circ \text{ daN.m}$
- 23. Vis (M12x150-50) : $3,5 \pm 0,4 \text{ daN.m} + 190^\circ \pm 5^\circ$
- 24. Vis (M8x125-60) : $2,7 \pm 0,2 \text{ daN.m}$
- 25. Vis (M6x100-36) : $1 \pm 0,1 \text{ daN.m}$
- 26. Ecrou (M10x150-10-21,5) : $3,7 \pm 0,3 \text{ daN.m}$
- 27. Etrier poussoir.

- Déposer les outils de calage.
- Immobiliser le volant moteur à l'aide de l'outil [3] (Fig.2).
- Déposer la vis de fixation de roue dentée de vilebrequin (Fig.2).
- Reposer :
 - les carters de distribution.
 - le support moteur intermédiaire droit, serrer au couple prescrit.
 - la poulie de vilebrequin, puis serrer à :
 - préserrage à $3,5 \pm 0,4$ daN.m.
 - serrage angulaire de $190^\circ \pm 5^\circ$.
 - les supports moteur droit (4) et (5) (Fig.1), puis serrer les vis (3) et (6) aux couples prescrits
 - le faisceau électrique sur le carter de distribution.
- Enlever le montage de soutien pour le groupe mototracteur.
- Réaccoupler (Fig.1):
 - les raccords d'alimentation de carburant (2).
 - la ligne d'échappement au niveau du flexible de catalyseur puis serrer à $2,5 \pm 0,3$ daN.m.
- Reposer :
 - la courroie d'entraînement des accessoires.
 - l'écran pare-boue.
 - la roue avant droite.
- Rebrancher la batterie.

JEU AUX SOUPAPES

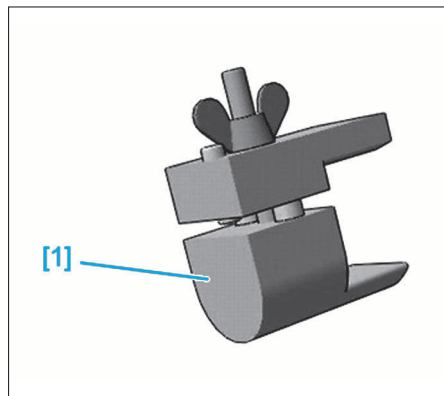
CONTRÔLE DU JEU AUX SOUPAPES

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

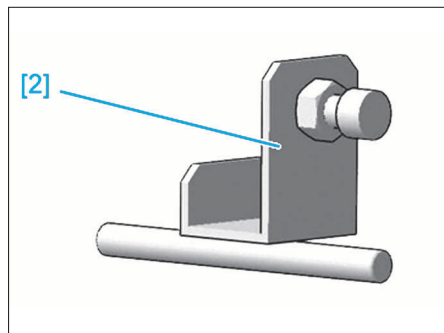
Courroie d'accessoires

VÉHICULE AVEC CLIMATISATION

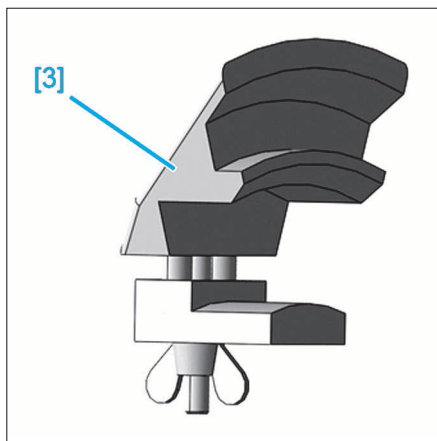
OUTILLAGE SPÉCIFIQUE



OUTIL [1]



OUTIL [2]



OUTIL [3]

DÉPOSE



Si la courroie doit être réutilisée, il est impératif que la température moteur ne dépasse pas 30 ° C. Au delà, la dépose de la courroie entraînerait des dommages irréversibles et invisibles.



Repérer le sens de rotation avant la dépose la courroie.

- Couper le contact et attendre 15 minutes avant de débrancher la batterie.
- Débrancher la batterie.
- Lever le véhicule roues pendantes.
- Déposer :
 - la roue droite.
 - le pare-boue.
 - le cache inférieur moteur.
- Débrancher le capteur de régime (1), puis le déposer (Fig.9).

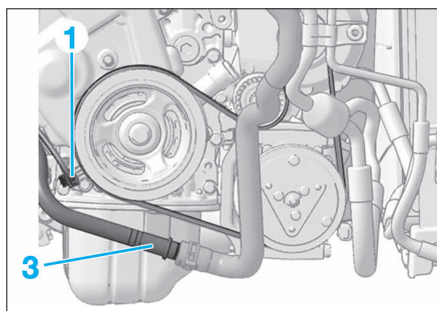


FIG. 9

- Débrider, puis écarter le tuyau de refroidissement (3) (Fig.9).
- Poser l'outil [3] sur la poulie du vilebrequin (4) en le centrant sur la lumière de fonderie (Fig.10).

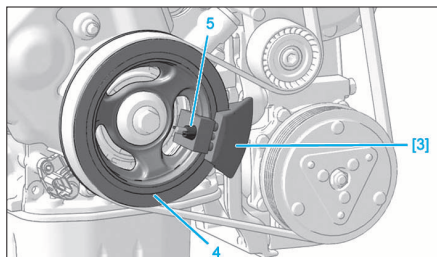


FIG. 10

- Serrer l'écrou à oreille (5) (Fig.10).
- Par le biais de la vis (6), tourner dans le sens horaire la poulie (Fig.11).

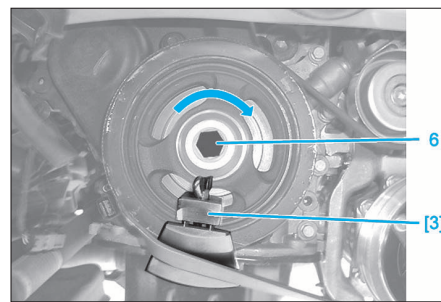


FIG. 11

- Tourner jusqu'à enlever la courroie. Toutefois, prendre garde à ne pas toucher le carter de distribution (7) (Fig.12).

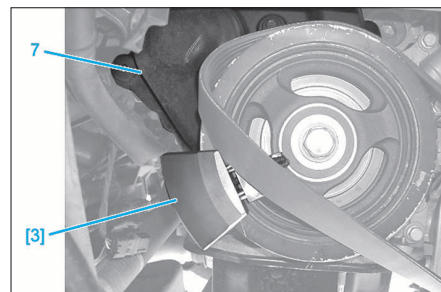


FIG. 12

- Déposer l'outil [3].

REPOSE

- Poser l'outil [1] (Fig.13) sur la poulie (4).

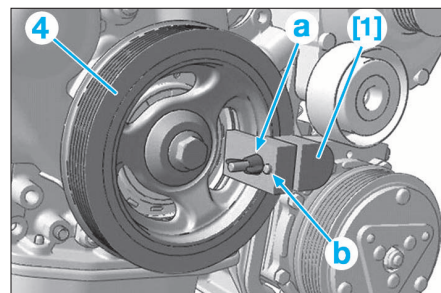


FIG. 13

- Veiller à ce que le pion de centrage (b) (Fig.13 et 14), soit correctement insérer. La figure 14 représente en A le montage vu en coupe du dispositif. Il est impératif que le montage de l'outil [1] soit correct, sous de détériorer la courroie irrémédiablement.

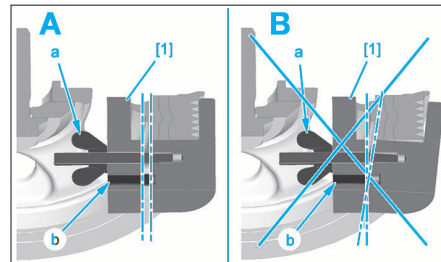


FIG. 14

- Positionner la courroie (2) sur la poulie de l'alternateur (10) et la celle du compresseur de climatisation (8)(Fig.15).
- Poser l'outil [2] sur le galet enrouleur (9). Cet outil servira de guide à la courroie et la maintiendra en position lors du montage.
- Bloquer l'outil [2] en serrant la fixation (c) (Fig.15).

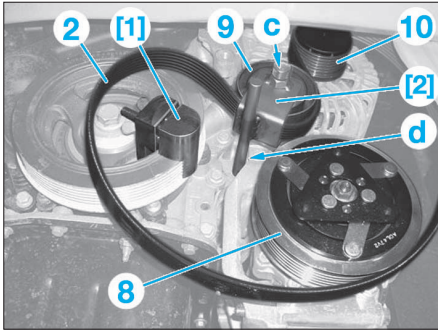


FIG. 15

L'outil [2] doit reposer en (d), afin d'assurer un maintien correct.

- Tourner dans le sens horaire la poulie de vilebrequin afin de monter la courroie (Fig.16).

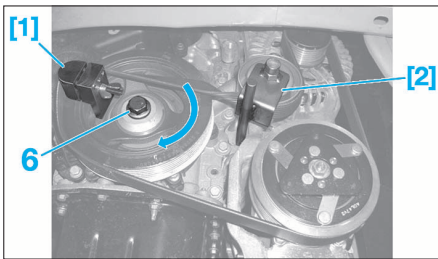
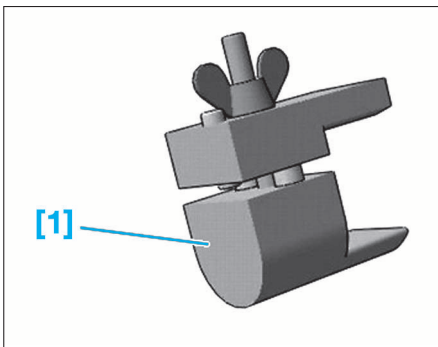


FIG. 16

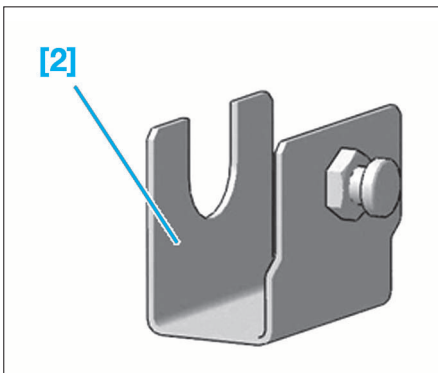
- Déposer les outils, puis effectuer 2 tours de vilebrequin, afin de vérifier que la courroie d'accessoire soit montée correctement.
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

VÉHICULE SANS CLIMATISATION

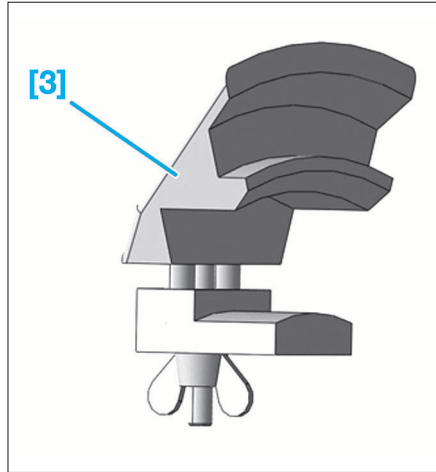
OUTILLAGE SPÉCIFIQUE



OUTIL [1]



OUTIL [2]



OUTIL [3]

DÉPOSE

! Si la courroie doit être réutilisée, il est impératif que la température moteur ne dépasse pas 30 ° C. Au delà, la dépose de la courroie entraînerait des dommages irréversible et invisibles.

Repérer le sens de rotation avant la dépose la courroie.

- Couper le contact et attendre 15 minutes avant de débrancher la batterie.
- Débrancher la batterie.
- Lever le véhicule roues pendantes.
- Déposer :
 - la roue droite.
 - le pare-boue.
 - le cache inférieur moteur.
- Débrancher le capteur de régime (1), puis le déposer (Fig.17).

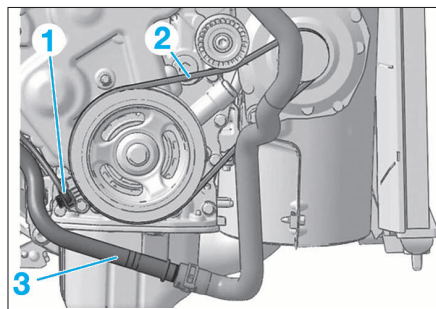


FIG. 17

- Débrider, puis écarter le tuyau de refroidissement (3) (Fig.17).
- Poser l'outil [3] sur la poulie du vilebrequin (4) en le centrant sur la lumière de fonderie (Fig.18).

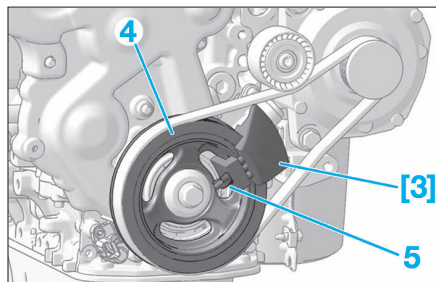


FIG. 18

- Serrer l'écrou à oreille (5) (Fig.18).
- Par le biais de la vis (6), tourner dans le sens horaire la poulie de vilebrequin (Fig.19).

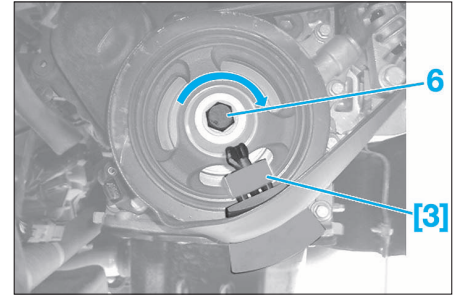


FIG. 19

- Tourner jusqu'à enlever la courroie. Toutefois, prendre garde à ne pas toucher le carter de distribution (7) (Fig.20).

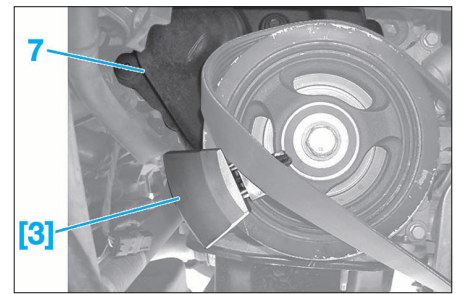


FIG. 20

- Déposer l'outil [3].

REPOSE

- Poser l'outil [1] (Fig.21) sur la poulie (4).

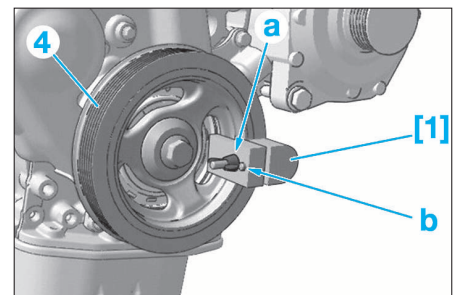


FIG. 21

- Veiller à ce que le pion de centrage (b) (Fig.21 et 22), soit correctement insérer. La figure 22 représente en A le montage vue en coupe du dispositif. Il est impératif que le montage de l'outil [1] soit correct, sous de détériorer la courroie irrémédiablement.

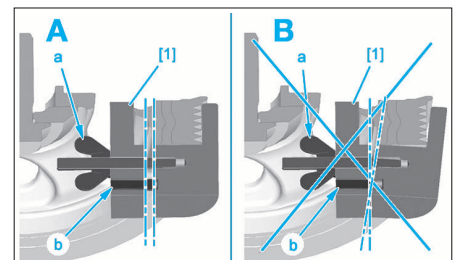


FIG. 22

• Positionner la courroie (2) sur la poulie de l'alternateur (8) (Fig.23).

