

Moteur 1.6i 16V VTI 120

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Le constructeur Peugeot ne fournissant pas de valeurs techniques, seules les caractéristiques techniques générales sont répertoriées ci-après.

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

Type moteur	EP6
Indice moteur	5FX
Alésage x course (mm)	77 x 85.8
Cylindrée (cm ³)	1598
Rapport volumétrique	11.0 : 1
Puissance maxi :	
- CEE (kW à tr/min)	85 à 5 800
- DIN (ch à tr/min)	120 à 5 800
Couple maxi :	
- CEE (daN.m à tr/min)	16 à 4 250

Culasse

Les éléments de distribution (arbres à cames, paliers, linguets, poussoirs, ressorts, soupapes, joint de soupapes) ne sont pas remplaçables.

Pour tout incident sur l'un de ces éléments, à ce jour, le constructeur préconise le remplacement de la culasse complète.

Défaut maxi de la planéité transversale : 0,05 mm.
Défaut maxi de la planéité longitudinale : 0,10 mm avec libre rotation de l'arbre à cames.

JOINT DE CULASSE

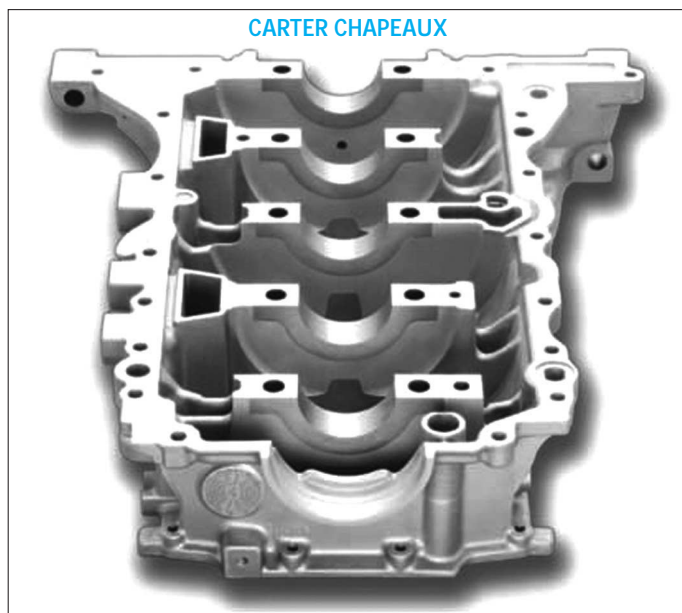
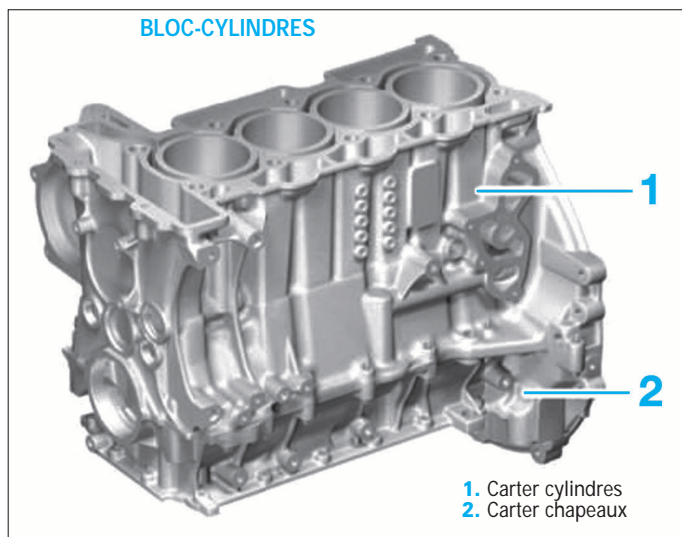
Joint en aciers multicouches. il existe un joint plus épais de + 0.3 mm en cas de surfacage du plan de joint de la culasse.
Sens de montage : inscriptions dirigées vers le haut.

VIS DE CULASSE

Vis au nombre de 16 :
- Vis de culasse principale : 13 X M10*145
- Vis de culasse logement chaîne de distribution : 2 X M8*95
- Vis de culasse extérieure : 1 X M8*35
Avant chaque remontage, les vis doivent être brossées et lubrifiées sur les filetages et sous les têtes.
Ordre de serrage : en spirale en débutant par les vis centrales.

Bloc-cylindres

Carter en aluminium de type "bed-plate" rigidifié par des nervures. Le carter cylindres est en deux parties. Il est en effet accompagné d'un carter chapeaux, lui aussi en aluminium. Ce dernier enserre le vilebrequin Cylindre n° 1 côté boîte de vitesses.

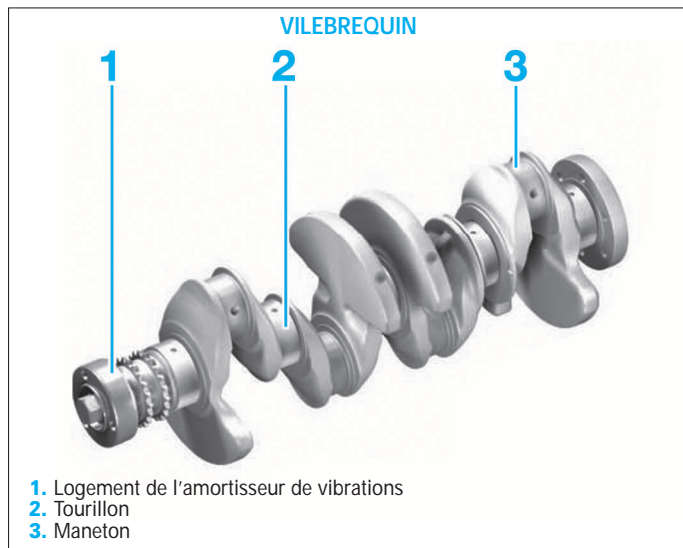


Équipage mobile

VILEBREQUIN

Le vilebrequin coulé, est composé de quatre contrepoinds. Le diamètre du tourillon de palier est de 45 mm. Il est composé de :

- 4 masselottes
- 5 paliers.

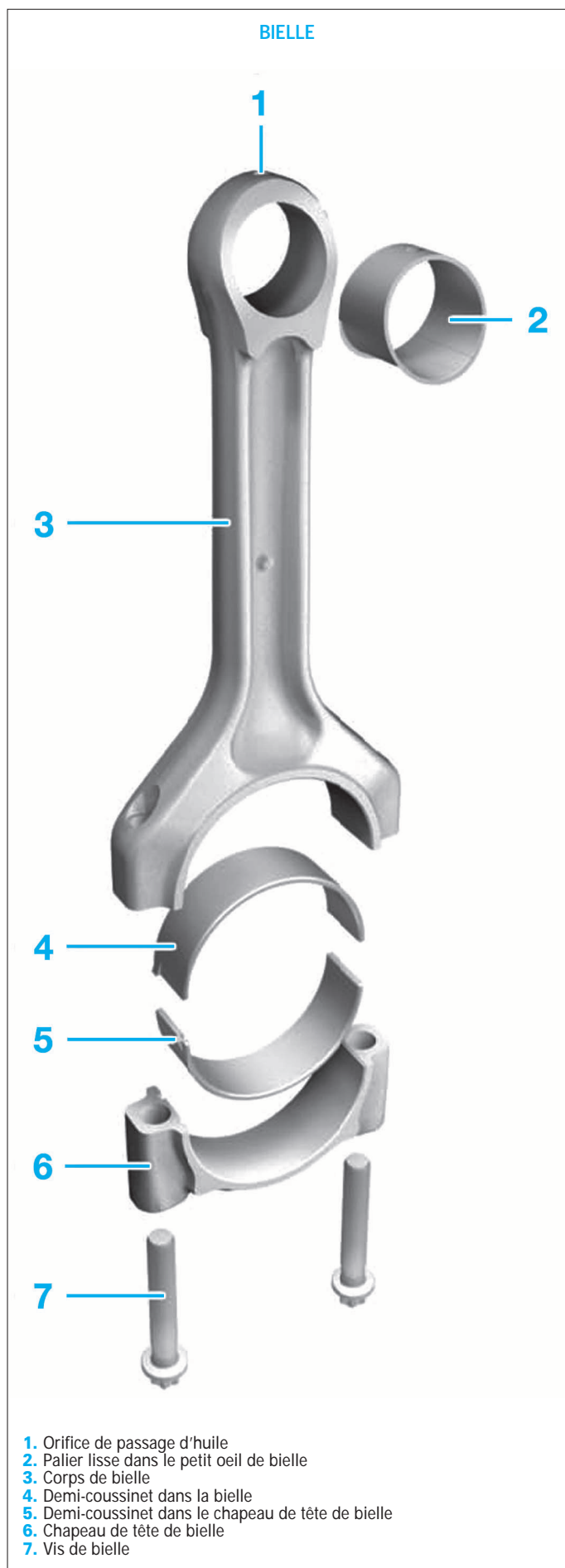
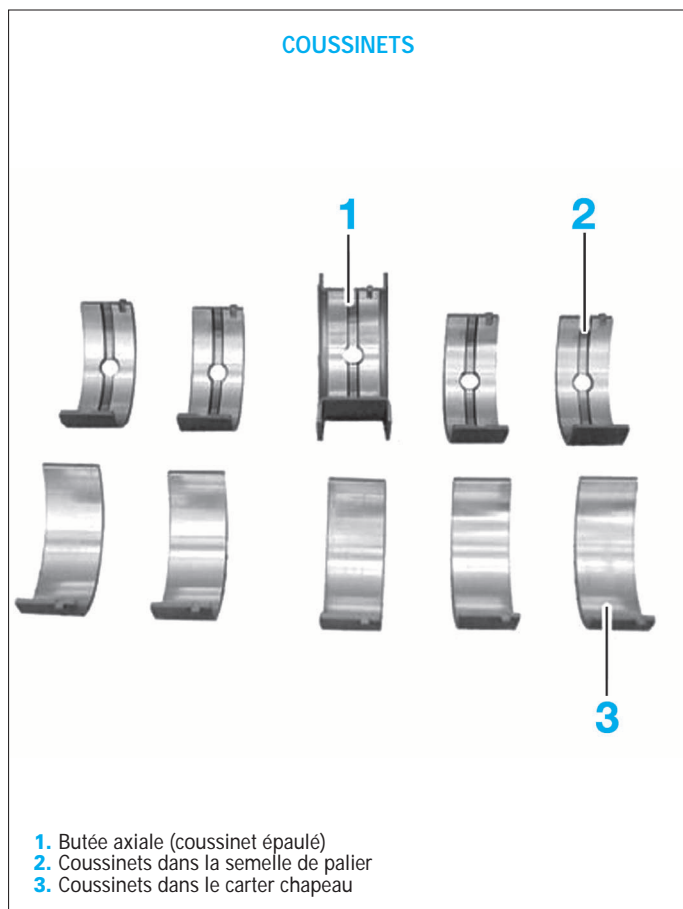


BIELLES

Bielle en acier forgé à section en "H".

Coussinets de bielles

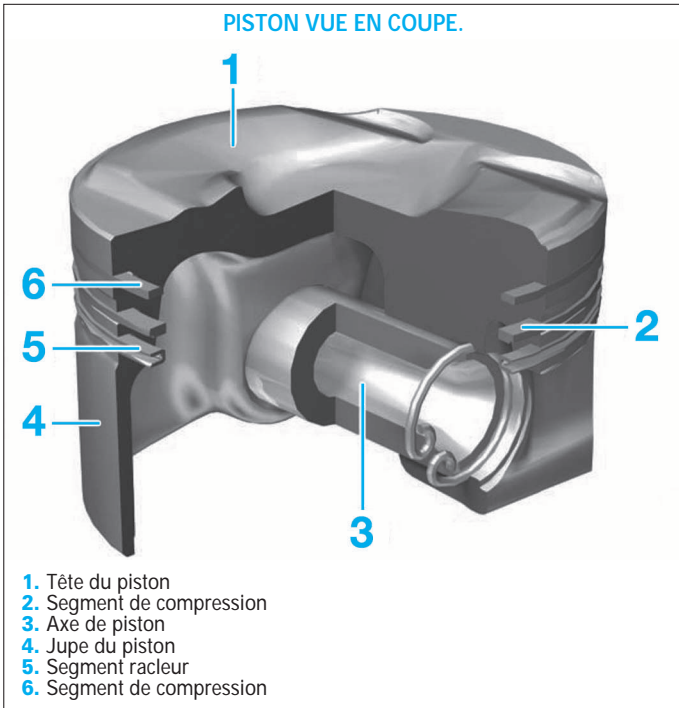
Coussinet réalisé en bi-matière. Une couche métallique antifriction en alliage d'aluminium est appliquée sur le dos en acier. Les paliers sont réalisés sans plomb.



PISTONS

Les pistons sont exclusivement réalisés dans des alliages d'aluminium et de silicium.

Le piston est équipé de 3 segments.



Un repère est marqué sur la tête du piston qui représente le sens de montage et est dirigé côté distribution comme illustré.

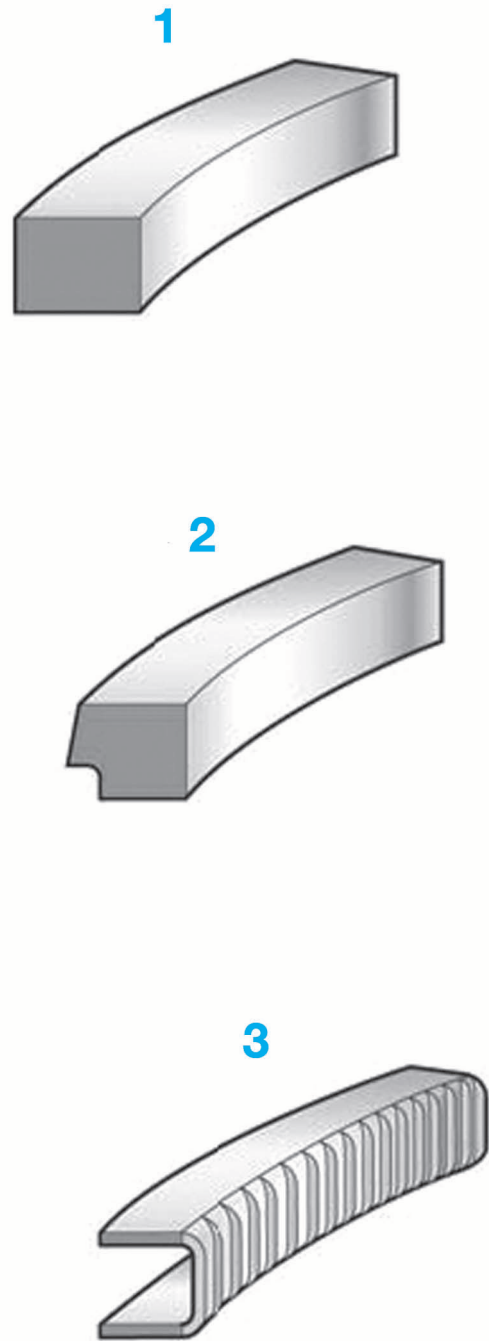


SEGMENTS

Au nombre de 3 par piston :
Tierçage des coupes de segments à 120°.

Le segment racler U-Flex constitue une particularité. Il possède un profil en U, dont les deux extrémités constituent la portée. Le segment est composé d'éléments flexibles, retenus par un ressort. A l'inverse des segments racleurs habituels, le ressort n'applique toutefois pas le segment contre la paroi du cylindre, mais le comprime. Les éléments flexibles apportent eux-mêmes la force nécessaire à la pression superficielle. L'étroit segment racler U-Flex réclame une très grande attention au montage. Il ne faut jamais monter un piston avec un segment U-Flex au moyen d'un collier tendeur de segments. Le segment racler peut se casser très facilement ou être endommagé.

SEGMENTS



- 1. Segment rectangulaire
- 2. Segment à face conique et à bec
- 3. Segment racler U-Flex

AXES DE PISTONS

Axes en acier de cémentation (16MnCr5) ou à des aciers de nitruration à haute limite élastique (31CrMoV9).

VOLANT MOTEUR

Le volant moteur est fixé par 6 vis sur le vilebrequin et son centrage est assuré par un pion.

En plus de la couronne de démarrage, le volant moteur comporte également une seconde couronne servant de cible au capteur de régime/position vilebrequin, ce dernier délivrant un signal destiné au calculateur de gestion moteur.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

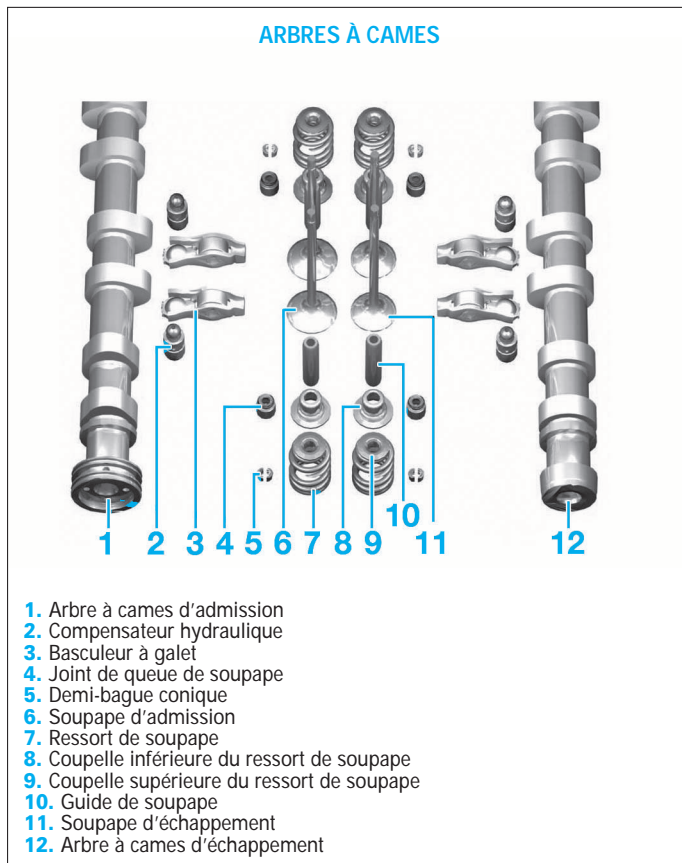
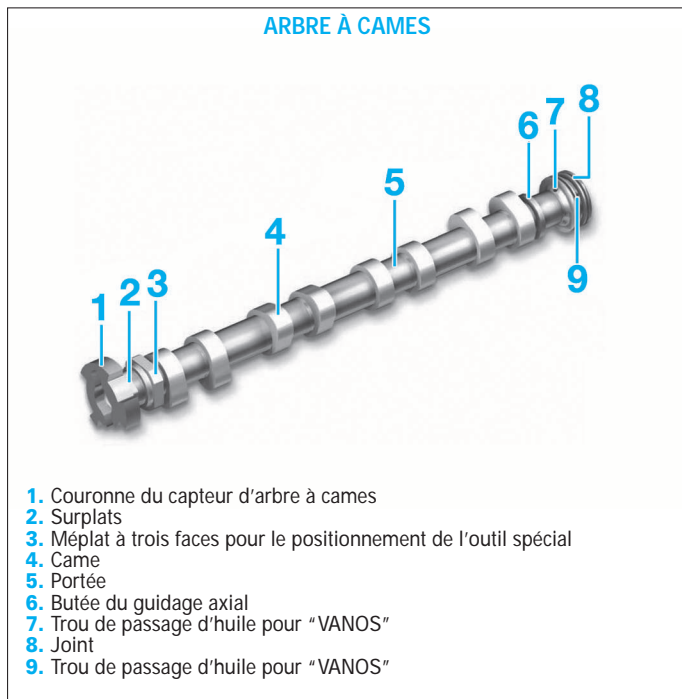
CARROSSERIE

Distribution

Distribution à levée variable, qui se dispense d'un boîtier papillon, régule la puissance du moteur au moyen du réglage continu de la levée de soupape et des temps d'ouverture des soupapes d'admission.

