

Moteur Diesel 1.4 D

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Moteur Diesel 4 temps à injection directe, 4 cylindres en lignes verticaux. Carter-cylindres en alliage d'aluminium avec chemises en fonte insérées à la coulée et culasse en alliage d'aluminium. Distribution entraînée par une courroie crantée. Le moteur dispose d'un arbre à cames en tête commandant 8 soupapes.

Type moteur	DV4TD
Lettres moteur	8HT
Alésage x course (mm)	73,7 x 82
Cylindrée (cm³)	1 398
Rapport volumétrique	18 à 1
Écart de compression entre cylindres	5 bars maxi
Puissance maxi :	
- CEE (kW à tr/min)	40 à 4 000
- DIN (ch à tr/min)	56 à 4 000
Couple maxi :	
- CEE (daN.m à tr/min)	13 à 1 750
- DIN (m.kg à tr/min)	13.5 à 1 750

Culasse

Culasse à 8 soupapes en alliage d'aluminium avec sièges et guides de soupapes rapportés.

Les arbres à cames sont insérés entre deux carters paliers d'arbres à cames vissés à la culasse.

Hauteur : $88 \pm 0,05$ mm.

Défait de planéité maxi (avec libre rotation de l'arbre à cames) : 0,05 mm.

Les culasses avec le plan de joint rectifié sont repérées par la lettre R gravée sur le côté échappement de la culasse.

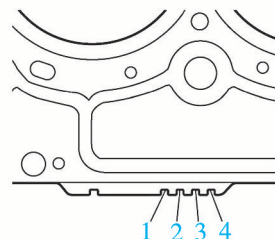
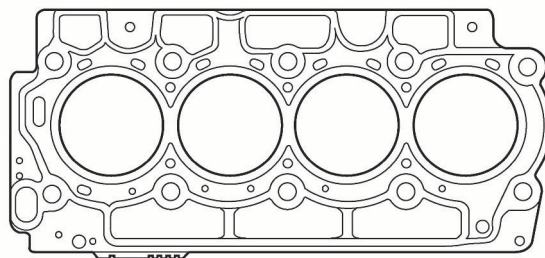
La rectification du plan de joint est possible jusqu'à $-0,4 \pm 0,05$ mm, mais implique obligatoirement :

- de monter des soupapes d'admission et d'échappement spécifiques cote réparation.
- de monter des joints de porte-injecteurs gazole 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.

JOINT DE CULASSE

Joint de culasse en feuilure d'inox.

Sens de montage : repères d'épaisseur côté opposé aux tubulures d'admission. 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.



JOINT DE CULASSE

Caractéristiques du joint de culasse

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

VIS DE CULASSE

Longueur des vis de culasse (mesurée sous tête) :

- Nominale : 147 mm.

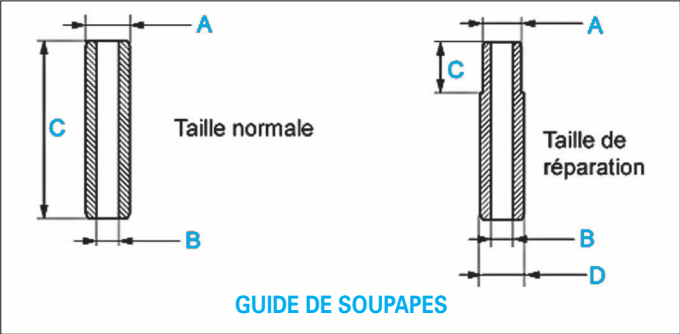
- Maxi : 149 mm.

Avant chaque remontage, les vis doivent être brossées et enduites d'huile moteur sur les filetages et sous les têtes.

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

GUIDES DE SOUPAPES

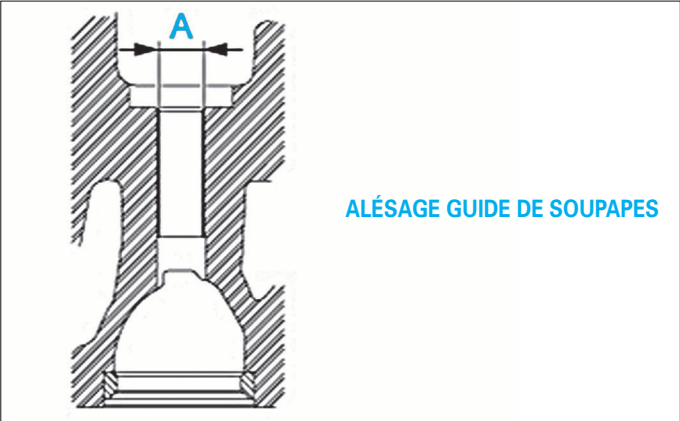
Guides rapportés par emmanchement dans la culasse.
Les guides des soupapes d'admissions et d'échappements sont identiques.



Guides de soupapes

Repère	Taille normale	taille réparation
A	9,53 à 9,54 mm	9,45 à 9,55 mm
B	4,95 à 5,05 mm	5,45 à 5,55 mm
C	33,75 à 34,25 mm	9,0 à 11,0 mm
D	X	10,03 à 10,04 mm

LOGEMENTS DES GUIDES DE SOUPAPES

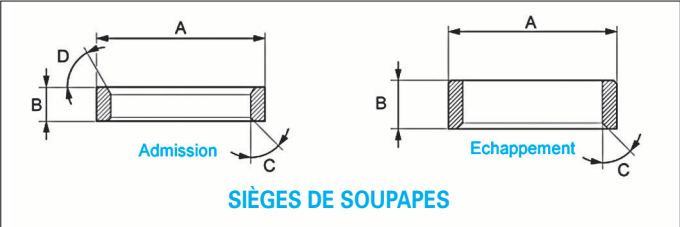


Cote alésage guide de soupapes

Repère	Taille normale	taille réparation
A	9,474 à 9,496 mm	9,474 à 9,496 mm

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 usiner selon les valeurs préconisées.



Cotes siège de soupape

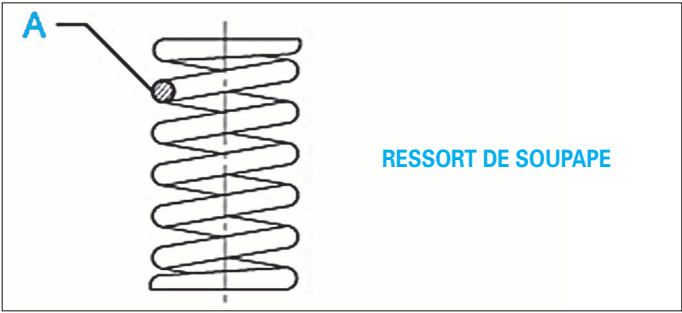
Repère	Taille normale		Taille réparation	
	Admission	Echappement	Admission	Echappement
A	33,675 à 33,685 mm	30,675 à 30,685 mm	34,175 à 34,185 mm	31,175 à 31,185 mm
B	6,65 à 6,70 mm	8,65 à 8,70 mm	6,45 à 6,50 mm	8,45 à 8,50 mm
C	45°	45°	—	—
D	60°	—	—	—

POUSOIRS

Rattrapage du jeu par butées hydrauliques et commande par linguets à rouleaux.

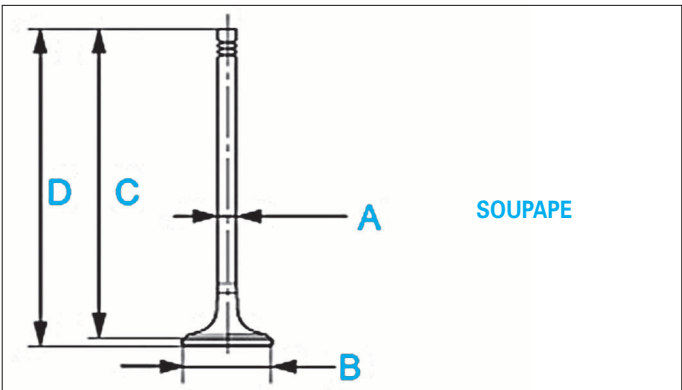
RESSORTS DE SOUPAPES

Un ressort par soupape, identique pour l'admission et l'échappement.
Diamètre A (voir illustration) du fil : 2,78 à 2,82 mm.



SOUPAPES

8 soupapes en tête commandées par l'arbre à cames via des linguets à rouleaux munis de butées hydrauliques a rattrapage de jeu.
Jeu entre queue de soupape et guide de soupape d'admission : 0,103/0,118 mm.
Jeu entre queue de soupape et guide de soupape d'échappement : 0,113/0,128 mm.

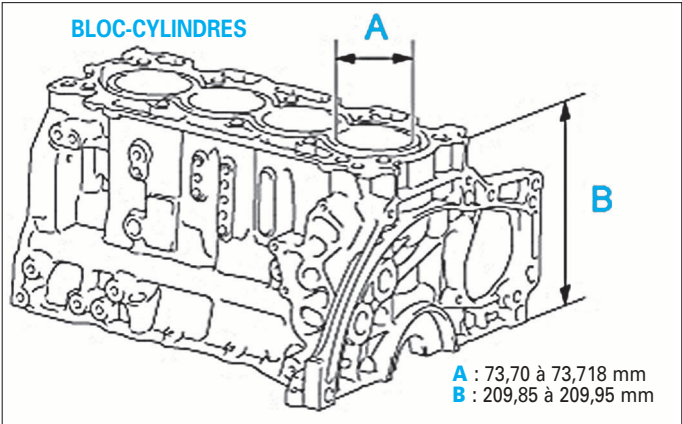


Cotes.

Repère	Admission	Echappement
Ø A (mm)	5,470 à 5,485 mm	5,460 à 5,475 mm
Ø B (mm)	24,2 à 24,4 mm	22,3 à 22,5 mm
Longueur C (mm)	94,135 à 94,615 mm	94,282 à 94,582 mm
Longueur D (mm)	96,285 à 96,585 mm	96,452 à 96,752 mm

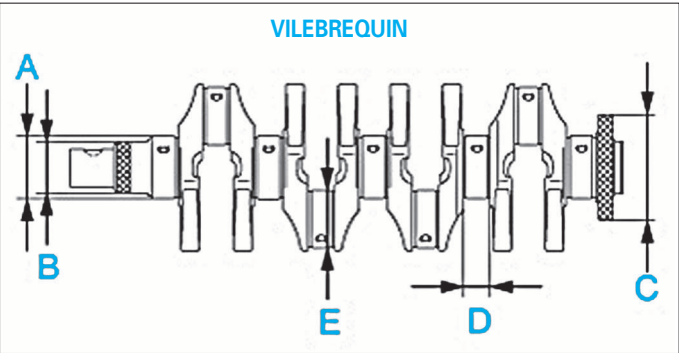
Bloc-cylindres

Les fûts sont repérés sur le bloc-cylindres par des numéros (n°1 côté volant moteur).
Rectification interdite.
Bloc-cylindres en alliage d'aluminium avec chemises en fonte intégrées à la coulée.
Un passage d'eau a été prévu entre les alésages du cylindre.
Grâce à une construction qui permet au liquide de refroidissement du moteur de s'écouler entre les alésages du cylindre, la température des parois du cylindre reste uniforme.



Équipage mobile

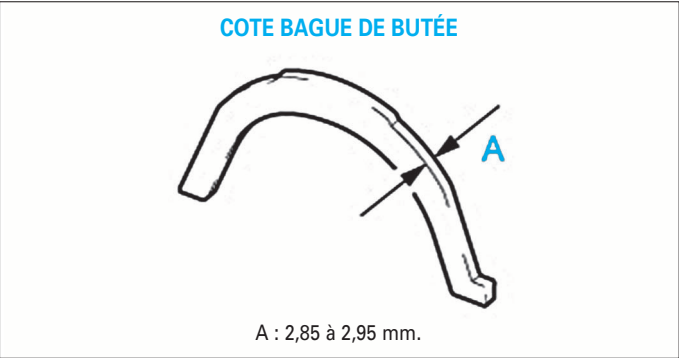
VILEBREQUIN
Vilebrequin à 8 contrepoids et tournant sur 5 paliers.
Cylindre n°1 côté volant moteur.



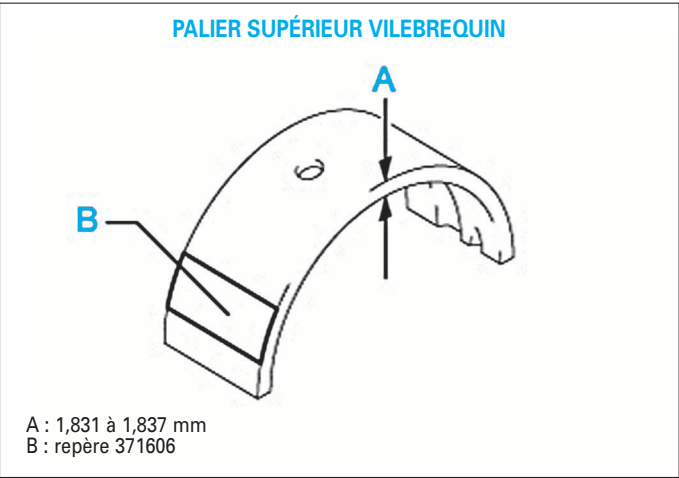
Cote vilebrequin

Repère	Taille normale	taille réparation
A	59,975 à 60,0 mm	-
B	39,84 à 40,0 mm	39,64 à 39,80 mm
C	84,78 à 85,0 mm	83,78 à 84,0 mm
D	23,39 à 23,442 mm	-
E	44,975 à 44,991 mm	-

Deux bagues sont montées sur le tourillon n°3.



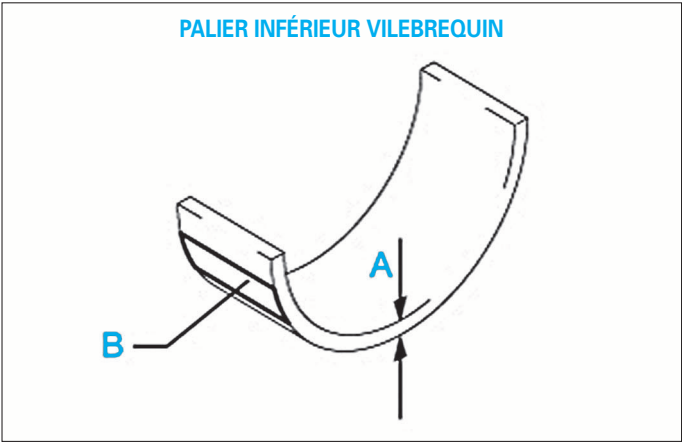
A : 2,85 à 2,95 mm.



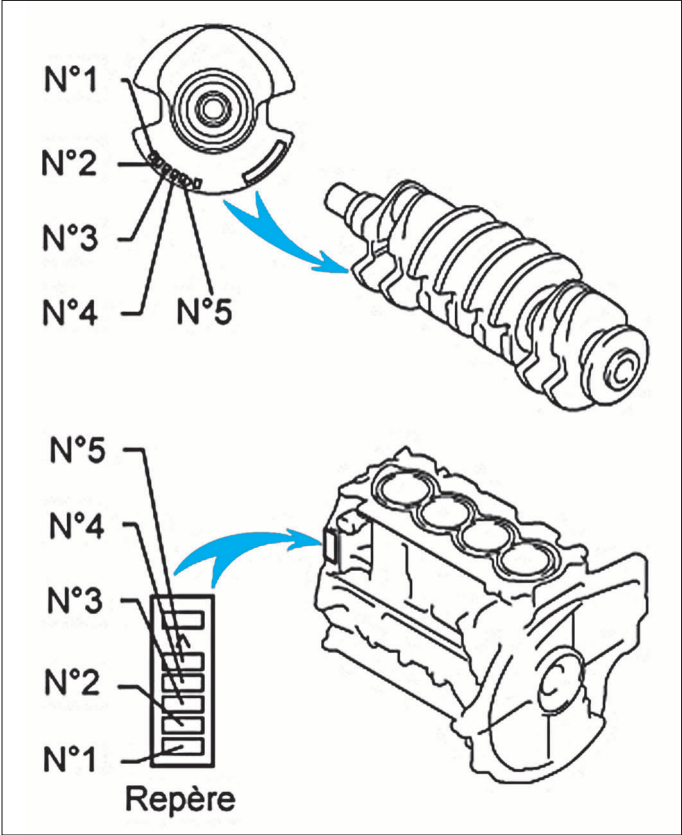
A : 1,831 à 1,837 mm
B : repère 371606

Il n'existe qu'un type de palier supérieur.

PALIER INFÉRIEUR VILEBREQUIN



Afin d'identifier la cote A et la couleur B du palier inférieur, il est nécessaire de relever les repères situés sur le bloc cylindre et le vilebrequin (voir illustration).



Le type de palier s'obtient grâce au tableau suivant :

TABLEAU REPÈRE PALIER INFÉRIEUR

TABLEAU REPÈRE PALIER INFÉRIEUR

Tableau de
correspondance

	A	B	C	D	E	G	H	I	K	M	N	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z
A																				
B																				
C																				
D																				
E																				
G																				
H																				
I																				
K																				
M																				
N																				
P																				
Q																				
R																				
S																				
T																				
U																				
X																				
Y																				
Z																				

Palier de type a

Palier de type b

Palier de type c

Identification de la couleur

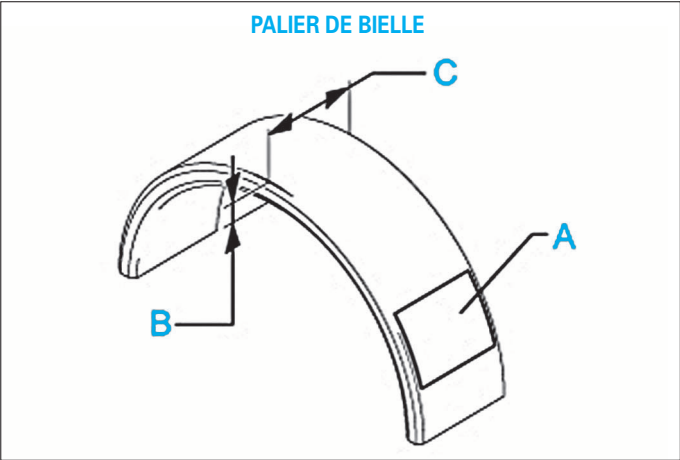
Type de palier	Taille en A	Couleur en B
a	1,819 à 1,825 mm	Blanc
b	1,831 à 1,837 mm	Jaune
c	1,843 à 1,849 mm	Marron

BIELLES

Bielles en acier forgé, à section en "I", avec chapeaux obtenus par rupture.
Entraxe : 126,8 ± 0,025 mm.
Diamètre de la tête : 48,655 (+0,016) mm.

Coussinets de bielles

Sens de montage : Les demi-coussinets de bielles sont sans ergot de positionnement.



Cote palier de bielle inférieur et supérieur

	Palier inférieur	Palier supérieur
Repère A (référence)	D406155	477988
B	1,787 à 1,847 mm	1,765 à 1,865 mm
C (Utilisé)	14,75 à 15,0 mm	14,75 à 15,0 mm
C (Nouveau)	16,8 à 17,05 mm	16,8 à 17,05 mm

PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium à tête intégrant une chambre de combustion de forme creuse et 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.

SEGMENTS

Au nombre de trois par piston :
- un segment coup de feu à double trapèze.
- un segment d'étanchéité à bec d'aigle.
- un segment racleur avec ressort spiroïdal.
Sens de montage : repère "TOP" dirigé vers le haut et tierçage à 120°.
Épaisseur (mm) :
- coup de feu : 2,5.
- étanchéité : 1,95.
- racleur : 2,5.

AXE DE PISTON

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

VOLANT MOTEUR

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

Distribution

Distribution par simple arbre à cames en tête entraîné depuis le vilebrequin par une courroie crantée dont la tension est assurée automatiquement par un galet tendeur à excentrique.

ARBRE À CAMES

Arbre à cames réalisé à partir d'un tube d'acier avec cames frittées et embouts emmanchés, tournant dans un carter palier constitué de 5 paliers de fixation. Une rondelle de butée assure le guidage axial de l'arbre à cames.
L'arbre à cames est entraîné par la courroie de distribution depuis le vilebrequin et entraîne la pompe à vide.
Levée de cames : 4,49 mm.
Diamètre de la portée de bague d'étanchéité (mm) :
- origine : 27 (0/-0,013).
- réparation : 26,8 (0/-0,013).
Rectification possible de la portée : 0,2 mm.
Longueur : 411,6 ± 0,15 mm.

COURROIE CRANTÉE

Courroie commune à l'entraînement de l'arbre à cames, de la pompe d'injection et de la pompe à eau.
Sens de rotation : Sens horaire.
Mode de tension : par galet tendeur automatique.
Nombre de dents : 144.
Périodicité d'entretien : remplacement tous les 240 000 km ou 180 000 km en usage intensif ou tous les 10 ans.

Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée directement par 2 méplats en bout de vilebrequin. Le circuit comporte un clapet de décharge intégré à la pompe, un échangeur thermique eau-huile et un filtre. Quatre gicleurs d'huile pour le refroidissement des fonds de pistons sont logés dans le bloc-cylindres. La culasse est munie d'un clapet anti-retour. 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 est entraînée directement par 2 méplats en bout de vilebrequin. L'étanchéité entre la pompe à huile et le carter-cylindres est assurée par de la pâte à joint 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.
Présence d'un régulateur de pression d'huile sur le canal de lubrification des paliers d'arbre à cames pour limiter la pression sur le haut moteur.
Le clapet anti-retour d'huile est implanté dans la culasse au niveau du canal de remontée d'huile, maintenant ainsi une réserve d'huile dans le haut du moteur pour les poussoirs hydrauliques.
Une soupape régulatrice de pression qui s'ouvre à une pression de 5 bars est intégrée dans le corps de la pompe à huile.
Pression d'huile à 110°C :
- à 1 000 tr/min : supérieure à 1,3 bar.
- 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 bar.

SONDE DE NIVEAU ET DE TEMPÉRATURE D'HUILE MOTEUR

Ce moteur n'est pas équipé de sonde de température d'huile. Un obturateur est monté en substitution.

Refroidissement

Refroidissement par circulation forcée de liquide antigel en circuit hermétique et sous pression de 1,4 bar. Le circuit comporte principalement une pompe à eau, un radiateur de refroidissement et un autre de chauffage, un vase d'expansion, un thermostat, un échangeur huile/eau et un motoventilateur commandé par le calculateur de gestion moteur.

POMPE À EAU

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

RADIATEUR

Radiateur à faisceau horizontal en aluminium.

VASE D'EXPANSION

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

Pressurisation : 1,4 bar.

ÉCHANGEUR HUILE/EAU

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

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.

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.

SONDE DE TEMPÉRATURE

De type CTN, elle est clipée sur le boîtier thermostatique et elle informe le calculateur de gestion moteur (optimisation du fonctionnement du moteur et commande du motoventilateur de refroidissement). Le calculateur commande également l'indicateur de température au combiné d'instruments, via le boîtier de servitude.

PRESSOSTAT DE CLIMATISATION

Il fournit un signal analogique au calculateur.

Il permet d'informer le calculateur des besoins de refroidissement du circuit de climatisation.

Une défaillance du pressostat de climatisation provoque l'interdiction de l'enclenchement du compresseur de climatisation, l'enregistrement d'un code défaut dans le calculateur et le groupe motoventilateur ne tient plus compte des informations du pressostat pour sa mise en route.

Alimentation en air

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 :

- 0.6 bar ± 0.05 à 1500 tr/min.
- 0.9 bar ± 0.05 de 2500 à 3500 tr/min.

SOUPAPE RÉGULATRICE

Située sur le turbo, elle est en communication avec les gaz d'échappement en sortie de collecteur et est reliée au conduit d'admission. Quand la pression d'admission est trop importante, la soupape dérive le flux des gaz d'échappement en aval du turbocompresseur et régule ainsi la pression de suralimentation.

DÉBITMÈTRE D'AIR

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

Il se compose :

- d'un film chaud (comportant une résistance chauffante et une résistance de mesure).
- d'une sonde de température d'air.

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

Voies du débitmètre	Signal	Bornes au calculateur moteur	
		Connecteur	Voies
1	Information pression	32V GR	A1
2	Information température	32V GR	B4
3	Masse	—	—
4	12V	—	—

Alimentation en combustible

Circuit d'alimentation en combustible par injection directe haute pression et à rampe commune constituée principalement d'un filtre à combustible, d'un réchauffeur de combustible, d'une pompe d'alimentation, d'une pompe haute pression, d'une rampe d'alimentation, d'injecteurs à commande piézoélectrique et d'un refroidisseur de combustible sur la canalisation de retour au réservoir.

RÉSERVOIR

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

Capacité : 35 litres.

Préconisation : gazole.

RÉCHAUFFEUR ÉLECTRIQUE DE COMBUSTIBLE

Réchauffeur électrique situé à l'arrivée du carburant dans le filtre à combustible. Il est nécessaire de le démonter lors de l'échange du filtre.

Il est alimenté électriquement pour des températures basses qui risqueraient de figer le combustible, et assure ainsi le réchauffage du combustible. Il comporte un contacteur qui interrompt sa mise à la masse lorsque le combustible atteint sa température.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Repère couleur : connecteur 2 voies.

FILTRE À COMBUSTIBLE

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

Repère couleur des canalisations :

- alimentation : blanc.
- retour : vert.

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

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. Son rôle est 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 dans la pompe haute pression. La quantité de combustible ainsi régulée, permet une diminution de la puissance nécessaire à l'entraînement de la pompe.

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

La régulation de la pression est gérée par le calculateur.

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

Circuit haute pression : 230 à 1 600 bars.




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

Marque et type : Siemens

Type de pompe : FTP 6198 - 10/F

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.

Ordre d'injection (n°1 côté volant moteur) : 1-3-4-2.

Pression d'injection : 100 à 1 350 bars.

Tension d'appel : 70 V.

Résistance : 11,6 à 12,4 Ω à 20°C

RAMPE D'ALIMENTATION COMMUNE

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.
- le capteur de pression combustible.

Marque : Siemens.


Pression maxi. d'utilisation : de 220 à 1600 bars.

Gestion moteur diesel
SIEMENS SID 805

Affectation des voies des connecteurs du calculateur de gestion moteur

Voies	Affectations
Connecteur Marron 48 voies	
A1	Commutateur de climatisation
A2	Sonde température d'air d'admission
A4	Capteur de position de l'électrovanne EGR électrique
B1	Calculateur d'airbag
B3	Capteur régime moteur
C2	Capteur référence cylindre
C3	Capteur pression de turbocompresseur
D1	Capteur haute pression carburant
D3	Sonde température d'air d'admission
D4	Boîtier de commande pré-postchauffage
E2	Capteur référence cylindre
E3	Capteur régime moteur
E4	
F2	Capteur pression de turbocompresseur
F3	Capteur de position de l'électrovanne EGR électrique
G4	Platine fusible relais moteur (tension batterie pour la mémoire du calculateur)
H1	Electrovanne EGR électrique
H3	Electrovanne EGR électrique
J1	Boîtier de commande pré-postchauffage
J2	Thermistance carburant
J4	Capteur de position de l'électrovanne EGR électrique
K1	Sonde de température d'eau moteur
K2	Masse
L4	Soupape de pression de carburant
M3	Electrovanne EGR (tout ou rien)
M4	Soupape de régulation de carburant
Voies non utilisées : A3 - B2 - B4 - C1 - C4 - D2 - E1 - F1 - F4 - G1 - G2 - G3 - H2 - H4 - J3 - K3 - K4 - L1 - L2 - L3 - M1 - M2	

Affectation des connecteurs du calculateur

 Lorsque aucune précision n'est apportée concernant la voie par rapport à laquelle on effectue la mesure, cela signifie que le contrôle se fait via la masse.

Voies	Affectations
Connecteur Gris 32 voies	
A1	Débitmètre d'air
A2	Sonde de température d'eau moteur
A3	Thermistance carburant
A4	Relais motoventilateur
B1	Capteur pression de turbocompresseur
B2	
B3	Capteur haute pression carburant
B4	Débitmètre d'air (information de température)
C1	Capteur référence cylindre
C2	Combiné d'instruments (signal de vitesse)
C4	Masse
D2	Boîte fusibles compartiment moteur (+ APC)
D3	Témoin de gestion moteur
D4	Témoin de pré-postchauffage
E1	Alternateur
E2	Relais motoventilateur
E3	Platine relais fusible moteur (+ APC)
E4	Témoin de température d'eau
F1	Prise diagnostic - Compte-tours
F2 et F3	Platine relais fusible moteur (+ APC)
F4	Commutateur de climatisation
G1	Injecteur cyl 2
G2	Injecteur cyl 3
G3	Injecteur cyl 4
G4	Injecteur cyl 1
H1	Injecteur cyl 1
H2	Injecteur cyl 2
H3	Injecteur cyl 4
H4	Injecteur cyl 3
Voies non utilisées : C3 - D1	
Connecteur Noir 32 voies	
A3	CAN Ligne Low (vers la prise de diagnostic)
A4	CAN Ligne High (vers la prise de diagnostic)
B1	Relais pompe à carburant
B4	Ligne de diagnostic (vers la prise diagnostic)
C1	Relais de pompe d'injection
C2	Capteur position pédale d'accélérateur
C3	Combiné d'instruments (alimentation)
C4	
D2	Liaison vers le boîtier d'antidémarrage codé
D4	Résistance bi-vitesse motoventilateur
E4	Contacteur de stop
F2	Pressostat de climatisation
F4	Pressostat de climatisation
G2	Capteur position pédale d'accélérateur
G3	
G4	Masse
H2	Pressostat de climatisation
H3	Capteur position pédale d'accélérateur
H4	Masse
Voies non utilisées : A1 - A2 - B2 - B3 - D1 - D3 - E1 - E2 - E3 - F1 - F3 - G1 - H1	

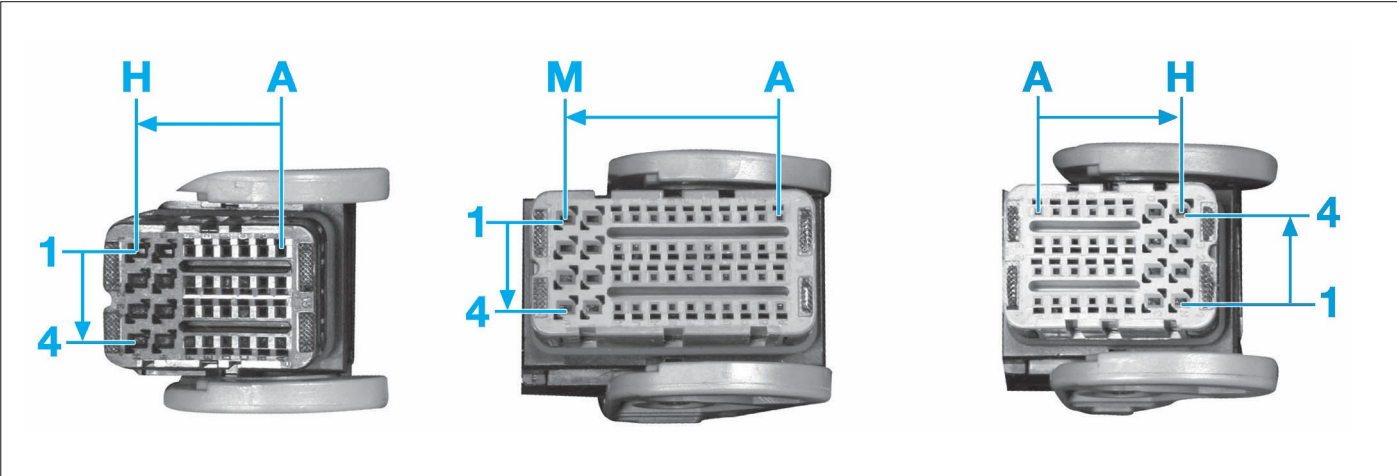
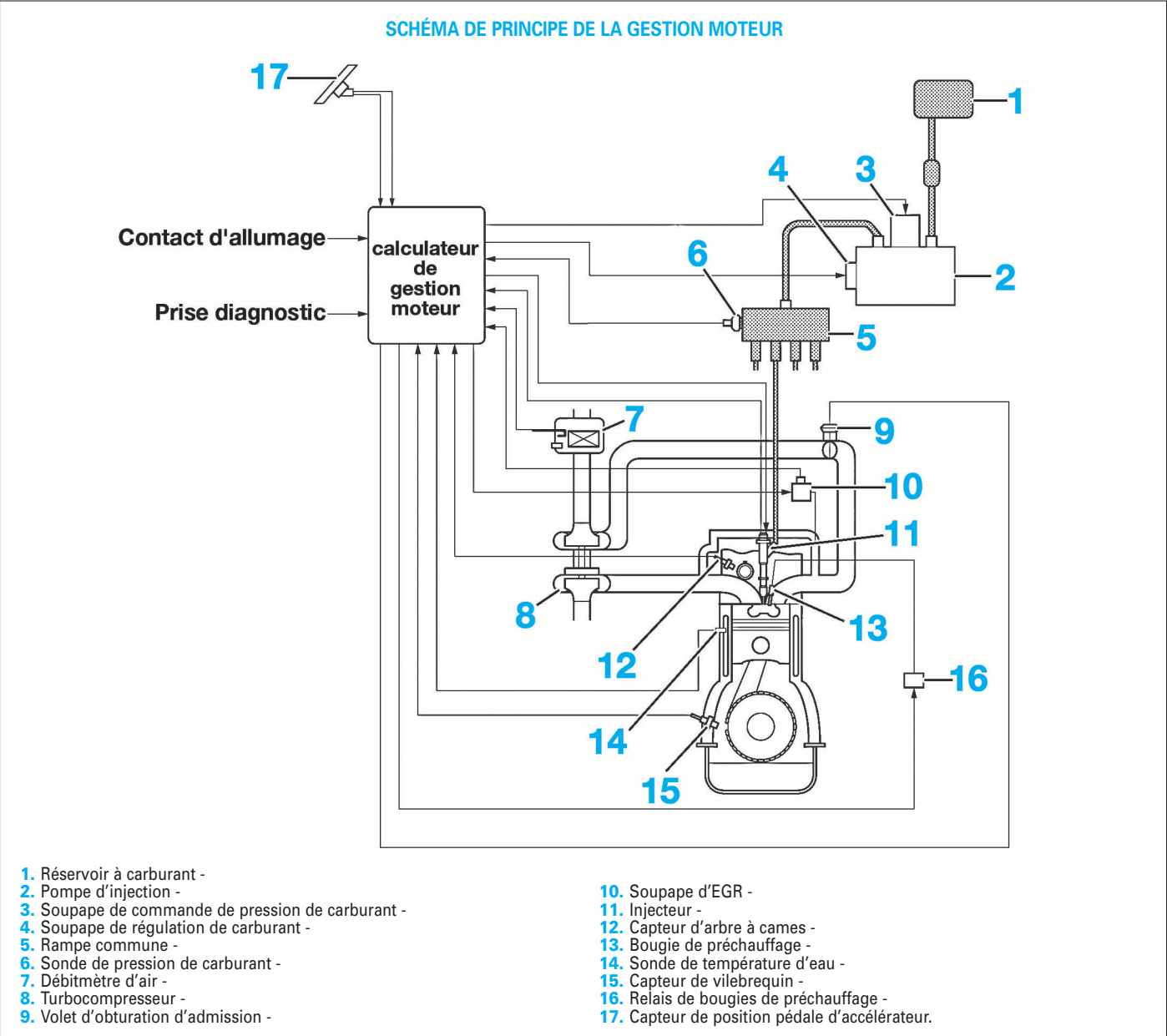


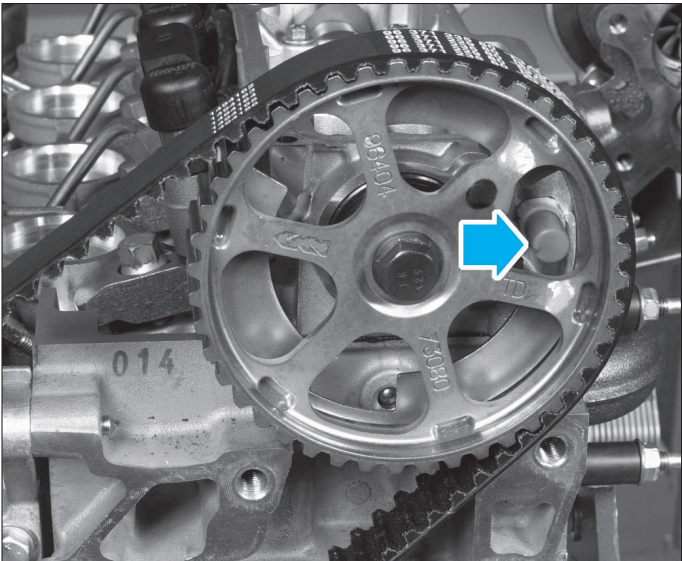
SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA GESTION MOTEUR



CARACTÉRISTIQUES ET IMPLANTATIONS DES ÉLÉMENTS

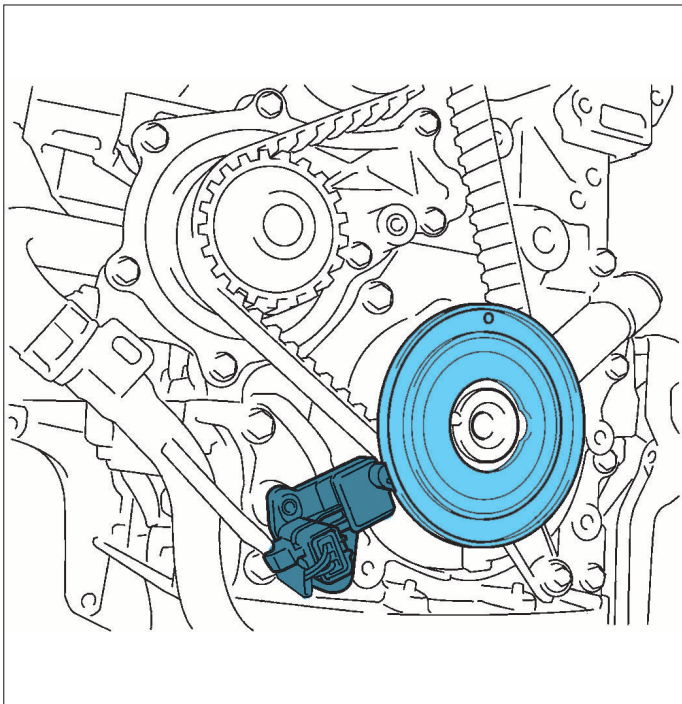
Capteur de position d'arbre à cames
Ce capteur à "effet Hall" est fixé sur la culasse, en regard d'une cible intégrée à la poulie d'arbre à cames.

Le capteur de position d'arbre à cames possède trois voies : la première est celle de l'alimentation par le calculateur en 5 volts, la deuxième correspond au signal et la dernière voie permet la mise à la masse.



Capteur de régime vilebrequin

Le capteur de régime moteur à effet Hall est fixé en regard d'un rotor magnétique rapporté sur le pignon de vilebrequin.

**Sonde de température d'eau**

Cette sonde de type CTN (coefficient de température négatif) délivre une tension directement proportionnelle à la variation de température d'eau du moteur. A partir de cette information, le calculateur gère le régime de ralenti, le temps d'injection et le pilotage du circuit de refroidissement.

Tension d'alimentation de 5 volts.

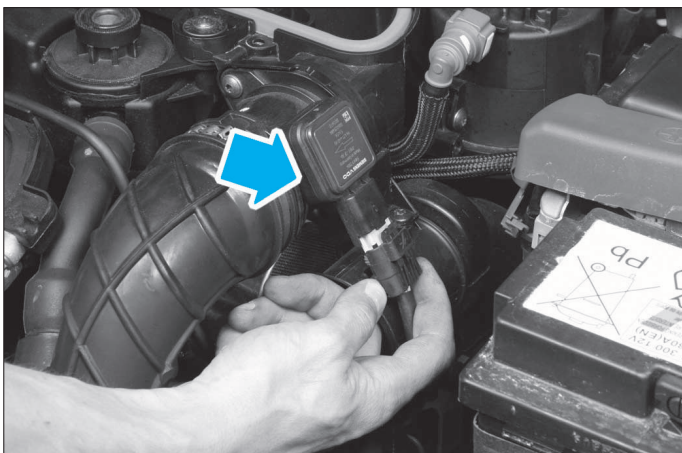
Résistance (aux bornes de la sonde) : 5 625 à 6 725 Ω à 20°C

Sonde de température de gazole

La sonde de température de gazole est située sous la pompe d'amorçage. Elle informe le calculateur afin qu'il ajuste de débit de carburant en calculant la masse volumique du gazole via le capteur de haute pression de carburant.