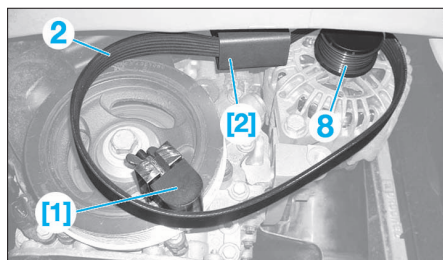


FIG. 23

• Poser l'outil [2]. Cet outil servira de guide à la courroie et la maintiendra en position lors du montage.
 • Bloquer l'outil [2] en serrant la fixation (c) sur le galet enrouleur (9) (Fig.24).

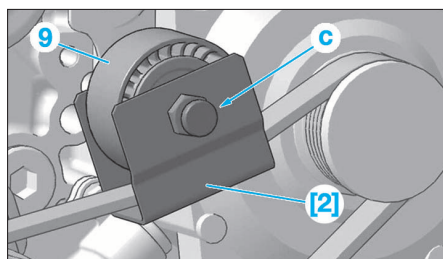


FIG. 24

• Tourner dans le sens horaire la poulie de vilebrequin afin de monter la courroie (Fig.25).

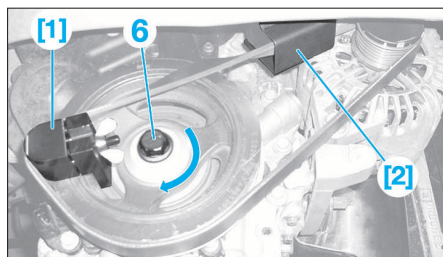


FIG. 25

• Déposer les outils, puis effectuer 2 tours de vilebrequin, afin de vérifier que la courroie d'accroisore soit montée correctement.
 • Pour la suite de la reposer, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Lubrification

POMPE À HUILE

La pompe à huile n'est pas réparable.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer le carénage sous le moteur.
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer :
 - le carter d'huile, en repérant la position de ses vis de fixation.
 - les vis de fixation de la crépine (Fig.26).
 - Décliper le puits de jauge de la crépine.
 - Déposer :
 - la crépine.
 - la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
 - la courroie de distribution (voir opération concernée).

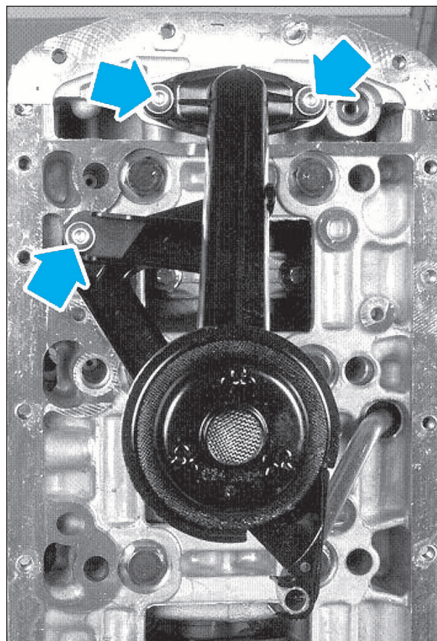


FIG. 26

- la roue dentée de vilebrequin.
- les huit vis de la pompe à huile en bout de vilebrequin (Fig.27).

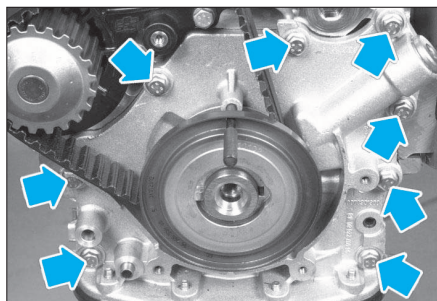


FIG. 27

- la pompe à huile.

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.

- Placer les goupilles de centrage sur le bloc moteur (Fig.28).
- 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.29).
- Serrer les huit vis de fixation de la pompe au couple prescrit et dans l'ordre indiqué (Fig.30).
- Reposer la crépine avec un joint neuf, cliper le puits de jauge puis serrer les vis de fixation de la crépine au couple prescrit.
- 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.

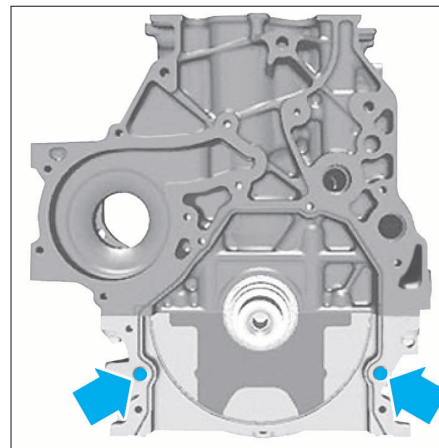


FIG. 28

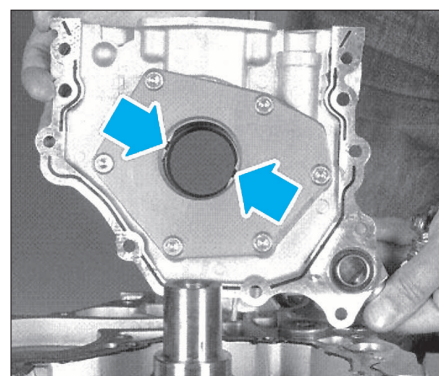


FIG. 29

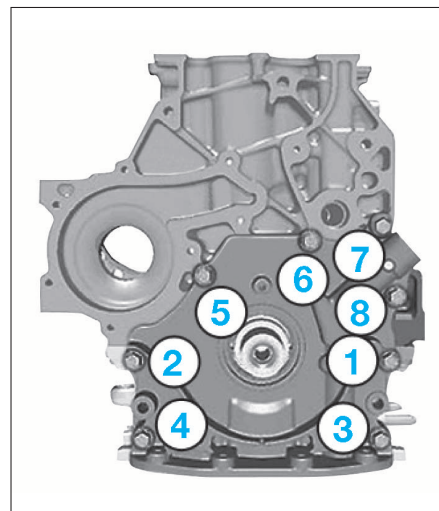
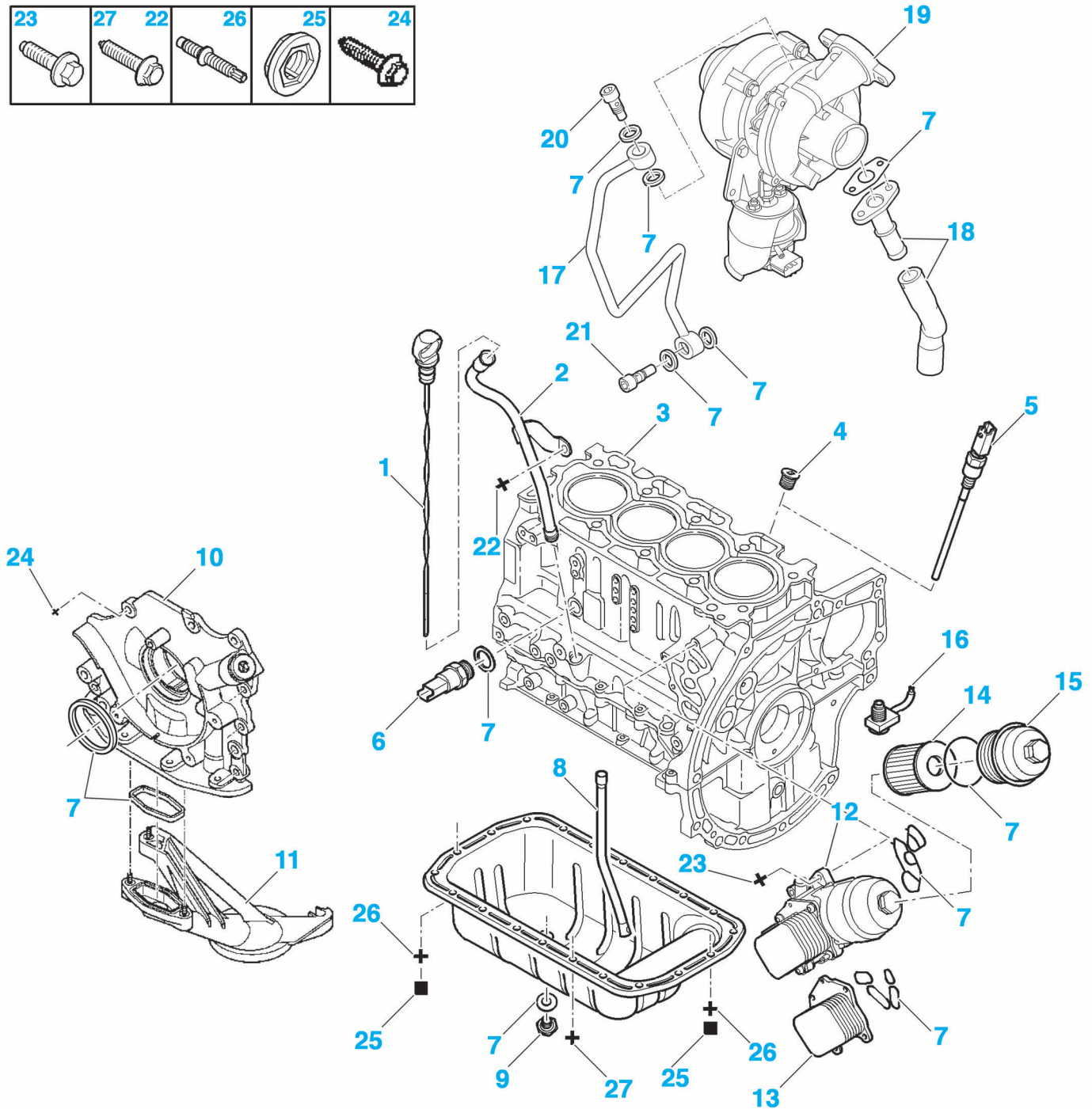
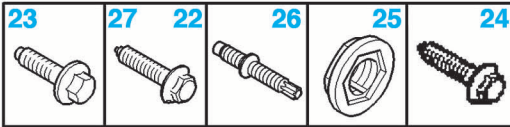


FIG. 30

- Reposer et serrer au couple prescrit le carter d'huile.
- Procéder à la reposer et au calage de la courroie de distribution.
- Procéder à la reposer 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.

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. Manocontact de pression d'huile : $2 \pm 0,2$ 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. Couvercle 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 (12x18M10x100-27 jusqu'à OPR 10576; 12/10x100-29 depuis OPR 10557) : $2,1 \pm 0,3$ daN.m
- 21. Vis raccord (12x10x150-35 jusqu'à OPR 10576; 12/10x150-29 depuis OPR 10557) : $3 \pm 0,5$ daN.m
- 22. Vis (6x100-18) : $0,8 \pm 0,2$ daN.m
- 23. Vis (6x100-28) : $1 \pm 0,2$ daN.m
- 24. Vis (6x100-25) : $0,9 \pm 0,1$ daN.m
- 25. Ecrou (6x100-6-10) : $1,2 \pm 0,2$ daN.m
- 26. Vis colonnette (6x100-12-20) : $1,2 \pm 0,2$ daN.m
- 27. Vis (6x100-18) : $1,2 \pm 0,2$ daN.m

GÉNÉRALITÉS

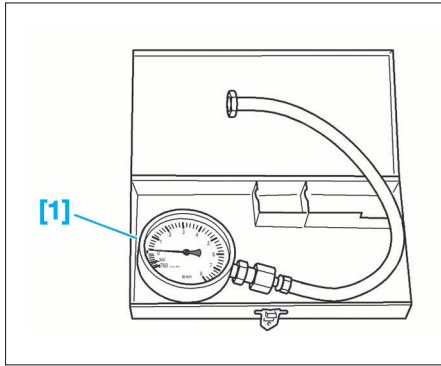
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

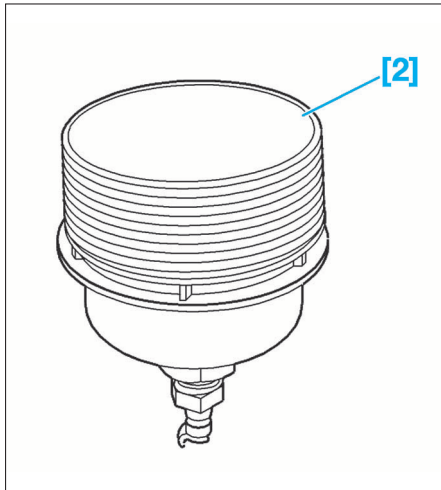
CARROSSERIE

PRESSIION D'UILE

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE



OUTIL [1]
Coffret référencé (PSA) 1503-ZU



OUTIL [2]

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.31).
- le couvercle de protection (2).

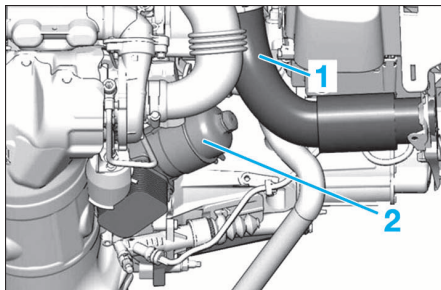


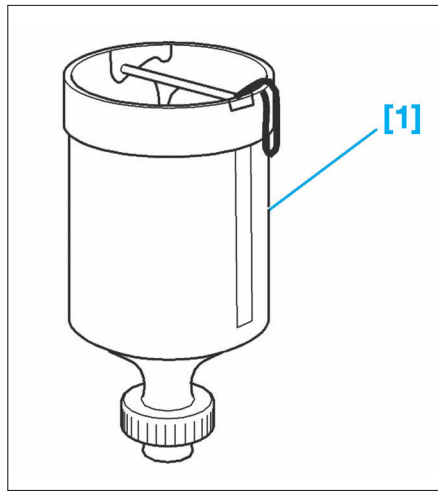
FIG. 31

- 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.

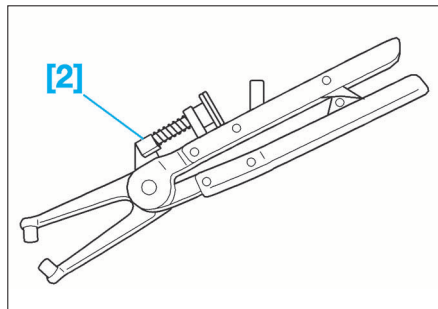
Refroidissement

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE



OUTIL [1]



OUTIL [2]

VIDANGE

Pour des raisons évidentes de sécurité, la vidange du circuit de refroidissement doit être effectuée moteur 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.32).

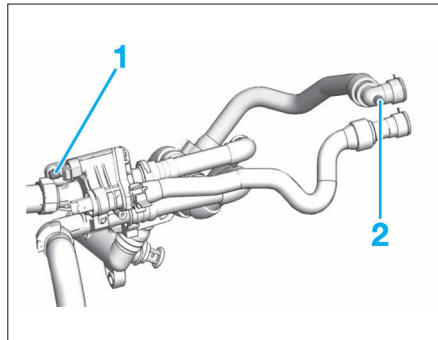


FIG. 32

- Vidanger le radiateur de refroidissement moteur en désaccouplant la durit inférieure du radiateur.
- Vidanger le bloc moteur en retirant le bouchon (3) et son joint torique (3a) (Fig.33).

