

Moteur Diesel

CARACTÉRISTIQUES

Moteur turbo-diesel, 4 temps, 4 cylindres en ligne à 8 soupapes disposé transversalement à l'avant du véhicule.
 Bloc-cylindres et culasse en alliage d'aluminium et de silicium.
 Système d'injection directe de type "Common Rail" avec commande électronique de la pompe d'injection et suralimentation par turbocompresseur.
 Distribution par courroie, à double arbre à cames en tête commandant 16 soupapes.

Moteurs

Moteur	DV4TD
Type / Code	8HZ
Alésage x course (mm)	73,7 x 82
Cylindrée (cm ³)	1 398
Rapport volumétrique	18 à 1
Écart de compression entre cylindres	5 bars maxi
Puissance maxi :	
- CEE (kW)	50
- DIN (Ch)	70
Régime à la puissance maxi (tr/min)	4 000
Couple maxi (daN.m)	15
Régime au couple maxi (tr/min)	1 750

Culasse

Culasse en alliage d'aluminium et de silicium.
 Défaut de planéité maxi du plan de joint inférieur (avec libre rotation de l'arbre à cames) : 0,05 mm.
 La rectification du plan de joint est possible jusqu'à $-0,4 \pm 0,05$ mm, mais implique obligatoirement :
 - de monter des soupapes d'admission et d'échappement spécifiques cote réparation,
 - de monter des joints porte-injecteur spécifiques cote réparation,
 - de monter des pions d'appui de bride de fixation d'injecteur spécifiques cote réparation,
 - dans le cas où les sièges de soupapes restent en place, usiner les portées de soupapes afin d'obtenir la même valeur qu'à l'origine,
 - dans le cas où les sièges de soupapes sont changés, les usiner selon les valeurs préconisées,
 - dans le cas où les guides de soupape sont changés, les usiner selon les valeurs préconisées.
 Hauteur nominale de la culasse : $88 \pm 0,05$ mm.

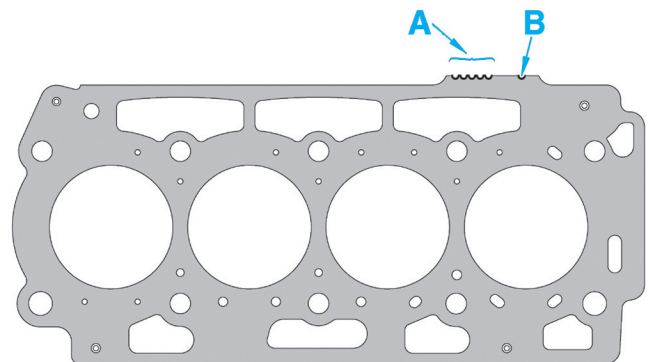
JOINT DE CULASSE

En fonction des dépassements des pistons, monter un joint d'épaisseur adéquat.
 5 épaisseurs sont disponibles en fonction de la valeur de dépassement des pistons par rapport au plan de joint du carter-cylindres. Ces épaisseurs sont identifiables par des encoches sur le bord du joint de culasse.

Caractéristiques du joint de culasse

Dépassement des pistons (mm)	Épaisseur du joint de culasse (mm)	Nombre d'encoches en "A"	Nombre d'encoches en "B"
0,771 à 0,820	1,35	1	1
0,6115 à 0,720	1,25	2	
0,721 à 0,770	1,30	3	
0,821 à 0,870	1,40	4	
0,871 à 0,977	1,45	5	

IDENTIFICATION DU JOINT DE CULASSE



A. Repère épaisseur - B. Repère moteur.

VIS DE CULASSE

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

Longueur sous tête des vis :

- nominale : 147 mm,

- maxi : 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.



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

SOUPAPES

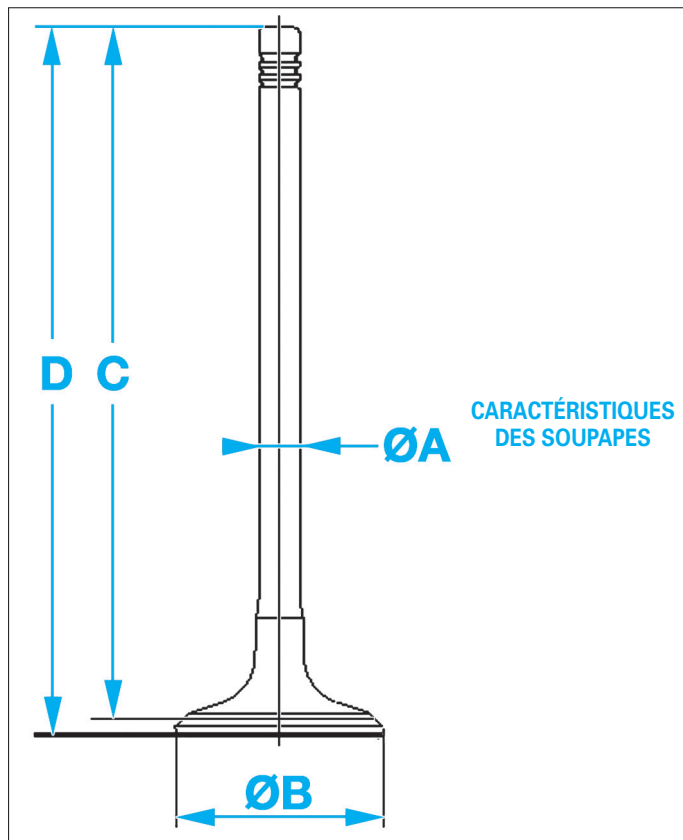
8 soupapes en tête commandées par un arbre à cames via des linguets à rouleaux en appuis sur des butées hydrauliques à rattrapage de jeu.

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.

Caractéristiques des soupapes

Soupapes	Admission		Échappement	
	Mesure	Cote nominale (mm)	Tolérance (mm)	Cote nominale (mm)
Ø A	5,485	5,485	5,475	5,475
Ø B	32,80	32,80	30,3	30,3
C	95,15	94,75	95,1	94,7
D	97,45	97,05	97,45	97,05



JEU AUX SOUPAPES

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

RESSORTS DE SOUPAPES

Un ressort par soupape, identique pour l'admission et l'échappement. Diamètre du fil : 3,1 mm ± 0,02.

GUIDES DE SOUPAPES

Guides rapportés par emmanchement dans la culasse. Les guides des soupapes d'admission et d'échappement sont identiques.

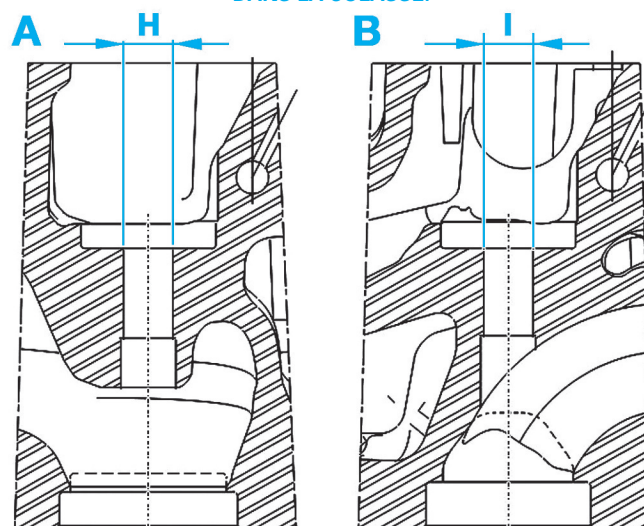
Cotes des usinages dans la culasse

Cotes (mm)	Nominal	Réparation
H	9,474	9,974
I	9,474	9,974

Cotes des guides de soupapes

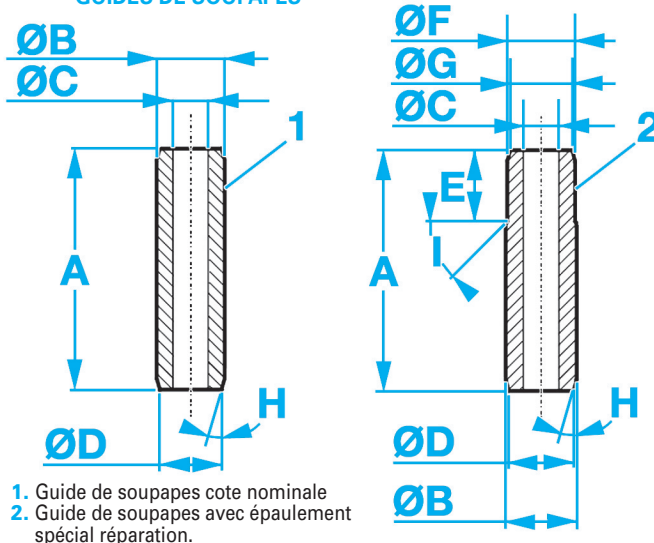
Cotes	Nominal	Réparation
Longueur A (mm)	34	34
Diamètre B (mm)	9,5	10
Diamètre C (mm)	5,5	5,5
Diamètre D (mm)	8,7	9,2
Longueur E (mm)	-	10
Diamètre F (mm)	-	9,5
Diamètre G (mm)	-	8,7
Angle H	15°	15°
Angle I	-	45°

USINAGE DES LOGEMENTS DE GUIDES DE SOUPAPES DANS LA CULASSE.

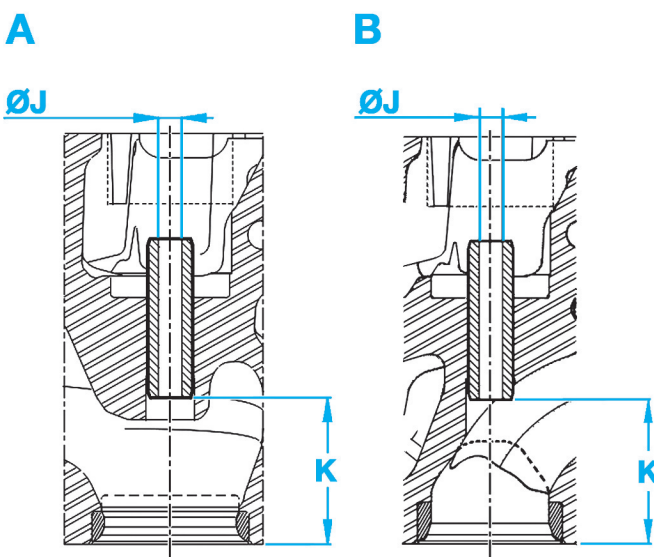


A. Admission - B. Échappement.

GUIDES DE SOUPAPES



COTES DE MONTAGE DES GUIDES DE SOUPAPES



A. Admission - B. Échappement.

Cotes de montage des guides de soupapes

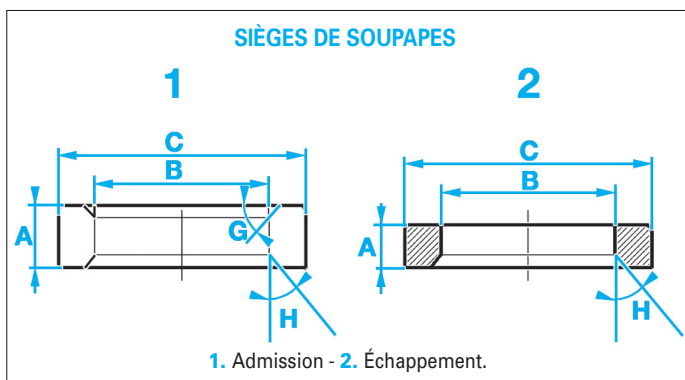
Cotes	Admission	Échappement
Diamètre J	5,5	5,5
Longueur K	31,6	31,6

SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges en acier, rapportés par emmanchement dans la culasse. Lors de la rectification du plan de joint de la culasse, il est nécessaire d'usiner les portées de soupapes afin d'obtenir les mêmes valeurs qu'à l'origine ou de les remplacer par des sièges usinés selon les valeurs préconisées.

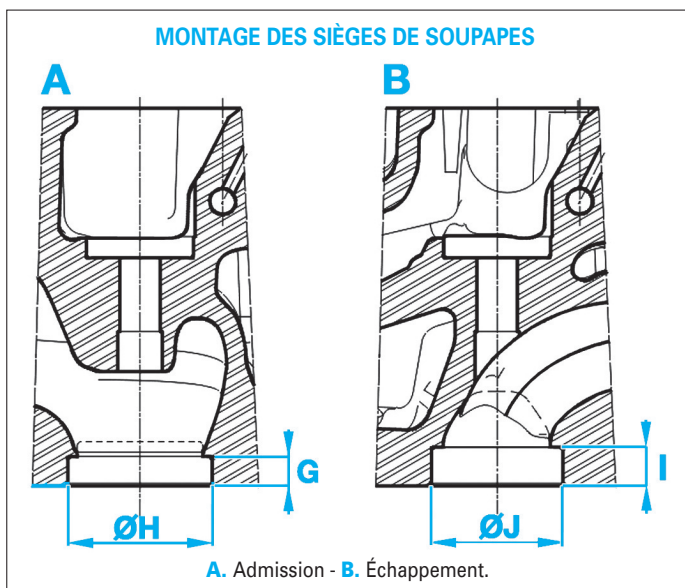
Cotes des sièges de soupapes

Cotes	Admission		Échappement	
	Nominal	Réparation	Nominal	Réparation
Longueur A (mm)	6,7	6,5	8,7	8,5
Diamètre B (mm)	28,1	28,1	24,8	24,8
Diamètre C (mm)	33,6	34,1	30,6	31,1
Angle G	60°	60°	-	-
Angle H	45°	45°	45°	45°



Cotes des usinages de la culasse

Cotes	Nominale	Réparation
Hauteur G (mm)	6,95	7,15
Diamètre H (mm)	33,6	34,1
Hauteur I (mm)	8,95	9,15
Diamètre J	30,6	31,1



BUTÉES HYDRAULIQUES

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

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) : 209,9 ± 0,05 mm. Alésage d'un cylindre d'origine : 73,700 (+0,018/-0) mm. Rectification et réalésage interdits.

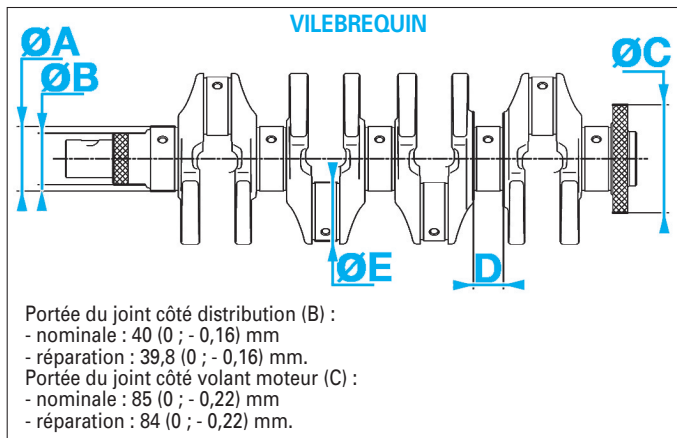
ALÉSAGE DES CYLINDRES

Alésage d'un cylindre d'origine : 73,700 (+0,018/-0) mm. Réalésage interdit.

Equipage mobile

VILEBREQUIN

Vilebrequin à 8 masses d'équilibrage et tournant sur 5 paliers. Le vilebrequin est disponible en plusieurs classes de tourillons.



TOURILLONS

Diamètre d'un tourillon (A) : 49,981 (0 ; - 0,19) mm
 Largeur d'un tourillon (D) : 23,39 (+ 0,052 ; 0) mm.

MANETONS

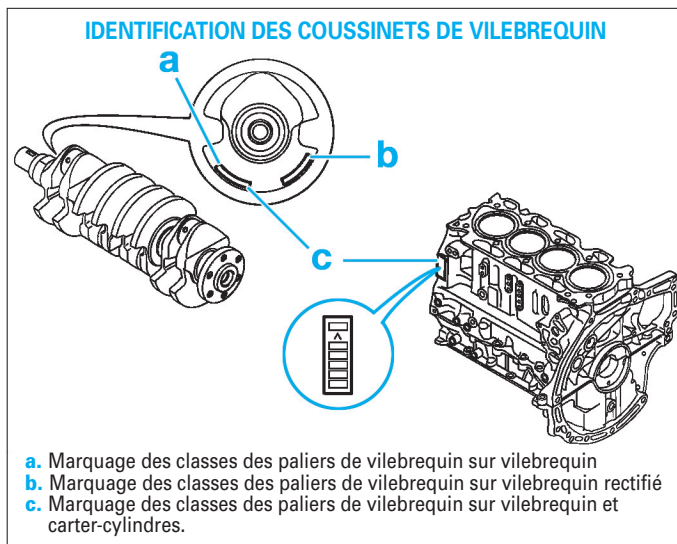
Diamètre des manetons du vilebrequin (E) : 45 (- 0,009 ; - 0,025) mm.

JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

Cales demi-lune placées sur le palier central déterminant le jeu axial du vilebrequin.
 Jeu axial du vilebrequin : 0,100 à 0,300 mm.

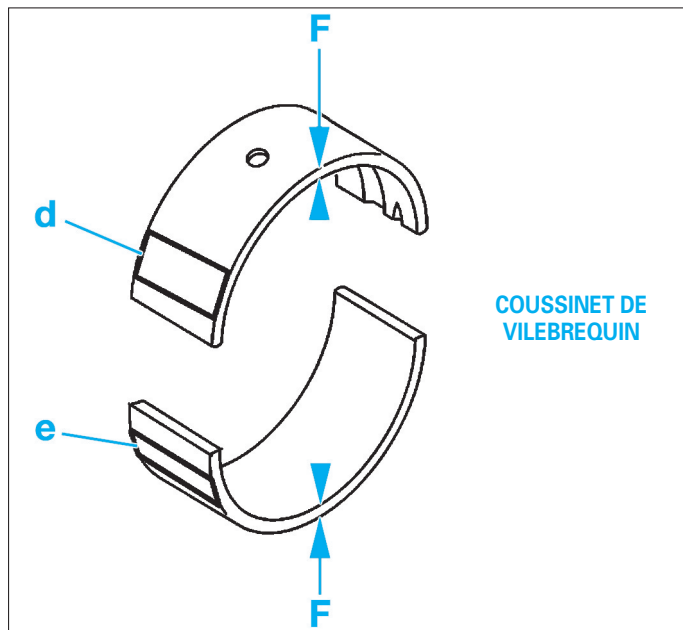
JEU DE COUSSINETS DE PALIER DE TOURILLONS

Jeu radial : 0,017 à 0,043 mm.
 Le jeu de fonctionnement des paliers du vilebrequin est obtenu par la création de 3 classes de demi-coussinets lisses inférieurs (côté carter chapeaux de paliers de vilebrequin).



Demi-coussinets supérieurs (rainurés) :

- Il n'existe qu'une seule classe pour les demi-coussinets de palier de vilebrequin supérieurs rainurés (côté carter-cylindres).
- Les demi-coussinets supérieurs rainurés sont repérés en " d " par un numéro produit (371606).
- Cote nominale F : $1,834 \pm 0,003$ mm.

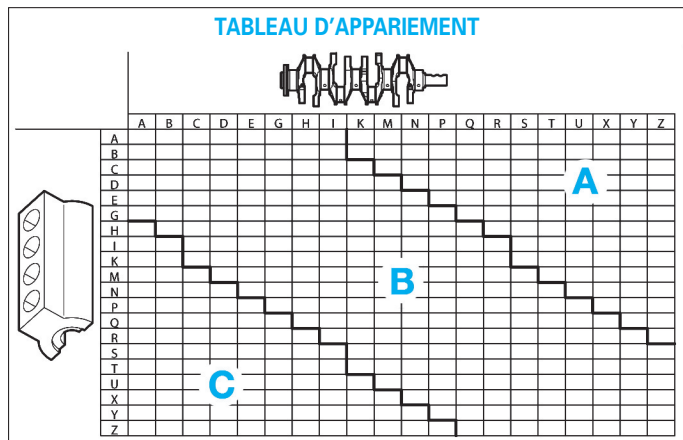


Demi-coussinets inférieurs (lisses) :

- Les demi-coussinets de palier de vilebrequin inférieurs sont repérés en " e " par un repère de couleur.
- Le choix du demi-coussinet approprié doit être effectué avec un tableau d'appariement avec les marquages " a " et " c ".
- Le premier caractère correspond au palier N° 5, le deuxième au palier N° 4, et ainsi de suite.

Tableau d'appariement :

	Cote F (mm).	Repère couleur en " e ".
Zone A	$1,822 \pm 0,003$	Bleu
Zone B	$1,834 \pm 0,003$	Noir
Zone C	$1,846 \pm 0,003$	Vert



VOLANT MOTEUR

Volant moteur bimasse, 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.

BIELLES

Bielles en acier forgé, à section en "I", avec chapeaux obtenus par rupture. Entraxe : $126,8 \pm 0,025$ mm. 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 BIELLE

Sens de montage : Les demi-coussinets de bielles sont sans ergot de positionnement.
Jeu aux coussinets de bielle : 0,024 à 0,070 mm.

Caractéristiques des coussinets

Coussinets	Repère	Épaisseur (mm)	Largeur (mm)
Inférieur	D406155	$1,817 \pm 0,03$	17 (+0,05/-0,2)
Supérieur	477988	$1,815 \pm 0,05$	

TÊTE DE BIELLE

Diamètre intérieur : $48,655 (+0,016/-0)$ mm.

PIED DE BIELLE

Diamètre intérieur : $25 (+0,02/-0,007)$ 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. Chaque tête de piston comporte une flèche qui doit pointer vers la distribution du moteur, indiquant son sens de pose. La jupe de piston est partiellement revêtue d'une couche à base de graphite pour obtenir, surtout en phase de rodage, le plus faible frottement possible.

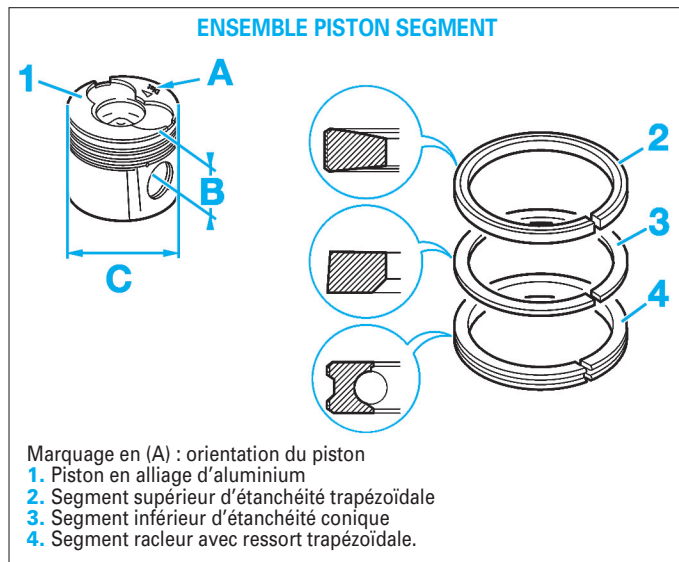
Les pistons sont livrés avec leurs axes et segments ; étant appariés entre eux, ne pas les mélanger.

Diamètre du piston (C) : $73,528 \pm 0,075$ mm.

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

Hauteur entre tête de piston et axe de l'axe du piston (B) : $42,944 \pm 0,025$ mm.

Jeu du piston dans le cylindre : 0,164 à 0,196 mm.



Marquage en (A) : orientation du piston

1. Piston en alliage d'aluminium
2. Segment supérieur d'étanchéité trapézoïdale
3. Segment inférieur d'étanchéité conique
4. Segment raclleur avec ressort trapézoïdale.

AXE DE PISTON

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

Longueur : 60 (0;-0,3) mm.

Diamètre : 25 (0;-0,005) mm.

SEGMENTS

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

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

Cote des segments

Épaisseur (mm)	Coup de feu	2,5
	Etanchéité	1,95
	Raclleur	2,5
Jeu à la coupe (mm)	Coup de feu	0,2 à 0,35
	Etanchéité	0,8 à 1
	Raclleur	0,2 à 0,4

Distribution

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

La courroie de distribution entraîne la pompe d'injection et la pompe à eau. Tension de la courroie assurée automatiquement par un galet tendeur.

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

A.O.A (AvanceOuvertureAdmission) : 15,28° après PMH.

R.F.A (RetardFermetureAdmission) : 8,33° après PMB.

A.O.E (AvanceOuvertureÉchappement) : 23° avant PMB.

R.F.E (RetardFermetureÉchappement) : 17° avant PMH.

ARBRE À CAMES

Arbre à cames réalisé à partir d'un tube d'acier avec cames frittées et embouts emmanchés, tournant dans un carter-paliers constitué de 5 paliers de fixation. Une rondelle de butée assure le guidage axial de l'arbre à cames.

LONGUEUR

Longueur : 411,6 ± 0,15 mm.

LEVÉE NOMINALE DES CAMES

Levée de cames : 4,49 mm (pour l'admission et l'échappement).

TOURILLONS

Diamètre des tourillons : 23,959 à 23,980 mm.

PORTÉE DE BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ

Diamètre de la portée de bague d'étanchéité (mm) :

- origine : 27 (0/-0,013),

- réparation : 26,8 (0/-0,013).

JEU AXIAL

Jeu axial : 0,195 à 0,300 mm.

COURROIE

Sens de rotation : Sens horaire.

Mode de tension : Par galet tendeur automatique.

Largeur : 25,4 mm.

Pas : 3/8".

Nombre de dents : 144.

Matière/fournisseur : HSN/Gates.

Entraînement des accessoires

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

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 du moteur.

POMPE À HUILE

La pompe à huile est fixée sur le carter-cylindres côté distribution par 2 goupilles et 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 silicone monocomposant. L'étanchéité entre la sortie de la pompe et le canal du carter-cylindres est assurée par un joint torique élastomère de section carrée de 22 mm.

PRESSION D'HUILE

Une soupape régulatrice de pression est intégrée dans le corps de la pompe à huile. Elle s'ouvre sous une pression de 5 bars.

à 110 °C :

- à 1 000 tr/min : supérieure à 1,3 bar

- à 2 000 tr/min : supérieure à 2,3 bars

- à 3 000 tr/min : supérieure à 3,3 bars

- à 4 000 tr/min : supérieure à 3,5 bars.

MANOCONTACT DE PRESSION

Manocontact vissé à l'avant sur le bloc-cylindres et situé au niveau du cylindre N° 1 à gauche de la plaque d'identification moteur. Il permet l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments en cas de pression d'huile insuffisante.

Le témoin s'allume pour une pression d'huile inférieure à 0,5 bars.

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.

Résistance (aux bornes 1-3 du connecteur) : 7,6 Ω.

Refroidissement

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

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

POMPE À EAU

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

THERMOSTAT

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

Température de début d'ouverture : 83 °C.

VASE D'EXPANSION

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

MOTOVENTILATEUR

Montage d'un seul motoventilateur devant le radiateur.

Le motoventilateur a plusieurs vitesses. Il est commandé par le calculateur de gestion moteur, grâce à l'information température d'eau, l'information pression du circuit de climatisation et un hacheur.

Suralimentation en air

Suralimentation en air par turbocompresseur à géométrie fixe.

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier résonateur placé sur la culasse entre le moteur et le tablier.

Référence (constructeur) : 1444 W9.

TURBOCOMPRESSEUR

Turbocompresseur à géométrie fixe et capsule de régulation de pression de suralimentation. Celle-ci est régulée par la pression de sortie du turbocompresseur.

Il est lubrifié par le circuit correspondant du moteur.

Pression de suralimentation : 1 bar

Alimentation en carburant

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

FILTRE À CARBURANT

Filtre à carburant monté dans le compartiment moteur.

Le filtre forme un seul bloc avec le boîtier et ne se remplace pas séparément. Il est agrafé sous le boîtier de filtre à air, côté volant moteur.

Repère couleur des canalisations :

- alimentation : blanc

- retour : vert.

POMPE DE TRANSFERT

Pompe de transfert intégrée et indissociable de la pompe haute pression, associées entre elles par un 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.

! 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 EDC 16 C3.

ORDRE D'INJECTION

(n°1 côté volant moteur) : 1-3-4-2.

POMPE HAUTE PRESSION

De 230 à 1 600 bars.

INJECTEURS

Électrovanne à commande électromagnétique commandant l'aiguille d'ouverture par l'intermédiaire d'un piston. L'injecteur est maintenu dans la culasse par une bride. Ils sont commandés par le calculateur de gestion moteur et la quantité injectée (pré-injection, injection et post-injection) dépend de la durée d'ouverture de l'injecteur, de la vitesse d'ouverture de l'injecteur, du débit d'injecteur lié à sa conception et de la pression régnant dans la rampe commune.

! En cas d'anomalie, les injecteurs ne sont pas réparables et il est interdit de les démonter, de desserrer le raccord adaptateur d'entrée de la canalisation haute pression d'un injecteur ou d'alimenter directement en 12 Volts un injecteur. Après toute dépose d'un injecteur, remplacer son joint et sa bague d'étanchéité. En cas de rectification du plan de joint de culasse, remplacer les joints de porte-injecteurs aux cotes réparations.