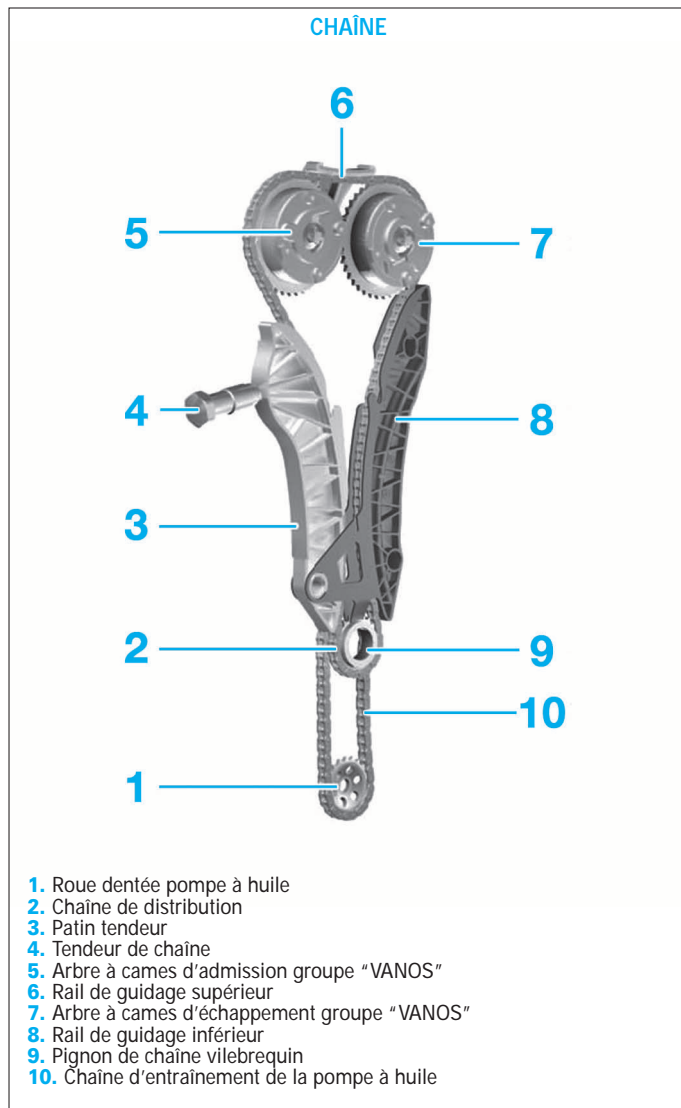
ARBRES À CAMES

Les arbres à cames sont fabriqués selon le procédé "Presta". Le tube est ici évasé par roulage sur la position respective prévue pour la portée d'une came ou d'un autre composant, et un profil radial (filetage sans pas) y est appliqué. Ensuite, la pièce correspondante est emmanchée dans la position angulaire souhaitée.



CHAÎNE

Chaîne simple à rouleaux, patin tendeur et rail de guidage en matière plastique, tendeur hydraulique de chaîne. Chaîne simple à rouleaux ; la distribution par chaîne présente une structure modulaire. Le module de transmission par chaîne est inséré par le haut comme un ensemble compact dans le carter de distribution où il est vissé. L'entraînement de la pompe à huile est vissé séparément.



Lubrification

POMPE À HUILE

Pompe à huile fixée sous le bloc-cylindres et entraînée depuis le vilebrequin par une chaîne. La régulation de la pression d'huile est réalisée par variation de la cylindrée de la pompe

CAPTEUR DE PRESSION D'HUILE

Le capteur de pression d'huile est fixé sur la culasse. Il permet l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments en cas de pression d'huile insuffisante.

PRESSION D'HUILE

La pression est mesurée à l'aide d'un outil monté sur le moteur en lieu et place du capteur de pression d'huile.

Valeurs de pression

Régime moteur	Pression d'huile	Température d'huile
1000 tr/min	2 bars	80 °
2000 tr/min	3.2 bars	
4000 tr/min	3.2 bars	

Refroidissement

Le système fonctionne dans un circuit hermétique et sous pression par circulation forcée du liquide de refroidissement.

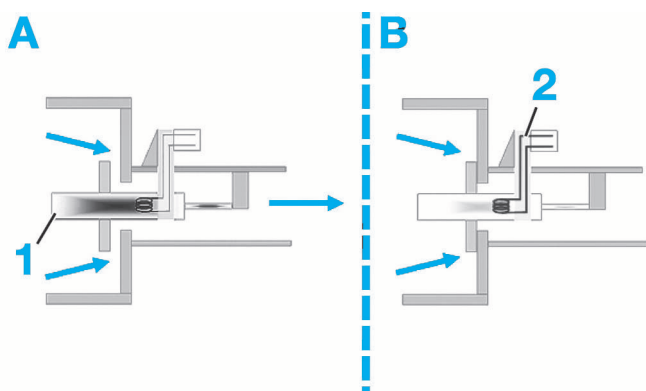
Le système de refroidissement est composé d'une pompe à eau, un radiateur de refroidissement moteur et un autre de chauffage pour l'habitacle, un vase d'expansion, un thermostat et un motoventilateur à deux vitesses commandé par un double relais. La commande du motoventilateur se fait en fonction des besoins du moteur et de la climatisation (voir chapitre "Climatisation").



Le thermostat a la caractéristique d'être piloté.

THERMOSTAT PILOTÉ

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU THERMOSTAT PILOTÉ



- A. Thermostat ouvert (Température > 105°C)
- B. Thermostat fermé

- 1. Cire
- 2. Résistance chauffante.

La cire contenue dans le thermostat fond à une température de 105°C. En fonctionnement normal, le thermostat n'est pas piloté. Selon les besoins du moteur, le thermostat est piloté par un RCO lorsque la température se situe entre 75°C et 105°C. Lorsque le liquide de refroidissement est à une température de 45°C, la résistance chauffante permet de gagner les 30°C restant pour permettre le pilotage du thermostat.

Affectation des voies du thermostat piloté :

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

SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU MOTEUR

Cette sonde de température d'eau, de type CTN, est implantée sur le boîtier thermostatique accolé à gauche du bloc-cylindres. Elle communique avec le calculateur de gestion moteur via un signal d'une tension proportionnelle à la température du liquide de refroidissement. Le calculateur utilise cette information pour :

- Ajuster le débit nécessaire lors du démarrage
- Ajuster le régime de ralenti
- Commander l'enclenchement du motoventilateur de refroidissement
- Commander la jauge de température au combiné de bord

Température du liquide de refroidissement	Résistance nominale de la sonde
60 °C	1250 Ω
80 °C	650 Ω
100 °C	350 Ω
120 °C	200 Ω

Un défaut de la sonde entraîne les symptômes suivant :

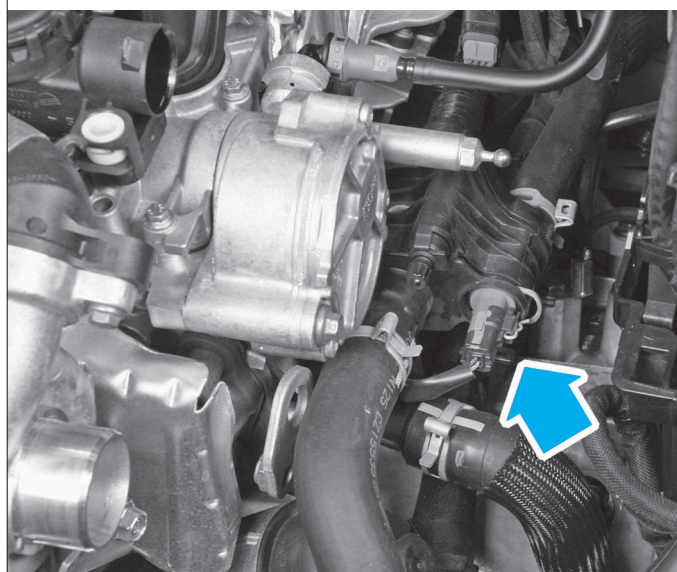
- Allumage du voyant moteur et d'alerte de température.
- Coupure de la climatisation au-delà de 115 °C.
- Fonctionnement permanent du motoventilateur en grande vitesse.

MOTOVENTILATEUR

Montage d'un seul motoventilateur bi-vitesses devant le radiateur.

- Première vitesse : 97 °C
- Deuxième vitesse : 108 °C

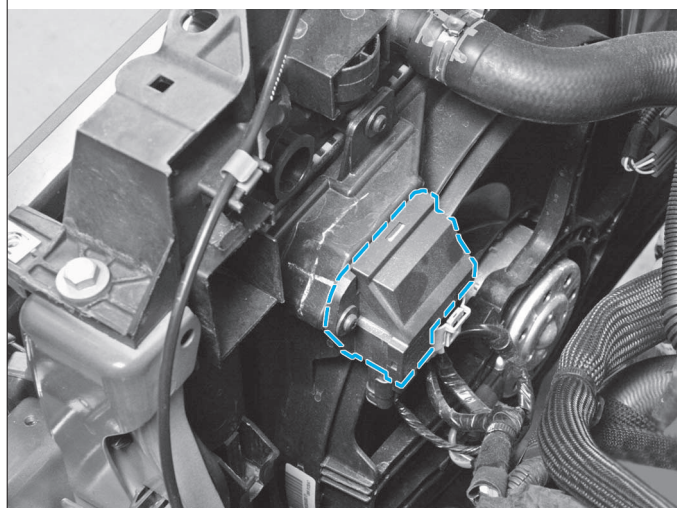
IMPLANTATION DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU



Le motoventilateur est alimenté par un double relais qui est commandé par le calculateur de gestion moteur en fonction de :

- La température du liquide de refroidissement
- La pression du réfrigérant de la climatisation (voir chapitre "Climatisation")

IMPLANTATION DU RELAIS DOUBLE DE COMMANDE DE MOTOVENTILATEUR



Alimentation en air

FILTRE À AIR

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

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 60 000 km.

BOÎTIER PAPILLON MOTORISÉ

Le boîtier papillon n'a plus comme rôle de gérer la quantité d'air admis puisque cette fonction est réalisée par le système de levée de soupape d'admission. Il permet cependant de :

- Créer une dépression de 50 mbar dans les conduits d'admission nécessaire à la réaspiration des vapeurs d'huile et d'essence.
- Remplacer le système de levée de soupape en cas de fonctionnement en mode dégradé.

Affectation des voies du papillon motorisé :

- Voie 1 : Alimentation 5 volts
- Voie 2 : Signal de position du papillon n° 2
- Voie 3 : Masse
- Voie 4 : Signal de position du papillon n° 1
- Voie 5 : Commande positive du papillon
- Voie 6 : Commande négative du papillon

Alimentation en carburant

RÉSERVOIR À CARBURANT

Réservoir en plastique fixé sous la caisse, en avant de l'essieu arrière.
Capacité : environ 50 litres.
Préconisation : essence sans plomb 95 RON mini.

POMPE À CARBURANT

La pompe d'alimentation, implantée dans l'ensemble pompe jauge, achemine l'essence jusqu'à la rampe d'injection commune haute pression carburant. La pression d'alimentation est régulée à 3,5 bars par le régulateur de pression intégré à l'ensemble pompe jauge. L'essence, sous pression dans la rampe d'alimentation des injecteurs, est pulvérisée dans les conduits d'admission par les injecteurs sur commande du calculateur contrôle moteur. Le filtre à carburant est intégré à l'ensemble pompe/jauge à carburant. Tension d'alimentation : 12 volts. Marque de l'ensemble pompe/jauge/filtre : Bosch EKP.

INJECTEURS

Caractéristiques des injecteurs :
- Tension d'alimentation de 12 volts
- Résistance d'environ 12 Ω
- Pression d'alimentation de carburant de 3,5 bars
Affectation des voies d'un injecteur :
- Voie 1 : Commande positive
- Voie 2 : Commande négative

RÉGULATEUR DE PRESSION

Le régulateur de pression carburant est intégré à l'ensemble pompe et jauge à carburant. Le régulateur de pression carburant permet de réguler la pression d'essence dans le circuit d'alimentation à 3,5 bars.

CANISTER

Le canister est relié au réservoir de carburant pour supprimer les rejets des vapeurs d'essence dans l'atmosphère (antipollution). Le canister est un récipient cylindrique équipé d'un filtre à charbon actif. Les vapeurs d'essence sont absorbées par le filtre à charbon actif du canister.

ÉLECTROVANNE DE PURGE DE CANISTER

L'électrovanne purge canister, pilotée par le calculateur contrôle moteur, permet le recyclage des vapeurs d'essence stockées dans le canister. L'électrovanne est implantée sous le répartiteur d'admission.

Gestion moteur

PRÉCAUTIONS D'INTERVENTIONS

Avant interventions

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

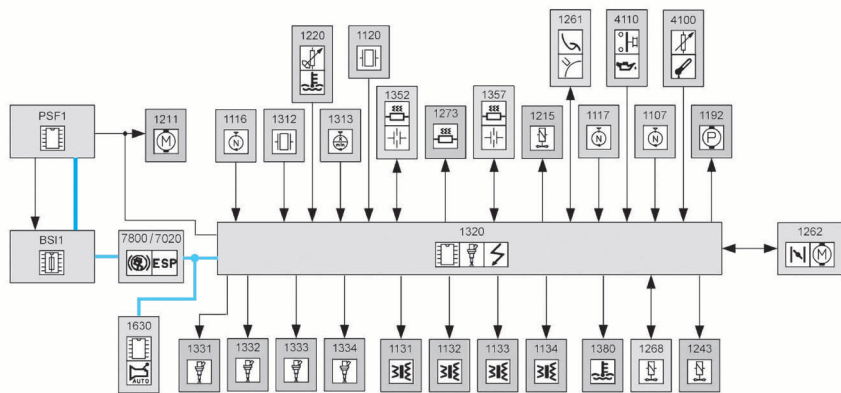
Après interventions

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

GÉNÉRALITÉS

Le moteur essence 1.6 VTI 16v, appelé EP6, a comme particularité d'intégrer :
- un moteur 4 cylindres avec double arbre à cames en tête respectant les normes EURO 4
- un allumage statique avec une bobine crayon par cylindre
- un système d'injection indirecte avec rampe commune
- deux déphaseurs d'arbres à cames (admission + échappement)
- deux capteurs d'arbres à cames (admission + échappement)
- un moteur de levée de soupapes et un capteur de position de soupapes
- une sonde lambda proportionnelle amont et une sonde lambda aval

SYNOPTIQUE DE LA GESTION MOTEUR



CAN IS

CAN CAR

ENTREE

SORTIE

ENTREE / SORTIE

Légende du synoptique

PSF1. Boîtier de servitude moteur

BSI1. Calculateur habitacle

1107. Capteur de position de soupapes

1116. Capteur d'arbre à came n°1

1117. Capteur d'arbre à cames n°2

1120. Capteur de cliquetis

1131. Bobines d'allumage

1132. Bobines d'allumage

1133. Bobines d'allumage

1134. Bobines d'allumage

1192. Moteur de levée de soupapes

1211. Pompe à carburant

1215. Electrovanne de purge canister

1220. Sonde de température de liquide de refroidissement

1243. Electrovanne de distribution variable n°1.

1261. Capteur de position de pédale d'accélérateur

1262. Papillon motorisé

1268. Electrovanne de distribution variable n°2

1273. Résistance chauffante de réaspiration des vapeurs d'huile

1312. Capteur de température et de pression d'air d'admission

1313. Capteur de régime moteur

1320. Calculateur de gestion moteur essence

1331. Injecteur

1332. Injecteur

1333. Injecteur

1334. Injecteur

1357. Sonde lambda proportionnelle amont

1380. Thermostat piloté

1630. Calculateur de boîte automatique

1652. Sonde lambda aval


4100. Capteur de température et de niveau d'huile

4110. Manoccontact de pression d'huile

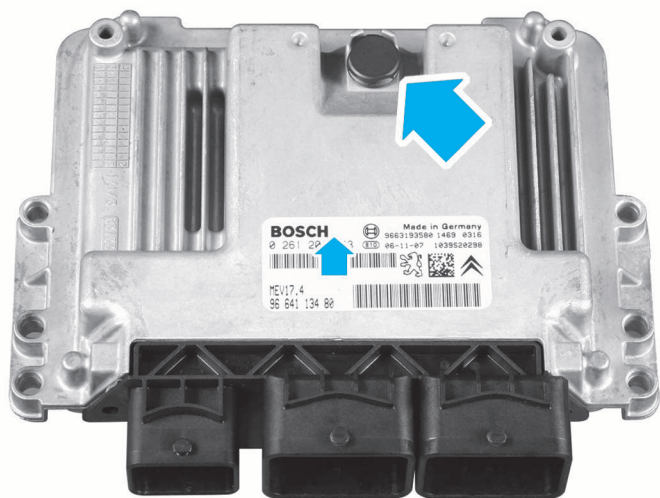
7800/7020. Calculateur ABS ESP

AFFECTATION DES CONNECTEURS DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR

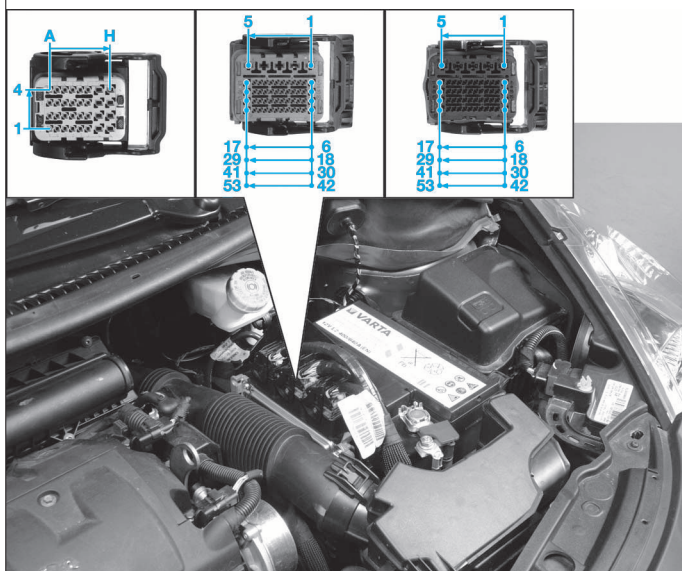
Le calculateur de gestion moteur, d'origine Bosch MEV 17.4, a comme particularité d'intégrer un capteur de pression atmosphérique. Cette information lui permet de connaître, quelque soit l'altitude, la densité de l'air.

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

IMPLANTATION DU CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHÉRIQUE



AFFECTATION DES VOIES DES CONNECTEURS DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR



CONNECTEUR NOIR 53 VOIES	
Voies	Affectations
1	Alimentation
2	
3	Masse
4	
5	Alimentation
6	
10	Information moteur tournant
11	Commande du relais de puissance du calculateur de gestion moteur
19	Information de la commande de réveil à distance (RCD)
27	Commande démarreur
28	Commande du relais principal du calculateur de gestion moteur
30	Alimentation

34	Information position pédale d'accélérateur (potentiomètre n° 2)
35	Information position pédale d'accélérateur (potentiomètre n° 1)
36	Signal point dur de la pédale d'accélérateur
40	Ligne High du réseau CAN IS
46	Alimentation du capteur de pédale d'accélérateur
47	Masse du capteur de pédale d'accélérateur
51	Ligne de diagnostic K
52	Ligne Low du réseau CAN IS
53	Masse

Voies non utilisées : 7 à 9, 12 à 18, 20 à 26, 29, 31 à 33, 37 à 39, 41 à 45 et de 48 à 50.

CONNECTEUR MARRON 53 VOIES

1	Commande négative du moteur de levée de soupapes
2	Commande positive du moteur de levée de soupapes
5	Alimentation des bobines d'allumages et des injecteurs
6	Commande de l'électrovanne de purge canister
7	Masse du capteur d'arbre à cames n° 2
8	Masse du capteur de régime moteur
10	Signal n°1 du papillon motorisé
11	Signal n°2 du papillon motorisé
14	Masse de la sonde de température de liquide de refroidissement
15	Information courant de pompage sonde lambda proportionnelle (amont)
16	Information de résistance de compensation de la sonde lambda proportionnelle (amont)
17	Alimentation
18	Commande du chauffage de la sonde lambda aval
20	Signal du niveau d'huile
21	Signal capteur de pression d'air d'admission
23	Signal de température d'air d'admission
24	Signal (+) de la sonde lambda aval
25	Signal (-) de la sonde lambda aval
26	Masse potentiomètre papillon motorisé
27	Signal (-) de la sonde lambda proportionnelle (amont)
28	Signal (+) de la sonde lambda proportionnelle (amont)
30	Commande de chauffage de la sonde lambda proportionnelle (amont)
31	Masse du capteur de niveau d'huile moteur
32	Signal de la sonde de température de liquide de refroidissement
33	Signal (+) du capteur de cliquetis
34	Signal (-) du capteur de cliquetis
36	Alimentation du papillon motorisé
37	Alimentation du capteur de pression d'air d'admission
38	Alimentation du capteur d'arbre à cames n° 2
39	Alimentation du capteur de régime moteur
41	Alimentation
43	Masse du capteur de pression d'air d'admission
45	Commande de l'injecteur n° 4
47	Commande de l'injecteur n° 3
48	Commande de l'injecteur n° 2
49	Commande du thermostat piloté

Voies non utilisées : 3, 4, 9, 12, 13, 19, 22, 29, 35, 40, 42, 44, 46, et de 50 à 53.