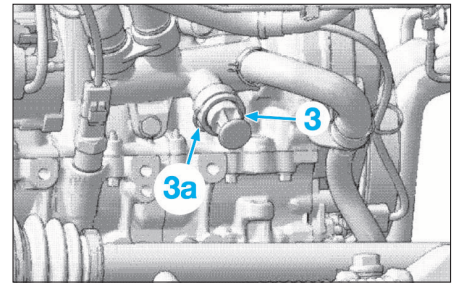


FIG. 33

- A l'aide de l'outil [2], désaccoupler la durit inférieure (4) (Fig.34) du radiateur.

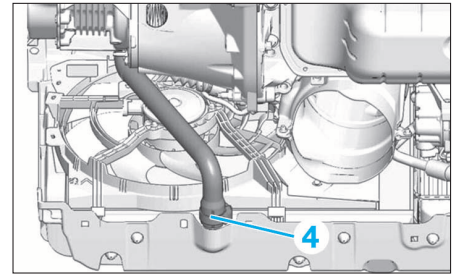


FIG. 34

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

REPLISSAGE ET PURGE

- Accoupler la durit inférieure sur le radiateur de refroidissement.
- Remettre le bouchon sur le bloc moteur (3) et son joint neuf (3a).
- Placer l'outil [1] à la place du bouchon du vase d'expansion (Fig.35).

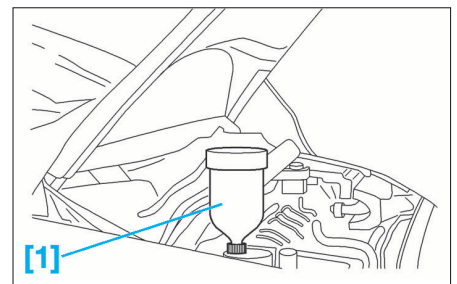
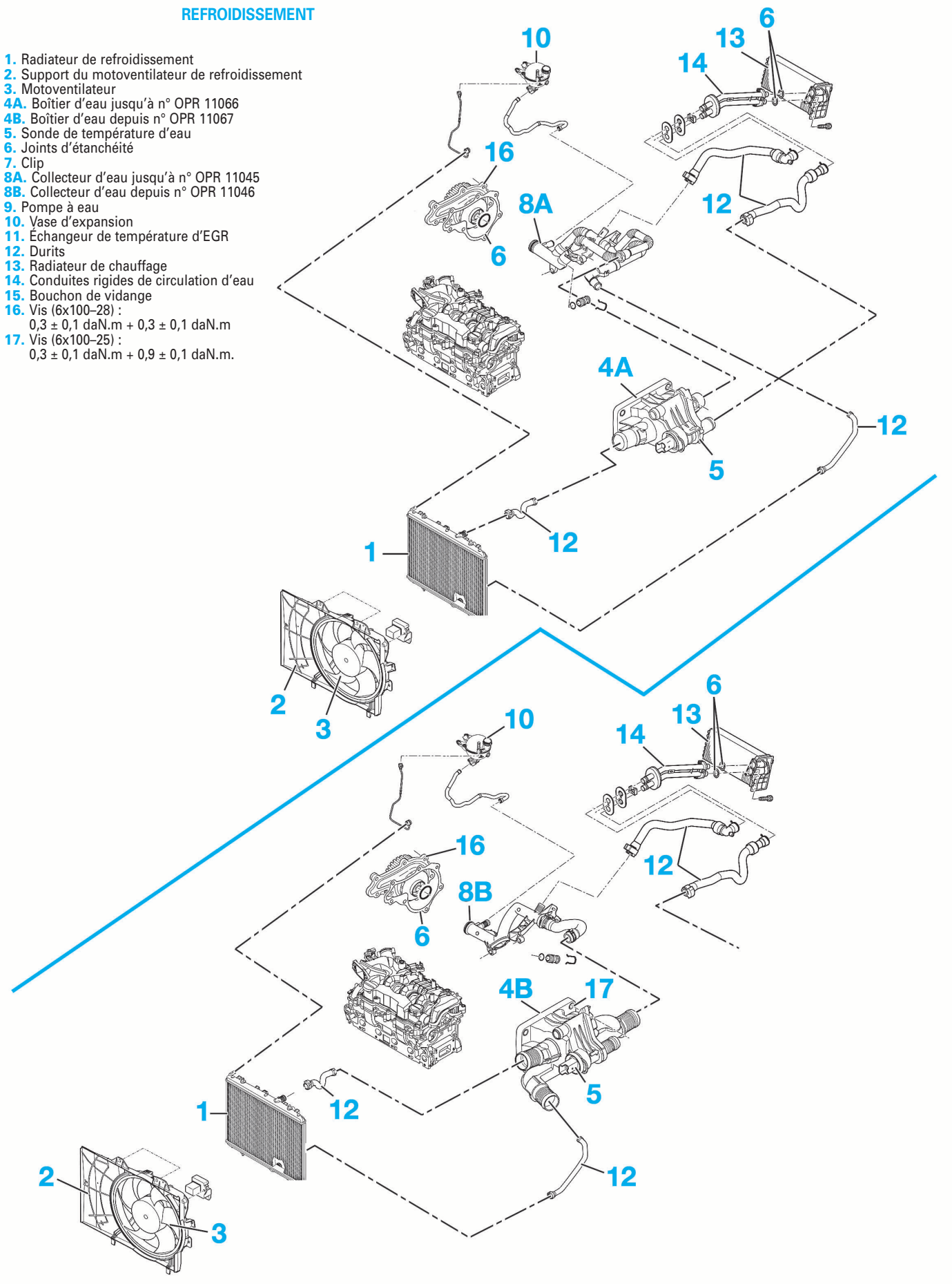


FIG. 35

- Contrôler que les vis de purge (1) et (2) soient ouvertes.
- Remplir lentement le circuit en liquide de refroidissement préconisé jusqu'à la graduation 1 litre sur l'appareil de remplissage par gravité, 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.
- Maintenir un régime moteur entre 1500 et 2000 tr/min pendant deux déclenchements de ventilateurs tout en maintenant le volume du cylindre de charge, à 1Litre.
- Arrêter le moteur.
- Fermer le bouchon intégré à l'outil [1], ceux, afin de ne pas déverser de liquide de refroidissement.
- Déposer l'appareil de remplissage par gravité puis remettre le bouchon du vase d'expansion immédiatement.
- Moteur froid, déposer avec précaution le bouchon du vase d'expansion et compléter si besoin le niveau jusqu'au repère maxi.

REFROIDISSEMENT

- 1. Radiateur de refroidissement
- 2. Support du motoventilateur de refroidissement
- 3. Motoventilateur
- 4A. Boîtier d'eau jusqu'à n° OPR 11066
- 4B. Boîtier d'eau depuis n° OPR 11067
- 5. Sonde de température d'eau
- 6. Joints d'étanchéité
- 7. Clip
- 8A. Collecteur d'eau jusqu'à n° OPR 11045
- 8B. Collecteur d'eau depuis n° OPR 11046
- 9. Pompe à eau
- 10. Vase d'expansion
- 11. Echangeur de température d'EGR
- 12. Durits
- 13. Radiateur de chauffage
- 14. Conduites rigides de circulation d'eau
- 15. Bouchon de vidange
- 16. Vis (6x100-28) :
0,3 ± 0,1 daN.m + 0,3 ± 0,1 daN.m
- 17. Vis (6x100-25) :
0,3 ± 0,1 daN.m + 0,9 ± 0,1 daN.m.



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

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.35).

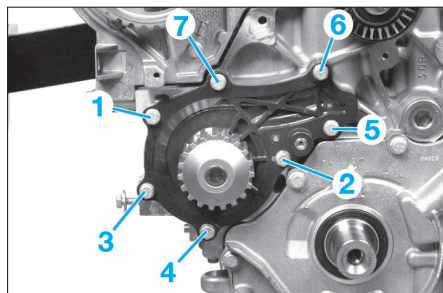



FIG. 35

- 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.35) et au couple prescrit. Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution. Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement puis contrôler l'absence de fuite moteur tournant.

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 redescendu 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

DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie, puis attendre au minimum 15 minutes.
- Ouvrir le couvercle de boîtier à fusibles situé à droite dans le compartiment moteur
- Débrancher le calculateur en commençant par le connecteur noir, puis marron et gris.
- Desserrer les écrous de fixation du calculateur.
- Déposer le calculateur.


À la **repose**, vérifier l'état des broches et cliper les connecteurs avec précaution.

Lors du remplacement du calculateur d'injection, il est indispensable d'effectuer un apprentissage du système antidémarrage. Pour effectuer cette opération, il faut :

- posséder le code d'accès du module analogique (voir carte confidentielle client).
- posséder un outil de diagnostic approprié.
- effectuer un apprentissage du calculateur moteur.
- effectuer un télécodage du calculateur.

RÉPARTITEUR D'ADMISSION

DÉPOSE

 *Ne pas débrancher électriquement les injecteurs, moteur tournant. Respecter les consignes de sécurité liées aux interventions sur le circuit de carburant. L'intervention sur les tuyaux de carburant haute pression nécessite leur changement systématique.*

- Couper le contact et attendre 15 minutes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache de style de batterie.
 - le résonateur (1) (Fig.36).
 - le collecteur (18).
 - le raccord d'entrée d'air du turbo (2).
 - le raccord d'entrée d'air (3).

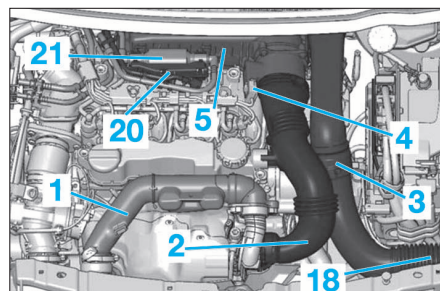


FIG. 36

- Débrancher le connecteur (4).
 - Ecarter la pompe d'amorçage (21) et son support (20).
 - Déposer l'ensemble filtre à air et débitmètre (Répartiteur supérieur) (5).
- Sans échangeur EGR**
- Déposer :
 - le collier (6) (Fig.37).
 - la fixation (7).

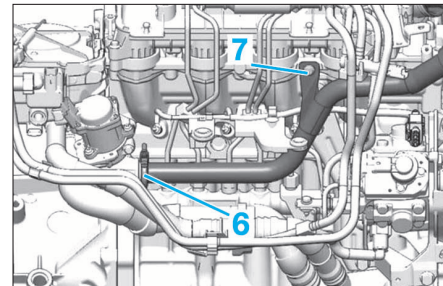


FIG. 37

Avec échangeur EGR

- Déposer :
 - la fixation (7) (Fig.38).
 - les colliers (6).

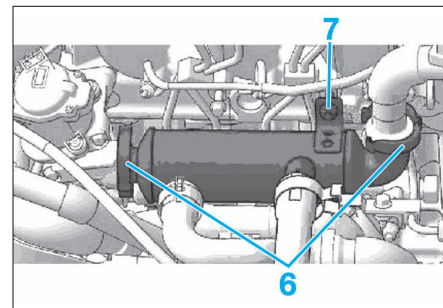


FIG. 38

- Ecarter l'échangeur EGR sans ouvrir le circuit de refroidissement.
- Débrancher les connecteurs (8) et les canalisations (9) (Fig.39).

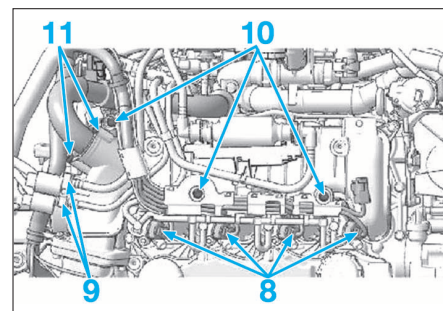


FIG. 39

- Déposer les canalisations (10) et (11), ainsi que les canalisations de retour injecteur.
- Ecarter le faisceau électrique et les canalisations de carburant.
- Nettoyer le raccords haute pression avant leur démontage.
- Déposer les canalisations (13) (Fig.40).
- Ecarter le faisceau des bougies de préchauffage de support boîtier filtre à air (12).
- Protéger les injecteurs.
- Déposer :
 - les fixations (14) (Fig.41).
 - les fixations (15) du collecteur d'admission.
 - les fixations (16) et le système d'admission intégré supérieur.

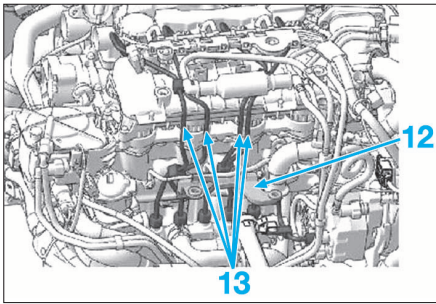


FIG. 40

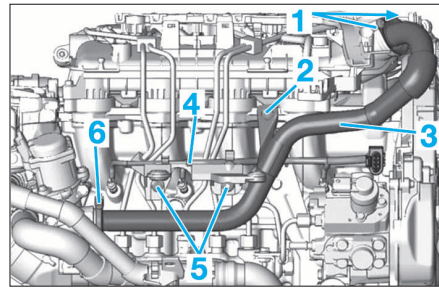


FIG. 44

- Déposer :
 - les vis (1), (2) et (5).
 - le support du boîtier du filtre à air.
 - le collier de la vanne EGR (6).
 - le tube de connexion EGR (3).

Avec échangeur EGR

- Déposer :
 - le support du boîtier de filtre à air.
 - Les fixations (6) et (7) (Fig.45).

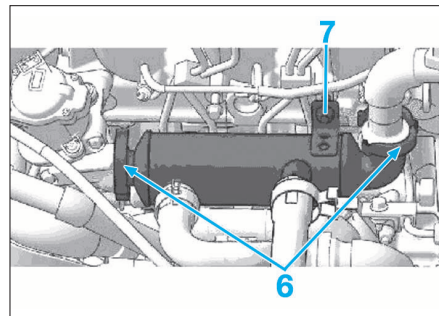


FIG. 45

- Ecarter l'échangeur thermique EGR.
- Déposer les vis (9) et la vanne EGR (8) (Fig.46).

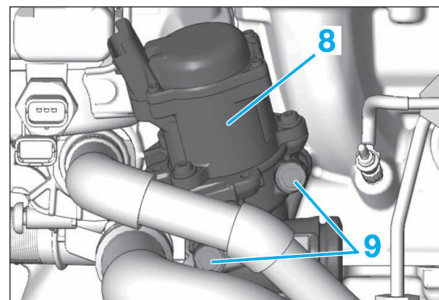


FIG. 46

- À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- remplacer les joints et colliers déposés.
 - serrer les vis de fixation de la vanne EGR à $1 \pm 0,1$ daN.m.

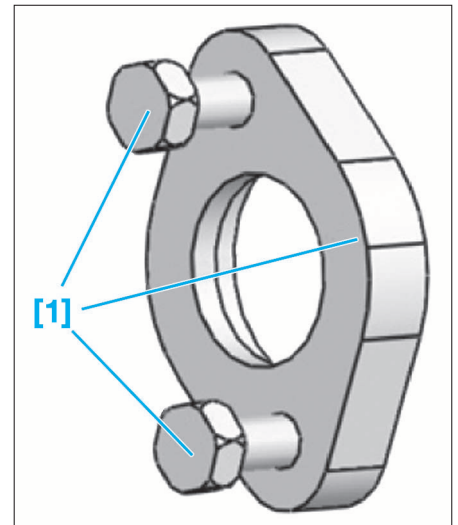
POMPE HAUTE PRESSION

 Avant toute intervention, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre".