Débitmètre d'air

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

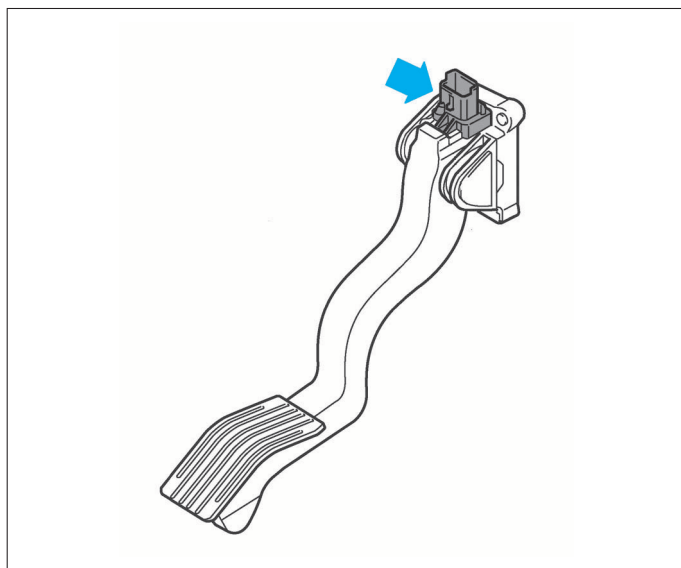


Résistance aux bornes de la sonde de température d'air d'admission :

- 25 000 à 31 000 Ω à 0°C.
- 10 000 à 14 000 Ω à 20°C.
- 5 200 à 6 400 Ω à 40°C.
- 2 600 à 3 300 Ω à 60°C.

Capteur de position pédale d'accélérateur

Il est intégré à la pédale d'accélérateur. Il renferme un potentiomètre double, sans contact, qui informe le calculateur de la demande du conducteur (accélération, décélération).

**Capteur de haute pression de gazole**

Ce capteur de type piézo-électrique se situe au bout de la rampe haute pression. Il fournit une tension proportionnelle à la pression du carburant dans la rampe d'injection (de 50 à 1 600 bars).

Pompe d'injection haute pression

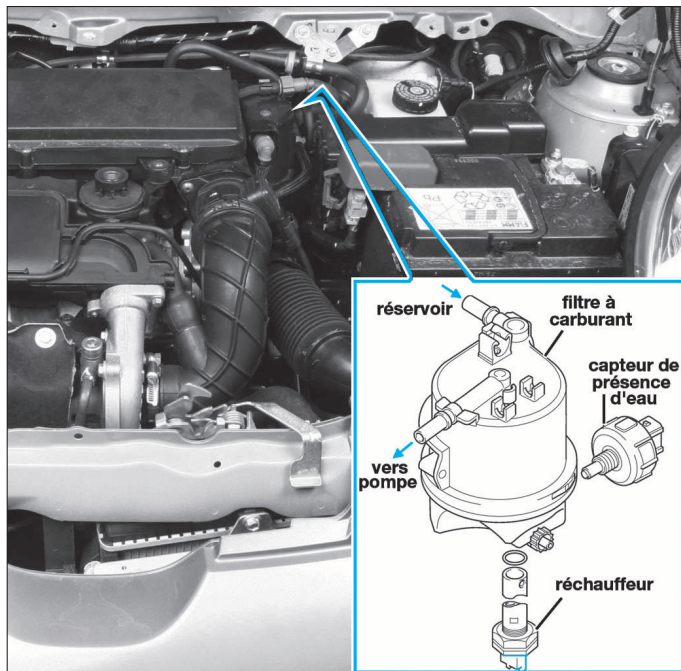
La pompe haute pression de carburant, entraînée par la courroie de distribution, n'est pas une pompe distributrice et ne nécessite donc pas de calage.

Résistance de la soupape de régulation de pression : 1,5 à 15 Ω à 20°C.

Résistance de la soupape de régulation de débit : 1,5 à 15 Ω à 20°C.

Réchauffeur électrique de gazole

Celui-ci se trouve rapporté à la base du filtre à carburant. Ce système est utilisé de manière à amener le carburant à sa température d'utilisation via une résistance chauffante. Le connecteur à deux voies est situé sous le filtre. La température est régulée grâce à un thermostat.



Injecteurs

Injecteurs de type piézoélectrique montés et alimentés par la rampe commune et commandés directement par le calculateur.

Tension d'appel : 70 volts.



Résistance (aux bornes d'un injecteur) : 150 000 à 250 000 Ω à 20°C.



Couples de serrage (daN.m)

commande moteur

Débitmètre d'air sur boîtier de filtre à air : 0.35
Capteur de position d'arbre à cames sur culasse : 0.40
Capteur de position de vilebrequin sur pompe à huile : 0.50
Corps de papillon diesel sur résonateur d'air d'admission : 0.35
Résonateur d'air d'admission sur cache-soupapes : 0.75
Résonateur d'air d'admission sur turbocompresseur : 0.75

Bloc moteur

Sous-ensemble de turbocompresseur sur tuyauterie de lubrification du turbocompresseur : 2.20
Sous-ensemble de turbocompresseur sur collecteur d'échappement : 2.60
Ensemble des bougies de préchauffage sur sous-ensemble de culasse : 0.85
Ensemble de pompe à vide sur partie inférieure du boîtier du chapeau de palier d'arbres à cames : 1.80
Support du moteur sur ensemble de culasse : 5.50
Tendeur de courroie de distribution : 3.0
Sous-ensemble de volant moteur sur ensemble de moteur : 1.70 puis 70°

Alimentation en carburant

Porte-injecteur sur sous-ensemble de culasse : 2.50
Ensemble de rampe commune sur sous-ensemble de bloc-cylindres : 2.30

Antipollution

Refroidisseur d'EGR sur sous-ensemble de culasse : 0.60

Echappement

Collecteur échappement : écrou de fixation : 3.0 daN.m

Refroidissement

Ensemble de ventilateur sur ensemble de radiateur : 0.75
Ensemble de condenseur sur ensemble de radiateur : 0.98
Sous-ensemble de traverse avant sur la carrosserie : 0.55

Démarrage

Ensemble de démarreur sur carter de boîte-pont : 0.20
Support d'attache du faisceau de câbles sur ensemble de démarreur : 0.20

Roue

Ecrou de moyeu d'essieu avant sur arbre de roue avant : 21.6
Roue avant : 10.3

Ingrédients

COURROIE DE DISTRIBUTION

Préconisation : courroie (144 dents).

Périodicité d'entretien : 240 000 et 180 000 km en usage intensif.

COURROIE DES ACCESSOIRES

Fournisseur : Dayco

Préconisation :

- K6 - LE 802 sans climatisation.
- K6 - Long 966 avec climatisation.

Longueur :

- Sans climatisation : 802 \pm 4 mm.
- Avec climatisation : 966 \pm 4 mm.

Périodicité d'entretien : Contrôle de l'usure tous les 60 000 km ou tous les 37 500 km en usage intensif (galet tendeur automatique).

HUILE MOTEUR

Capacité (à sec) : 3.70 litres.

Capacité (avec filtre) : 3.60 litres.

Capacité (sans filtre) : 3.20 litres.

Vidange possible par aspiration.

Préconisation :

- huile multigrade de viscosité SAE 5W40 répondant aux spécifications API SL/CF et ACEA A3/B3/B4 ou 10W40 répondant aux spécifications API CF et ACEA B3.
- huile multigrade à économie d'énergie de viscosité SAE 5W30, répondant aux spécifications API SL/CF ou ACEA A5/B5.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 30 000 km ou tous les 2 ans. En usage intensif, remplacement tous les 15 000 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.

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 la culasse.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 60 000 km ou tous les 30 000 km en usage sévère ou tous les 4 ans en cas de faible kilométrage annuel.

FILTRE À CARBURANT

Périodicité d'entretien : Remplacement tous les 60 000 km ou tous les 6 ans. Purge tous les 20 000 km.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité du circuit : 4.0 à 4.4 litres.

Préconisation : liquide de refroidissement "Toyota Super Long Life Coolant" ou équivalent.

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

Périodicité d'entretien : Remplacement tous les 240 000 kms

Schémas électriques de gestion moteur

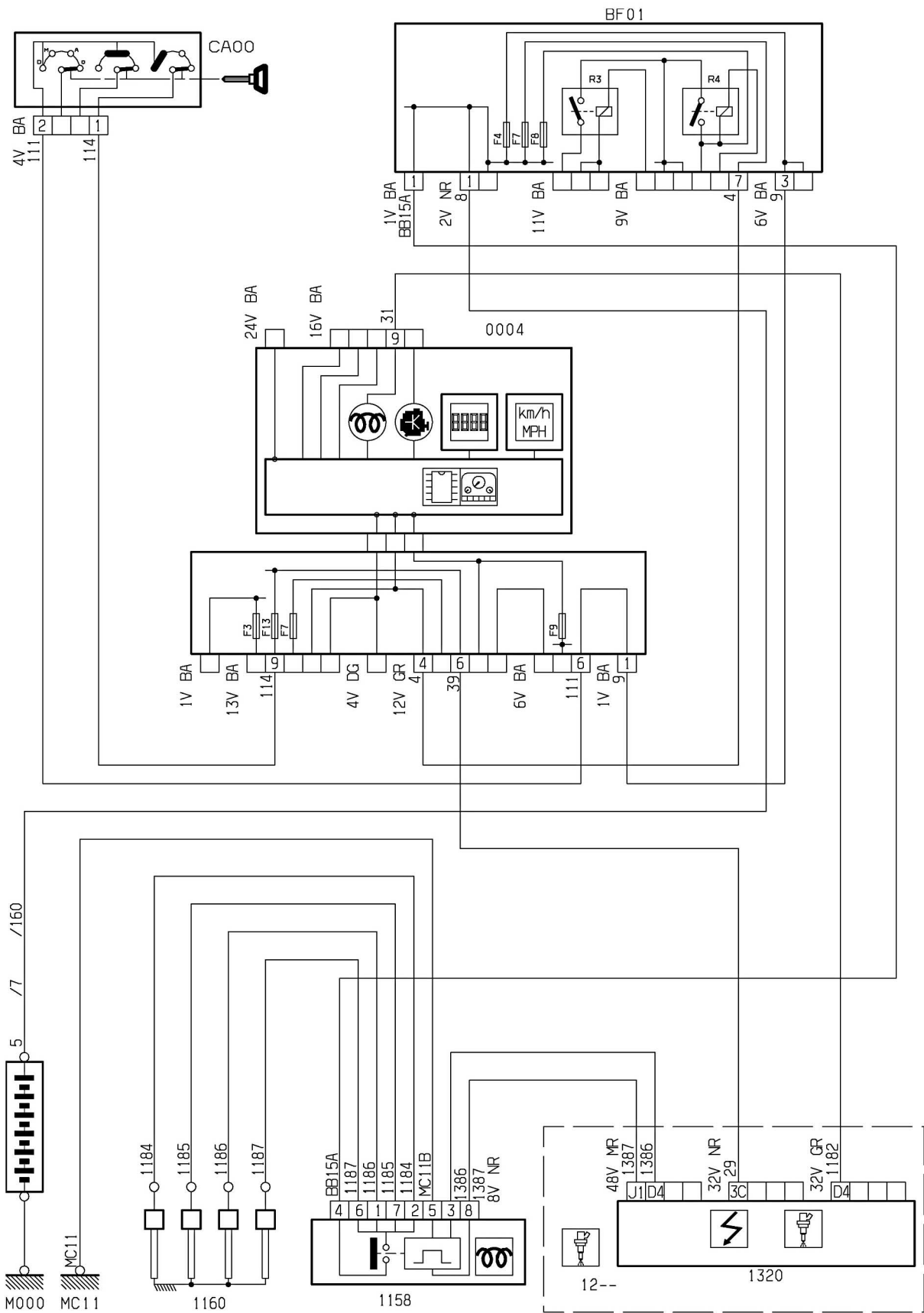
LÉGENDE



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

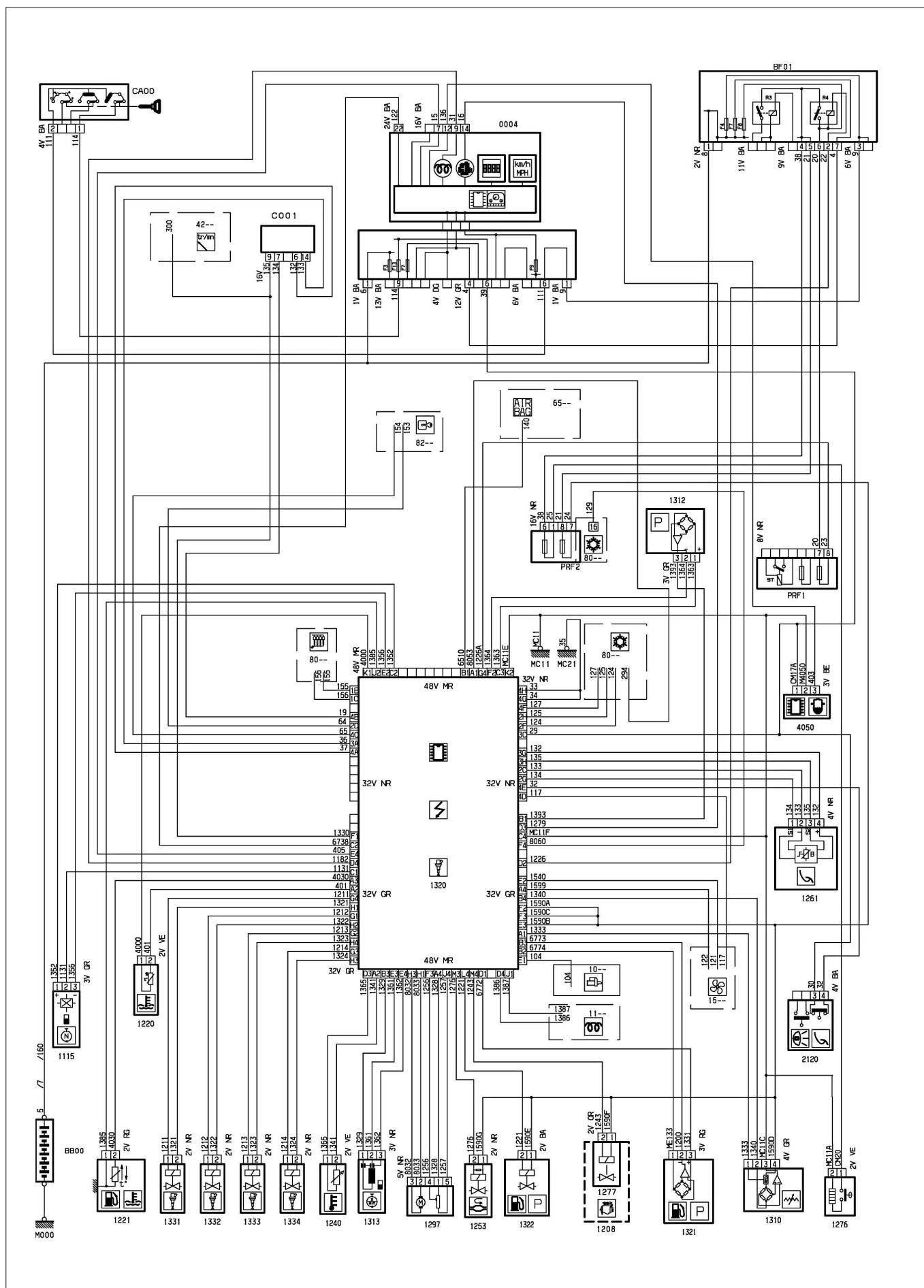
BB00 : Batterie
CA00 : Contacteur antivol
BF01 : Boite fusible compartiment moteur
PRF1 : Platine relais fusible moteur

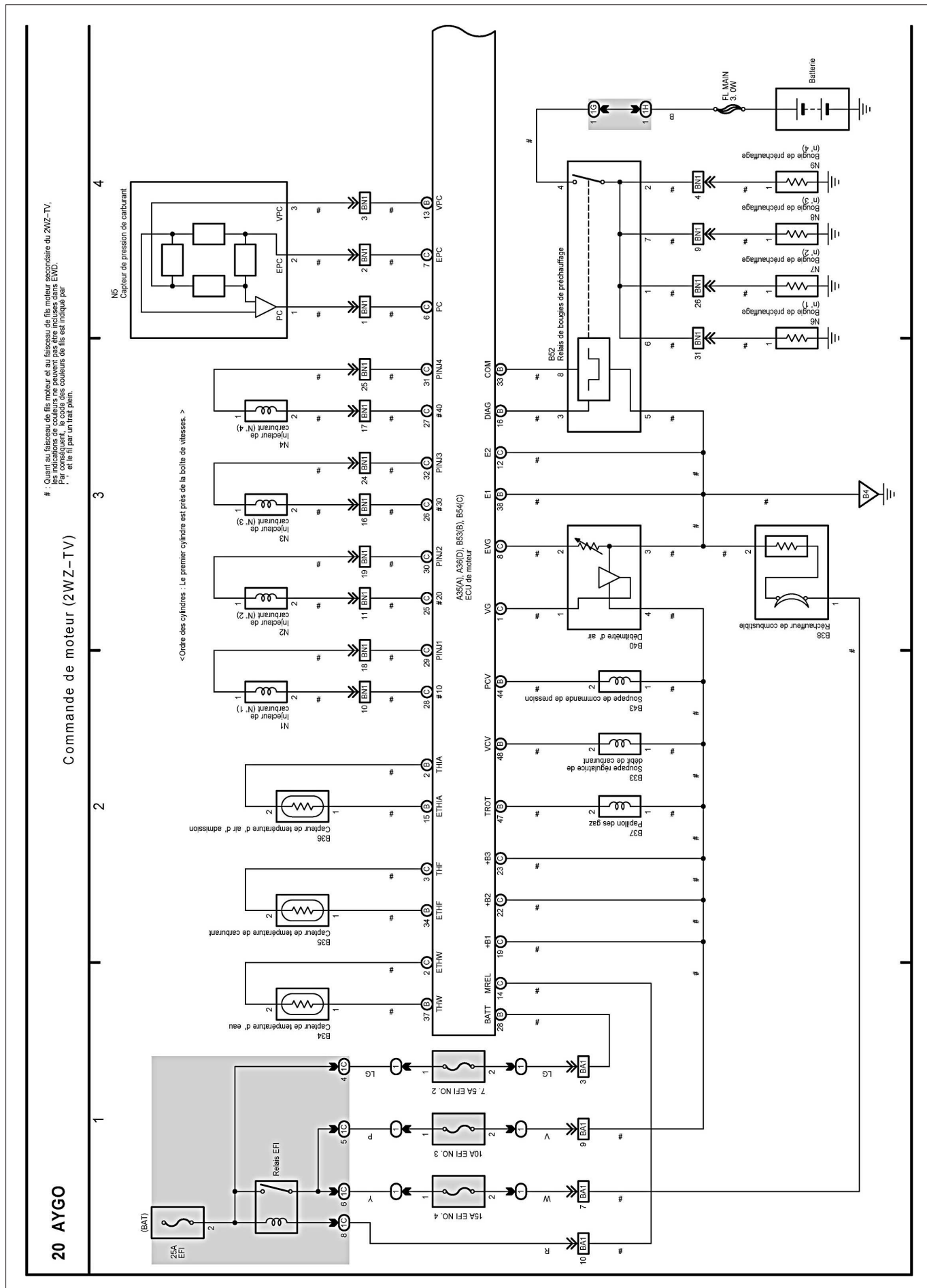
- PRF2 : Platine relais fusible moteur
0004 : Combiné
1010 : démarreur
1020 : Alternateur
1115 : Capteur référence cylindre
1158 : Boîtier de préchauffage
1160 : Bougie de préchauffage
1201 : Relais pompe à injection
1208 : pompe injection diesel
1220 : Capteur température eau moteur
1221 : Thermistance gazole
1240 : Capteur température air admission
1253 : Vanne EGR
1261 : Capteur position pédale accélérateur
1276 : Réchauffeur gazole
1297 : Electrovanne EGR
- 1310 : Débitmètre air
1312 : Capteur pression air admission
1313 : Capteur régime moteur
1320 : Calculateur gestion moteur
1321 : Capteur haute pression gazole
1322 : Régulateur haute pression gazole
1331 : Injecteur n°1
1332 : Injecteur n°2
1333 : Injecteur n°3
1334 : Injecteur n°4
1506 : Résistance bi-vitesse motoventilateur
1510 : Motoventilateur
2100 : Contacteur de stop
4050 : Sonde présence eau (décanteur carburant)
7020 : Calculateur ABS
8007 : Pressostat climatisation