CONNECTEUR GRIS 32 VOIES

A2	Signal du capteur d'arbre à cames n° 1
A3	Signal du capteur de régime moteur
A4	Signal n° 1 du capteur de position de soupapes
B1	Commande de l'injecteur n° 1
B2	Signal du capteur d'arbre à cames n° 2
B3	Masse du capteur d'arbre à cames n° 1
B4	Signal n° 2 du capteur de position de soupapes
C3	Alimentation du capteur d'arbre à cames
C4	Masse de blindage pour le capteur de position de soupapes
D3	Horloge de synchronisation du capteur de position de soupapes
D4	Alimentation du capteur de position de soupapes
E3	Entrée 1 de l'information capteur d'arbre à cames
E4	Entrée 2 de l'information capteur d'arbre à cames
F2	Signal de pression d'huile
F3	Masse du capteur de position de soupapes
G1	Commande de l'électrovanne 1 de distribution variable
G2	Commande de la bobine d'allumage cylindre n° 4
G3	Commande de la bobine d'allumage cylindre n° 1
G4	Commande (+) du papillon motorisé
H1	Commande de l'électrovanne 2 de distribution variable
H2	Commande de la bobine d'allumage cylindre n° 2
H3	Commande de la bobine d'allumage cylindre n° 3
H4	Commande (-) du papillon motorisé

Voies non utilisées : A1, C1, C2, D1, D2, E1, E2, F1 et F4.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CARACTÉRISTIQUES ET IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DE LA GESTION MOTEUR

Capteur de régime moteur

Le capteur de régime moteur est de type à effet Hall. La cible est composée de 58 dents dont deux manquantes.

Affectation des voies du capteur de régime moteur :

- Voie 1 : Alimentation 5 volts
- Voie 2 : Masse
- Voie 3 : Signal de régime et de position

Capteurs d'arbre à cames

Capteur d'arbre à cames, de type à effet Hall.

Affectation des voies des capteurs d'arbre à cames :

- Voie 1 : Alimentation 5 volts
- Voie 2 : Signal carré dont l'amplitude est de 12 volts
- Voie 3 : Masse

Déphaseurs d'arbre à cames (Vanos)

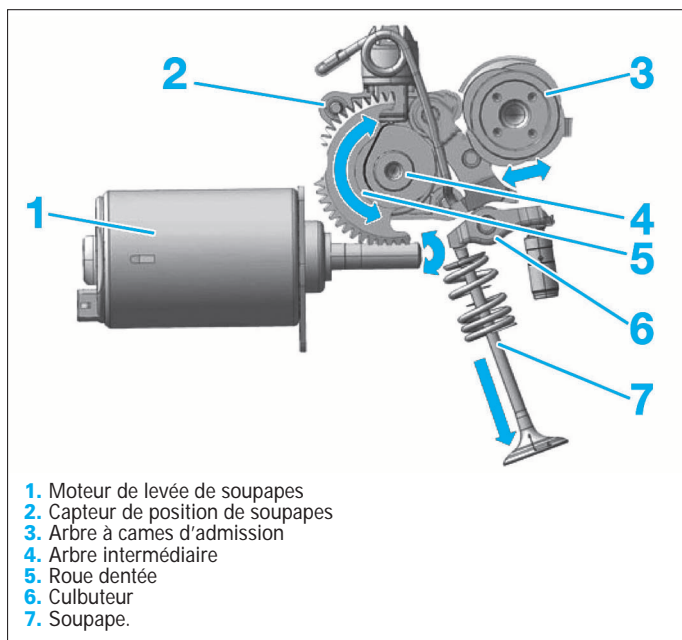
Résistance du bobinage de l'électrovanne : $7,4 \pm 0,4 \Omega$

Affectation des voies de l'électrovanne :

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

Moteur de levée de soupapes

La levée de soupape permet de faire varier la quantité d'air admis dans le cylindre sans à avoir à utiliser le boîtier papillon motorisé.



La levée de soupapes variable à l'admission est réalisée à l'aide d'un moteur électrique, entraînant un arbre à cames intermédiaire par le biais d'un engrenage de type "vis sans fin / roue dentée". L'arbre à cames intermédiaire détermine la levée de soupape pouvant aller de 0,3 mm à 9,5 mm en moins de 300 ms.

A la coupure du contact, le moteur de levée de soupapes variable effectue un réapprentissage des butées de fin de course, puis se positionne en levée de soupapes proche de 1,7 mm (valeur de levée pour le démarrage). Le moteur est piloté par le calculateur de gestion moteur selon un signal de type RCO (rapport cyclique d'ouverture).

Affectation des voies du moteur de levée de soupapes :

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

Ne pas alimenter directement le moteur de levée de soupapes pour ne pas l'endommager.

Capteur de position de soupapes

Affectation des voies du capteur de position de soupapes :

- Voie 1 : Entrée du signal n°1 de position d'arbre à cames
- Voie 2 : Non utilisée
- Voie 3 : Signal n°1 de sortie de position de l'arbre à cames intermédiaire
- Voie 4 : Masse de blindage

- Voie 5 : Masse
- Voie 6 : Alimentation
- Voie 7 : Entrée du signal n°2 de position d'arbre à cames
- Voie 8 : Horloge de synchronisation
- Voie 9 : Signal n°2 de sortie de position de l'arbre à cames intermédiaire

Bobines d'allumage

La bobine d'allumage est de type crayon.

Affectation des voies des bobines d'allumage :

- Voie 1 : Commande d'allumage
- Voie 2 : Alimentation 12 volts
- Voie 3 : Masse

Injecteurs

Caractéristiques des injecteurs :

- Tension d'alimentation de 12 volts
- Résistance d'environ 12Ω
- Pression d'alimentation de carburant de 3,5 bars

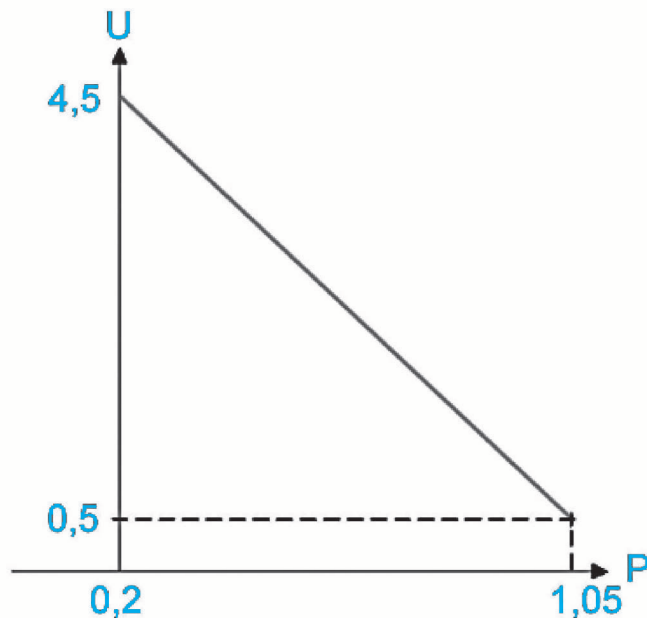
Affectation des voies d'un injecteur :

- Voie 1 : Commande positive
- Voie 2 : Commande négative

Capteur de pression et de température d'air d'admission

Les informations relevées par ce capteur permettent au calculateur de gestion moteur de calculer la densité de l'air admis et d'y associer une quantité de carburant à injecter. De type piézorésistif, il restitue une tension proportionnelle à la pression mesurée. Le capteur de température est constitué d'une résistance à coefficient de température négatif.

EVOLUTION DE LA TENSION EN FONCTION DE LA PRESSION



U. Tension - P. Pression.

Caractéristiques du capteur :

- Résistance à 0°C : $5\ 887 \Omega$
- Résistance à 20°C : $2\ 510 \Omega$
- Résistance à 40°C : $2\ 000 \Omega$

Affectation des voies du capteur de pression et de température d'air :

- Voie 1 : Signal de pression d'air d'admission
- Voie 2 : Alimentation 5 volts
- Voie 3 : Signal de température d'air d'admission
- Voie 4 : Masse

Capteur de cliquetis

Le capteur de cliquetis, de type piézoélectrique, transmet au calculateur de gestion moteur des pics de tension reflétant l'information d'une combustion défaillante. A partir de cette information, le calculateur de gestion moteur diminue l'avance à l'allumage et enrichit simultanément le mélange air/carburant.

Affectation des voies du capteur de cliquetis :

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

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Sonde Lambda amont (sonde à oxygène proportionnelle)

Affectation des voies de la sonde lambda amont :

- Voie 1 : Information de courant de pompage
- Voie 2 : Signal (-) de la sonde
- Voie 3 : Commande de la résistance chauffante
- Voie 4 : Alimentation 12 volts
- Voie 5 : Information de la résistance de compensation
- Voie 6 : Signal (+) de la sonde

Sonde lambda aval

La sonde à oxygène, de type classique, détermine le taux d'oxygène des gaz d'échappement et permet de vérifier le bon fonctionnement du catalyseur. L'information dosage "riche" ou "pauvre" se concrétise par un signal ayant une tension oscillant de 0 à 1 volt.

Affectation des voies de la sonde lambda aval :

- Voie 1 : Alimentation 12 volts
- Voie 2 : Commande de la résistance chauffante
- Voie 3 : Signal (-) de la sonde
- Voie 4 : Signal (+) de la sonde

Electrovanne de purge canister

Affectation des voies de l'électrovanne de purge canister :

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

Couples de serrage (daN.m)**Culasse**

- Vis couvre-culasse : $0,9 \pm 0,1$
- Vis de culasse : $3 \pm 0,2$ puis $90 \pm 3^\circ$ et $90 \pm 3^\circ$
- Vis boîtier de sortie d'eau : $1 \pm 0,2$
- Vis pompe à vide : $0,9 \pm 0,1$
- Goujons collecteur d'échappement : $1,5 \pm 0,2$
- Fixation culasse sur carter cylindres : $2,5 \pm 0,2$ puis $90 \pm 3^\circ$ et $90 \pm 3^\circ$
- Fixation extérieure culasse sur carter cylindres : $3 \pm 0,4$

Répartiteur admission

- Écrou - Répartiteur d'admission : $2 \pm 0,5$
- Vis de fixation support / Carter-cylindres : $2 \pm 0,5$
- Vis support du répartiteur d'admission : $0,8 \pm 0,2$
- Goujons répartiteur d'admission : $1,5 \pm 0,2$

Carter cylindres

- Vis de fixation poulie de pompe à eau : $0,8 \pm 0,1$
- Vis de fixation pompe à eau / Carter-cylindres : $0,9 \pm 0,1$
- Bouchon de canal d'huile sur carter-cylindres : $3,5 \pm 0,5$
- Vis de couture carter chapeau vilebrequin : $0,9 \pm 0,1$
- Vis de fixation pompe à huile : $2,5 \pm 0,2$
- Bouchon de vidange : $3 \pm 0,3$
- Vis de fixation : Carter d'huile inférieur : $1,2 \pm 0,1$
- Vis de fixation plaque antiémulsion : $1 \pm 0,2$
- Vis paliers de vilebrequin : $3 \pm 0,3$ puis de $150 \pm 5^\circ$

Attelage mobile

- Vis de fixation poulie d'entraînement d'accessoires : $2,8 \pm 0,2$ puis $100 \pm 10^\circ$
- Vis de fixation pignon de vilebrequin : Serrage à $5 \pm 0,5$ puis $120 \pm 12^\circ$
- Vis de fixation volant moteur (*) : à $0,8 \pm 0,2$ puis à $3 \pm 0,3$ et $90 \pm 5^\circ$
- Écrous chapeaux de bielles : $0,5 \pm 0,1$ puis $1 \pm 0,1$ et $130 \pm 5^\circ$

Lubrification

- Vis de fixation support de filtre à huile / Carter-cylindres : $1 \pm 0,1$
- Couvercle de filtre à huile : $2,5 \pm 0,5$

Distribution

- Vis de fixation actionneur de distribution variable : $0,8 \pm 0,1$ daN.m
- Vis de fixation pignon d'admission : $2 \pm 0,2$ puis $180 \pm 5^\circ$
- Vis de fixation pignon d'échappement : $2 \pm 0,2$ puis $180 \pm 5^\circ$
- Vis de fixation supérieure guide fixe : $2,5 \pm 0,2$
- Vis de fixation inférieure guide : $2,4 \pm 0,2$
- Tendeur de chaîne de distribution : $6,5 \pm 0,6$
- Vis de fixation électrovannes de pilotage de distribution : $0,9 \pm 0,1$

Alternateur

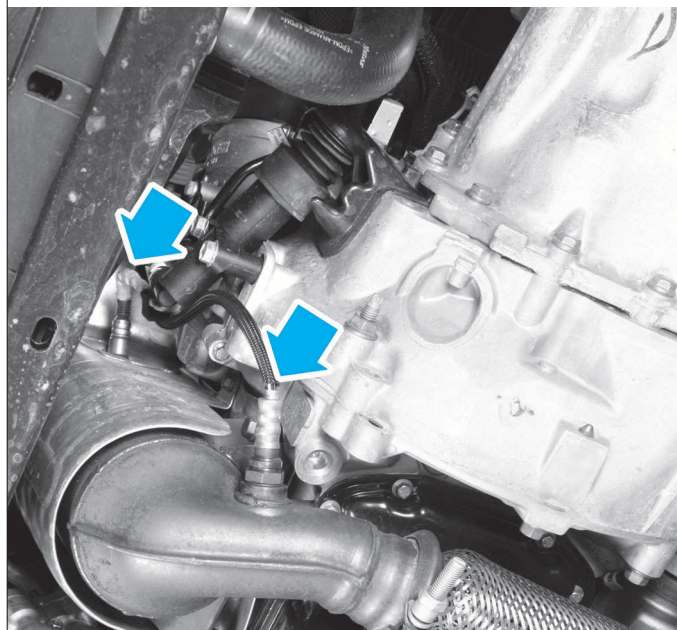
- Vis de fixation roue à friction pompe à eau : $0,8 \pm 0,1$
- Écrou faisceau d'alimentation alternateur : $1,6 \pm 0,2$
- Vis de fixation alternateur / Galet tendeur : $2 \pm 0,3$

Démarrreur

- Vis de fixation du démarrage : $2 \pm 0,3$
- Écrou du faisceau d'alimentation démarrage : $1,6 \pm 0,2$

Compresseur

- Vis de fixation support / Carter-cylindres : $2 \pm 0,2$
- Vis de fixation : Compresseur / Carter-cylindres : $2,4 \pm 0,3$
- Écrous de fixation support / Carter-cylindres : $2 \pm 0,2$

IMPLANTATION DES SONDAS LAMBDA**Ingrédients****HUILE MOTEUR**

Vidange possible par aspiration.

Capacité : nc.

Préconisation :

- huile multigrade de viscosité 0W30 ou 5W30 C2.

- huile multigrade à économie d'énergie de viscosité SAE 5W30, répondant aux spécifications API SL/CF - ACEA A5/B5.

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

FILTRE À HUILE

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

Marque : Filtrauto

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.

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

CARBURANT

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

Préconisation : essence sans plomb 95 RON mini.

BOUGIES D'ALLUMAGE

Bougies à siège plat.

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

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité : nc.

Préconisation : GLYSANTIN G33 ou REVKOGEL 2000.

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

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

Schémas électriques de gestion moteur

LÉGENDE



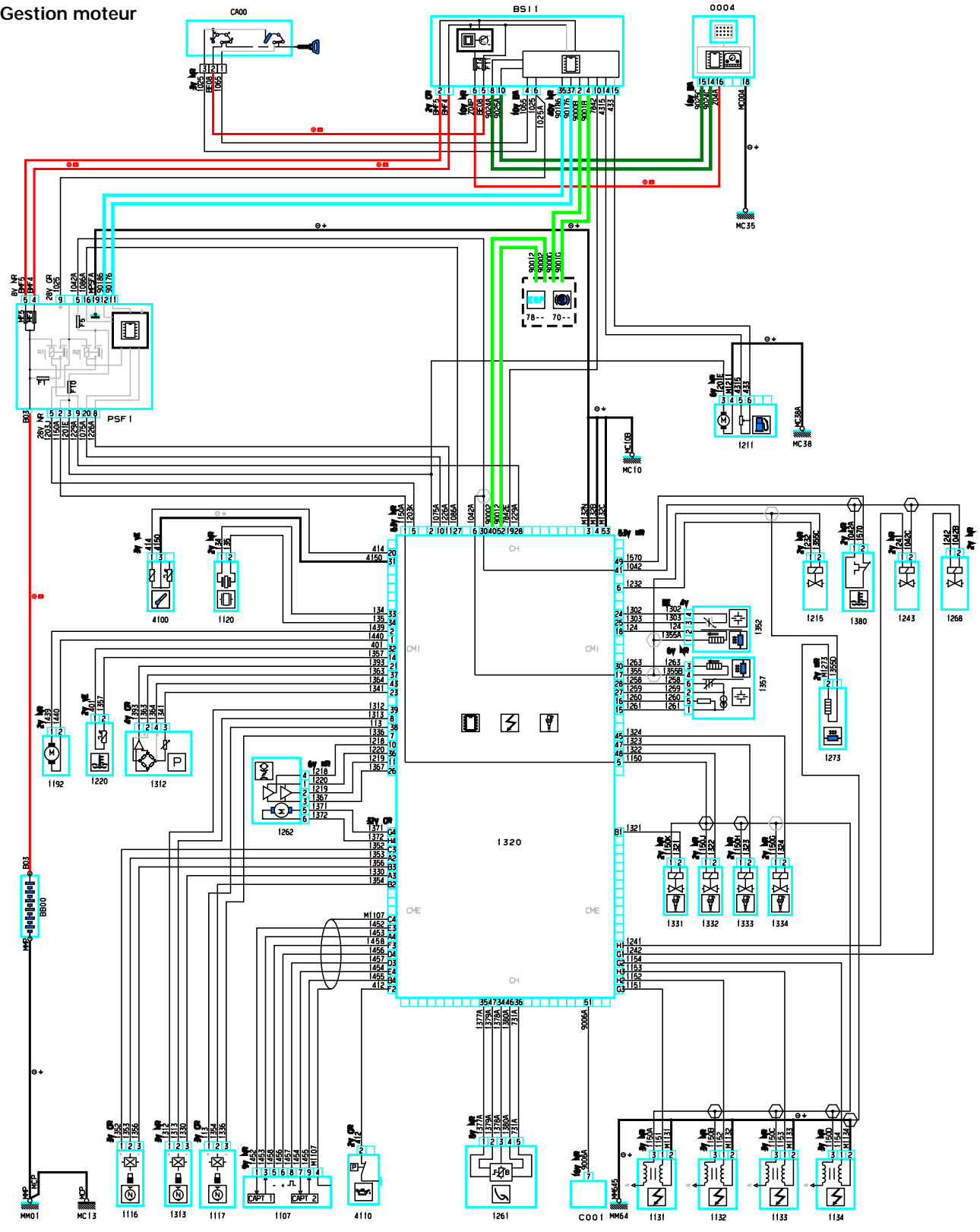
Schémas depuis OPR n° 10735

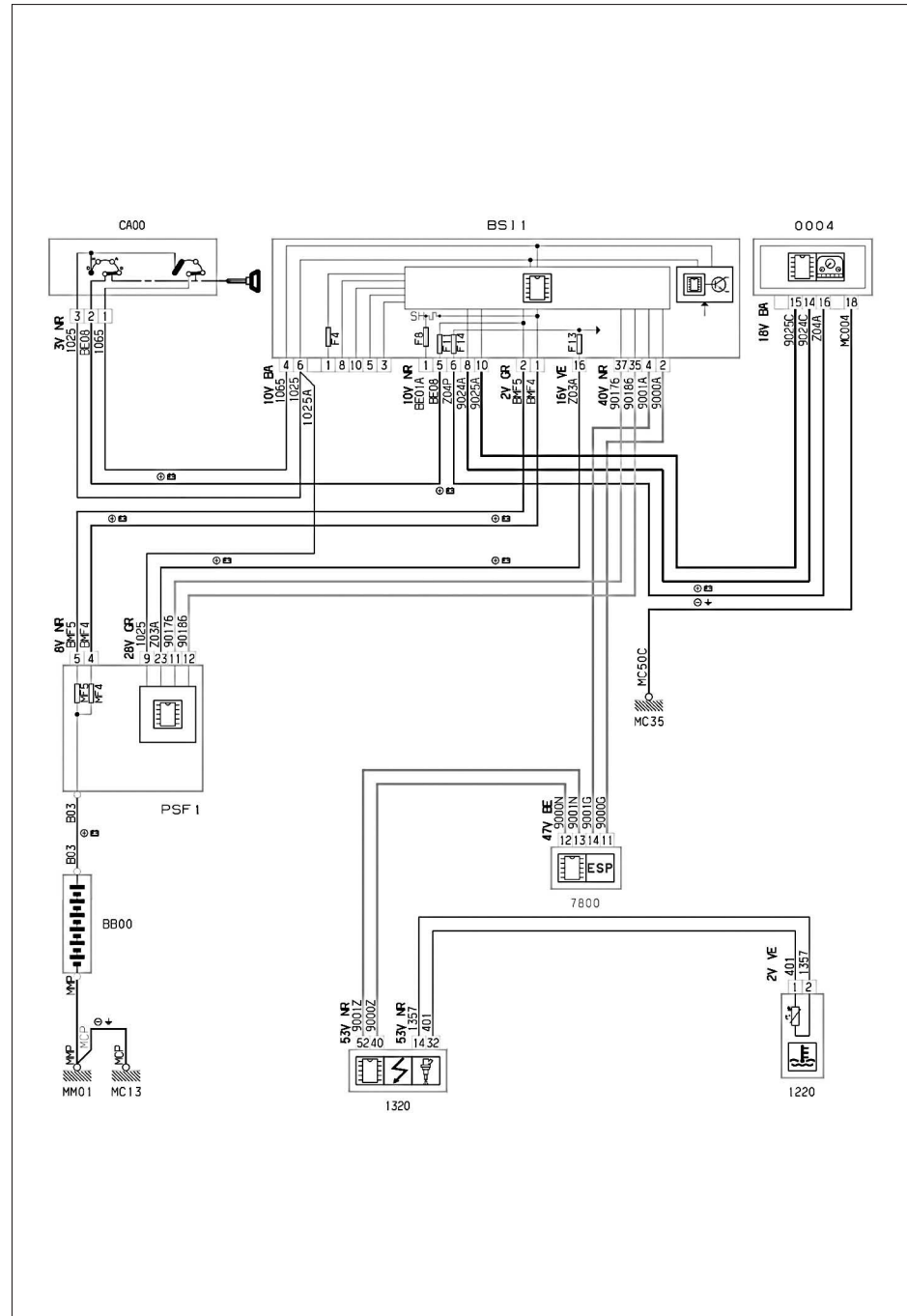
BB00 : Batterie	1243 : Electrovanne de distribution variable 1
BSI1 : Boîtier de servitude intelligent	1261 : Capteur position pédale accélérateur
CA00 : Contacteur à clé	1262 : Papillon motorisé
PSF1 : Platine de servitude fusibles	1268 : Electrovanne de distribution variable 2
0004 : Combiné d'instruments	1273 : Résistance réchauffage réaspiration vapeur d'huile 1
1116 : Capteur référence cylindre 1	1312 : Capteur pression air admission
1117 : Capteur référence cylindre 2	1313 : Capteur régime moteur
1120 : Capteur cliquetis	1320 : Calculateur de gestion moteur
1131 : Bobine d'allumage cylindre 1	1510 : Motoventilateur
1132 : Bobine d'allumage cylindre 2	4100 : Indicateur température + niveau huile moteur
1133 : Bobine d'allumage cylindre 3	4110 : Manocontact huile moteur
1134 : Bobine d'allumage cylindre 4	7020 : Calculateur antiblocage de roue
1211 : Pompe jauge à carburant	7800 : Calculateur contrôle de stabilité
1215 : Electrovanne purge canister	8007 : Pressostat
1220 : Capteur température de liquide de refroidissement	