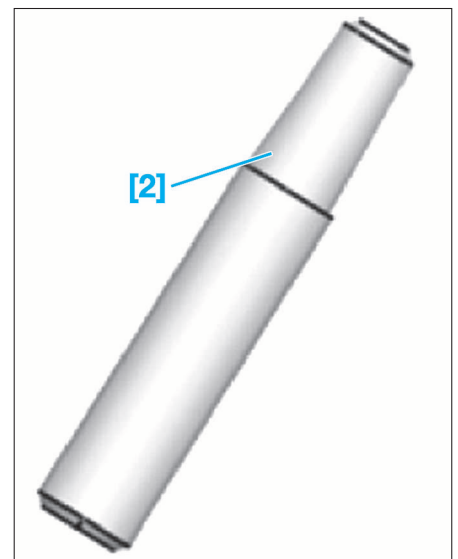
DÉPOSE

- Couper le contact et attendre 15 minutes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache de style.
 - le répartiteur supérieur (voir opération concernée au paragraphe "Répartiteur d'admission").
 - le tube EGR.
 - la courroie de distribution.
- Déposer :
 - les tubes de carburant basse pression.
 - la fixation (1) (Fig.47).

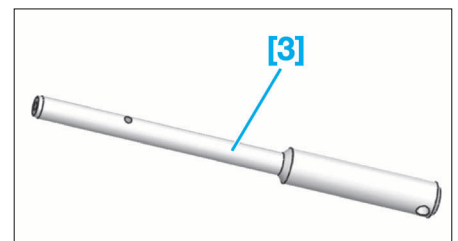
OUTILLAGE SPÉCIFIQUE



OUTIL [1]



OUTIL [2]



OUTIL [3]

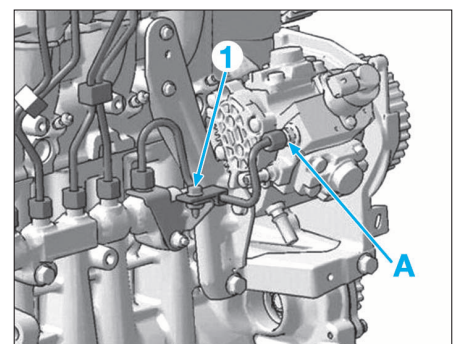


FIG. 47

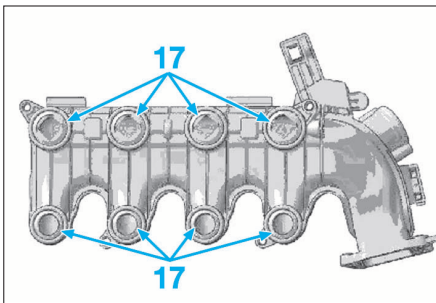


FIG. 41

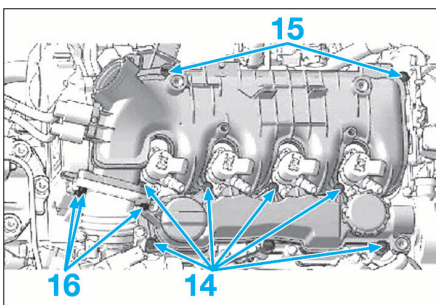


FIG. 42

REPOSE

- Remplacer les joints (17) en les lubrifiant légèrement avec de l'huile moteur (Fig.42).
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose. Suivre l'ordre de serrage indiqué (Fig.43) à $1 \pm 0,2$ daN.m pour les vis (14) et (15).

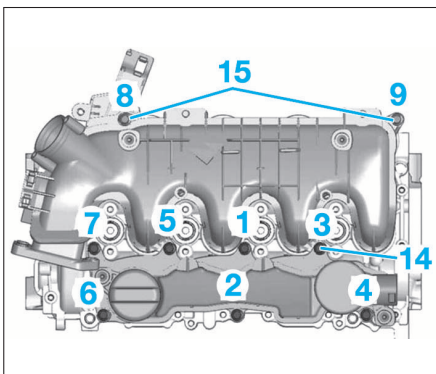


FIG. 43

VANNE EGR

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer le répartiteur supérieur (voir opération concernée au paragraphe "Répartiteur d'admission").
- Déposer le filtre à carburant.
- Sans échangeur EGR**
 - Débrancher le connecteur de vanne EGR.
 - Ecarter le faisceau des bougies de préchauffage (4) (Fig.44).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- le tuyau haute pression de sortie de pompe en assurant une contre pression en A, lors du desserrage.

• Placer l'outil [1] sur la poulie (2) (Fig.48).

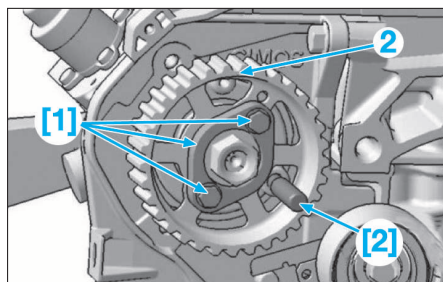


FIG. 48

- Placer l'outil [2] dans le support de la pompe.
- Dévisser l'écrou pour extraire la poulie de l'axe de la pompe.
- Déposer les outils [1] et [2].
- Débrancher le connecteur du capteur de pression de la pompe.
- Déposer les vis (3), (4) et (5) (Fig.49).

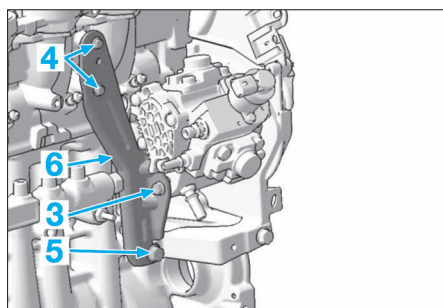


FIG. 49

- Déposer le support arrière (6) de la pompe.
- Déposer les 3 vis (7) (Fig.50).
- Déposer la pompe (8).

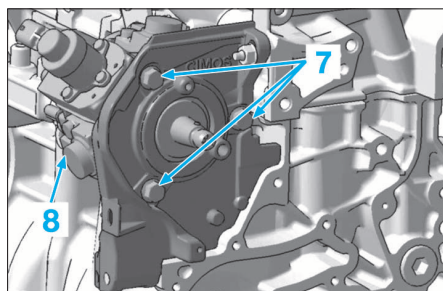


FIG. 50

REPOSE

- Vérifier la présence de la goupille (9) (Fig.51).

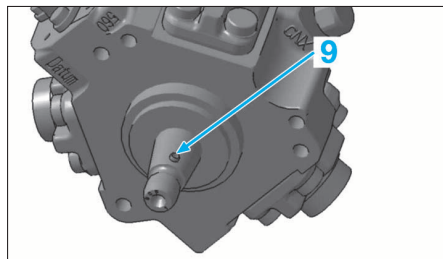


FIG. 51

- Placer la pompe haute pression carburant sur son support avant.
- Serrer les 3 vis (7) à $2,2 \pm 0,2$ daN.m.
- Placer le support arrière (6) de pompe haute pression carburant.

- Serrer au couple :
 - la vis (3) à $1 \pm 0,1$ daN.m.
 - Les vis de fixation (4) à $1 \pm 0,1$ daN.m.
 - La vis (5) à $2 \pm 0,2$ daN.m.
- Reposer la poulie de pompe haute pression carburant (2).
- Placer l'outil [2] dans le support de pompe haute pression carburant.
- Serrer l'écrou de poulie de pompe haute pression carburant à $5 \pm 0,5$ daN.m.
- Rebrancher le capteur de pression de pompe.
- Placer l'outil [3] afin de pincer la poulie de la pompe (Fig.52).

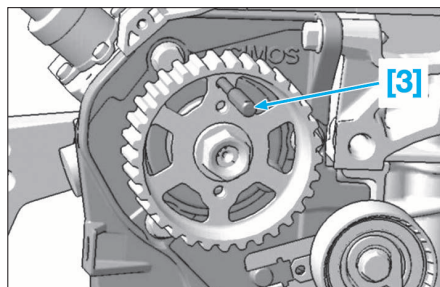
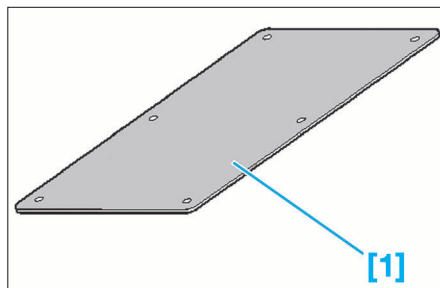


FIG. 52

- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Pour le serrage du tube haute pression :
 - préserrer à $2,0 \pm 0,2$ daN.m.
 - serrer à $2,5 \pm 0,2$ daN.m.
- Effectuer un essai routier, puis en déposer le répartiteur supérieur, contrôler l'étanchéité des raccords.

RAMPE D'INJECTION

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE



OUTIL [1]

DÉPOSE

⚠ Avant toute intervention, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre". Afin d'améliorer l'accessibilité, il est nécessaire de procéder à la dépose de la grille d'auvent et de la traverse de bas de pare-brise (voir chapitre "CARROSSERIE").

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache style moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le répartiteur d'air supérieur.
- Déposer le tube EGR (1) (Fig.53).
- Débrancher les connecteurs (a).
- Déposer les vis (2).
- Ecarter la barrette (3) et l'ensemble pompe d'amorçage + support.
- Déposer les tubes (5) de retour et le déshuileur (4).
- Placer l'outil [1] à l'emplacement du déshuileur.
- Nettoyer les raccords haute pression.
- Desserrer les raccords (6) tout en appliquant un contre couple en (b). (Fig.54).

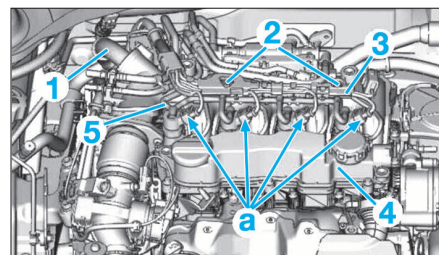


FIG. 53

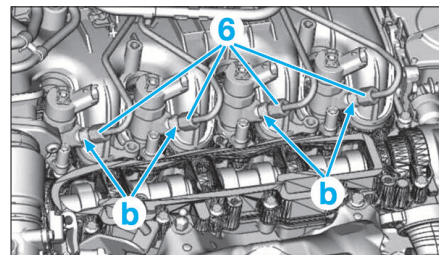


FIG. 54

- Desserrer les (c) et (d) (Fig.55).

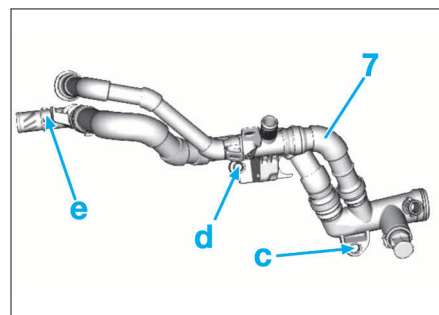


FIG. 55

- Déposer l'ensemble des fixation (e).
- Ecarter l'ensemble (7).

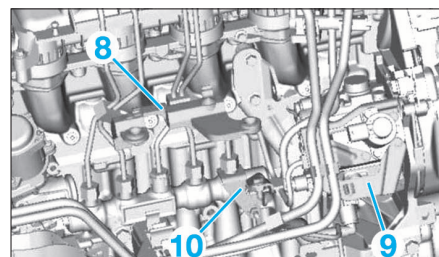


FIG. 56

- Déposer :
 - le support (8) (Fig.56).
 - le support de la pompe haute pression (9).
 - le support (10).
- Desserrer les raccords (11) et (13) (Fig.57).

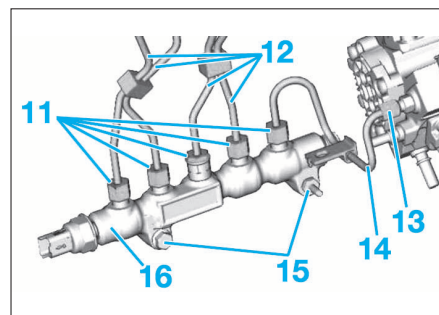


FIG. 57

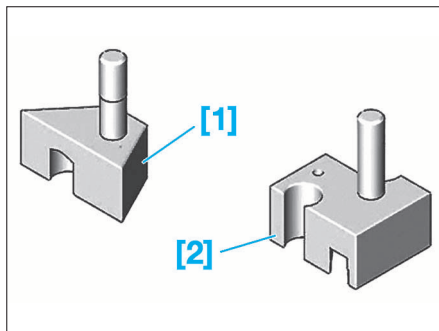
- Déposer les tubes d'alimentation haute pression (12) et (14).
- Protéger tous les raccords mis à l'air libre.
- Déconnecter le capteur haute pression.
- Déposer les vis (15) et extraire la rampe (16).

REPOSE

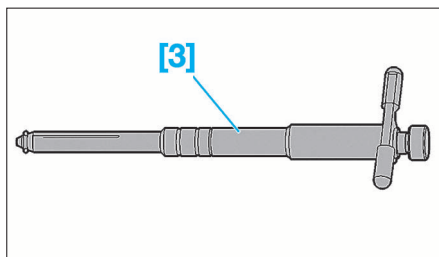
- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :
 - Serrer toute la visserie liée à l'alimentation en carburant (vis, raccords...) complètement à la main sans serrer.
 - Serrer les vis de la rampe d'injection (15) à $2,3 \pm 0,2$ daN.m
 - **Préserrer** les raccords (6), (11) et (13) à $2 \pm 0,5$ daN.m.
 - **Serrer** les raccords (6), (11) et (13) à $2,5 \pm 0,3$ daN.m.
- A l'aide d'une solution chimique détectrice de fuite de carburant, pulvériser sur les endroits susceptible de fuite.
- Laisser sécher, puis démarrer et accélérer jusqu'à 4000 tr/min.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Effectuer un essai routier, puis en déposer le répartiteur supérieur, contrôler l'étanchéité des raccords.

INJECTEURS

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

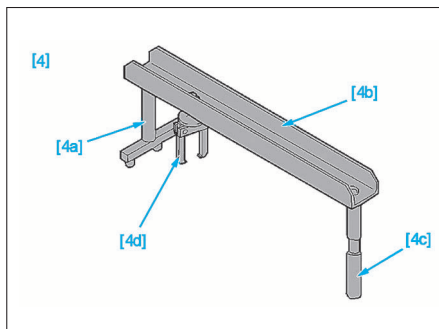


OUTIL [1] ET [2]



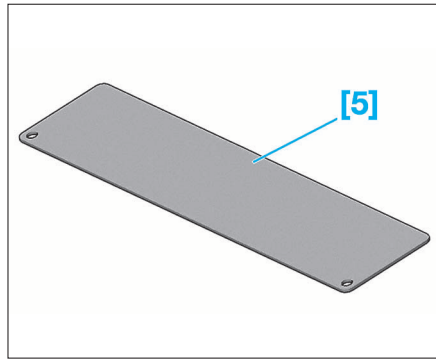
OUTIL [3]

Outil à utiliser lorsque le joint en cuivre ne s'extrait pas de façon conventionnelle.



OUTIL [4]

Cet outil est à utiliser uniquement lorsque l'injecteur est grippé dans son logement.