Levée maximale de l'aiguille de l'électrovanne : 0,06 mm

Si la culasse est rectifiée, il est nécessaire de respecter les cotes de dépassement des injecteurs. Pour cela, il faut monter :

- Des joints de portes injecteurs, spécifiques cotes réparation.
- Des butées d'injecteurs, spécifiques cotes réparation.

Cotes des joints de porte injecteur

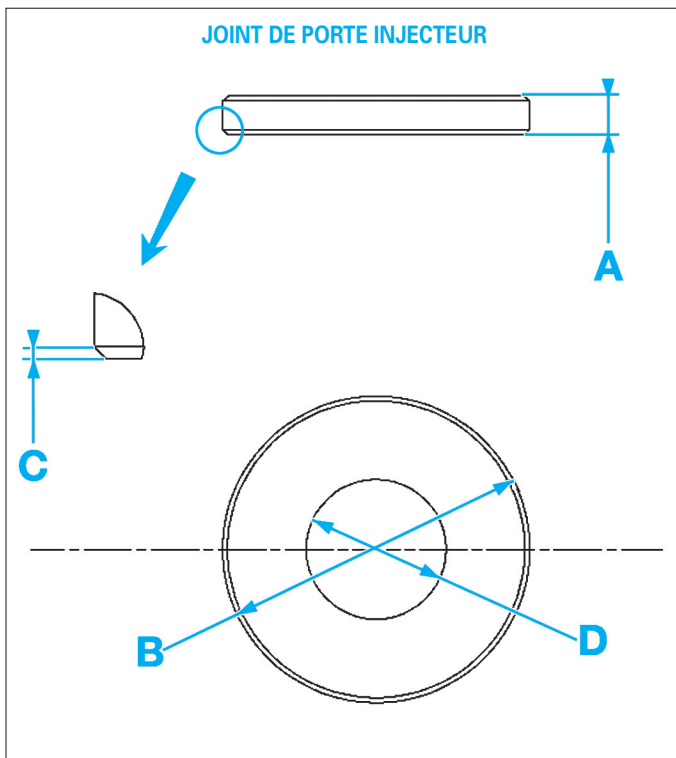
Cotes (mm)	nominal	réparation
A	2	2,4
Ø B	16	16
C	0,25	0,25
Ø D	7,3	7,3

Cotes des butées d'injecteurs

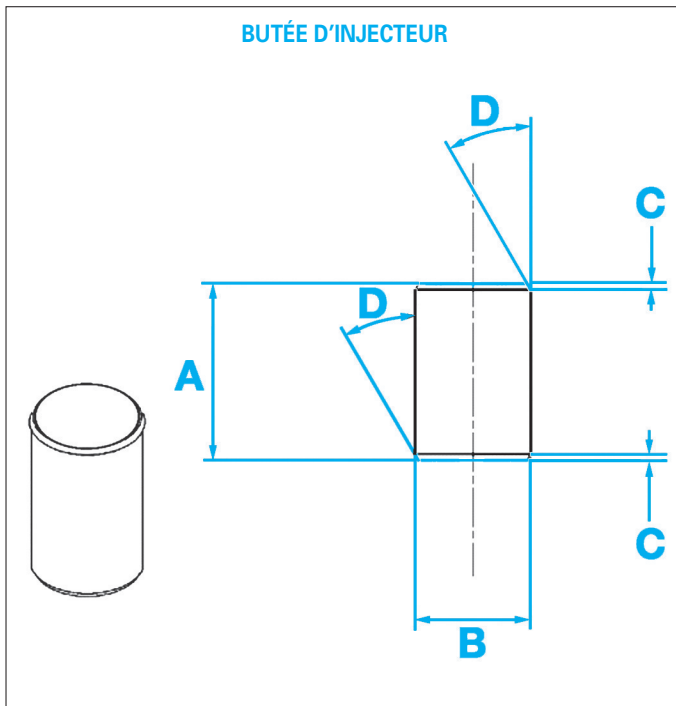
Cotes	nominal	réparation
A (mm)	15	15,4
Ø B (mm)	9,8	9,8
C (mm)	0,5	0,5
Angle D	30°	30°

Concernant les différentes affectations des voies et des caractéristiques électriques, se reporter à la partie gestion moteur de ce chapitre.

JOINT DE PORTE INJECTEUR



BUTÉE D'INJECTEUR



RAMPE COMMUNE HAUTE PRESSION

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

Elle supporte un capteur de pression et reçoit la fixation du raccord des canalisations de retour avec la sonde de température de combustible.

En réparation, il est interdit de dissocier de la rampe les raccords adaptateurs de sortie de rampe.

Marque : Bosch.

Pression maxi d'utilisation : 1 350 bars.

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

CALCULATEUR

Le système d'injection est de type direct commandé par un calculateur. Le calculateur Bosch EDC16, utilise comme principales informations : la pression d'air régnant dans la tubulure d'admission, le régime et la position du vilebrequin, la position angulaire du papillon des gaz, la température de l'air d'admission et du liquide de refroidissement, la vitesse du véhicule et la tension de la batterie. La correction de la richesse est effectuée en continu grâce aux informations transmises au calculateur par les deux sondes Lambda. Le calculateur de gestion moteur est équipé d'une mémoire reprogrammable (Flash-EPROM), ce qui permet de modifier, en cas de besoin, la cartographie en utilisant l'outil de diagnostic constructeur.

Affectations des voies des connecteurs du calculateur de gestion moteur

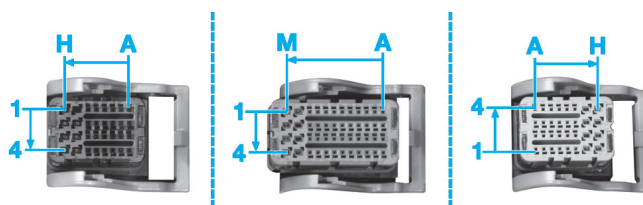
Voies	Affectations
Connecteur 32 voies gris	
A1	Non utilisé
A2	Signal du capteur de présence d'eau dans le carburant
A3	Signal de pression du débitmètre d'air
A4	Signal de retour pour diagnostic pré-postchauffage
B1 à D2	Non utilisé
D3	Masse du potentiomètre de l'EGR
D4	Signal du potentiomètre de l'EGR
E1	Non utilisé
E2	Commande du module de pré-postchauffage
E3 et E4	Non utilisé
F1	Masse de référence commune
F2 à F4	Non utilisé
G1	Commande (+) de l'injecteur n° 4
G2	Commande (+) de l'injecteur n° 2
G3	Commande (-) de l'injecteur n° 1
G4	Commande (-) de l'injecteur n° 2
H1	Commande (+) de l'injecteur n° 1
H2	Commande (+) de l'injecteur n° 3
H3	Commande (-) de l'injecteur n° 4
H4	Commande (-) de l'injecteur n° 3
Connecteur 32 voies noir	
A1 et A2	Non utilisé
A3	Ligne low du réseau CAN Moteur
A4	Ligne high du réseau CAN Moteur
B1	Non utilisé
B2	Commande deuxième vitesse du motoventilateur (*) Commande du motoventilateur (**)
B3	Non utilisé
B4	Ligne de diagnostic K
C1	Non utilisé
C2	Signal du potentiomètre n° 2 du capteur de pédale d'accélérateur
C3	Alimentation
C4	Signal de diagnostic de fonctionnement du motoventilateur
D1 à D3	Non utilisé
D4	Commande première vitesse du motoventilateur (*) Non utilisé (**)
E1 et E2	Non utilisé
E3	Signal du contacteur de pédale d'embrayage
E4	Signal du contacteur de pédale de frein
F1	Non utilisé
F2	Alimentation du pressostat de climatisation (*) Non utilisé (**)
F3	Non utilisé
F4	Masse commune
G1	Non utilisé
G2	Alimentation du capteur de pédale d'accélérateur

G3	Signal du potentiomètre n° 1 du capteur de pédale d'accélérateur
G4	Masse
H1	Non utilisé
H2	Signal du pressostat de climatisation (*) Non utilisé (**)
H3	Masse du potentiomètre n° 1 du capteur de pédale d'accélérateur
H4	Masse
Connecteur 48 voies marron	
A1	Masse de référence du capteur d'arbre à cames
A2 et A3	Non utilisé
A4	Alimentation du potentiomètre de l'EGR
B1	Signal du capteur de position et de régime moteur
B2 et B3	Non utilisé
B4	Alimentation du capteur de pression de carburant
C1	Masse du capteur de position et de régime moteur
C2	Commande (+) du moteur de l'EGR
C3	Non utilisé
C4	Masse du capteur de pression de carburant
D1	Signal du capteur d'arbre à cames
D2	Commande (-) du moteur de l'EGR
D3	Non utilisé
D4	Masse du capteur de pression d'air suralimenté
E1	Commande du relais d'injection
E2	Masse du débitmètre d'air
E3	Non utilisé
E4	Alimentation du capteur de pression d'air suralimenté
F1	Signal de la sonde de température d'air suralimenté
F2	Signal de la sonde de température du liquide de refroidissement
F3	Alimentation du capteur de position et de régime moteur
F4	Alimentation du capteur d'arbre à cames
G1	Non utilisé
G2	Signal de température du débitmètre d'air
G3	Signal du capteur de pression de carburant
G4	Non utilisé
H1	Masse de la sonde de température du liquide de refroidissement
H2	Signal de la sonde de température de carburant
H3 et H4	Non utilisé
J1	Signal "point dur" du capteur de pédale d'accélérateur
J2 à K1	Non utilisé
K2	Signal du capteur de pression d'air suralimenté
K3 à L3	Non utilisé
L4	Masse
M1	Non utilisé
M2	Alimentation du régulateur de pression de carburant
M3	Commande du relais de puissance
M4	Commande du régulateur de pression de carburant

(*). Véhicule avec climatisation.

(**). Véhicule sans climatisation.

AFFECTATION DES BORNES DES CONNECTEURS DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR




GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

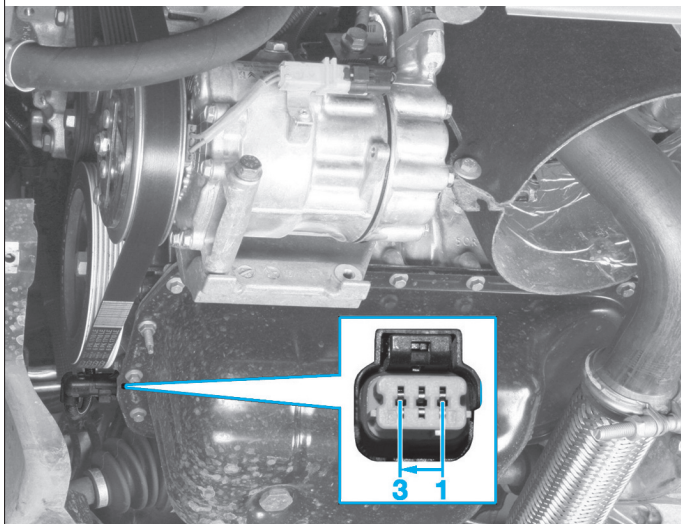
CARROSSERIE

 Toutes les mesures de résistance se font calculateur débranché. Le signe (+) après le numéro de la voie indique que la mesure a été prise avec la voie positive du multimètre. Ces valeurs, directement prises sur un véhicule, sont données à titre indicatif mais peuvent toutefois permettre de débiter un diagnostic.

CAPTEUR DE POSITION ET DE RÉGIME MOTEUR

Le capteur de position et de régime moteur est implanté côté distribution.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR DE POSITION ET DE RÉGIME MOTEUR



Affectation des voies

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

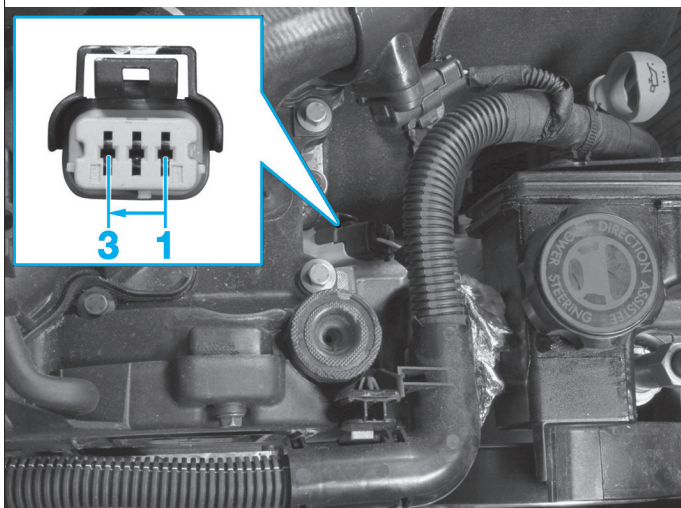
Résistances

- Entre les voies
- 1+ et 2 : 1,14 MΩ
 - 1 et 2+ : ∞
 - 1+ et 3 : 687 kΩ
 - 1 et 3+ : 515 kΩ
 - 2+ et 3 : ∞
 - 2 et 3+ : 397 kΩ.

CAPTEUR D'ARBRE À CAMES

Le capteur d'arbre à cames est fixé sur la culasse, côté distribution, en regard d'une cible solidaire du moyeu de la roue dentée d'arbre à cames. Le signal envoyé au calculateur lui permet d'identifier les PMH pour synchroniser chaque injection.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR D'ARBRE À CAMES



Affectation des voies


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

Résistances

- Entre les voies
- 1+ et 2 : 687 kΩ
 - 1 et 2+ : ∞
 - 1+ et 3 : 453,4 kΩ
 - 1 et 3+ : 365,4 kΩ
 - 2+ et 3 : ∞
 - 2 et 3+ : 199,5 kΩ.

INJECTEURS

De type électromagnétique, les injecteurs sont alimentés et commandés par le calculateur de gestion moteur.

 Ne pas dissocier le porte-injecteur de l'injecteur et de l'élément électromagnétique. Le nettoyage au gazoil et aux ultrasons est prohibé. Il est interdit d'alimenter un injecteur diesel en 12 volts.

Affectation des voies

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

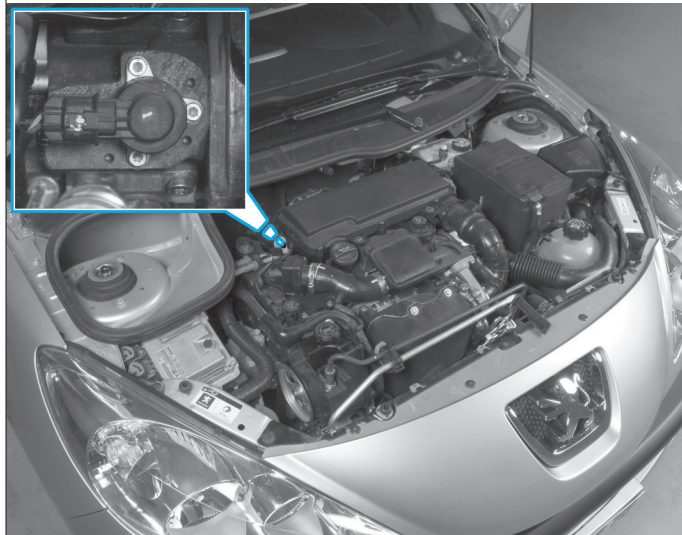
Résistance

Entre les voies de l'injecteur : 1,1 Ω.

RÉGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

Cet actuateur, fixé sur la pompe haute pression, assure la régulation du carburant sur le circuit de sortie. Le régulateur comprend un système mécanique, constitué d'un clapet avec ressort à bille, permettant d'assurer une pression minimum et d'amortir les pulsations engendrées par la pompe et l'ouverture des injecteurs. Un électroaimant piloté selon un rapport cyclique d'ouverture (RCO) permet de modifier le tarage d'ouverture du clapet et d'assurer ainsi, la régulation de la haute pression.

IMPLANTATION DU RÉGULATEUR DE PRESSION



Affectation des voies

- Voie 1 : Commande par la masse (RCO)
- Voie 2 : Alimentation (Tension batterie).

Résistance

Entre les voies du régulateur : 3,7 Ω.

CAPTEUR DE PRESSION DE CARBURANT

Vissé sur la rampe commune d'injection, le capteur de pression de carburant envoie au calculateur de gestion moteur, un signal électrique proportionnel à la pression régnant dans la rampe. A partir de cette information, le calculateur de gestion moteur détermine le temps d'injection et régule la pression en sortie de pompe.

Affectation des voies

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

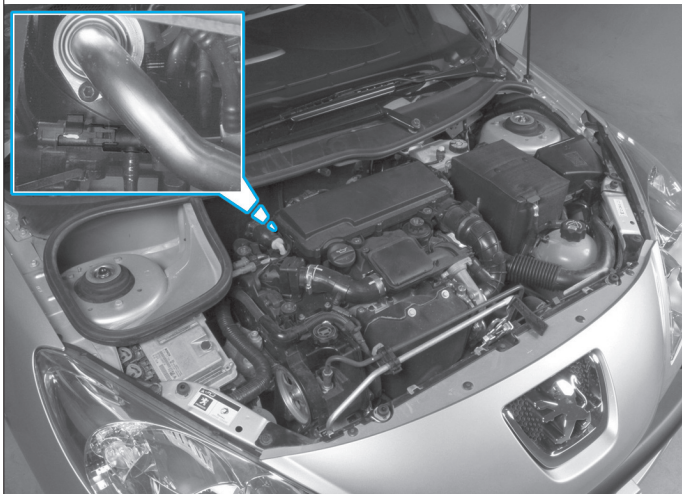
Résistances

- Entre les voies
- 1+ et 2 : 1,13 M Ω
 - 1 et 2+ : 318,2 k Ω
 - 1+ et 3 : 1,135 M Ω
 - 1 et 3+ : 325,3 k Ω
 - 2 et 3 : 6,8 k Ω .

SONDE DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT

La sonde de température de carburant est située à proximité de la pompe haute pression, sous le tuyau destiné au recyclage des gaz. L'information de température est envoyée au calculateur afin que celui-ci détermine la densité du carburant ce qui influe sur le débit d'injection.

IMPLANTATION DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT



Affectation des voies

- Voie 1 : Signal
- Voie 2 : Masse.

Résistances

- Entre les voies de la sonde (mini / maxi) :
- à 0 °C : 7,3 / 9,2 k Ω
 - à 20 °C : 2,7 / 3,3 k Ω
 - à 40 °C : 1,1 / 1,3 k Ω
 - à 60 °C : 500 / 600 Ω .

DÉBITMÈTRE D'AIR

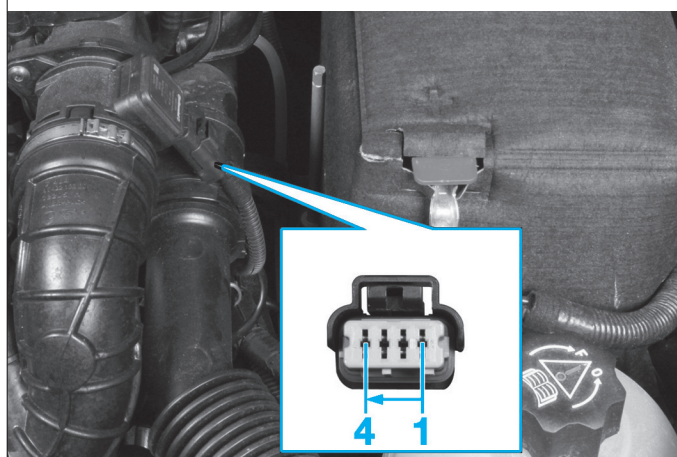
Le débitmètre d'air, implanté entre le turbocompresseur et le boîtier du filtre à air, renseigne le calculateur sur la pression et sur la température d'air avant la suralimentation.

Affectation des voies

- Voie 1 : Signal de pression
- Voie 2 : Signal de température
- Voie 3 : Masse
- Voie 4 : Alimentation (12 volts).

Le débitmètre est alimenté via la platine de servitude moteur par la voie 8 du connecteur noir à 16 voies.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU DÉBITMÈTRE D'AIR



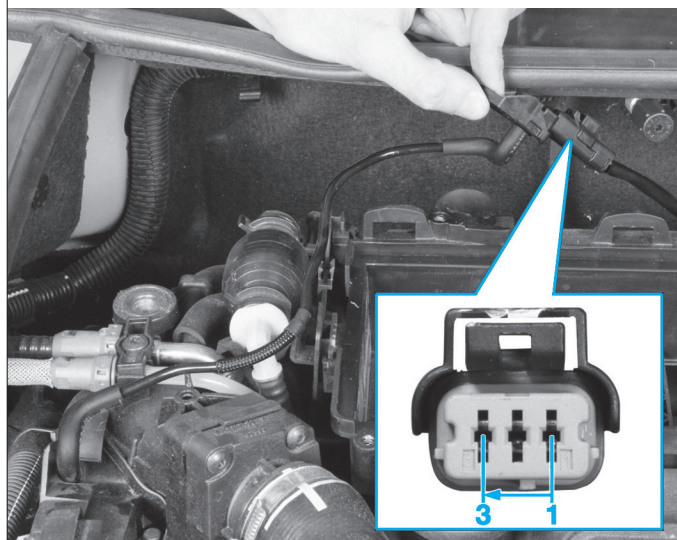
Résistances

- Entre les voies :
- 1+ et 2 : 1,207 M Ω
 - 1 et 2+ : 393,7 k Ω
 - 1+ et 3 : 1,205 M Ω
 - 1 et 3+ : 392 k Ω
 - 1+ et 4 : 1,416 M Ω
 - 1 et 4+ : 603 k Ω
 - 2 et 3 : 1,77 k Ω
 - 2 et 4 : 198 k Ω
 - 3 et 4 : 196,5 k Ω .

CAPTEUR DE PRESSION D'AIR SURALIMENTÉ

Le capteur de pression d'air, fixé sur le couvercle du boîtier de filtre à air, renseigne le calculateur de gestion moteur sur la pression d'air d'admission après la suralimentation.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR DE PRESSION D'AIR SURALIMENTÉ



Affectation des voies

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

Résistances

- Entre les voies
- 1 et 2 : 8,43 k Ω
 - 1 et 3 : 2,36 k Ω
 - 2 et 3 : 10,25 k Ω .

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

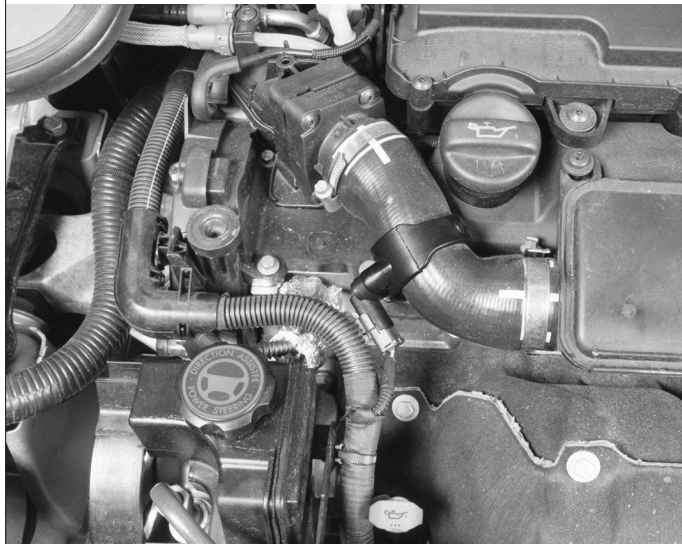
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR SURALIMENTÉ

La sonde de température d'air, fixée sur l'arrivée de l'admission, renseigne le calculateur de gestion moteur sur la température d'air après la suralimentation.

IMPLANTATION DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR SURALIMENTÉ



Affectation des voies

- Voie 1 : Signal
- Voie 2 : Masse.

Résistance

Entre les voies de la sonde à 30 °C : 8,2 kΩ.

CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

Le capteur de pédale d'accélérateur intègre deux potentiomètres. La volonté du conducteur est retranscrite par le biais d'une tension évoluant proportionnellement à l'enfoncement de la pédale.

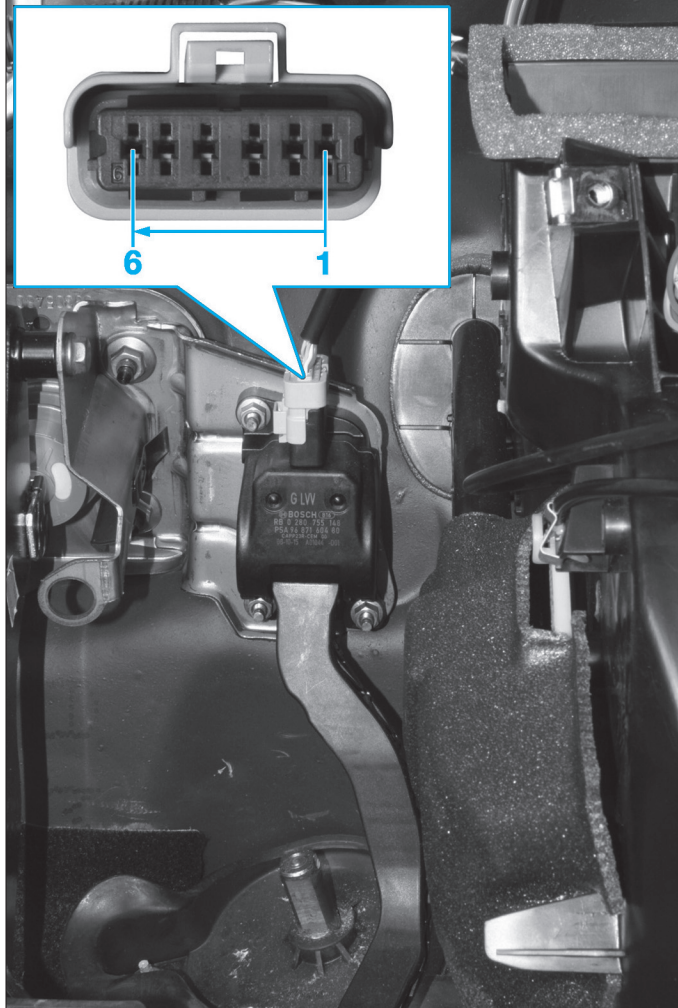
Affectation des voies

- Voie 1 : Signal du capteur de position n° 1
- Voie 2 : Masse
- Voie 3 : Signal point dur (pied à fond)
- Voie 4 : Masse
- Voie 5 : Signal du capteur de position n° 2
- Voie 6 : Alimentation (5 volts).

Résistances

- Entre les voies :
- 1+ et 2 : ∞
 - 1 et 2+ : 260,4 kΩ
 - 1+ et 4 : ∞
 - 1 et 4+ : 3,96 MΩ
 - 1+ et 6 : ∞
 - 1 et 6+ : 3,61 MΩ
 - 2+ et 3 : 261,6 kΩ
 - 2 et 3+ : ∞
 - 2 et 4 : 1,268 MΩ
 - 2+ et 5 : 4,136 MΩ
 - 2 et 5+ : ∞
 - 2+ et 6 : 318,8 kΩ
 - 2 et 6+ : 899 kΩ
 - 3+ et 4 : ∞
 - 3 et 4+ : 1,58 MΩ
 - 3+ et 6 : ∞
 - 3 et 6+ : 1,2 MΩ
 - 4+ et 5 : 260 kΩ
 - 4 et 5+ : ∞
 - 4+ et 6 : 318 kΩ
 - 4 et 6+ : 899 kΩ
 - 5+ et 6 : ∞
 - 5 et 6+ : 3,8 MΩ.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR



CONTACTEUR DE PÉDALE DE FREIN

Le contacteur de pédale de frein est doublé : le calculateur de gestion moteur utilise l'information du premier contacteur afin d'éviter les régulations inopinées et d'améliorer ainsi le confort de conduite. Le second contacteur renseigne le calculateur habitacle BSI (voie 1 du connecteur vert à 16 voies) pour assurer notamment l'allumage des feux stop. Les deux contacteurs sont constamment comparés afin de détecter un éventuel défaut.

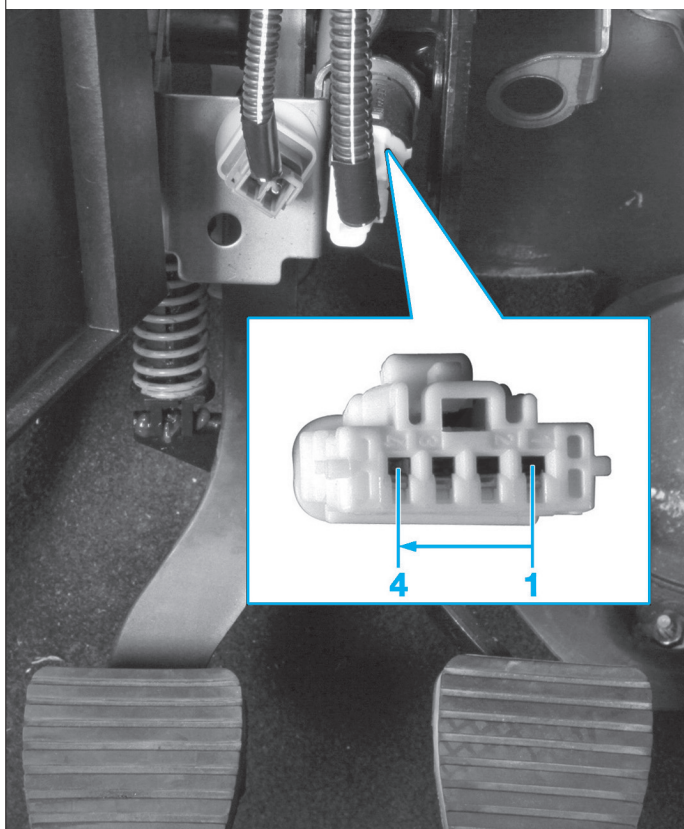
Affectation des voies

- Voie 1 : Alimentation (12 volts)
 - Voie 2 : Signal à destination du calculateur habitacle
 - Voie 3 : Alimentation (12 volts)
 - Voie 4 : Signal à destination du calculateur de gestion moteur.
- L'alimentation reçue sur la voie 1 du contacteur est distribuée via la platine de servitude par la voie 9 du connecteur gris à 16 voies.
L'alimentation reçue sur la voie 3 du contacteur est distribuée via la platine de servitude par la voie 3 du connecteur gris à 16 voies.