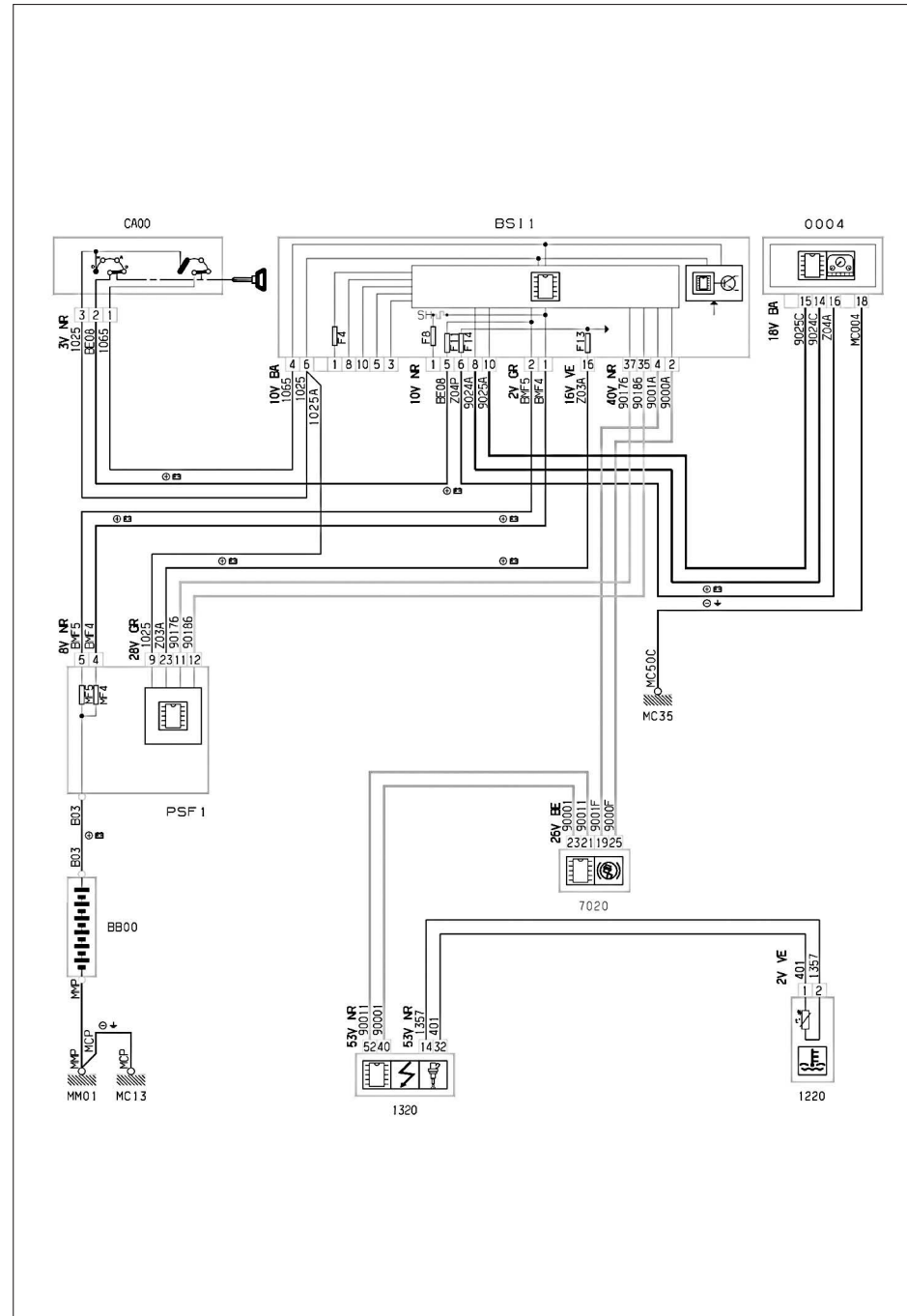
Pour l'explication de la lecture des schémas électriques et les codes couleurs, se reporter au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE".

Gestion moteur

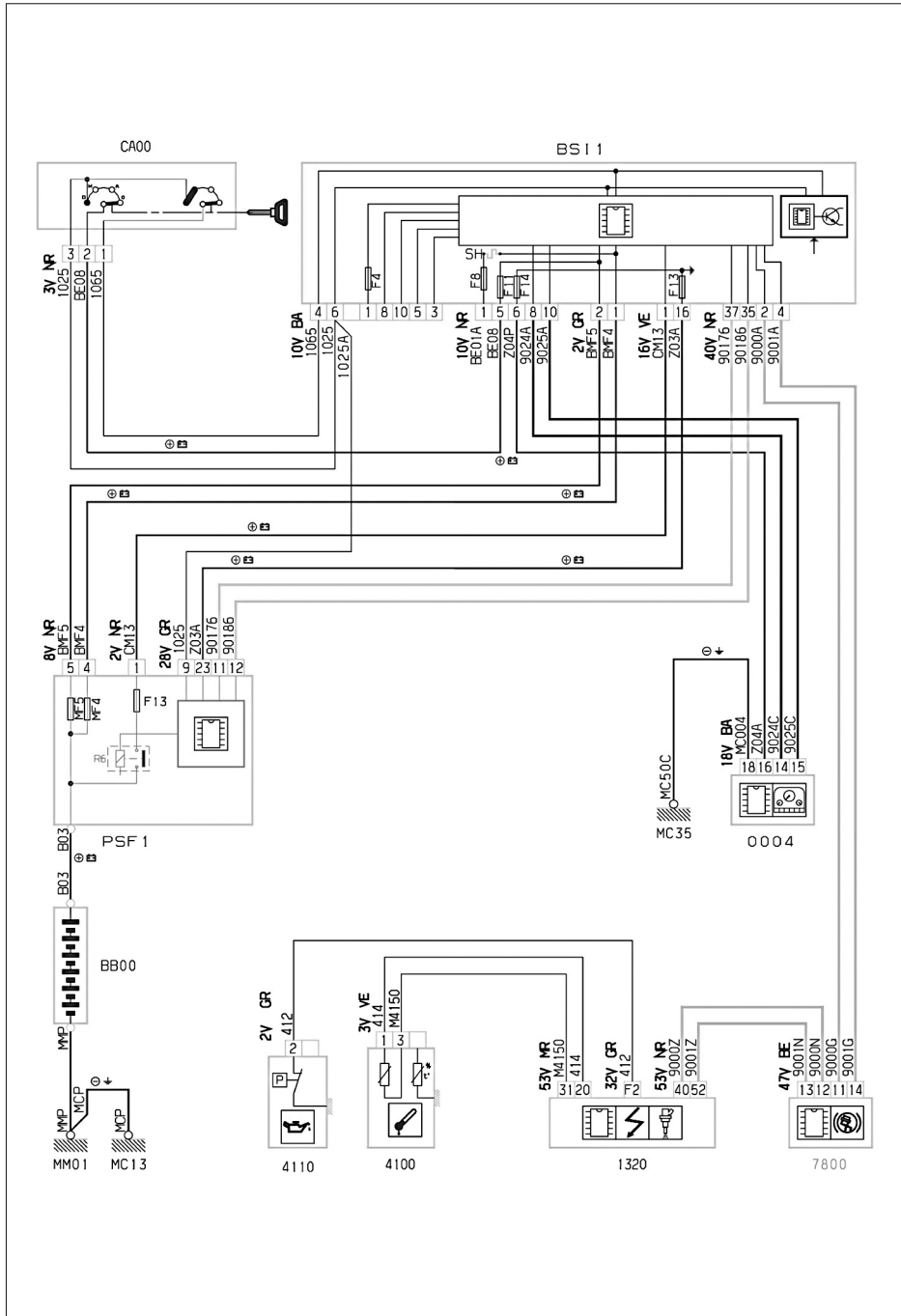




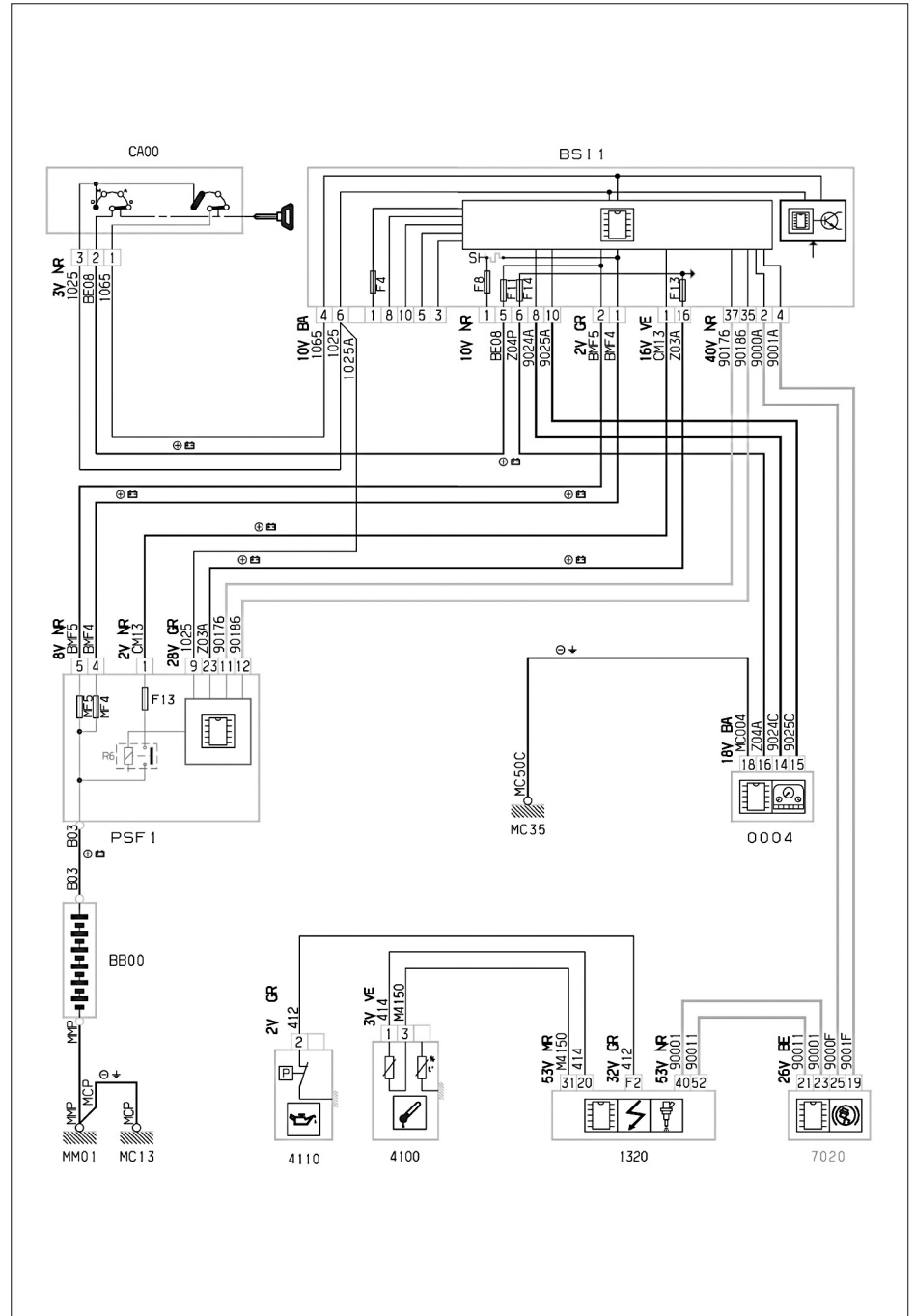
NIVEAU ET TEMPÉRATURE D'EAU (avec ESP)



NIVEAU ET TEMPÉRATURE D'EAU (avec ABS)



NIVEAU ET PRESSION HUILE MOTEUR (avec ESP)



NIVEAU ET PRESSION HUILE MOTEUR (avec ABS)

MÉTHODES DE RÉPARATION

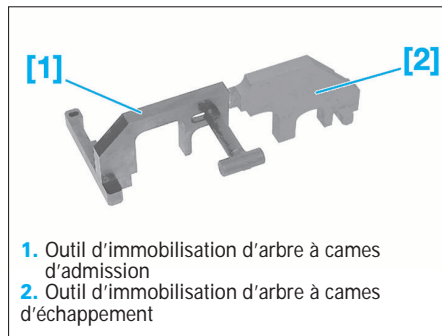


Le moteur se dépose avec la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.
L'accès à la pompe à huile est possible après la dépose du carter inférieur.

Distribution

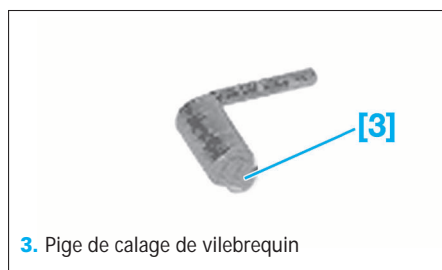
CHAÎNE DE DISTRIBUTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE



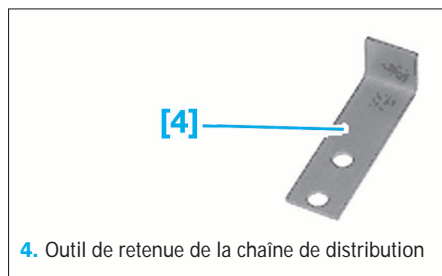
1. Outil d'immobilisation d'arbre à cames d'admission
2. Outil d'immobilisation d'arbre à cames d'échappement

OUTIL [1] ET [2]



3. Pige de calage de vilebrequin

OUTIL [3]



4. Outil de retenue de la chaîne de distribution

OUTIL [4]

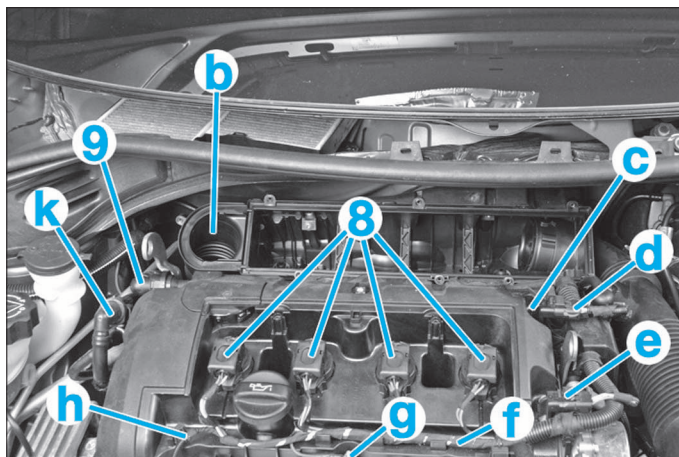


FIG. 2

DÉPOSE

- Déposer :
 - la roue AVD
 - la protection sous moteur
 - le pare-boue AVD
- Déposer les vis (1) et (2) (Fig.1).
- Déposer :
 - le couvercle du filtre à air (3).
 - l'élément de filtre à air.
 - la vis (4)
 - le raccord d'entrée d'air (5)
 - les vis (6).
- Décliper le cache de style et déposer ce dernier.
- Obtenir l'entrée d'air en (b) (Fig.2).
- Débrancher le connecteur des arbres à cames en (d) et (e).
- Débrancher le faisceau d'alimentation en (g) et les connecteurs (8).
- Déposer les bobines d'allumage (8).
- Débrancher le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile (9).
- Dégraffer les éléments illustrés, en (c), (f), (h) et (k).
- Soulever et écarter la goulotte (10) (Fig.3).
- Desserrer la patte d'élingage (11).
- Déposer les vis (12) et le couvre culasse (13).
- Resserer la patte d'élingage (11) à $2 \pm 0,2$ daN.m.
- Soulager le moteur par l'intermédiaire de la patte d'élingage (11), à l'aide d'une grue d'atelier.

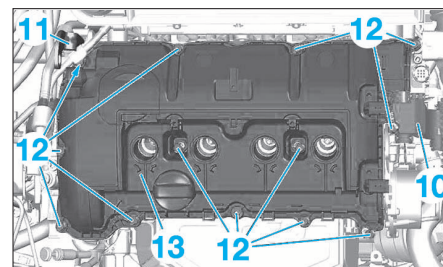


FIG. 3

- Caler le moteur sous le carter inférieur.
- Déposer :
 - la jauge à huile (14) (Fig.4).

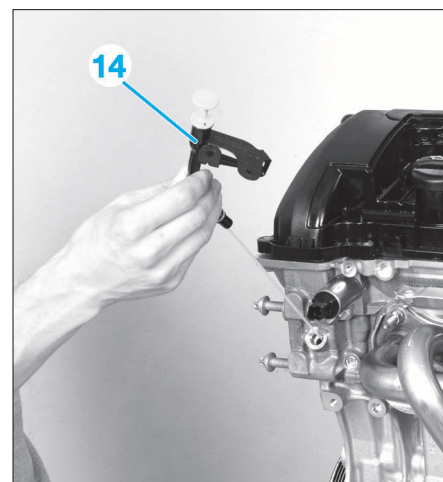


FIG. 4

- les vis (15) et (16) (Fig.5).
- les supports moteur (17) et (18).
- Déclipper les tuyaux en (l) et (m) (Fig.6).
- Déposer la vis (19) (Fig.7).
- Déclipper le faisceau d'alimentation (22) en (n).
- Déposer les vis (20) et les supports (21) et (26).
- Déposer la courroie des accessoires (23).
- Déposer les vis (24) et la roue de friction (25).