OUTIL [5]

DÉPOSE

⚠ Avant toute intervention sur le circuit haute pression carburant, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre". Afin d'améliorer l'accessibilité, il est nécessaire de procéder à la dépose de la grille d'auvent et de la traverse de bas de pare-brise (voir chapitre "CARROSSERIE").

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache de style et le répartiteur d'air supérieur (Voir opération concernée au paragraphe "Répartiteur d'air").
- Sans échangeur EGR**
- Ecarter le faisceau des bougies de préchauffage (4) (Fig.58).

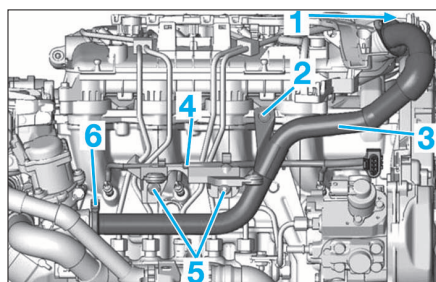


FIG. 58

- Déposer :
 - les vis (1), (2) et (5).
 - le support du boîtier du filtre à air.
 - le collier de la vanne EGR (6).
 - le tube de connexion EGR (3).

Avec échangeur EGR

- Déposer :
 - le support du boîtier de filtre à air.
 - les fixations (5) et (6) (Fig.59).

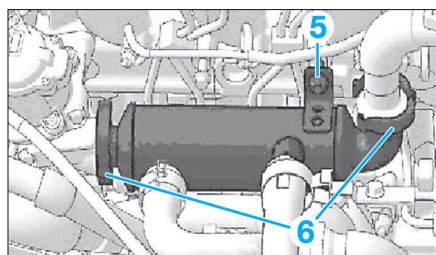


FIG. 59

- Ecarter l'échangeur thermique EGR.
- Débrancher les connecteurs des injecteurs (7) (Fig.60).
- Déposer les fixations (8) et les canalisations de retour injecteur.
- Nettoyer les raccords de carburant.

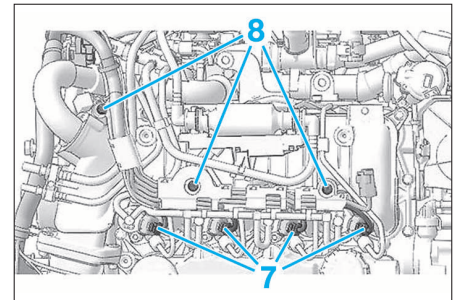


FIG. 60

- Desserrer les raccords (9) tout en appliquant un contre couple en (a). (Fig.61).

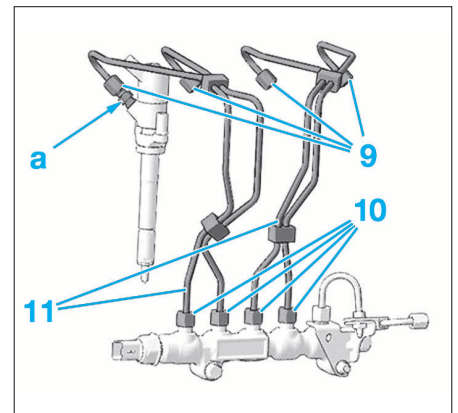


FIG. 61

- Desserrer les raccords (10).
- Déposer les tuyaux (11).
- Protéger des poussières les orifices mis à l'air libre.
- Déposer les écrous (12) (Fig.62).

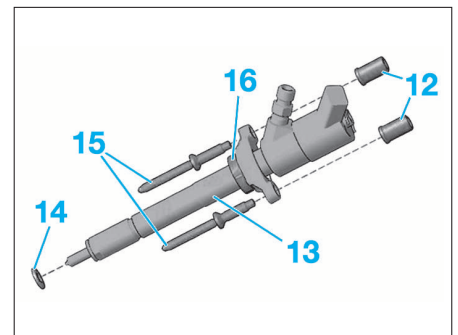


FIG. 62

- Déposer les injecteurs (13) et leurs joints (14), ainsi leurs bagues d'étanchéité (16).
- Extraction d'un injecteur grippé dans son logement.**
- Il est possible, dans le cas où l'injecteur soit grippé dans logement, de l'extraire grâce à l'outil [5] ou équivalent.

⚠ La pose de cet outil nécessite la dépose du répartiteur d'admission inférieur.

- Déposer le répartiteur d'admission inférieur (voir opération concernée).
- Poser l'outil [4] en place du déshuileur (Fig.63).
- Poser l'outil [4c] en appui sur la tête de vis (18).
- Poser l'outil [4a] en appui sur les têtes de vis (17).
- Poser l'outil d'extraction [4d] sur l'injecteur.
- Extraire l'injecteur.

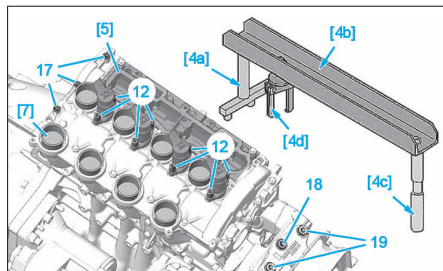


FIG. 63

Extraction du joint en cuivre

Ce paragraphe décrit l'extraction du joint (14) (Fig.61), dans le cas où celui-ci soit difficile à extraire.

- Desserrer l'outil [3] de quelques tours.
- Poser ce dernier sur le joint (14) à extraire (Fig.64).

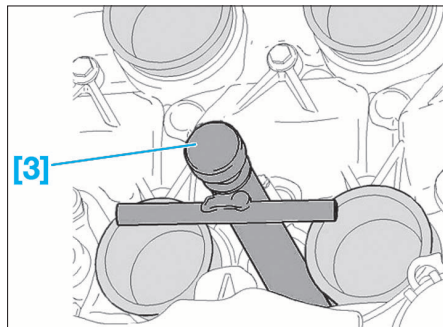


FIG. 64

- Serrer à fond la vis de l'outil [3] pour bloquer le joint cuivre (14).
- Déposer le joint (14) en manoeuvrant l'outil [3].

REPOSE

• Avant la repose des injecteurs, resserrer systématiquement les vis colonnettes (15) (Fig.65) à 0.5 daN.m ± 0.1 puis serrer à 1 daN.m ± 0.1.

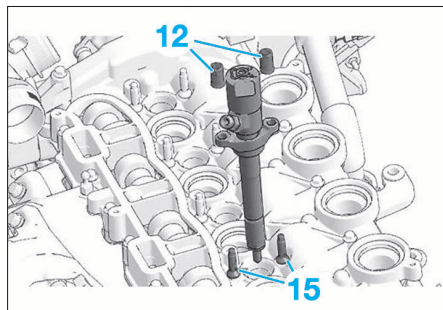


FIG. 65

- Reposer les injecteurs. Préserrer les écrous (12) à :
- 0,4 ± 0,1 daN.m
- Serrage angulaire : 65 ± 5 °.
- Poser les outils [1] et [2] (Fig.66).

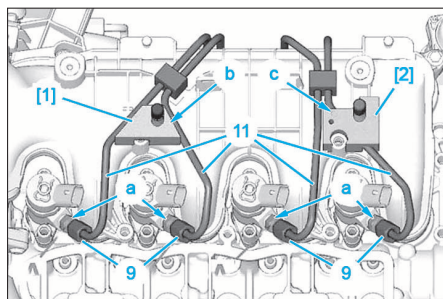


FIG. 66

- Préserrer les raccords (9) à :
- 2 ± 0,2 daN.m
- serrage : 2 ± 0,2 daN.m
- Préserrer les tuyaux (11) à :
- 2,0 ± 0,2 daN.m
- serrage à 2,5 ± 0,2 daN.m.
- Vérifier l'étanchéité du circuit d'alimentation.
- Effectuer un essai routier, puis en déposer le répartiteur supérieur, contrôler l'étanchéité des raccords.

FILTRE À COMBUSTIBLE

⚠ Avant toute intervention sur le circuit haute pression carburant, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre".

DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
- la batterie.
- le cache de style (1) (Fig.67).
- le raccord (2)
- le collecteur (3).
- le couvercle supérieur (4).
- la pompe d'amorçage de carburant (sur DV6ATED4 uniquement).

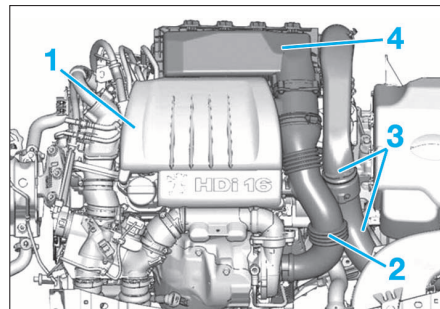


FIG. 67

- Ecarter le réservoir de liquide de frein à l'horizontal.
- Déclipper les tuyaux (6) et (7) (Fig.68).

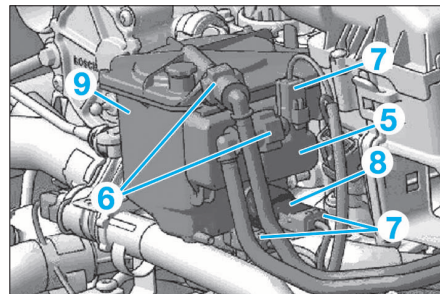


FIG. 68

- Déclipper le filtre à carburant (9), puis l'extraire.
- Suivant équipement, déposer le détecteur d'eau dans le gazole (8).
- Déposer le réchauffeur (5).

À la repose, remonter les éléments dans l'ordre inverse de la dépose et respecter les points suivants :

- après avoir rebranché la batterie, actionner le démarreur jusqu'à la mise en route du moteur.
- contrôler l'étanchéité du circuit (voir paragraphe "Précautions à prendre").

Filtre à particules

FILTRE À PARTICULES

DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.

⚠ Après coupure du contact, patienter 1 heure minimum avant toute intervention sur la ligne d'échappement.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache inférieur du moteur.
- Désaccoupler le conduit d'air (1) (Fig.69).

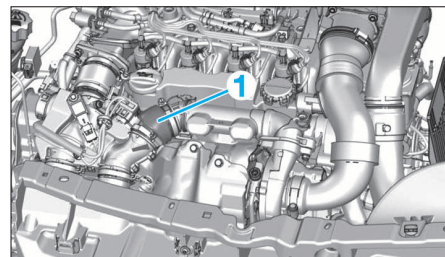


FIG. 69

- Déposer les vis (2) (Fig.70) et (71).

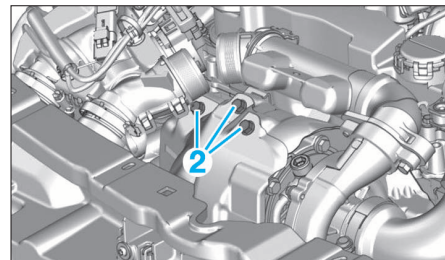


FIG. 70

- Suivant équipement, écarter le compresseur de climatisation sans ouvrir le circuit de gaz réfrigérant.
- Déposer l'écran thermique (3) (Fig.71).

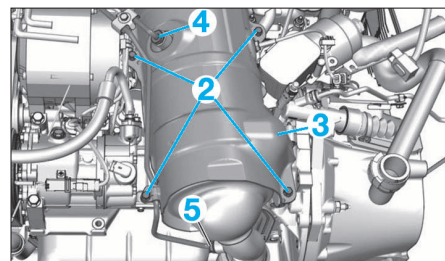


FIG. 71

- Déposer les tubes de pression (4) et (5).
- Déposer le collier (8) (Fig.72).
- Déposer le collier (7), puis extraire le filtre à particules (6).

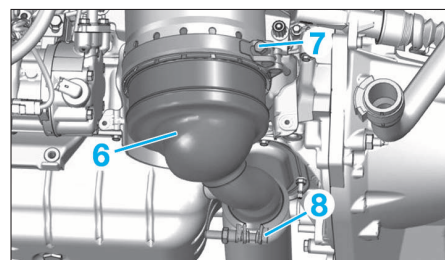



FIG. 72

REPOSE

- Reposer le filtre à particules (6) (Fig.73).

 Positionner la rainure "a" du filtre à particules (6) avec le centre des rainures "b" du précatayseur (9) (Fig.72).

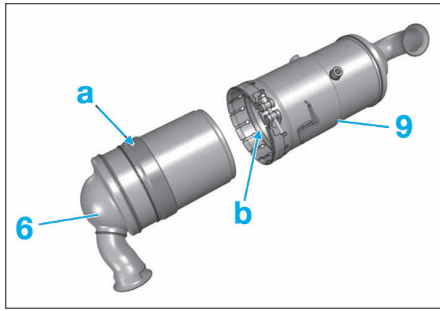



FIG. 73

- Intercaler la cale de positionnement du flexible d'échappement (En "c") (Fig.74).

 la cale "c" est livré dans le kit du filtre.

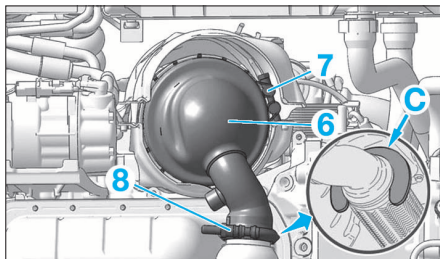



FIG. 74

- Serrer le collier d'assemblage (7).
- Déposer la cale "c".
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre de la dépose.
- Serrer au couple :
 - les vis de fixation de l'écran thermique (3) : $0,4 \pm 0,1$ daN.m.
 - les tubes de prise de pression (4) et (5) : $3 \pm 0,5$ daN.m.
- Enfin, contrôler le bon fonctionnement des capteurs de pression grâce à l'outil de diagnostic.


Suralimentation

TURBOCOMPRESSEUR

DÉPOSE

 La dépose du turbocompresseur nécessite le remplacement des joints cuivrés, des écrous de fixation dur turbocompresseur et des colliers du catalyseur.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le catalyseur.
- Déposer les vis (3) et (4) (Fig.75).

 Veiller à ce que les tuyaux de graissage ne tournent pas lors du desserrage des vis.

- Déposer :
 - le tuyau de graissage (2).
 - la canalisation de retour (A).
 - le tuyau de dépression (B).
 - les écrous (1).

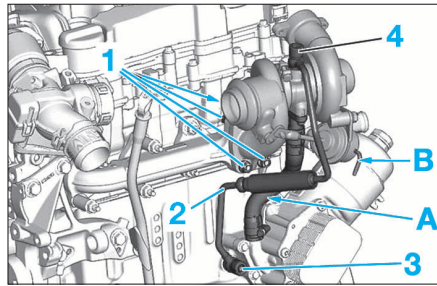


FIG. 75

- Sur les versions équipées du FAP, déposer le support (5) (Fig.76).

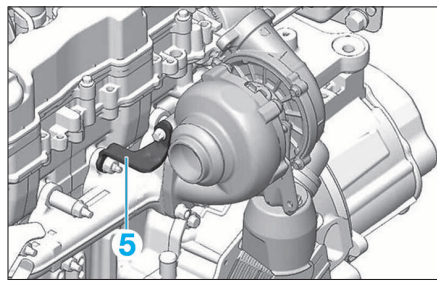
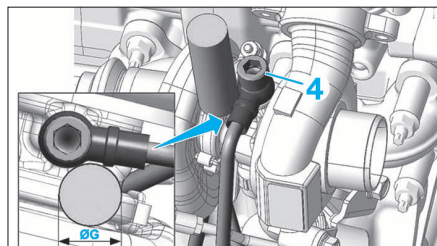


FIG. 76

- Désaccoupler le collecteur d'échappement du turbocompresseur, puis déposer ce dernier.