Continuité

- Pédale de frein relâchée / enfoncée :
- Entre les voies 1 et 2 : ∞ Continuité
 - Entre les voies 3 et 4 : Continuité / ∞

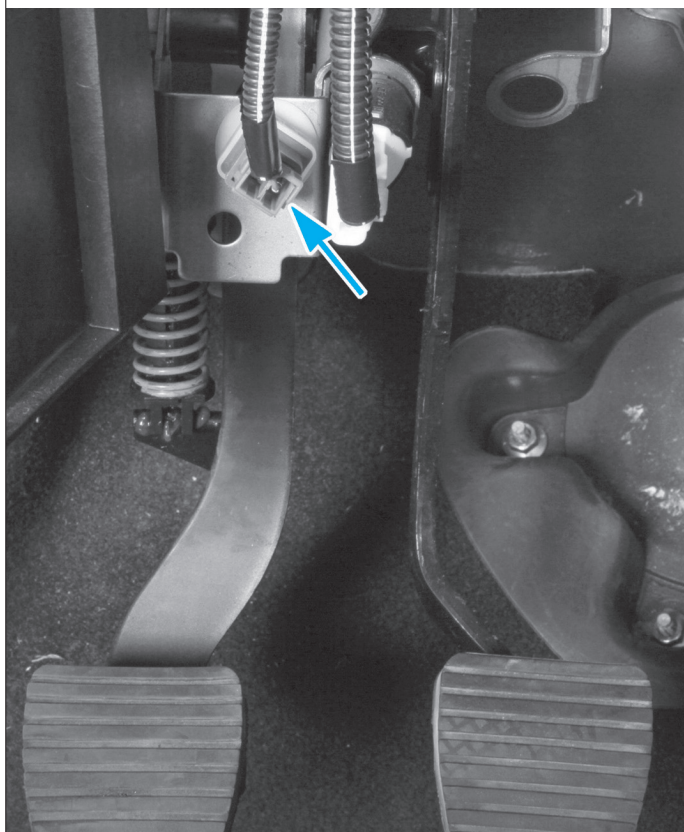
**IMPLANTATION ET BROCHAGE
DU CONTACTEUR DE PÉDALE DE FREIN**



CONTACTEUR DE PÉDALE D'EMBRAYAGE

Le contacteur de pédale d'embrayage indique au calculateur les phases de débrayage afin de limiter les à-coups au moment des changements de rapport et permet le fonctionnement du ralenti entraîné.

IMPLANTATION DU CONTACTEUR DE PÉDALE D'EMBRAYAGE



Affectation des voies

- Voie 1 : Signal
 - Voie 2 : Alimentation (12 volts).
- Le contacteur de pédale d'embrayage est alimenté via la platine de servitude moteur par la voie 12 du connecteur vert à 16 voies.

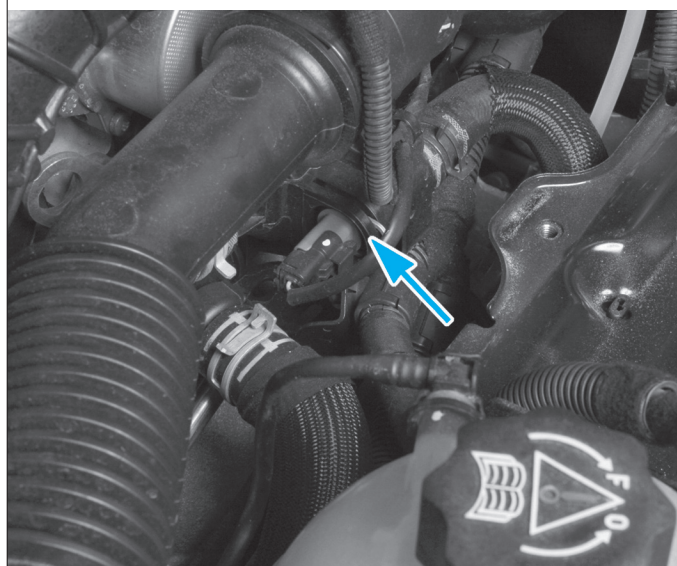
Continuité

Pédale d'embrayage relâchée / enfoncée : Continuité / ∞

**SONDE DE TEMPÉRATURE
DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

La sonde de température du liquide de refroidissement est fixée sur la culasse au niveau du boîtier calorstatique.

**IMPLANTATION DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE
DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**



Affectation des voies

- Voie 1 : Signal de la sonde
- Voie 2 : Masse de la sonde.

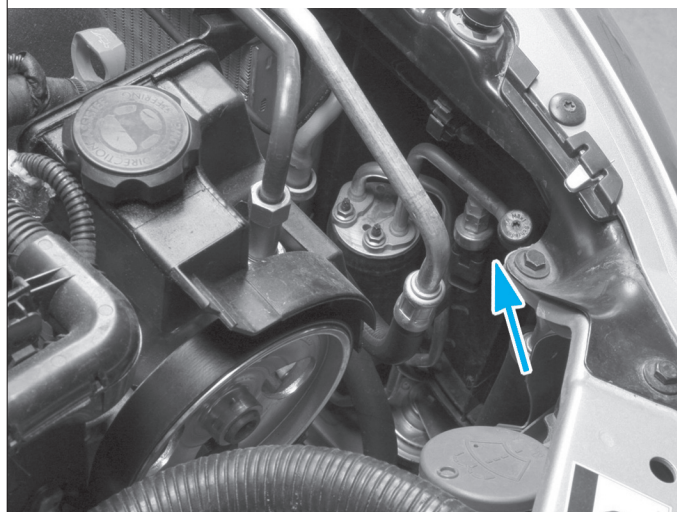
Résistance

Entre les voies de la sonde, moteur froid (30 °C) : 3,4 kΩ.

PRESSOSTAT DE CLIMATISATION

Le pressostat de climatisation renseigne le calculateur de gestion moteur sur l'état du circuit de réfrigérant afin que celui-ci pilote le motoventilateur selon le besoin de refroidissement. L'information du pressostat sert aussi à autoriser ou non l'enclenchement du compresseur de climatisation.

IMPLANTATION DU PRESSOSTAT DE CLIMATISATION



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Affectation des voies

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

Résistances

- Entre les voies :
- 1+ et 2 : 593 kΩ
 - 1 et 2+ : 776 kΩ
 - 1+ et 3 : 550 kΩ
 - 1 et 3+ : 736 kΩ
 - 2+ et 3 : 41,23 kΩ
 - 2 et 3+ : 38,55 kΩ.

REFROIDISSEMENT MOTEUR MONO-VITESSE

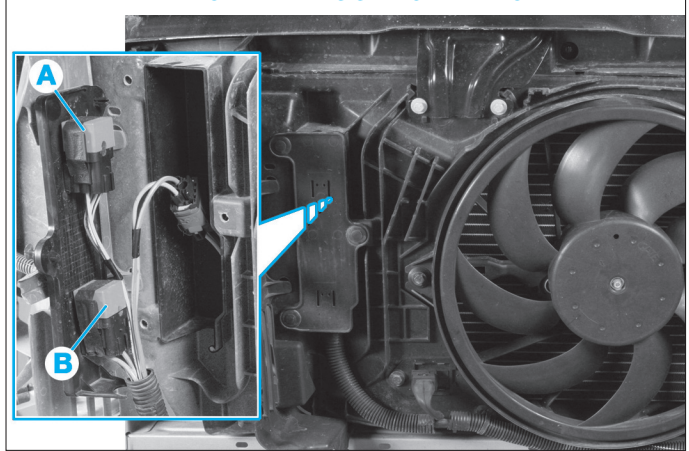
Lorsque la sonde de température indique au calculateur moteur de la nécessité du refroidissement, celui-ci pilote le relais (1500) en mettant à la masse la voie B2. Ainsi, le relais (1500) alimente le motoventilateur et le calculateur récupère cette information via la voie C4.

La sonde de température de liquide de refroidissement et le pressostat de climatisation influent directement sur la gestion du refroidissement. En fonction des valeurs recueillies et des seuils prédéterminés, le calculateur pilote le motoventilateur selon deux vitesses :

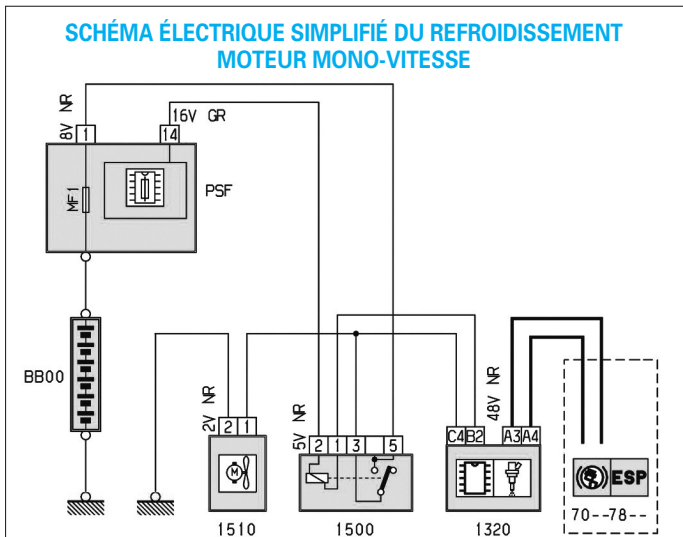
- **Petite vitesse** : Le calculateur de gestion moteur pilote le relais (1508) en mettant à la masse la voie D4. Ainsi, le relais (1508) alimente indirectement le motoventilateur en passant par la résistance. Le calculateur récupère cette information via la voie C4.

- **Grande vitesse** : Le calculateur de gestion moteur pilote le relais (1509) en mettant à la masse la voie B2. Ainsi, le relais (1509) alimente directement le motoventilateur sans passer par la résistance. Le calculateur récupère cette information via la voie C4.

IMPLANTATION DE LA RÉSISTANCE ADDITIONNELLE



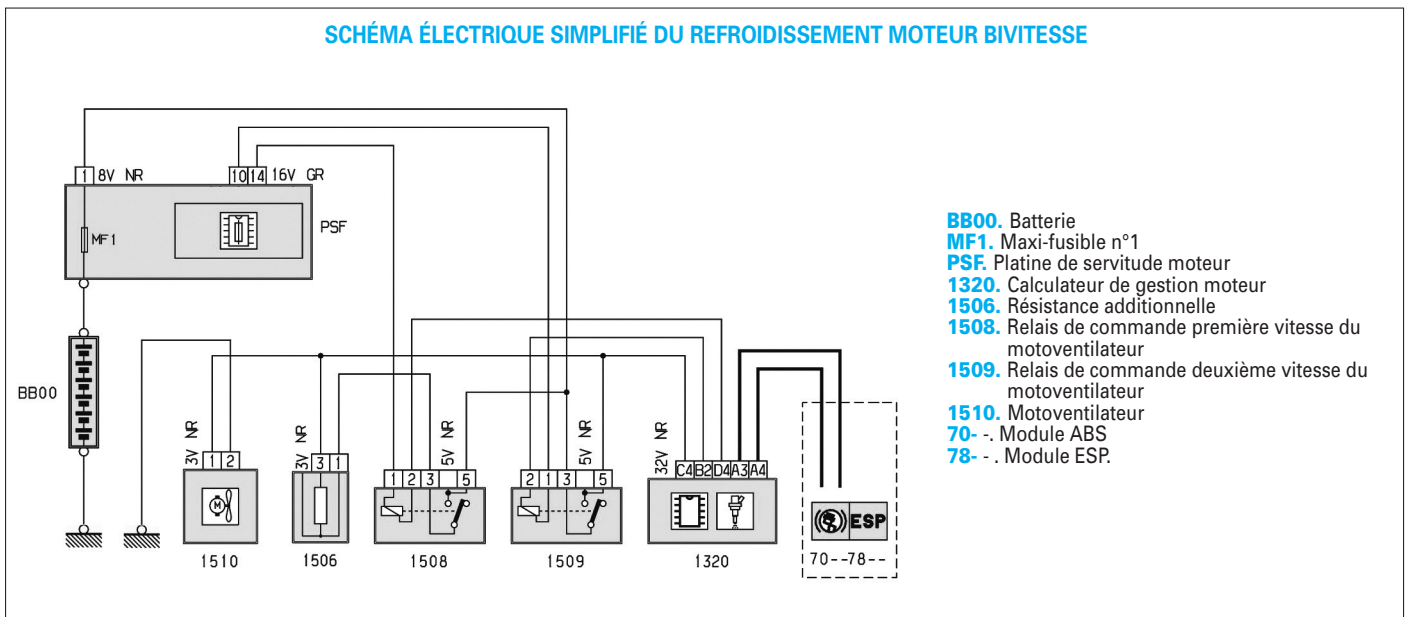
SCHEMA ÉLECTRIQUE SIMPLIFIÉ DU REFROIDISSEMENT MOTEUR MONO-VITESSE



- 1320.** Calculateur de gestion moteur
- 1500.** Relais de commande du motoventilateur
- 1510.** Motoventilateur
- 70...** Module ABS
- 78...** Module ESP
- BB00.** Batterie
- MF1.** Maxi-fusible n°1
- PSF.** Platine de servitude moteur.

REFROIDISSEMENT MOTEUR BIVITESSE

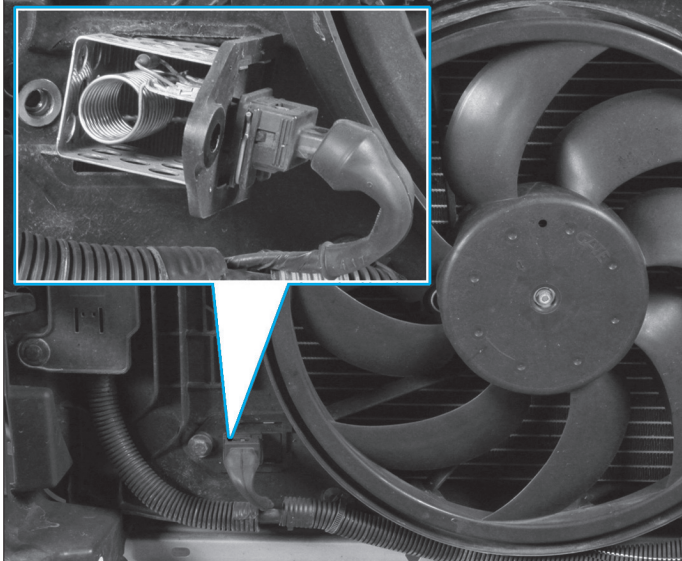
SCHEMA ÉLECTRIQUE SIMPLIFIÉ DU REFROIDISSEMENT MOTEUR BIVITESSE



- BB00.** Batterie
- MF1.** Maxi-fusible n°1
- PSF.** Platine de servitude moteur
- 1320.** Calculateur de gestion moteur
- 1506.** Résistance additionnelle
- 1508.** Relais de commande première vitesse du motoventilateur
- 1509.** Relais de commande deuxième vitesse du motoventilateur
- 1510.** Motoventilateur
- 70-..** Module ABS
- 78-..** Module ESP.

Résistance de la résistance additionnelle entre les voies 1 et 3 : 0,9 Ω.

IMPLANTATION DES RELAIS DE COMMANDE DU MOTOVENTILATEUR



A. Relais première vitesse - B. Relais deuxième vitesse.

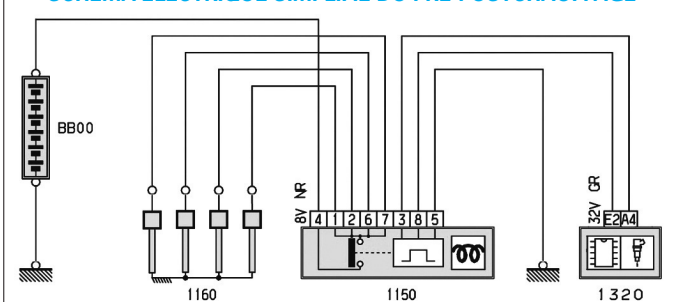
PRÉ-POSTCHAUFFAGE

La fonction de pré-postchauffage est commandée par un module à la forme d'un relais, implanté dans le compartiment moteur.

Ce système permet la montée rapide de la température dans les chambres de combustion afin d'améliorer le démarrage et de diminuer les émissions polluantes.

Le pilotage du module est assuré par le calculateur de gestion moteur qui en fonction, de la température du liquide de refroidissement, du régime de ralenti et de l'altitude, va déclencher l'alimentation en parallèle des 4 bougies pendant une durée prédéterminée.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE SIMPLIFIÉ DU PRÉ-POSTCHAUFFAGE



- 1150. Module de pré-postchauffage
- 1160. Bougies de pré-postchauffage
- 1320. Calculateur de gestion moteur
- BB00. Batterie.

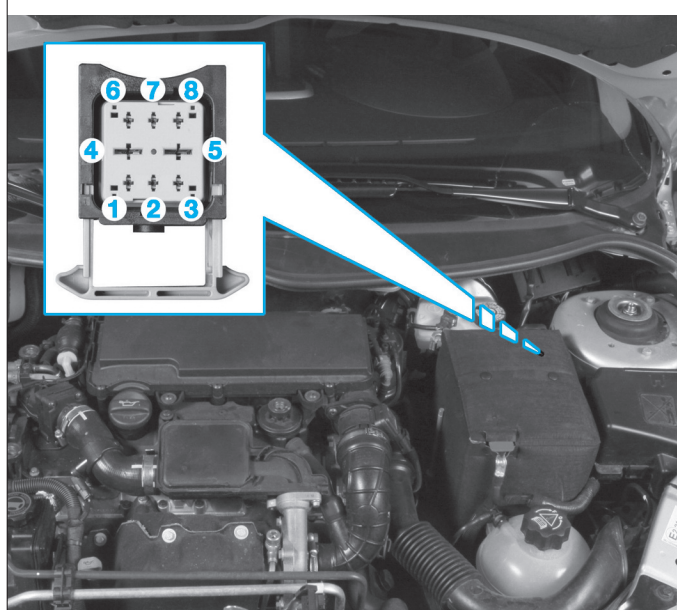
Paramètres pouvant interrompre le pré-postchauffage

- Température du liquide de refroidissement supérieure à 65 °C
- Débit de carburant injecté supérieur à 30 mm³ (entre 1 200 et 1 500 tr/min)
- Débit de carburant injecté supérieur à 10 mm³ (2 500 tr/min)
- Débit de carburant injecté supérieur à 5 mm³ (3 300 tr/min)
- Régime moteur supérieur à 3 500 tr/min
- Tension de batterie inférieure à 7,5 volts.

Affectation des voies du module de pré-postchauffage

Voies	Affectations
1	Alimentation de la bougie de pré-postchauffage du cylindre n° 3
2	Alimentation de la bougie de pré-postchauffage du cylindre n° 1
3	Signal retour de fonctionnement (diagnostic du calculateur moteur)
4	Alimentation permanente
5	Masse
6	Alimentation de la bougie de pré-postchauffage du cylindre n° 4
7	Alimentation de la bougie de pré-postchauffage du cylindre n° 2
8	Commande du calculateur moteur

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU MODULE DE PRÉ-POSTCHAUFFAGE



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Ingrédients

DISTRIBUTION

Préconisation :

Courroie HSN/Gates (144 dents).

Périodicité d'entretien :

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

COURROIES DES ACCESSOIRES

Préconisation :

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

Périodicité d'entretien :

Contrôle de l'état et de la tension à chaque révision, remplacement le cas échéant (galet tendeur automatique).

HUILE MOTEUR

Préconisation :

Huile multigrade de viscosité :
- SAE : 5W40 ou 10W40 conseillée.
- ACEA : A3/B4.

Capacités (litres) :

- Avec filtre à huile: 3,75
- Entre mini et maxi : 1,8

Périodicité d'entretien :

Usage normal : 30 000 km ou 2 ans.
Usage sévère : 20 000 km ou tous les ans.

FILTRE À HUILE

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

Préconisation :

Purflux L343

Périodicité d'entretien :

Remplacement à chaque vidange d'huile moteur.

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément en papier interchangeable situé dans un boîtier placé sur le répartiteur d'admission contre le tablier.

Périodicité d'entretien :

Usage normal : 60 000 km.
Usage sévère : 40 000 km ou tous les 2 ans.

FILTRE À CARBURANT

Il est placé sur le côté gauche du moteur, fixé sur la culasse.

Périodicité d'entretien :

Usage normal : 60 000 km ou 4 ans.
Usage sévère : 40 000 km ou tous les 2 ans.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Préconisation :

Liquide de refroidissement Basf glysantin G33-23F / Gurit essex revkogel 2000.

Niveau :

Contrôle du niveau tous les 2 000 km ou avant tout long parcours.

Périodicité d'entretien :


Pas de remplacement prévu par le constructeur.

BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

Préconisation :

NGK sparkplugs ou beru (réf constructeur : 5960 78).

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

 Se reporter également aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES

Fixation de la poulie de vilebrequin :

- 1^{re} passe : 3,5
- 2^e passe : 190°

Support accessoires : 2

Fixation alternateur 4,1

Galet enrouleur : 5,5

DISTRIBUTION

Galet tendeur : 2,3

Galet enrouleur : 3,7

Vis de poulie d'arbre à cames :

- 1^{re} passe : 2
- 2^e passe : 50°

Equerre antidécalage : 0,5

Fixation de la poulie de vilebrequin :

- 1^{re} passe : 3,5
- 2^e passe : 190°

CULASSE

Vis du carter-paliers d'arbre à cames :

- 1^{re} passe : 0,5
- 2^e passe : 1

Collecteur d'admission d'air : 1

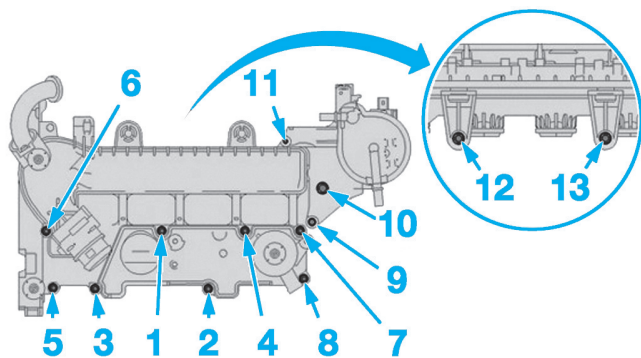
Vis de culasse sur bloc-cylindres :

- 1^{re} passe : 2
- 2^e passe : 4
- 3^e passe : 260°

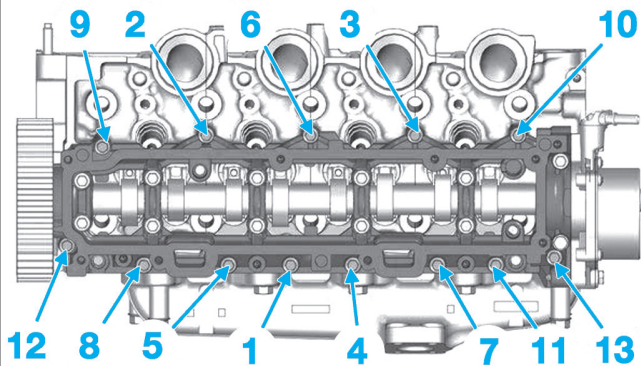
Goujon du collecteur d'échappement sur la culasse : 1

Ecrou du collecteur d'échappement : 2,6

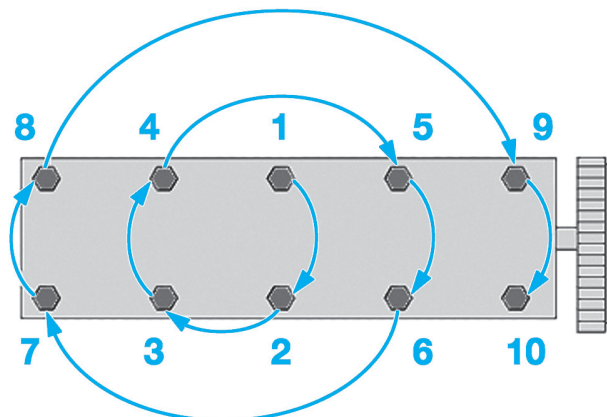
ORDRE DE SERRAGE DES VIS DU COLLECTEUR D'ADMISSION



ORDRE DE SERRAGE DES VIS DU CARTER-PALIER D'ARBRES À CAMES



ORDRE DE SERRAGE DES VIS DE CULASSE



BLOC-CYLINDRES

Chapeau de bielle sur tige de bielle :

- 1^{re} passe : 1
- 2^e passe : 130°

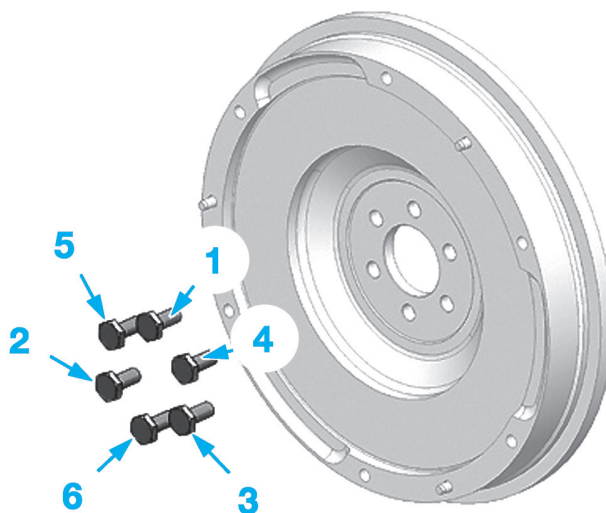
Chapeau de palier de vilebrequin :

- 1^{re} passe : 1
- 2^e passe : desserrage de 180°
- 3^e passe : 3
- 4^e passe : 140°

Volant moteur :

- 1^{re} passe : 2,5
- 2^e passe : desserrage
- 3^e passe : 0,8
- 4^e passe : 1,7
- 5^e passe : 75°

ORDRE DE SERRAGE DES VIS DE VOLANT MOTEUR



GÉNÉRALITÉS

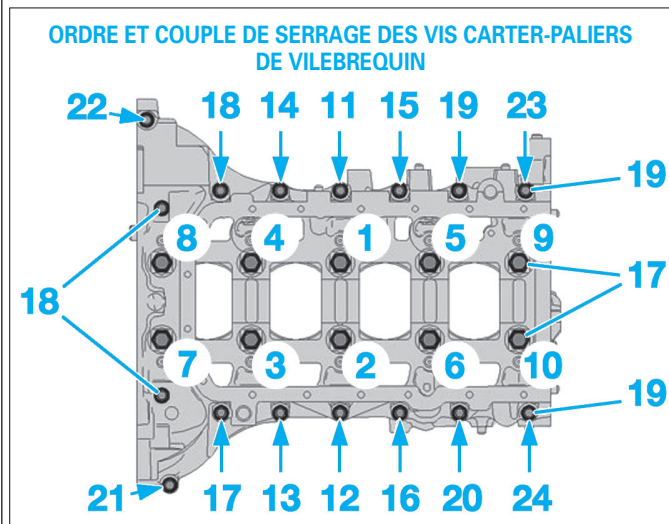
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Carter-paliers de vilebrequin :

- 1^{re} passe : préserrer les vis 17 (1 à 10) : 1
- 2^e passe : préserrer les vis 19 (11 à 24) : 0,6
- 3^e passe : serrer les vis 18 : 0,8 (à l'intérieur de la cloche de volant moteur)
- 4^e passe : desserrer les vis 17 : 180°
- 5^e passe : serrer les vis 17 (1 à 10) : 3
- 6^e passe : serrer les vis 17 (1 à 10) : 140° ± 5°
- 7^e passe : serrer les vis 19 (11 à 24) : 0,8.