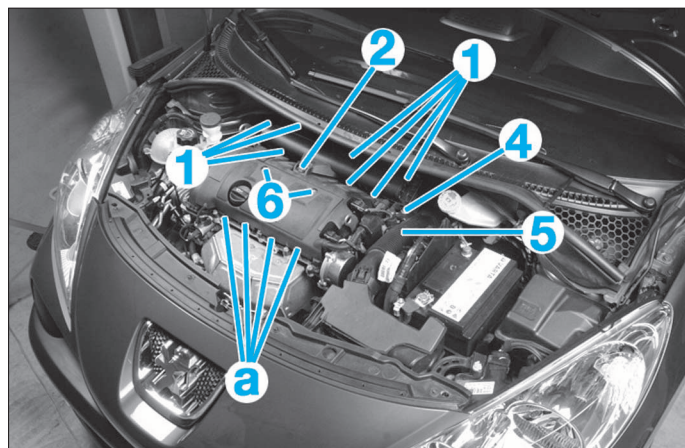


FIG. 1

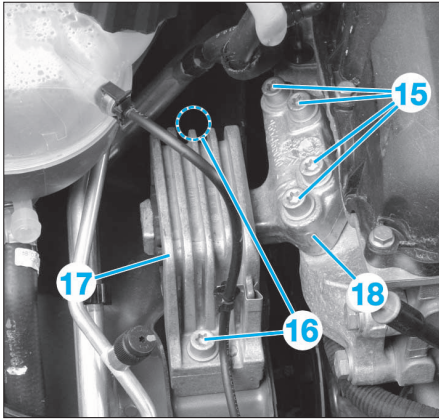


FIG. 5

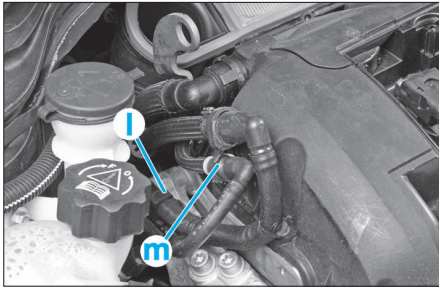


FIG. 6

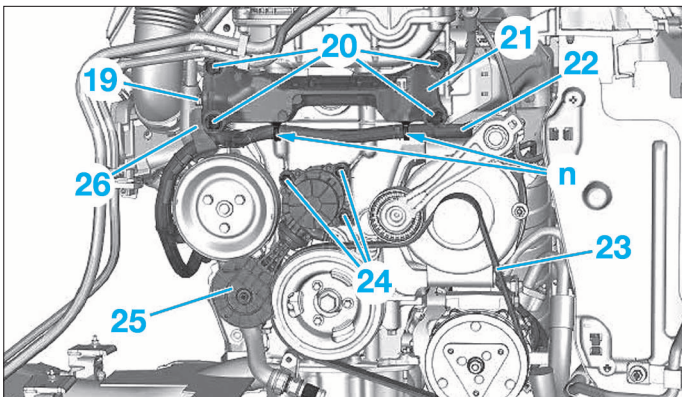


FIG. 7

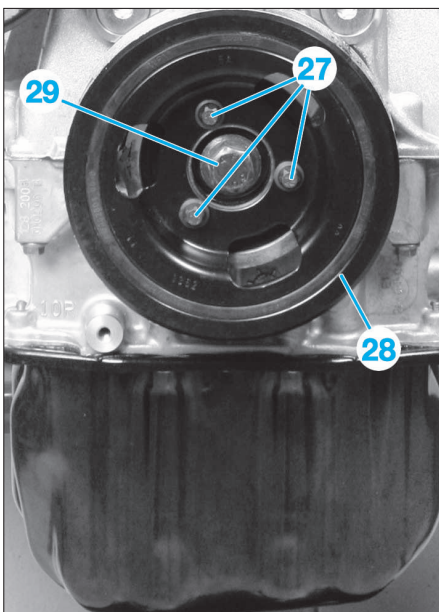


FIG. 8

- Déposer les 3 vis (27) et la poulie d'entraînement des accessoires (28) (Fig.8).
- Positionner dans le trou situé sur le carter de palier de vilebrequin (p), la pige de calage de vilebrequin [3] (Fig.9).

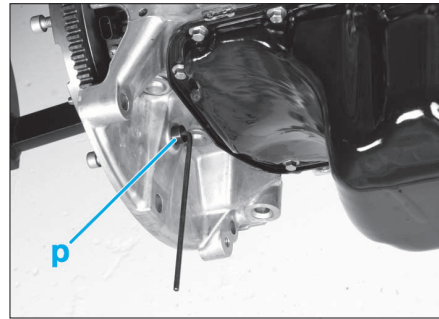



FIG. 9

 Les pistons doivent tous être alignés.

- Poser l'outil [2] sur le méplat de l'arbre à cames d'échappement (Fig.10).
- Poser ensuite l'outil [1] sur le méplat de l'arbre à cames d'admission (Fig.11).
- Fixer l'ensemble sur la culasse (flèches) (Fig.12).
- Desserrer les vis de fixation (30), (31) et (29) (Fig.13).

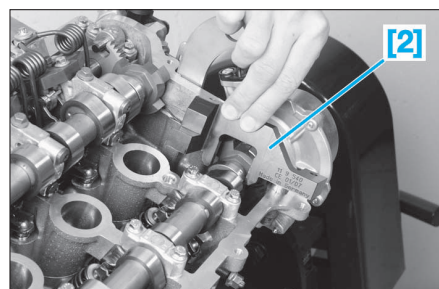


FIG. 10

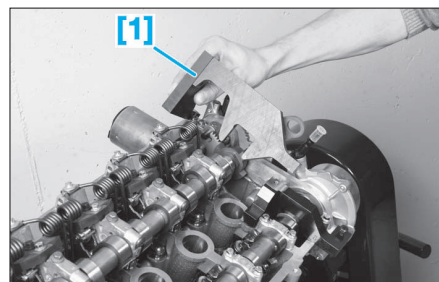


FIG. 11

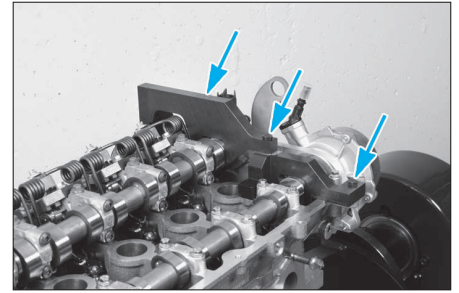


FIG. 12

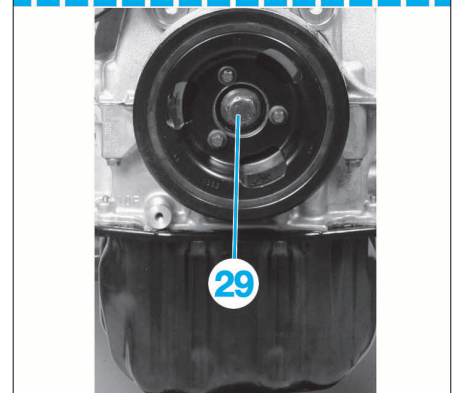
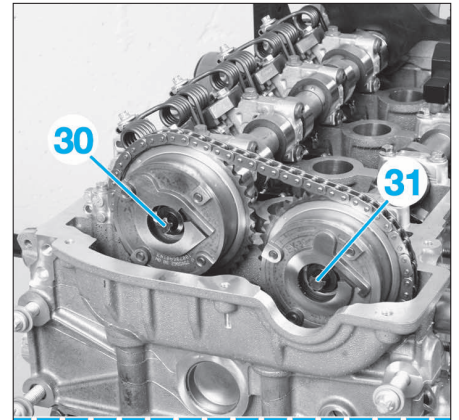


FIG. 13

- Déposer les 2 vis de fixation (32) (Fig.14).
- Déposer le patin antibattement (33), puis le tenneur (34).

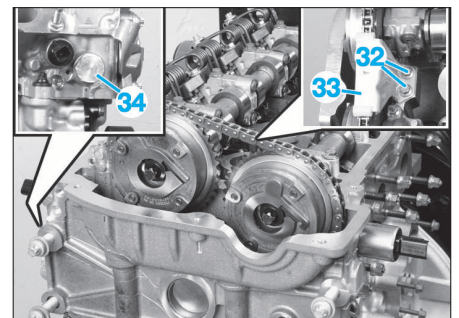


FIG. 14

- Déposer la vis de fixation (30) (Fig.15).
- Déposer :
 - le pignon (36)
 - la vis de fixation (31)
 - le pignon d'arbre à cames échappement (35).
- Poser l'outil [4] en (r) afin de maintenir la chaîne.

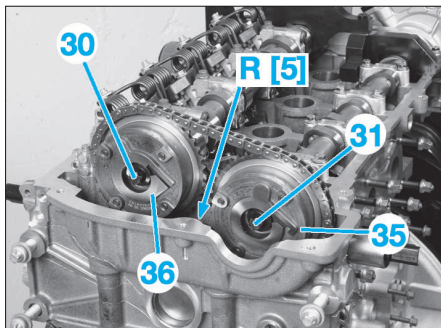


FIG. 15

• Déposer les vis (37), (38), (39), (29) et le moyeu de vilebrequin (40) (Fig.16).

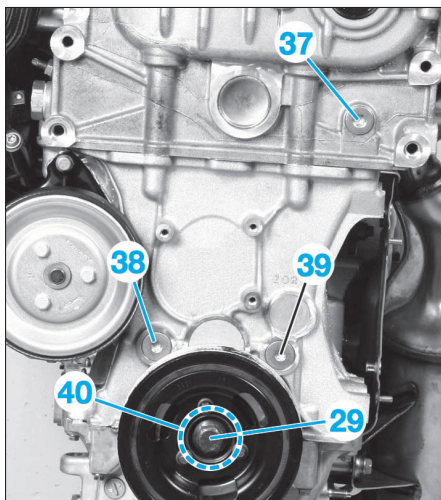


FIG. 16

• Déposer l'ensemble chaîne de distribution (41) (Fig.17).
 • Déposer :
 - le guide tendeur (42)
 - le guide fixe (43)
 - le pignon de vilebrequin (44)
 - la bague d'étanchéité (45).

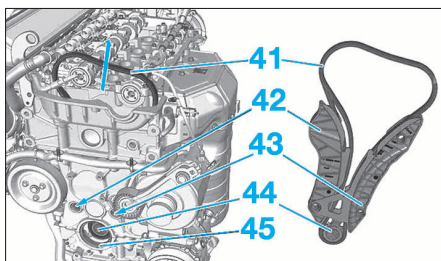
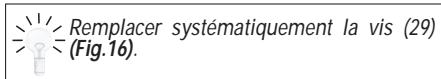


FIG. 17

REPOSE

• Nettoyer puis dégraisser avant assemblage et serrage en (s).
 • Assembler sur les guides (42) et (43) :
 - le guide tendeur (42)
 - le guide fixe (43)
 - la chaîne de distribution (41) et le pignon de distribution (44) (Fig.18).
 • Présenter l'ensemble (41), (42), (43) et (44) par dessus la culasse.
 • Positionner la chaîne de distribution sur l'outil [4].
 • Assembler le pignon de distribution (44) sur le vilebrequin (47) (Fig.19).



Remplacer systématiquement la vis (29) (Fig.16).

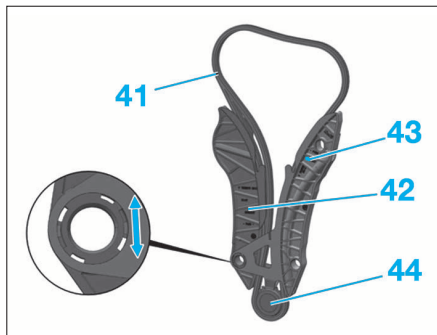


FIG. 18

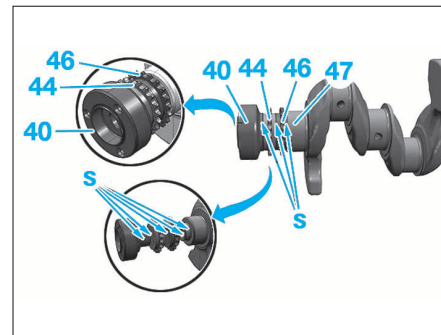
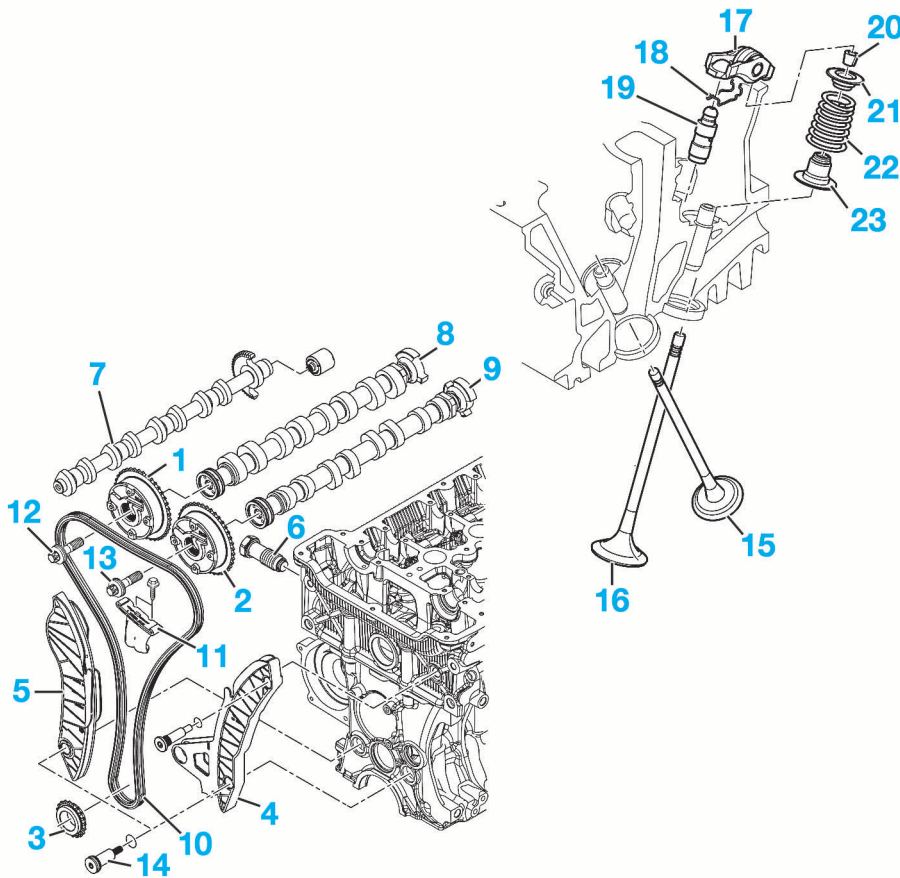


FIG. 19

• Pour la suite de la repose, procéder à l'inverse de la dépose.
 • Serrer au couple :
 - les 3 vis (27) à $2,5 \pm 0,2$ daN.m.
 - les vis (12) à $0,9 \pm 0,1$ daN.m.
 • Faire tourner le moteur au minimum 4 fois, afin de s'assurer que le calage de distribution soit correct.

DISTRIBUTION



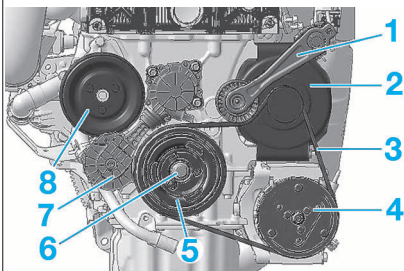
- | | |
|--|---|
| 1. Pignon admission | 13. Vis pignon ECH : 2 daN.m puis 180 ° |
| 2. Pignon échappement | 14. Vis fixation patin de guidage : 3 daN.m |
| 3. Pignon entraînement de chaîne vilebrequin | 15. Soupape d'admission |
| 4. Guide fixe chaîne distribution | 16. Soupape d'échappement |
| 5. Guide tendeur chaîne distribution | 17. Linguet |
| 6. Vis tendeur guide : 6.5 daN.m | 18. Agrafe linguet |
| 7. Arbre excentrique | 19. Rotule de rattrapage |
| 8. Arbre à cames d'admission | 20. Clavette |
| 9. Arbre à cames d'échappement | 21. Cuvette |
| 10. Chaîne de distribution | 22. Ressort soupape |
| 11. Patin | 23. Joint. |
| 12. Vis pignon ADM : 2 daN.m puis 180 ° | |

Courroie d'accessoires

COURROIE D'ACCESSOIRES

DÉPOSE

CHEMINEMENT DE LA COURROIE



1. Tendeur dynamique.
2. Alternateur.
3. Courroie d'entraînement des accessoires.
4. Compresseur de climatisation.
5. Poulie d'entraînement des accessoires sur le vilebrequin.
6. Vis de fixation moyeu poulie vilebrequin.
7. Roue à friction d'entraînement de pompe à eau.
8. Poulie de pompe à eau.

Ne pas tourner dans le sens antihoraire la vis (6), sous peine de décaler la distribution.

Repérer le sens de rotation de la courroie dans le cas de sa repose.

- Agir sur le tendeur dynamique (1) dans le sens horaire (Fig.20), jusqu'à faire coïncider l'encoche (a) avec la pige (b); appuyer simultanément sur la pige (b), afin de l'enclencher dans l'encoche (a).

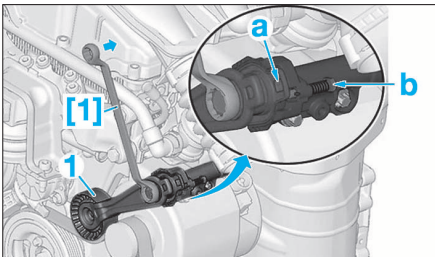


FIG. 20

- Relâcher le tendeur dynamique.
- Tirer sur la languette (f) et enclencher l'encoche (d) sur le téton (c) (Fig.21).
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Vérifier que le galet (1) et la roue de friction (7) tournent librement sans point dur.

REPOSE

- Monter la courroie d'entraînement en commençant par la poulie de vilebrequin (5).
- Débloquer la roue de friction (7) d'entrée de pompe à eau en tirant sur la languette (f).
- Repositionner la languette (f) dans son logement.
- Agir sur le tendeur dynamique (1) afin que la pige (b) reprenne sa position initiale.

La languette (f) doit être correctement positionnée.

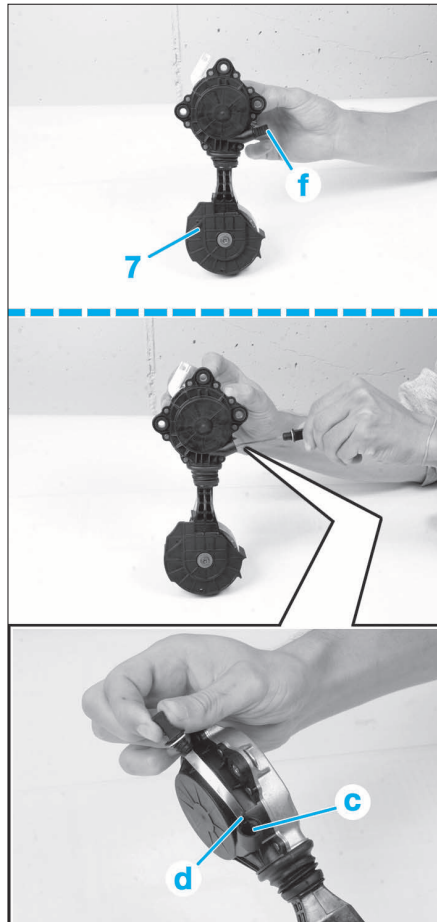


FIG. 21

Refroidissement

LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT

Procéder à la vidange du circuit de refroidissement moteur froid.

VIDANGE

- Mettre le véhicule sur le pont élévateur et le lever.
- Déposer la protection sous moteur.
- Descendre le véhicule et déposer le bouchon du bocal du liquide de refroidissement.
- Ouvrir la vis de purge (1) du tuyau d'aérotherme (Fig.22).

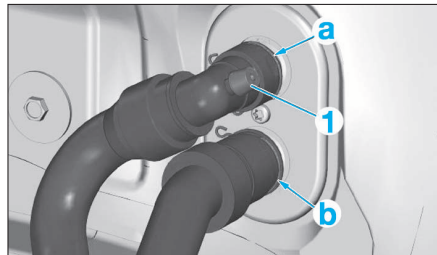


FIG. 22

- Contrôler la présence des agrafes de verrouillage des tuyaux aérotherme en (a) et (b).
- Lever le véhicule puis desserrer le collier (3) (Fig.23).

La vidange du moteur s'effectue en déposant partiellement le tuyau (4).

- Laisser s'écouler le liquide de refroidissement.
- Rincer le circuit à l'eau claire

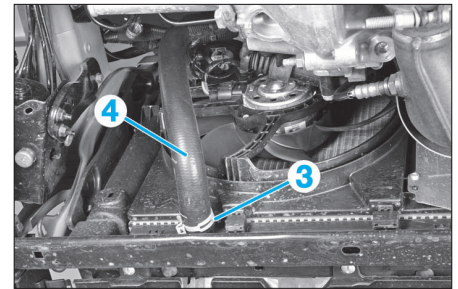


FIG. 23

REMPLISSAGE ET PURGE

- Rebrancher le tuyau (4) et resserrer son collier (3).
- Remplir lentement le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement propre, tout en maintenant le niveau de liquide entre le "MINI" et le "MAXI".
- Ouvrir la vis de purge (1) du tuyau de l'aérotherme.
- Refermer la vis de purge dès que le liquide s'écoule sans bulle d'air.
- Contrôler l'étanchéité du circuit de refroidissement.
- Reposer le bouchon sur le bocal de liquide.
- Démarrer le moteur et maintenir un régime de 1500 à 2000 tr/min.
- Attendre deux déclenchements des motoventilateurs puis arrêter le moteur.
- Laisser refroidir le moteur, puis vérifier le niveau; ce dernier doit se situer entre le "MINI" et le "MAXI".
- Compléter si nécessaire.
- Reposer la protection sous moteur.