REPOSE

- Nettoyer la surface du collecteur.
- Vérifier l'absence de corps étrangers dans le collecteur d'admission et d'échappement.
- Effectuer un prémontage avant de le serrage définitif des éléments.
- Serrer aux couples :
 - les écrous (1) : $2,5 \pm 0,5$ daN.m.
 - A l'aide de pige, serrer les vis (3) et (4) à $3 \pm 0,5$ daN.m(Fig.77 et 78).



G = 20,5 mm (Version sans FAP)
G = 8,5 mm (Version avec FAP)

FIG. 77

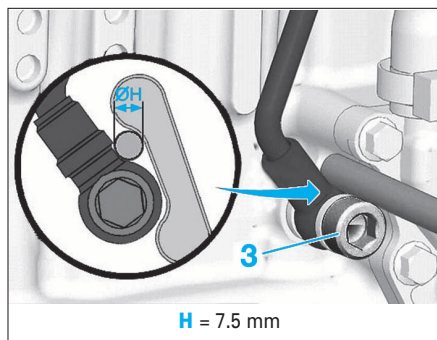



FIG. 78

 Il est impératif de positionner correctement le raccord, sous peine d'obtenir des fuites d'huile.

- Serrer au couple :
 - Sur les version FAP, les vis du support (5) : $2,5 \pm 0,5$ daN.m
 - la vis (6) (Fig.79) : 1,0 daN.m.
 - la vis (7) (Fig.79) : 0,5 daN.m.

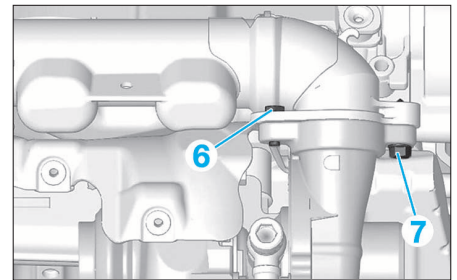
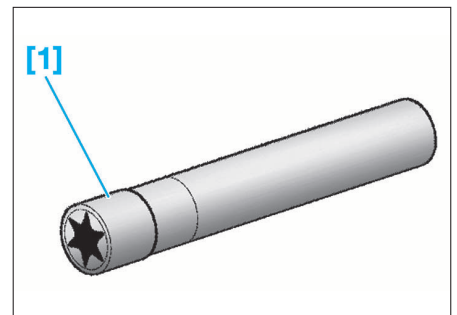


FIG. 79

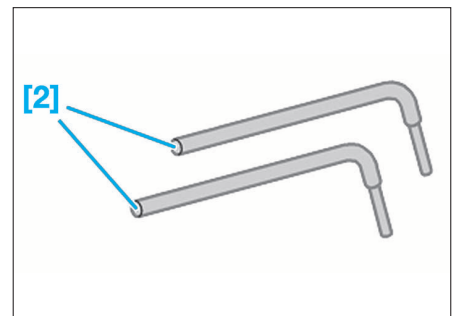
- Pour la suite de la dépose, procéder dans l'ordre inverse la dépose en respectant les points suivants :
 - Avant la remise du moteur, déconnecter le capteur de régime.
 - Faire tourner le moteur au démarreur jusqu'à extinction du témoin de pression d'huile.
 - Reconnecter le capteur de régime, puis laisser tourner le moteur au moins 30 secondes avant d'augmenter la charge.

Culasse

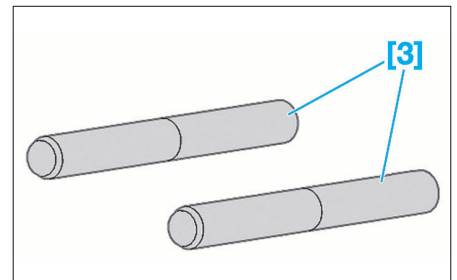
OUTILLAGE SPÉCIFIQUE



OUTIL [1]



OUTIL [2]



OUTIL [3]

GÉNÉRALITÉS


MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Il est conseillé de commander un kit d'agrafe servant à maintenir les linguets sur les poussoirs, et ceux, lors du remontage du carter chapeaux de paliers d'arbres à cames sur la culasse.

DÉPOSE

 Avant toute intervention sur le circuit haute pression carburant, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre". Afin d'améliorer l'accessibilité, il est nécessaire de procéder à la dépose de la grille d'auvent et de la traverse de bas de pare-brise (voir chapitre "CARROSSERIE").

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer (voir opération concernée) :
 - la courroie d'accessoires.
 - la courroie de distribution.
 - le filtre à carburant.
 - l'électrovanne de recyclage des gaz d'échappement.
 - les injecteurs.
 - le répartiteur d'admission.
 - le catalyseur.
 - le turbocompresseur.
 - l'alternateur.
- Déposer :
 - le galet tendeur dynamique (3) (Fig.80).
 - les vis (2)
 - le support multifonction (1).

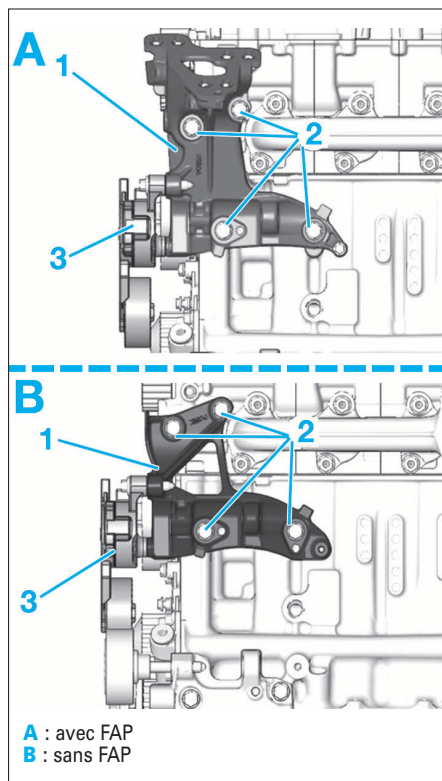


FIG. 80

- Déposer :
 - la pompe à vide.
 - le boîtier de sortie d'eau.
 - les fixations du carter chapeaux de paliers d'arbres à cames
 - le carter chapeaux de paliers d'arbres à cames (Fig.81).
 - la bague d'étanchéité
 - la fixation (5) (Fig.82).
 - le goujon de fixation supérieur (4) de pompe haute pression carburant à l'aide de 2 écrous.

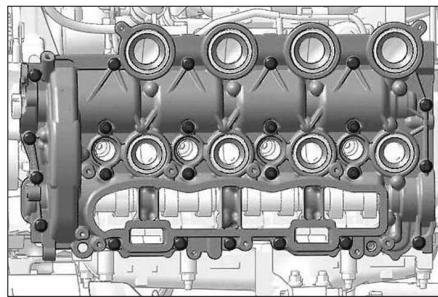


FIG. 81

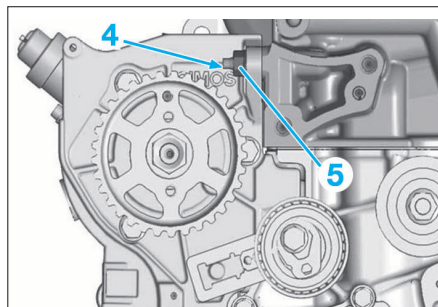


FIG. 82

- les linguets équipés de leur agrafe (Respecter scrupuleusement la position d'origine)
- Desserrer les vis de fixation de la culasse selon l'ordre indiqué (Fig.83).

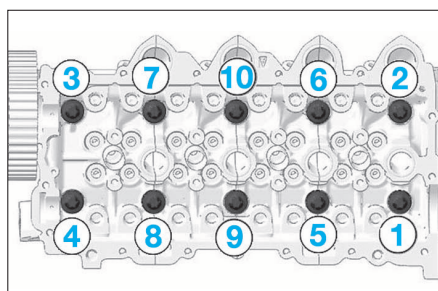


FIG. 83

- Décoller la culasse à l'aide de l'outil [2], puis l'extraire.

REPOSE

- Vérifier la présence des goupilles (d) (Fig.84).

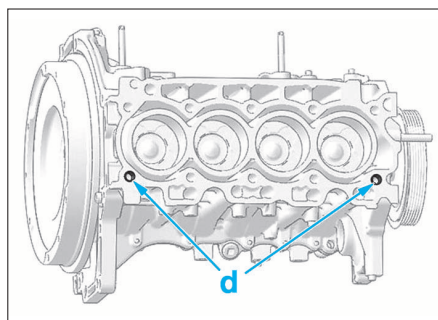


FIG. 84

- Reposer un joint de culasse neuf.
- Poser la culasse.
- Brosser le filetage des vis de culasse.
- Poser les vis de culasse, enduites de graisse adéquate (type MOLYKOTE G RAPID PLUS ou équivalent).
- Serrer manuellement les vis de culasse dans l'ordre indiqué à l'outil [1] (Fig.85).
- Préserrer à : $2 \pm 0,2$ daN.m.
- Desserrer.
- Serrer à : $4 \pm 0,4$ daN.m.

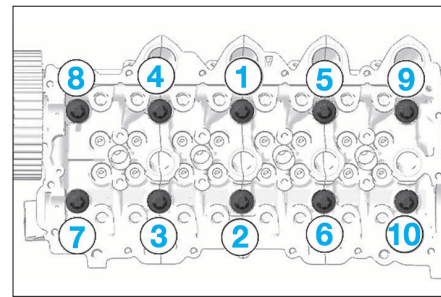


FIG. 85

- Pratiquer un serrage angulaire : $260 \pm 5^\circ$.
- Nettoyer, le surplus de graisse.
- A l'aide d'une chimie nettoyante uniquement, nettoyer le plan de joint (e) (Fig.86).

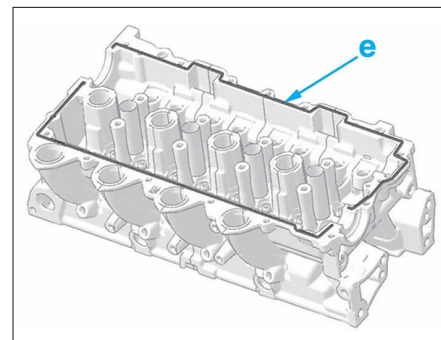


FIG. 86

- Apposer un cordon de pâte à joint comme illustré en (e).



Prendre garde à ne pas obturer les canaux d'alimentation d'huile du tendeur hydraulique.

- Poser une agrafe de maintien sur le poussoir, puis apposer le linguet (Fig.87).

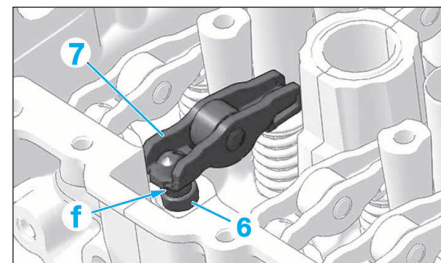


FIG. 87

- Vérifier le bon fonctionnement des linguets sur les poussoirs.
- Poser l'outil [3] (Fig.88).

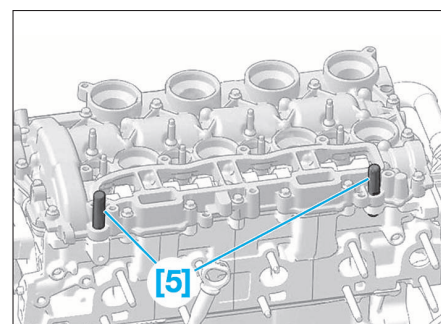


FIG. 88

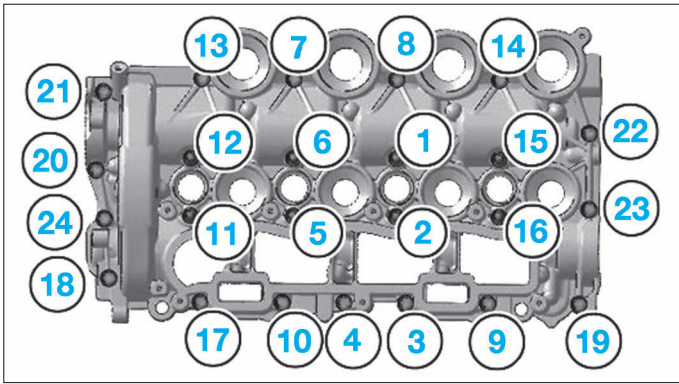
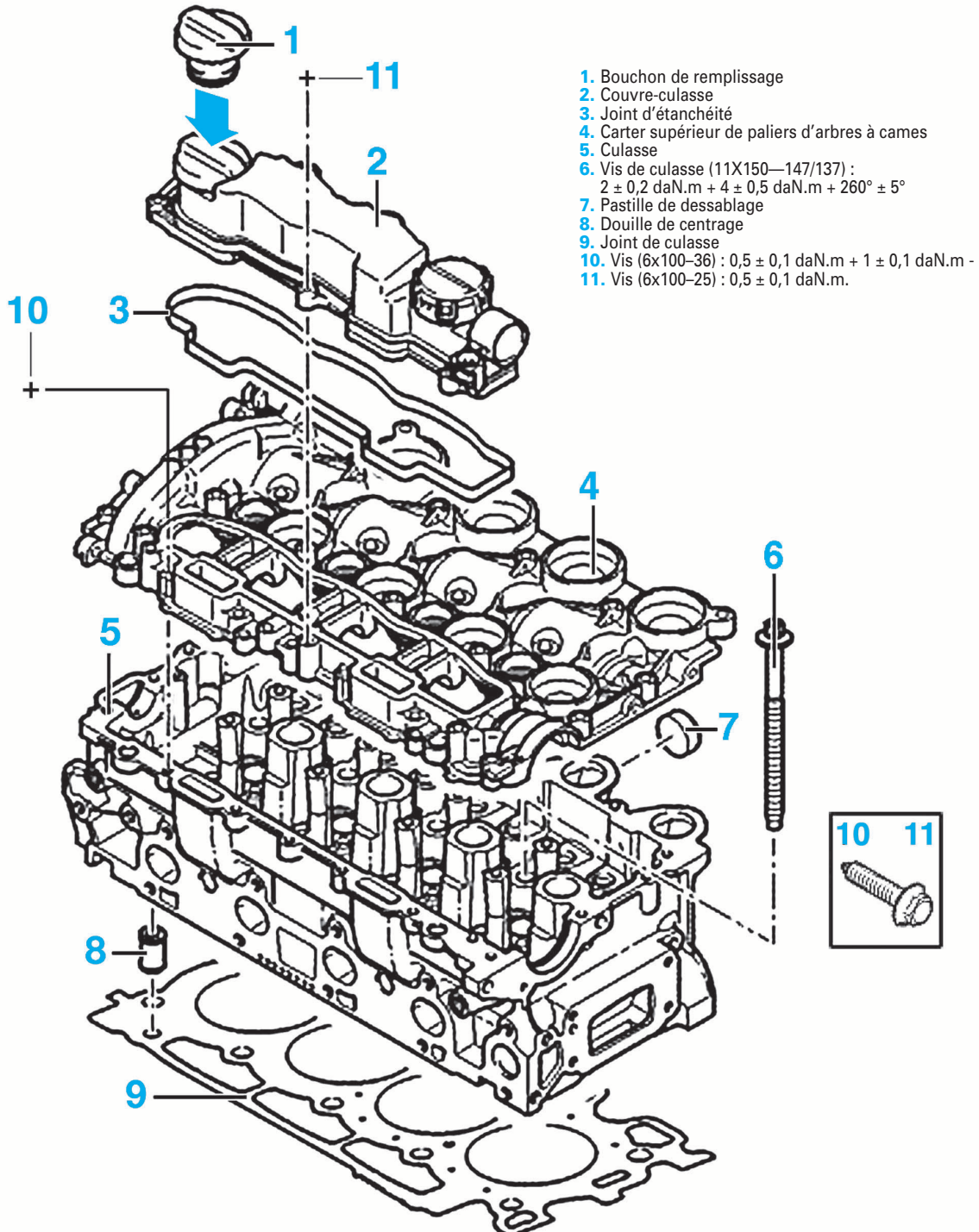


FIG. 89

- Reposer le carter chapeaux de paliers d'arbres à cames sur la culasse.
- Serrer les vis dans l'ordre indiqué progressivement à : $1 \pm 0,1$ daN.m (Fig.89).
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre de la dépose en serrant au couple :
 - l'écrou du support de la pompe haute pression à : $2 \pm 0,2$ daN.m
 - la vis du support de la pompe haute pression à : $1 \pm 0,1$ daN.m
- Vérifier l'étanchéité générale des organes déposés.