PRÉCHAUFFAGE 107 ET C1

page 57





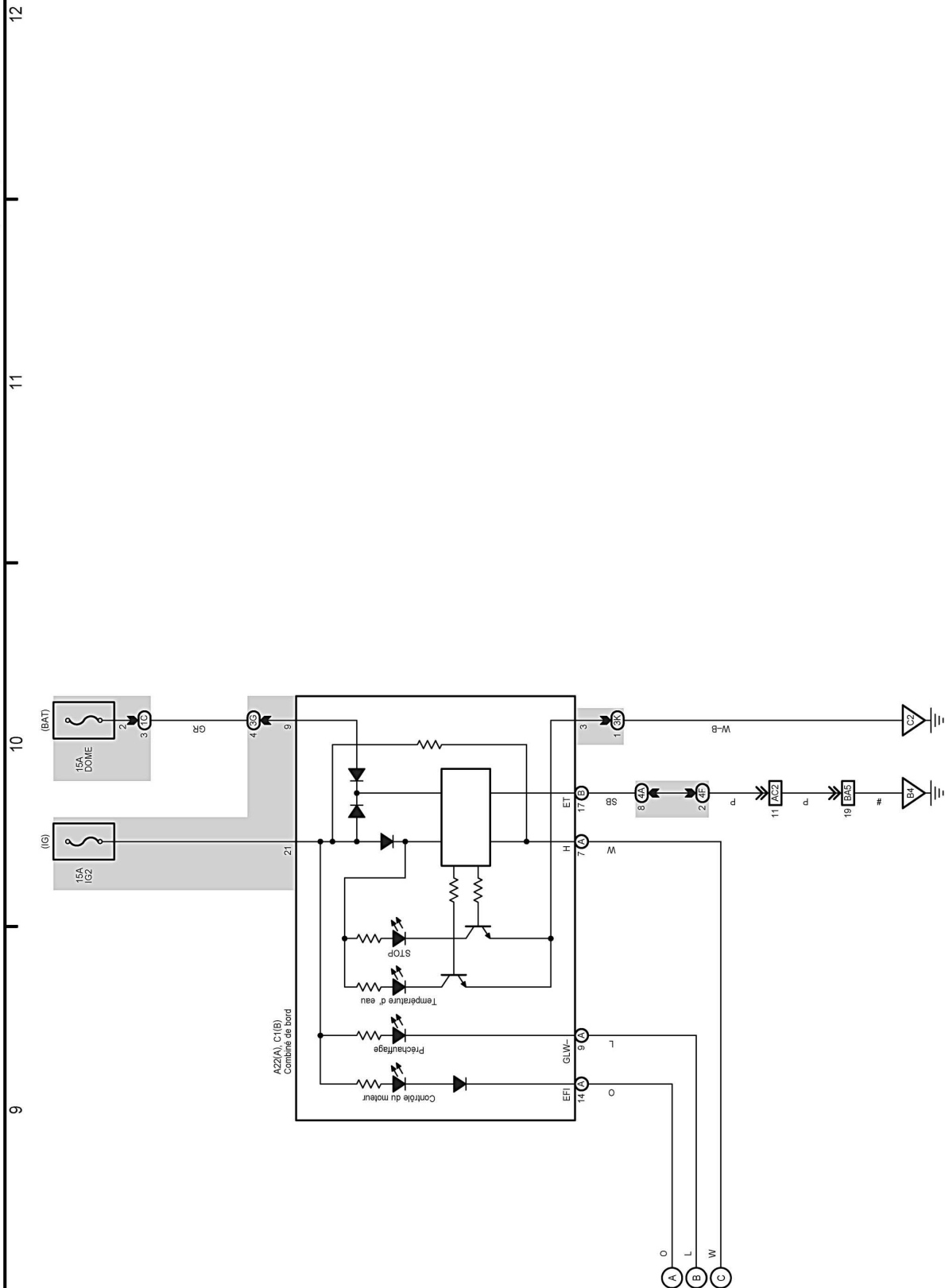
Commande de moteur (2WZ-TV)



20 AYGO (Suite)

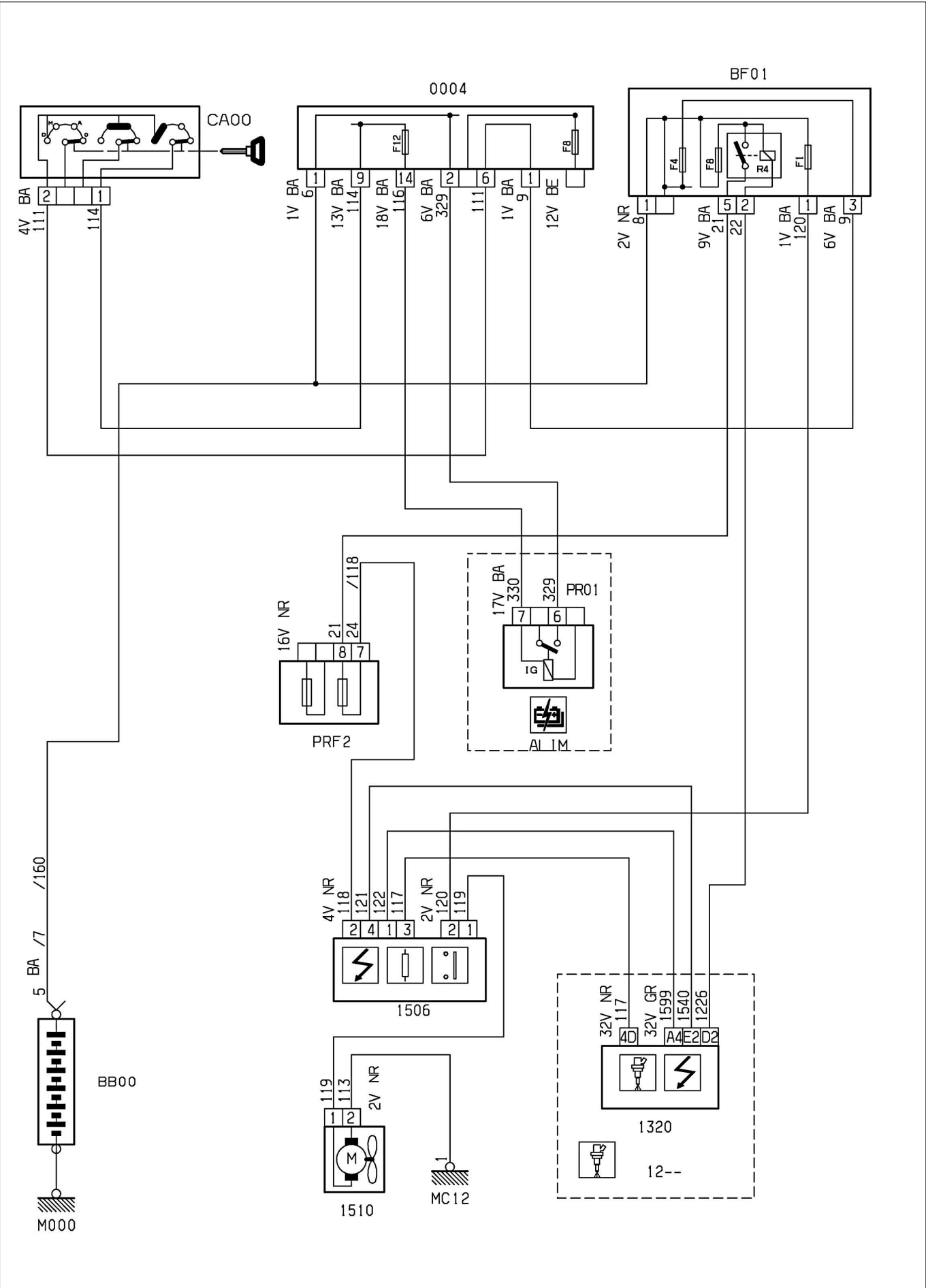
: Quant au faisceau de fils moteur du 2WZ-TV, les indications de couleurs ne peuvent pas être incluses dans EWD. Par conséquent, le code des couleurs de fils est indiqué par ' , ' et le fil par un trait plein.

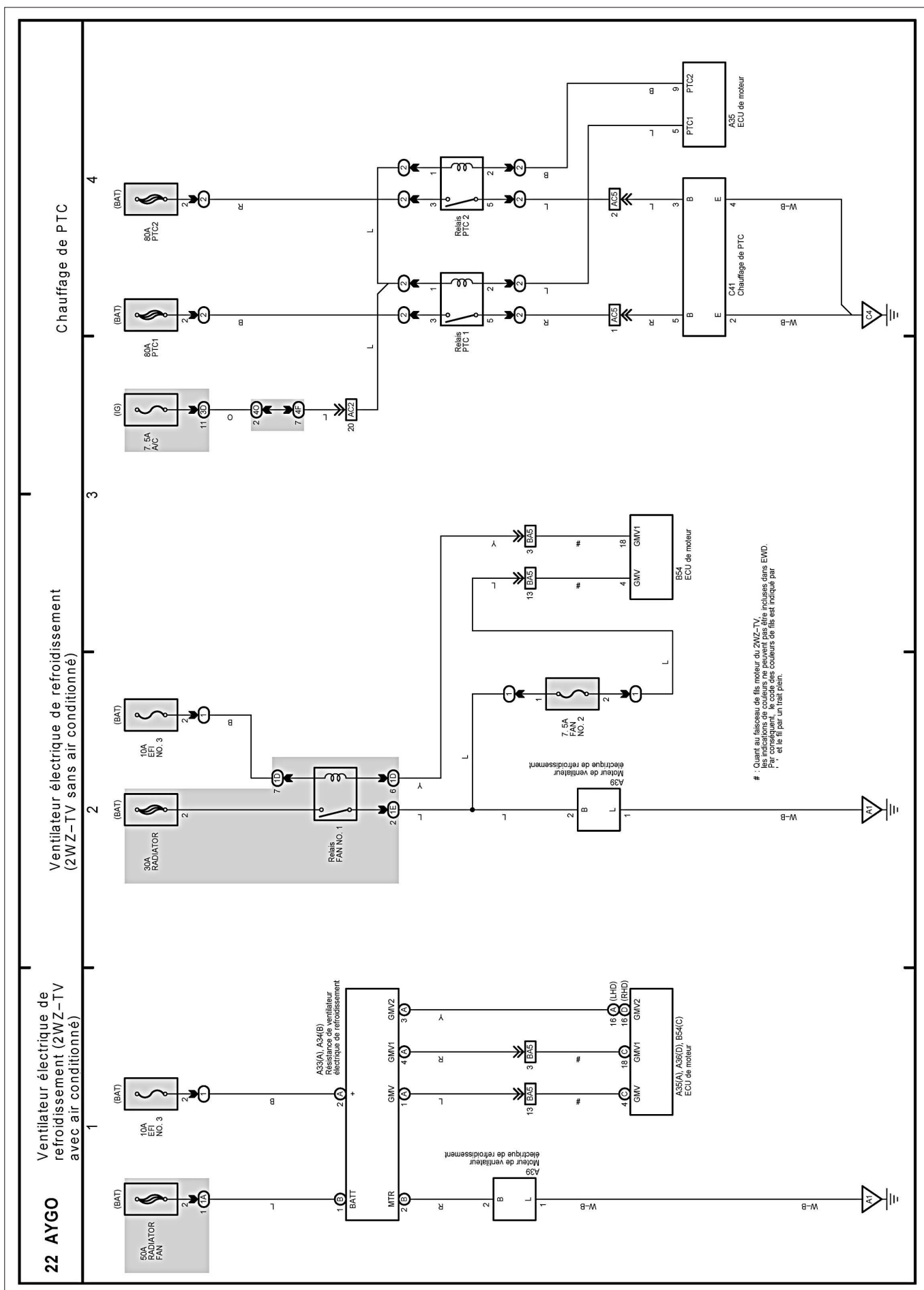
Commande de moteur (2WZ-TV)



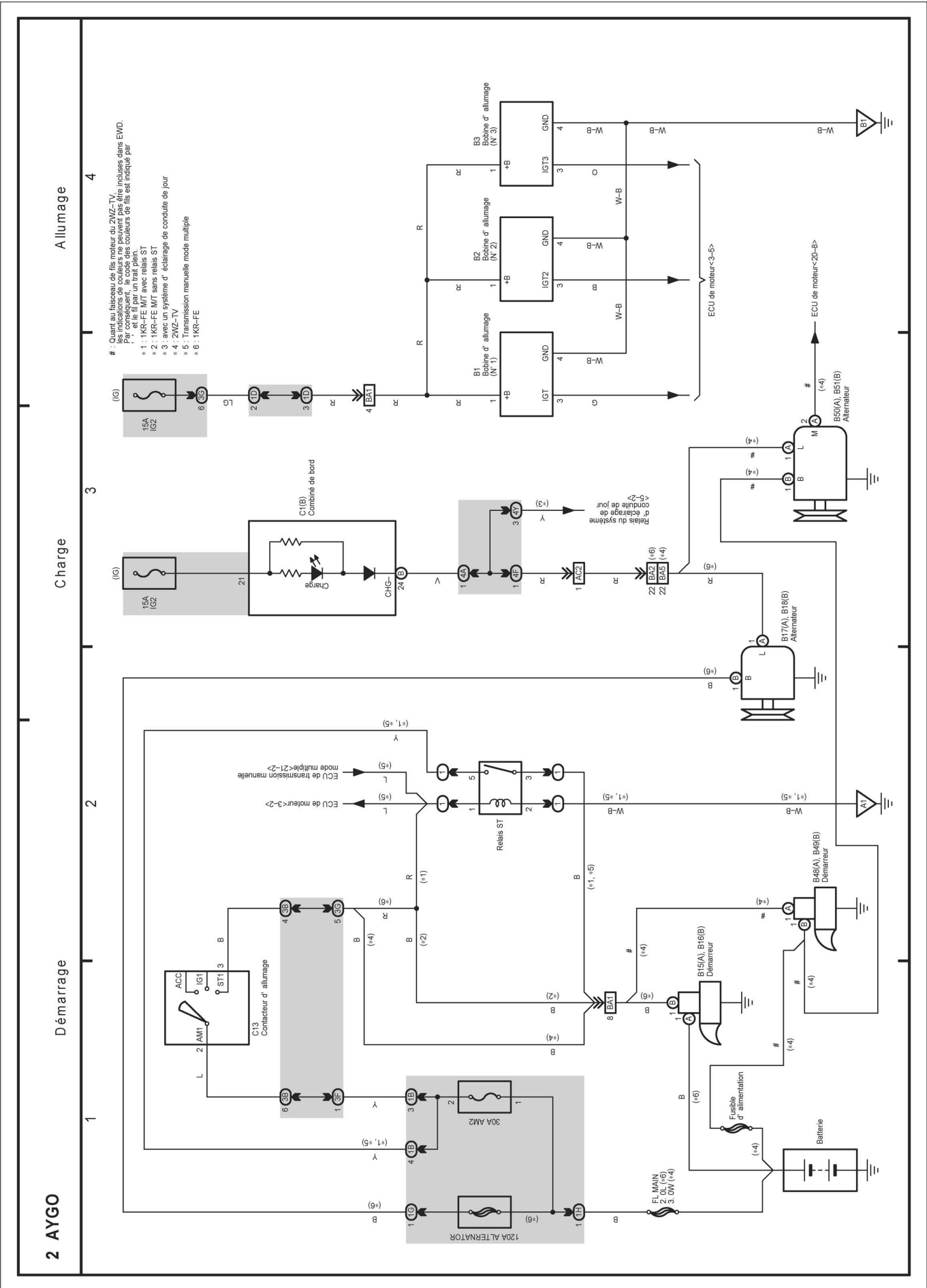
GESTION MOTEUR AYGO (FIN)

REFROIDISSEMENT SANS RÉFRIGÉRATION 107 ET C1









DÉMARRAGE AYGO

CARROSSERIE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

MÉCANIQUE

GÉNÉRALITÉS

MÉTHODES DE RÉPARATION



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

Distribution

COURROIE DE DISTRIBUTION

DÉPOSE

Si la courroie de distribution doit être réutilisée, il est impératif de repérer son sens de défilement avant de la déposer et de le respecter lors de la repose.
Il existe deux types de pompe haute pression carburant, mais seule la pompe CP1H à besoin d'être calée lors de l'échange de la courroie de distribution.

- 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.
 - le bouclier AV (voir opération concernée).
 - le bloc optique AVD (voir opération concernée).
- Écarter le vase d'expansion, puis dégager le faisceau du carter supérieur de distribution.
- la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- Désaccoupler la ligne d'échappement.
- Amener le vilebrequin de façon à insérer la pige de blocage (Ø 12 mm) (1) du volant moteur (outil réf. (-).0194.C) (Fig. 25).

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

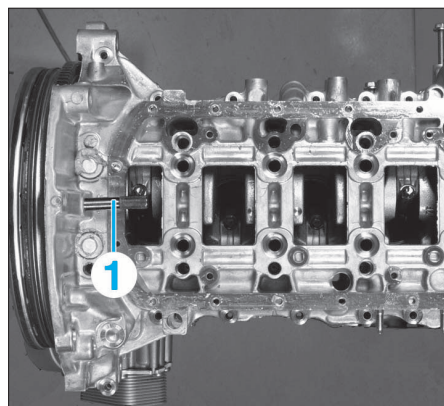


FIG. 25

- Déposer la vis de fixation de la poulie de vilebrequin puis la reposer.
- Débrancher le connecteur (2) (Fig.26).

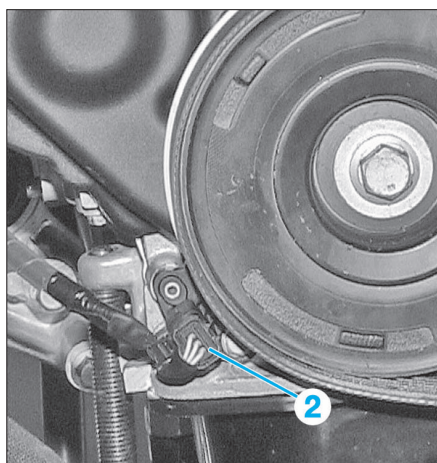


FIG. 26

- Déposer la pige de blocage (1) (Fig. 25).
- Déposer le carter inférieur de distribution.
- Déposer le capteur (3) (Fig.27) et la butée antidécalage (4).



La piste magnétique (a) du pignon de vilebrequin ne doit présenter aucune trace de blessure et ne doit pas être approchée d'aucune source magnétique.

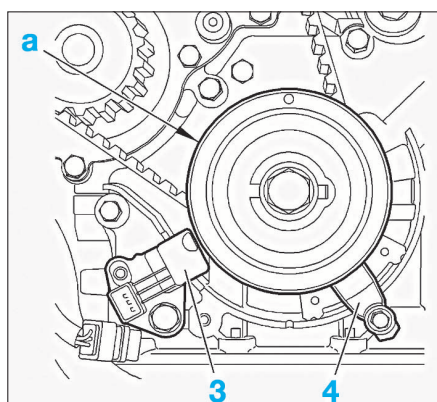


FIG. 27

- Déposer l'écrou (5) (Fig.28).
- Écarter le vase d'expansion.
- A l'aide d'un cric rouleur et d'une cale en bois, soutenir le moteur du côté droit.
- Déposer le support inférieur de vase d'expansion (8).
- Déposer le support (6) et (7) (Fig.29).
- Baisser de 3 cm le moteur
- Tourner le moteur afin de pouvoir piger :
 - l'arbre à cames en (9) (Fig.30).
 - la pompe haute pression en (10).
 - le vilebrequin en (11).
- A l'aide d'une clé 6 pans insérer en (b), tourner dans le sens horaire le galet tendeur (12) puis desserrer sa vis de fixation.

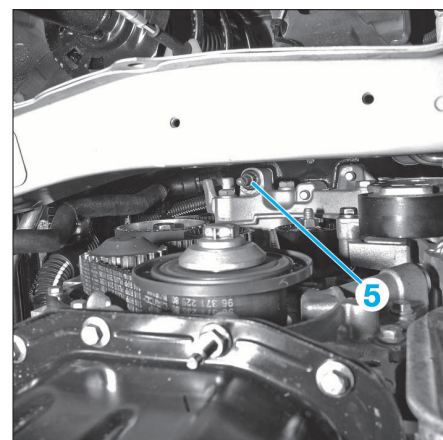


FIG. 28

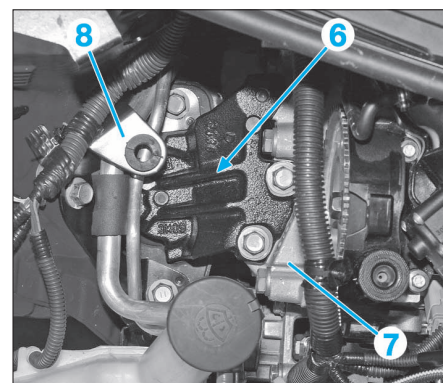


FIG. 29

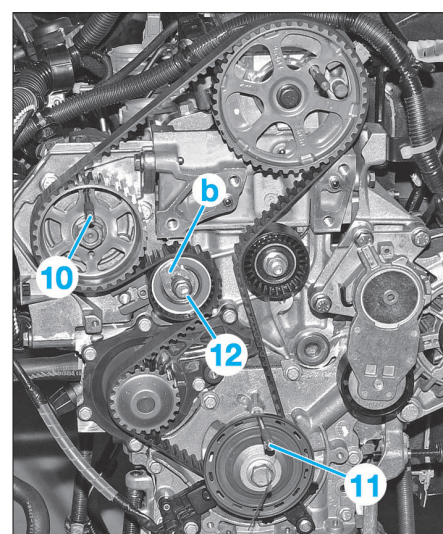




FIG. 30

- Déposer la courroie.