LUBRIFICATION

- Carter d'huile : 1,2
- Pompe à huile sur bloc-cylindres :
 - 1^{re} passe : 0,5
 - 2^e passe : 0,9
- Couvercle de filtre à huile : 2,5
- Refroidisseur d'huile : 1
- Tube de graissage du turbocompresseur : 3
- Manocontact de pression d'huile : 2
- Vis du guide jauge à huile : 0,8
- Sonde de niveau d'huile : 2,7
- Gicleurs de fond de pistons : 2

- Support de filtre à huile : 1
- Échangeur thermique eau/huile : 1
- Bouchon de vidange : 2,5
- Crépine d'aspiration d'huile : 1

REFROIDISSEMENT

- Boîtier de sortie d'eau :
 - 1^{re} passe : 0,3
 - 2^e passe : 1
- Pompe à eau :
 - 1^{re} passe : 0,5
 - 2^e passe : 0,9

ALIMENTATION EN CARBURANT

- Bride de fixation injecteur :
 - 1^{re} passe : 1,5
 - 2^e passe : 70°
- Rampe haute pression carburant sur bloc-cylindres : 2,2
- Raccords haute pression :
 - 1^{re} passe : 2
 - 2^e passe : 2,5
- Pompe haute pression carburant sur support : 2,2
- Poulie de pompe haute pression carburant : 5

ÉCHAPPEMENT

- Goujon du collecteur d'échappement sur la culasse : 1
- Ecrou du collecteur d'échappement : 2,6

SUPPORTS MOTEUR

Biellette anticouple

- Support de bielle sur bloc moteur : 6
- Biellette anticouple sur moteur : 6
- Biellette anticouple sur berceau : 6

Support boîte de vitesses

- Cale élastique sur support : 5,5
- Vis centrale de cale élastique sur boîte de vitesses : 6
- Support axe de boîte de vitesses sur boîte de vitesses : 6

Support moteur droit

- Support de support moteur sur moteur : 4,5
- Cale élastique sur caisse : 6
- Support moteur sur caisse : 4,5
- Butée élastique de débattement longitudinal sur caisse : 4,5

Schémas électriques

LÉGENDE



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

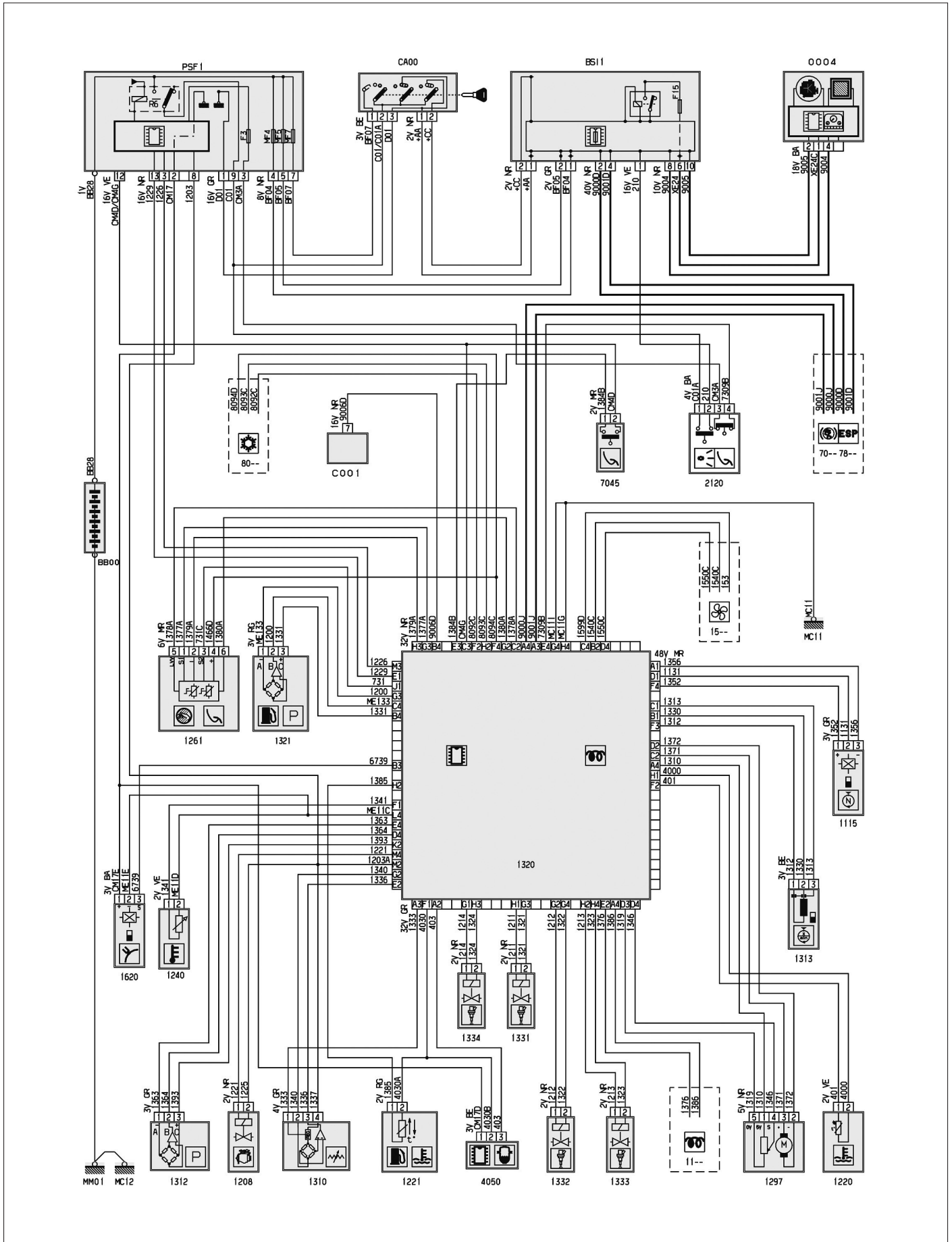
ÉLÉMENTS

BB00. Batterie
 BS11. Boîtier de servitude intelligent
 C001. Prise diagnostic
 CA00. Contacteur à clé
 PSF1. Platine servitude boîte fusible
 0004. Combiné instrumentation
 1010. Démarreur
 1020. Alternateur
 11- -. Système de pré-postchauffage
 1115. Capteur référence cylindre
 1150. Boîtier de préchauffage
 1160. Bougies de préchauffage
 1208. Pompe injection diesel
 1220. Capteur température eau moteur
 1221. Thermistance gazole
 1240. Capteur température air admission
 1261. Capteur position pédale accélérateur
 1297. Electrovanne EGR électrique
 1310. Débitmètre d'air
 1312. Capteur pression air admission
 1313. Capteur régime moteur
 1320. Calculateur de gestion moteur
 1321. Capteur haute pression gazole
 1331. Injecteur cylindre N° 1
 1332. Injecteur cylindre N° 2
 1333. Injecteur cylindre N° 3
 1334. Injecteur cylindre N° 4
 15- -. Refroidissement moteur
 1506. Résistance bivitesses de motoventilateur
 1508. Relais d'alimentation du motoventilateur petite vitesse
 1509. Relais d'alimentation du motoventilateur grande vitesse
 1510. Motoventilateur
 1620. Capteur de vitesse du véhicule
 4050. Sonde présence d'eau

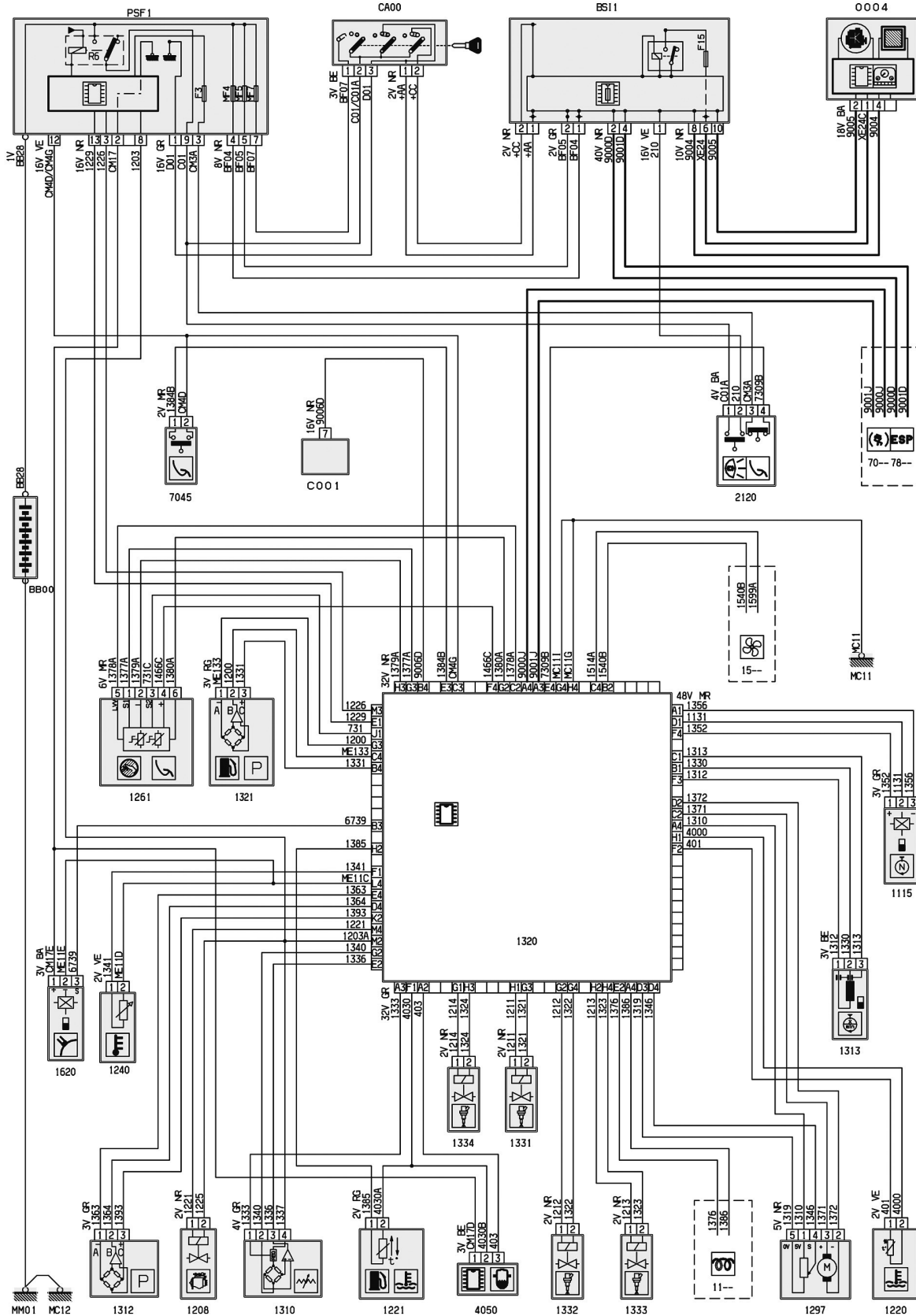
70- -. Système ABS
 7020. Calculateur ABS
 7045. Contacteur pédale embrayage
 78- -. Vers système ESP
 7800. Calculateur ESP
 80- -. Vers système de climatisation
 8007. Pressostat de climatisation
 8009. Capteur de pression fluide frigorigère.

CODES COULEURS

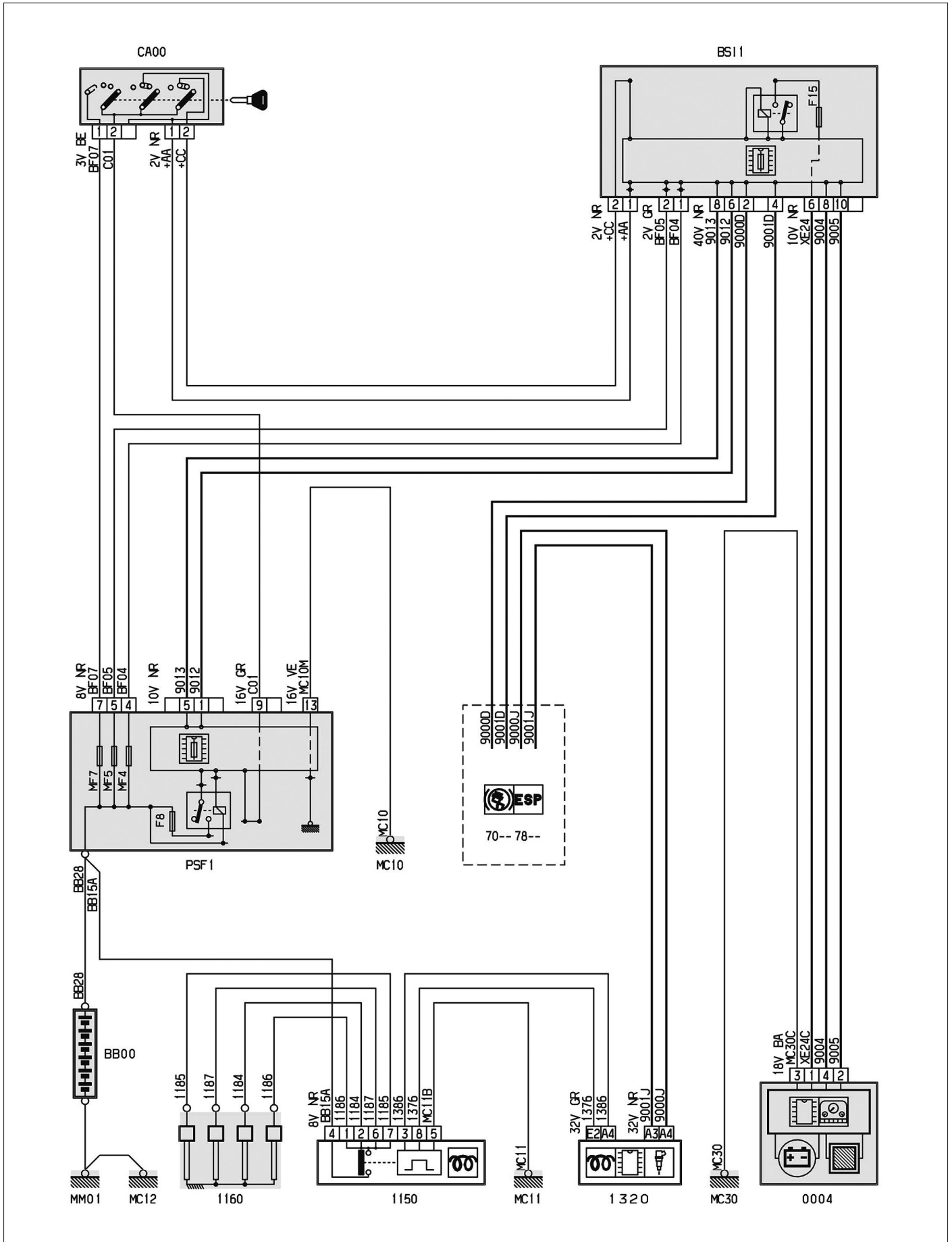
BA. Blanc	OR. Orange
BE. Bleu	RG. Rouge
BG. Beige	RS. Rose
GR. Gris	VE. Vert
JN. Jaune	VI. Violet
MR. Marron	VJ. Vert/jaune.
NR. Noir	



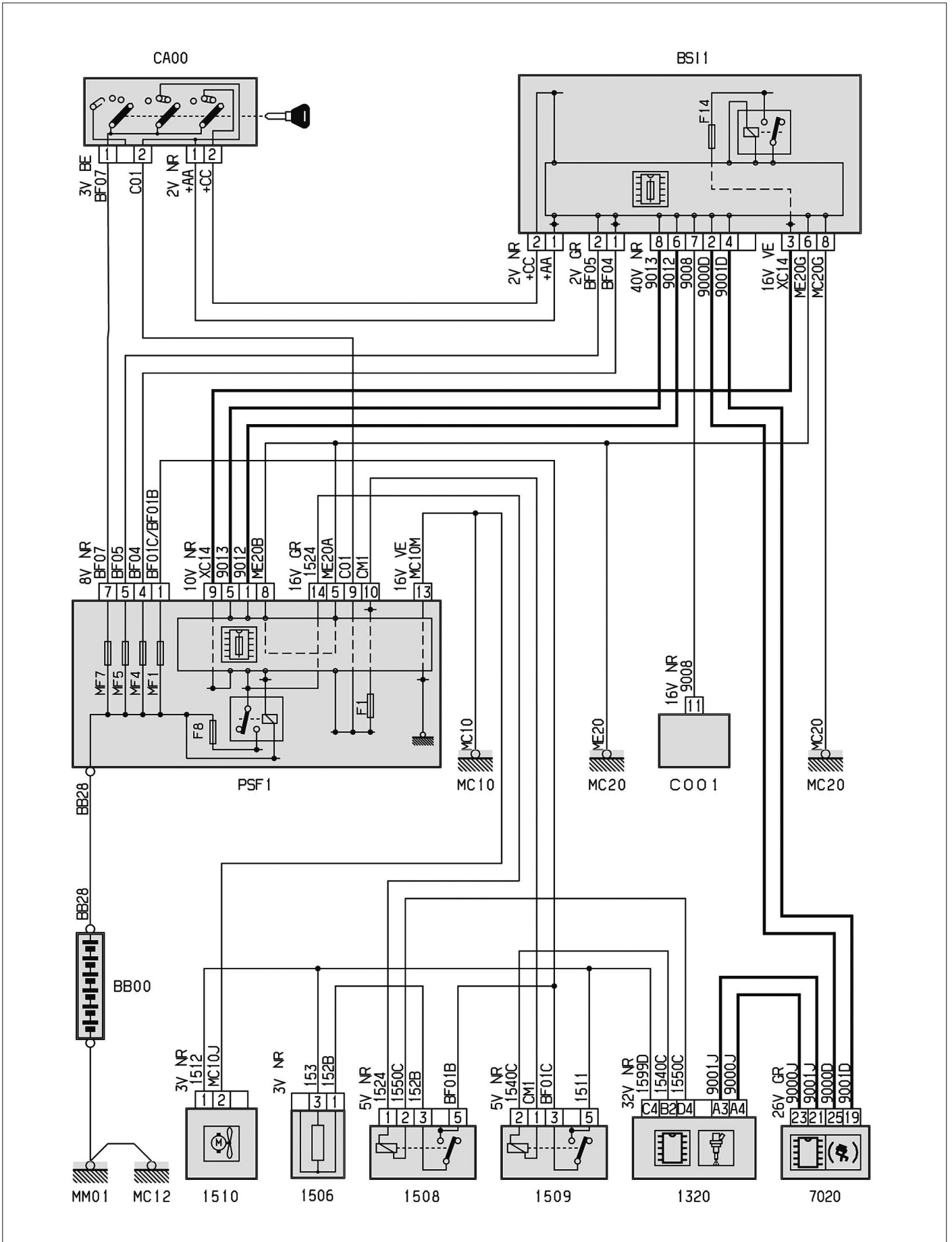
GESTION MOTEUR (avec climatisation)



GESTION MOTEUR (sans climatisation)



PRÉ-POSTCHAUFFAGE



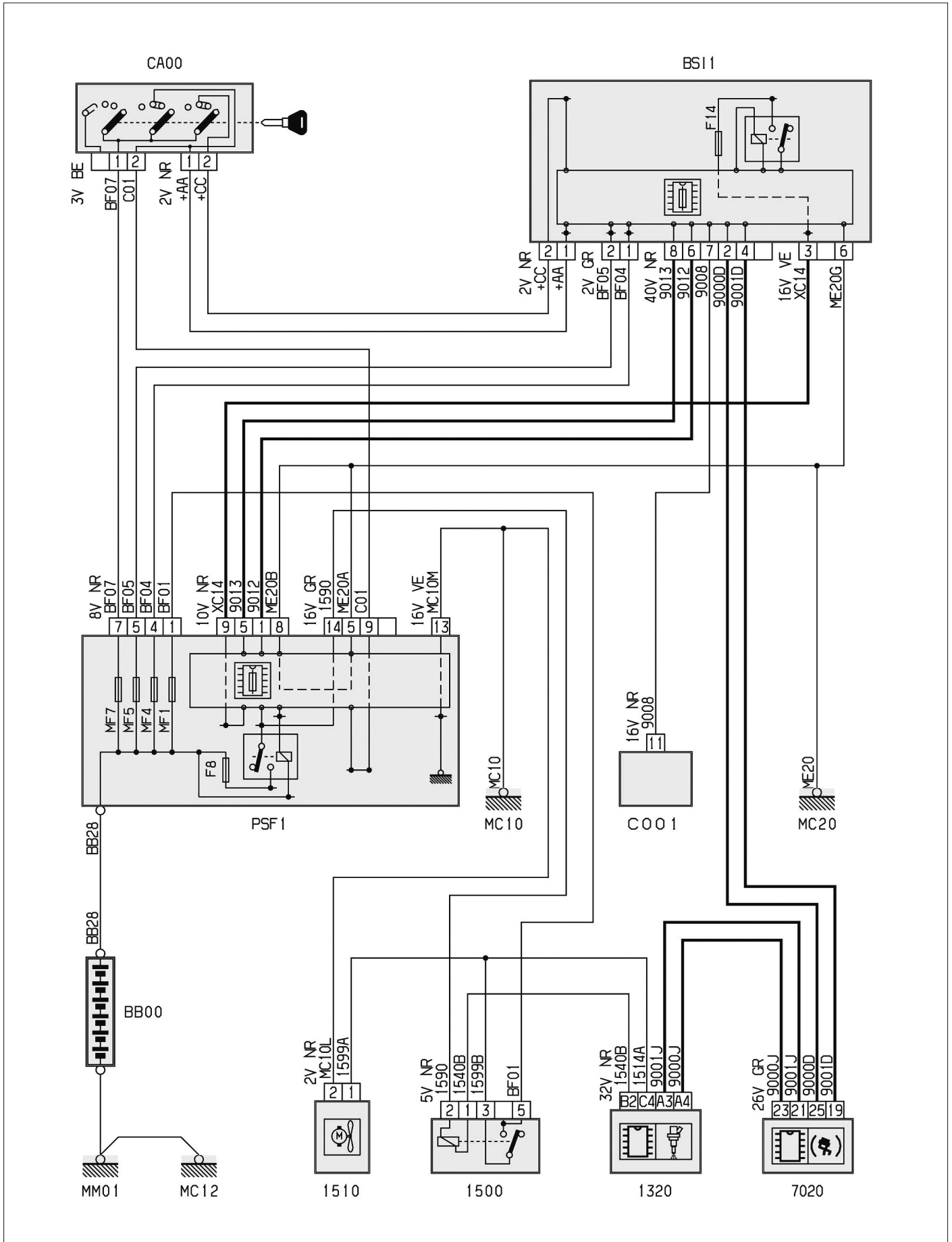
REFROIDISSEMENT (avec climatisation)

GÉNÉRALITÉS

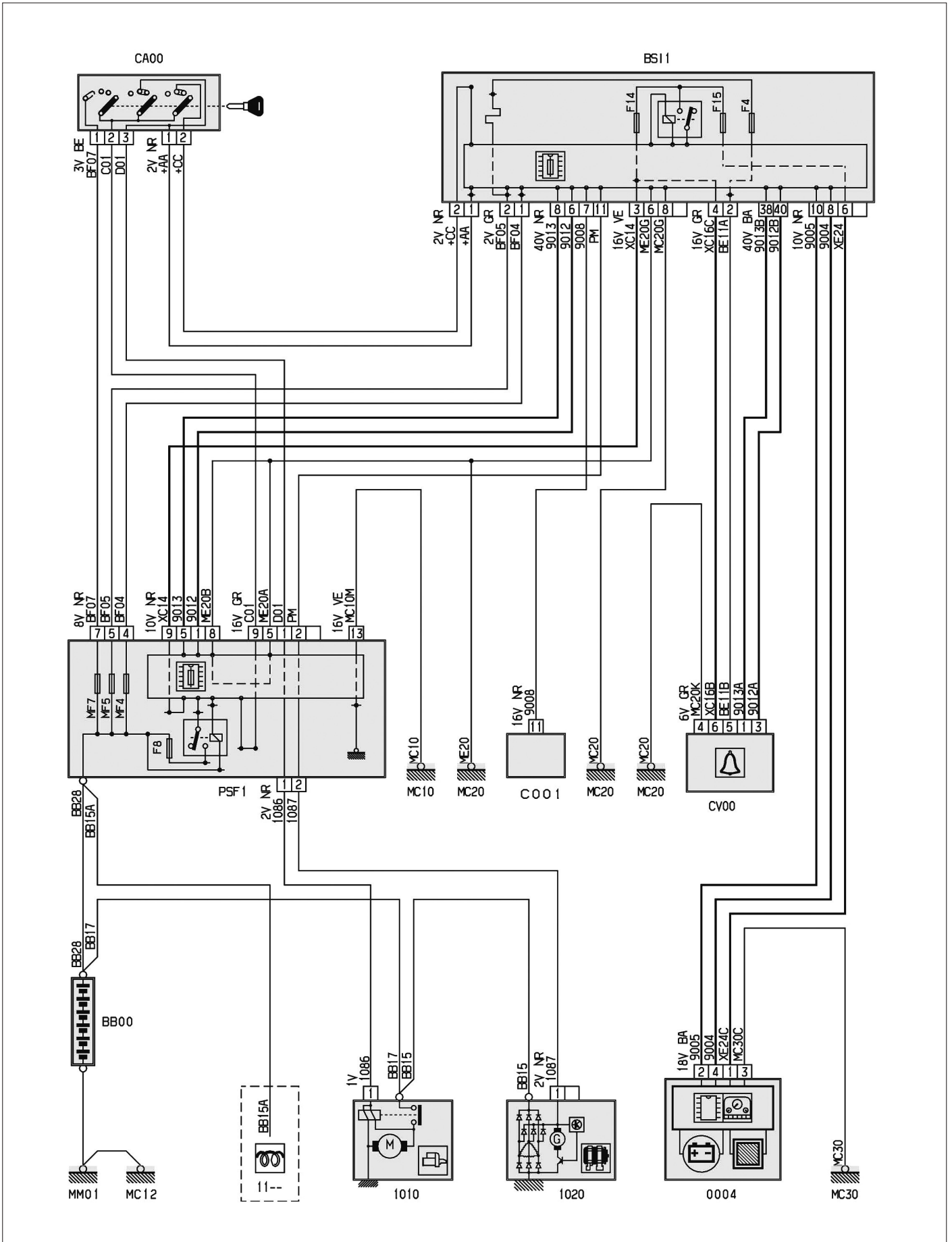
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



REFROIDISSEMENT (sans climatisation)



DÉMARRAGE CHARGE

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

MÉTHODES DE RÉPARATION



Les moteurs sont équipés de poussoirs hydrauliques. Ils compensent automatiquement le jeu de fonctionnement entre les culbuteurs à rouleau, les arbres à cames et les soupapes. Il n'y a donc pas de réglage de jeu aux soupapes. La dépose de la courroie de distribution, de la culasse et de la pompe haute pression d'injection peuvent être effectués sur le véhicule.

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

Après coupure du contact, il est recommandé de patienter 2 minutes avant de débrancher la batterie, ceci afin de garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

Courroie d'accessoires

REPLACEMENT DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Pige d'immobilisation de galet d'accessoires (réf : 0194-f) (Fig.1).

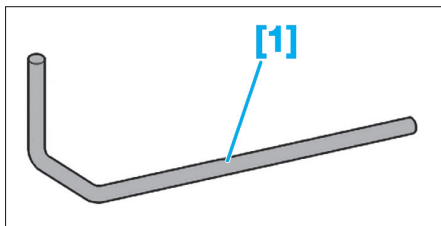


Fig. 1

- [2]. Levier de compression de galet tendeur de courroie d'accessoires (réf : 0194-D) (Fig.2).

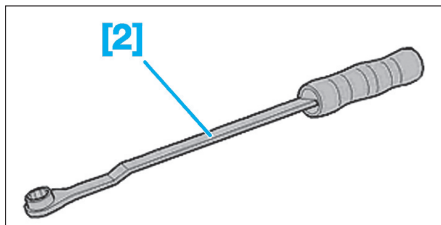


Fig. 2

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la protection sous moteur,
 - la roue avant droite,
 - le pare-boue avant droit.
- Placer l'outil [2] sur le galet tendeur (1) (Fig.3).
- Détendre la courroie d'entraînement des accessoires (2) (suivant flèche).
- Piger le galet tendeur (1) ; à l'aide de l'outil [1].
- Déposer la courroie d'entraînement des accessoires.

Si la courroie doit être réutilisée, repérer son sens de rotation.

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
 - Lors de la réutilisation de la courroie, reposer celle-ci selon le sens de rotation repéré à la dépose.
 - Vérifier la libre rotation du galet ainsi que son état de surface, en cas d'anomalie, le remplacer.

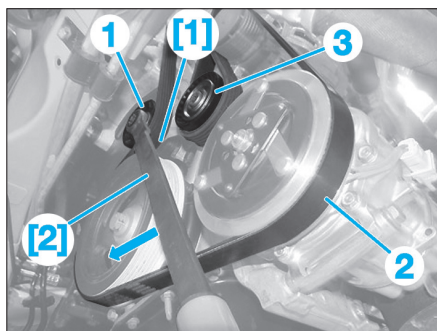


Fig. 3

- Reposer la courroie en finissant par le galet enrouleur (3).
- Veiller à ce que la courroie soit correctement positionnée dans les gorges des différentes poulies.