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) : $2 \pm 0,2$ daN.m + $4 \pm 0,5$ daN.m + $260^\circ \pm 5^\circ$
7. Pastille de dessablage
8. Douille de centrage
9. Joint de culasse
10. Vis (6x100-36) : $0,5 \pm 0,1$ daN.m + $1 \pm 0,1$ daN.m -
11. Vis (6x100-25) : $0,5 \pm 0,1$ daN.m.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE


ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE

 La rectification du plan de joint de culasse est possible dans la limite des tolérances du constructeur décrites au paragraphe "Caractéristiques".

- 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 inférieur de la culasse est tolérée dans la limite des tolérances décrites au paragraphe "Caractéristiques".
- Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.
- Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.
- Nettoyer les plans de joint de la culasse et du carter-chapeaux de paliers d'arbre à cames. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint.

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

- Souffler toutes les canalisations de la culasse et particulièrement celles assurant la lubrification de l'arbre à cames.
- Les sièges de soupapes peuvent être rectifiés; dans ce cas, il est nécessaire de roder les soupapes.
- 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.
- 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.
- Monter toutes les pièces réutilisées à leur place respective et respecter leur sens de montage, le cas échéant.
- Lubrifier systématiquement, à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces en contact (tiges de soupapes, linguets, cames et paliers d'arbre à cames).
- Après remontage des soupapes, frapper légèrement sur chaque coupelle supérieure de ressort pour stabiliser les clavettes, à l'aide d'un maillet et d'une cale en bois.
- A la repose des arbres à cames et de la chaîne de distribution, faire coïncider les maillons noir (A) et (B) de la chaîne avec les repères (C) et (D) des roues dentée d'arbres à cames (Fig.90).
- Enduire le plan de joint du carter paliers d'arbre à cames de pâte d'étanchéité appropriée.

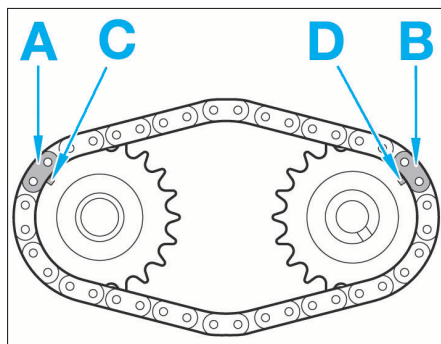
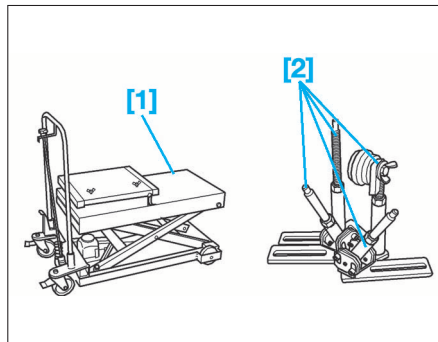


FIG. 90

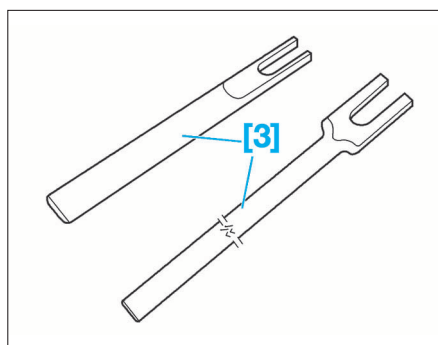
Groupe motopropulseur

ENSEMBLE MOTEUR - BOÎTE DE VITESSES


OUTILLAGE SPÉCIFIQUE



OUTIL [1] ET [2]



OUTIL [3]

 Avant toute intervention sur le circuit de combustible (alimentation, retour ou haute pression), respecter impérativement les recommandations prescrites dans "Précautions à prendre".

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

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache de style moteur.
 - les roues AV.
 - l'écran de protection sous le groupe motopropulseur.
 - les pare-boue AV.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le berceau.
- Déposer les arbres de transmission.
- Déconnecter le débitmètre d'air.
- Désaccoupler le tube de dégazage moteur (2) (Fig.91).
- les raccords d'entrée d'air d'admission (1).
- le refroidisseur d'air suralimenté (3).
- Écarter ce dernier.
- Sur les versions équipées du FAP, débrancher le connecteur de pression du filtre.
- Déposer la courroie d'accessoires (7) (Fig. 92).
- Débrancher les connecteurs (5).
- Déposer les vis (4).
- Écarter le compresseur de climatisation (6), sans ouvrir le circuit de climatisation.
- Déposer la batterie (10) et son bac.(Fig.93).
- Débrancher les connecteurs du calculateur (9), puis les connecteurs (12).

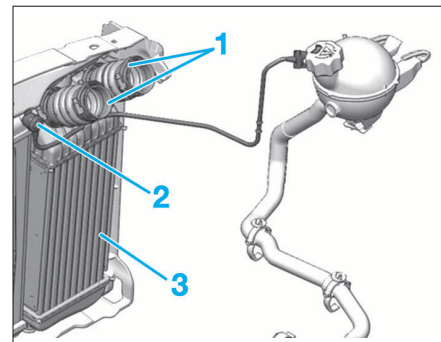


FIG. 91

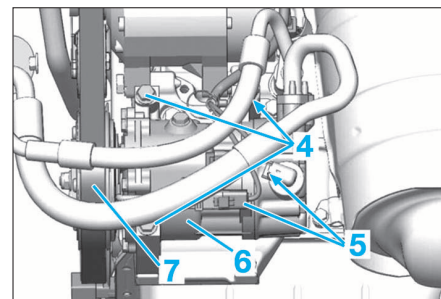


FIG. 92

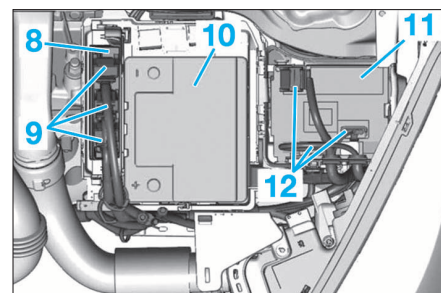


FIG. 93

- Débrancher également, les fils de masse et le tube de dépression sur la pompe à vide.
- Déposer le calculateur (8) (Fig.93), et écarter le BSI.
- Déposer la partie inférieure du boîtier à fusibles moteur.
- Déposer et écarter les faisceaux électriques liés aux groupe motopropulseur.
- Déposer les fixations (13) (Fig.94), du récepteur hydraulique, puis l'écarter.

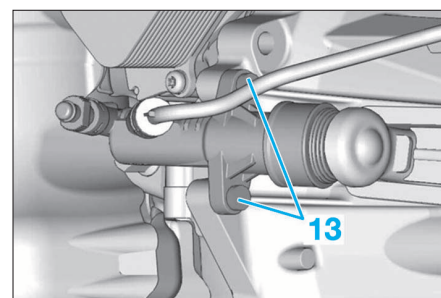


FIG. 94

- Déposer les durits de l'aérotherme.
- Débrancher le contacteur de recul.
- Grâce à l'outil [3] ou équivalent, désaccoupler les commandes de boîtes de vitesses (15) (Fig.95).
- Déposer les vis de fixations (14) du support de commande de boîte, puis l'écarter.
- Installer l'outil [1] et [2] où équivalent, sous le groupe motopropulseur.

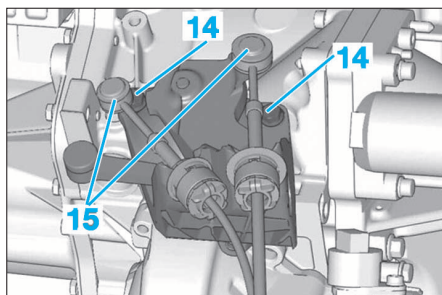
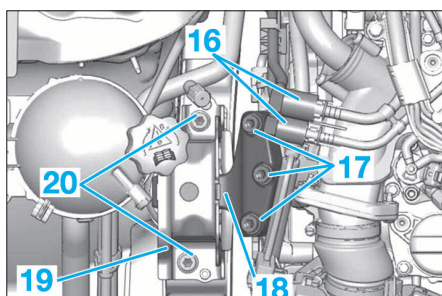


FIG. 95

- Protéger le radiateur.
- Désaccoupler les tubes d'alimentation de carburant (16) (Fig.96).



- Obturer les tubes d'alimentation carburant convenablement.
- Déposer :
 - les vis (17).
 - les vis (20).
 - les supports moteur (18) et (19).
- Déposer les (21) (Fig.97).

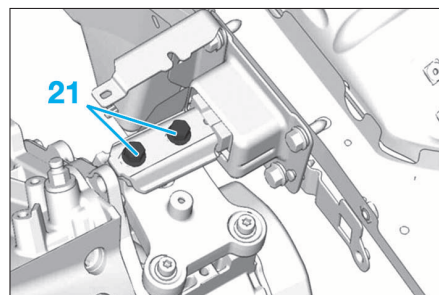


FIG. 97

- Déposer le groupe motopropulseur par le dessous du véhicule.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose, en respectant les points suivants :
- remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et tous les joints d'étanchéité.
 - respecter les couples de serrage prescrits.

- remplacer les bagues d'étanchéité de sortie de boîte de vitesses et garnir les lèvres de graisse.
- effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses (voir au chapitre "BOÎTE DE VITESSES").
- si cela n'a pas été fait, remplacer le filtre à huile puis procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur selon les préconisations et les quantités prescrites.
- réaliser la purge en air du circuit d'alimentation en combustible.
- procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.
- vérifier l'absence de fuite, la régularité du fonctionnement et l'extinction des témoins d'anomalies, moteur tournant.

REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

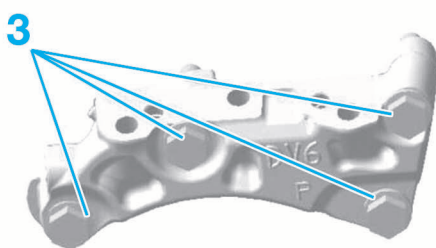
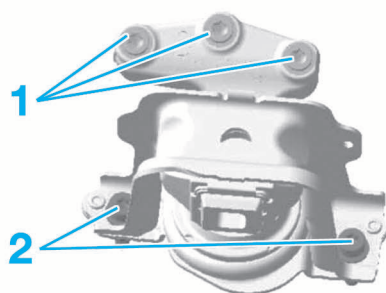
PRÉCAUTION



Avant toute intervention sur le circuit de combustible (alimentation, retour ou haute pression), respecter impérativement les recommandations prescrites dans "Précautions à prendre, ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE-GESTION MOTEUR".

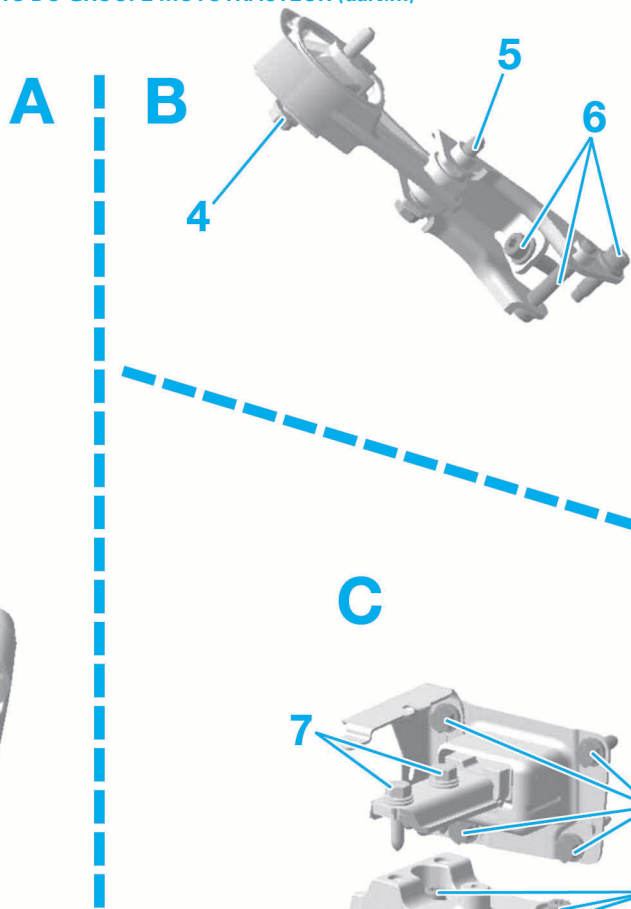
- Au cours du démontage, repérer l'ensemble des pièces, leur sens de montage, et leur appariement éventuel en vue du remontage.

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



- A. Côté droit
- B. Arrière
- C. Côté gauche (boîte de vitesses)

1. Fixations du support moteur droit (Sur support moteur intermédiaire) : $6 \pm 0,6$.
2. Fixations du support moteur droit (Sur le brancard) : $6 \pm 0,6$.
3. Fixations du support intermédiaire (Sur culasse) : $4,5 \pm 0,6$.
4. Fixations de la biellette (Sur le berceau) : $6 \pm 0,6$.
5. Fixations de la biellette (Sur la chape de biellette) : $6 \pm 0,6$.
6. Fixations de la chape de biellette (Sur la boîte de vitesses) : $6 \pm 0,6$.



7. Fixations du support élastique (Sur le support intermédiaire gauche) : $6 \pm 0,6$.
8. Fixations du support élastique (Sur le brancard) : $5,5 \pm 0,5$.
9. Fixations du support intermédiaire gauche (Sur la boîte de vitesses) : $6 \pm 0,6$.

- Respecter l'ordre de desserrage :
- des vis du carter supérieur de paliers d'arbre à cames.
- des vis de culasse (Fig.83).
- Nettoyer et dégraisser les plans de joints à l'aide d'un produit chimique de décapage.
- Ne jamais utiliser d'outil tranchant pour nettoyer les plans de joint au risque d'endommager les surfaces.
- Inspecter les pièces. Contrôler les côtes et jeux de fonctionnement suivant les caractéristiques techniques. Si une pièce présente une usure anormale ou un jeu excessif, la remplacer en fonction de la disponibilité en rechange.
- Ne pas utiliser de pointe pour identifier les bielles et les chapeaux, afin d'éviter toute amorce de rupture. Utiliser un feutre indélébile.
- Attention à ne pas introduire de corps étrangers dans les canalisations des circuits de lubrification et de refroidissement du bloc-cylindres.