REPOSE ET CALAGE

 lors du remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également le galet tendeur avec 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 (12) 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 vilebrequin.
 - galet enrouleur.
 - poulie d'arbre à cames.
 - pompe haute pression.
 - pompe à eau.
 - galet tendeur.
- A l'aide d'une clé six pans, tourner le galet tendeur (12) vers la droite jusqu'à aligner l'index du galet (B) au milieu de la fourche symbolisée en (C) (Fig.31).
- Serrer la vis de fixation du galet tendeur (12) au couple prescrit.
- Déposer les piges.

 Vérifier que le pignon de vilebrequin est bien plaqué sur le vilebrequin.

- Effectuer 10 tours moteurs, puis contrôler le pignage :
 - de l'arbre à cames.
 - du pignon de vilebrequin
 - de la pompe à haute pression.
- Vérifier le bon positionnement de l'index du tendeur dynamique.

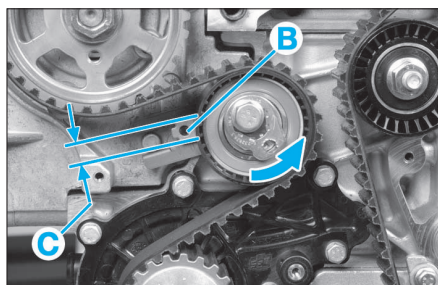



FIG. 31


 Dans le cas où les conditions de contrôle ne soient pas conformes, recommencer le processus de pose de la courroie.

- Pour la suite de la méthode, procéder à l'inverse de dépose.

Courroie d'accessoires

DÉPOSE-REPOSE

- 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 bouclier AV (voir opération concernée).
- Agir sur le galet tendeur à l'aide de l'outil (1) ou équivalent et d'une clé hexagonale jusqu'à la mise en place d'une pige de diamètre 4 mm dans le trou de pignage A (Fig.32).
- Déposer la courroie d'accessoires.

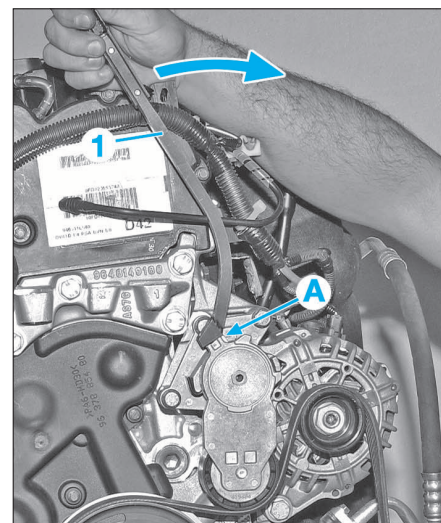
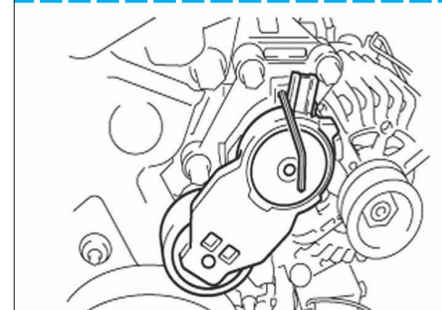


FIG. 32




À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- respecter le sens de montage de la courroie.
- terminer la mise en place de la courroie par le galet tendeur.
- veiller à ce que la courroie soit bien en place dans les gorges des poulies.

Lubrification


POMPE À HUILE

 Il est nécessaire de déposer le groupe motopropulseur afin de remplacer la pompe à huile.

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

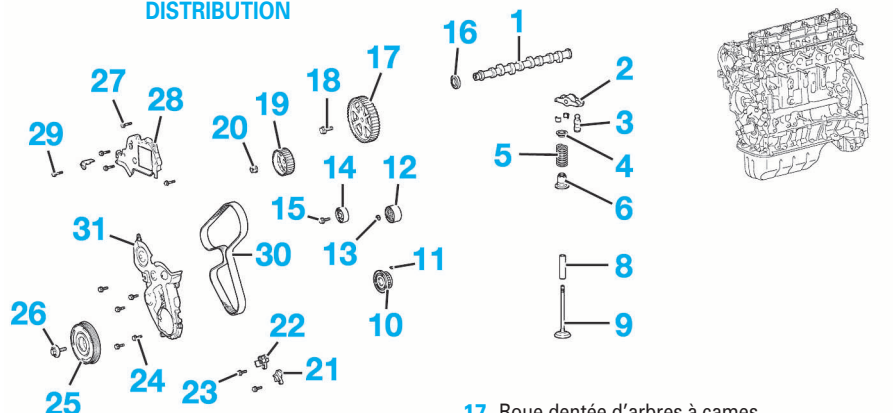
DÉPOSE

- 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.

- Déposer le groupe motopropulseur (voir opération concernée).
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer :
 - le carter supérieur de distribution.
 - le sous-ensemble de couvercle de filtre à air.
 - le résonateur d'air d'admission
 - le capteur de pression de turbocompresseur.
 - le boîtier de filtre à air.
 - l'ensemble du filtre à carburant.

DISTRIBUTION



1. Arbre à cames
2. Linguet à rouleaux
3. Butée hydraulique
4. Coupelle de ressort
5. Ressort de soupape
6. Joint de tige de soupape
7. Demi-clavettes
8. Manchon guide de soupape
9. Soupape
10. Pignon de vilebrequin
11. Clavette
12. Galet
13. Vis fixation galet : 0.35 daN.m
14. Galet tendeur
15. Vis fixation galet tendeur 0.35 daN.m
16. Joint d'étanchéité arbre à cames
17. Roue dentée d'arbres à cames
18. Vis fixation roue dentées : 0.2 daN.m puis 50°
19. Roue dentée pompe haute pression carburant
20. Ecran fixation roue dentée pompe : 0.5 daN.m
21. Support de poulie de distribution de vilebrequin
22. Vis fixation : 0.5 daN.m
23. Vis fixation capteur : 0.5 daN.m
24. Capteur de position vilebrequin
25. Poulie de vilebrequin
26. Vis fixation poulie vilebrequin : 0.35 daN.m puis 190°
27. Vis fixation carter supérieur : 0.5 daN.m
28. Carter supérieur distribution
29. Vis fixation carter supérieur : 0.5 daN.m
30. Courroie de distribution
31. Carter inférieur distribution

- Dégager le faisceau des injecteurs.
- Déposer les durits du refroidisseur d'EGR (Fig.33).

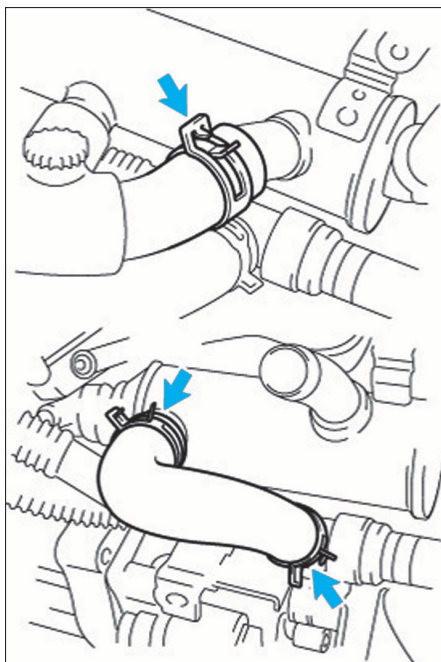


FIG. 33

- Déposer l'ensemble de soupape d'EGR.
- le sous-ensemble de cache de soupape.
- les isolants de turbocompresseur.
- le catalyseur
- le guide de jauge d'huile
- le goujon à l'aide d'une clé Torx femelle (E7) (Fig.34).

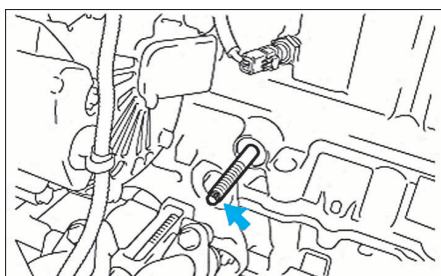


FIG. 34

- Dégager le sous-ensemble de faisceau du capteur de pression d'huile, du compresseur et de l'alternateur.
- Déposer :
 - la courroie d'accessoire (voir opération concernée).
 - l'alternateur (voir opération concernée).
 - la poulie de vilebrequin.
 - la carter inférieure de distribution.
 - la patte de support moteur droit.
- Caler la distribution (voir opération concernée).
- Déposer le capteur de position de vilebrequin et le support de poulie.
- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Reposer la patte de support moteur droit et serrer à 5.5 daN.m
- Suspendre le moteur.
- Séparer l'ensemble de moteur avec boîte-pont de l'ensemble de traverse de suspension avant.
- Déposer le démarreur.
- Déposer la boîte de vitesse.
- Reposer la poulie de vilebrequin et serrer la vis à 3.5 daN.m, puis à 190 °.
- Déposer le sous-ensemble de volant-moteur.
- Déposer l'ensemble du plateau d'embrayage et son disque.

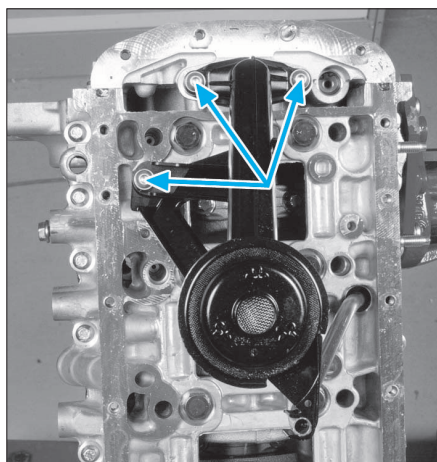


FIG. 35

- Déposer le carter d'huile moteur puis découper avec précaution le cordon d'étanchéité.
- Déposer la crépine (Fig.35).

- Déposer la pompe à huile (Fig.36).

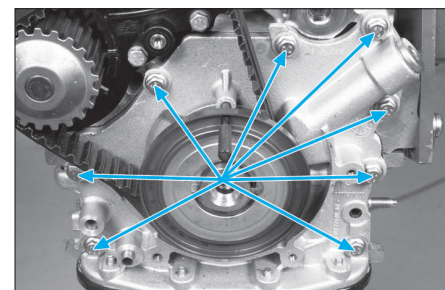
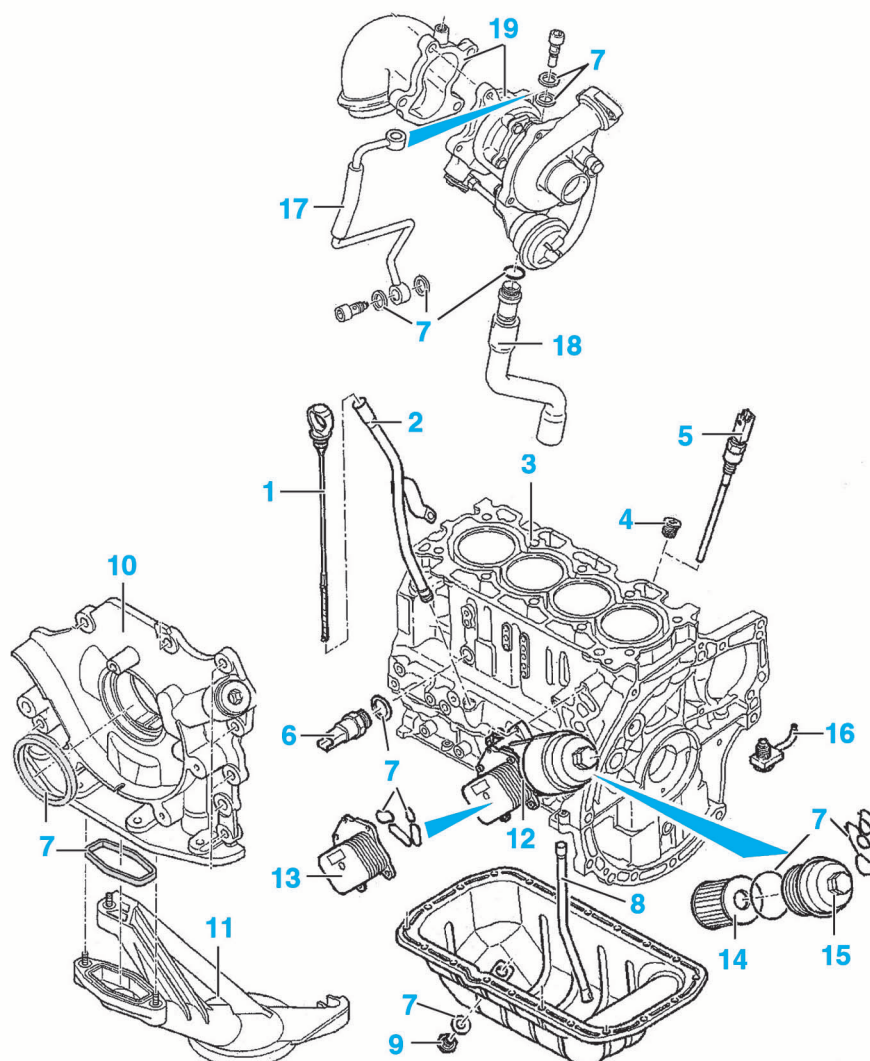


FIG. 36

LUBRIFICATION



1. Jauge de niveau d'huile
2. Guide de jauge supérieur
3. Carter-cylindres
4. Bouchon obturateur
5. Sonde de niveau d'huile
6. Manostat de pression d'huile
7. Joints
8. Guide de jauge inférieur
9. Bouchon de vidange
10. Pompe à huile

11. Crépine d'aspiration
12. Support de filtre à huile
13. Echangeur eau huile
14. Filtre à huile
15. Couvercle de filtre à huile
16. Gicleur de fond de piston
17. Canalisation de graissage du turbocompresseur
18. Canalisation de retour d'huile
19. Turbocompresseur.

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.
- Serrer la pompe à huile dans l'ordre indiqué (Fig.37).
- Procéder dans l'ordre inverse de celui de la dépose en respectant les couples prescrits.

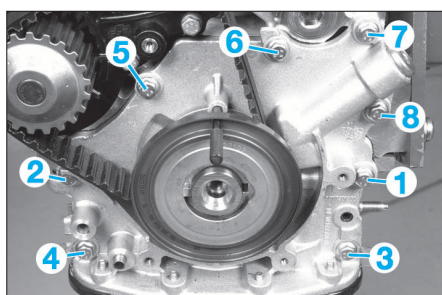


FIG. 37

PRESSIION D'UILE

CONTRÔLE



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

Pour le contrôle de la pression d'huile, brancher un manomètre muni d'un adaptateur (de type PSA 1503.J) en lieu et place du bouchon de filtre à huile, ou du manomètre de pression d'huile si le véhicule en est équipé. Puis relever les pressions à la température d'huile et aux régimes prescrits (voir au chapitre CARACTÉRISTIQUES).

Refroidissement

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

VIDANGE



Pour éviter tout risque de brûlures, ne pas déposer le sous-ensemble de bouchon de radiateur lorsque le moteur et l'ensemble de radiateur sont encore chauds. Le liquide de refroidissement chaud et la vapeur risquent de sortir de l'ensemble de radiateur sous l'effet de la dilatation thermique.

- 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 le bouchon de vidange (Fig.38) puis vidanger le circuit.

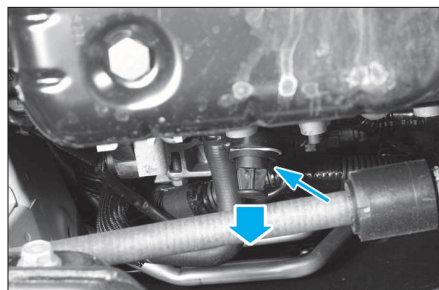


FIG. 38

- Débrancher la durit inférieur de radiateur (Fig.39).

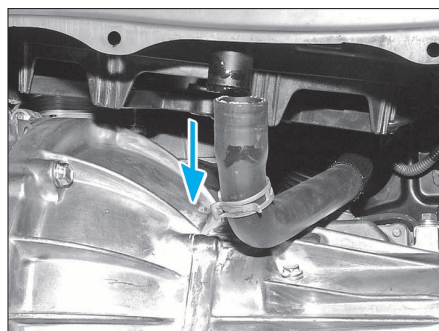


FIG. 39

- Déposer le bouchon du vase d'expansion.

REMPLISSAGE ET PURGE

- Reposer le bouchon de vidange avec un joint torique et une nouvelle agrafe.
- Rebrancher la durit de radiateur inférieur.
- Verser 4.0 à 4.4 litres de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion.

- Déconnecter le tuyau (1) (Fig.40a).

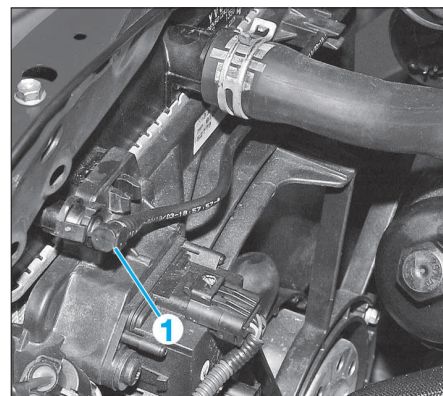
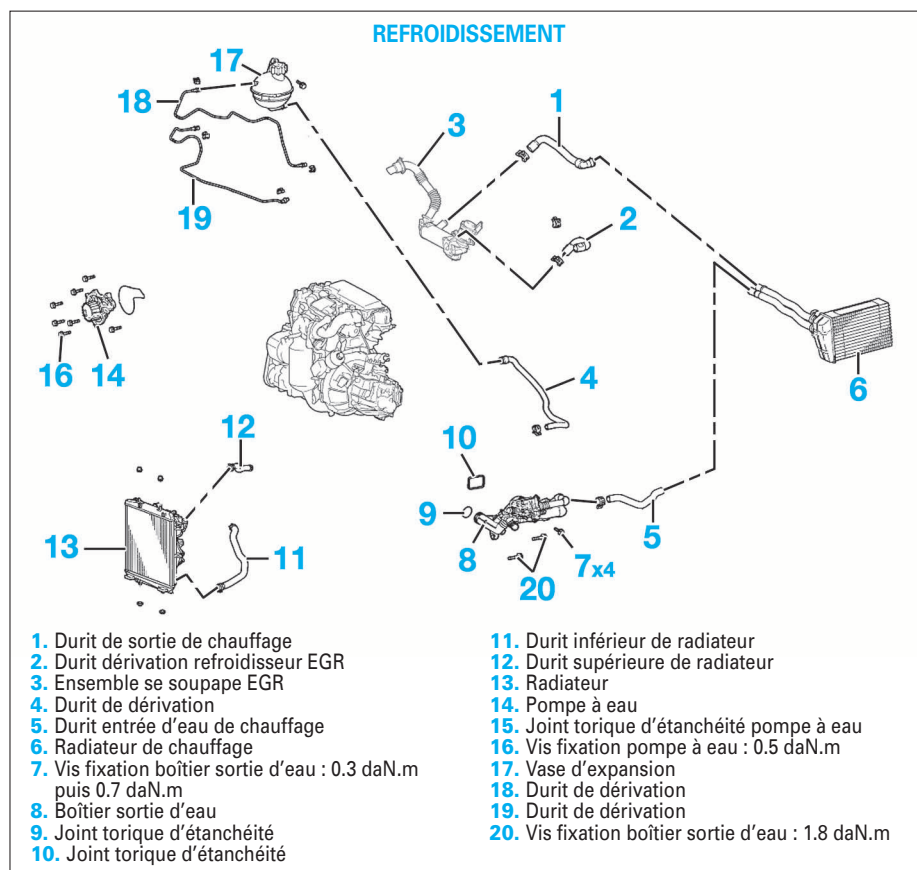


FIG. 40

- Vérifier le niveau du liquide de refroidissement du moteur dans l'ensemble de radiateur en appuyant plusieurs fois avec la main sur les durits d'entrée et de sortie du radiateur. Si le niveau du liquide de refroidissement du moteur baisse, ajouter du liquide de refroidissement du moteur.
- Reconnecter le tuyau (1) (Fig.40).
- Verser doucement du liquide de refroidissement du moteur dans le réservoir du radiateur jusqu'au repère "FULL".
- Reposer le bouchon du vase d'expansion.
- Démarrer le moteur
- Maintenir le régime moteur à 1.500 tr/min. jusqu'au premier cycle de refroidissement (ventilateur de refroidissement allumé).
- Arrêter le moteur et attendre qu'il refroidisse.
- Contrôler et corriger si nécessaire le niveau de liquide dans le vase d'expansion. Ce dernier doit se trouver au niveau du repère "FULL" sur le vase d'expansion.