Distribution

CONTRÔLE ET RÉGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES

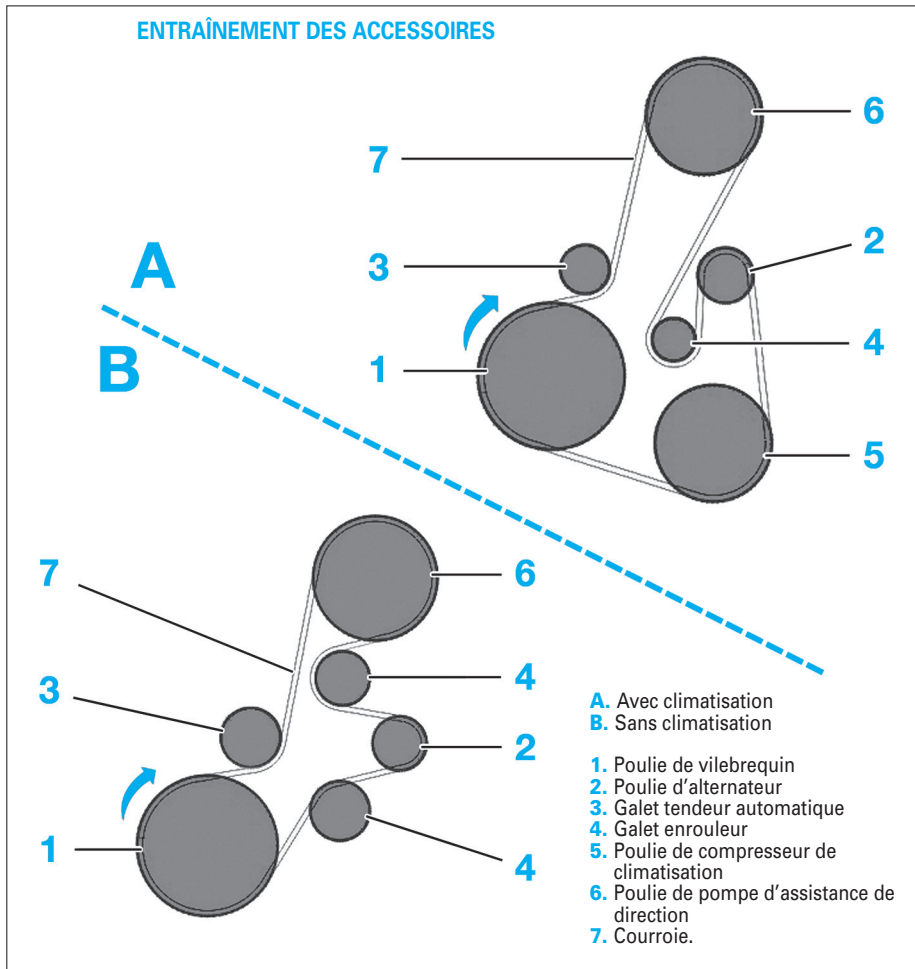
Le réglage du jeu aux soupapes n'est ni nécessaire, ni possible puisque le moteur est équipé de butées hydrauliques. Le seul contrôle possible est celui de l'état de surface du linguet et de l'arbre à cames ainsi que le bon coulissement de la butée dans la culasse, lequel doit se faire librement et sans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

DÉPOSE-REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Pige de calage de la poulie de vilebrequin (Ø5mm) (réf : 0194-A) (Fig.4).
- [2]. Pige de poulie d'arbre à cames (Ø 8 mm) (réf : 0194-B).

ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES



- [3]. Arrêt en rotation du volant moteur (Ø 12 mm) (réf : 0194-C).
- [4]. Pige de calage de la poulie d'entraînement de la pompe haute pression carburant (Ø 5 mm et 55mm de long) (réf : 0194-A).

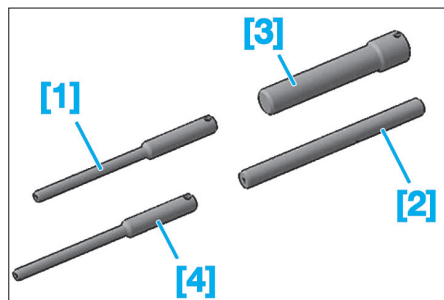


Fig. 4

ACCÈS À LA COURROIE

- Débrancher la batterie.

⚡ *Après coupure du contact, il est recommandé de patienter 15 minutes avant de débrancher la batterie, ceci afin de garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.*

- Lever et caler l'avant du véhicule, puis déposer :
 - la roue avant droite,
 - l'écran pare-boue côté droit,
 - la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- Insérer la pige de blocage [3] du volant moteur (Fig.5).

⚡ *Le trou de pigeage se trouve sous le moteur côté boîte de vitesses.*

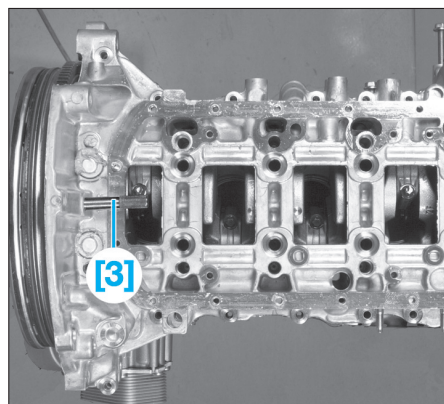


Fig. 5

- Déposer la vis (1) et la poulie de vilebrequin (2) (Fig.6).
- Écarter le faisceau électrique du carter supérieur de distribution.
- Déposer les carters inférieur et supérieur de distribution.

CALAGE ET DÉPOSE DE LA COURROIE

- Faire coulisser légèrement la roue dentée de vilebrequin (2) sur la portée du vilebrequin.
- Déposer :
 - le capteur de régime moteur (3).
 - la butée antidécalage de courroie (4).
- Repousser la roue dentée de vilebrequin (2) sur la portée du vilebrequin.

⚠ *La piste magnétique ne doit présenter aucune trace de blessure et ne devra être approchée avec aucune source magnétique; dans le cas contraire, il est impératif de remplacer la roue dentée de vilebrequin.*

- Reposer la vis de poulie de vilebrequin (1).

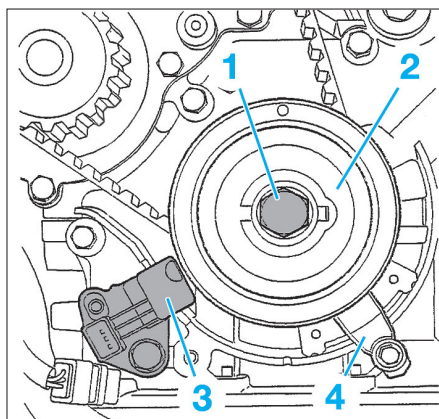


Fig. 6

- Déposer la pige de blocage [3].
- Tourner le vilebrequin dans le sens horaire à l'aide de la vis de poulie de vilebrequin (1), jusqu'à pouvoir introduire la pige de calage [2] dans la roue dentée d'arbre à cames (6) (Fig.7).

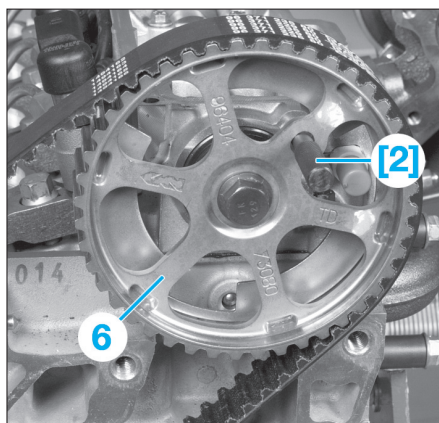


Fig. 7

- Introduire la pige [1] dans la roue dentée de vilebrequin (2) (Fig.8).

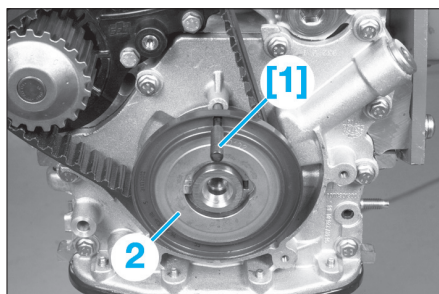


Fig. 8

- Piger le pignon de pompe haute pression (7) à l'aide de la pige [4] (Fig.9).

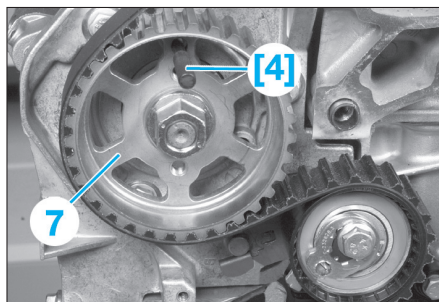


Fig. 9

- Désaccoupler la ligne d'échappement du catalyseur.

⚡ *Il est nécessaire de désaccoupler la ligne d'échappement afin de ne pas abîmer irrémédiablement la tresse d'échappement.*

- Soutenir le moteur à l'aide d'un cric rouleur d'atelier et d'une cale de bois.
- Déposer le support moteur droit.
- Maintenir le galet tendeur (8) à l'aide d'une clé six pans (Fig.10).
- Desserrer la vis de fixation du galet tendeur.
- Déposer la courroie de distribution en commençant par la roue dentée de pompe à eau.

REPOSE, TENSION ET CONTRÔLE DU CALAGE DE LA COURROIE

⚡ *Lors du remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également le galet tendeur et le galet enrouleur. Dans le cas contraire, s'assurer qu'ils tournent librement sans point dur ni jeu excessif.*

⚠ *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 et de vilebrequin, et du joint de pompe à eau. Si nécessaire, remplacer les joints.*

- Reposer le galet tendeur (8) sans serrer sa vis de fixation.
- Procéder à la mise en place de la courroie de distribution en respectant l'ordre suivant :
 - pignon de distribution (2),
 - galet enrouleur (9),
 - poulie d'arbre à cames (6),
 - pompe haute pression (7),
 - pompe à eau (10),
 - galet tendeur (8).

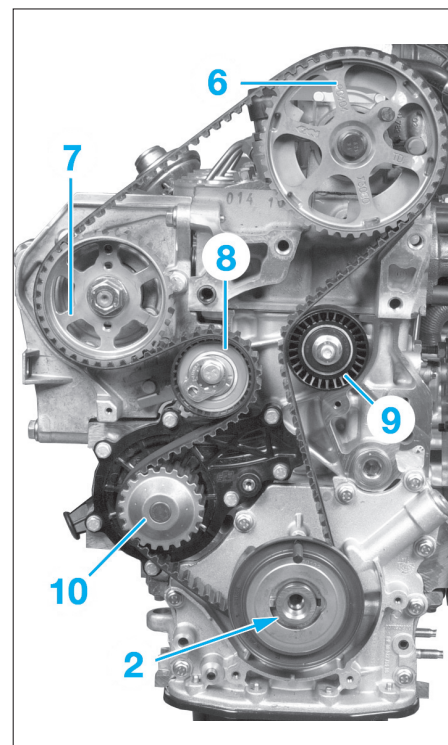


Fig. 10

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- À l'aide d'une clé six pans, tourner le galet tendeur (8) vers la droite jusqu'à aligner l'index du galet (A) au milieu de la fourche symbolisée en (B) (Fig.11).

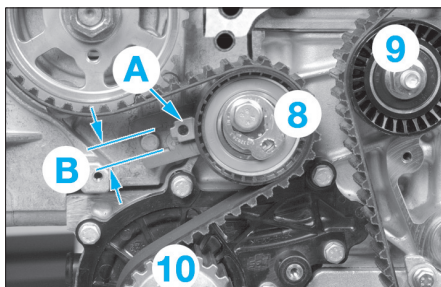



Fig. 11

- Serrer la vis de fixation du galet tendeur (8) au couple prescrit.
- Déposer les pignes de calage.
- Effectuer 10 tours moteur dans le sens normal de rotation et revenir au point de calage.
- Contrôler le pigeage des roues dentées (Fig.10) :
 - de l'arbre à cames (6).
 - du vilebrequin (2).
 - de la pompe haute pression (7).
- Contrôler le bon alignement des repères du galet tendeur (A) et (B) (Fig.11).
- Dans le cas où le pigeage ne serait pas possible ou si les repères (A) et (B) du galet tendeur n'étaient pas alignés, déposer la courroie et répéter l'opération.
- Déposer les pignes de calage.
- Reposer :
 - le capteur de régime moteur (3) et la butée antidécalage de courroie (4) (Fig.6),
 - le support moteur,
 - le carter inférieur de distribution.

- Immobiliser le volant moteur avec le même outil que celui utilisé à la dépose (3) (Fig.5).
- Déposer la vis de poulie de vilebrequin (1) (Fig.6).
- Remonter le carter inférieur de distribution.
- Reposer la poulie de vilebrequin et sa vis de fixation, la serrer au couple prescrit.
- Déposer la pige de blocage du volant moteur.
- Reposer :
 - le carter supérieur de distribution,
 - la courroie d'accessoires en respectant son cheminement (voir opération concernée),
 - la ligne d'échappement,
 - le pare-boue avant droit,
 - la roue avant droite,
 - le véhicule au sol.
- Rebrancher la batterie.


Lubrification

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À HUILE

 La dépose de la pompe à huile s'effectue après avoir déposé la distribution et le carter d'huile. La pompe à huile n'est pas réparable. Seul le remplacement de la crépine est possible.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.

 Après coupure du contact, il est recommandé de patienter 15 minutes avant de débrancher la batterie, ceci afin de garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

- 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.12).

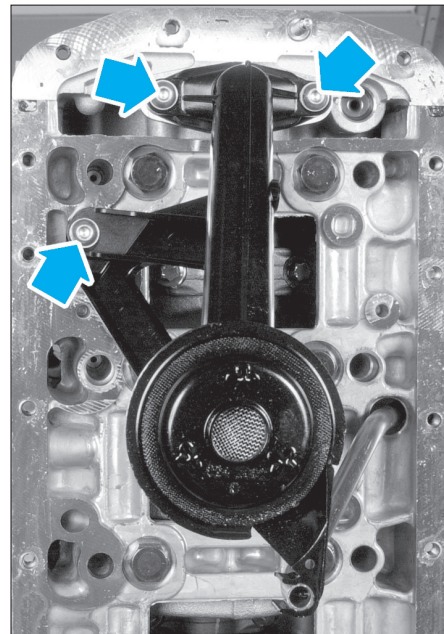
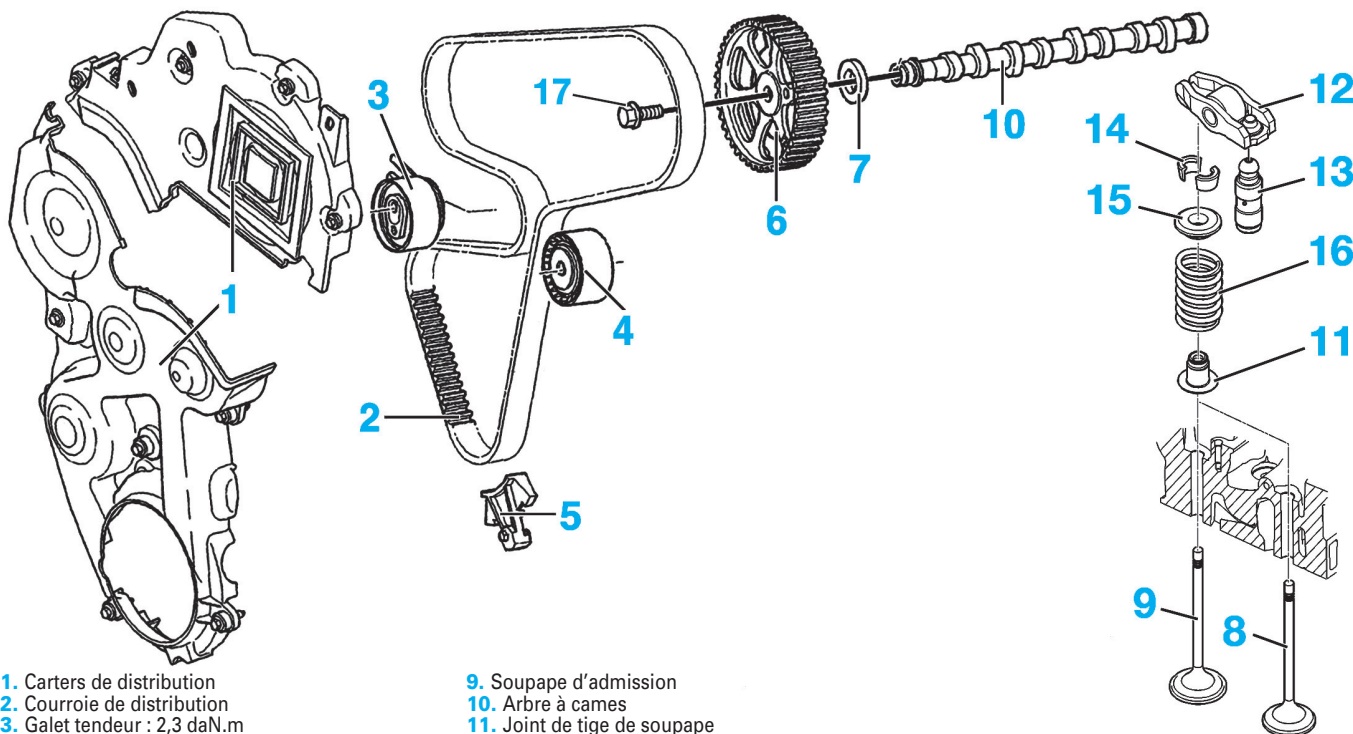


Fig. 12

- Décliper le puits de jauge de la crépine.
- Déposer :
 - la crépine,
 - la courroie d'accessoires (voir opération concernée),

DISTRIBUTION



- 1. Carters de distribution
- 2. Courroie de distribution
- 3. Galet tendeur : 2,3 daN.m
- 4. Galet enrouleur : 3,7 daN.m
- 5. Butée antidécalage de courroie : 0,5 daN.m
- 6. Roue dentée d'arbre à cames
- 7. Bague d'étanchéité
- 8. Soupape d'échappement

- 9. Soupape d'admission
- 10. Arbre à cames
- 11. Joint de tige de soupape
- 12. Linguet à rouleau
- 13. Butée hydraulique
- 14. Demi-clavettes
- 15. Coupelle de ressort
- 16. Ressort de soupape

- 17. Vis de fixation de la poulie d'arbre à cames :
 - 1^{re} passe : 2
 - 2^e passe : 50°.

- la courroie de distribution (voir opération concernée),
- la roue dentée de vilebrequin,
- le capteur de roue dentée de vilebrequin et la butée antidécalage de courroie,
- les huit vis de la pompe à huile en bout de vilebrequin (Fig.13),
- la pompe à huile.

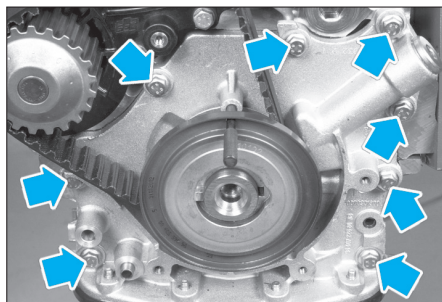


Fig. 13

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.
- Appliquer soigneusement de la pâte d'étanchéité sur le plan de joint de la pompe à huile.
- Engager la pompe à huile sur le vilebrequin en alignant les deux méplats de la pompe sur ceux du vilebrequin (Fig.14).

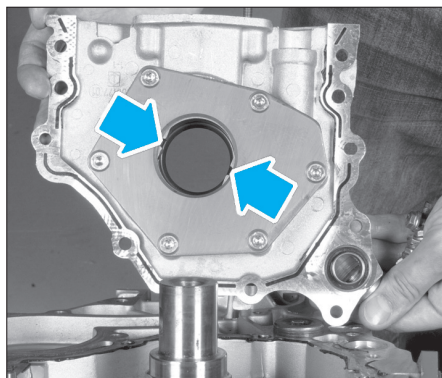


Fig. 14

- Serrer les huit vis de fixation de la pompe au couple prescrit.
- Reposer la crépine, agraffer le puits de jauge et 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.
- Reposer et serrer au couple prescrit le carter d'huile.
- Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution (voir opération correspondante).
- Procéder à la repose de la courroie d'accessoires (voir opération correspondante).
- Procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur suivant les préconisations et quantités prescrites.

• Afin de réamorcer correctement le circuit de lubrification, il est nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour actionner le démarreur jusqu'à l'extinction du témoin de pression d'huile, sans que celui-ci démarre. Après l'extinction du témoin, insister quelques secondes puis couper le contact et attendre environ 15 secondes.



Il est possible de débrancher le connecteur du régulateur de pression sur la pompe haute pression (connecteur 2 voies) afin de faire tourner le moteur sans qu'il démarre, mais ceci a pour effet de générer un code défaut dans la mémoire du calculateur de gestion moteur. Il est alors nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour l'effacer.

- Démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.
- Reposer le carénage sous le moteur.

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Manomètre gradué de 0 à 4 bars.
- [2]. Raccord pour prise de pression d'huile moteur (réf : 1503-J) (Fig.16).

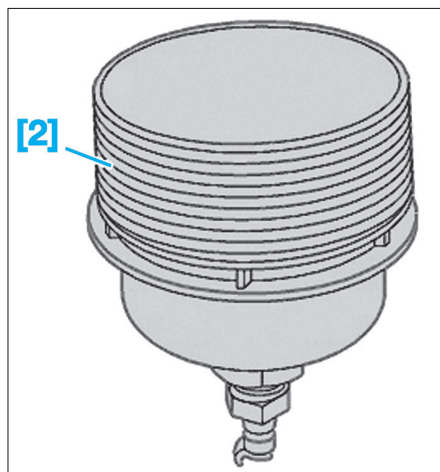


Fig. 16

CONTRÔLE



S'assurer du bon niveau d'huile moteur.

- Déposer la protection sous moteur.
- Contrôler le niveau d'huile.
- Déposer :
 - le manchon d'aspiration de la boîte à air (1) (Fig.17),
 - le bouchon du filtre à huile (2).

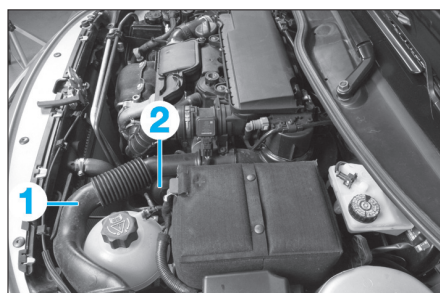


Fig. 17

- Déclipper le tube plongeur avec son joint torique et l'élément filtrant.

- Clipper l'élément filtrant sur l'outil [2].
- Reposer l'outil [2] en lieu et place du bouchon de filtre à huile.
- Brancher le manomètre [1] sur l'outil [2].
- Contrôler la pression d'huile à 110 °C :
 - à 1 000 tr/min : supérieur à 1,3 bar,
 - à 2 000 tr/min : supérieur à 2,3 bars,
 - à 3 000 tr/min : supérieur à 3,3 bars,
 - à 4 000 tr/min : supérieur à 3,5 bars.
- Couper le moteur.
- Débrancher le manomètre.
- Reposer les éléments déposés munis de joints neufs.
- Contrôler l'absence de fuite d'huile moteur tournant.

Refroidissement

REPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFOIDISSEMENT

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Cylindre de charge (réf : 0173/2) (Fig.18).
- [2]. Tige d'obturation du cylindre de charge (réf : 4370-T).

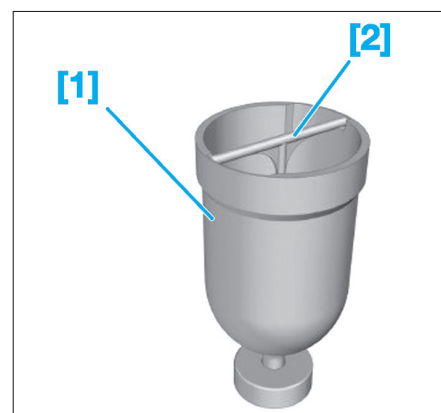


Fig. 18

- [3]. Adaptateur pour cylindre de charge (réf : 4222-T) (Fig.19).

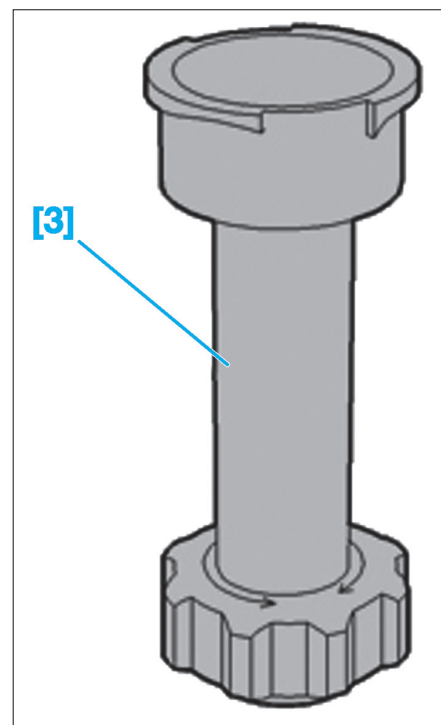


Fig. 19

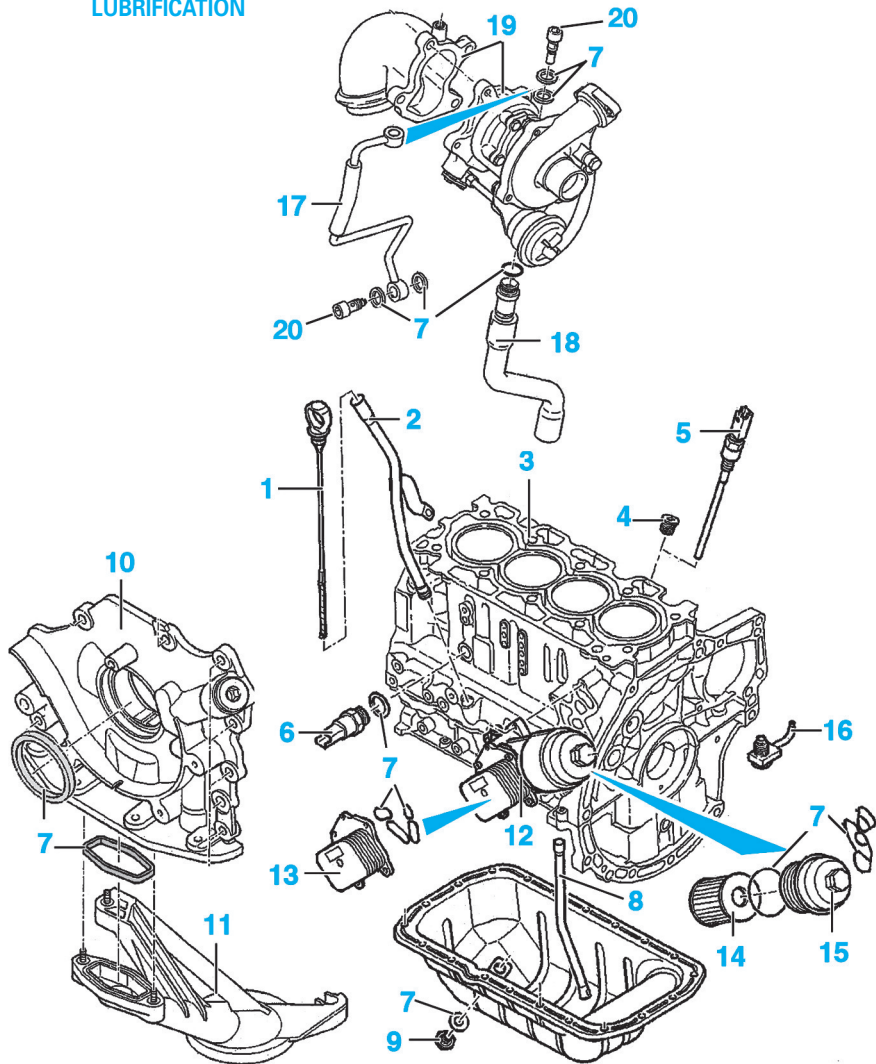
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

LUBRIFICATION



- 1. Jauge de niveau d'huile
- 2. Guide de jauge supérieur
- 3. Carter-cylindres
- 4. Bouchon obturateur
- 5. Sonde de niveau d'huile : 2,7 daN.m
- 6. Manoccontact de pression d'huile : 2 daN.m
- 7. Joints
- 8. Guide de jauge inférieur
- 9. Bouchon de vidange : 2,5 daN.m
- 10. Pompe à huile :
- 1^{re} passe : 0,5
- 2^e passe : 0,9.

- 11. Crépine d'aspiration : 1 daN.m
- 12. Support de filtre à huile
- 13. Echangeur eau huile
- 14. Filtre à huile
- 15. Couvercle de filtre à huile : 2,5 daN.m
- 16. Gicleur de fond de piston : 2 daN.m
- 17. Canalisations de graissage du turbocompresseur
- 18. Canalisations de retour d'huile
- 19. Turbocompresseur
- 20. Vis creuse d'alimentation en huile du turbocompresseur : 3 daN.m.

VIDANGE



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.

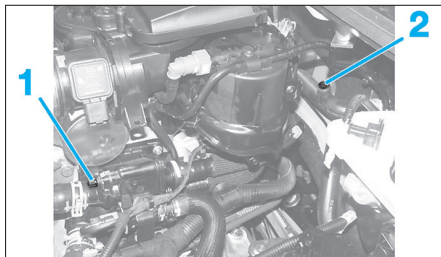


Fig. 20

- Ouvrir le vase d'expansion.
- Placer un bac de vidange sous le moteur.
- Déposer :
- le bouchon (1) (Fig.20),
- la vis de purge (2).
- Désaccoupler la durite inférieure du radiateur de refroidissement.
- Déposer l'agrafe (3) et le bouchon de vidange du bloc moteur (4) (Fig.21).

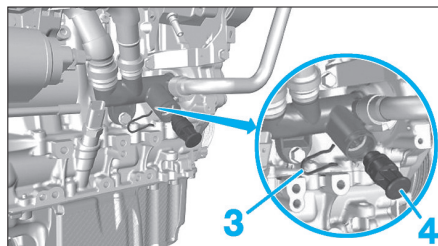


Fig. 21

REMPLISSAGE ET PURGE



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

- Accoupler la durite inférieure du radiateur.
- Monter le cylindre de charge [1], avec l'adaptateur [3] sur l'orifice de remplissage (Fig.22).

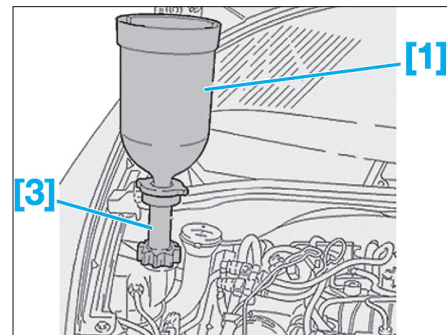


Fig. 22

- Remplir lentement le cylindre de charge [1] de liquide de refroidissement, jusqu'au repère "1litre", pour mettre le circuit sous pression.
- Refermer la vis de purge (2) puis le bouchon (1) lorsque le liquide s'écoule propre et sans bulles d'air (Fig.20).
- Démarrer le moteur.
- Maintenir le régime moteur à 1 500 tr/min, jusqu'au premier cycle de refroidissement (enclenchement et arrêt du motoventilateur).
- Arrêter le moteur et attendre son refroidissement.
- Déposer le bouchon du vase d'expansion avec précaution.
- Compléter éventuellement le niveau jusqu'au repère maxi (moteur froid).
- Reposer le bouchon sur le vase d'expansion.

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À EAU

DÉPOSE

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération correspondante).
- Déposer :
- la courroie de distribution (voir opération correspondante),
- les vis de fixation de la pompe à eau et la dégraver (Fig.23),
- la pompe à eau.
- Récupérer le joint resté en place sur le bloc-cylindres.

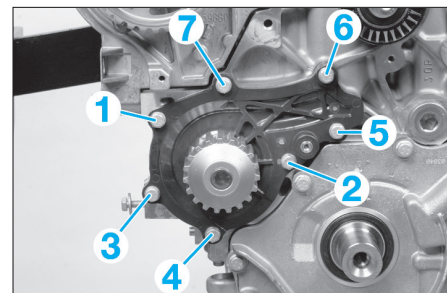


Fig. 23

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- 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.

- Serrer les vis de fixation de la pompe dans l'ordre indiqué (Fig.23) et au couple prescrit.
- Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Contrôler l'absence de fuite moteur tournant.

**DÉPOSE-REPOSE
DU BOÎTIER THERMOSTATIQUE**

DÉPOSE

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer :
 - la batterie,
 - le bac à batterie.
- Débrancher le connecteur du débitmètre (1) (Fig.24).
- Déposer :
 - la vis (2),
 - le résonateur d'air (3),
 - le raccord d'air (4).
- Dégrafer le faisceau (5).

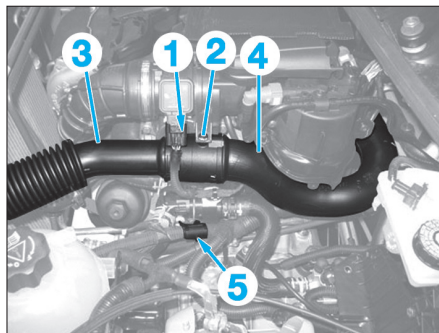


Fig. 24

- Débrancher le connecteur (6) (Fig.25)
- Désaccoupler et écarter :
 - les durits (7) et (8),
 - le tube (9).
- Déposer :
 - la vis (10),
 - les vis (11),
 - le boîtier thermostatique (12).

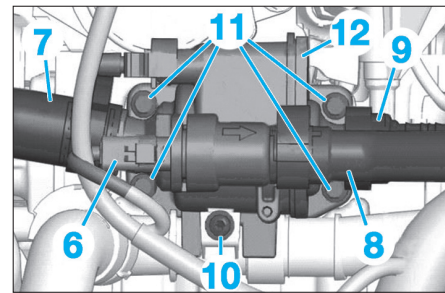
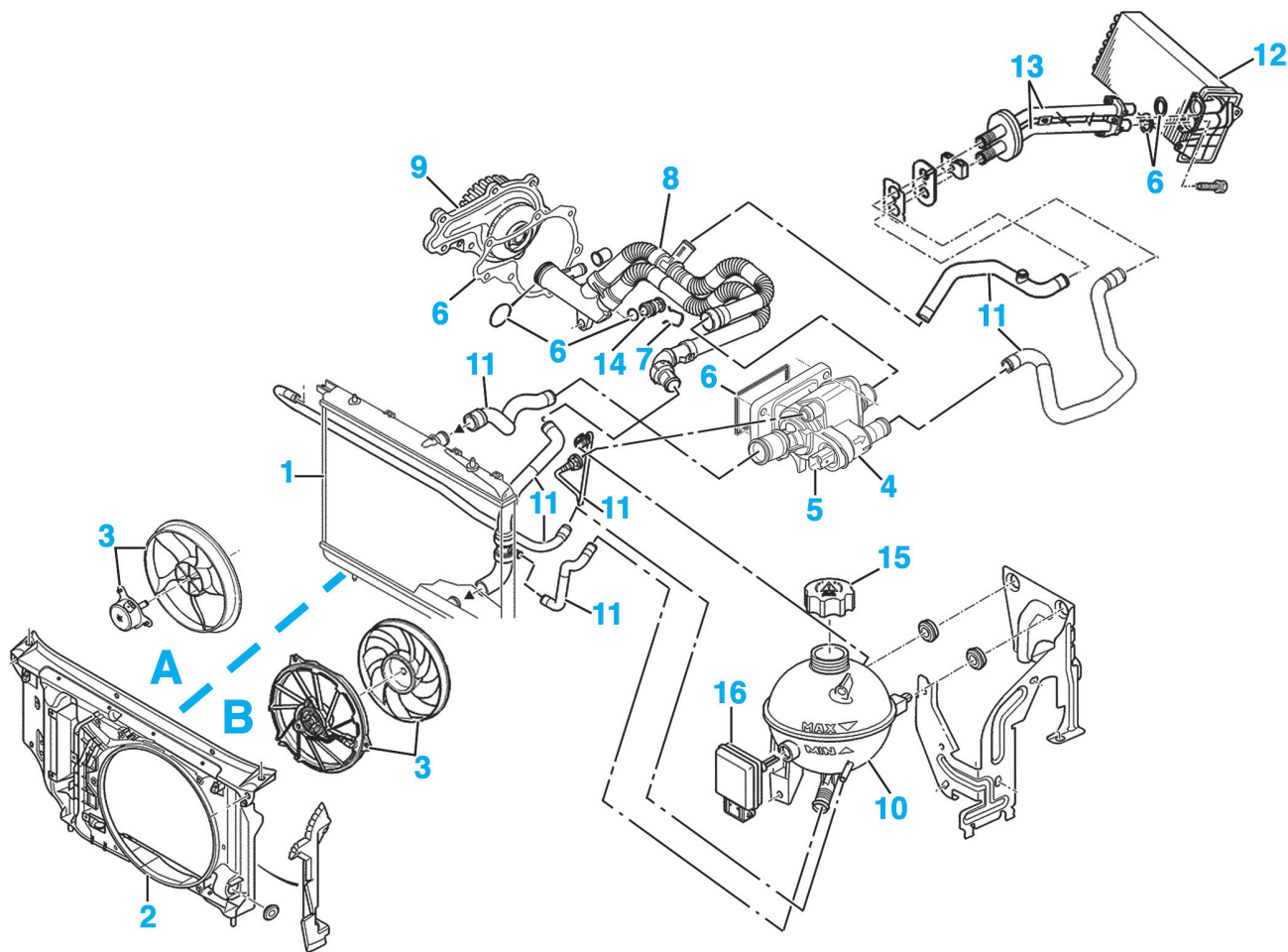


Fig. 25

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Respecter les couples de serrage.
 - Remplir le circuit de refroidissement et procéder à sa purge (voir remplacement du liquide de refroidissement).
 - Contrôler l'absence de fuite.

REFROIDISSEMENT



A. Sans climatisation
B. Avec climatisation

- 1. Radiateur de refroidissement
- 2. Support motoventilateur de refroidissement
- 3. Motoventilateur
- 4. Boîtier de sortie d'eau :
 - 1^{re} passe : 0,3 daN.m
 - 2^e passe : 1 daN.m.

- 5. Sonde de température d'eau
- 6. Joints d'étanchéité
- 7. Clip
- 8. Collecteur d'eau
- 9. Pompe à eau
 - 1^{re} passe : 0,5 daN.m
 - 2^e passe : 0,9 daN.m.

- 10. Vase d'expansion
- 11. Durits
- 12. Radiateur de chauffage
- 13. Conduit rigide de circulation d'eau
- 14. Bouchon de vidange
- 15. Bouchon du vase d'expansion
- 16. Détecteur de niveau mini du liquide de refroidissement.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE


ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Alimentation en carburant – Gestion moteur

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

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


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

- Interdiction de fumer à proximité du circuit haute pression.
- Ne pas travailler à proximité de flammes ou étincelles.
- Les interventions sur le circuit haute pression moteur tournant sont interdites.
- Avant chaque intervention sur le circuit haute pression, s'assurer que la pression soit bien redescendue à la pression atmosphérique à l'aide d'un outil de diagnostic. Une fois le moteur coupé, la chute de pression peut prendre quelques minutes.
- Moteur tournant, se tenir hors de portée d'un éventuel jet de carburant pouvant occasionner des blessures sérieuses.
- Ne pas approcher la main près d'une fuite sur le circuit haute pression carburant.
- L'aire de travail doit être toujours propre et dégagée; les pièces démontées doivent être stockées à l'abri de la poussière.
- Avant d'intervenir sur le système, il est nécessaire de nettoyer les raccords des éléments des circuits sensibles suivants :
 - filtre à carburant,
 - pompe haute pression carburant,
 - rampe d'alimentation,
 - canalisations haute pression,
 - porte-injecteurs.
- Avant toute intervention sur le moteur, effectuer une lecture des mémoires du calculateur d'injection.
- Ne pas dissocier la pompe haute pression carburant des éléments suivants :
 - désactivateur du 3^e piston haute pression carburant,
 - bague d'étanchéité d'axe d'entraînement de pompe,
 - raccord de sortie haute pression.
- Ne pas dissocier le capteur haute pression de la rampe commune.
- Ne pas ouvrir les injecteurs.
- Ne pas dévisser le raccord haute pression des injecteurs.
- Ne pas nettoyer la calamine sur le nez des injecteurs.
- Tout raccord ou tuyau haute pression déposé doit obligatoirement être remplacé par un neuf.
- En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit. Pour cela, pulvériser un produit détecteur de fuite approprié (par exemple Ardox 9D1 Brent) sur les raccords qui ont fait l'objet de l'intervention. Laisser sécher le produit puis démarrer le moteur, et vérifier l'absence de fuite, moteur tournant en accélérant puis en effectuant un essai routier. Le cas échéant remplacer les pièces défectueuses.

DÉPOSE-REPOSE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR


DÉPOSE

- Couper le contact.

 Après coupure du contact, il est recommandé de patienter 15 minutes avant de débrancher la batterie, ceci afin de garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.


- Débrancher :
 - la batterie,
 - le calculateur en commençant par le connecteur noir, puis marron et gris.
- Déposer :
 - les fixations du support calculateur,
 - le calculateur et son support.
- Désolidariser le calculateur de son support.

REPOSE

 Si le calculateur a été remplacé, il est nécessaire de procéder à une réinitialisation du système à l'aide d'un outil de diagnostic adapté.

- Respecter les points suivants :
- Vérifier l'état des broches.
 - Agraffer les connecteurs avec précaution.
 - 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.

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE HAUTE PRESSION

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

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Extracteur de pignon de pompe haute pression (réf : 0194-H) (Fig.26).
- [2]. Arrêt en rotation pignon de pompe haute pression (réf : 0194-J).

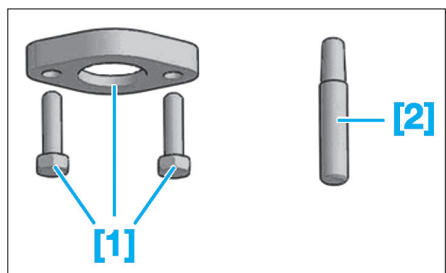


Fig. 26

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever et caler le véhicule roues pendantes.
- Déposer les courroies d'accessoires et de distribution (voir opérations concernées).
- Reposer le support moteur supérieur droit (préalablement déposé lors de la dépose de la courroie de distribution) et resserrer légèrement ses fixations.
- Déposer :
 - la durit d'alimentation du turbocompresseur,
 - le boîtier de filtre à air,
 - le résonateur (1) (Fig.27),

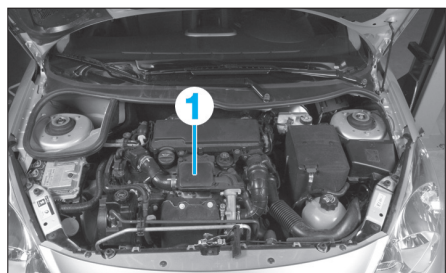


Fig. 27

- le filtre à gazole (voir opération correspondante),
- le support de filtre à gazole,
- les connecteurs des injecteurs,
- le tube de connexion EGR,
- les vis (2) (Fig.28),
- le collecteur d'admission (3).

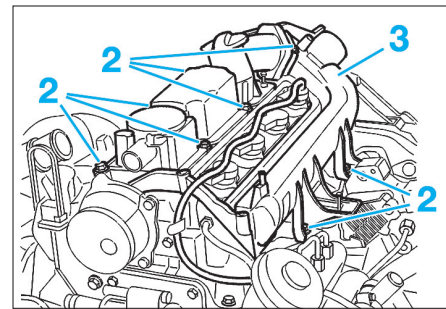


Fig. 28

 Obturer de façon hermétique tous les orifices laissés à l'air libre.

- Déposer :
 - la canalisation haute pression (4) reliant la pompe haute pression à la rampe haute pression en appliquant un contre-couple sur l'écrou (5) de la pompe haute pression (Fig.29),

 Veiller à la propreté des raccords haute pression avant leur desserrage.

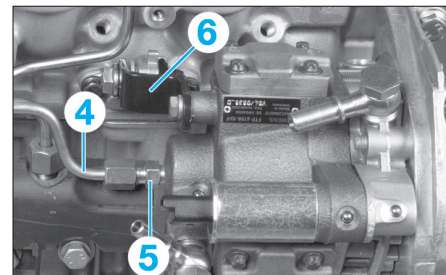


Fig. 29

- le support arrière (6),
- l'écrou de fixation de la roue dentée de pompe à l'aide des outils [1] et [2] (Fig.30),

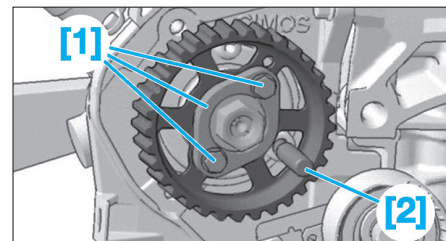


Fig. 30

- les 3 fixations du support avant (Fig.31) de la pompe,

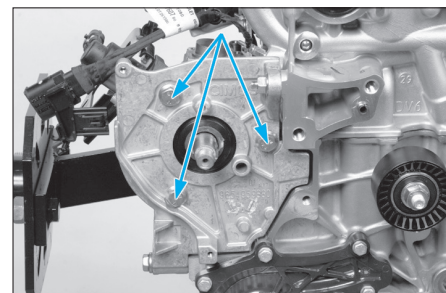


Fig. 31

- la pompe haute pression.

REPOSE

Respecter les points suivants :

- Remplacer la canalisation haute pression.
- Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution.
- Actionner la pompe manuelle de réamorçage jusqu'à l'apparition du carburant dans le tuyau transparent.
- Après avoir rebranché la batterie, actionner le démarreur jusqu'à la mise en route du moteur.
- Contrôler l'étanchéité du circuit.


DÉPOSE-REPOSE DE LA RAMPE COMMUNE HAUTE PRESSION

Nota :


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

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache moteur,
 - les conduits d'air du filtre à air et du turbocompresseur,
 - la boîte à air,
 - le résonateur (1) (Fig.27),
 - le filtre à gasoil (voir opération correspondante),
 - le support de filtre à gasoil,
 - le carter supérieur de distribution,
 - le tube EGR (1) (Fig.32),
 - le système d'admission (2).
- Débrancher les connecteurs (3) des injecteurs.
- Écarter les tuyaux d'alimentation et retour carburant (4).

 *Obturer hermétiquement les orifices laissés à l'air libre.*

- Desserrer :
 - le raccord (1) tout en maintenant l'embout (2) (Fig.33),
 - le raccord (3) d'entrée de rampe.
- Déposer le tuyau (4).
- Desserrer :
 - les raccords (5) tout en maintenant les embouts (6),
 - les raccords (7).
- Déposer les tuyaux d'alimentation haute pression des injecteurs.

 *Obturer les orifices laissés à l'air libre.*


- Débrancher le capteur haute pression (8).
- Déposer :
 - les fixations (9) de la rampe.
 - la rampe d'alimentation haute pression carburant.

REPOSE

Respecter les points suivants :

- Remplacer les canalisations haute pression déposées.
- Ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place.
- Vérifier l'absence de fuite de carburant.
- Procéder à la purge en air du circuit de carburant.

DÉPOSE-REPOSE DES INJECTEURS

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

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache moteur,

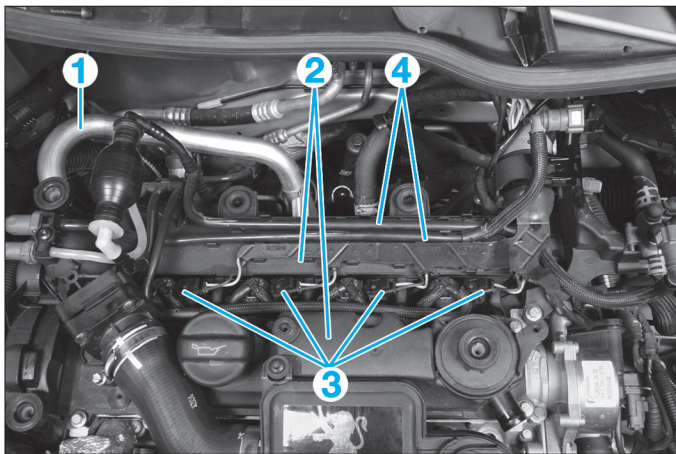


Fig. 32

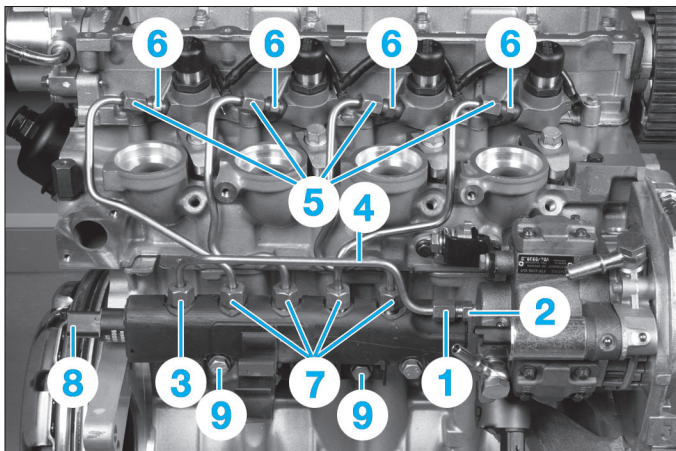




Fig. 33

- les conduits d'air du filtre à air et du turbocompresseur,
- la boîte à air,
- le résonateur (1) (Fig.27),
- le filtre à gasoil (voir opération correspondante),
- le support de filtre à gasoil,
- le carter supérieur de distribution,
- le tube EGR (1) (Fig.32),
- le système d'admission (2).
- Débrancher les connecteurs (3) des injecteurs.
- Écarter les tuyaux d'alimentation et retour carburant (4).

- les raccords (5) tout en maintenant les embouts (6),
- les raccords (7).
- Déposer les tuyaux d'alimentation haute pression des injecteurs.

 *Obturer les orifices laissés à l'air libre.*

- Désaccoupler les tuyaux de retour carburant (8) (Fig.34).
- Repérer l'emplacement de chaque injecteur diesel par rapport aux cylindres.
- Déposer (Injecteur par injecteur) :
 - la vis (9) (Fig.35),
 - la bride d'injecteur (10),
 - l'injecteur (11),
 - le joint (12).

 *Ne pas intervenir sur l'écrou (A).*

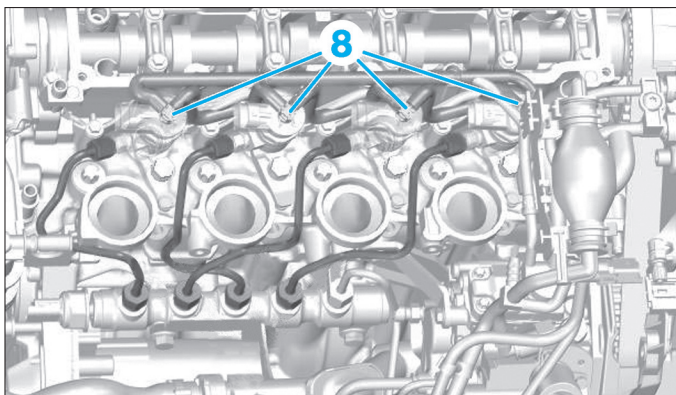


Fig. 34

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

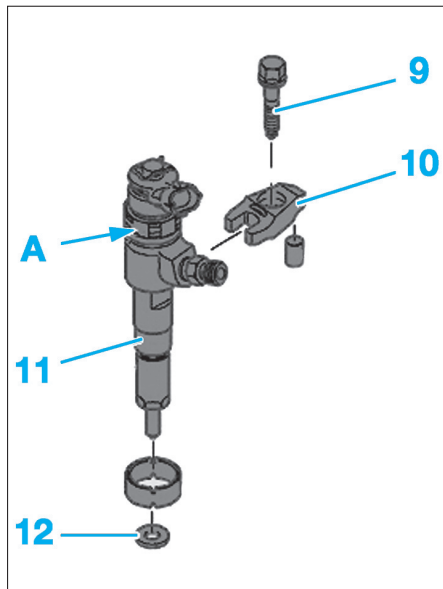


Fig. 35

REPOSE


Respecter les points suivants :

- Remplacer les canalisations haute pression déposé.
- Ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place.
- Vérifier l'absence de fuite de carburant.
- Procéder à la purge en air du circuit de carburant.

DÉPOSE-REPOSE DU FILTRE À CARBURANT

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.

 Après coupure du contact, il est recommandé de patienter 15 minutes avant de débrancher la batterie, ceci afin de garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Sur le boîtier du filtre, déposer :
 - la vis (1) (Fig.36),
 - la vis (2),
 - dégrafer le tuyau (3).

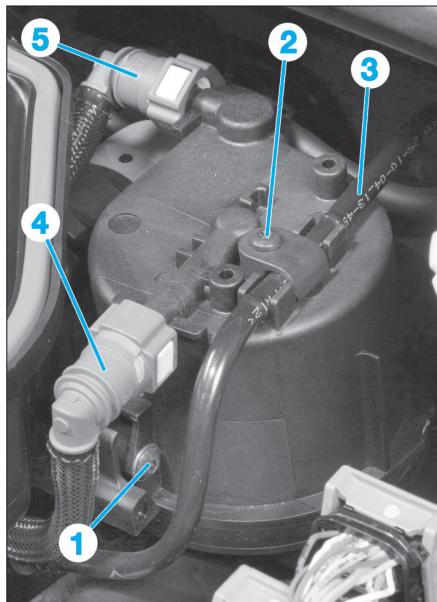


Fig. 36

- Placer un bac de vidange sous le moteur (le tuyau d'évacuation transparent passe devant la boîte de vitesses).

- Ouvrir la vis de purge (6) (Fig.37).
- Désaccoupler les tuyaux (4) et (5) et les obturer à l'aide de bouchons appropriés (Fig.36).
- Obturer les conduits du filtre à combustible à l'aide de bouchons appropriés.
- Déposer le filtre à combustible de son support en le pivotant dans le sens inverse horaire sur son support.
- Déconnecter le réchauffeur de combustible (7) et le capteur de présence d'eau (8) si équipé (Fig.37).
- Déposer le filtre à combustible.

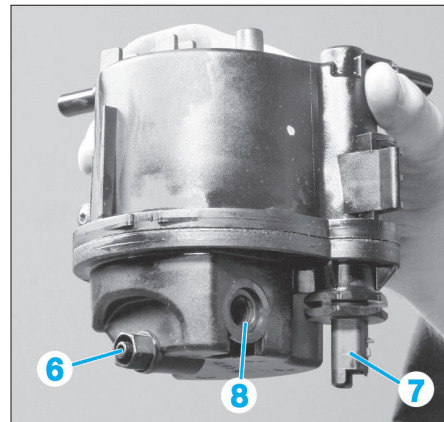
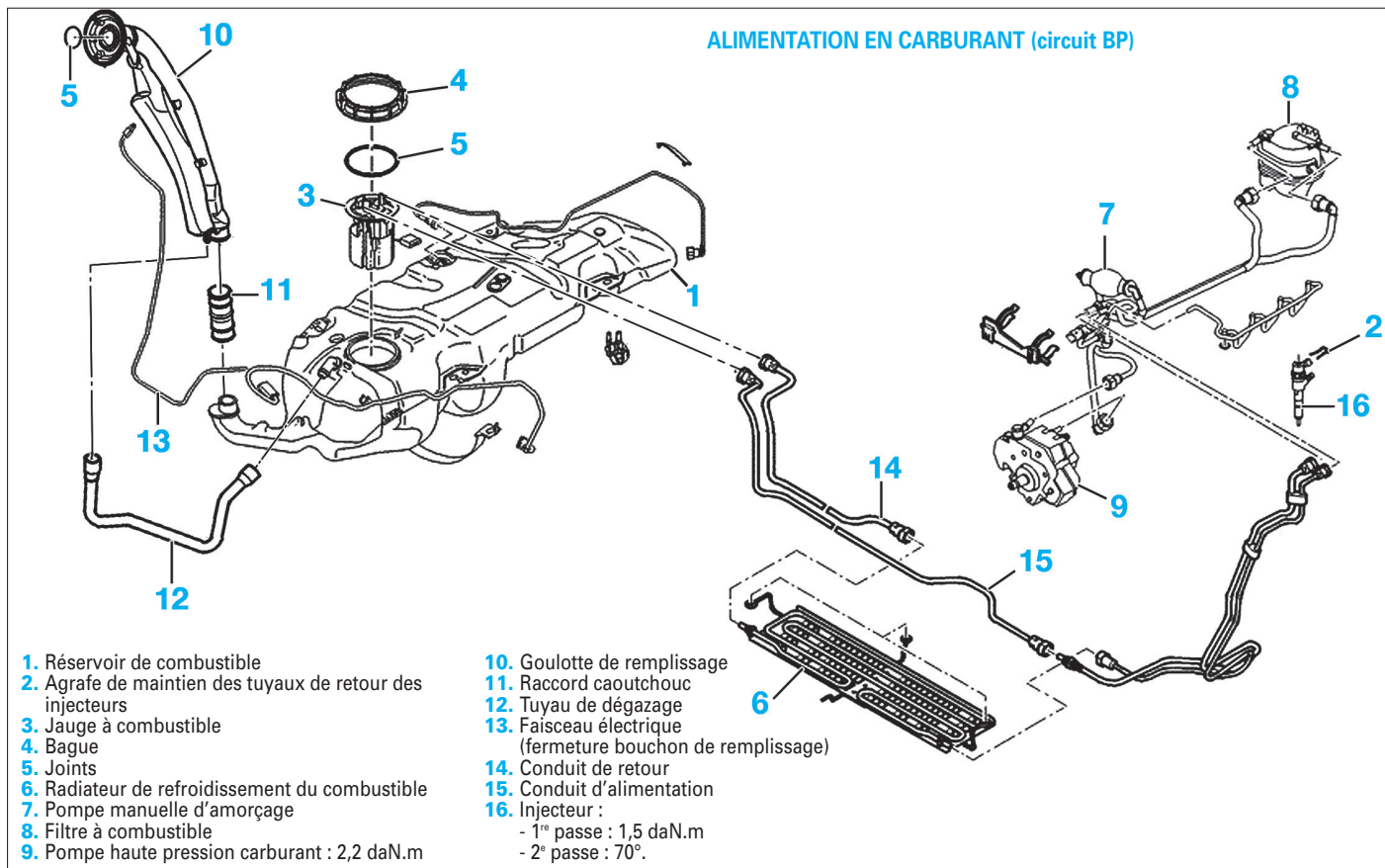


Fig. 37

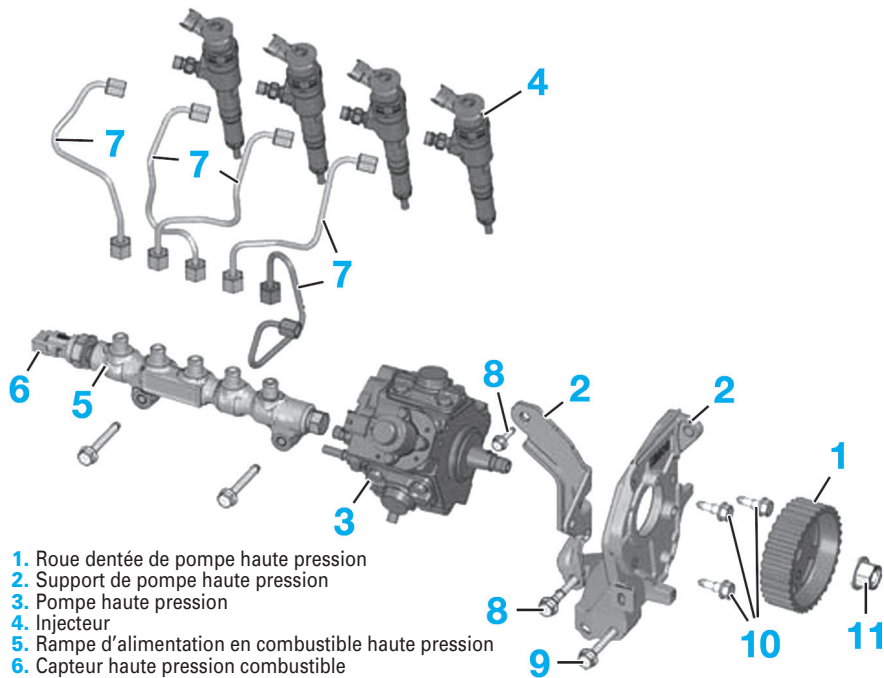
REPOSE

Respecter les points suivants :

- Pomper à l'aide de la poire d'amorçage environ 2 minutes afin de remplir le filtre.
- Après avoir rebranché la batterie, actionner le démarreur jusqu'à la mise en route du moteur.
- Contrôler l'étanchéité du circuit moteur en route.



ALIMENTATION EN CARBURANT (circuit HP)



- 1. Roue dentée de pompe haute pression
- 2. Support de pompe haute pression
- 3. Pompe haute pression
- 4. Injecteur
- 5. Rampe d'alimentation en combustible haute pression
- 6. Capteur haute pression combustible
- 7. Canalisations haute pression
- 8. Fixation du support arrière de pompe : 1 daN.m
- 9. Fixation du support avant de pompe : 2 daN.m
- 10. Fixation de la pompe sur le support avant : 2,2 daN.m.

Suralimentation en air

PRÉCAUTIONS À PRENDRE



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

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

DÉPOSE-REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR

DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher la batterie.



Après coupure du contact, il est recommandé de patienter 15 minutes avant de débrancher la batterie, ceci afin de garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

- Déposer les caches inférieur et supérieur moteur.
- Débrider les tuyaux de direction assistée et réfrigération en (A) (Fig.38).
- Ouvrir le circuit de direction assistée en (B).
- Écarter les tuyaux.
- Déposer :
 - les fixations (1) (Fig.38) et (Fig.39) de l'écran thermique,
 - l'écran thermique (5) (Fig.38),
 - l'atténuateur (4),
 - l'écran thermique (6),
 - le collier supérieur (2) du catalyseur (Fig.40),

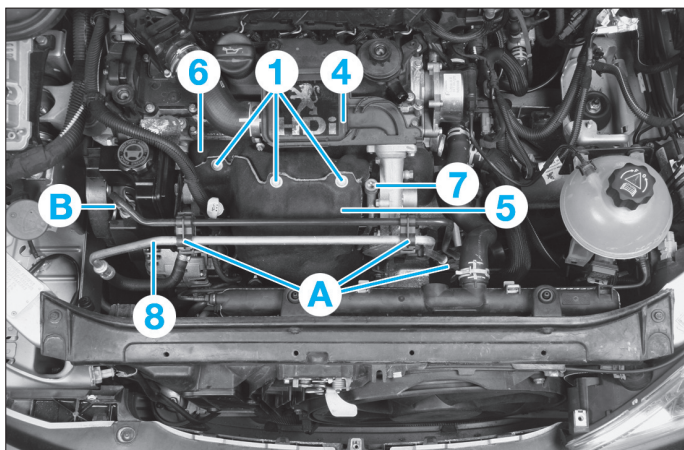


Fig. 38

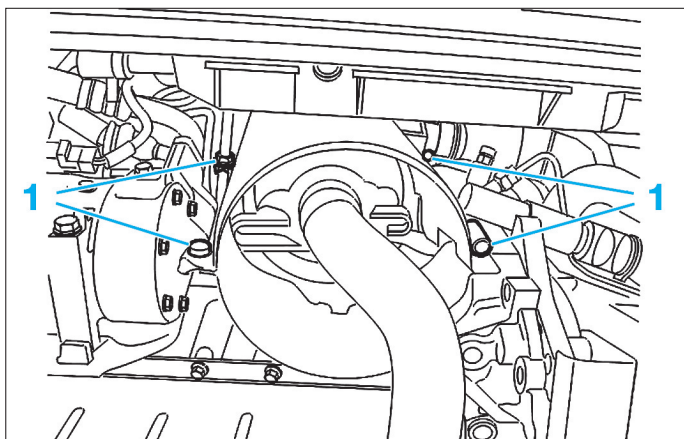


Fig. 39

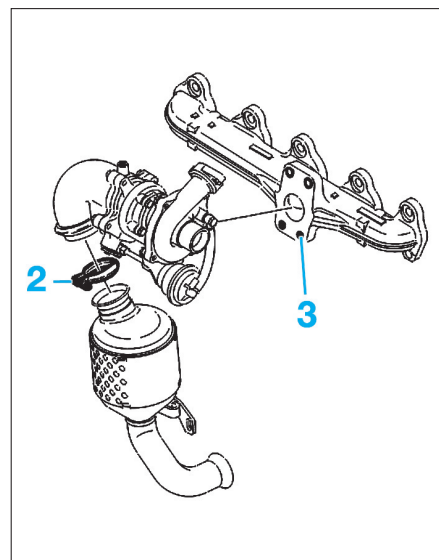


Fig. 40

- le raccord d'arrivée d'huile (7) (Fig.38),
- la durit de retour d'huile du turbocompresseur,
- les 4 écrous (3) de fixation du turbocompresseur sur le collecteur,
- le turbocompresseur.

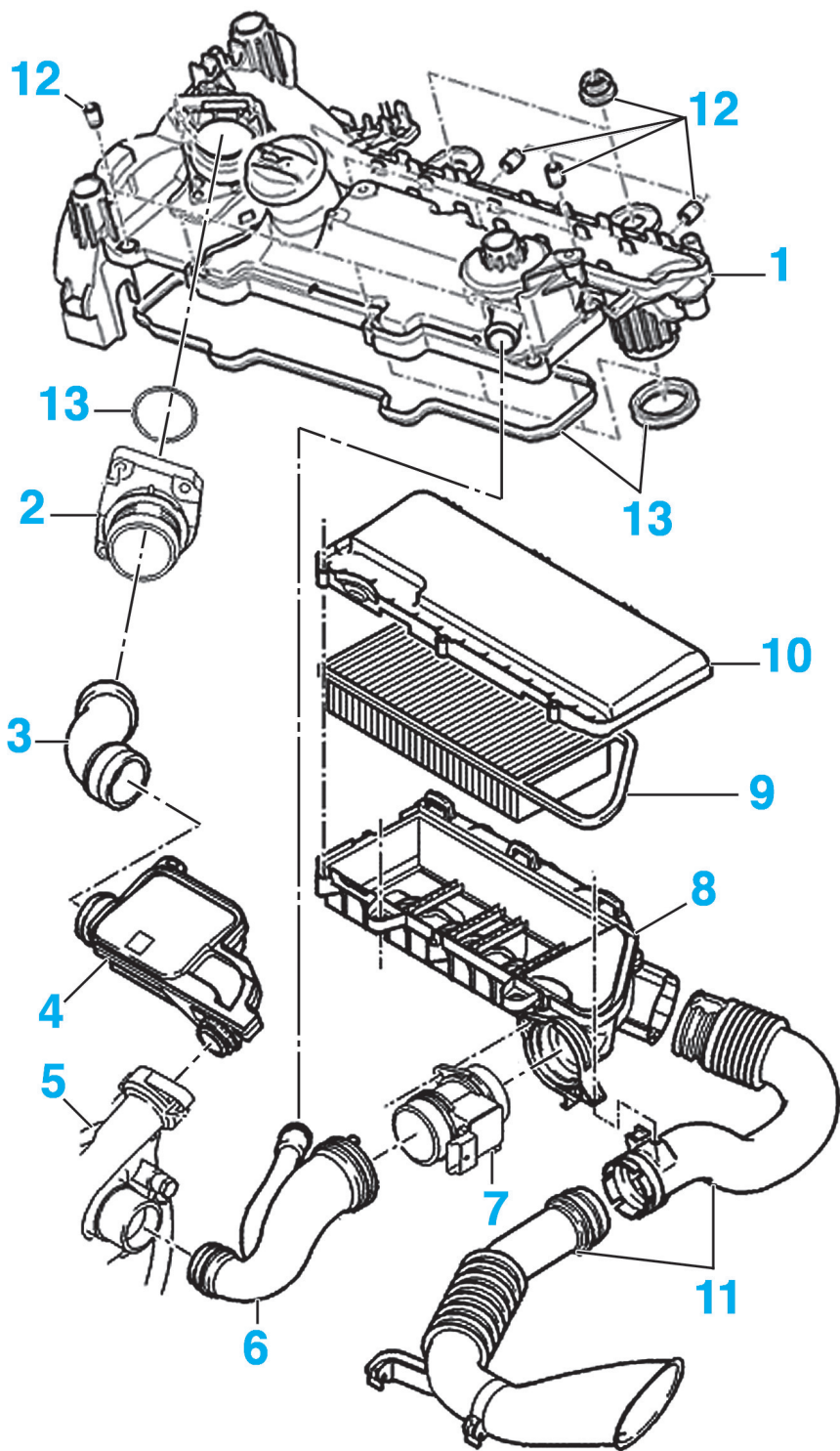
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

ALIMENTATION EN AIR



- 1. Collecteur d'admission couvre culasse
- 2. Raccord : 0,9 daN.m
- 3. Manchon
- 4. Boîtier d'absorption de résonance
- 5. Turbocompresseur
- 6. Conduit entre turbocompresseur et débitmètre
- 7. Débitmètre
- 8. Partie inférieure de boîte à air
- 9. Filtre à air
- 10. Partie supérieure de boîte à air
- 11. Conduit d'admission d'air
- 12. Centreur
- 13. Joint d'étanchéité.

REPOSE

Respecter les points suivants :

- Serrer les vis aux couples de serrage.
- S'assurer de la propreté des raccords d'huile.
- S'assurer que les canalisations d'huile du turbo-compresseur ne présentent pas de fuite et qu'elles ne soient pas obstruées, sinon les remplacer.
- Procéder à la mise à niveau en huile du moteur suivant les préconisations prescrites.
- Afin de réamorcer correctement le circuit de lubrification, il est nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour actionner le démarreur jusqu'à l'extinction du témoin de pression d'huile, sans que le moteur ne démarre. Après l'extinction du témoin, insister quelques secondes puis couper le contact et attendre environ 15 secondes.

Il est possible de débrancher le connecteur du régulateur de pression sur la pompe haute pression (connecteur 2 voies) afin de faire tourner le moteur sans qu'il ne démarre, mais ceci a pour effet de générer un code défaut dans la mémoire du calculateur de gestion moteur. Il est alors nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour l'effacer.

Culasse

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

DÉPOSE-REPOSE DES ARBRES À CAMES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de positionnement du porte-arbre à cames (réf : 0194-N) (Fig.41).

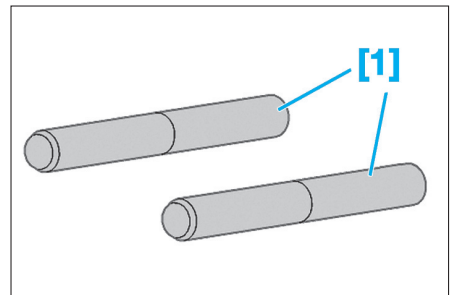


Fig. 41

- [2]. Outil pour immobilisation de la poulie d'arbre à cames (réf : 0191) (Fig.42).

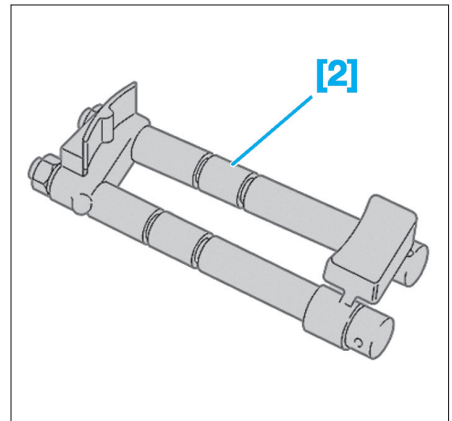
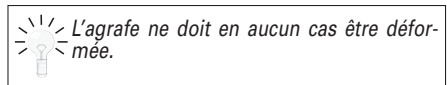


Fig. 42

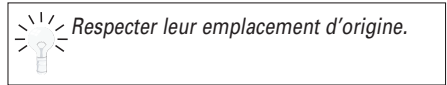
DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache-style moteur,
 - le filtre à gazole et son support (voir opération concernée),
 - la vanne EGR,
 - le répartiteur d'air d'admission,
 - le capteur de position d'arbre à cames.
- la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Débrancher le tuyau à dépression (1) de la pompe à vide (Fig.43).
- Déposer :
 - les vis (2),
 - la pompe à vide (3),

- Poser une agrafe de maintien des linguets à rouleaux sur les poussoirs.



- Lubrifier (avec de l'huile moteur) :
 - les poussoirs hydrauliques (10) (Fig.46)
 - les linguets à rouleaux (11).
- Reposer :
 - les poussoirs hydrauliques,
 - les linguets à rouleaux munis de leurs agrafes.



- Lors de la repose, placer l'encoche de la poulie d'arbre à cames (12) vers le haut (Fig.47).
- Mettre en place l'outil [1]
- Reposer :
 - l'arbre à cames (13) muni de joint d'étanchéité neuf,
 - le carter chapeaux supérieur d'arbre à cames (14).

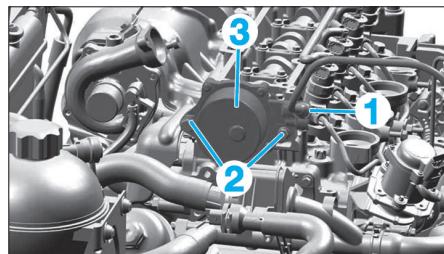
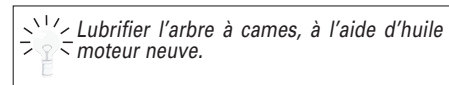


Fig. 43

- la vis (4) de poulie d'arbre à cames (Fig.44),
- la poulie d'arbre à cames (5),

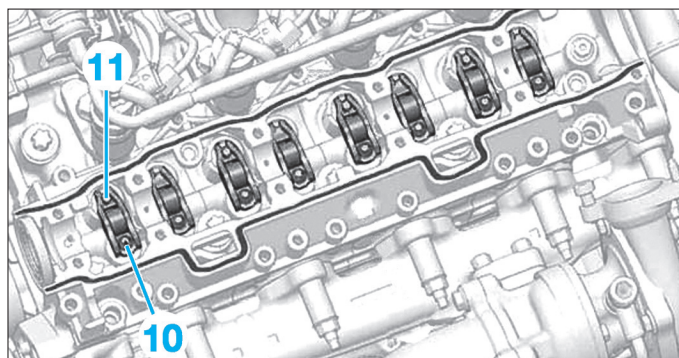


Fig. 46

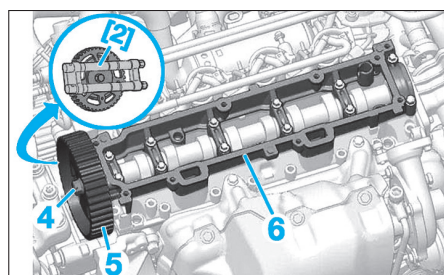
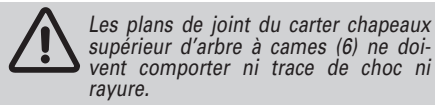


Fig. 44

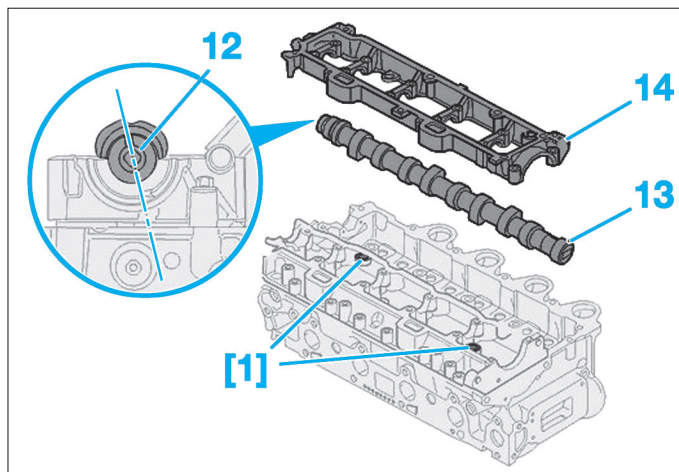


Fig. 47

- les 12 vis (7) du carter chapeaux supérieur d'arbre à cames dans l'ordre indiqué (Fig.45),

- Respecter l'ordre de serrage des vis de fixation du carter chapeaux supérieur d'arbre à cames (Fig.48).

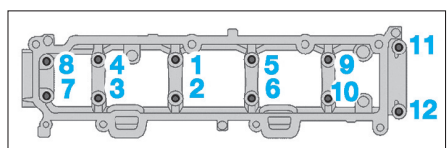


Fig. 48

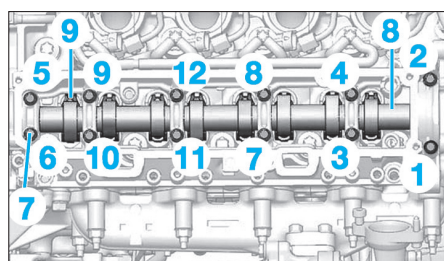


Fig. 45

- Reposer le capteur de position d'arbre à cames (15) (Fig.49).
- Régler l'entrefer entre la poulie et le capteur d'arbre à cames :
 - capteur réutilisé : A = 1,2 mm
 - capteur neuf : mettre en contact le téton (16) du capteur avec l'une des trois cibles de la poulie d'arbre à cames.
- Pour la suite de la repose procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

- le carter chapeaux supérieur d'arbre à cames,
- l'arbre à cames (8),
- les linguets à rouleaux (9),
- les poussoirs hydrauliques.

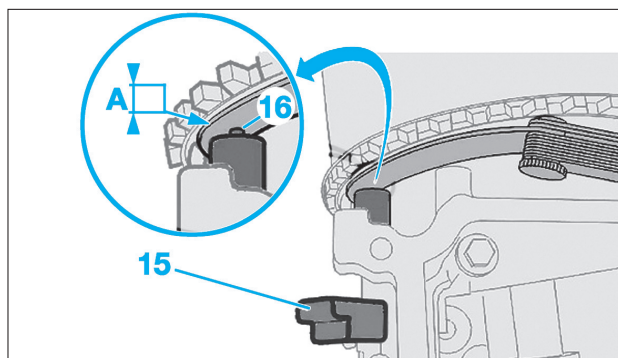
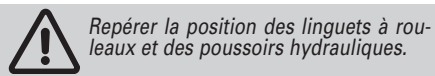


Fig. 49



REPOSE

- Respecter les points suivants :
 - Respecter les couples de serrage.
 - Nettoyer les plans de joints ; ne pas utiliser d'outil tranchant ou abrasif ; les plans de joint ne doivent comporter ni traces de chocs ni rayures.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

DÉPOSE-REPOSE DE LA CULASSE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de positionnement du porte-arbre à cames (réf : 0194-N) (Fig.41).
- [2]. Leviers de décollement de la culasse (réf : 0188-L) (Fig.50).

DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher la batterie.
- Déposer les carénages inférieur et supérieur du moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrider en (A) (Fig.39) les tuyaux de climatisation et de direction.
- Déposer :
 - la courroie d'entraînement des accessoires (voir opération correspondante),
 - la courroie de distribution (voir opération correspondante),
 - la pompe de direction assistée (sans ouvrir le circuit) (voir opération correspondante au chapitre "Direction"),
 - les conduits d'air du filtre à air et du turbocompresseur,
 - la boîte à air,
 - le résonateur (1) (Fig.27),
 - le filtre à gasoil (voir opération correspondante),
 - le support de filtre à gasoil,
 - le tube EGR (1) (Fig.32),
 - les connecteurs (3) des injecteurs,
 - le système d'admission (2),
 - les 3 vis (1) (Fig.38) de l'écran thermique,
 - le catalyseur,
 - les 2 vis (6) (Fig.51) de la vanne EGR,
 - les vis (3),
 - la vis (5),
 - les colliers (4),
 - la vanne EGR ainsi que son tube de raccordement,
 - le faisceau des bougies de préchauffage,
 - le galet tendeur de courroie d'accessoires,
 - l'alternateur (voir opération correspondante au chapitre "Équipement électrique"),
 - le support supérieur d'alternateur,
 - les injecteurs,
 - les fixations supérieures (1) et (2) (Fig.52) de la pompe haute pression,

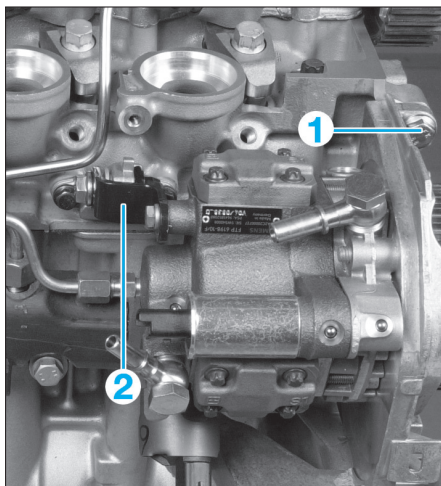


Fig. 52

- le boîtier d'eau (3) et l'écarteur (Fig.53),
- les vis de fixation du carter chapeau de paliers (Fig.54),
- le carter chapeau de paliers avec l'arbre à cames,
- les linguets en prenant soin de les repérer pour la repose,
- les pions-butée de bride d'injecteurs (4) en prenant soin de repérer leurs positions pour la repose,

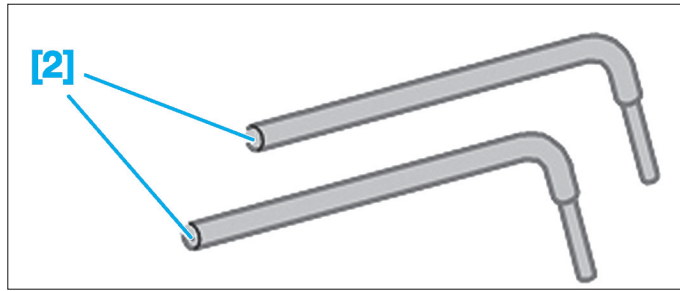


Fig. 50

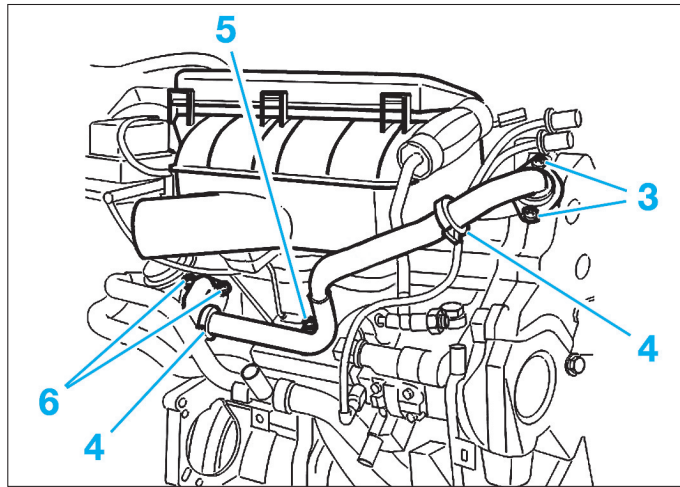


Fig. 51

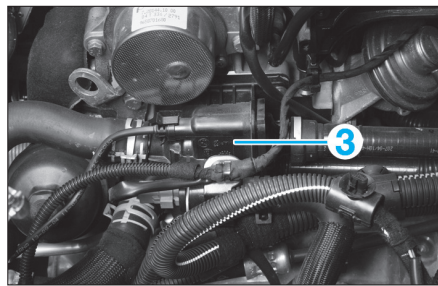


Fig. 53

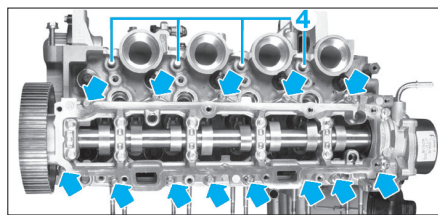


Fig. 54

- les vis de culasse dans l'ordre indiqué (Fig.55),
- la culasse à l'aide des leviers [2].

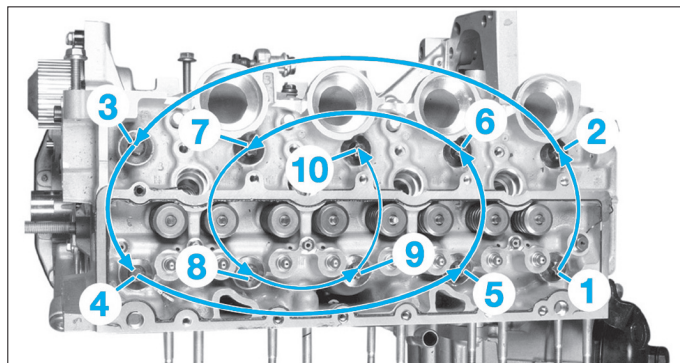




Fig. 55

REPOSE


- Nettoyer les plans de joints de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile et de refroidissement.
- Nettoyer les plans de joint du boîtier thermostatique.
- À l'aide d'un taraud approprié (M11 * 150), nettoyer chaque filetage de vis de culasse dans le bloc-cylindres.
- À l'aide d'une règle de planéité et d'un jeu de cale d'épaisseur, contrôler la planéité du plan de joint de la culasse et celui du bloc-cylindres. En cas de valeurs hors tolérances, prévoir la rectification de la culasse ou du bloc-cylindres dans la limite des tolérances indiquées (voir "Caractéristiques").
- À l'aide d'un comparateur, mesurer le dépassement des pistons par rapport au plan de joint du bloc-cylindres pour déterminer l'épaisseur du joint de culasse à monter (voir "Caractéristiques").

 Prendre en compte la valeur moyenne de dépassement de piston. Sur chaque piston, le relevé s'effectue en 2 points à partir desquels est établie une moyenne.


- S'assurer de la présence des douilles de centrage sur le bloc-cylindres et du clapet anti-retour sur le plan de joint inférieur de la culasse.
- Vérifier le bon pigeage du vilebrequin.
- Mettre en place :
 - le joint de culasse approprié,
 - la culasse.
- Reposer les vis de culasse après avoir contrôlé leur longueur (voir "Caractéristiques"), puis broser et huiler ou graisser leur filetage et les dessous de tête (par exemple avec de l'huile moteur ou de la graisse Molykote G Rapide Plus).
- Serrer les vis de culasse en respectant l'ordre (Fig.56) et le couple de serrage (voir "Caractéristiques").
- Reposer les linguets et les poussoirs hydrauliques sur leurs soupapes respectives.
- Enduire le plan de joint du carter supérieur de paliers d'arbre à cames sur la culasse de produit d'étanchéité.
- Reposer le carter supérieur de paliers d'arbre à cames sur la culasse en le centrant à l'aide des piges [1] (Fig.57) introduites dans les trous prévus à cet effet.
- Approcher puis serrer progressivement les vis de fixation dans l'ordre indiqué.
- Déposer les deux piges (a).
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.
- Vérifier l'absence de fuites.
- Procéder à la mise à niveau en huile du moteur suivant les préconisations prescrites.
- Afin de réamorcer correctement le circuit de lubrification, il est nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour actionner le démarreur jusqu'à l'extinction du témoin de pression d'huile, sans que le moteur ne démarre. Après l'extinction du témoin, insister quelques secondes puis couper le contact et attendre environ 15 secondes.

 Il est possible de débrancher le connecteur du régulateur de pression sur la pompe haute pression (connecteur 2 voies) afin de faire tourner le moteur sans qu'il ne démarre, mais ceci a pour effet de générer un code défaut dans la mémoire du calculateur de gestion moteur. Il est alors nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic approprié pour l'effacer.

REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE

 Cette opération s'effectue culasse déposée.

REMISE EN ÉTAT

 La remise en état de la culasse se limite au remplacement des soupapes (clavettes, coupelles et ressort), des joints de tige de soupapes et des butées hydrauliques avec leur linguet.
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.

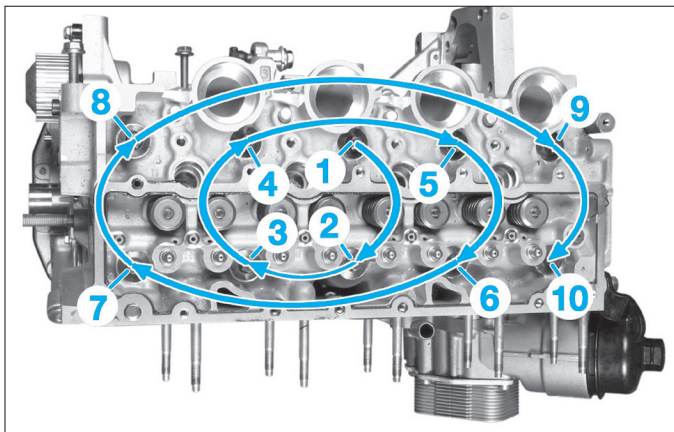


Fig. 56

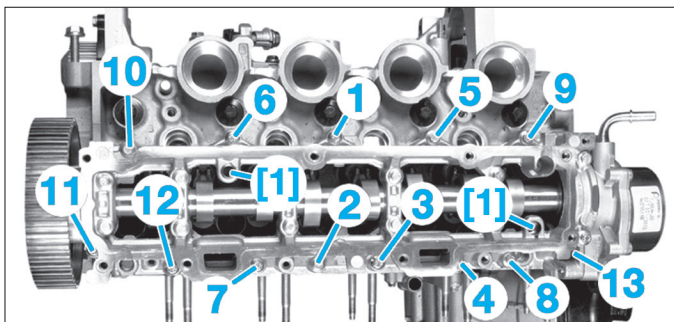




Fig. 57

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


- Souffler toutes les canalisations de la culasse et particulièrement celles assurant la lubrification 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 de l'arbre à cames, l'état des paliers et cames de l'arbre à 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.

 la rectification du plan de joint inférieur de la culasse est autorisée dans le respect des tolérances prescrites et implique le montage de soupapes, de joints de porte-injecteurs et de rondelles d'appui de ressorts de soupapes aux cotes réparations.

- En cas de rectification de la culasse, contrôler le dépassement des soupapes. Si besoin, prévoir la rectification des sièges de soupapes.
- 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 de contact (tiges de soupapes, linguets, cames et paliers d'arbre à cames).
- Après remontage des soupapes, frapper légèrement sur chaque coupelle supérieure de ressort pour stabiliser les clavettes, à l'aide d'un maillet et d'une cale en bois.
- Enduire le plan de joint du carter paliers d'arbre à cames de pâte d'étanchéité appropriée.

Groupe mototracteur

DÉPOSE-REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR – BOÎTE DE VITESSES

 L'ensemble moteur boîte de vitesse se dépose par le dessous du véhicule.
Avant toute intervention, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre".

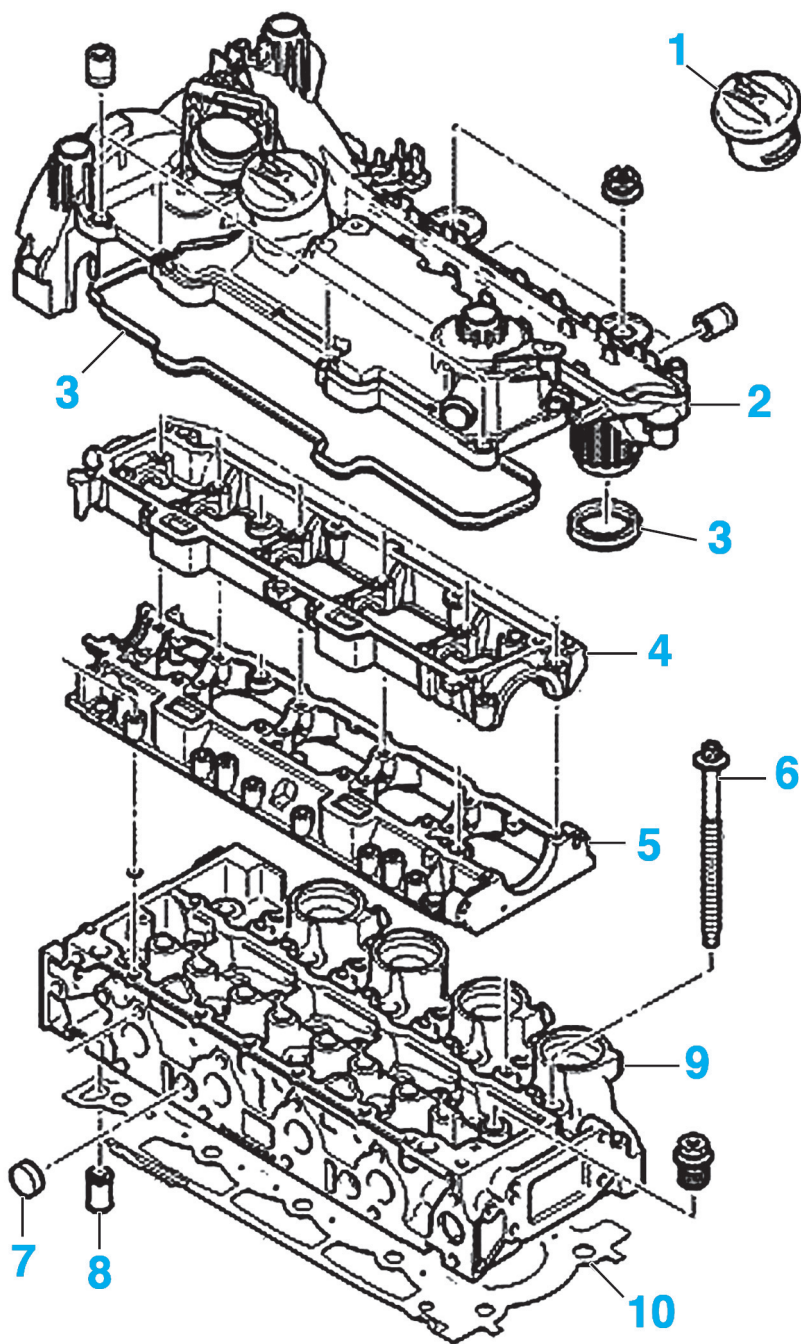
OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Grue d'atelier.

DÉPOSE


- Lever et caler le véhicule de manière à pouvoir déposer l'ensemble par le dessous du véhicule.
- Desserrer les roues avant.
- Déposer :
 - les différents caches moteur,
 - la batterie,
 - le support de batterie,
 - les roues avant,
 - la courroie d'entraînement des accessoires.
- Vidanger :
 - le circuit de refroidissement (voir opération concernée),
 - la boîte de vitesse,
 - l'huile moteur.
- Débrancher le connecteur du compresseur de réfrigération.
- Déposer :
 - le compresseur de réfrigération sans ouvrir le circuit, et l'écarter (voir opération correspondante au chapitre "Chauffage – climatisation"),
 - les transmissions (voir opération correspondante au chapitre "Transmissions"),
 - les différentes parties de l'écran thermique du catalyseur.
- Dégager des agrafes (A) (Fig.38) la durit de direction assistée (8).
- Désaccoupler les deux durits du radiateur de chauffage.
- Écarter le faisceau moteur de la culasse.

CULASSE



- 1. Bouchon de remplissage
- 2. Couvre culasse
- 3. Joint d'étanchéité
- 4. Carter supérieur de paliers d'arbres à cames : 1 daN.m
- 5. Carter inférieur de palier d'arbre à cames
- 6. Vis de culasse
- 7. Pastille de dessablage
- 8. Douille de centrage
- 9. Culasse
- 10. Joint de culasse.

- Déposer les fixations de la pompe de direction assistée et la mettre de côté sans ouvrir le circuit.
- Débrancher :
 - le réchauffeur de liquide de refroidissement en repérant la position des fils,
 - la sonde de température de liquide de refroidissement sur le boîtier de sortie d'eau,
 - le capteur de pression d'huile,
 - le capteur de position d'arbre à cames,
 - le contacteur de marche arrière,
 - la sonde de niveau et de température d'huile,
 - le démarreur,
 - le capteur de pression de la pompe haute pression carburant,
 - la tresse de masse sur la boîte de vitesses,
 - le tuyau à dépression de la vanne EGR,
 - les durits d'arrivée et de retour carburant,

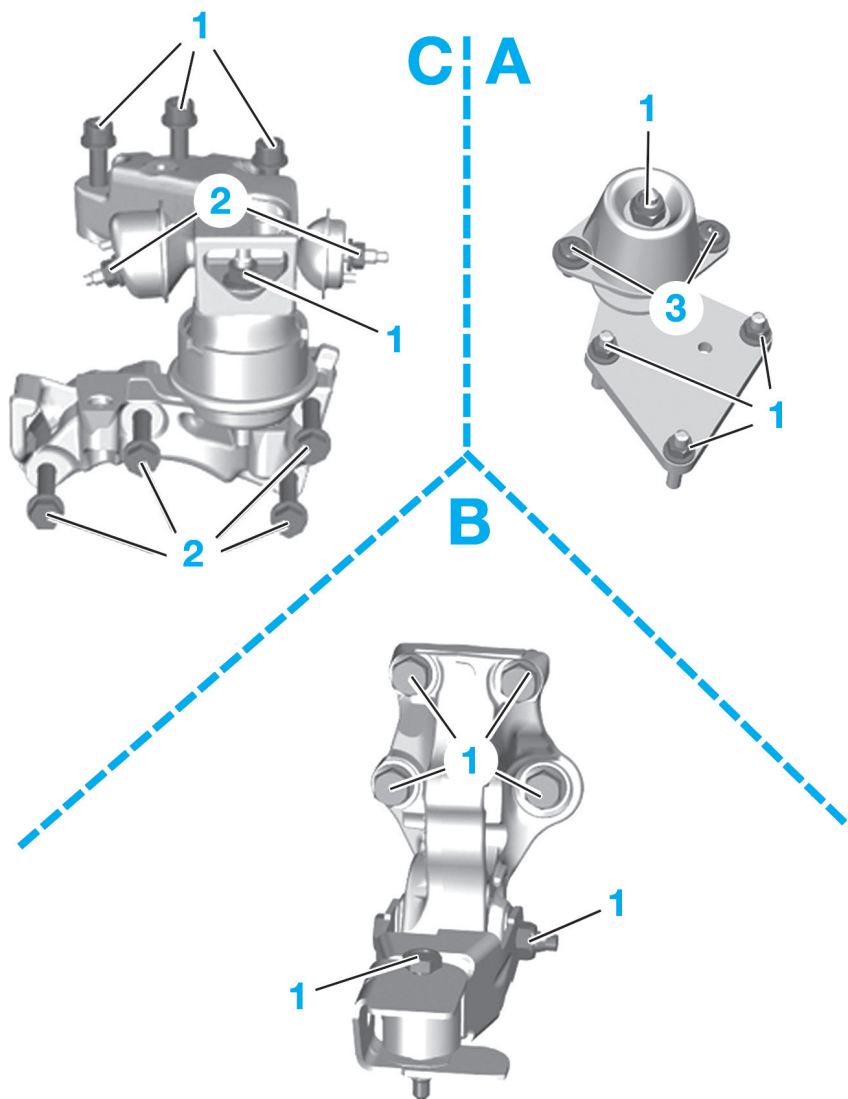
 **Boucher hermétiquement les durits d'arrivée et de retour carburant.**

- Ecarter vers l'avant du véhicule le faisceau moteur.
- Désaccoupler les biellettes de commande de boîte de vitesses.
- Déposer le support intermédiaire de la biellette anticouple.
- Réaliser un montage de soutien sous le groupe mototracteur.
- Déposer :
 - le support moteur côté boîte de vitesses,
 - le support moteur côté distribution.
- Descendre lentement l'ensemble moteur-boîte de vitesses pour le déposer par le dessous du véhicule, en prenant soin de ne pas endommager l'environnement du compartiment moteur et de s'assurer que toutes les connexions électriques et canalisation soient débranchées.

REPOSE

- 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 de graisse les lèvres.
- Effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses (voir au chapitre "Boîte de vitesses").
- 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 (voir opération concernée).
- Vérifier l'absence de fuite, la régularité du fonctionnement et l'extinction des témoins d'anomalies, moteur tournant.

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



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

- 1 : 6 daN.m
- 2 : 4,5 daN.m
- 3 : 5,5 daN.m.

REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

Cette opération s'effectue moteur déposé et désolidarisé de la boîte de vitesses, après la dépose du démarreur. Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement en vue du remontage.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de montage des joints d'arbre à cames (réf : 0194-K) (Fig.58).
- [2]. Outil de montage des joints de vilebrequin côté distribution (réf : 0194-L).
- [3]. Outil de montage des joints de vilebrequin côté volant moteur (réf : 0194-M).
- [4]. Piges de centrage du carter palier d'arbre à cames Ø 12 mm (réf : 0194.N) (Fig.59).
- [5]. Outil de centrage des demi-coussinets de bielle (Épaisseur 2 mm + 3 mm) (réf : 0194-P).
- [6]. Gabarit de positionnement des demi-coussinets du carter-chapeaux de palier de vilebrequin (réf : 0194-Q).

POINTS PARTICULIERS À LA DÉPOSE

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

POINTS PARTICULIERS AU REMONTAGE

- Respecter les points suivants :
- Au cours du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée l'ensemble des pièces en contact.
 - Remplacer systématiquement les écrous autofreinés et les joints d'étanchéité.
 - Respecter les couples et ordres de serrage prescrits.
 - Monter dans le bloc-cylindres les coussinets rainurés, huilés, suivant la classe déterminée pour chaque tourillon.
 - Placer de chaque côté du palier n°2 (côté volant moteur), les cales de réglage du jeu axial avec la face rainurée côté vilebrequin.

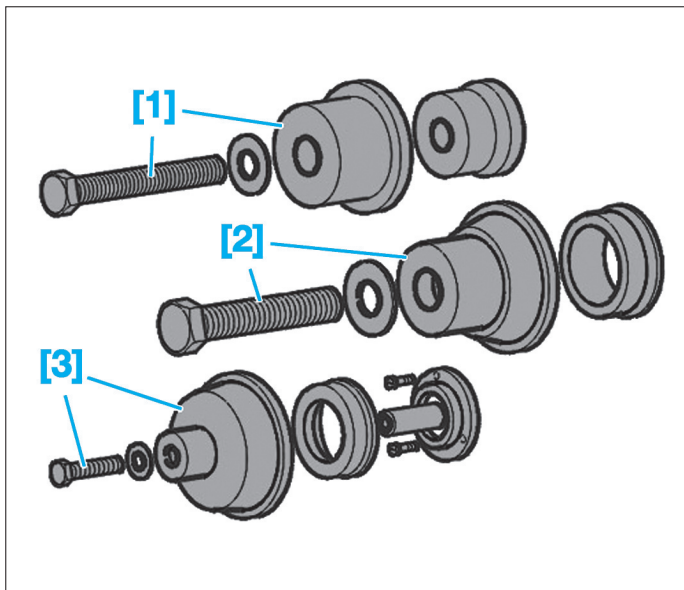


Fig. 58

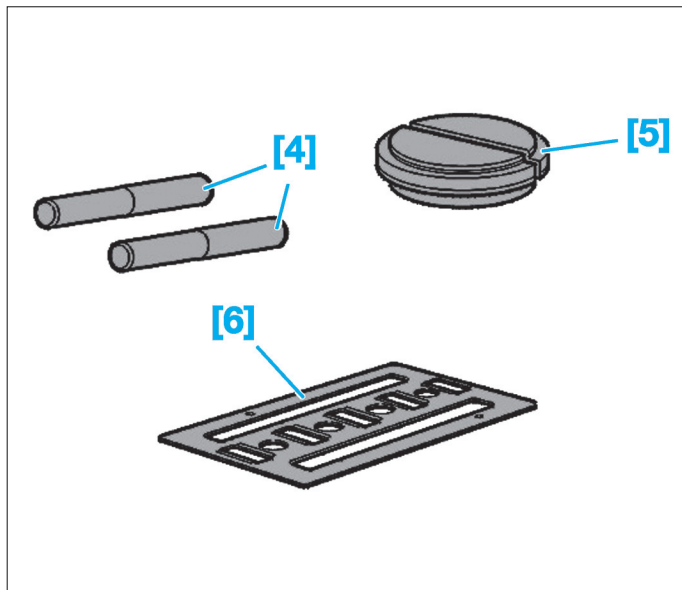


Fig. 59

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Monter les segments huileux sur les pistons en commençant par le segment racleur puis celui d'étanchéité et enfin le segment coup de feu en plaçant les marquages " Top " vers la tête du piston. Tiercer les segments à 120°, en les décalant par rapport à l'axe de piston et à la coupe du segment racleur.
- Monter dans leur chapeau, les coussinets (1) huilés suivant la classe déterminée pour chaque maneton. Ils doivent parfaitement être centrés sur la bielle (2) et le chapeau. Utiliser pour cela l'outil [5] (Fig.60).

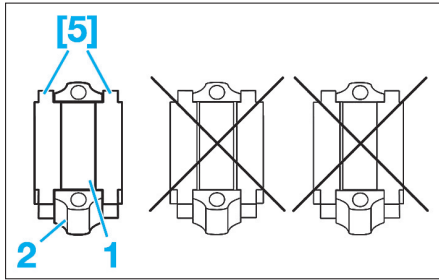


Fig. 60

- Orienter les pistons, empreinte des soupapes côté pompe haute pression et flèche pointée vers la distribution.
- Poser les coussinets de tourillon avec le gabarit [6] (Fig.61) sur le carter des chapeaux de paliers.
- Vérifier la présence des 10 goupilles de centrages sur tous les paliers.
- Déposer, sur la périphérie du carter cylindre, un cordon de pâte d'étanchéité.
- Monter le carter de chapeaux de paliers de vilebrequin sur le carter-cylindres en le centrant avec les 2 piges [4].
- Approcher toutes les vis centrales (C) et latérales (D) (Fig.62).
- Déposer les deux piges de centrage.
- Serrer le carter de chapeaux de palier dans l'ordre et au couple.
- Serrer les 2 vis du carter de chapeaux de palier du côté du volant moteur au couple de serrage.
- S'assurer que le vilebrequin tourne librement.
- Placer les joints d'étanchéité sur le vilebrequin avec les outils [2] et [3].
- Une fois le joint en place, le maintenir avec l'outil pendant 5 secondes.

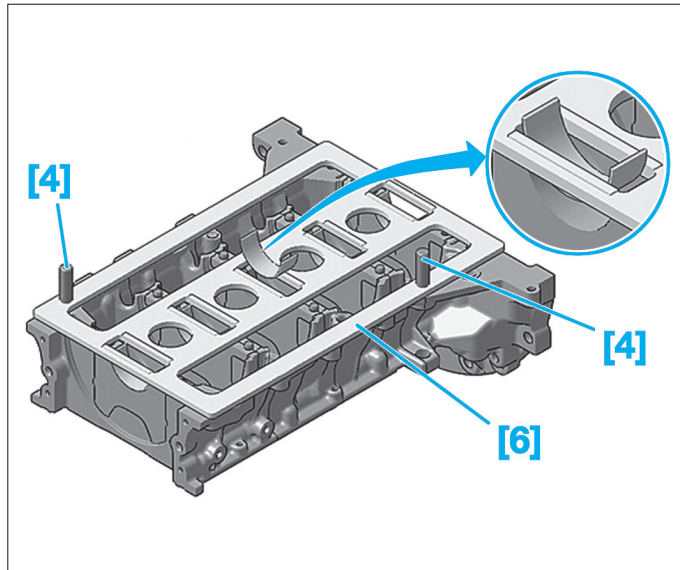


Fig. 61

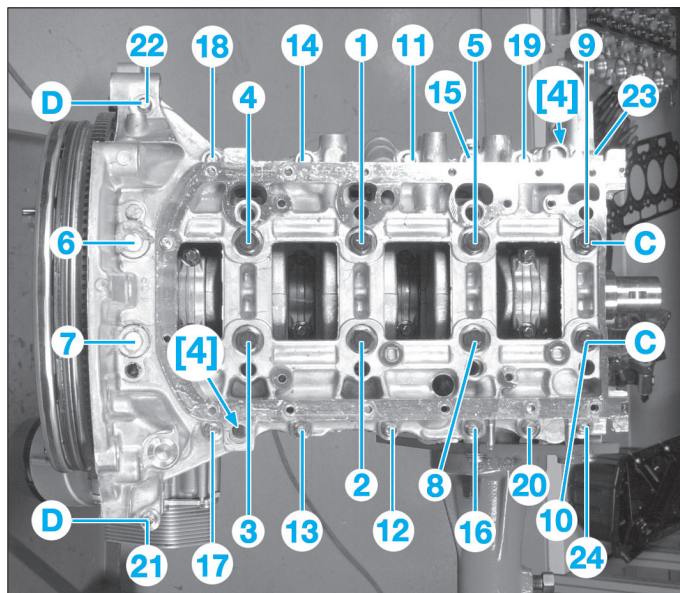
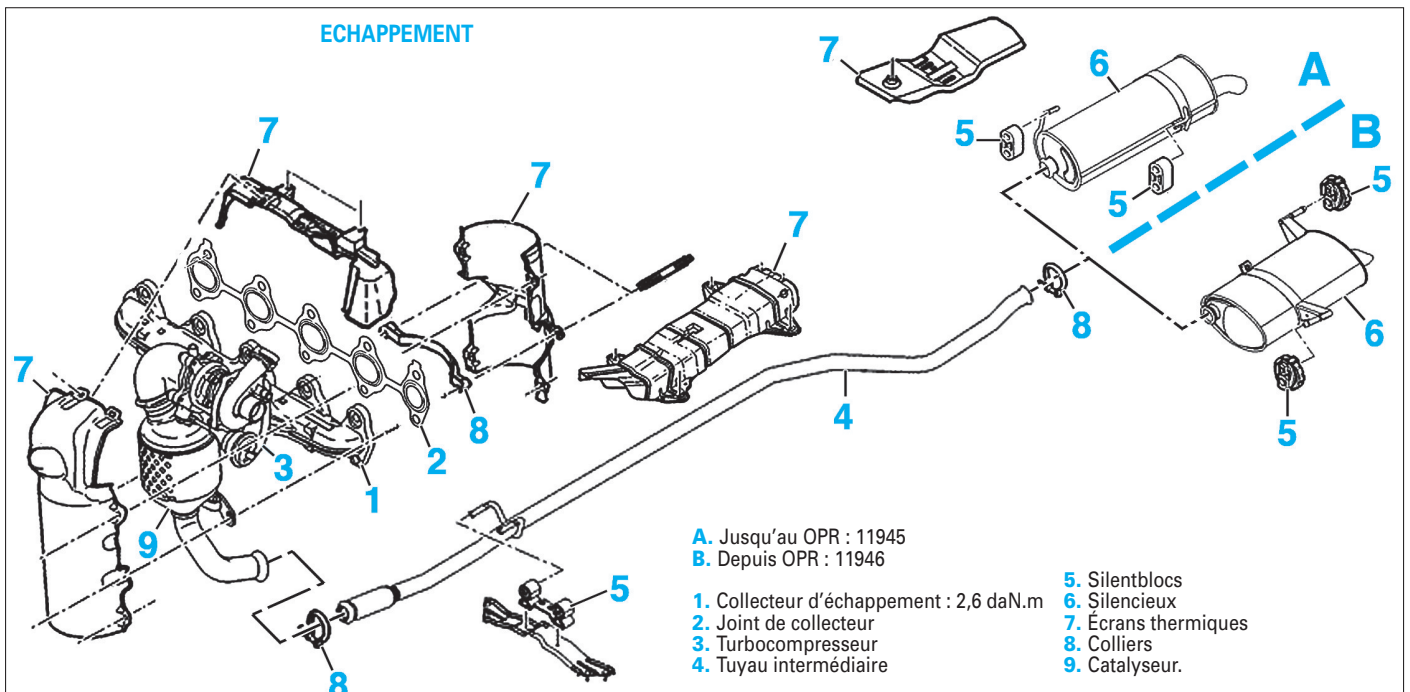
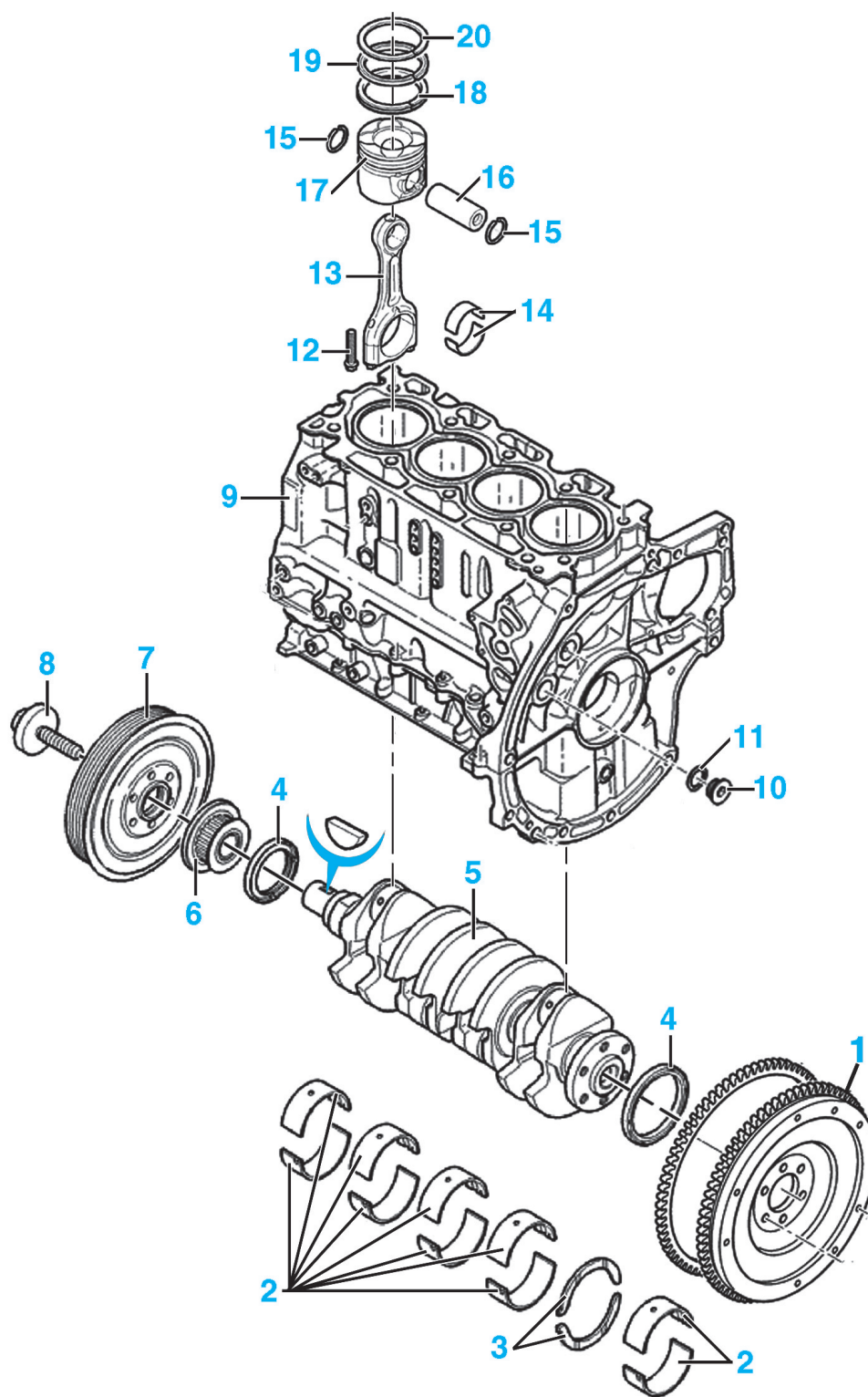


Fig. 62



BLOC MOTEUR/EQUIPAGE MOBILE



1. Volant moteur
2. Demi-coussinets de vilebrequin
3. Cales de réglage du jeu axial du vilebrequin
4. Joints d'étanchéité
5. Vilebrequin
6. Roue dentée de vilebrequin
7. Poulie de vilebrequin
8. Vis de poulie de vilebrequin :
- 1^{re} passe : 3,5 daN.m
- 2^e passe : 190°.
9. Carter-cylindres
10. Bouchon fileté d'obturation
11. Joint

12. Vis de chapeau de bielle :
- 1^{re} passe : 1 daN.m
- 2^e passe : 130°.
13. Bielle
14. Demi-coussinets de bielle
15. Joncs d'arrêt d'axe de piston
16. Axe de piston
17. Piston
18. Segment raclleur
19. Segment d'étanchéité
20. Segment coup de feu.