POMPE À EAU

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.
- Attendre 15 minutes et débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer :
 - la roue AVD,
 - la protection sous moteur,
 - le pare-boue AVD.
- Déposer :
 - la courroie d'accessoires (1) (Fig.24) (voir opération concernée),
 - les vis (2),
 - la roue de friction (3).

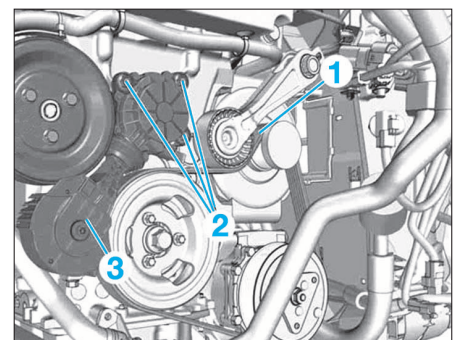


FIG. 24

- Déposer les vis (4) de la poulie (5) (Fig.25).
- Déposer :
 - la vis (6) (Fig.26),
 - les colliers de maintien du faisceau électrique (7),
 - la vis (8),
 - le support de faisceau électrique (9).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

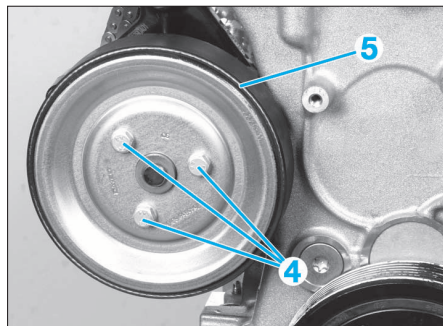


FIG. 25

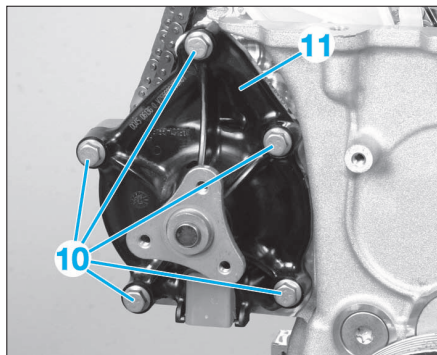


FIG. 27

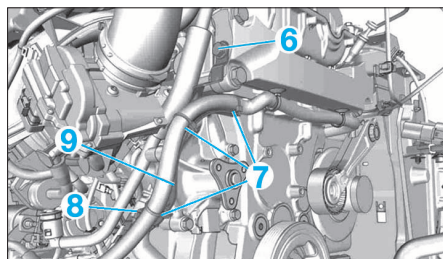


FIG. 26

- Déposer les vis (10) de la pompe à eau (11) (Fig.27).
- Extraire la pompe à eau.

REPOSE

- Remplacer le joint de pompe à eau.
- Pour la suite de la méthode, procéder dans l'ordre inverse de la dépose et serrer la vis (10) à $2,5 \pm 0,2$ daN.m.

Alimentation en combustible – gestion moteur

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

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

- Interdiction de fumer à proximité du circuit de carburant.
- Ne pas travailler à proximité de flamme ou étincelles.
- Les interventions sur le circuit de carburant moteur tournant sont interdites.
- Moteur tournant, se tenir hors de portée d'un éventuel jet de carburant pouvant occasionner des blessures sérieuses.
- L'aire de travail doit être toujours propre et dégagée; les pièces démontées doivent être stockées à l'abri de la poussière.
- Avant toute intervention sur le moteur, effectuer une lecture des mémoires du calculateur d'injection.
- Ne pas ouvrir les injecteurs.
- Ne pas nettoyer la calamine sur le nez des injecteurs.
- En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit sur les raccords qui ont fait l'objet de l'intervention. Le cas échéant remplacer les pièces défectueuses.

CALCULATEUR

DÉPOSE-REPOSE

- Couper le contact et attendre 15 min.
- Déposer les deux protections (1) de la batterie (Fig.28).

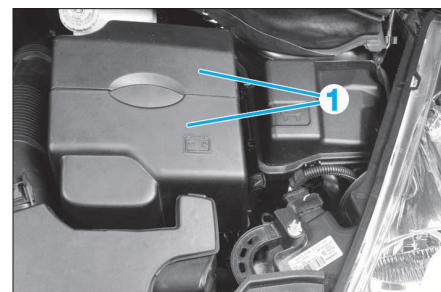


FIG. 28

- 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.

- Débrancher les connecteurs du calculateur.
- Décliper le calculateur de gestion moteur (Fig.29).

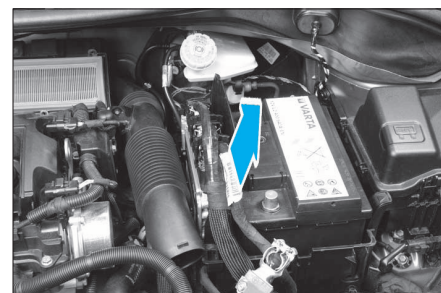
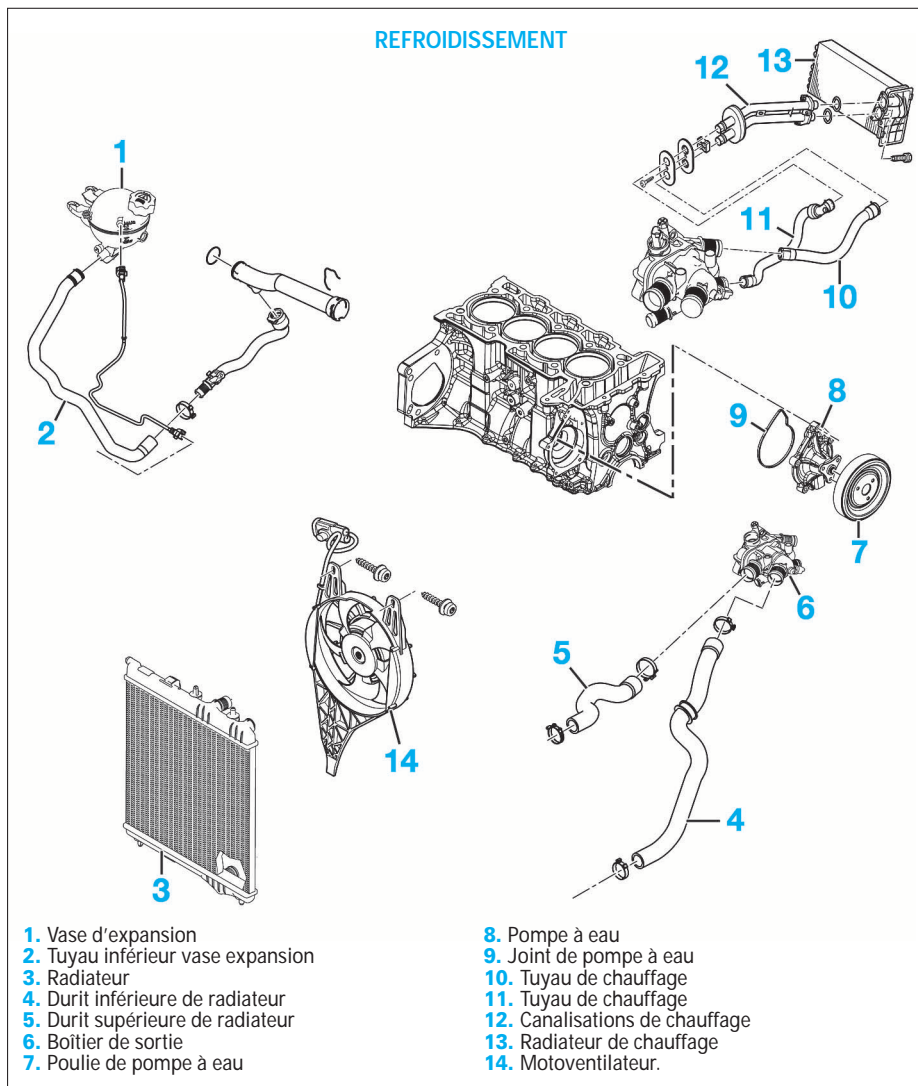


FIG. 29

- À la repose, vérifier l'état des broches et cliper les connecteurs avec précaution.
- Vérifier qu'aucun témoin ne soit allumé au combiné de bord.
 - Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

REFROIDISSEMENT



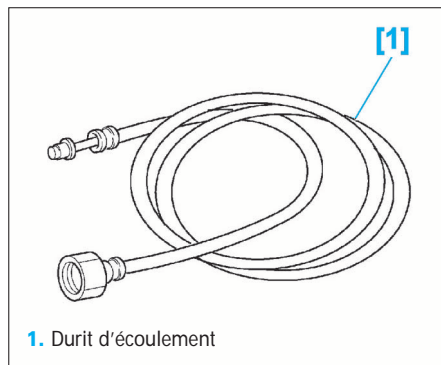
- 1. Vase d'expansion
- 2. Tuyau inférieur vase expansion
- 3. Radiateur
- 4. Durit inférieure de radiateur
- 5. Durit supérieure de radiateur
- 6. Boîtier de sortie
- 7. Poulie de pompe à eau

- 8. Pompe à eau
- 9. Joint de pompe à eau
- 10. Tuyau de chauffage
- 11. Tuyau de chauffage
- 12. Canalisations de chauffage
- 13. Radiateur de chauffage
- 14. Motoventilateur.

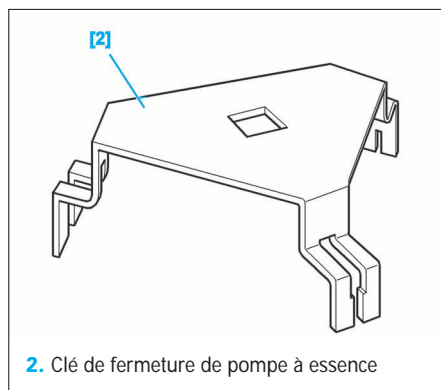
POMPE À CARBURANT

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

⚠ Avant toute intervention, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "PRECAUTIONS A PRENDRE".



OUTIL [1]



OUTIL [2]

DÉPOSE

⚠ Pour intervenir sur le circuit de carburant, il est nécessaire de faire chuter la pression du circuit à l'aide de l'outil [1]. Pour cela se reporter à la méthode de "Dépose-repose de la rampe d'injection".

- Attendre 15 minutes et débrancher la batterie.
- Déposer le siège arrière.
- Décliper le protecteur (1) (Fig.30).
- Débrancher le connecteur (2) et le raccord (3).

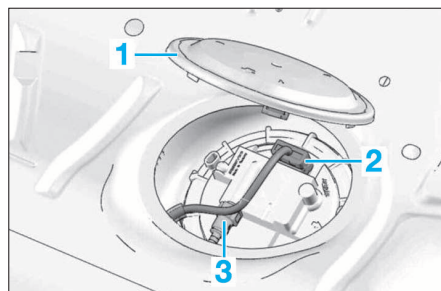


FIG. 30

- A l'aide de l'outil [2], ou équivalent, déposer la bague (4) (Fig.31).
- Déposer le joint (7).
- Déposer la jauge (5) en prenant garde à ne pas détériorer le bras du flotteur (6).

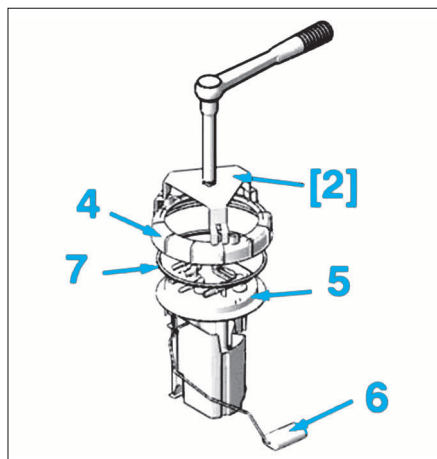


FIG. 31

REPOSE

- Remplacer impérativement le joint (7).
- Mettre l'ensemble de la pompe dans le réservoir en alignant en (A), à l'opposé du repère (B) (Fig.32).
- Reposer la bague (4) et serrer à l'aide de l'outil [2] jusqu'à ce que le repère (C) soit en alignement avec le repère (B).
- Vérifier l'alignement des repères (A, B et C) sur la ligne (D).

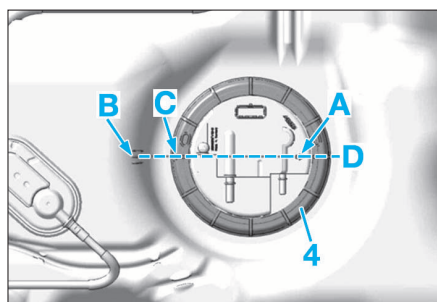
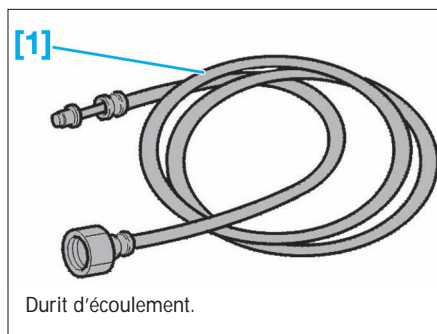


FIG. 32

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

RAMPE D'INJECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE



OUTIL [1]

DÉPOSE-REPOSE

⚠ Avant toute intervention, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "PRECAUTIONS A PRENDRE".

- Déposer le cache de batterie (1) (Fig.33).
- Débrancher la batterie.
- Décliper le tuyau en (a).

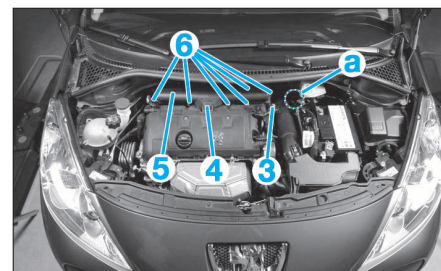


FIG. 33

- Déposer :
 - la vis de fixation du raccord (3)
 - le raccord (2)
 - les vis de fixation du couvercle de filtre à air (6), (4).
 - le couvercle du filtre à air (5).
- Déposer :
 - les vis (7) (Fig.34),
 - le support (8),
 - la cuve de filtre à air (9),
 - le raccord d'entrée d'air (10).

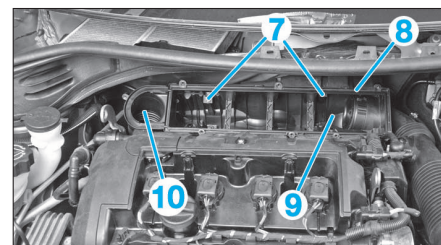


FIG. 34

- Obturer l'entrée d'admission du boîtier papillon.
- A l'aide de l'outil [1], faire chuter la pression du circuit d'essence en (b) (Fig.35).

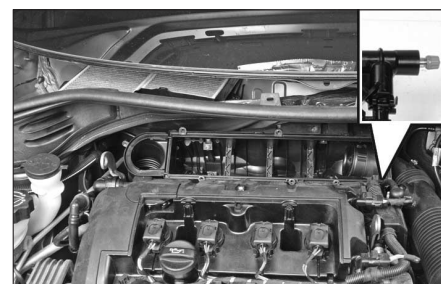


FIG. 35

⚠ La pression résiduelle dans la rampe est de 4.5 bars. Apposer un chiffon afin d'éviter toutes projections.

- Désaccoupler le tube d'alimentation de carburant en (c) (Fig.36).
- Déclipper le faisceau d'alimentation d'injection.
- Débrancher les connecteurs d'alimentation des injecteurs essence en (e).
- Déposer les vis (12).

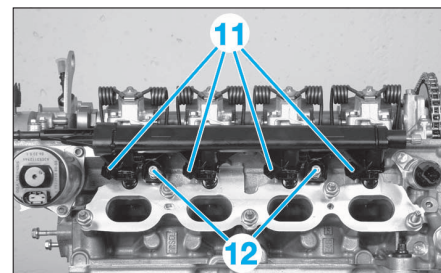


FIG. 36

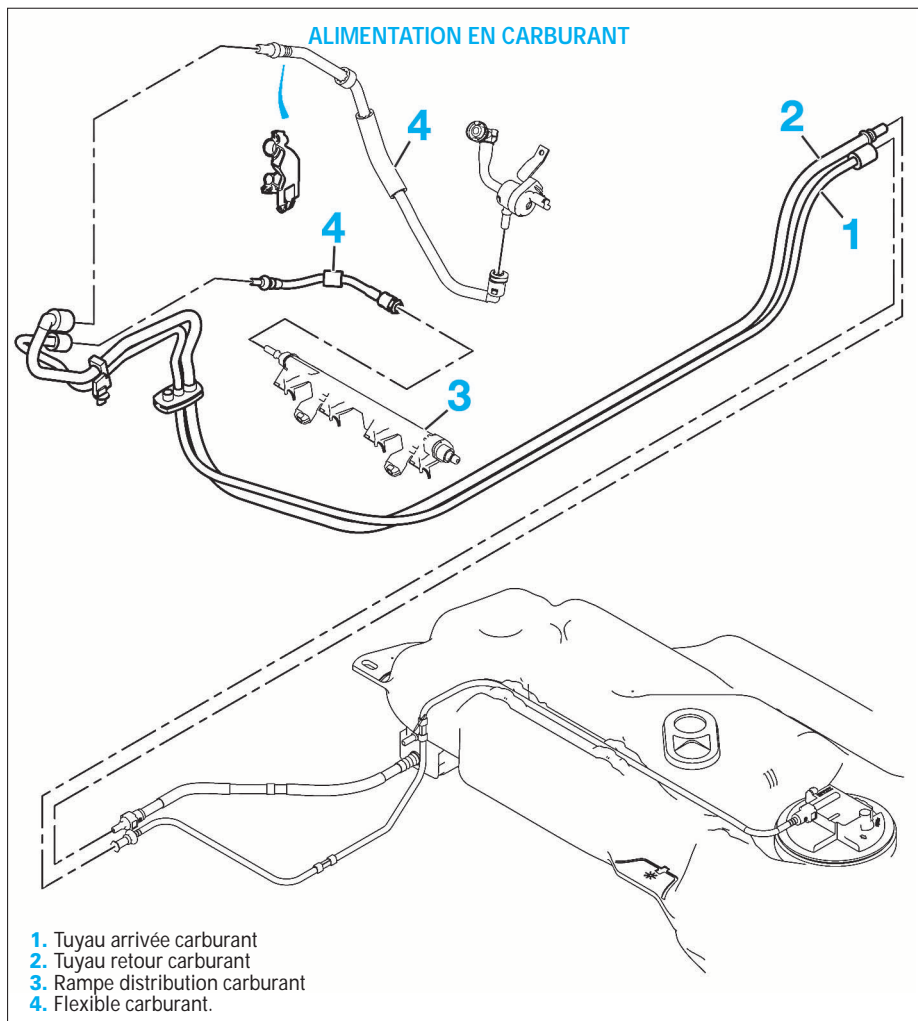
- Extraire la rampe.

GÉNÉRALITÉS

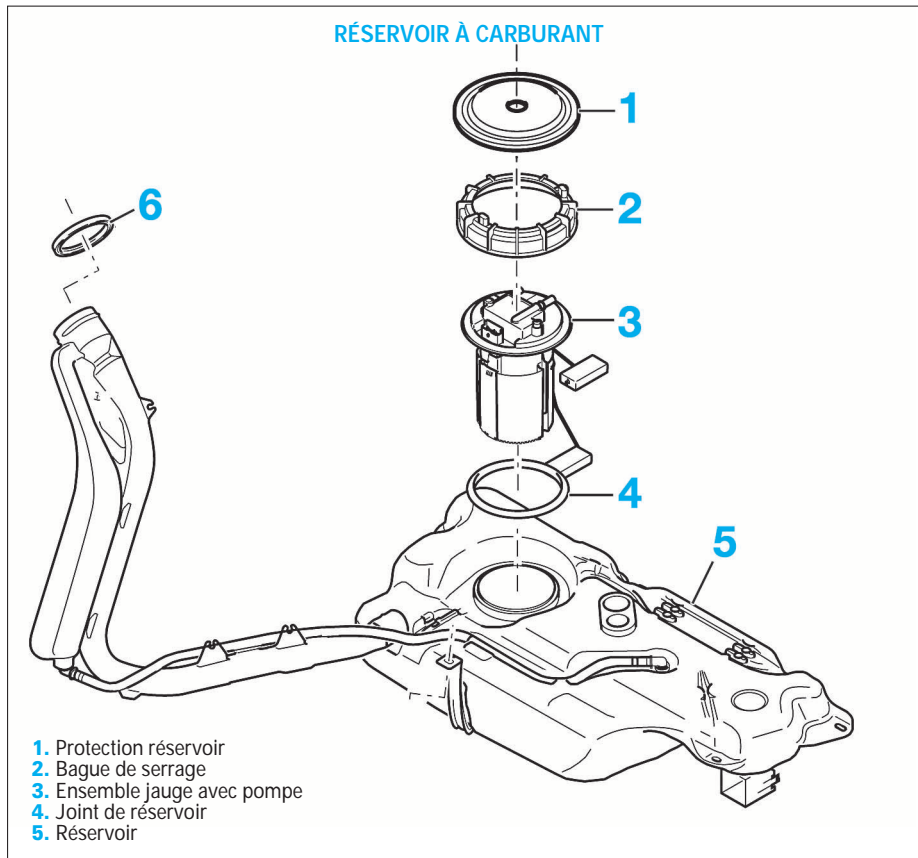
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



1. Tuyau arrivée carburant
2. Tuyau retour carburant
3. Rampe distribution carburant
4. Flexible carburant.



1. Protection réservoir
2. Bague de serrage
3. Ensemble jauge avec pompe
4. Joint de réservoir
5. Réservoir
6. Filtre à carburant

INJECTEURS

DÉPOSE-REPOSE

Avant toute intervention sur le circuit de carburant, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "PRECAUTIONS A PRENDRE".

- Déposer la rampe d'injection (voir opération concernée).
- Extraire l'arrêt (13) (Fig.37), puis extraire l'injecteur (14).

- À la repose, remplacer les joints (15) et (16).
- Pour la suite de la méthode, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

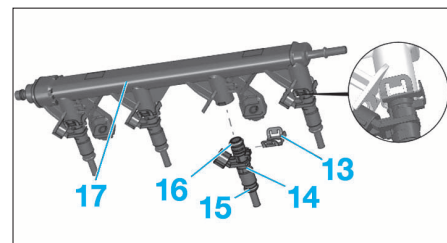


FIG. 37

FILTRE À COMBUSTIBLE

Avant toute intervention sur le circuit de carburant, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "PRECAUTIONS A PRENDRE".

Le filtre à carburant est intégré à la pompe à carburant immergée dans le réservoir. Le changement du filtre impose le remplacement de la pompe.

RÉPARTITEUR D'ADMISSION

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.
- Déposer le cache de batterie (2) (Fig.38).
- Débrancher la batterie.
- Déposer le carter de protection (1).
- Déclipper le tuyau du circuit de vide en (a).
- Déposer :
 - le résonateur d'air (3)
 - La vis (5)
 - le raccord d'entrée d'air (4)
 - les vis (6)
 - la vis (7)
 - le couvercle du filtre à air (8)
 - l'élément filtrant

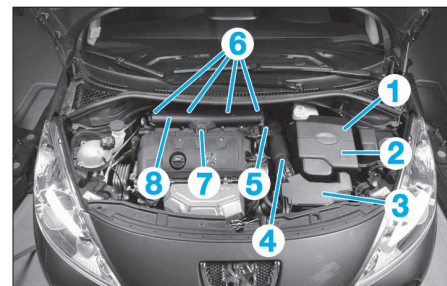


FIG. 38

- Déconnecter les faisceaux du calculateur de gestion moteur.
- Déposer :
 - le calculateur contrôle moteur.
 - la batterie.
- Dégraffer les faisceaux électriques du bac à batterie.
- Déposer le support du bac à batterie.

- Déposer :
 - les vis (9) (Fig.39).
 - le support intermédiaire (10)
 - la cuve de filtre à air (11)
 - le raccord d'air (12)

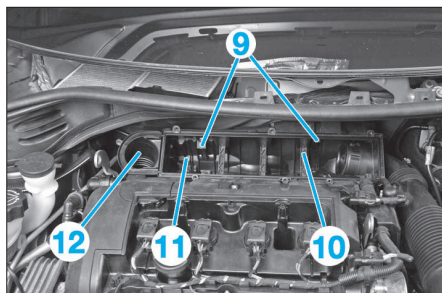


FIG. 39

- Déconnecter :
 - Le connecteur (b) (Fig.40).
 - le connecteur (d) et (f)
- Désaccoupler le tuyau (13) en (e) et le (14) en (g).
- Déposer et écarter l'électrovanne en (h).
- Déclipper le faisceau (15) en (c).

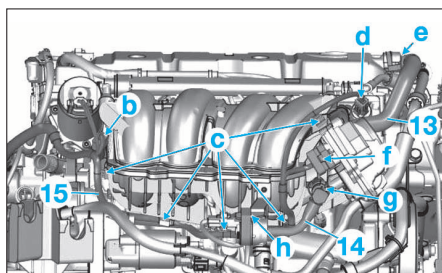


FIG. 40

- Débrancher le connecteur en (j) (Fig.41).
- Déposer :
 - l'actionneur (16).
 - les vis (20) et (21).
 - le support (19).
 - les écrous (17).
- Ecarter le répartiteur d'admission d'air (18).

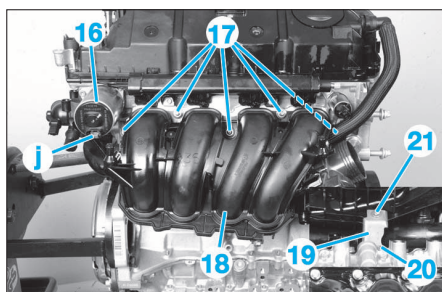


FIG. 41

- Déposer le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile (13) (Fig.40).
- Sortir l'ensemble du répartiteur côté batterie.
- Déposer le joint du répartiteur.

REPOSE

- Remplacer le joint du répartiteur.
- Pour la suite de repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose et serrer au couple.

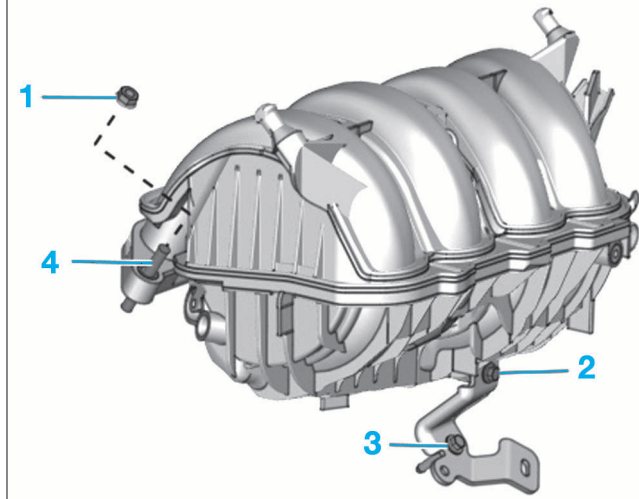
Lubrification

POMPE À HUILE

DÉPOSE

- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer le carter d'huile (1) (Fig.42).

COUPLE SERRAGE RÉPARTITEUR (daN.m)



1. Écrou du répartiteur d'admission : $2 \pm 0,5$.
2. Vis de fixation support / Carter-cylindres : $2 \pm 0,5$.
3. Vis du support du répartiteur d'admission : $0,8 \pm 0,2$.
4. Goujons du répartiteur d'admission : $1,5 \pm 0,2$.

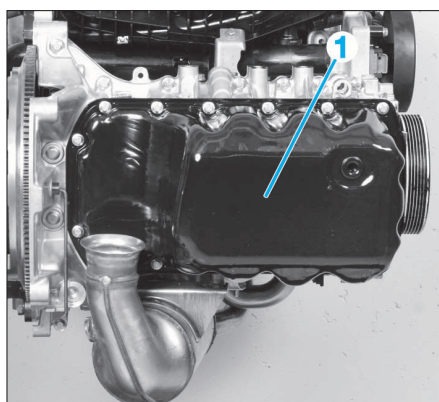


FIG. 42

- Nettoyer le plan de joint du carter et du moteur.
- Déclipper avec précaution, le cache (2) (Fig.43).

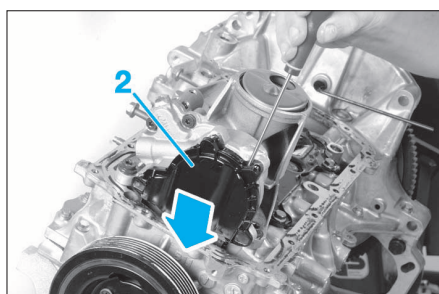
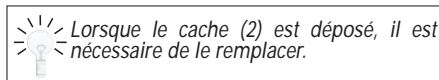


FIG. 43

- Tout en bloquant l'axe du vilebrequin, déposer la vis (3) du pignon de pompe à huile (Fig.44).

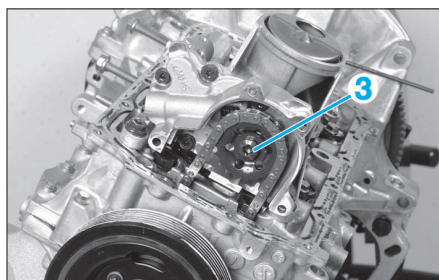


FIG. 44

- Ecarter le pignon avec sa chaîne.
- Déposer les vis (4) (Fig.45).
- Extraire la pompe à huile.

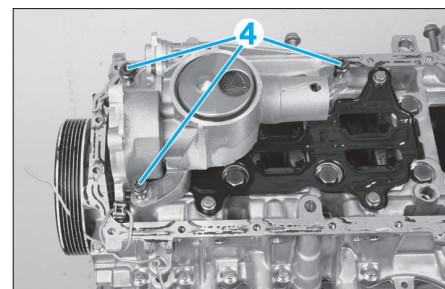


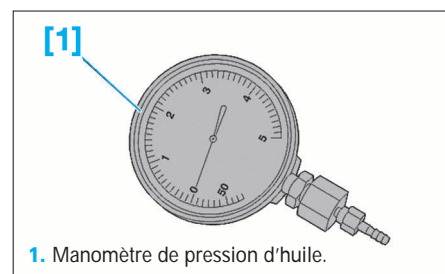
FIG. 45

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer au couple :
 - les vis de la pompe à huile à 2.5 daN.m.
 - la vis du pignon à 0.5 daN.m puis 90°.

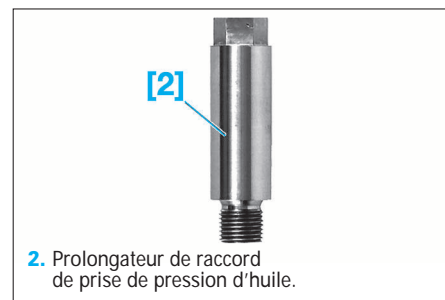
CONTROLE DE LA PRESSION D'HUILE

Outillage nécessaire



1. Manomètre de pression d'huile.

OUTIL [1]



2. Prolongateur de raccord de prise de pression d'huile.

OUTIL [2]

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



OUTILS [3]

- Déposer :
 - la vis (1) (Fig.46).
 - le raccord (2)
 - la fixation (3) et le résonateur d'admission (4).

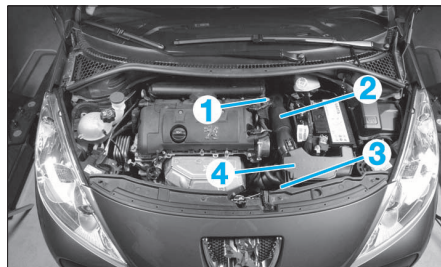


FIG. 46

- Ecarter vers le haut la gouttière du faisceau (6) (Fig.47).

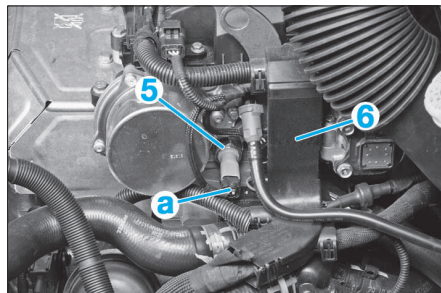


FIG. 47

- Débrancher en (a) le connecteur du capteur de pression d'huile (6).
- En protégeant le moteur de coulure d'huile, déposer le capteur de pression d'huile à l'aide d'une douille de 22 mm.
- Mettre l'outil [2] accompagné du joint du capteur de pression en lieu et place de ce dernier (Fig.48).
- Poser l'outil [3a] sur l'outil [2].
- Apposer l'outil [1] sur l'ensemble [3a] et [2].

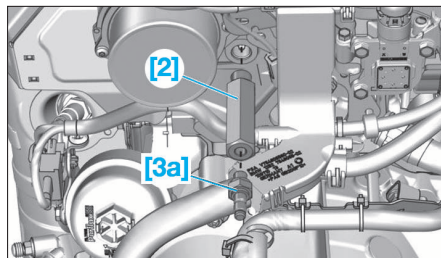
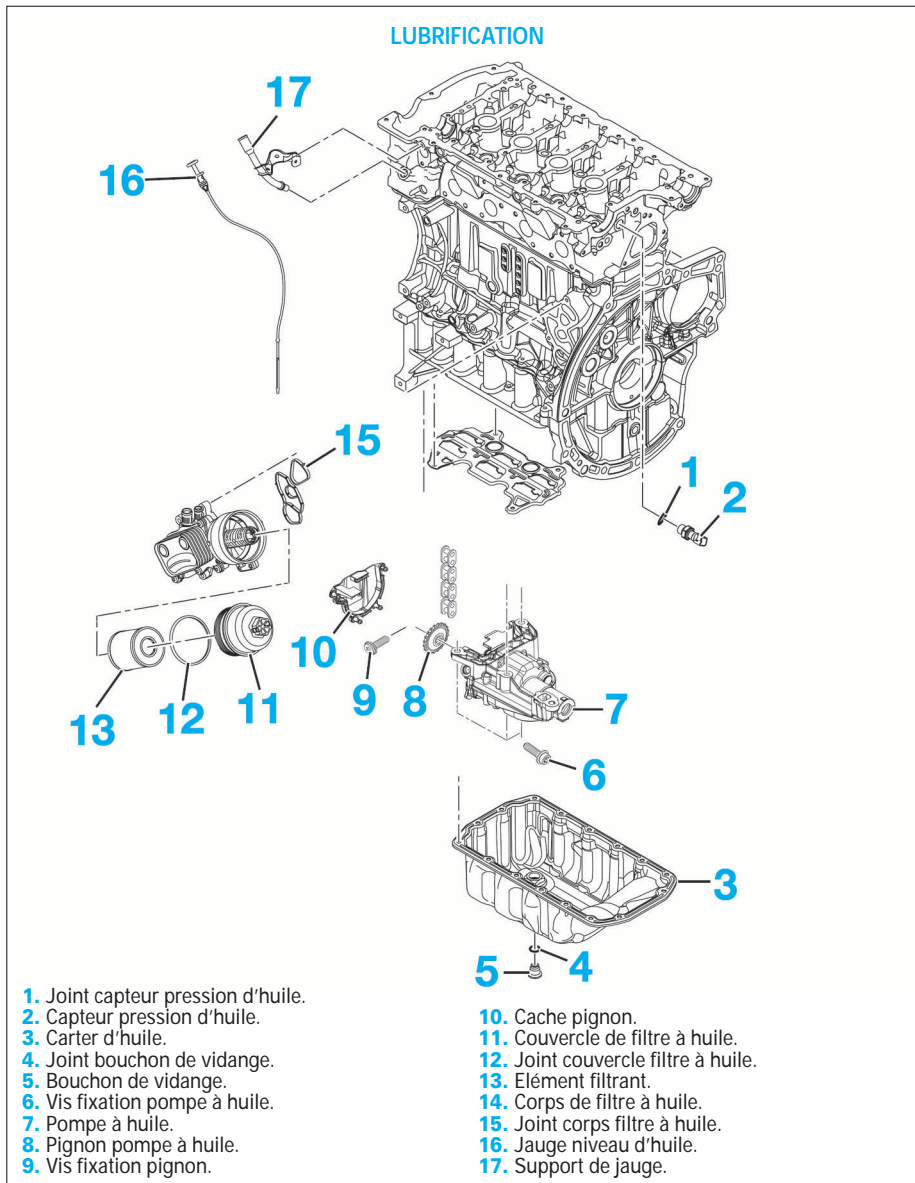


FIG. 48

- Vérifier le niveau d'huile.
- Faire fonctionner le moteur, et vérifier les mesures par rapport aux valeurs données dans la partie "Caractéristiques".
- Reposer les éléments déposés dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer au couple le capteur de pression d'huile à 0.2 daN.m.



- 1. Joint capteur pression d'huile.
- 2. Capteur pression d'huile.
- 3. Carter d'huile.
- 4. Joint bouchon de vidange.
- 5. Bouchon de vidange.
- 6. Vis fixation pompe à huile.
- 7. Pompe à huile.
- 8. Pignon pompe à huile.
- 9. Vis fixation pignon.
- 10. Cache pignon.
- 11. Couvercle de filtre à huile.
- 12. Joint couvercle filtre à huile.
- 13. Élément filtrant.
- 14. Corps de filtre à huile.
- 15. Joint corps filtre à huile.
- 16. Jauge niveau d'huile.
- 17. Support de jauge.

Culasse



Les éléments de la distribution (arbres à cames, paliers, linguets, poussoirs, ressorts, soupapes, joint de soupapes etc...) ne sont pas remplaçables. Tout incident sur l'un de ces éléments nécessite le remplacement de la culasse complète.

DÉPOSE

- Placer le véhicule sur une pont élévateur.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer le cache de batterie (2) (Fig.49).
- Débrancher la batterie.
- Déposer la protection (1).
- Déclipper le tuyau de circuit de vide en (a).
- Déposer :
 - le résonateur (3)
 - la vis (5)
 - le raccord (4)
 - les vis (6) et (7) du couvercle de filtre à air
 - le couvercle (8).
- Déconnecter le faisceau du calculateur de gestion moteur.
- Déposer :
 - le calculateur de gestion moteur.

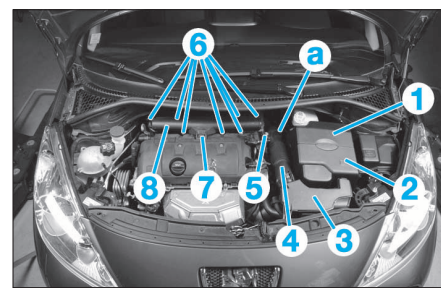


FIG. 49

- la batterie.
- Dégrafer les faisceaux d'alimentation sur le support de batterie et déposer ce dernier.
- Déposer les vis (10) (Fig.50).
- Déclipper en (b) le cache de style (11).
- Déposer l'élément filtrant (9) (Fig.51).
- Débrancher le fil en (d).
- Déposer :
 - les vis (12)
 - le support (13)
 - la cuve de filtre à air (14)
- Déconnecter :
 - le connecteur (e)
 - Les faisceaux d'alimentation des bobines d'allumage en (c)

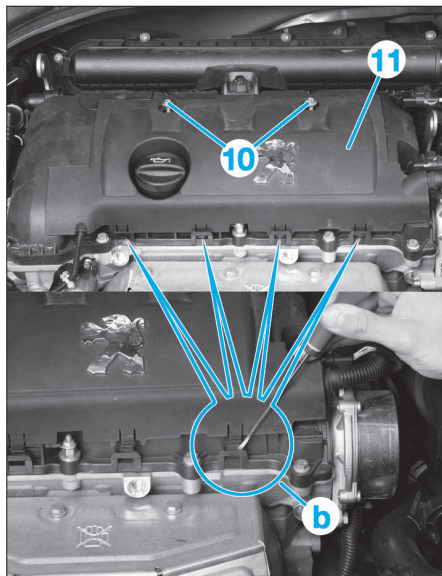


FIG. 50

- Dégraffer et écarter le faisceau (15).
- Déposer les bobines d'allumage (16) et les bougies.

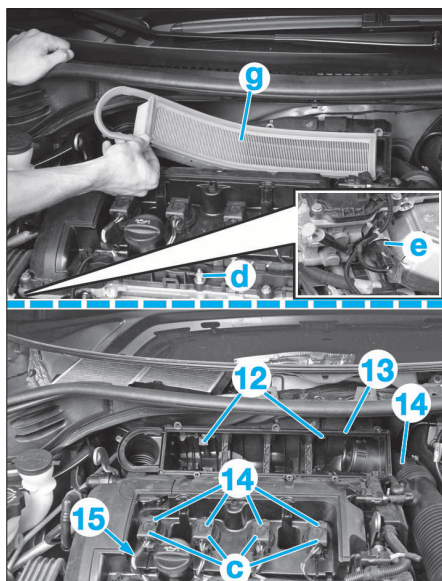


FIG. 51

- Désaccoupler et écarter le tuyau du circuit de vide (17) en (f) (Fig.52).
- Débrancher les connecteurs suivants :
 - capteur de position d'arbre à cames échappement en (h),
 - capteur de position d'arbre à cames d'admission en (j),
 - alimentation du thermostat piloté en (k),
 - capteur de température en (l),
 - capteur de pression d'huile en (m),
- Soulever et écarter la goulotte du faisceau moteur (18).
- Désaccoupler :
 - le tuyau d'eau en (n) (Fig.53),
 - le tuyau d'eau en (p),
 - le tuyau inférieur de radiateur en (q),
 - le tuyau supérieur de radiateur en (r).
- Déposer :
 - le clip de liaison entre le boîtier de sortie d'eau et le tuyau intermédiaire (19),
 - les fixations (21).
- Désaccoupler et déposer le boîtier de sortie d'eau (22) du tuyau intermédiaire (20).

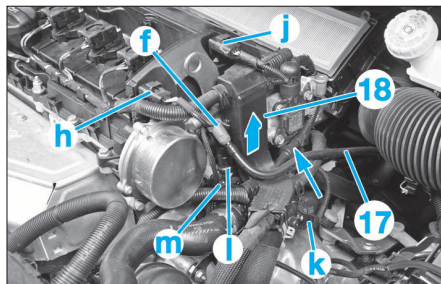


FIG. 52

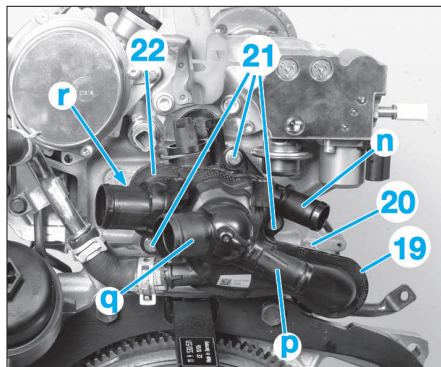


FIG. 53

- Déposer le répartiteur d'admission (voir opération concernée).
- Déposer les injecteurs (voir opération concernée).
- Déposer le collecteur d'échappement.
- Déposer la chaîne de distribution (voir opération concernée).
- A l'aide d'une grue d'atelier, soulever le moteur grâce à la patte (23) (Fig.54), le moteur.
- Caler ce dernier sur le carter inférieur.
- Déposer :
 - la jauge à huile (25),
 - les vis (24) et (26),
 - les supports moteurs (27) et (28).
- Déclipper les tuyaux de carburant en (t) et (u).

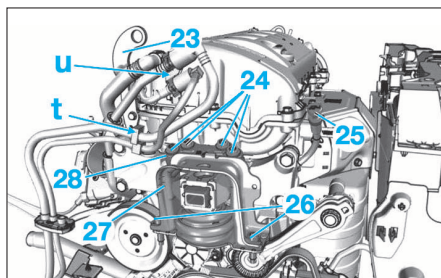


FIG. 54

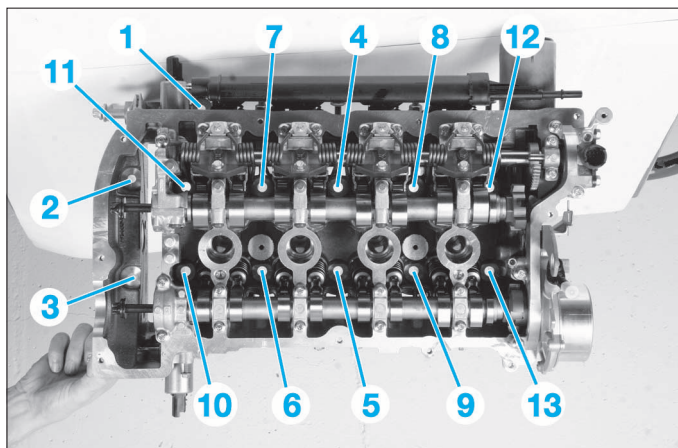


FIG. 57

- Désaccoupler et obturer les tuyaux de carburant.
- Déposer les vis (29), (30) (Fig.55).
- Dégraffer le faisceau d'alimentation en (v).
- Déposer le support moteur intermédiaire droit (31).
- Déconnecter le connecteur de l'électrovanne (32) en (w).

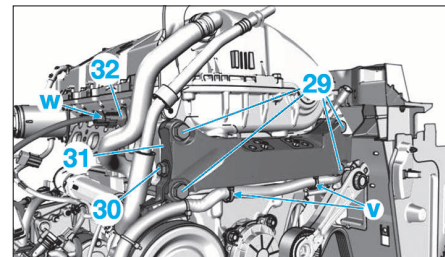


FIG. 55



Il est interdit d'intervenir dans la zone (33) de la culasse (Fig.56), sous peine de blessure.

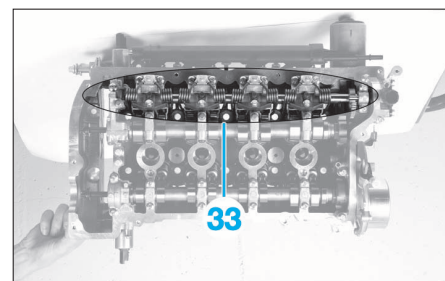


FIG. 56

- Desserrer dans l'ordre suivant, les vis de culasse (Fig.57).
- Déposer la culasse.

REPOSE

- Nettoyer les plans de joints de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage (par exemple Decaploc D2) afin de dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les parties en aluminium. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile sous pression.
- Contrôler la planéité; celle-ci doit être de $\pm 0,05$ mm maximum.
- S'assurer de la présence des bagues de centrage (34) et (35) (Fig.58).
- Poser le joint de culasse (36), repère en (X) et la culasse.

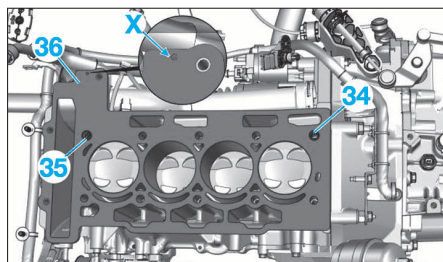


FIG. 58

• Resserrer au couple dans l'ordre inverse du desserrage.



Les vis de culasse doivent être remplacées par des vis neuves enduites de graisse adéquate.

• Remplacer les joints du boîtier d'eau (37) et (38) (Fig.59).

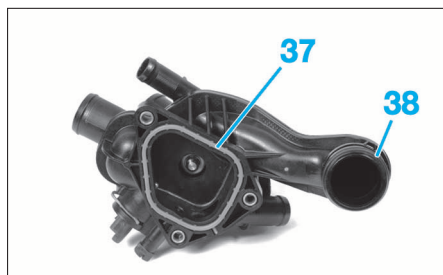


FIG. 59

COUPLE SERRAGE CULASSE EN daN.m

1. Vis de couvre-culasse : $0,9 \pm 0,1$.
2. Vis de culasse : préserrage à $3 \pm 0,2$ puis $90 \pm 3^\circ$ et $90 \pm 3^\circ$.
3. Vis de boîtier de sortie d'eau : $1 \pm 0,2$.
4. Vis de pompe à vide : $0,9 \pm 0,1$.
5. Goujons de collecteur d'échappement : $1,5 \pm 0,2$.
6. Fixation culasse sur carter cylindres : $2,5 \pm 0,2$ puis $90 \pm 3^\circ$ et $90 \pm 3^\circ$.
7. Fixation culasse sur carter cylindres : $3 \pm 0,4$.

Groupe mototracteur

ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES



Le groupe mototracteur se dépose par le bas du véhicule.

DÉPOSE

• Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).

- Déposer :
 - le bouclier AV (voir opération concernée).
 - les projecteurs AV (voir opération concernée).
 - les transmissions (voir opération concernée).
 - les commandes de boîte de vitesse et la commande hydraulique. (Opération illustrée au chap. 3A / Fig.4)
 - la ligne d'échappement du catalyseur, partiellement.
 - le radiateur de refroidissement moteur (voir opération concernée).
- Protéger les orifices d'admission d'air.
- Faire chuter la pression de carburant dans le circuit (opération décrite dans ce chapitre "Déposepose Rampe injection").
- Désaccoupler les tuyaux d'arrivée et retour de carburant.
- Obturer ces derniers.
- Déposer :
 - le boîtier complet de filtre à air et les raccords d'admission.
 - les caches de batterie.
 - la batterie
 - le calculateur de gestion moteur
 - le support de batterie
- Déconnecter :
 - le faisceau du boîtier maxi-fusible
 - le faisceau moteur
 - la tresse de masse de la BV sur le châssis
 - les faisceaux des groupes motoventilateurs
 - le tuyau de dégazage du radiateur
- Dégrafer le câble de commande d'ouverture de capot.
- Déposer les traverses (1) et (2) (Fig.60).

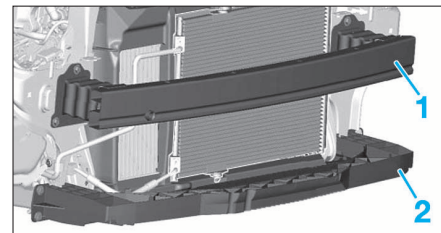


FIG. 60

- Déposer le condenseur de climatisation (voir opération concernée).
- Déposer la buse de refroidissement.
- Déposer le contre cadre (3) (Fig.61).
- Déposer la barre antirapprochement (4) et la biellette (5)
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée).

CULASSE

1. Couvre culasse
2. Bouchon de remplissage
3. Joint couvre-culasse
4. Joint répartiteur admission
5. Répartiteur admission
6. Boîtier papillon
7. Joint boîtier papillon
8. Culasse
9. Joint de culasse
10. Collecteur d'échappement

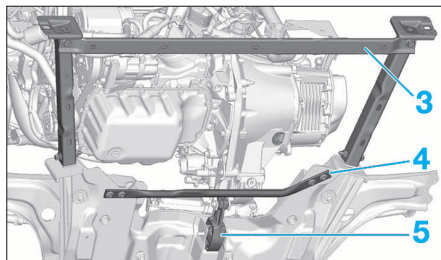


FIG. 61

- Déposer partiellement le compresseur de climatisation (voir opération concernée).
- A l'aide d'un outillage de soutien pour la dépose du groupe motopropulseur, ancrer en (a), (b), (c) et (d) les bras (Fig.62) et (Fig.63).

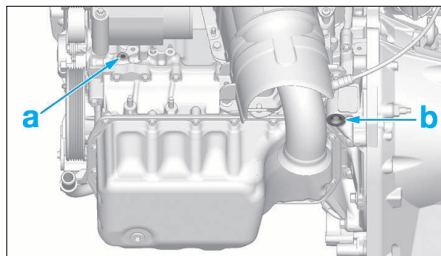


FIG. 62

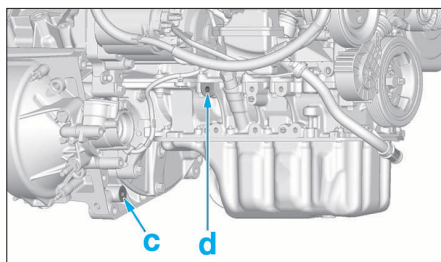


FIG. 63

- Mettre en place une table élévatrice, et déposer les fixations (6), (7) et (8) (Fig.64).

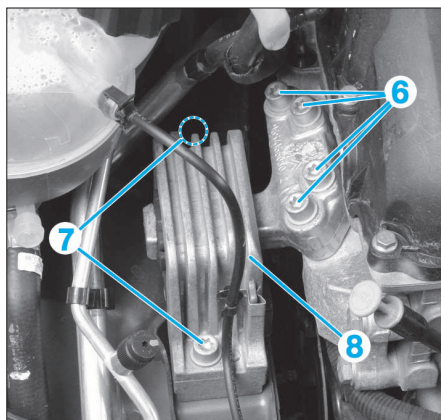


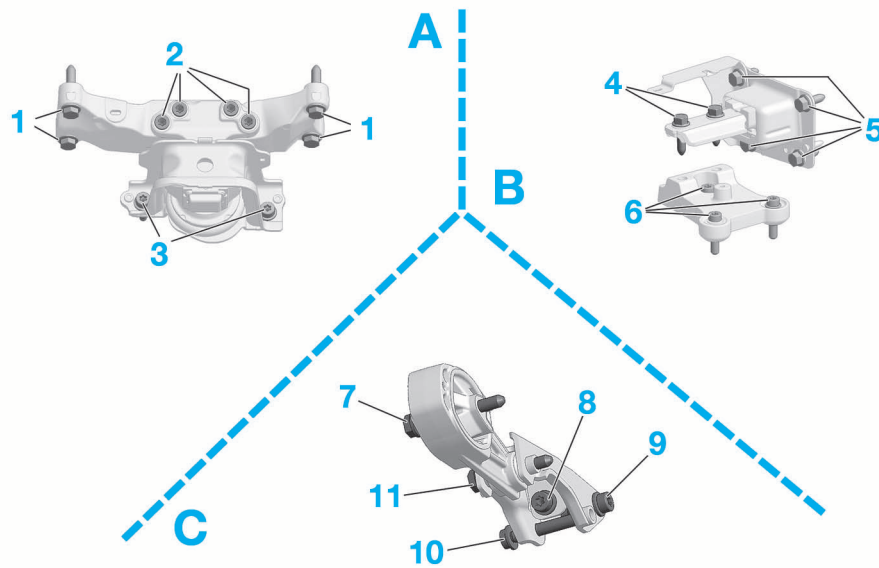
FIG. 64

- Déposer les fixations (9), de la boîte de vitesses (Fig.65).
- Extraire le groupe motopropulseur avec précaution.



Veiller à ce qu'il n'y ait plus de faisceaux électriques connectés.

SUPPORTS DE L'ENSEMBLE MOTEUR - BOÎTE DE VITESSES



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

1. Fixations support intermédiaire moteur droit sur culasse : $4,5 \pm 0,4$.
2. Fixations support moteur supérieur droit sur support intermédiaire droit : $6 \pm 0,6$.
3. Fixations support élastique moteur droit sur brancard avant droit : $6 \pm 0,6$.
4. Fixations support moteur intermédiaire gauche sur support élastique moteur gauche : $6 \pm 0,6$.

5. Fixations support élastique moteur gauche sur le brancard avant gauche : $5,5 \pm 0,5$.
6. Fixations support moteur intermédiaire gauche sur boîte de vitesses : $6 \pm 0,6$.
7. Fixation biellette anticouple sur berceau moteur : $6 \pm 0,6$.
8. 9. 10. Fixation chape biellette anticouple sur boîte de vitesses : $6 \pm 0,6$.
11. Fixation biellette anticouple sur chape anticouple : $6 \pm 0,6$.

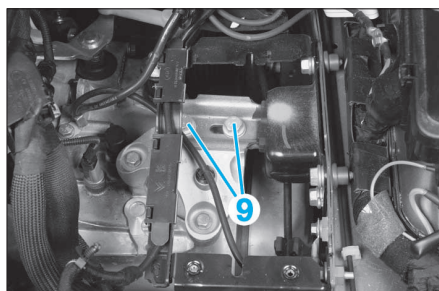



FIG. 65

REPOSE

- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile préconisée de la boîte de vitesses.
- Si cela n'a pas été fait, remplacer la cartouche filtrante d'huile puis procéder au remplissage et à la mise à niveau, en huile préconisée, du moteur.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Procéder au contrôle et au réglage, si nécessaire, de la géométrie du train avant (voir chapitre "Géométrie des trains").
- Vérifier l'absence de fuite et la régularité de fonctionnement, moteur tournant ainsi que l'extinction du témoin d'anomalie de gestion moteur sur le combiné d'instruments.

REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

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

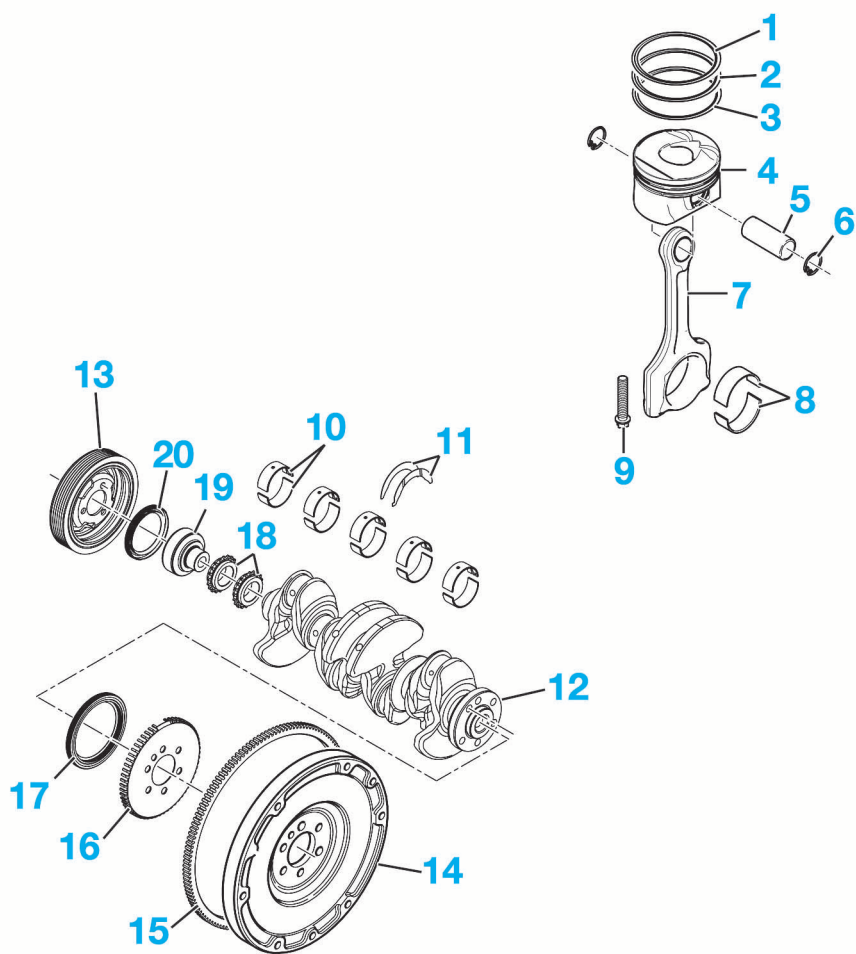
À la dépose, respecter les points suivants :

- 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. Pour cela, se reporter aux "Caractéristiques".

À la repose, respecter les points suivants :

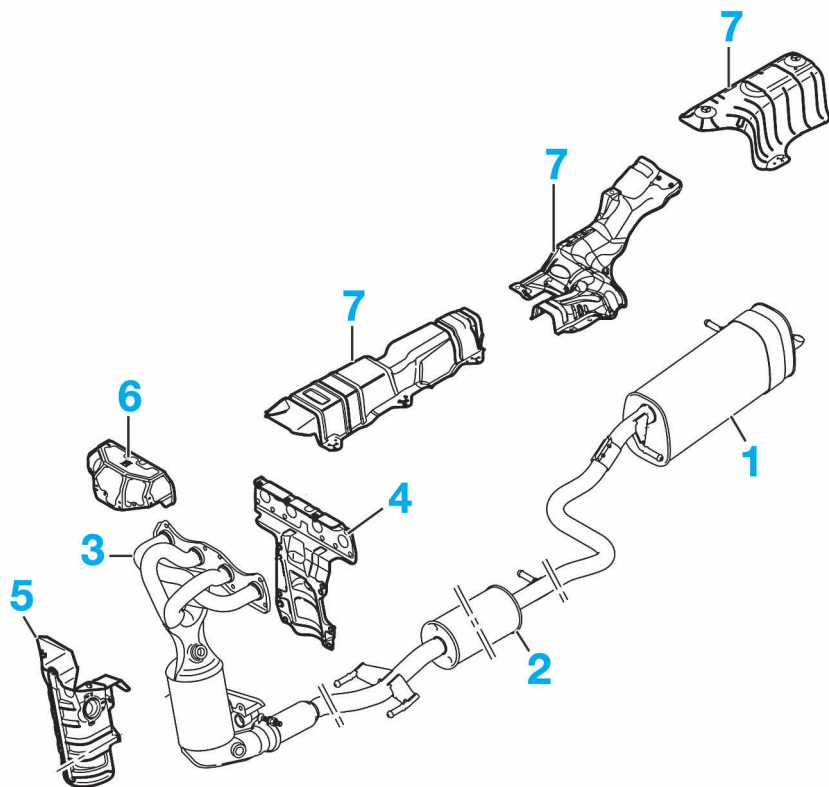
- au cours du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée l'ensemble des pièces en contact.
- remplacer systématiquement les écrous autofreinés et les joints d'étanchéité.
- respecter les couples et ordres de serrage prescrits.
- assembler les ensembles bielle-piston et segments en respectant leur appariement et le sens de la bielle par rapport au sens de piston (voir "Caractéristiques").

EQUIPAGE MOBILE



1. Segment coupe-feu
2. Segment d'étanchéité
3. Segment racleur
4. Piston
5. Axe piston
6. Circlips axe piston
7. Bielle
8. Coussinet de bielle
9. Vis fixation chapeau de bielle
10. Coussinet de vilebrequin
11. Bagues jeu axial
12. Vilebrequin
13. Poulie vilebrequin
14. Volant moteur
15. Couronne démarreur
16. Cible de détection
17. Joint
18. Pignon
19. Moyeu de poulie
20. Joint

ECHAPPEMENT



1. Silencieux
2. Tuyau intermédiaire
3. Collecteur catalyseur
4. Ecran thermique AR collecteur
5. Ecran thermique AV collecteur
6. Ecran thermique SUP collecteur
7. Ecran thermique ligne échappement