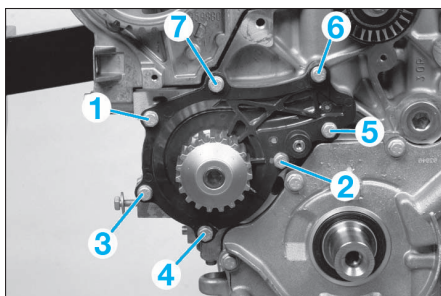
POMPE À EAU

DÉPOSE-REPOSE

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

À la **repose**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant 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 et au couple prescrit.



ORDRE DE SERRAGE
DE LA POMPE À EAU

- 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 fuites moteur tournant.

Alimentation en combustible – gestion moteur

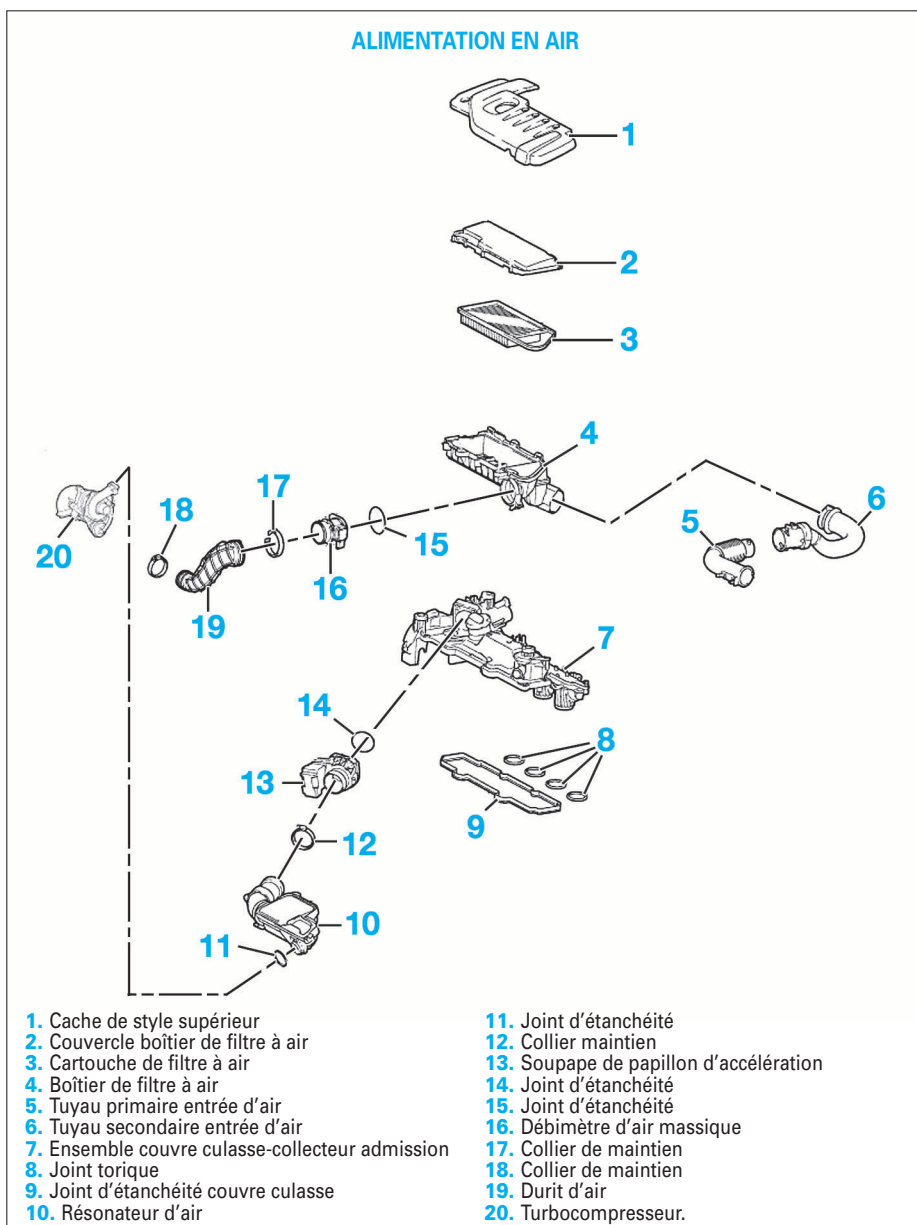
PRÉCAUTIONS À PRENDRE

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



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.



1. Cache de style supérieur
2. Couvercle boîtier de filtre à air
3. Cartouche de filtre à air
4. Boîtier de filtre à air
5. Tuyau primaire entrée d'air
6. Tuyau secondaire entrée d'air
7. Ensemble couvre culasse-collecteur admission
8. Joint torique
9. Joint d'étanchéité couvre culasse
10. Résonateur d'air

- 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.
- canalisation haute pression.
- porte injecteur.
- 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^{ème} 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 d'alimentation haute pression des injecteurs.
- Ne pas ouvrir les injecteurs.
- Ne pas dévisser le raccord haute pression des injecteurs.
- Ne pas nettoyer la calamine sur le nez des injecteurs.
- Tous raccord ou tuyau haute pression déposé doit obligatoirement être remplacé par un neuf.

11. Joint d'étanchéité
12. Collier maintien
13. Soupape de papillon d'accélération
14. Joint d'étanchéité
15. Joint d'étanchéité
16. Débitmètre d'air massique
17. Collier de maintien
18. Collier de maintien
19. Durit d'air
20. Turbocompresseur.

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

CALCULATEUR

DÉPOSE-REPOSE

- 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.

- Déposer la grille d'auvent (voir opération concernée).
- Débrancher :
 - la batterie.
 - le calculateur en commençant par le connecteur noir, puis marron et gris.
- Déposer les fixations du calculateur.
- Déposer le calculateur.

À la **repose**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- Vérifier l'état des broches.
- Cliper 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.

POMPE HAUTE PRESSION

 Il est nécessaire de déposer le groupe motopropulseur afin de déposer la pompe haute pression.

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

DÉPOSE-REPOSE

- Se reporter à la méthode de dépose de la pompe à huile au paragraphe "Lubrification", et suivre la méthode jusqu'à la dépose de la distribution inclus.
- Desserrer les écrous-raccords des tuyaux d'injection.
- Débrancher les connecteurs (1) (Fig.41).

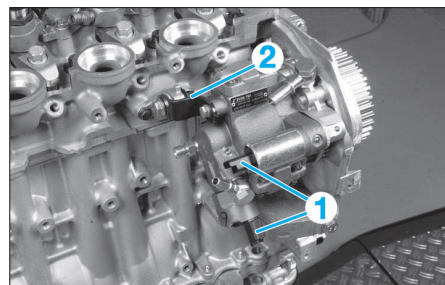


FIG. 41

- Déconnecter les tuyaux de carburant manuellement comme illustré (Fig.42).

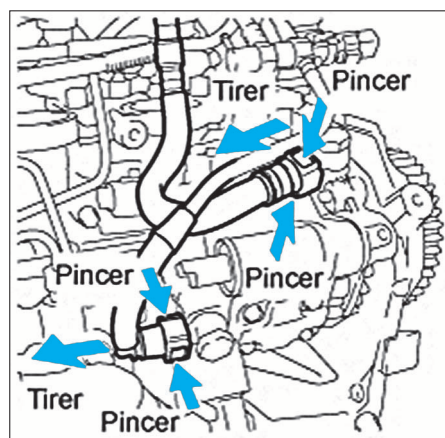
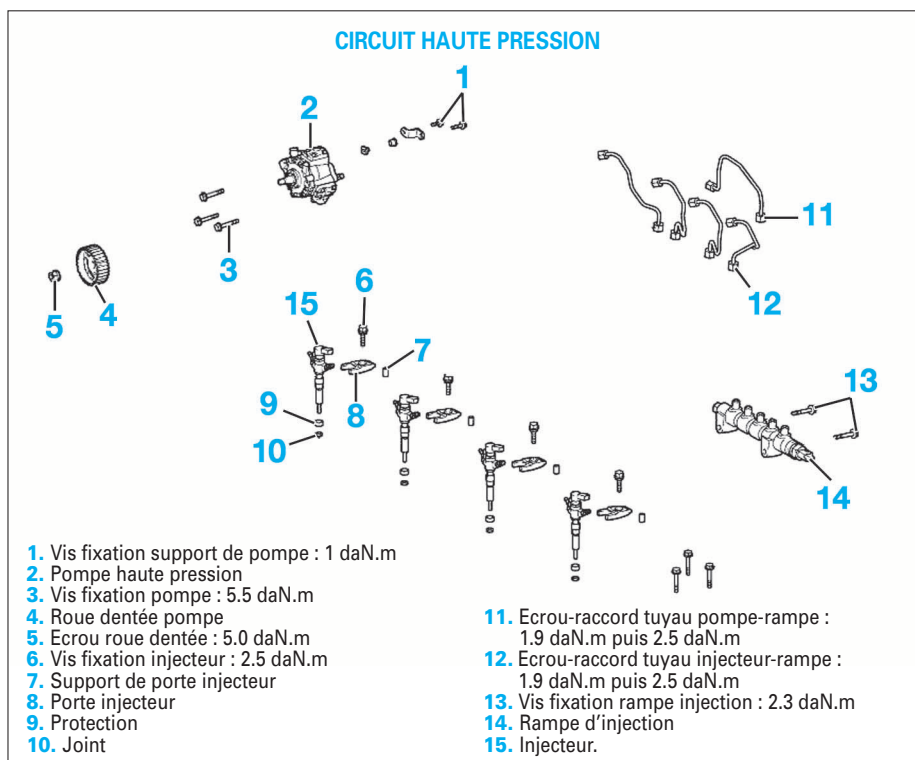


FIG. 42

- Déposer la fixation (2) (Fig.41).
- A l'aide de SST 09960-10010 (09962-01000) ou équivalent (Fig.43), déposer la vis de fixation (3).
- A l'aide d'un extracteur, déposer la roue dentée de pompe haute pression.
- Déposer les 3 vis de fixation de la pompe haute pression, puis l'extraire.

À la **repose**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :



1. Vis fixation support de pompe : 1 daN.m
2. Pompe haute pression
3. Vis fixation pompe : 5.5 daN.m
4. Roue dentée pompe
5. Ecoux roue dentée : 5.0 daN.m
6. Vis fixation injecteur : 2.5 daN.m
7. Support de porte injecteur
8. Porte injecteur
9. Protection
10. Joint

11. Ecoux-raccord tuyau pompe-rampe : 1.9 daN.m puis 2.5 daN.m
12. Ecoux-raccord tuyau injecteur-rampe : 1.9 daN.m puis 2.5 daN.m
13. Vis fixation rampe injection : 2.3 daN.m
14. Rampe d'injection
15. Injecteur.

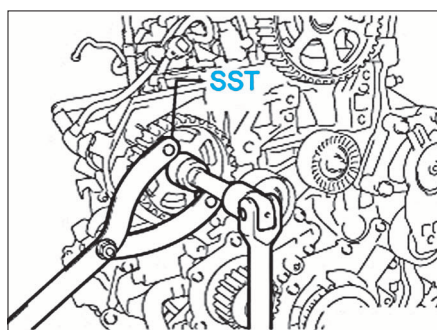


FIG. 43

- Remplacer la canalisation haute pression.
- Serrer les vis au couple prescrit (voir planche "Circuit 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 (voir au paragraphe "Précautions à prendre").

RAMPE D'INJECTION

DÉPOSE-REPOSE

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

- Déposer la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer :
 - le mécanisme d'essuie-vitre AV (voir opération concernée).
 - le panneau d'avant fixé sur le tablier.
 - le cache de style moteur.
 - le couvercle de filtre à air.

- la durit d'air entre le turbocompresseur et le débitmètre d'air.
- le débitmètre.
- Dégager le plus possible la boîte à fusible et relais.
- Déposer le tuyau d'entrée d'air primaire et secondaire (se reporter à la planche "Alimentation en air").
- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Débrancher le tuyau de dépression.
- Déposer l'ensemble du filtre à carburant (voir opération concernée).
- Déposer le résonateur d'admission.
- Déposer la soupape de papillon d'accélération.
- Dégrafer le faisceau (1) puis déposer son support (2) (Fig.44).

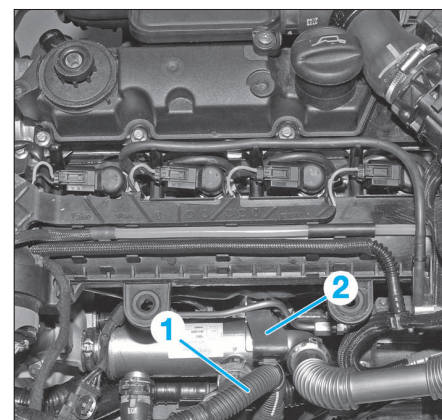


FIG. 44

- Déposer la durit de dérivation refroidisseur EGR (voir planche "Refroidissement").
- Débrancher la durit venant du chauffage (Fig.45).
- Débrancher les 3 connecteurs du calculateur de gestion moteur.
- Déposer :
 - l'ensemble de soupape EGR et son refroidisseur.
 - le vase d'expansion.
 - le carter supérieur de distribution.
 - le couver culasse.
 - les tuyaux de carburant des injecteurs à la rampe et le tuyau d'alimentation de la pompe vers la rampe.

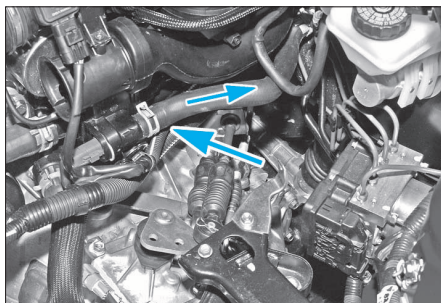


FIG. 45

- Débrancher le connecteur du capteur de pression à carburant.
- Déposer la rampe.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- remplacer systématiquement tous les tuyaux haute pression déposés par des neufs.

CIRCUIT D'ALIMENTATION BASSE PRESSION

CONTRÔLES DES PRESSIONS D'ALIMENTATION

⚠ Avant toute intervention, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre". Ces contrôles nécessitent l'emploi de raccords de dérivation appropriés de Ø 10 mm pour la canalisation d'alimentation en combustible entre le filtre à combustible et la pompe haute pression (par exemple PSA 4215-T).

- Raccorder l'adaptateur en dérivation entre le filtre à combustible et la pompe haute pression.
- Brancher sur le "T" du raccord un manomètre gradué de -0,5 à 5 bars.
- Procéder aux contrôles des pressions d'alimentation en dynamique :
- Moteur entraîné par le démarreur, la dépression ne doit pas dépasser 0,133 bar \pm 0,066.
- Moteur tournant à pleine charge, la dépression ne doit pas dépasser 0,266 bar \pm 0,066.
- Si la dépression atteint ou dépasse 0,8 bar \pm 0,066, le circuit d'alimentation en combustible doit être obstrué (crépine de réservoir à combustible, canalisations du filtre à combustible...).

FILTRE À COMBUSTIBLE

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

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer la batterie.
- Déposer le mécanisme d'essuie-vitre et la tôle d'avant fixée sur le tablier.
- Dégager autant que possible la boîte à fusibles du compartiment moteur.
- Débrancher le tuyau de dépression.
- Décliper le tuyau (1) (Fig.46) de son support et le débrancher.
- Déposer le support (2).

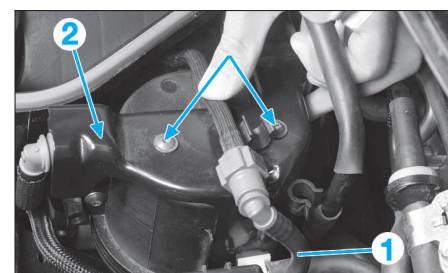


FIG. 46

- Débrancher les tuyaux de carburant comme illustré (Fig.47).
- Déposer la vis de fixation (3).

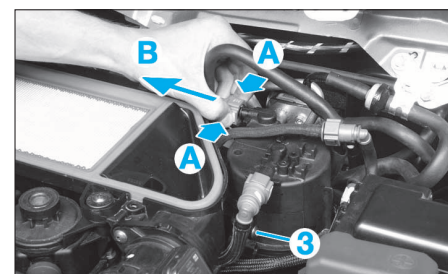


FIG. 47

- Extraire l'ensemble de filtre à carburant comme illustré (Fig.48), puis débrancher le connecteur vert de réchauffeur de combustible.
- Extraire complètement le filtre à carburant.

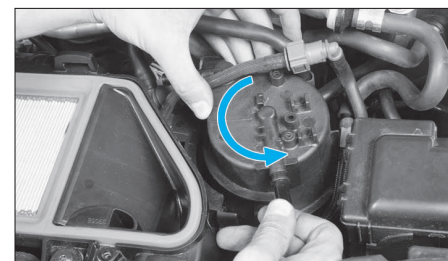
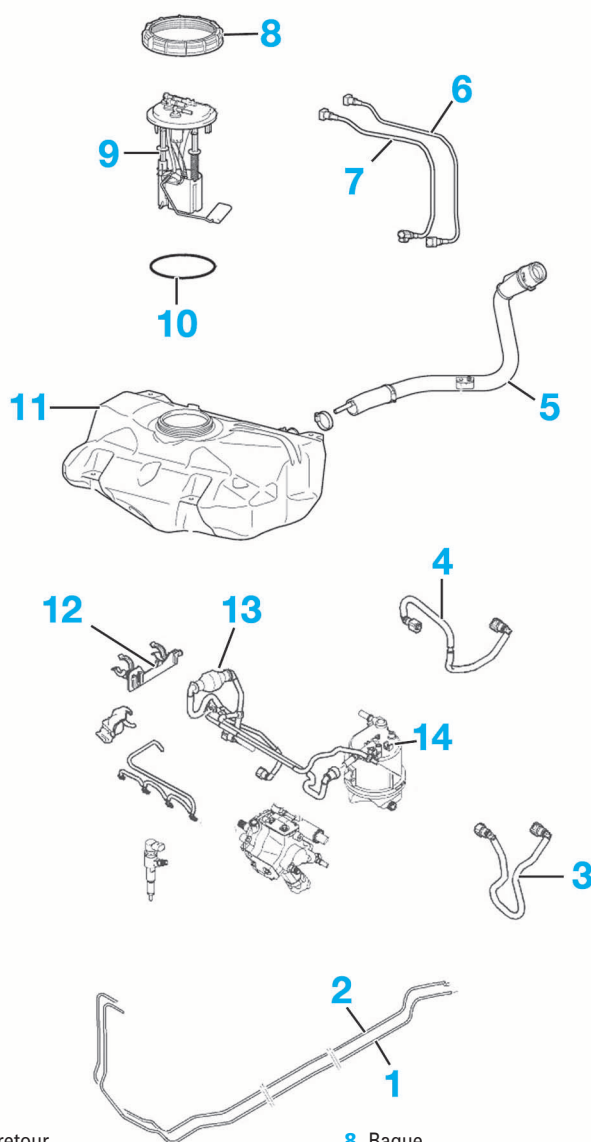


FIG. 48

ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE



- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Tuyau de retour | 8. Bague |
| 2. Tuyau d'alimentation | 9. Jauge à combustible |
| 3. Tuyau de carburant | 10. Joint |
| 4. Tuyau de carburant | 11. Réservoir à carburant |
| 5. Goulotte de remplissage | 12. Support poire d'amorçage |
| 6. Tuyau d'alimentation | 13. Poire d'amorçage |
| 7. Tuyau de retour | 14. Ensemble de filtre à carburant. |

À la **repose**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- pomper à l'aide de la poire d'amorçage afin de remplir le filtre.
- mettre et couper le contact plusieurs fois de suite afin de purger en air le circuit.
- contrôler l'étanchéité du circuit moteur en route.

Suralimentation

TURBOCOMPRESSEUR

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer le cache de style moteur
- Déposer la protection (1) (Fig.49).

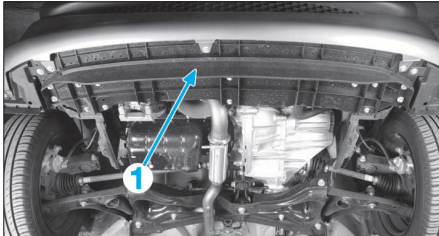


FIG. 49

- Déposer le bouclier AV (voir opération concernée).
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer les déflecteurs (2) (Fig.50).