CONDITION D'INTERVENTION

- Lors d'une remise en état du moteur, remplacer systématiquement :
- les vis des chapeaux de bielles.
- les vis de culasse si hors côte (voir "CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES").
- les vis de volant moteur.
- les joints de bloc, des différents carters, de pompe à eau, de culasse, de pompe haute pression, d'arbre à cames, de couvre-culasse, de refroidisseur d'huile, de turbocompresseur.
- 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 l'ensemble des pièces en contact avec de l'huile moteur préconisée par le constructeur.
- Reposer les gicleurs de fond de pistons (1) (Fig.98).
- Monter dans le bloc-cylindres les coussinets (2) rainurés, 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.
- Mettre en place le vilebrequin.
- Contrôler le jeu axial du vilebrequin (Fig.99). S'il est hors tolérance (voir "Caractéristiques"), mesurer l'épaisseur des cales de jeu axial et les changer

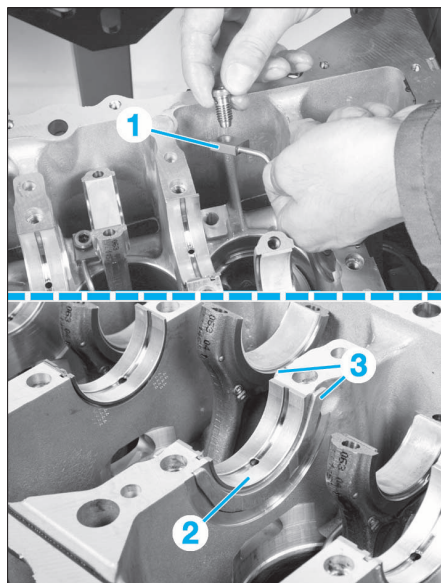


FIG. 98

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

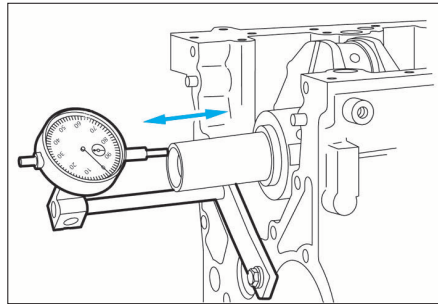


FIG. 99

- Déposer le vilebrequin.
- 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.100).

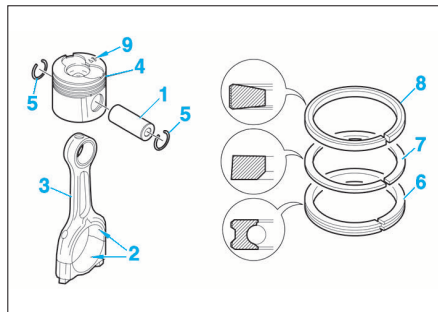


FIG. 100

- Monter les segments huilés sur les pistons en commençant par le segment raqueur (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 raqueur (Fig.100)
- 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 l'outil (2) (PSA 0194.P) (Fig.101)
- Mettre en place chaque ensemble bielle-piston huilé et apparié dans le bloc-cylindres (ensemble n°1 côté volant moteur), orienter la flèche (Fig.102) gravée sur la tête de piston vers la distribution

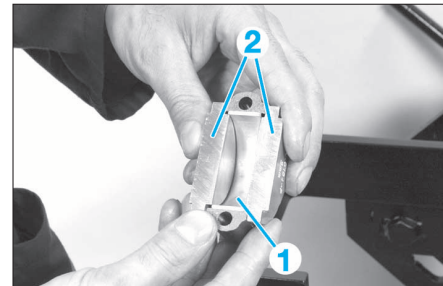


FIG. 101



FIG. 102

- Monter les chapeaux de bielles après les avoir lubrifié et centré correctement avec l'outil PSA 0194.P. Serrer les vis de fixation neuves au couple prescrit.
- Poser les coussinets de tourillons avec le gabarit PSA 0194.Q sur le carter des chapeaux de paliers de vilebrequin.
- 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 PSA 194.N en (A) et (B) (Fig.103).
- Approcher toutes les vis.
- Déposer les deux piges de centrages.
- Serrer le carter de chapeaux de paliers dans l'ordre indiqué (Fig.103) et au couple prescrit.
- Reposer (*):
- la pompe à huile.
- la crépine d'aspiration d'huile.
- la pompe à eau.
- (*): Se reporter aux opérations concernées.
- Placer le joint d'étanchéité sur le vilebrequin, côté volant moteur, avec l'outil PSA 0194.M (Fig.65)

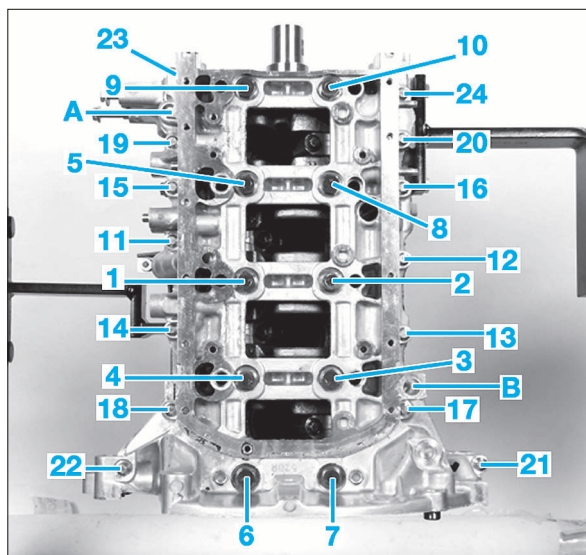
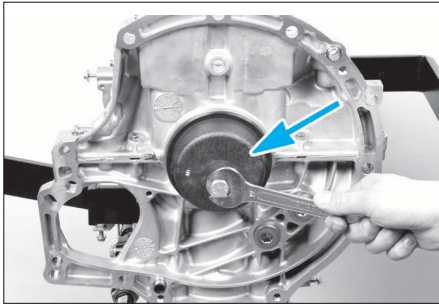


FIG. 103

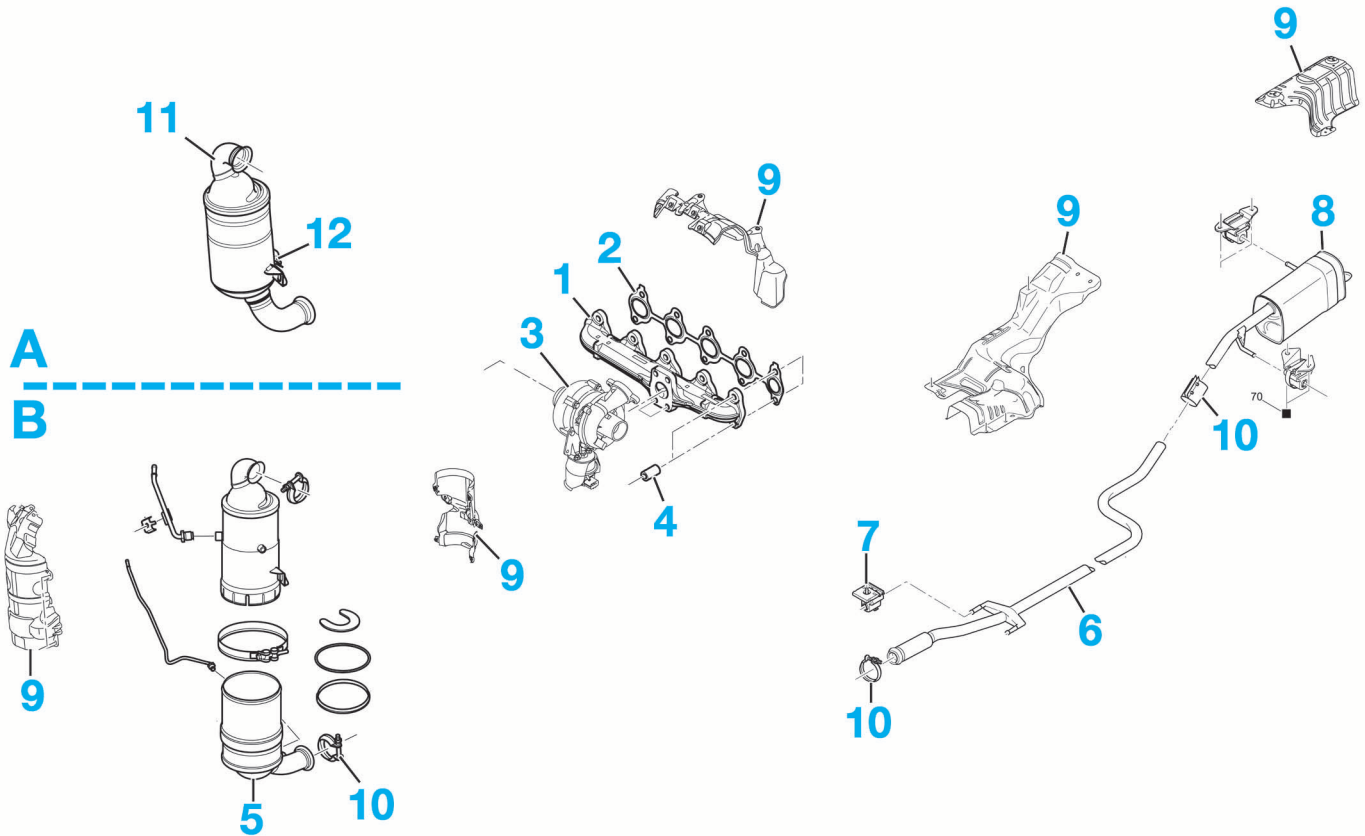


- Une fois le joint en place, le maintenir avec l'outil pendant 5 secondes puis le déposer.
- Poser le joint d'étanchéité sur le vilebrequin, côté pompe à huile, avec l'outil PSA 0194.L.
- Une fois le joint en place, le maintenir avec l'outil pendant 5 secondes puis le déposer.

FIG. 104

- Reposer la culasse (voir opération concernée).
- Poser une courroie de distribution neuve et procéder au calage (voir opération concernée)
- Remplacer les canalisations haute pression en respectant les consignes de sécurité, l'ordre de montage et les couples prescrits (voir opération concernée).
- Reposer l'ensemble moteur boîte de vitesses par le dessous du véhicule dans l'ordre inverse de la dépose (voir opération concernée).

ÉCHAPPEMENT



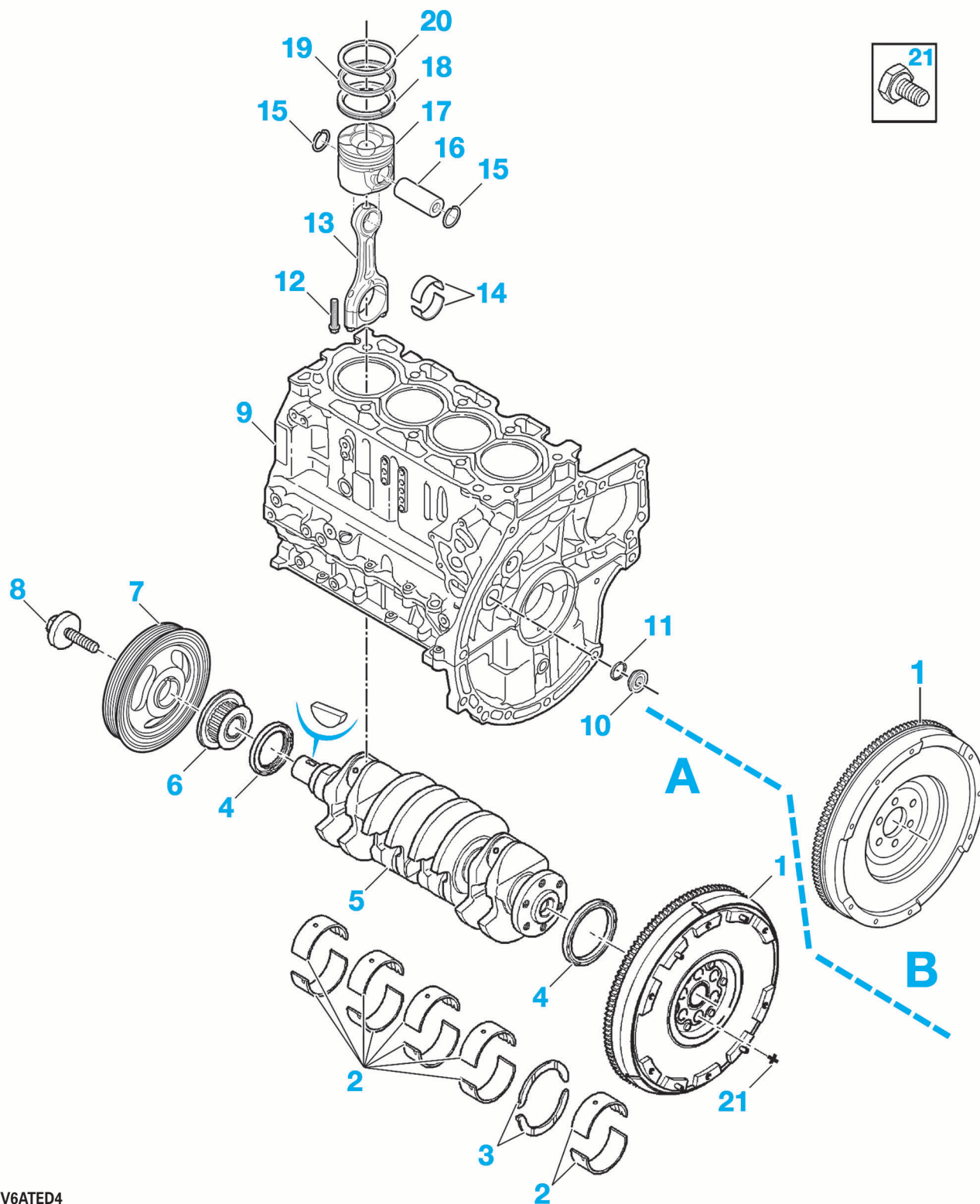
A. Sans filtre à particules
B. Avec filtre à particules.

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

- 3. Turbocompresseur
- 4. Entretoise
- 5. Filtre à particules
- 6. Tuyau intermédiaire
- 7. Silentblocs

- 8. Silencieux
- 9. Écrans thermiques
- 10. Colliers
- 11. Catalyseur
- 12. Support.

CARTER-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE



A : DV6ATED4
 B : DV6TED4

- 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) :
 $3,5 \pm 0,4 \text{ daN.m} + 190^\circ \pm 5^\circ$

- 9. Carter-cylindres
- 10. Bouchon fileté d'obturation
- 11. Joint
- 12. Vis de chapeau de bielle (7x100-40) :
 $0,5 \pm 0,1 \text{ daN.m} + 1 \pm 0,1 \text{ daN.m} + 130^\circ \pm 5^\circ$
- 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)
 (moteur DV6ATED4) : $2,5 \pm 0,2 \text{ daN.m} +$
 $\text{desserrage} + 0,8 \pm 0,1 \text{ daN.m} + 1,7 \pm 0,2$
 $\text{daN.m} + 75^\circ \pm 5^\circ$
- 21. Vis de volant moteur (9x125-16)
 (moteur DV6TED4) : $2,5 \pm 0,2 \text{ daN.m} +$
 $\text{desserrage} + 3 \pm 0,3 \text{ daN.m} + 90^\circ \pm 5^\circ$