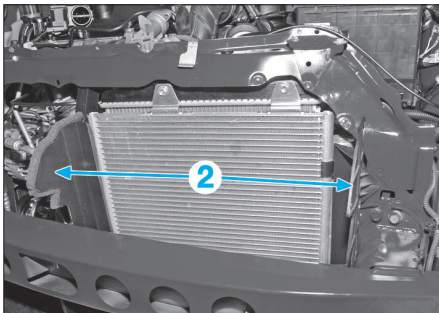


FIG. 50

- Déposer la traverse AV (Fig.51).

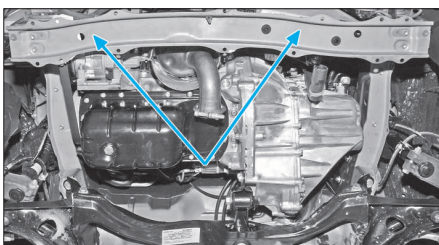


FIG. 51

- Déposer :
 - le radiateur de refroidissement moteur (voir opération concernée).
 - le tuyau AV d'échappement
 - les isolants thermique de turbocompresseur.
 - le sous-ensemble de catalyseur (Fig.52).
- Déposer la durit d'air Turbocompresseur-débitmètre.
- Déposer le résonateur d'air.
- Débrancher le tuyau de lubrification de turbocompresseur (Fig.53) et la durit de retour.
- Déposer les 4 fixations de turbocompresseur (Fig.54).
- Extraire le turbocompresseur.

• À la **repose**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

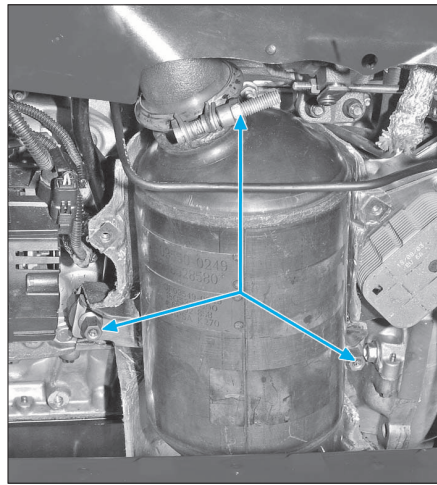


FIG. 52

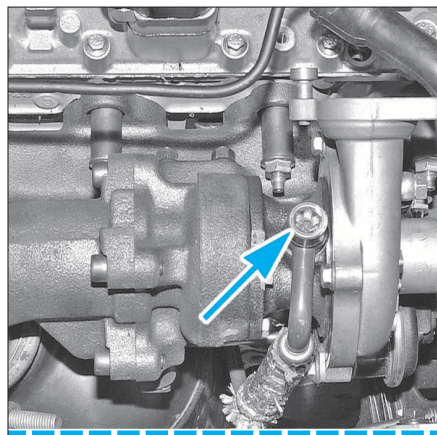


FIG. 53

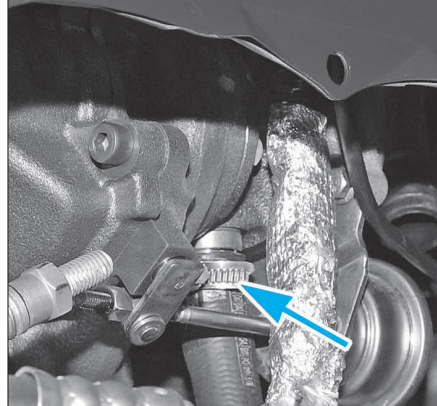


FIG. 54

- 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.

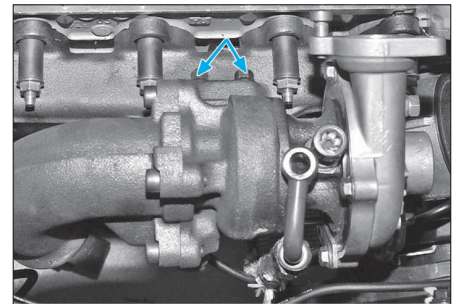


FIG. 54

Culasse

DÉPOSE

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

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

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer :
 - le bouclier AV (voir opération concernée).
 - le couvre culasse.
 - le tuyau primaire d'admission d'air (voir planche "Alimentation en air" pour plus de détails).
- Débrancher le connecteur de réchauffeur de carburant sur l'ensemble du filtre à carburant, puis l'écarter.
- Déposer :
 - la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
 - la courroie de distribution (voir opération concernée).
 - le catalyseur.
 - les isolants thermiques du turbocompresseur.
 - le guide de jauge à huile (Fig.55).
- Déposer l'alternateur et son support (voir opération concernée).
- Désaccoupler le tuyau retour de lubrification du turbocompresseur.
- Débrancher le tuyau (1) (Fig.56).
- Débrancher :
 - le connecteur de la soupape EGR
 - le tuyau de dépression de la pompe à vide.
- Déconnecter le raccord d'alimentation d'huile du turbocompresseur.

Obturer les orifices déconnectés afin qu'aucun corps étranger ne soit en contact avec ces derniers.

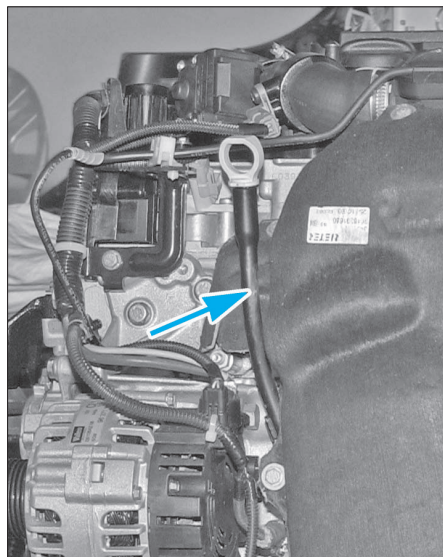


FIG. 55

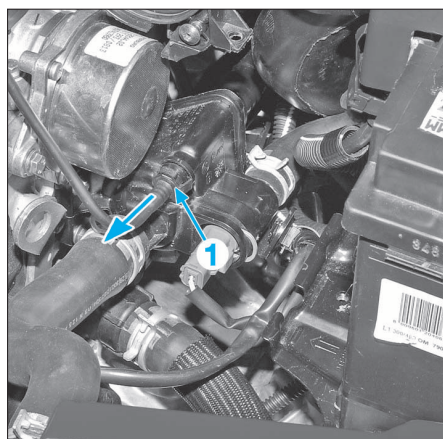


FIG. 56

- Déposer le capteur de position d'arbre à cames (Fig.57).

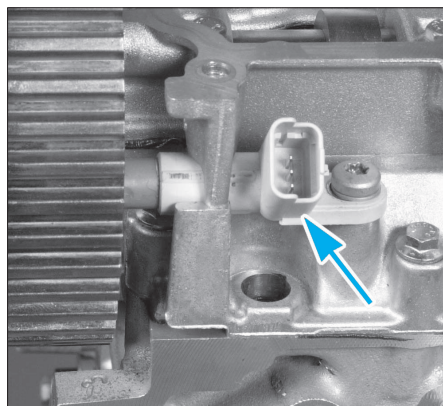


FIG. 57

- Déposer la barrette d'alimentation des bougies de préchauffage.
- Dégager de la soupape EGR, son refroidisseur (Fig.58).
- Déposer le support de fixation (2) et la vis (3) de la pompe haute pression (Fig.59).
- Déposer les injecteurs (voir opération concernée).
- Amener l'arbre à cames à la position indiquée (Fig.60).
- Desserrer progressivement comme illustré (Fig.60), puis les déposer.

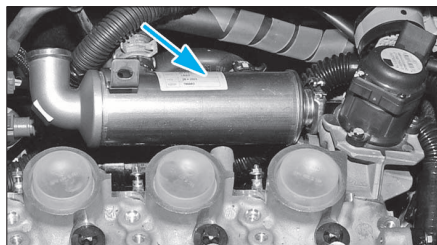


FIG. 58

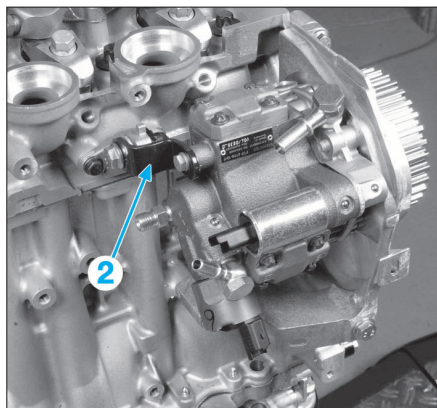


FIG. 59

- Déposer le carter supérieur chapeaux de paliers d'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames et son joint.



Avant leurs dépose, veuillez à repérer la position des linguets à rouleaux et des poussoirs hydrauliques.

- Déposer :
 - les 4 vis du boîtier de sortie d'eau et l'écartier.
 - les linguets à rouleaux.
 - les poussoirs hydrauliques.
- Déposer :
 - les 4 vis du boîtier de sortie d'eau et l'écartier.
 - les linguets à rouleaux.
 - les poussoirs hydrauliques.

- le support moteur intermédiaire.
- le carter inférieur chapeaux de paliers d'arbre à cames.
- Desserrer dans l'ordre indiqué (Fig.61), les vis de culasse.

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, 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 au paragraphe 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 tableau aux chapitre "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 pignage du vilebrequin.
- Mettre en place le joint de culasse approprié.
- Mettre en place la culasse.
- Reposer les vis de culasse après avoir contrôlé leur longueur (voir au chapitre "CARACTÉRISTIQUES"), puis brosser 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).

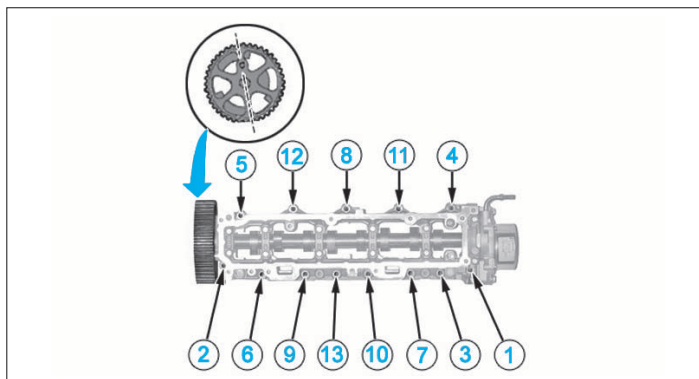


FIG. 60

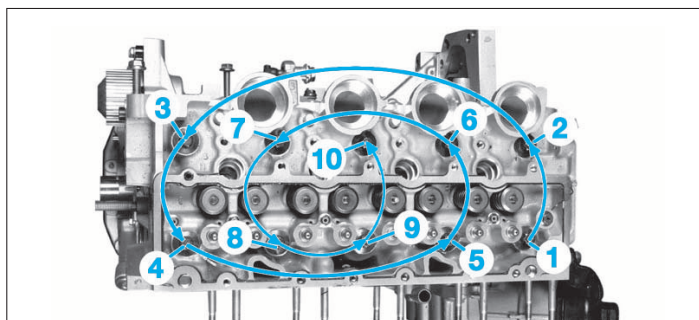
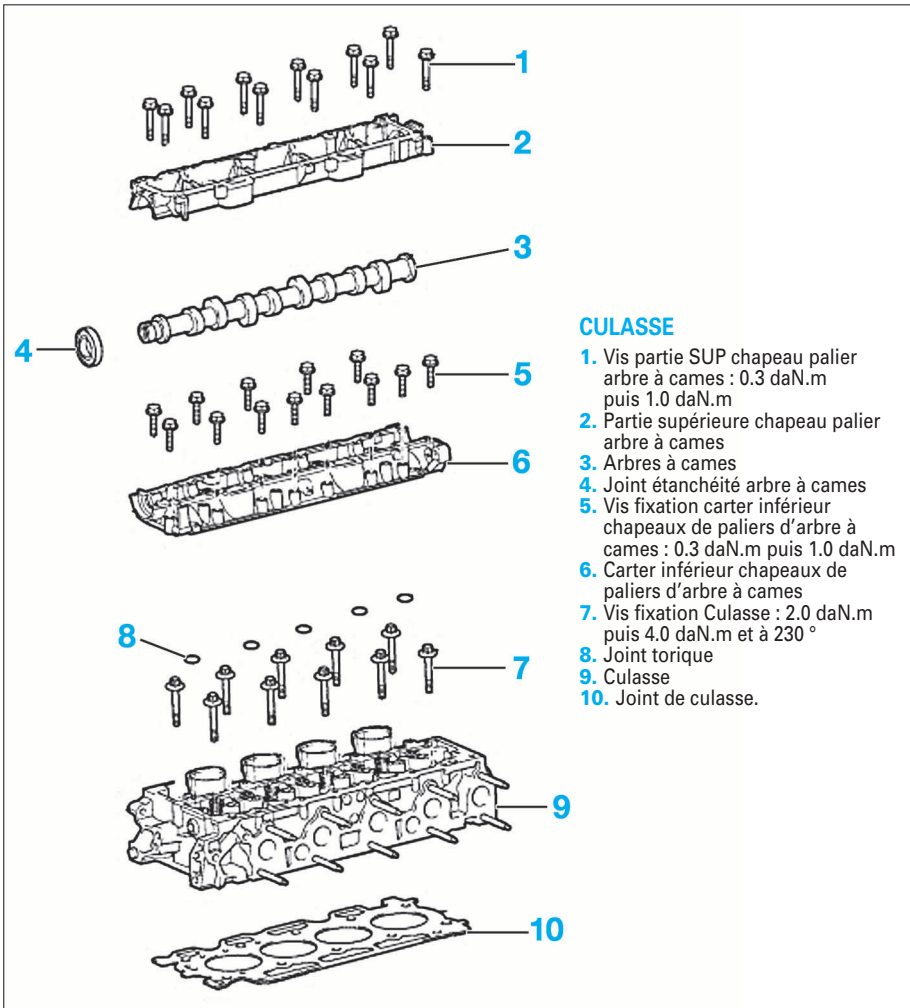


FIG. 61



CULASSE

1. Vis partie SUP chapeau palier arbre à cames : 0.3 daN.m puis 1.0 daN.m
2. Partie supérieure chapeau palier arbre à cames
3. Arbres à cames
4. Joint étanchéité arbre à cames
5. Vis fixation carter inférieur chapeaux de paliers d'arbre à cames : 0.3 daN.m puis 1.0 daN.m
6. Carter inférieur chapeaux de paliers d'arbre à cames
7. Vis fixation Culasse : 2.0 daN.m puis 4.0 daN.m et à 230°
8. Joint torique
9. Culasse
10. Joint de culasse.

- Serrer les vis de culasse en respectant l'ordre (Fig. 62) et le couple de serrage (voir planche "Culasse").

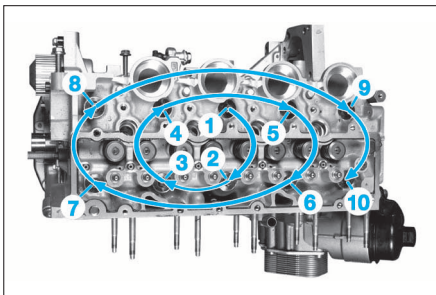


FIG. 62

- 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 de deux pîges (Fig. 63) introduites dans les trous prévus à cet effet.
- Approcher puis serrer progressivement les vis de fixation dans l'ordre indiqué (Fig. 63).
- Déposer les deux pîges (a).
- Procéder au remplissage et 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.

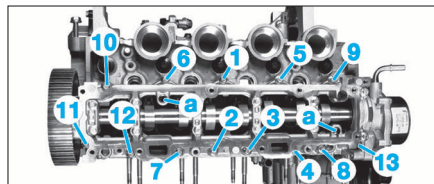


FIG. 63

- 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

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.



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 motopropulseur

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".

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer :
 - la batterie
 - le cache supérieur de style moteur
 - le mécanisme d'essuie-vitre (voir opération concernée).
 - la tôle d'auvent fixée sur le tablier.
 - le boîtier de relais du compartiment moteur.

- Débrancher :
 - les 3 connecteurs du calculateur de gestion moteur.
 - le connecteur du relais de préchauffage.
 - les bornes de masse pouvant gêner à la dépose du groupe moto-propulseur.
 - le câble de la borne positive de la batterie.
- Déposer le support de la batterie.
- Déposer le sabot protecteur fixé au bouclier AV.
- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer le tuyau d'admission d'air primaire (pour plus de détail, voir planche "Alimentation en air").
- Débrancher le débitmètre.
- Déposer :
 - le tuyau d'admission d'air secondaire (pour plus de détail, voir planche "Alimentation en air").
 - le vase d'expansion.
 - les tuyaux de refroidissement notés (18) et (28) sur la planche d'illustration "Refroidissement" au paragraphe "Refroidissement".
 - le bouclier AV (voir opération concernée).
 - la durit supérieur et inférieur de radiateur.
 - selon équipement, le condenseur de climatisation (voir opération concernée).
 - la traverse inférieur AV.
 - l'ensemble de radiateur.
 - le tuyau AV d'échappement.
- Déconnecter :
 - le tuyau à dépression du moteur.
 - les durits d'entrée et de sortie de chauffage.
 - les 3 raccords de carburant situés sur le filtre à carburant.
 - les câbles de commandes de l'embrayage et passage de rapport sur la boîte de vitesse.
- Placer les roues AV dans l'axe du véhicule.
- A l'intérieur du véhicule :
 - déposer le cache (1) (Fig.64)
 - tracer des repères comme illustré (Fig.64), puis déposer les vis de fixation (A) et (B).

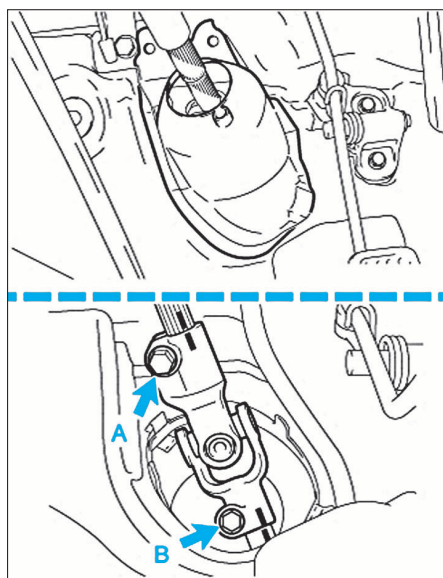


FIG. 64

- Séparer l'ensemble d'arbre intermédiaire de direction et du mécanisme de direction.
- Vidanger l'huile de la boîte de vitesse (voir opération concernée).
- Déposer :
 - la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
 - le compresseur de climatisation, selon équipement.
- De chaque côté, déposer :
 - l'écrou de moyeux AV.

- l'embout de barre d'accouplement du porte-fusée de direction.
- le sous-ensemble de bras inférieur de suspension avant du porte-fusée de direction.
- les arbres de roue de la boîte de vitesse.
- Placer dessous le groupe moto-propulseur, et ceux afin de le maintenir, un plateau de levage.
- Déposer les supports moteur droit et gauche.
- Déposer les 6 vis de fixation (Fig.65).

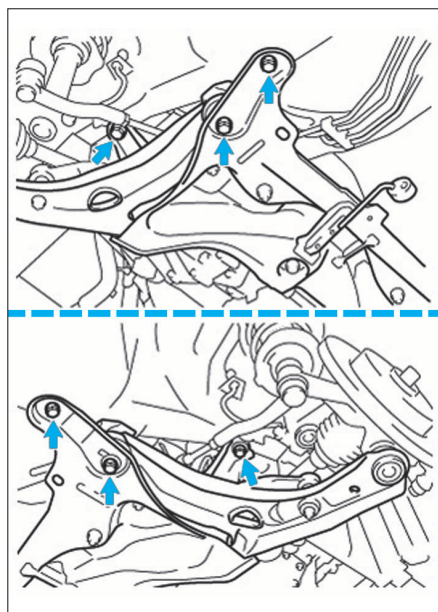


FIG. 65

- 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.

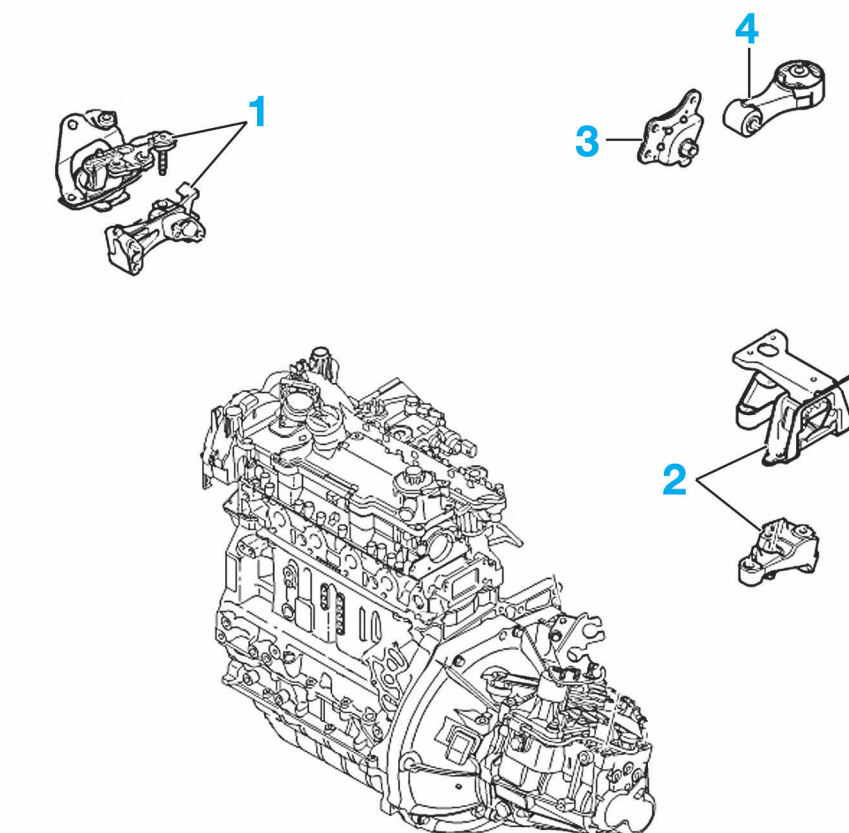
- À la repose :** procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et tous les joints d'étanchéité.
 - respecter les couples de serrage prescrits.
 - remplacer les bagues d'étanchéité de sortie de boîte de vitesses et garnir 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.

MOTEUR

DÉMONTAGE

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


SUPPORTS DU GROUPE MOTOTRACTEUR (en daN.m)




1. Ensemble support moteur droit : 5.2 daN.m
2. Ensemble support moteur gauche : 5.2 daN.m

3. Support biellette de couple
4. Biellette de couple : 5.2 daN.m.

- Déposer :
 - du démarreur et l'alternateur.
 - le capteur de régime et de position vilebrequin.
- Désaccoupler la boîte de vitesses du moteur.
- À l'aide d'un outil de blocage approprié (PSA 0188.F), immobiliser en rotation le volant moteur.
- Déposer le mécanisme d'embrayage et le volant moteur.
- Procéder à la dépose :
 - du turbocompresseur, de la courroie de distribution et de la culasse (voir opérations concernées).
 - de la pompe haute pression et du boîtier de filtre à combustible.
- Déposer :
 - les supports d'accessoires.
 - la pompe à eau avec son joint.
 - le carter inférieur, en repérant la position de ses vis de fixation.
- Récupérer la roue dentée de vilebrequin avec sa clavette.
- Déposer :
 - la pompe à huile à l'avant du vilebrequin.

 Repérer la position des vis de fixation de la pompe.

- le puits de jauge à huile.
- et désassembler chaque ensemble bielle-piston, et les ranger sans les dépareiller.
- Desserrer progressivement les chapeaux de paliers de vilebrequin et les déposer, avec leur coussinet et les cales de réglage du jeu axial, pour les ranger dans l'ordre (n°1 côté volant moteur). Récupérer la bague d'étanchéité du palier n°1.
- Déposer le vilebrequin.
- Récupérer les coussinets restés dans le bloc-cylindres.
- Si nécessaire, déposer les gicleurs de fond de pistons.

 Nettoyer soigneusement l'ensemble des pièces, les plans de joint, les surfaces de contact, les vis enduites de frein filet, les canalisations de lubrification et de refroidissement. Pour les pièces réalisées en alliage léger, nous vous conseillons d'éviter de les gratter mais d'utiliser pour leur nettoyage un décapant chimique.


- Procéder au contrôle des pièces et à leur remplacement en fonction de leur disponibilité en remplacement.

CONTRÔLES

- Contrôler :
 - le jeu piston/axe. En cas de jeu trop important, remplacer les ensembles piston-axe.
 - le jeu à la coupe des segments. En cas de jeu trop important remplacer les 4 pistons par d'autres aux cotes majorées et réaléses les cylindres en conséquence ou remplacer le bloc-cylindres (*).
 - les bielles (équerrage, vrillage, alésages de la tête et du pied). En cas de valeurs hors tolérances sur une seule bielle, remplacer l'ensemble des bielles.
 - le jeu axe de piston/ bague de pied de bielle. En cas de jeu trop important, remplacer les axes avec les pistons, ou les 4 bielles. Si la bague du pied de bielle a été déposée, veiller à aligner son trou de lubrification avec celui de la bielle au remontage.
 - En cas de rectification du plan de joint supérieur de bloc-cylindres, contrôler le dépassement des pistons, afin de déterminer le joint de culasse à monter en conséquence.
- Contrôler :
 - l'usure des fûts du bloc-cylindres (ovalisation, conicité). Si l'usure dépasse les valeurs prescrites, il faut prévoir le réalésage des cylindres (*) en

respectant la classe des pistons ou le remplacement du bloc-cylindres.

- le jeu piston/cylindre. Dans le cas où le jeu serait trop important, monter des pistons aux cotes majorées et réaléses les cylindres (*) ou remplacer le bloc-cylindres.

 (*) Le réalésage des fûts ne peut être envisagé que si l'on connaît avec précision leur épaisseur, au niveau des passages d'eau. Après le réalésage des fûts, prévoir leur rodage.

- le jeu radial de chaque palier de vilebrequin et de chaque bielle, le voile du vilebrequin, l'ovalisation et la conicité des manetons et des tourillons. En cas d'usure trop importante, remplacer les coussinets ou rectifier ou remplacer le vilebrequin, en fonction des classes de coussinets.

REMONTAGE

- Reposer les gicleurs de fond de pistons (1) (Fig. 66).
- Monter dans le bloc-cylindres les coussinets (2) rainurés, huilés, suivant la classe déterminée pour chaque tourillon.
- Placer de chaque côté du palier n°2 (côté volant moteur), les cales de réglage (3) du jeu axial avec la face rainurée côté vilebrequin.

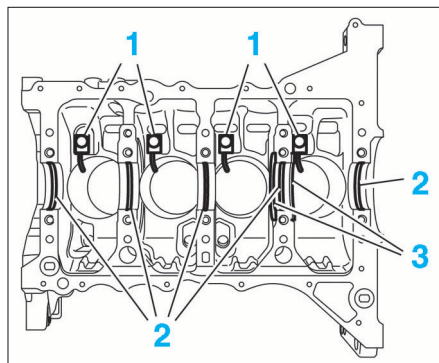


FIG. 66

- Monter le vilebrequin.
- Contrôler le jeu axial (Fig.67).
- Monter un comparateur en bout de vilebrequin.
- Agir axialement sur le vilebrequin et mesurer le jeu.
- S'il est hors tolérance (voir Caractéristiques) mesurer l'épaisseur des cales de jeu axial et les changer si nécessaire. Si les cales sont correctes, contrôler le vilebrequin et le bloc moteur.
- Déposer le vilebrequin.
- Effectuer l'assemblage de chaque ensemble bielle-piston, en huilant les axes (1) et le demi-coussinet (2) dans la tête de bielle (3). Utiliser des jons d'arrêt neufs (5) (Fig. 68).

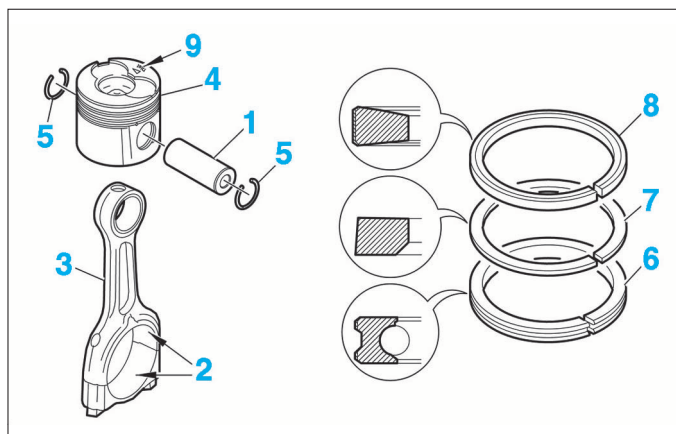


FIG. 68

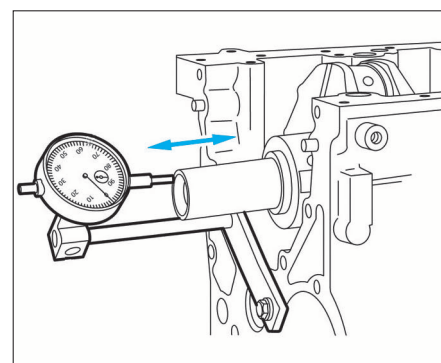


FIG. 67

- Monter les segments huilés sur les pistons en commençant par le segment racleur (6) puis celui d'étanchéité (7) et enfin le segment coup de feu (8) en plaçant les marquages "Top" vers la tête du piston. Tiercer les segments à 120°, en les décalant par rapport à l'axe de piston et à la coupe du segment racleur.
- Monter dans leur chapeau, les coussinets (1) huilés suivant la classe déterminée pour chaque maneton. Ils doivent parfaitement être centré sur la bielle (3) et le chapeau. Utiliser pour cela l'outil (2) PSA 0194.P (Fig. 69).

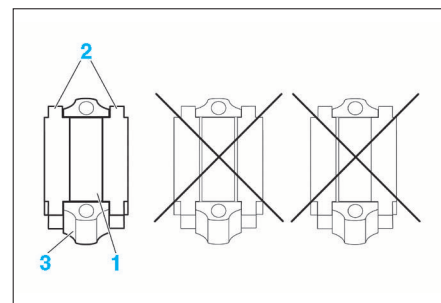


FIG. 69

- Mettre en place chaque ensemble bielle-piston huilé et apparié dans le bloc-cylindres (ensemble n°1 côté volant moteur) et orienter l'empreinte (4) des soupapes côté pompe haute pression (repère (9) vers la distribution) (Fig. 68).
- Huiler les coussinets des manetons sur les bielles.
- Poser le vilebrequin après avoir lubrifier les coussinets de tourillon sur le bloc moteur.
- Monter les chapeaux de bielles après les avoir lubrifiés et centrés correctement avec l'outil.
- Les serrer au couple avec des vis neuves.
- Poser les coussinets de tourillon avec le gabarit PSA 0194.Q (Fig. 70 sur le carter des chapeaux de paliers.

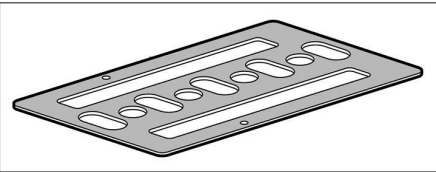


FIG. 70

- 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 PSA 194.N en (A) et (B) (Fig. 71).
- Approcher toutes les vis centrales (C) et latérales (D).
- Déposer les deux piges de centrage.
- Serrer le carter de chapeaux de palier dans l'ordre prescrit.
- 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.
- Reposer (*) :
- la pompe à huile.
- le crépine d'aspiration d'huile.
- la pompe à eau.

(*) Se reporter aux opérations concernées.

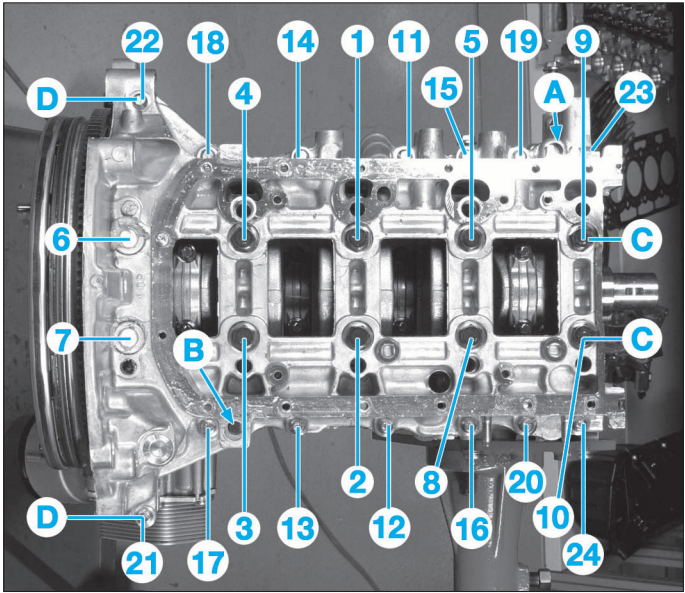
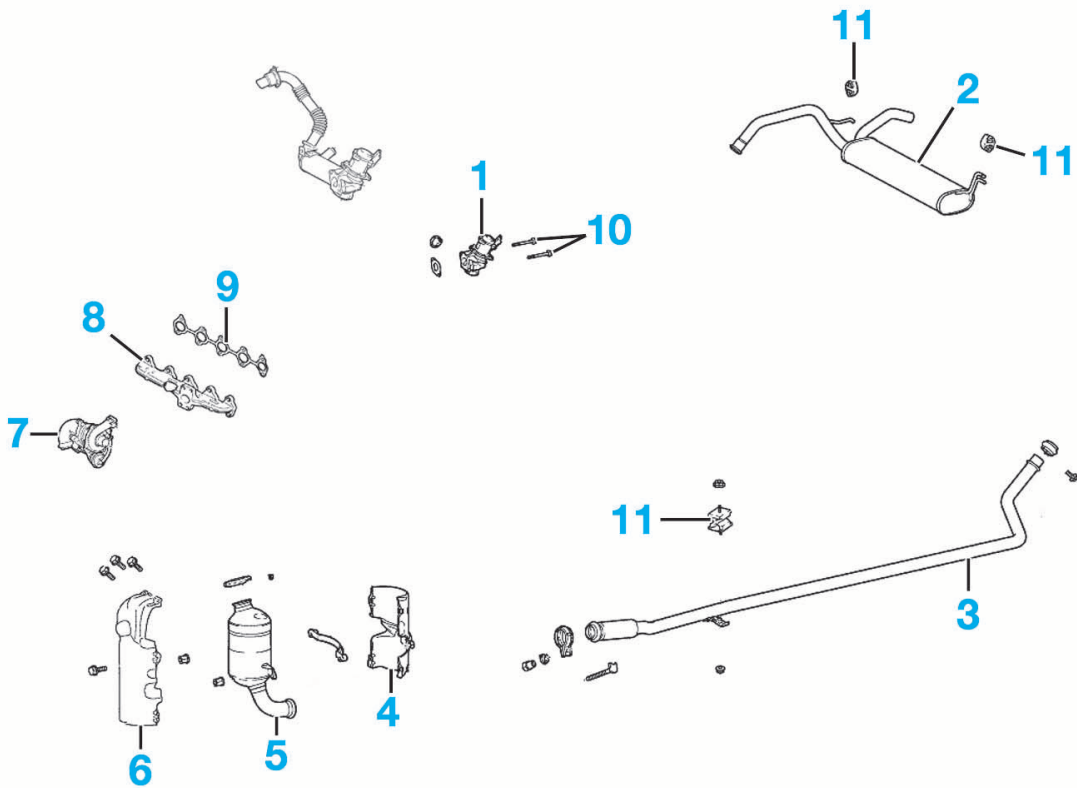


FIG. 71

- Placer le joint d'étanchéité sur le vilebrequin côté volant moteur avec l'outil PSA 0194.M.
- Une fois le joint en place, le maintenir avec l'outil pendant 5 secondes.
- Déposer l'outil.
- Poser le joint d'étanchéité sur le vilebrequin côté

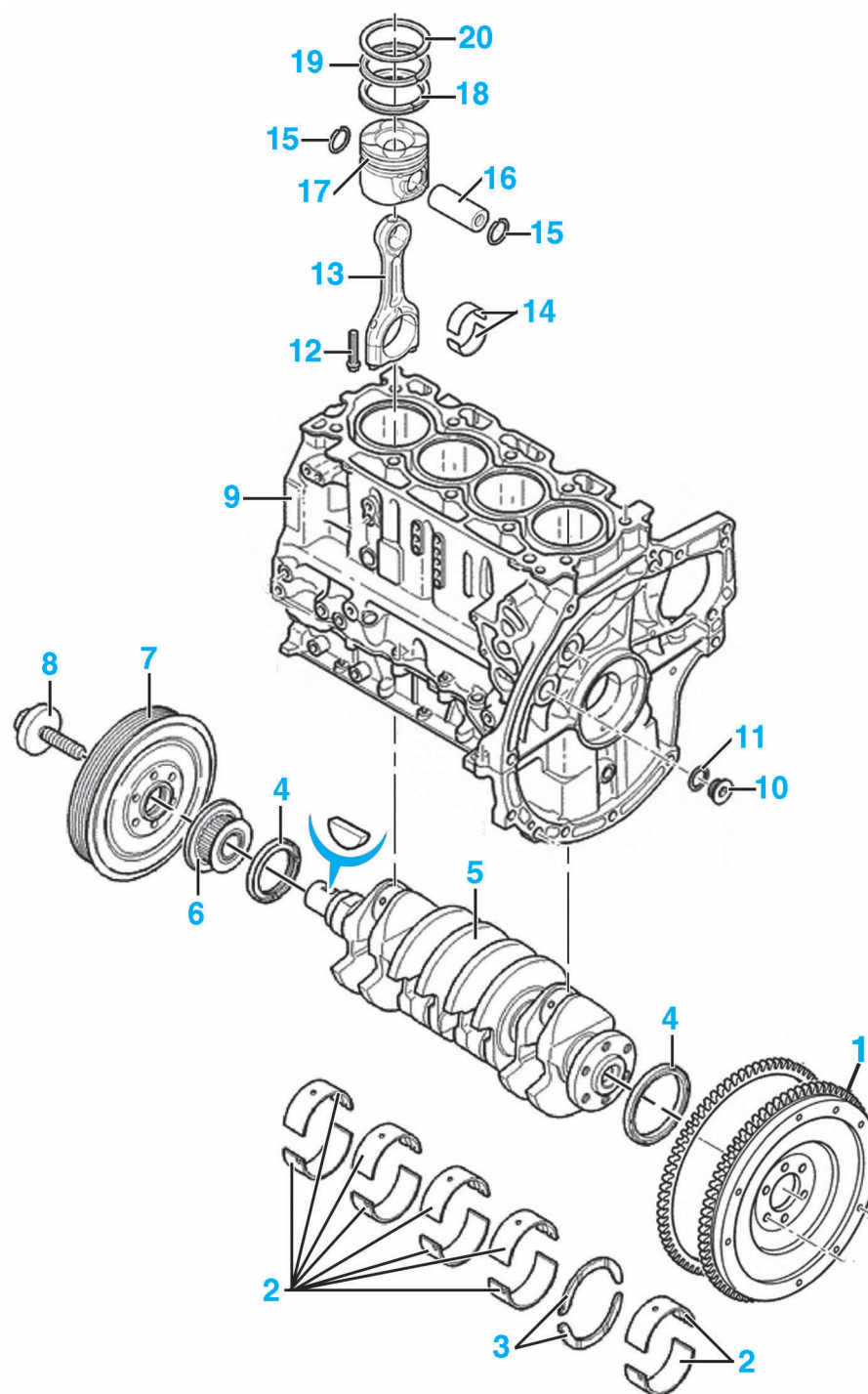
- pompe à huile avec l'outil PSA 0194.L.
- Une fois le joint en place, le maintenir avec l'outil pendant 5 secondes.
- Déposer l'outil.
- Reposer la culasse (voir opération concernée).
- Effectuer la suite des opérations

ÉCHAPPEMENT



- 1. Soupape EGR
- 2. Silencieux
- 3. Tuyau AV échappement
- 4. Isolant thermique AR
- 5. Catalyseur
- 6. Isolant thermique AV
- 7. Turbocompresseur : écrou de fixation : 2.6 daN.m
- 8. Collecteur échappement : écrou de fixation : 3.0 daN.m
- 9. Joint collecteur
- 10. Vis fixation soupape EGR : 1.0 daN.m
- 11. Silentbloc.

CARTER-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE



1. Volant moteur
2. Demi-coussinets de vilebrequin
3. Cales de réglages du jeu axial du vilebrequin
4. Joint d'étanchéité
5. Vilebrequin
6. Roue dentée de vilebrequin
7. Poulie de vilebrequin
8. Vis de poulie
9. Carter-cylindres
10. Bouchon fileté d'obturation

11. Joint
12. Vis de chapeau de bielle
13. Bielle
14. Demi-coussinets de bielle
15. Joncs d'arrêt d'axe de piston
16. Axe de piston
17. Piston
18. Segment racleur
19. Segment d'étanchéité
20. Segment coup feu.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE