

Moteur essence

CARACTÉRISTIQUES

Moteur essence à 4 temps, 4 cylindres en ligne disposé transversalement à l'avant du véhicule.
Distribution à 4 soupapes par cylindre commandées par double arbre à cames en tête entraînés par une chaîne.
Bloc-cylindres en fonte et culasse en alliage d'aluminium et de silicium.
Système d'injection indirecte multipoint séquentielle commandée par un calculateur gérant également l'allumage

Moteurs

Moteur	EP6
Type	5FW
Alésage x course (mm)	77 * 85,5
Cylindrée (cm³)	1598
Rapport volumétrique	10,5/1
Puissance maxi :	
- CEE (kW)	88
- DIN (Ch)	120
Régime à la puissance maxi (tr/min) :	6 000
Couple maxi (daN.m)	16
Régime au couple maxi (tr/min) :	4 250

Culasse



Les éléments de distribution (arbres à cames, paliers, linguets, poussoirs, ressorts, soupapes, joints de soupapes) ne sont pas disponibles en pièces de rechange, pour tout incident sur l'un de ces éléments, le constructeur préconise le remplacement de la culasse complète.

Défaut maxi de planéité transversale : 0,05 mm.

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

JOINT DE CULASSE

Joint en aciers multicouches. Une seule épaisseur de joint de culasse est disponible.
Sens de montage : inscriptions dirigées vers le haut.

VIS DE CULASSE

Vis au nombre de 16 :

- 13 vis de culasse principale : M10*145.
- 2 vis dans le logement de la chaîne de distribution : M8*95.
- 1 vis extérieure : 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.

SOUPAPES

16 soupapes en tête commandées par les arbres à cames via des linguets à rouleau en appui sur des butées hydrauliques à rattrapage de jeu.
Elles sont montées perpendiculairement au joint de culasse.

JEU AUX SOUPAPES

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

GUIDES DE SOUPAPES

Guides emmanchés en force dans la culasse.

SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés dans la culasse.

BUTÉES HYDRAULIQUES

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

Bloc-cylindres

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 enserré le vilebrequin.

Il comporte 5 paliers de vilebrequin.

Cylindre n° 1 côté boîte de vitesses.

CARTER-PALIER DE VILEBREQUIN

Le vilebrequin est maintenu sur le bloc-cylindres à l'aide d'un carter palier formant un ensemble avec les 5 paliers de vilebrequin.

Equipe mobile

VILEBREQUIN

Le vilebrequin est coulé, et comporte quatre contrepoids.

Ø des tourillons : 45 mm.

Il est composé de :

- 4 masselottes
- 5 paliers.

JEU DE COUSSINETS DE PALIER DE TOURILLONS

Les coussinets supérieurs (côté bloc-cylindres) sont rainurés et comportent un trou de graissage.

Les coussinets inférieurs sont lisses et ne comportent pas de trou de graissage.

Ces coussinets sont identifiés par une touche de peinture.

Sens de montage :

- coussinets rainurés côté bloc-cylindres (coussinets supérieurs)
- coussinets lisses côté carter-chapeaux de paliers (coussinets inférieurs).

Épaisseur (mm) :

- bleu : 1,825 à 1,829
- noir : 1,829 à 1,833
- vert : 1,833 à 1,837
- jaune : 1,837 à 1,841
- orange : 1,841 à 1,845.

JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

Le jeu axial n'est pas réglable, il n'existe qu'une seule épaisseur de cale de jeu axial située sur le palier n° 2.

VOLANT MOTEUR

Volant moteur simple intégrant la couronne de démarreur en acier et fixé par 6 vis.

La cible du capteur de PMH est dissociée du volant moteur.

BIELLES

Bielles en acier forgé, à section en "I", avec chapeaux obtenus par rupture.

Lors du démontage, repérer les demi-coussinets.

Il existe une seule classe de demi-coussinets de bielles.

PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium au silicium avec empreintes des têtes de soupapes.

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

SEGMENTS

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

Distribution

Distribution à levée variable qui régule la puissance du moteur au moyen du réglage continu de la levée de soupapes et des temps d'ouverture des soupapes d'admission.

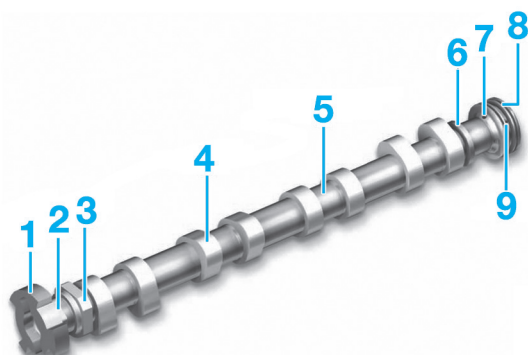
Deux arbres à cames en tête entraînés par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une chaîne.

Tension de la chaîne assurée automatiquement par un poussoir de guide.

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.

ARBRES À CAMES



1. Couronne du capteur d'arbre à cames
2. Surplats
3. Méplat à trois faces pour le positionnement de l'outil de calage
4. Came
5. Portée
6. Butée du guidage axial
7. Trou de passage d'huile pour le système d'admission variable
8. Joint
9. Trou de passage d'huile pour le système d'admission variable.

CHAÎNE

Chaîne simple à rouleaux, patin tendeur avec rail de guidage en matière plastique et tendeur hydraulique.

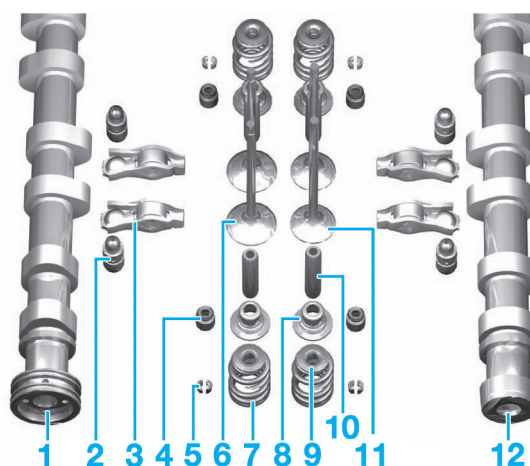
Le module de transmission est inséré par le haut comme un ensemble compact dans le carter de distribution où il est vissé.

L'entraînement de la pompe à huile est vissé séparément.

Entraînement des accessoires

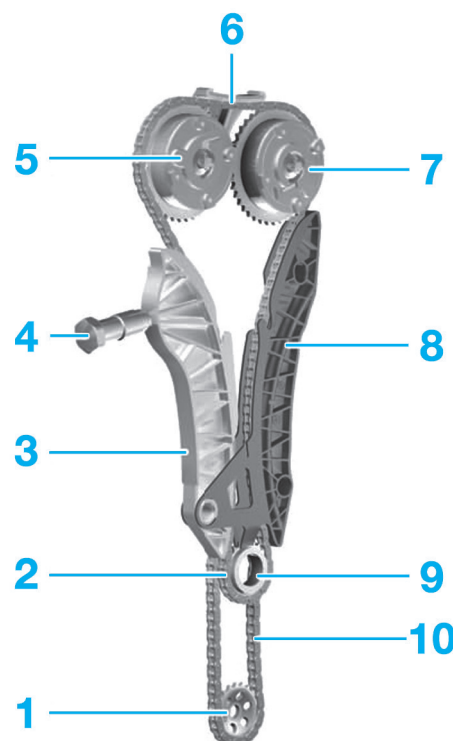
Courroie avec tendeur automatique, entraînant le compresseur de climatisation, la pompe de direction assistée et l'alternateur depuis le vilebrequin.

COMMANDE DES SOUPAPES



1. Arbre à cames d'admission
2. Butée hydraulique
3. Linget à rouleau
4. Joint de queue de soupapes
5. Demi-clavettes
6. Soupape d'admission
7. Ressort de soupape
8. Coupelle inférieure de ressort de soupape
9. Coupelle supérieure de ressort de soupape
10. Guide de soupape
11. Soupape d'échappement
12. Arbre à cames d'échappement.

CHAÎNE



1. Roue dentée de pompe à huile
2. Chaîne de distribution
3. Patin tendeur
4. Tendeur de chaîne
5. Pignon d'arbre à cames d'admission
6. Rail de guidage supérieur
7. Pignon d'arbre à cames d'échappement
8. Rail de guidage inférieur
9. Pignon d'entraînement de la chaîne de distribution depuis le vilebrequin
10. Chaîne d'entraînement de la pompe à huile

Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée par une chaîne reliée au vilebrequin par des pignons. Le circuit de lubrification est composé d'un radiateur d'huile, d'un filtre et quatre gicleurs d'huile pour le refroidissement des fonds de pistons qui sont logés dans le bloc-cylindres.

POMPE À HUILE

Circuit de lubrification à circulation sous pression, la pompe est fixée sur le côté du bloc moteur et entraînée par une chaîne depuis le vilebrequin.

PRESSION D'HUILE

à 80 °C :

- 2 bars à 1 000 tr/min
- 3,2 bars à 2 000 tr/min
- 3,2 bars à 4 000 tr/min.

MANOCONTACT DE PRESSION

Manocontact vissé sur la culasse à proximité de la pompe à vide. Il permet l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments en cas de pression insuffisante.

Refroidissement

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

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

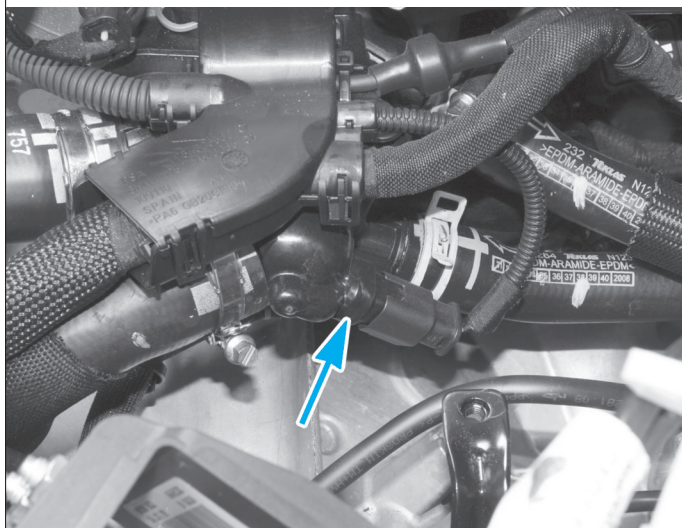
POMPE À EAU

Pompe à eau logée côté distribution et entraînée par une roue à friction reliant la courroie des accessoires à la poulie de pompe à eau.

THERMOSTAT PILOTÉ

Thermostat placé dans un boîtier fixé côté volant moteur.

IMPLANTATION DU THERMOSTAT PILOTÉ



Ouverture du thermostat

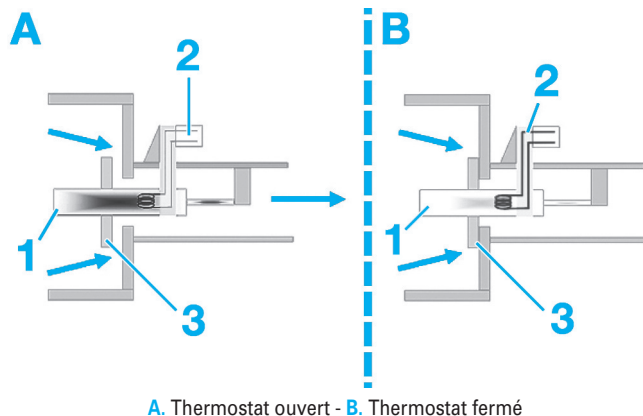
Le calculateur de gestion moteur va commander la résistance (2), par un signal RCO, la cire (1) contenu dans le corps du thermostat en chauffant, fond et se dilate, la pression ainsi obtenue exerce une poussée sur le clapet (3) du thermostat qui s'ouvre, permettant ainsi le passage partiel ou total du liquide de refroidissement.

La cire contenue dans le thermostat piloté fond totalement à une température de 105 °C.

Fermeture du thermostat

Le calculateur de gestion moteur ne commande plus la résistance (2), la cire (1) en refroidissant se rétracte, le clapet (3) reprend alors sa position initiale. Concernant les différentes affectations des voies et caractéristiques électriques, se reporter à la partie gestion moteur de ce chapitre.

FONCTIONNEMENT DU THERMOSTAT PILOTÉ



A. Thermostat ouvert - B. Thermostat fermé

RADIATEUR

Radiateur à faisceaux verticaux en alliage d'aluminium.

MOTOVENTILATEUR

Montage d'un motoventilateur devant le radiateur.

Alimentation en air

Alimentation en air par simple aspiration et passage d'air forcé.

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier résonateur fixé au longeron avant gauche sur la boîte de vitesses.

Référence : 1444 RJ.

Alimentation en carburant

Circuit d'alimentation en carburant à injection indirecte à rampe commune constitué principalement d'un filtre à carburant, d'une pompe d'alimentation immergée, d'une rampe commune et d'injecteurs commandés électroniquement par le calculateur de gestion moteur.

POMPE D'ALIMENTATION CARBURANT

Pompe à carburant immergée dans le réservoir commandée par le calculateur de gestion moteur. Le débit de la pompe est supérieur aux besoins du moteur afin de ne pas créer une chute de pression de carburant lorsque la demande moteur augmente soudainement (accélération).

Pression régulée à 3,5 bars par un régulateur intégré à la pompe.

Le filtre à carburant est intégré au module jauge pompe.

Marque et type : Bosch EKP.

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

Gestion moteur



Toutes les mesures de résistance se font calculateur débranché.

Sauf indication contraire, les mesures se font depuis les connecteurs du calculateur de gestion moteur, connectés à un bornier.

L'utilisation du pique-fil est proscrite par le constructeur. Dans le cas d'un diagnostic où son utilisation vous semble obligatoire, ne pas endommager le conducteur et réparer l'isolant afin d'éviter toute détérioration ultérieure.

Le signe (+) après le numéro de la voie indique la position de la voie positive du multimètre.

Mesures prises moteur froid (température ambiante de 26 °C).

CALCULATEUR

Le système d'injection est de type indirect multipoint séquentiel commandé par un calculateur gérant également l'allumage statique à une bobine crayon par cylindre.

Le calculateur Bosch MEV 17.4, utilise comme principales informations : la pression d'air régnant dans la tubulure d'admission, le régime et la position du vilebrequin, la position angulaire du papillon des gaz, la température de l'air d'admission et du liquide de refroidissement, la vitesse du véhicule et la tension de

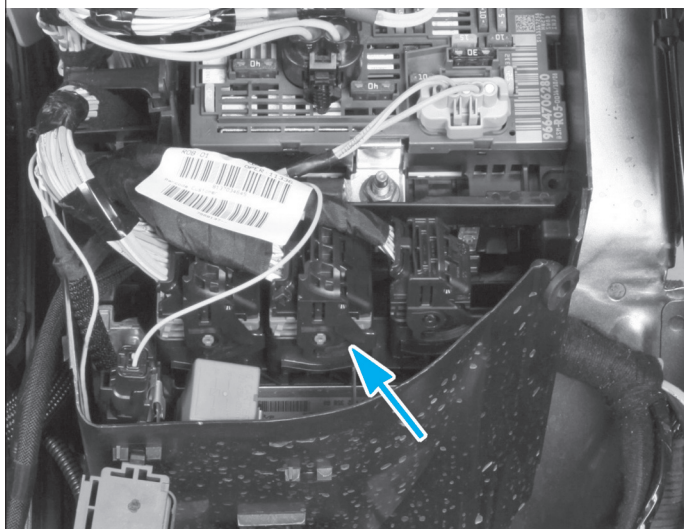
la batterie. La correction de la richesse est effectuée en continu grâce aux informations transmises au calculateur par les deux sondes Lambda. Le calculateur de gestion moteur est équipé d'une mémoire reprogrammable (Flash-EPROM), ce qui permet de modifier, en cas de besoin, la cartographie en utilisant l'outil de diagnostic constructeur.

L'adoption d'un moteur de levée de soupapes d'admission permet le remplacement de la fonction du papillon motorisé. Associé à la distribution variable, ce système régule la charge grâce au réglage continu de la levée et des temps d'ouverture des soupapes d'admission.

Le calculateur de gestion moteur Bosch MEV 17.4 intègre un capteur de pression atmosphérique.

Il est implanté du côté gauche du compartiment moteur.

IMPLANTATION DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR



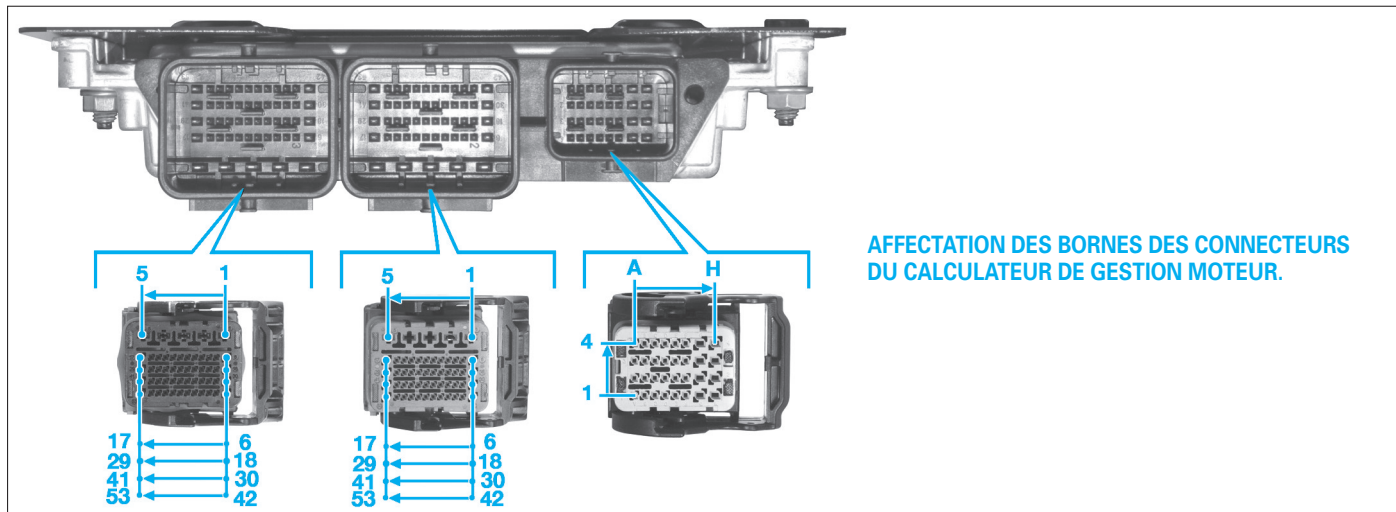
 L'intervention d'un calculateur de gestion moteur entre deux véhicules se traduit par l'impossibilité de démarrer les véhicules.

Lors de l'échange d'un calculateur de gestion moteur par un neuf, il est nécessaire d'utiliser l'outil de diagnostic et d'être en possession du code d'accès au boîtier de servitude intelligent (inscrit sur la carte confidentielle client).

Affectations des voies des connecteurs du calculateur de gestion moteur

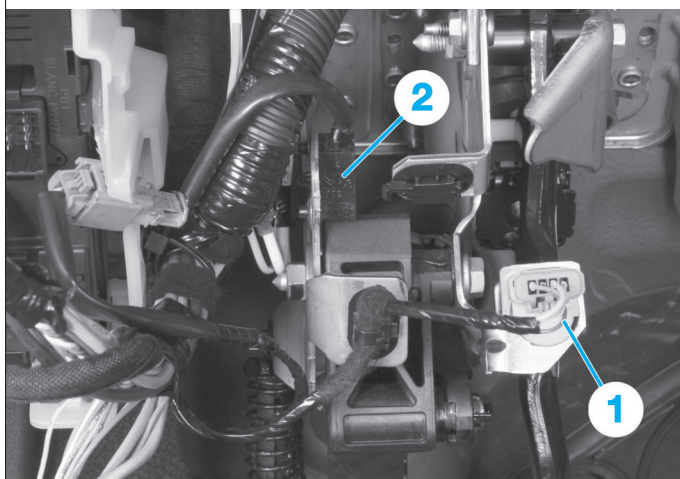
Voies	Affectations
Connecteur 53 voies noir	
1	Alimentation après contact via le relais R2
2	Alimentation après contact via le relais d'injection
3 et 4	Masse
5	Alimentation après contact via le relais R1
6	Alimentation après contact via le relais R2
8	Commande du relais d'injection (par mise à la masse)
10	Information moteur tournant
11	Commande du relais de puissance calculateur gestion moteur (par mise à la masse)
12	Commande de la 1 ^{re} vitesse du groupe motoventilateur (par mise à la masse)
13	Commande de la 2 ^e vitesse du groupe motoventilateur (par mise à la masse)
19	Signal de réveil commandé à distance (RCD)
21	Alimentation du capteur de pression de réfrigération
22	Signal du contacteur de frein
26	Information diagnostic du groupe motoventilateur
27	Commande du démarreur (par mise à la masse)
28	Commande du relais R1 (par mise à la masse)
30	Alimentation après contact via le relais R2
33	Signal du capteur de pression de réfrigération
34	Signal de position de pédale d'accélérateur (capteur n° 2)
35	Signal de position de pédale d'accélérateur (capteur n° 1)
36	Signal du point dur de la pédale d'accélérateur
38	Pilotage de la régulation de l'alternateur
39	Signal du contacteur de pédale d'embrayage
40	CAN High

45	Masse du capteur de pression de réfrigération
46	Alimentation du capteur de pédale d'accélérateur
47	Masse du capteur de pédale d'accélérateur
52	CAN Low
53	Masse
Voies non utilisées : 7, 9, 14 à 18, 20, 23 à 25, 29, 31, 32, 37, 41 à 44, 48 à 51.	
Connecteur 53 voies marron	
1	Commande négative - Moteur de levée de soupapes
2	Commande positive - Moteur de levée de soupapes
5	Alimentation des bobines d'allumage et des injecteurs
6	Commande de l'électrovanne de purge canister (par mise à la masse)
7	Masse du capteur d'arbre à cames n° 2
8	Masse du capteur de régime moteur
10	Signal n° 1 de position du papillon motorisé
11	Signal n° 2 de position du papillon motorisé
14	Masse du capteur de température d'eau moteur
15	Signal "courant de pompage" de la sonde Lambda proportionnelle amont
16	Signal de la résistance de compensation de la sonde Lambda proportionnelle amont
17	Alimentation de l'électrovanne de purge canister ; de la résistance de chauffage de la sonde Lambda proportionnelle amont ; de la résistance de chauffage de la sonde Lambda aval
18	Commande du chauffage de la sonde Lambda aval (par mise à la masse)
21	Signal du capteur de pression d'air d'admission
23	Signal du capteur de température d'air d'admission
24	Signal de la sonde Lambda aval
25	Masse de la sonde Lambda aval
26	Masse des potentiomètres du papillon motorisé
27	Signal (-) de la sonde Lambda proportionnelle amont
28	Signal (+) de la sonde Lambda proportionnelle amont
30	Commande du chauffage de la sonde Lambda proportionnelle amont (par mise à la masse)
32	Signal du capteur de température d'eau moteur
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 du thermostat piloté ; des électrovannes de distribution variable (1 et 2)
43	Masse du capteur de pression d'air d'admission
45	Commande de l'injecteur du cylindre n° 1 (par mise à la masse)
47	Commande de l'injecteur du cylindre n° 2 (par mise à la masse)
48	Commande de l'injecteur du cylindre n° 3 (par mise à la masse)
49	Commande du thermostat piloté (par mise à la masse)
Voies non utilisées : 3, 4, 9, 12, 13, 19, 20, 22, 29, 31, 35, 40, 42, 44, 46, 50 à 53.	
Connecteur 32 voies gris	
A2	Signal du capteur d'arbre à cames n° 1
A3	Signal du capteur de régime moteur
A4	Signal n° 2 du capteur de position de soupapes
B1	Commande de l'injecteur du cylindre n° 4 (par mise à la masse)
B2	Signal du capteur d'arbre à cames n° 2
B3	Masse du capteur d'arbre à cames n° 1
B4	Signal n° 1 du capteur de position de soupapes
C3	Alimentation du capteur d'arbre à cames n° 1
C4	Masse
D3	Horloge de synchronisation du capteur de position des soupapes
D4	Alimentation du capteur de position des soupapes
E3	Entrée 2 - Capteur d'arbre à cames
E4	Entrée 1 - Capteur d'arbre à cames
F2	Signal de pression d'huile moteur
F3	Masse du capteur de position des soupapes
G1	Commande de l'électrovanne de distribution variable n° 2 (par mise à la masse)
G2	Commande de la bobine d'allumage (cylindre n° 1) (par mise à la masse)
G3	Commande de la bobine d'allumage (cylindre n° 4) (par mise à la masse)
G4	Commande (+) du papillon motorisé
H1	Commande de l'électrovanne de distribution variable n° 1 (par mise à la masse)
H2	Commande de la bobine d'allumage (cylindre n° 3) (par mise à la masse)
H3	Commande de la bobine d'allumage (cylindre n° 2) (par mise à la masse)
H4	Commande (-) du papillon motorisé
Voies non utilisées : A1, C1, C2, D1, D2, E1, E2, F1, F4.	



PÉDALIER

IMPLANTATION DU CONTACTEUR DE PÉDALE DE FREIN (1) ET D'EMBRAYAGE (2)



CONTACTEUR DE PÉDALE DE FREIN

Le contacteur de frein est composé de 2 contacteurs. Un contacteur de frein principal qui commande les feux stop via le boîtier de servitude intelligent (BSI1).

Un contacteur de frein redondant, envoie un signal au calculateur de gestion moteur.

CONTACTEUR DE PÉDALE D'EMBRAYAGE

Le contacteur est situé au dessus de la pédale d'embrayage.

Résistance :

- entre les voies 1 et 2 de l'élément (pédale relâchée/appuyée) : 0,1 Ω / ∞ .

CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

Intégré à la pédale d'accélérateur, il renferme un potentiomètre double sans contact informant le calculateur de la volonté du conducteur (accélération, décélération).

Résistances entre les voies du connecteur 53 voies noir :

- 34 et 35 : ∞
- 34 et 36 : ∞
- 34 et 46 : ∞
- 34 et 47 : ∞
- 35 et 36 : ∞
- 35 et 46 : ∞
- 35 et 47 : ∞
- 36 (+) et 46 : ∞
- 36 et 46 (+) : 3,5 M Ω
- 36 (+) et 47 : ∞
- 36 et 47 (+) : 3,5 M Ω
- 46 et 47 : 64 k Ω .

IMPLANTATION DU CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR



THERMOSTAT PILOTÉ

En fonctionnement normal, le thermostat n'est pas piloté, il régule la température du liquide de refroidissement à 105 °C.

La régulation du thermostat est commandée par un signal RCO de 75 °C (100% de pilotage) à 105 °C (0% de pilotage) suivant les besoins du moteur thermique.

Affectation des voies :

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

Résistance :

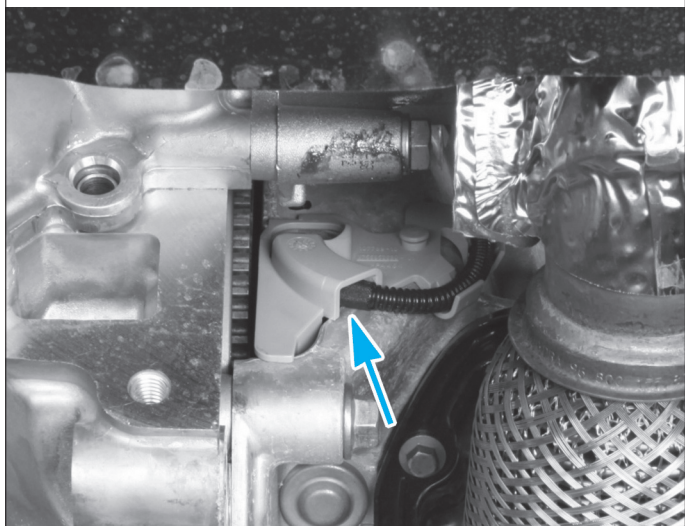
- entre les voies 41 et 49 du connecteur 53 voies marron : 11,6 Ω .

Pour les caractéristiques mécaniques, se reporter aux caractéristiques du circuit de refroidissement

CAPTEUR DE RÉGIME MOTEUR

Le capteur de régime moteur est de type à effet Hall.

Il est implanté à l'arrière du moteur, en face d'une cible placée derrière le volant moteur.

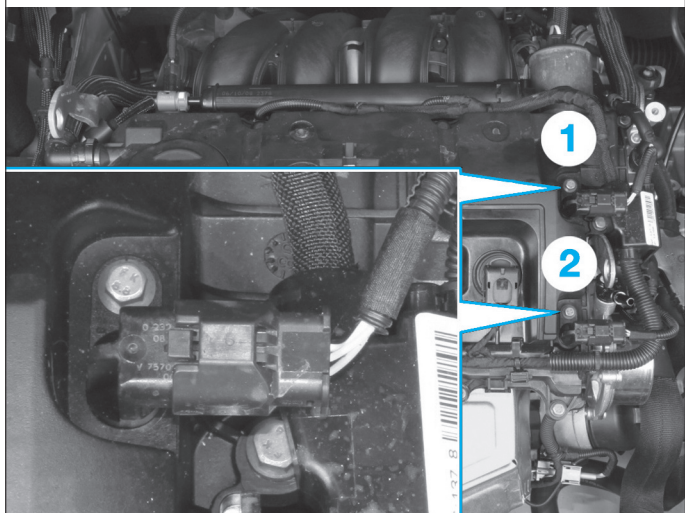
IMPLANTATION DU CAPTEUR DE RÉGIME MOTEUR**Résistances entre les voies :**

- 8 (+) et 39 du connecteur 53 voies marron : 266 k Ω
- 8 et 39 (+) du connecteur 53 voies marron : 269 k Ω
- 8 (+) du connecteur 53 voies marron et A3 du connecteur 32 voies gris : 2,2 M Ω
- 8 du connecteur 53 voies marron et A3 (+) du connecteur 32 voies gris : ∞
- 39 (+) du connecteur 53 voies marron et A3 du connecteur 32 voies gris : 2,4 M Ω
- 39 du connecteur 53 voies marron et A3 (+) du connecteur 32 voies gris : ∞ .

CAPTEURS D'ARBRES À CAMES

Les capteurs d'arbre à cames sont de type à effet Hall.

Ils sont implantés sur le côté gauche de la culasse.

IMPLANTATION DES CAPTEURS D'ARBRES À CAMES

1. Capteur d'arbre à cames d'admission
2. Capteur d'arbre à cames d'échappement.

Résistances du capteur n° 1 entre les voies du connecteur 32 voies gris :

- A2 (+) et B3 : ∞
- A2 et B3 (+) : 2,1 M Ω
- A2 (+) et C3 : ∞
- A2 et C3 (+) : 2,4 M Ω
- B3 (+) et C3 : 269 k Ω
- B3 et C3 (+) : 279 k Ω .

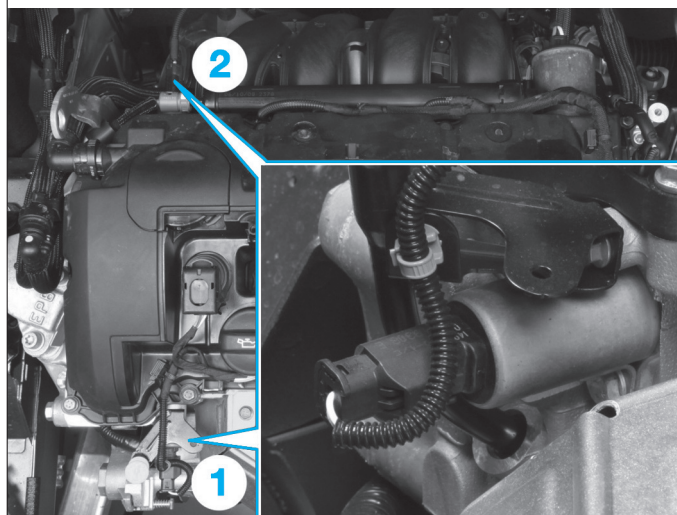
Résistances du capteur n° 2 entre les voies :

- 7 (+) et 38 du connecteur 53 voies marron : 261 k Ω
- 7 et 38 (+) du connecteur 53 voies marron : 267 k Ω
- 7 (+) du connecteur 53 voies marron et B2 du connecteur 32 voies gris : 2,2 M Ω
- 7 du connecteur 53 voies marron et B2 (+) du connecteur 32 voies gris : ∞
- 38 (+) du connecteur 53 voies marron et B2 du connecteur 32 voies gris : 2,5 M Ω
- 38 du connecteur 53 voies marron et B2 (+) du connecteur 32 voies gris : ∞ .

ELECTROVANNES DE DISTRIBUTION VARIABLE

Le déphasage des deux arbres à cames (admission et échappement) est réalisé hydrauliquement grâce à deux électrovannes.

Elles sont implantées du côté droit du moteur, à l'avant pour l'échappement et à l'arrière pour l'admission.

IMPLANTATION DES ÉLECTROVANNES DE DISTRIBUTION VARIABLE

1. Electrovanne d'échappement – 2. Electrovanne d'admission.

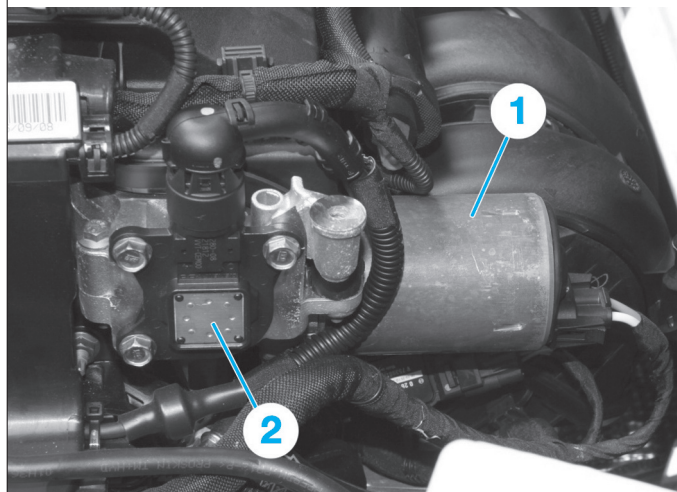
Résistances du bobinage de l'électrovanne :

- électrovanne 1 entre les voies 41 du connecteur 53 voies marron et H1 du connecteur 32 voies gris : 7,5 Ω
- électrovanne 2 entre les voies 41 du connecteur 53 voies marron et G1 du connecteur 32 voies gris : 7,4 Ω
- mesurée sur l'élément à 20 °C : 7,2 \pm 0,4 Ω .

MOTEUR DE LEVÉE DES SOUPAPES D'ADMISSION

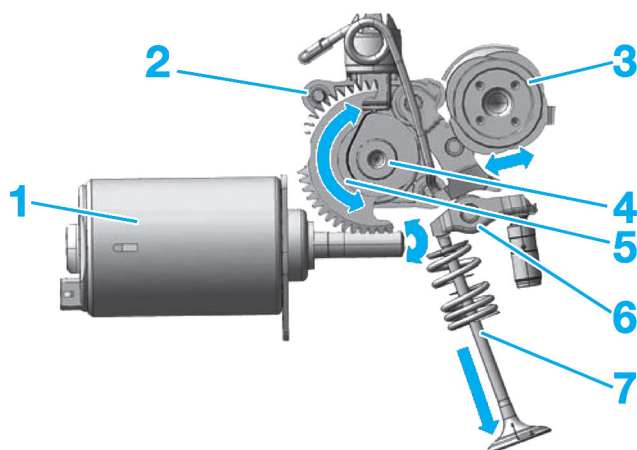
La levée de soupape permet de faire varier la quantité d'air admis dans le cylindre sans utiliser le boîtier papillon motorisé.

Le moteur de levée des soupapes d'admission est implanté à l'arrière gauche de la culasse.

IMPLANTATION DU MOTEUR DE LEVÉE (1) ET DU CAPTEUR DE POSITION (2) DES SOUPAPES D'ADMISSION

Résistance :

- entre les voies 1 et 2 du connecteur 53 voies marron : 0,3 Ω .

 FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME D'ADMISSION VARIABLE


1. Moteur de levée de soupapes
2. Capteur de position de soupapes
3. Arbre à cames d'admission
4. Arbre intermédiaire
5. Roue dentée
6. Linguet à rouleau
7. Soupape.

CAPTEUR DE POSITION DES SOUPAPES D'ADMISSION

Le capteur de position des soupapes d'admission informe le calculateur de gestion moteur de la position angulaire de l'arbre à cames intermédiaire. Le calculateur de gestion moteur en déduit la valeur de levée des soupapes et compare cette information à celle de la position de pédale d'accélérateur ainsi qu'à celle des capteurs d'arbres à cames.

Il est implanté à gauche de la culasse.

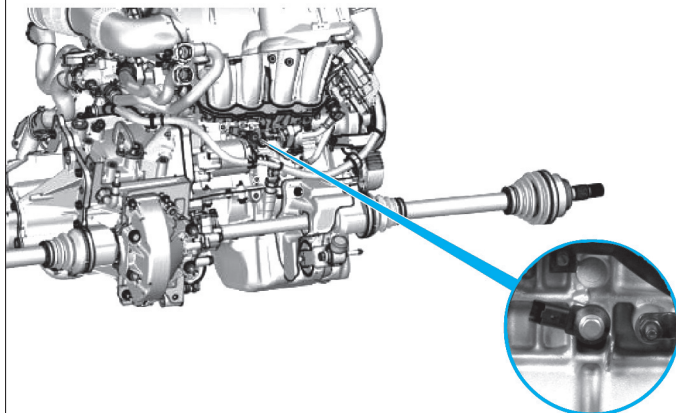
Résistances du capteur entre les voies du connecteur 32 voies gris :

- B4 (+) et E4 : 10,8 M Ω
- B4 et E4 (+) : 12,6 M Ω
- A4 (+) et E3 : 10,8 M Ω
- A4 et E3 (+) : 12,5 M Ω
- D4 et F3 : 11,3 k Ω
- D3 (+) et F3 : 8,6 M Ω
- D3 et F3 (+) : 6,7 M Ω .

CAPTEUR DE CLIQUETIS

Le capteur de cliquetis est de type piézoélectrique.

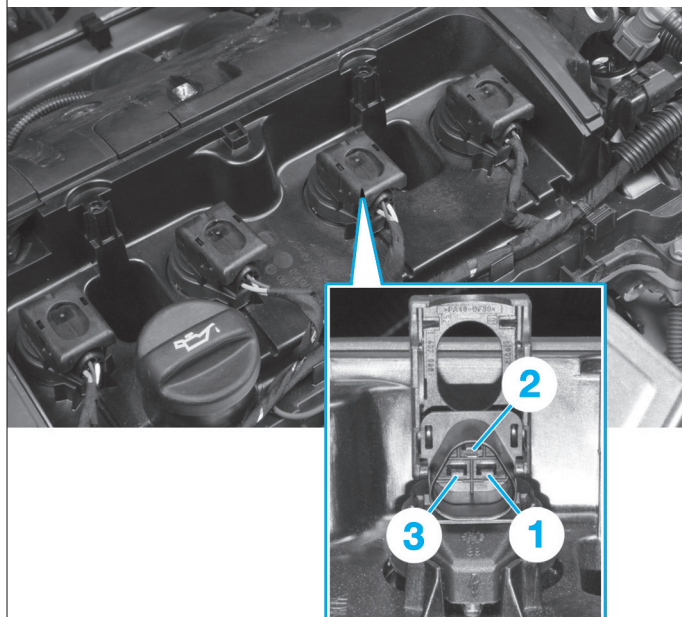
Il est placé sous le collecteur d'admission, à l'arrière du moteur.

IMPLANTATION DU CAPTEUR DE CLIQUETIS

Résistance :

- entre la voie 33 et la voie 34 du connecteur 53 voies marron : ∞ .

BOBINES D'ALLUMAGE

Allumage statique avec une bobine d'allumage par cylindre (de type crayon).

IMPLANTATION DES BOBINES D'ALLUMAGE ET BROCHAGE DE LEUR CONNECTEUR

Résistances du primaire de la bobine mesurée entre les voies :

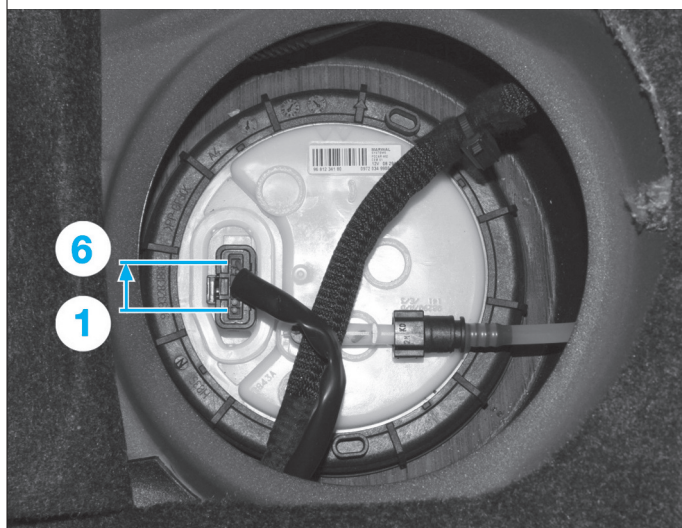
- G2 du connecteur 32 voies gris et 5 du connecteur 53 voies marron (bobine cylindre 1) : 0,6 Ω
- H3 du connecteur 32 voies gris et 5 du connecteur 53 voies marron (bobine cylindre 2) : 0,6 Ω
- H2 du connecteur 32 voies gris et 5 du connecteur 53 voies marron (bobine cylindre 3) : 0,6 Ω
- G3 du connecteur 32 voies gris et 5 du connecteur 53 voies marron (bobine cylindre 4) : 0,6 Ω .

Résistances du secondaire de la bobine (mesurée sur l'élément) :

- entre la voie 2 (+) et l'électrode : ∞
- entre la voie 2 et l'électrode (+) : 1,8 M Ω .

POMPE ET JAUGE À CARBURANT

L'ensemble pompe/jauge à carburant est immergé dans le réservoir à carburant.

IMPLANTATION DE L'ENSEMBLE POMPE/JAUGE À CARBURANT ET BROCHAGE DE SON CONNECTEUR

Résistance de la jauge en fonction du niveau :

- sur l'élément entre les voies 5 et 6 : de 50 à 350 Ω (plein / vide).

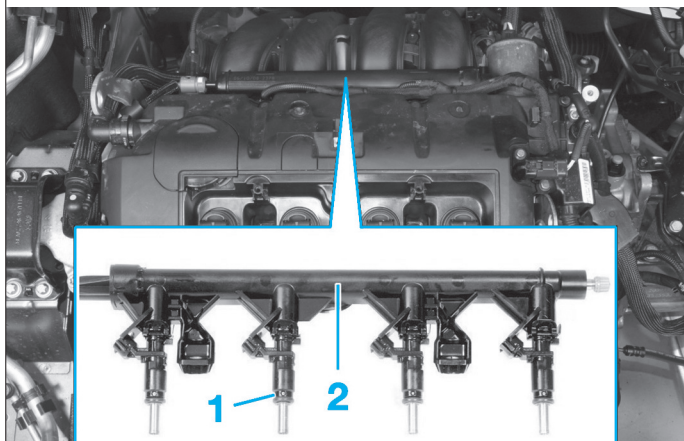
Résistance de la pompe à carburant :

- mesurée sur l'élément entre les voies 3 et 4 : 1,2 Ω .

INJECTEURS

Les injecteurs sont de type électromagnétique.
Ils sont implantés sous la rampe d'injection, à l'arrière du moteur.

IMPLANTATION DES INJECTEURS (1)
ET DE LA RAMPE D'INJECTION (2)



Résistances entre les voies :

- 5 et 45 du connecteur 53 voies marron (injecteur 1) : 12,4 Ω
- 5 et 47 du connecteur 53 voies marron (injecteur 2) : 12,2 Ω
- 5 et 48 du connecteur 53 voies marron (injecteur 3) : 12,1 Ω
- 5 du connecteur 53 voies marron et B1 du connecteur 32 voies gris (injecteur 4) : 12,4 Ω
- mesurée sur l'élément : environ 12 Ω .

BOÎTIER PAPILLON MOTORISÉ

Le boîtier papillon motorisé est constitué d'un moteur et de deux capteurs de position.

Il est implanté sur le collecteur d'admission, à l'arrière droit du moteur.

Résistance du moteur :

- entre les voies H4 et G4 du connecteur 32 voies gris : 5,3 Ω .

Résistances des capteurs de position entre les voies du connecteur 53 voies marron :

- 26 et 36 : 11,2 k Ω
- 26 (+) et 10 : 7,2 M Ω
- 26 et 10 (+) : 9,9 M Ω
- 26 (+) et 11 : 7,3 M Ω
- 26 et 11 (+) : 10 M Ω
- 36 (+) et 10 : 7,2 M Ω
- 36 et 10 (+) : 9,7 M Ω
- 36 (+) et 11 : 7,3 M Ω
- 36 et 11 (+) : 10 M Ω .

CAPTEUR DE PRESSION ET DE TEMPÉRATURE D'AIR D'ADMISSION

Capteur de pression de type piézorésistif.

Capteur de température de type à coefficient de température négatif.

Il est implanté sur le collecteur d'admission, à l'arrière gauche du moteur.

Résistances du capteur de pression entre les voies du connecteur 53 voies marron :

- 21 et 37 : 5,3 k Ω
- 21 et 43 : 4,1 k Ω
- 37 et 43 : 5,6 k Ω .

Résistances du capteur de température entre les voies 23 et 43 du connecteur 53 voies marron :

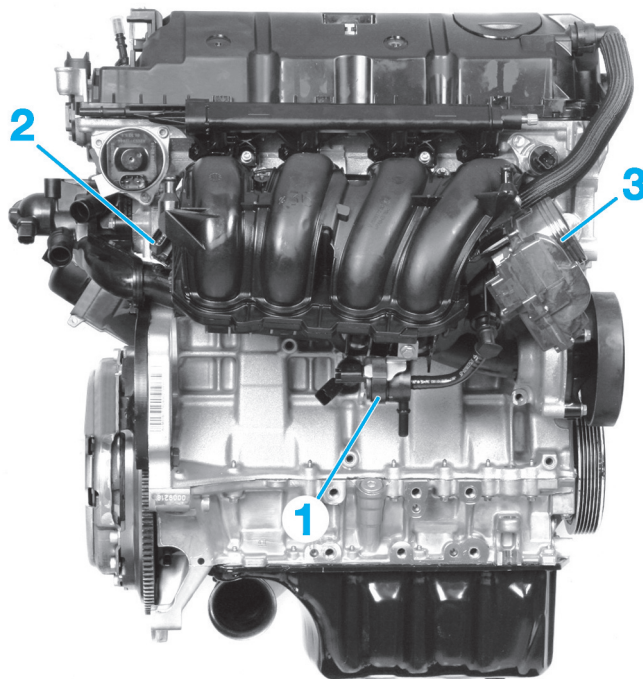
- à 0 °C : 5 887 Ω
- à 20 °C : 2 510 Ω
- à 26 °C : 2 075 Ω
- à 40 °C : 2 000 Ω .

SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU MOTEUR

Sonde de température d'eau de type CTN.

Elle est implantée sur le boîtier thermostatique, à gauche du bloc moteur.

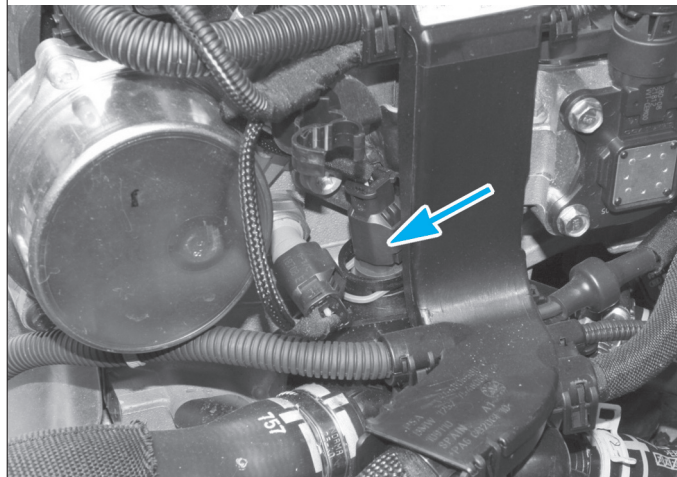
IMPLANTATION DE L'ÉLECTROVANNE DE PURGE CANISTER (1),
DU CAPTEUR DE PRESSION ET DE TEMPÉRATURE D'AIR
D'ADMISSION (2) ET DU BOÎTIER PAPILLON MOTORISÉ (3)



CAPTEUR DE PRESSION
ET SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR D'ADMISSION



IMPLANTATION DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

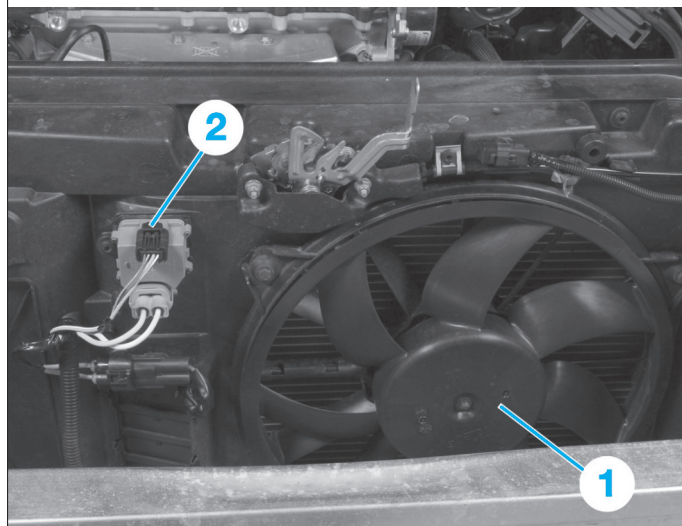
CARROSSERIE

Résistances de la sonde de température d'eau entre les voies 14 et 32 du connecteur 53 voies marron :

- à 0 °C : 16 325 Ω
- à 20 °C : 6 245 Ω
- à 26 °C : 5 030 Ω
- à 40 °C : 2 660 Ω
- à 60 °C : 1 245 Ω
- à 80 °C : 630 Ω
- à 100 °C : 340 Ω

BOÎTIER ÉLECTRIQUE DE COMMANDE DU GROUPE MOTOVENTILATEUR

Le boîtier électrique de commande du groupe motoventilateur bi-vitesse permet d'alimenter le groupe motoventilateur en petite ou en grande vitesse en fonction du besoin de refroidissement du groupe moteur-boîte de vitesses du véhicule.

IMPLANTATION DU MOTOVENTILATEUR (1) ET DU BOÎTIER ÉLECTRIQUE DE COMMANDE (2)

Caractéristiques du boîtier :

- 1 connecteur 4 voies noir et 1 connecteur 2 voies bleu (résistance de petite vitesse de 0,8 ohm).

Résistances entre les voies (mesurées sur l'élément) :

- 1 du connecteur 2 voies et 4 du connecteur 4 voies : 1 k Ω
- 2 et 3 du connecteur 4 voies (bobine du relais de petite vitesse) : 75 Ω
- 1 et 3 du connecteur 4 voies (bobine du relais de grande vitesse) : 75 Ω

CANISTER

Le canister est un récipient à l'intérieur duquel se trouve un filtre à charbon actif qui se place entre le réservoir et l'électrovanne de purge de canister. Celui-ci a pour but d'absorber les vapeurs de carburant régnant dans le réservoir et d'éviter les montées en pression dans le réservoir et les dispersions de vapeurs de carburant dans l'atmosphère.

Le canister libère les vapeurs de carburant par le biais d'une électrovanne dans la tubulure d'admission à certains états de charge du moteur.

ELECTROVANNE DE PURGE CANISTER

L'électrovanne de purge canister, pilotée par le calculateur de gestion moteur selon un rapport cyclique d'ouverture, permet le recyclage des vapeurs d'essence stockées dans le canister.

Elle est placée sous le collecteur d'admission, à l'arrière du moteur.

Résistance

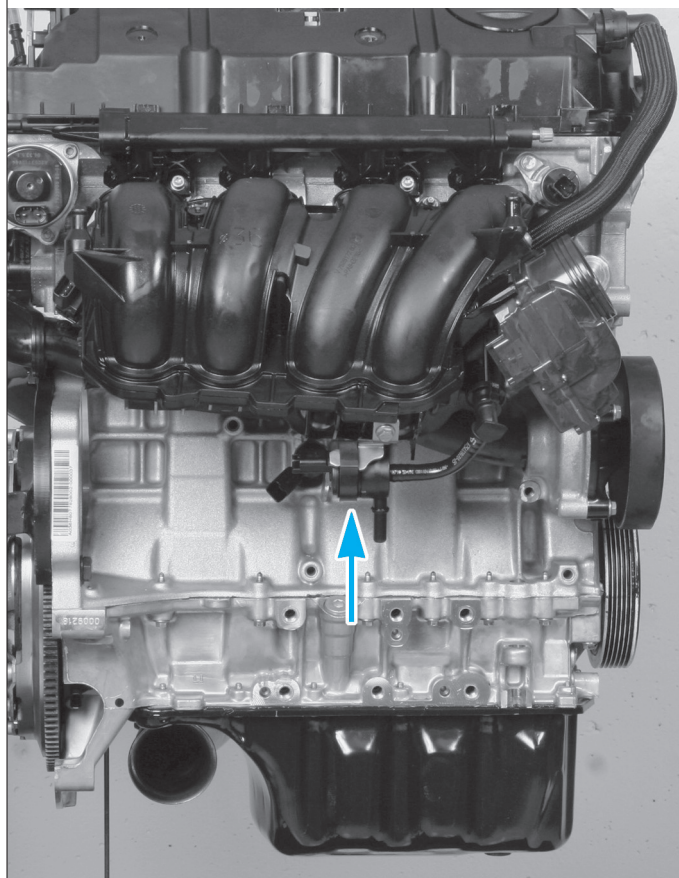
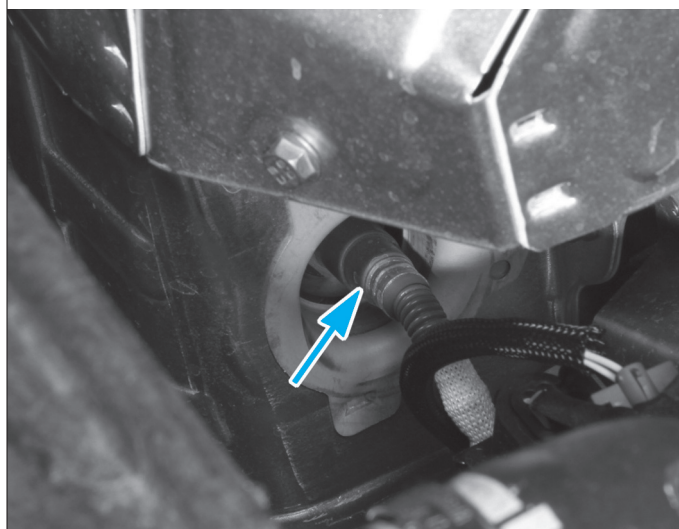
- entre les voies 6 et 17 du connecteur 53 voies marron : 32,3 Ω .

SONDE LAMBDA AMONT (SONDE À OXYGÈNE PROPORTIONNELLE)

La sonde à oxygène proportionnelle détermine le taux d'oxygène des gaz d'échappement et déduit la richesse exacte du mélange.

Elle contient un dispositif de réchauffage interne qui lui permet d'atteindre rapidement sa température de fonctionnement (+ 650 °C).

Elle est implantée en sortie du collecteur d'échappement.

IMPLANTATION DE L'ÉLECTROVANNE DE PURGE CANISTER

IMPLANTATION DE LA SONDE LAMBDA AMONT

Résistances (entre les voies du connecteur 53 voies marron)

- 15 et 16 : 157 Ω
- 15 et 27 : ∞
- 15 et 28 : ∞
- 16 et 27 : ∞
- 16 et 28 : ∞
- 27 et 28 : ∞

Résistance du chauffage

- entre les voies 17 et 30 du connecteur 53 voies marron : 3,3 Ω .

SONDE LAMBDA AVAL (SONDE À OXYGÈNE ON/OFF)

La sonde à oxygène détermine le taux d'oxygène des gaz d'échappement et permet de vérifier le bon fonctionnement du catalyseur, de recalibrer la richesse suite à la dérive du système d'injection et du catalyseur.

La sonde à oxygène contient un dispositif de réchauffage interne qui lui permet d'atteindre rapidement sa température de fonctionnement (+ 300 °C).

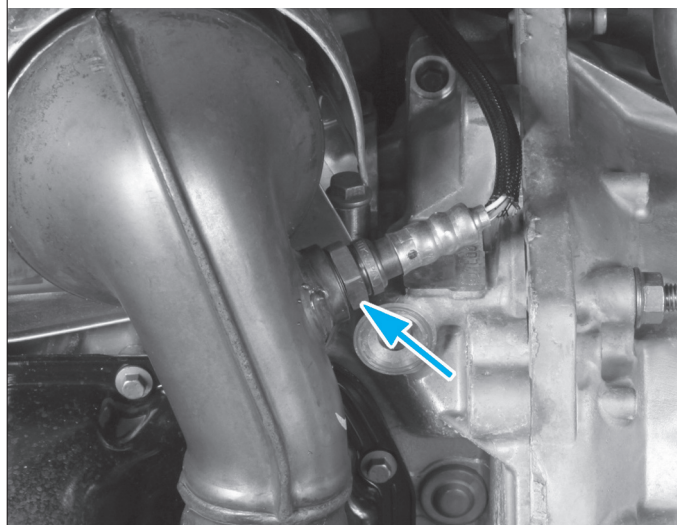
Elle est implantée en sortie du catalyseur.

Résistance

- entre les voies 24 et 25 du connecteur 53 voies marron : ∞.

Résistance du chauffage

- entre les voies 17 et 18 du connecteur 53 voies marron : 6,3 Ω.

IMPLANTATION DE LA SONDE LAMBDA AVAL

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

Ingrédients**CHAÎNE DE DISTRIBUTION****Préconisation :**

- Référence constructeur : 0816 J2.

Périodicité d'entretien :

- Pas de périodicité préconisée par le constructeur.

COURROIES DES ACCESSOIRES**Préconisation :**

- K6 LE 905

- Réf : 5750 RG.

Périodicité d'entretien :

- Pas de remplacement prévu par le constructeur. Contrôle de l'état et de la tension tous les 30 000 km ou tous les 20 000 km en usage intensif.

HUILE MOTEUR**Préconisation :**

Huile multigrade de viscosité :

- SAE : 0W30 ou 5W30

- ACEA : A5/B5

- API : SL/CF.

Capacités (litres) :

- Avec filtre à huile : 4,25

- Sans filtre à huile : 4.

Périodicité d'entretien :

- Usage normal : 30 000 km ou 2 ans

- Usage sévère : 20 000 km ou tous les ans.

FILTRE À HUILE

Filtre en papier interchangeable placé dans un bocal situé près du collecteur d'échappement, 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 le répartiteur d'admission.

Périodicité d'entretien :

Usage normal : 60 000 km ou 2 ans.

Usage sévère : 40 000 km ou tous les ans.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**Préconisation :**

Liquide spécifique Peugeot.

Capacité du circuit :

6 litres.

Niveau :

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

Périodicité d'entretien :

Pas de remplacement prévu par le constructeur.

BOUGIES D'ALLUMAGE

Bougies à siège plat

Périodicité d'entretien :

Usage normal : 60 000 km

Usage sévère : 40 000 km.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

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



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

ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES

Fixation de la poulie de vilebrequin : 2,8.
Support accessoires : 2.
Fixation alternateur : 2.
Roue à friction de la pompe à eau : 0,8.
Ecrou de fixation du faisceau d'alimentation sur l'alternateur : 1,6.
Compresseur de climatisation : 2,4.

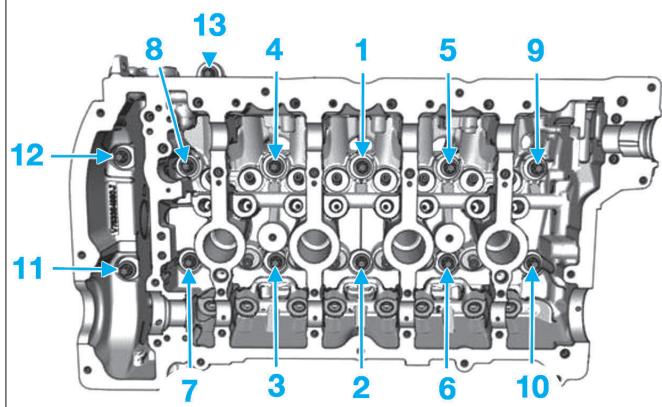
DISTRIBUTION

Actionneur de distribution variable : 0,8.
Pignon d'arbre à cames :
- 1^{re} passe : 2
- 2^e passe : 180°.
Guide chaîne de distribution : 2,5.
Tendeur de chaîne : 6,5.
Electrovanne de pilotage : 0,9.

CULASSE

Couvre-culasse sur culasse : 0,9.
Pompe à vide : 0,9.
Goujon du collecteur d'échappement sur la culasse : 1,5.
Goujon du répartiteur d'admission : 1,5.
Ecrou du répartiteur d'admission : 2.
Culasse :
- Vis de 1 à 8 :
1^{re} passe : 3 daN.m
2^e passe : 90°
3^e passe : 90°.
- Vis 11 et 12 :
1^{re} passe : 2,5 daN.m
2^e passe : 90°
3^e passe : 90°.
- Vis 13 : 3 daN.m.

ORDRE DE SERRAGE DE LA CULASSE



BLOC-CYLINDRES

Bouchon du circuit de lubrification : 3,5.
Chapeau de bielle sur tige de bielle :
- 1^{re} passe : 0,5
- 2^e passe : 1
- 3^e passe : 130°.
Vis de couture du carter palier de vilebrequin : 0,9.
Palier de vilebrequin :
- 1^{re} passe : 3
- 2^e passe : 150°.
Volant moteur :
- 1^{re} passe : 0,8
- 2^e passe : 3
- 3^e passe : 90°.

LUBRIFICATION

Carter d'huile : 1,2.
Pompe à huile sur bloc-cylindres : 2,5.
Couvercle de filtre à huile : 2,5.
Support filtre à huile sur carter cylindre : 1.
Bouchon de vidange : 3.
Plaque anti-émulsion : 1.

REFROIDISSEMENT

Boîtier de sortie d'eau : 1.
Poulie de pompe à eau : 0,8.
Pompe à eau : 0,9.

SUPPORTS MOTEUR

Biellette anticouple

Support de bielle sur bloc moteur : 6.
Biellette anticouple sur sa cale élastique : 4.
Biellette anticouple sur berceau : 4.

Support boîte de vitesses

Platine support sur la caisse (écrou) : 2.
Platine support sur la caisse (vis) : 2.
Axe de cale élastique sur le support intermédiaire : 5.
Ecrou d'axe de cale élastique : 6,5.
Support intermédiaire sur la boîte de vitesses (petit diamètre) : 3.
Support intermédiaire sur la boîte de vitesses (gros diamètre) : 6.
Cale élastique sur la platine support : 3.

Support moteur droit

Cale élastique sur le support intermédiaire : 6.
Cale élastique sur la caisse : 6.
Support intermédiaire sur la culasse : 5,5.

Schémas électriques

LÉGENDE



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

ÉLÉMENTS

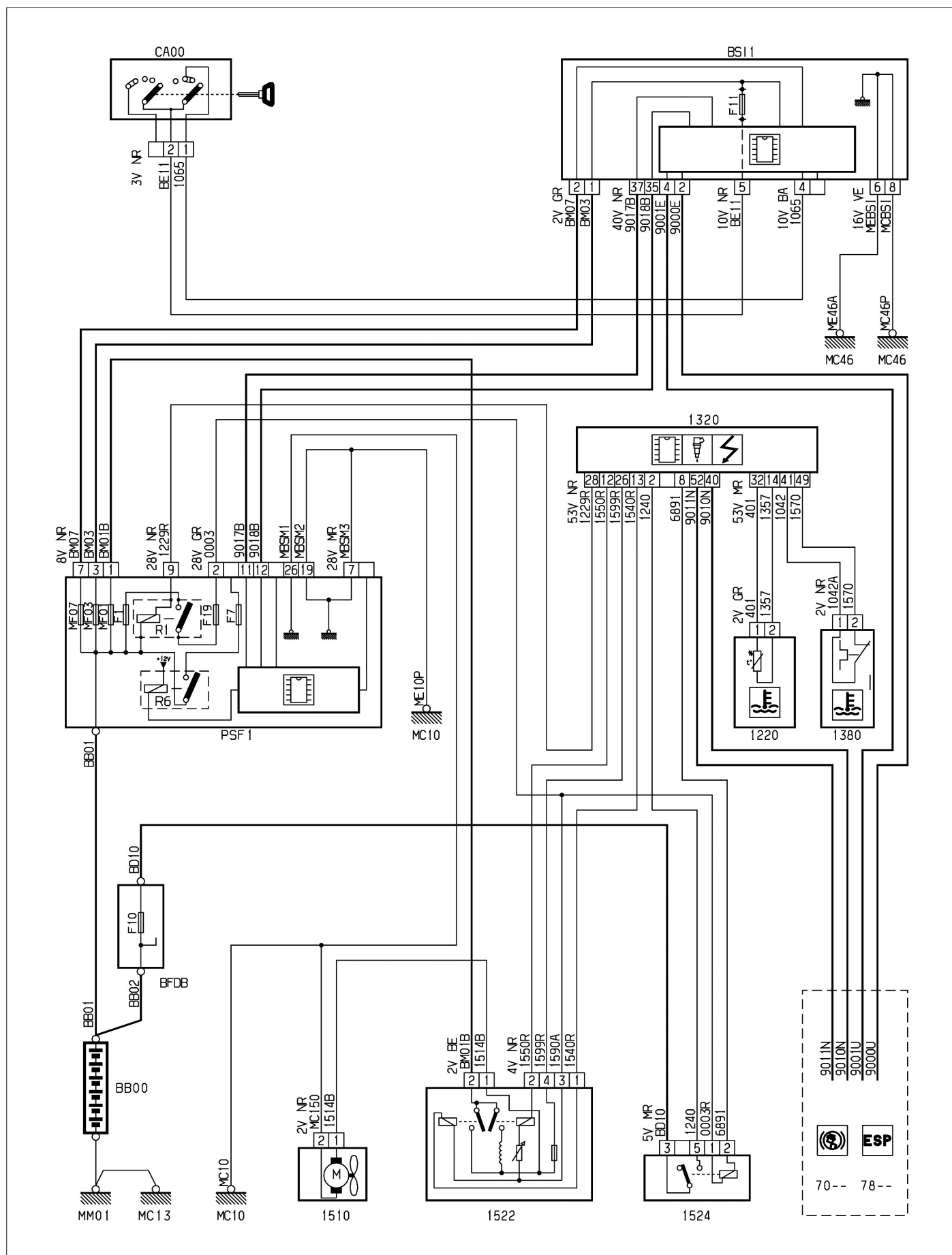
BB00. Batterie
 BFDB. Boîtier fusibles départ batterie
 BSI1. Boîtier de servitude intelligent
 C001. Connecteur diagnostic
 CA00. Contacteur antivol
 CV00. Module de commutation sous volant (COM 2000)
 PSF1. Platine servitude - boîtier fusibles compartiment moteur
 0004. Combiné instrumentation
 1010. Démarreur
 1020. Alternateur
 1107. Capteur de position de soupape variable
 1116. Capteur référence cylindre 1
 1117. Capteur référence cylindre 2
 1120. Capteur de cliquetis
 1131. Bobine d'allumage cylindre 1
 1132. Bobine d'allumage cylindre 2
 1133. Bobine d'allumage cylindre 3
 1134. Bobine d'allumage cylindre 4
 1192. Actionneur arbre excentrique
 1215. Electrovanne de purge canister
 1220. Capteur température eau moteur
 1243. Electrovanne de distribution variable 1
 1261. Capteur position pédale accélérateur
 1262. Papillon motorisé
 1268. Electrovanne de distribution variable 2
 1273. Résistance réchauffage réaspiration vapeurs d'huile 1
 1312. Capteur pression air admission
 1313. Capteur régime moteur
 1320. Calculateur de gestion moteur
 1331. Injecteur cylindre N° 1

1332. Injecteur cylindre N° 2
 1333. Injecteur cylindre N° 3
 1334. Injecteur cylindre N° 4
 1352. Sonde à oxygène avant aval
 1357. Sonde à oxygène proportionnelle
 1380. Thermostat piloté.
 1510. Motoventilateur (GMV)
 1522. Boîtier commande GMV bi-vitesse
 1524. Relais de coupure alimentation
 4100. Indicateur température + niveau huile moteur
 4110. Mancontact de pression d'huile moteur
 7306. Contacteur sécurité régulateur vitesse.

CODES COULEURS

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





REFROIDISSEMENT



MÉTHODES DE RÉPARATION



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

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

Courroie d'accessoires

REPLACEMENT DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES

DÉPOSE



Ne pas tourner la vis de fixation de la poulie de vilebrequin, dans le sens anti-horaire, 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) (Fig.1) dans le sens horaire, jusqu'à faire coïncider l'encoche (a) avec la pîge (b) ; puis appuyer sur la pîge (b), afin de l'enclencher dans l'encoche (a).

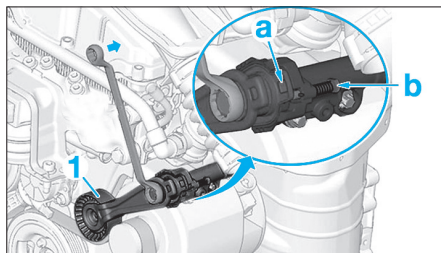


Fig. 1

- Relâcher le tendeur dynamique.
- Tirer sur la languette (f) et enclencher l'encoche (d) sur le téton (c) (Fig.2).
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Vérifier que le galet et la roue de friction (2) tournent librement sans point dur.

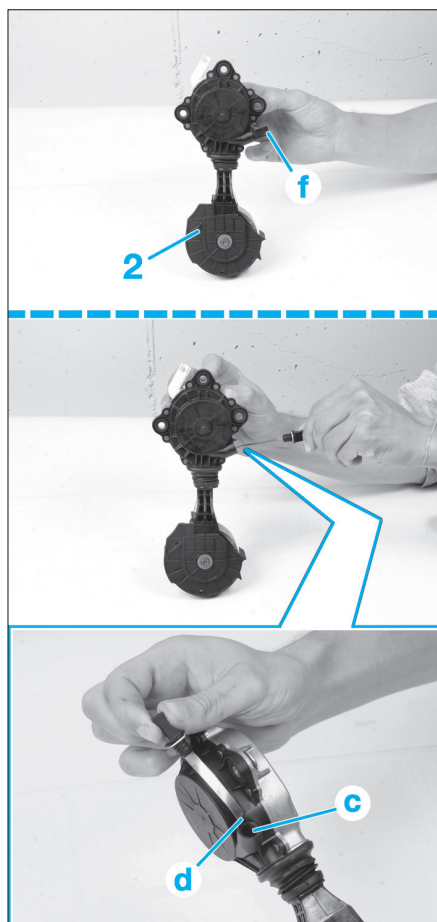
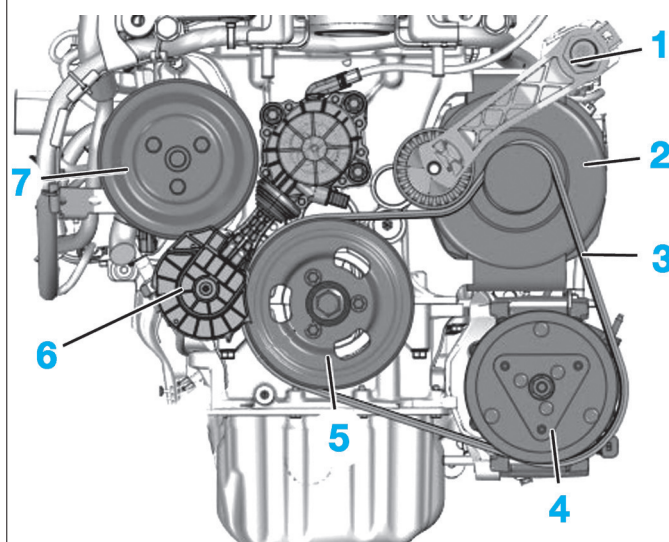


Fig. 2

CHEMINEMENT DE LA COURROIE



1. Tendeur automatique
2. Alternateur
3. Courroie
4. Compresseur de climatisation
5. Poulie d'entraînement des accessoires
6. Roue à friction d'entraînement de pompe à eau
7. Pompe à eau.

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Vérifier la libre rotation du galet ainsi que son état de surface, en cas d'anomalie, le remplacer.
 - Monter la courroie d'entraînement en commençant par la poulie de vilebrequin.
 - Débloquer la roue de friction (2) 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) (Fig.1) afin que la pîge (b) reprenne sa position initiale.



La languette (f) doit être correctement positionnée.

Distribution

JEU AUX SOUPAPES

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

DÉPOSE, CONTRÔLE ET REPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil d'immobilisation et calage arbre à cames admission (réf : 0197-A3) (Fig.3),
- [2]. Outil d'immobilisation et calage arbre à cames échappement (réf : 0197-A1),
- [3]. Pîge d'immobilisation/calage du vilebrequin (réf : 0197-B),
- [4]. Vis de fixation des outils [1] et [2],
- [5]. Patte de maintien de la chaîne de distribution (réf : 0197-E).

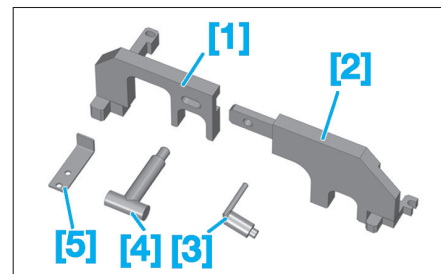
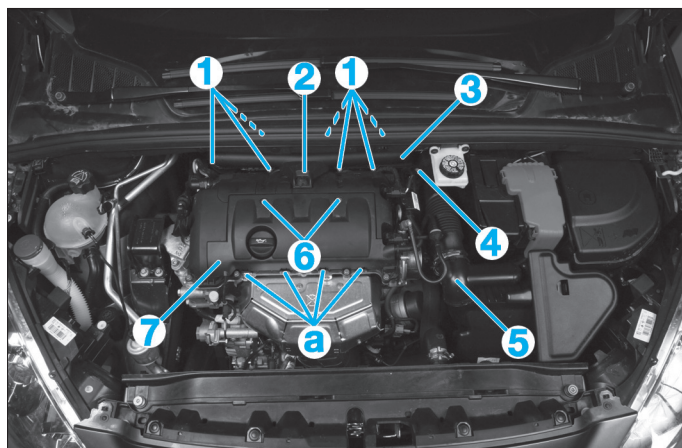


Fig. 3

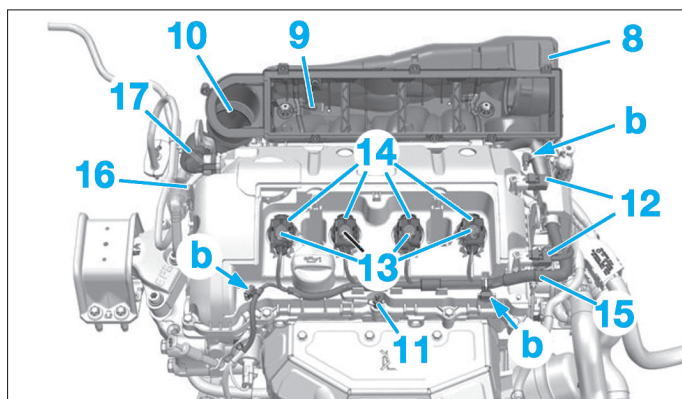
ACCÈS À LA CHAÎNE ET AUX ARBRES À CAMES

- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - la protection sous moteur,
 - le passage de roue droit,
 - les vis (1) (Fig.4),
 - la vis (2),
 - le couvercle de filtre à air (3),

- le filtre à air,
- la vis (4),
- le raccord d'entrée d'air (5),
- les vis (6).
- Dégrafer le carénage supérieur (7) en (a) puis le déposer.



- Déposer :
 - le support de filtre à air (8) (Fig.5),
 - la cuve de filtre à air (9),
 - le raccord d'air (10),
 - l'écrou (11).
- Débrancher :
 - les connecteurs des capteurs d'arbres à cames (12),
 - les connecteurs (13) des bobines (14).
- Déposer les bobines (14).
- Dégrafer :
 - le faisceau moteur (15) en (b),
 - les tuyaux de carburant (16).
- Désaccoupler le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile (17).



- Soulever et écarter la goulotte (18) (Fig.6).
- Desserrer la patte de levage (19).
- Déposer :
 - les vis (20) du couvre-culasse,
 - le couvre-culasse (21).

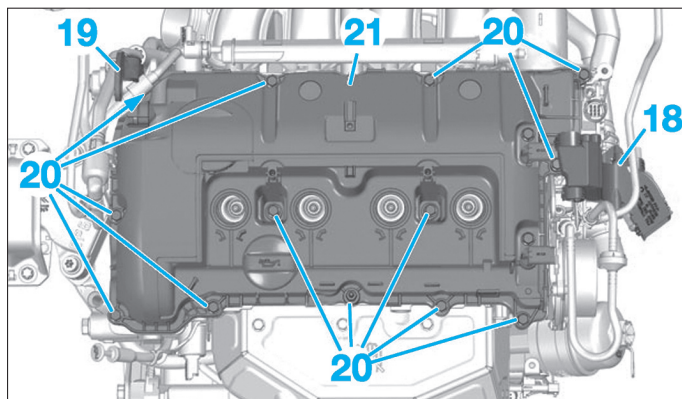


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

CALAGE DES POULIES DE DÉPHASAGE

Les déphaseurs sont livrés en position repos.

Ces contrôles sont à effectuer moteur chaud.

Admission

- Vérifier que le repère (A) est aligné avec l'axe du bossage (B) (Fig.7).

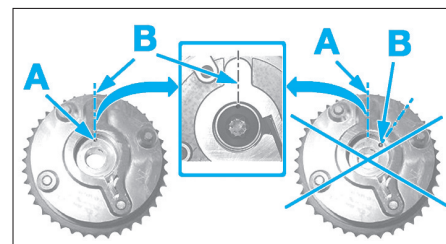


Fig. 7

- Si le repère (A) n'est pas aligné avec l'axe du bossage (B) ; remplacer la poulie d'arbre à cames d'admission.

Echappement

- Vérifier que le repère (C) est aligné avec l'axe du bossage (D) (Fig.8).

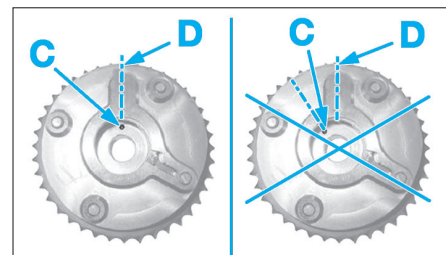


Fig. 8

- Si le repère (C) n'est pas aligné avec l'axe du bossage (D) ; remplacer la poulie d'arbre à cames d'échappement.

VERROUILLAGE MANUEL DES DÉPHASEURS

En cas d'impossibilité de mise en route du moteur donc de mise en température de l'huile, et dans le cas où les déphaseurs ne seraient pas en position verrouillés, une rotation de l'arbre à cames peut être effectuée afin d'obtenir cette position.

- Effectuer une rotation dans le sens antihoraire en (A) pour l'arbre à cames d'admission (Fig.9) jusqu'à obtenir la position verrouillage.
- Effectuer une rotation dans le sens horaire en (B) pour l'arbre à cames d'échappement jusqu'à obtenir la position verrouillage.

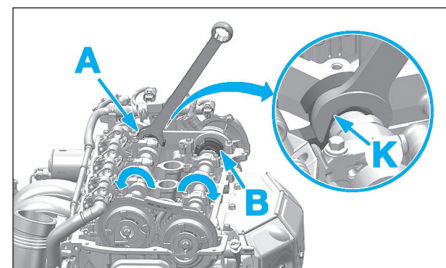


Fig. 9

- Effectuer 2 tours moteur pour s'assurer du bon verrouillage du ou des déphaseurs d'arbres à cames.
- Dans le cas où le verrouillage mécanique de la poulie est impossible ; remplacer la poulie d'arbre à cames.

CALAGE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION



Pour cette opération, il est nécessaire de détruire un tendeur de chaîne de distribution afin de confectionner un outil. Un deuxième tendeur est donc nécessaire au remontage du véhicule.

- Tourner le vilebrequin (22) (Fig.10) dans le sens de rotation du moteur pour permettre la mise en place de l'outil [3] (Fig.11).

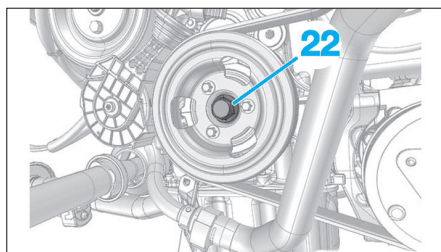


Fig. 10



Le volant moteur possède plusieurs trous. Pour s'assurer que le vilebrequin est dans la bonne position, la pigne ne doit pas s'engager à fond dans le carter-paliers, et doit buter quelques millimètres avant son entrée en contact avec le carter-paliers de vilebrequin.

- Vérifier le bon pignage du moteur en essayant de tourner la vis (22) (Fig.10) dans le sens antihoraire.



La rotation antihoraire doit être réalisée sans à-coups et sans forcer (risque de desserrage des poulies de distribution, de vilebrequin et de pompe à huile).

- Positionner l'outil d'immobilisation d'arbre à cames d'échappement [2] (Fig.12).



Le contour arrondi de la zone d'indexage des arbres à cames doit être orienté vers le bas (A) ; les 3 zones planes recevant l'outil de calage. Pour faciliter la mise en place de l'outil [2], une légère rotation de l'arbre à came d'échappement peut être effectuée zone (B). L'outil [2] doit être fermement plaqué sur le plan de joint de la culasse (C) ; aucun soulèvement de l'outil n'est autorisé.

- Fixer l'outil [2] avec une vis (23).
- Positionner l'outil d'immobilisation de l'arbre à cames d'admission [1] (Fig.13)



Le contour arrondi de la zone d'indexage des arbres à cames doit être orienté vers le bas (A) ; les 3 zones planes recevant l'outil de calage. Pour faciliter la mise en place de l'outil [2], une légère rotation de l'arbre à came d'échappement peut être effectuée zone (B). L'outil [2] doit être fermement plaqué sur le plan de joint de la culasse (C) ; aucun soulèvement de l'outil n'est autorisé.

- Assembler les outils d'immobilisation des arbres à cames [1], [2] ; à l'aide de la vis [4].

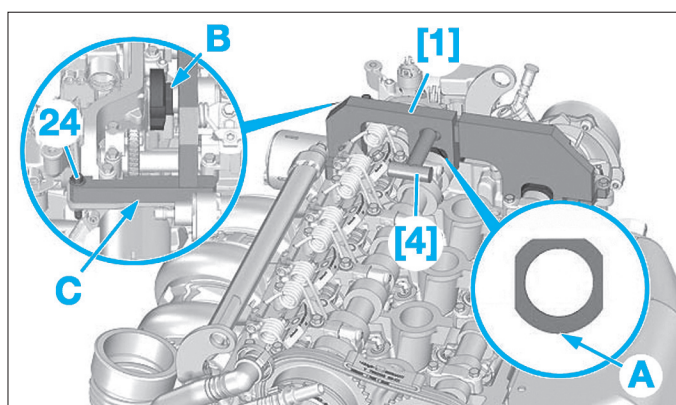


Fig. 13

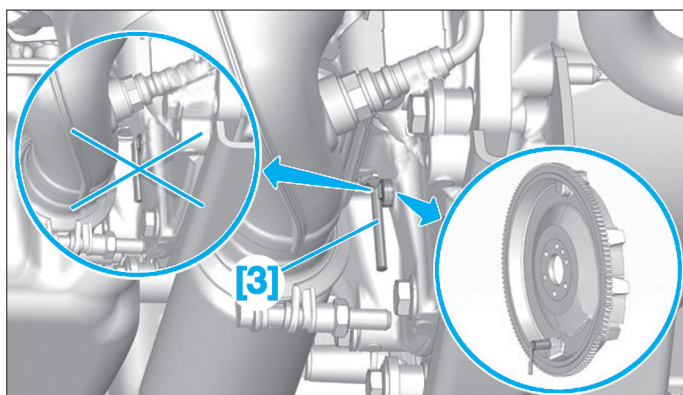


Fig. 11

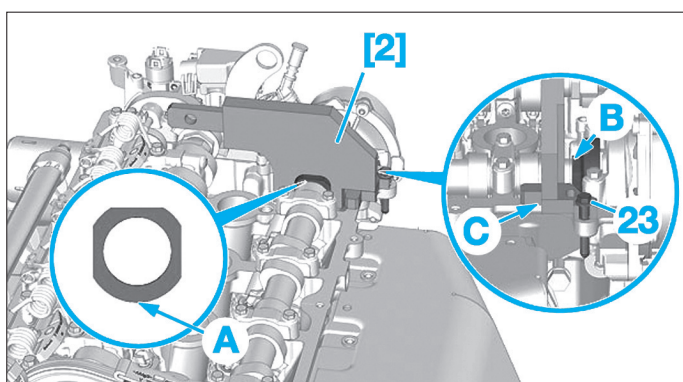


Fig. 12

- Déposer :
 - les vis (25) (Fig.14),
 - le boîtier papillon (26).
- Débrancher le connecteur (27).
- Déposer le tendeur de chaîne de distribution (28).

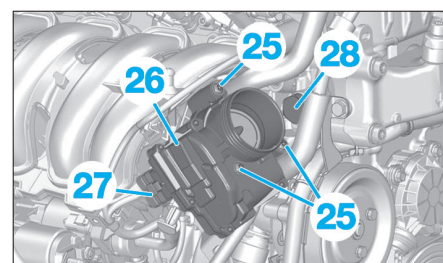


Fig. 14



Ne pas déposer le tendeur de chaîne (28) sans les outils de calage vilebrequin [3] et d'arbres à cames [1], [2] et [4] ; risque de saut de dent de la chaîne de distribution.

- Percer l'ancien tendeur de chaîne de distribution (28) en son centre au diamètre 10,75 mm (Fig.15).
- Déposer :
 - le clapet (29),
 - la bille (30),
 - le ressort (31),
 - le guide (32).

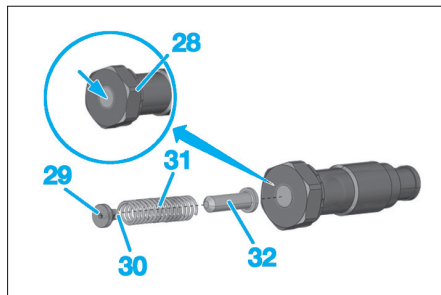


Fig. 15

- Nettoyer soigneusement le corps du tendeur de chaîne de toute trace de limaille.
- Poser un filetage rapporté diamètre M10x150 au centre du tendeur modifié.
- Visser :
 - un écrou M10 (33) sur une vis (34) diamètre M10x150, longueur 100 mm (Fig.16),
 - l'ensemble (33), (34) sur le tendeur modifié.

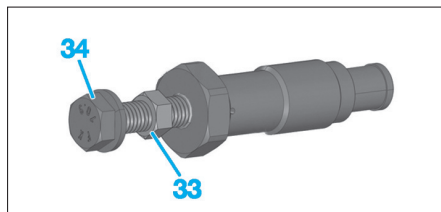


Fig. 16

- Serrer le corps du tendeur de chaîne modifié sur la culasse sans joint d'étanchéité.
- Serrer la vis (34) du tendeur de chaîne modifier jusqu'au contact (A) avec le guide tendeur de chaîne (35) afin d'empêcher son recul (Fig.17).

Serrer le tendeur modifié à 0,6 daN.m.

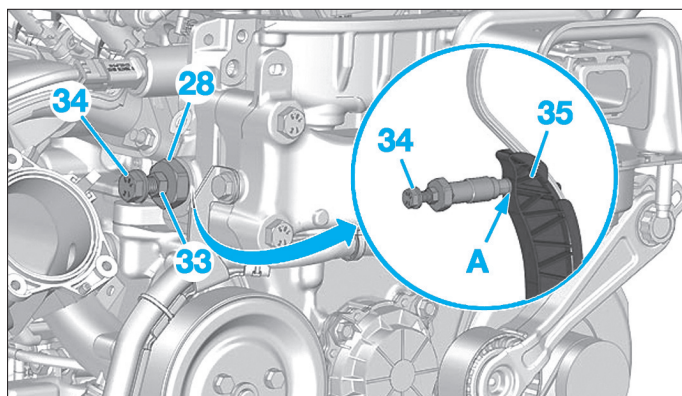


Fig. 17

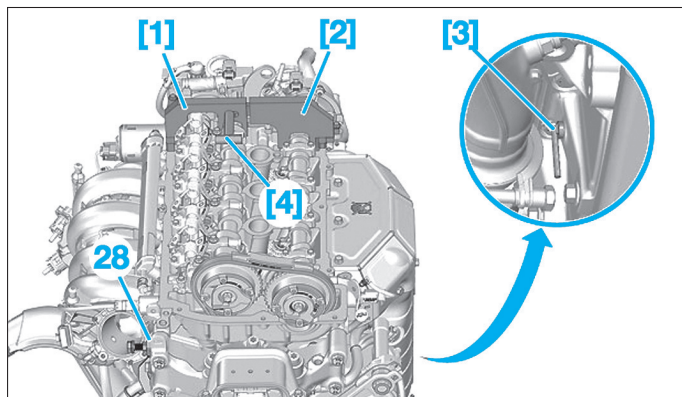


Fig. 18

- Bloquer l'ensemble avec le contre-écrou (33).
- Déposer les outils [1], [2], [3] et [4].



Ne pas déposer le tendeur de chaîne de distribution lorsque les outils de calage ont été déposés.

- Effectuer 2 tours moteur par la vis de poulie de vilebrequin.
- Reposer :
 - la pîge de vilebrequin [3] (Fig.18),
 - les outils de calage des arbres à cames [1], [2] et [3].



Si les outils [1] et [2] se positionnent correctement, le calage est correct ; sinon, reprendre les opérations de dépose-repose de la chaîne de distribution. Une fois le calage correct, procéder au contrôle de l'usure de l'ensemble chaîne patin.

CONTRÔLE DE L'USURE DE L'ENSEMBLE CHAÎNE/PATIN DE DISTRIBUTION

- Procéder au calage de la chaîne de distribution (voir opération concernée).
- Déposer le tendeur modifié et relever la cote X entre la face d'appui du corps du tendeur et l'extrémité du piston (Sans joint d'étanchéité) (Fig.19).



Ne pas déposer le tendeur de chaîne de distribution lorsque les outils de calage ont été déposés.

- Si la cote est inférieure ou égale à 68 mm, l'ensemble chaîne/patin de distribution ne comporte pas d'usure.
- Si la cote est supérieure à 68 mm, remplacer :
 - la chaîne de distribution (36),
 - les guides de chaîne (37) et (38),
 - le pignon de vilebrequin (39),
 - le tendeur de chaîne.

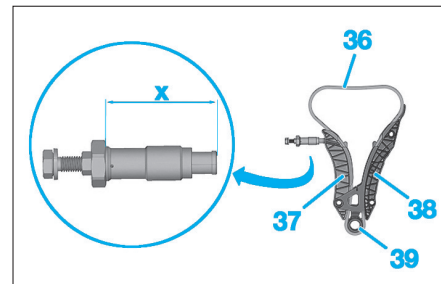


Fig. 19

DÉPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

- Déposer :
 - la courroie d'entraînement des accessoires (voir opération concernée),
 - les fixations (40) de la roue de friction (Fig.20),
 - la roue de friction (41),
 - les vis de fixation (42) de la poulie d'entraînement des accessoires,
 - la poulie d'entraînement des accessoires (43).

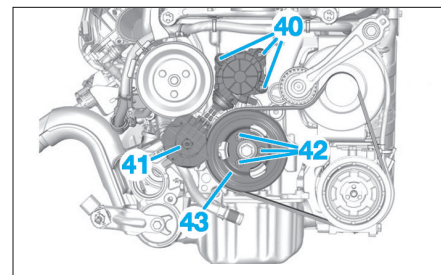


Fig. 20

- Desserrer :
 - les vis de fixation (44) et (45) des poulies d'arbres à cames (Fig.21),
 - la vis de fixation (46) du pignon de vilebrequin.
- Déposer :
 - les 2 vis de fixation (47) du patin antibattement (48),
 - le patin antibattement (48),

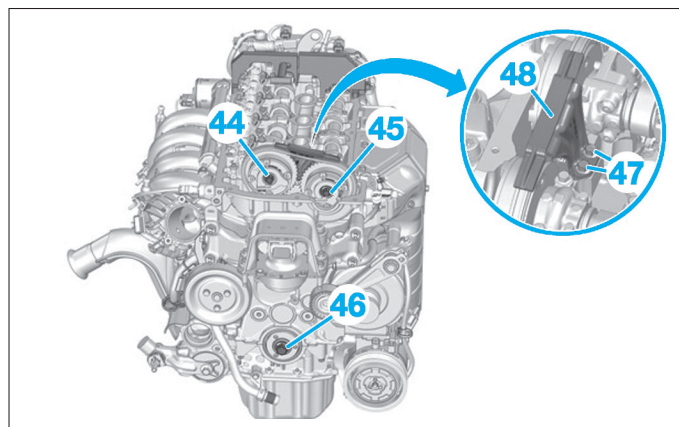


Fig. 21

- la vis (49) (Fig.22).
- Ecarter le faisceau (50).
- Caler le moteur sous le carter d'huile.
- Déposer :
 - la jauge à huile (51),
 - les vis (52) et (53),
 - l'ensemble support moteur (54),

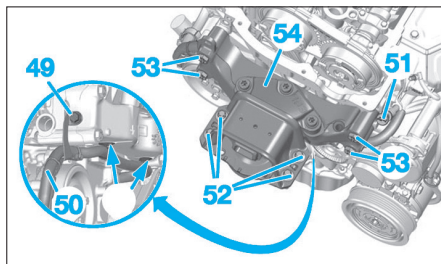


Fig. 22

- la vis de fixation (55) du pignon (56) (Fig.23),
- le pignon d'arbre à cames d'admission (56),
- la vis de fixation (57) du pignon (58),
- le pignon d'arbre à cames d'échappement (58).

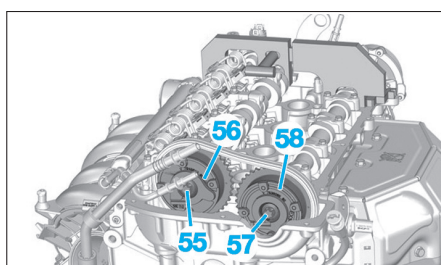


Fig. 23

- Mettre en place l'outil [5] à l'aide d'une vis (59) (Fig.24).
- Positionner la chaîne sur l'outil [5].

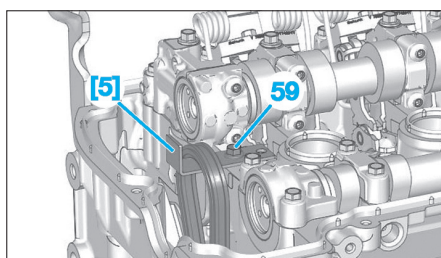


Fig. 24

- Déposer :
 - les vis (60), (61), (62) et (63) (Fig.25),
 - le moyeu de vilebrequin (64),

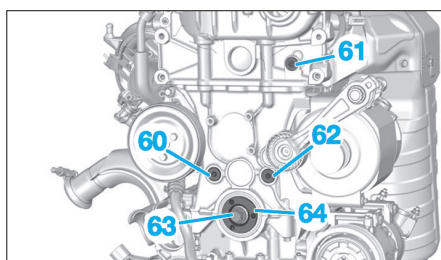


Fig. 25

- l'ensemble chaîne de distribution (65), guide tendeur (66), guide fixe (67), pignon de vilebrequin (68) (Fig.26),
- la bague d'étanchéité (69).

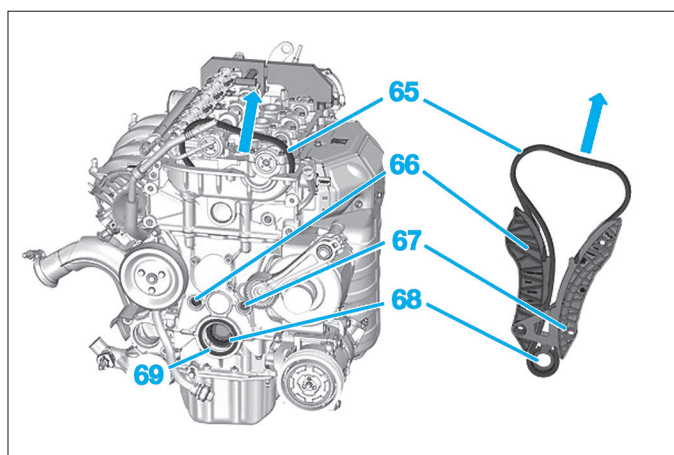


Fig. 26

REPOSE ET CALAGE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

- Nettoyer puis dégraisser les faces d'appui (A) avant assemblage et serrage, à l'aide d'un produit sec, type nettoyant frein (Fig.27).

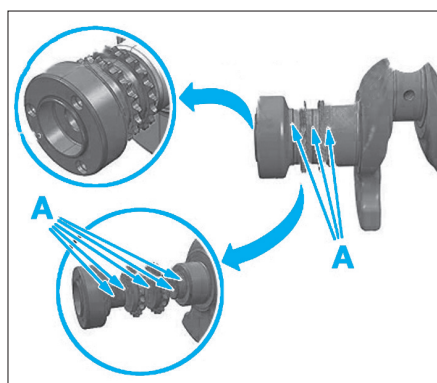


Fig. 27

- Remplacer la bague d'étanchéité du pignon de vilebrequin.
- Assembler :
 - le guide tendeur (70) (Fig.28),
 - le guide fixe (71),
 - la chaîne de distribution (72),
 - le pignon de vilebrequin (73).
- Présenter l'ensemble chaîne de distribution (72), guide tendeur (70), guide fixe (71), pignon de vilebrequin (73) par le dessus de la culasse.

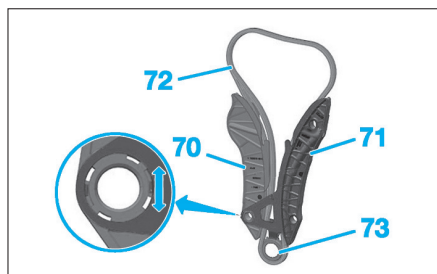


Fig. 28

- Positionner la chaîne de distribution sur l'outil de maintien [5].
- Assembler le pignon de distribution sur le vilebrequin.
- Reposer :
 - le moyeu de vilebrequin (74) (Fig.29),
 - la vis de fixation (75) du moyeu de vilebrequin,

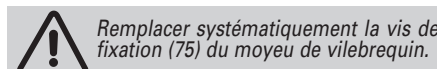
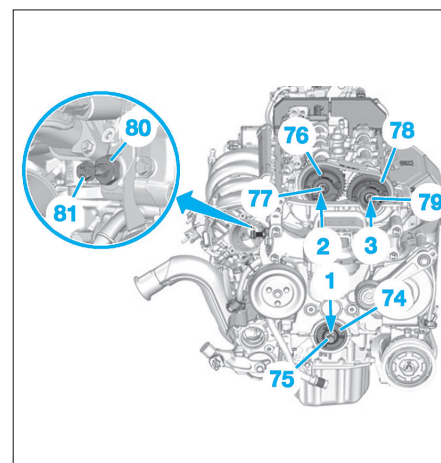


Fig. 29

- le pignon d'arbre à cames d'admission (76) puis coiffer la chaîne sur le pignon,
- la vis de la poulie d'arbre à cames (77),
- le pignon d'arbre à cames d'échappement (78) puis coiffer la chaîne sur le pignon,
- la vis de la poulie d'arbre à cames (79),
- les vis (60), (61) et (62) (Fig.25).
- Déposer l'outil [5].
- Bloquer les vis (60), (61) et (62).
- Serrer le tendeur modifié (80) (Fig.29).
- Serrer la vis (81) du tendeur modifié (80) jusqu'au contact avec le guide tendeur afin d'empêcher son recul.



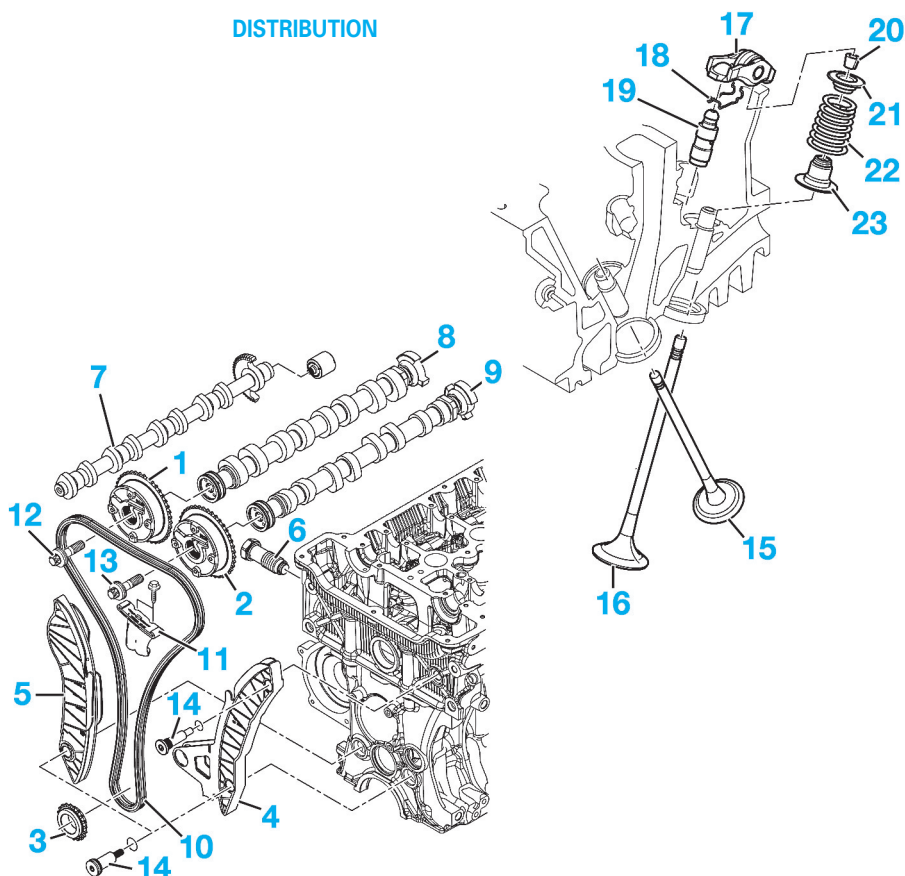
- Reposer :
 - le patin antibasculement (48) (Fig.21),
 - le support moteur,
 - la jauge à huile,
 - le faisceau moteur.
- Serrer au couple les vis de fixation des poulies d'arbres à cames.
- Déposer le tendeur de chaîne modifié.



Ne pas déposer le tendeur de chaîne de distribution lorsque les outils de calage ont été déposés.

- Reposer :
 - un tendeur de chaîne neuf,
 - un joint d'étanchéité du moyeu de vilebrequin neuf,
 - la poulie d'entraînement des accessoires,
- Déposer les outils de calage des arbres à cames [1] et [2] ainsi que la pince de calage du vilebrequin [3].
- Pour le reste de la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

DISTRIBUTION



1. Pignon admission
2. Pignon échappement
3. Pignon entraînement de chaîne vilebrequin
4. Guide fixe chaîne distribution
5. Guide tendeur chaîne distribution
6. Tendeur de chaîne : 6,5 daN.m
7. Arbre excentrique
8. Arbre à cames d'admission
9. Arbre à cames d'échappement
10. Chaîne de distribution
11. Patin
12. Vis pignon ADM :
- 1^{re} passe : 2 daN.m
- 2^e passe 180°.

13. Vis pignon ECH :
- 1^{re} passe : 2 daN.m
- 2^e passe 180°.
14. Vis de fixation du patin de guidage :
2,5 daN.m
15. Soupape d'admission
16. Soupape d'échappement
17. Linguet
18. Agrafe linguet
19. Rotule de rattrapage
20. Clavette
21. Cuvette
22. Ressort de soupape
23. Joint de queue de soupape.

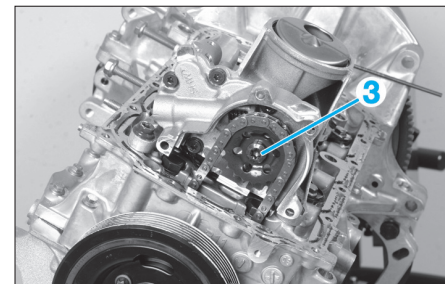


Fig. 32

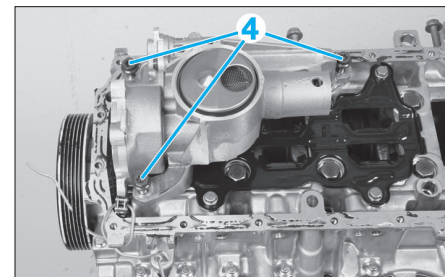


Fig. 33

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose et respecter les couples de serrage.

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Manomètre gradué de 0 à 4 bars (réf : 1503-AZ) (Fig.34).

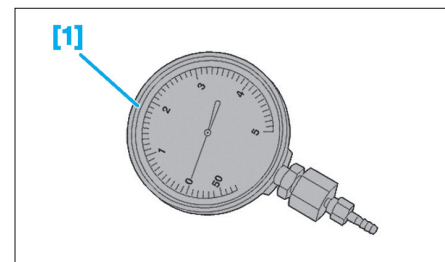


Fig. 34

- [2]. Raccord prolongateur pour prise de pression d'huile (réf : 1503-M) (Fig.35).

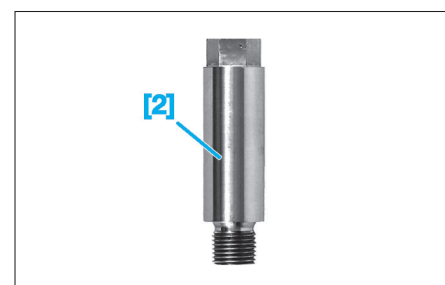


Fig. 35

- [3]. Adaptateur pour prise de pression d'huile sur le filtre à huile (réf : 1503-J) (Fig.36).

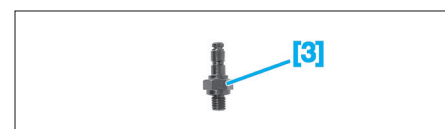


Fig. 36

Lubrification

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À HUILE

DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer le carénage sous le moteur.

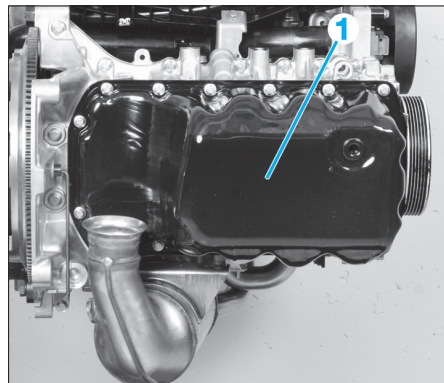


Fig. 30

- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer le carter d'huile (1) (Fig.30).
- Nettoyer le plan de joint du carter et du moteur.
- Dégraffer avec précaution, le cache (2) (Fig.31).



Remplacer systématiquement le cache (2).

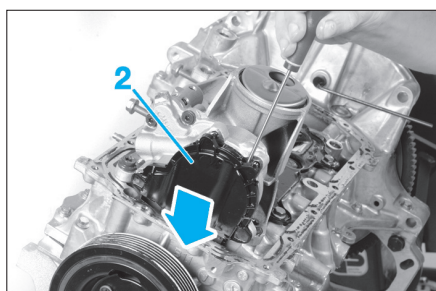
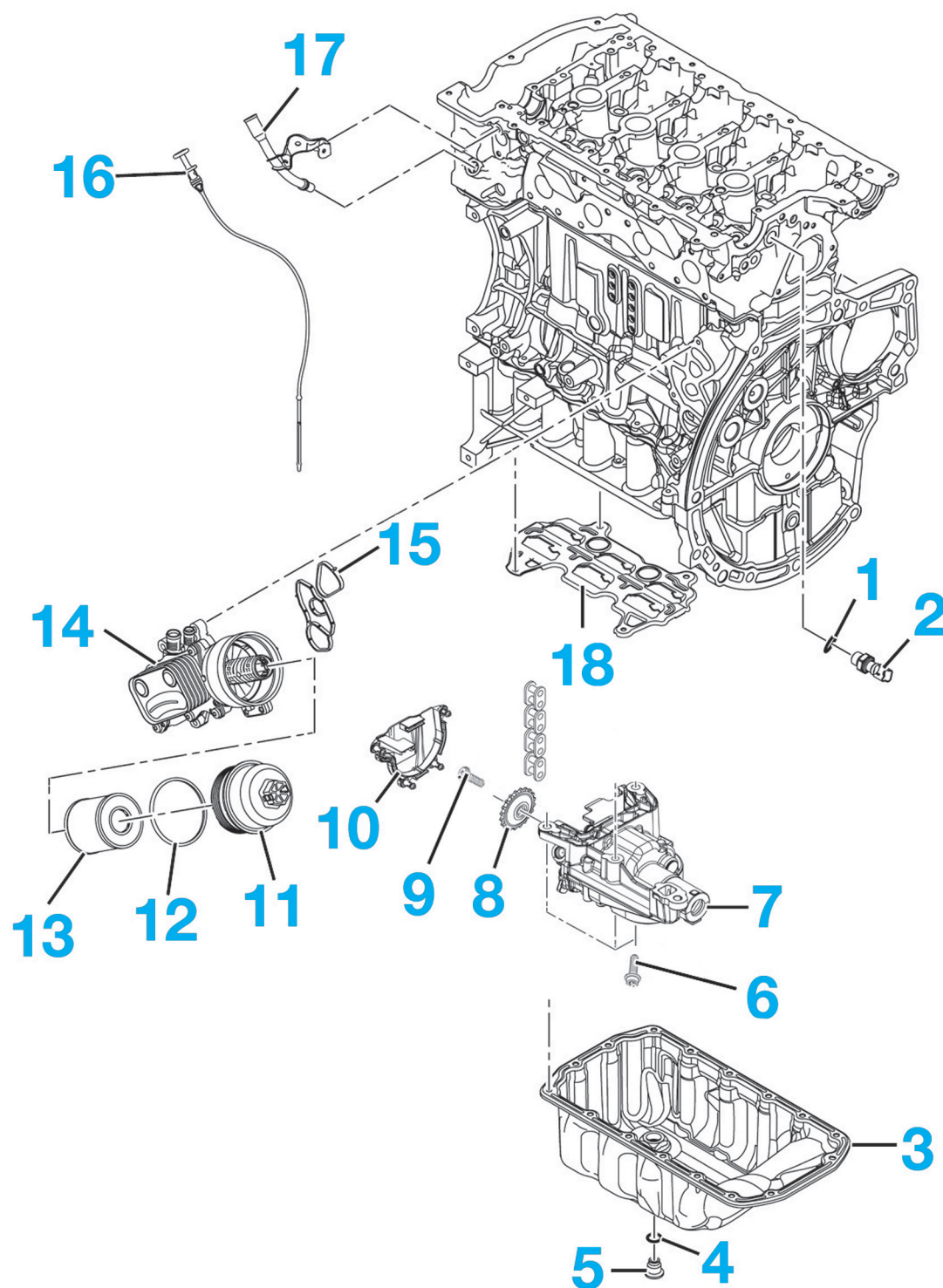


Fig. 31

- Tout en bloquant l'axe du vilebrequin, déposer la vis (3) du pignon de pompe à huile (Fig.32).
- Ecarter le pignon avec sa chaîne.
- Déposer les vis (4) (Fig.33).

LUBRIFICATION



- 1. Joint capteur pression d'huile
- 2. Capteur pression d'huile
- 3. Carter d'huile : 1,2 daN.m
- 4. Joint bouchon de vidange
- 5. Bouchon de vidange : 3 daN.m
- 6. Vis de fixation de la pompe à huile : 2,5 daN.m
- 7. Pompe à huile
- 8. Pignon pompe à huile
- 9. Vis fixation pignon

- 10. Cache pignon
- 11. Couverture de filtre à huile : 2,5 daN.m
- 12. Joint du couvercle de filtre à huile
- 13. Élément filtrant
- 14. Corps de filtre à huile : 1 daN.m
- 15. Joint du corps de filtre à huile
- 16. Jauge de niveau d'huile
- 17. Support de jauge
- 18. Plaque anti-émulsion : 1 daN.m.

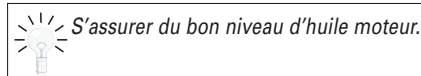
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CONTRÔLE



S'assurer du bon niveau d'huile moteur.

- Déposer :
 - la vis (1) (Fig.37),
 - le raccord (2),
 - le déflecteur (3),
 - le résonateur d'admission (4).

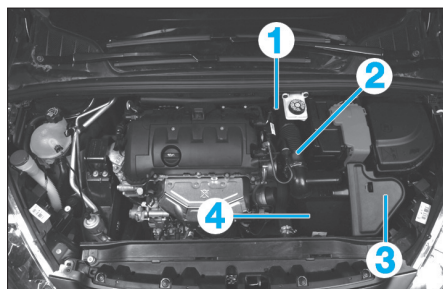


Fig. 37

- Ecarter vers le haut la gouttière du faisceau (5) (Fig.38).
- Débrancher le connecteur (6) du capteur de pression d'huile (7).
- Déposer le capteur de pression d'huile (7).

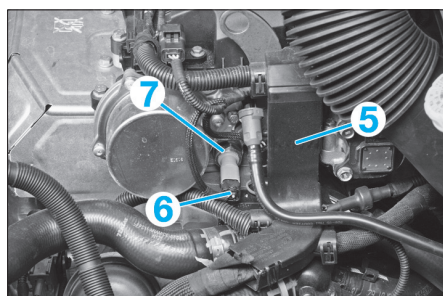


Fig. 38

- Mettre l'outil [2] accompagné du joint du capteur de pression en lieu et place de ce dernier (Fig.39).
- Poser l'outil [3] sur l'outil [2].
- Apposer l'outil [1] sur l'ensemble [3] et [2].

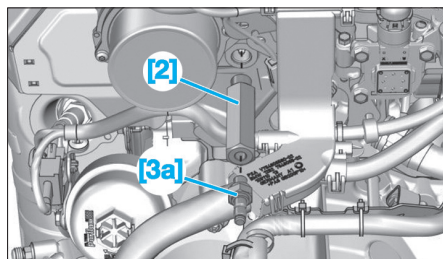


Fig. 39

- Vérifier le niveau d'huile.
- Contrôler la pression d'huile à 80 °C :
 - 2 bars à 1 000 tr/min,
 - 3,2 bars à 2 000 tr/min,
 - 3,2 bars à 4 000 tr/min.
- Couper le moteur.
- Débrancher les outils [1], [2] et [3].
- Reposer les éléments déposés munis de joints neufs.
- Contrôler l'absence de fuite d'huile moteur tournant.

Refroidissement

REPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFOIDISSEMENT

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Cylindre de charge (réf : 4520-T) (Fig.40).

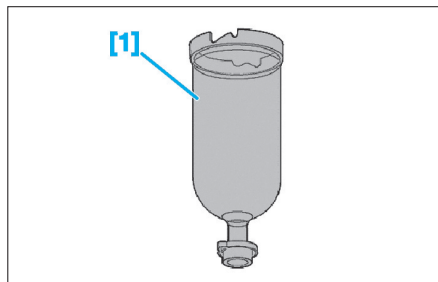


Fig. 40

- [2]. Adaptateur pour cylindre de charge (réf : 4222-T) (Fig.41).

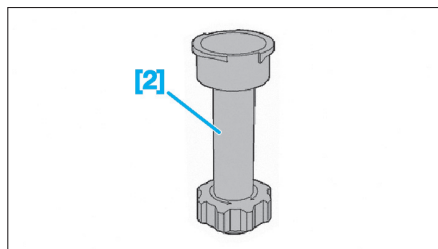


Fig. 41

- [3]. Tige d'obturation du cylindre de charge (réf : 4370-T) (Fig.42).

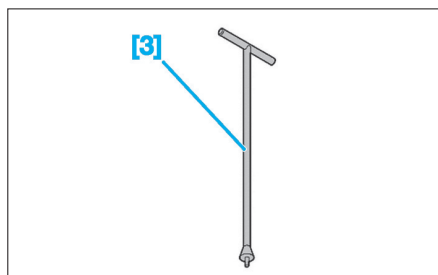


Fig. 42

- [4]. Pince pour collier élastique (réf : 0165-Z) (Fig.43).

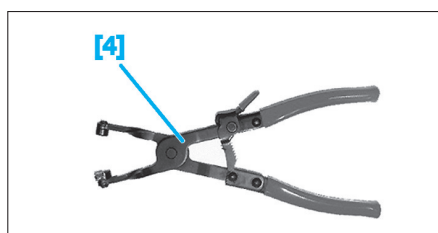


Fig. 43

VIDANGE



La vidange du circuit de refroidissement doit être effectuée moteur froid.

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le carénage sous le moteur.
- Ouvrir le vase d'expansion.

- Déposer les vis de purge sur la durit du radiateur de chauffage (1) (Fig.44) et sur le boîtier de sortie d'eau (2) (Fig.45).

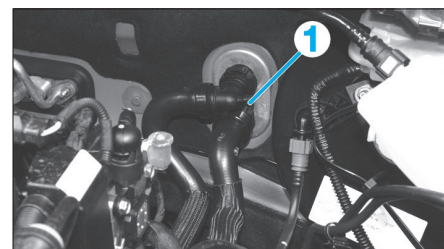


Fig. 44

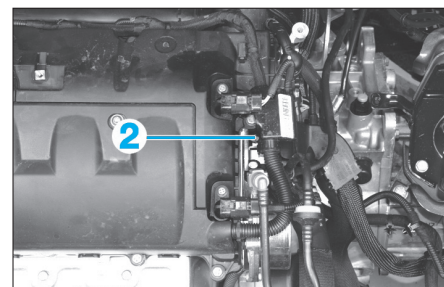
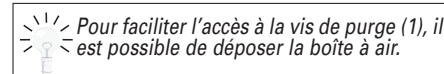


Fig. 45



Pour faciliter l'accès à la vis de purge (1), il est possible de déposer la boîte à air.

- Vidanger le radiateur en désaccouplant la durit (3) du boîtier d'entrée d'eau à l'aide de la pince [4] et diriger l'extrémité du tuyau vers un bac de récupération (Fig.46).

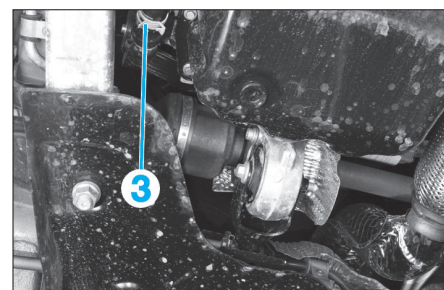


Fig. 46

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

REMPLEISSAGE ET PURGE



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

- Accoupler la durit (3) sur le boîtier d'entrée d'eau.
- Monter le cylindre de charge [1] muni de sa tige d'obturation [3] et de l'adaptateur [2] sur l'orifice de remplissage (Fig.47).

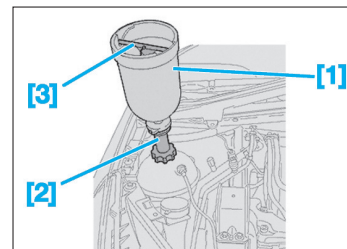
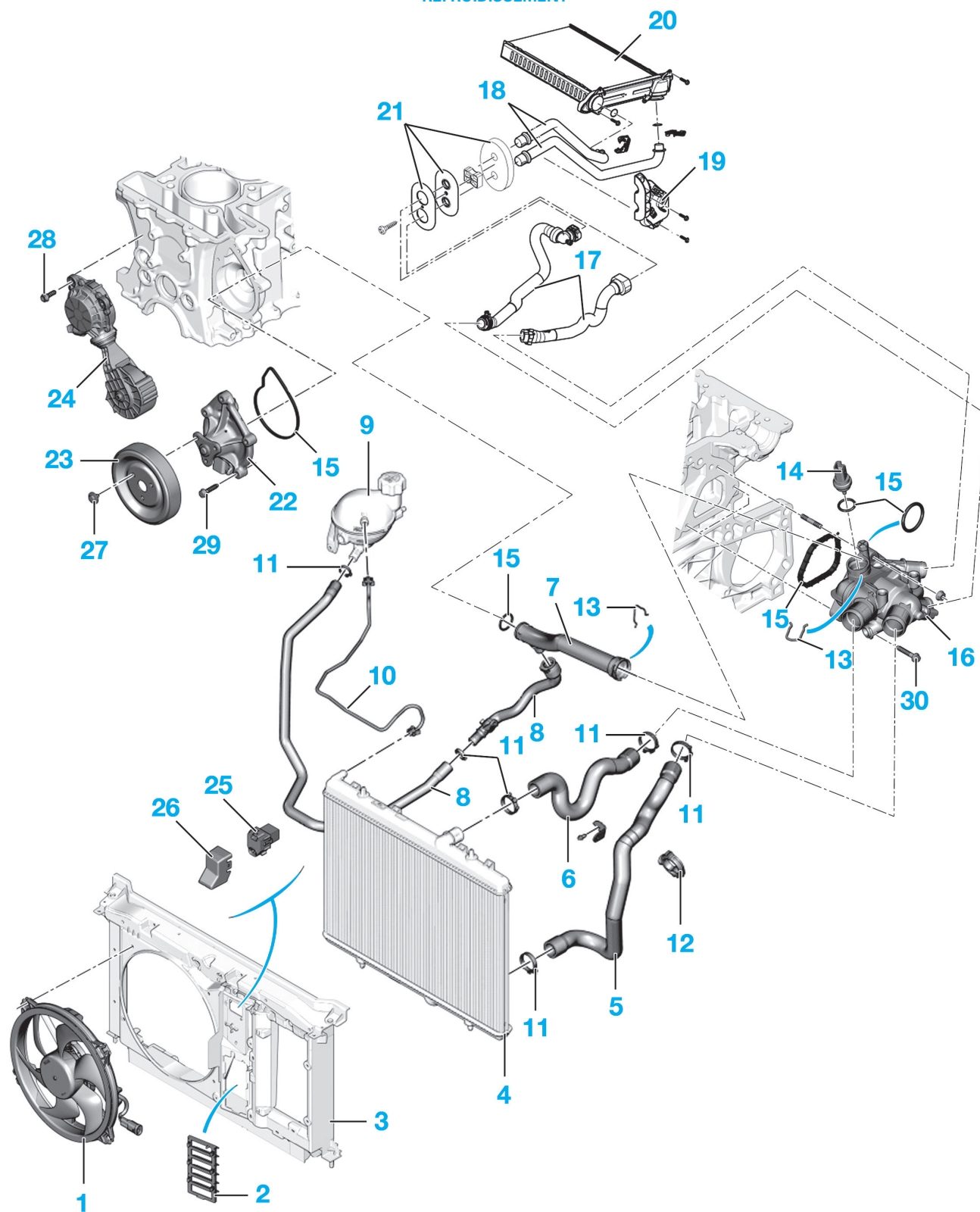


Fig. 47

REFROIDISSEMENT



1. Motoventilateur
2. Ecope
3. Support radiateur
4. Radiateur de refroidissement moteur
5. Durit inférieure
6. Durit supérieure
7. Tube de liaison pompe boîtier de sortie d'eau
8. Durit de liquide de refroidissement
9. Vase d'expansion
10. Tuyau de dégazage

11. Collier
12. Maintien durit
13. Agrafe
14. Sonde de température
15. Joints
16. Boîtier de sortie d'eau
17. Durit d'aérotherme
18. Tuyau d'aérotherme
19. Guide maintien de durits
20. Aérotherme
21. Joint de tablier

22. Pompe à eau
23. Poulie de pompe à eau
24. Roue à friction d'entraînement de pompe à eau
25. Résistance de motoventilateur
26. Capuchon de résistance de motoventilateur
27. Vis de poulie de pompe à eau : 0,8 daN.m
28. Vis de roue à friction : 0,8 daN.m
29. Vis de pompe à eau : 0,9 daN.m
30. Vis de boîtier de sortie d'eau : 1 daN.m.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Contrôler que les vis de purge (1) et (2) soient ouvertes.
- Remplir lentement le circuit en liquide de refroidissement préconisé jusqu'au repère 1 litre de l'appareil de remplissage par gravité.
- Refermer les vis de purge dès que l'écoulement s'effectue sans air.



L'appareil de remplissage par gravité doit être rempli jusqu'au repère 1 litre pour une purge correcte du radiateur de chauffage.

- Rebrancher la batterie.
- Démarrer le moteur.
- Maintenir le régime moteur entre 1 500 et 2 000 tr/min jusqu'à la fin du deuxième cycle de refroidissement (enclenchement puis arrêt du motoventilateur).



Ne pas activer la climatisation pendant cette opération pour ne pas déclencher le motoventilateur intempestivement.

- Arrêter le moteur.



À la fin de l'opération, s'assurer que la quantité admise dans le circuit est au moins égale à celle retirée.

- Laisser refroidir le moteur.
- Contrôler l'étanchéité du circuit de refroidissement.
- Obtenir le cylindre de charge [1] avec l'obturateur [3].
- Déposer le cylindre de charge [1].
- Aspirer le surplus de liquide de refroidissement.
- Déposer l'adaptateur [2].
- Vérifier le niveau de liquide de refroidissement.
- Corriger le niveau (si nécessaire).
- Reposer :
 - le bouchon sur la boîte de dégazage,
 - la protection sous moteur.

DÉPOSE-REPOSE DE LA 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 avant droite,
 - la protection sous moteur,
 - le pare-boue avant droite,
 - la courroie d'accessoires (voir opération concernée),
 - les vis (1) (Fig.48),
 - la roue de friction (2),
 - les vis (3),
 - la poulie (4).

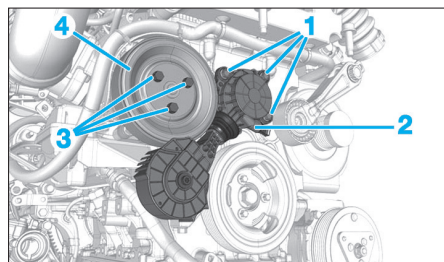


Fig. 48

- Dégrafer le support faisceau (5) en (A) (Fig.49).



Ne pas sectionner les colliers plastiques (6).

- Écarter le support du faisceau électrique (5).

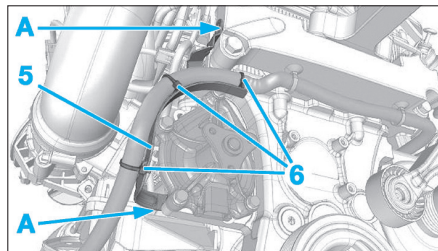


Fig. 49

- Déposer :
 - les vis (7) de la pompe à eau (8) (Fig.50),
 - la pompe à eau (8).

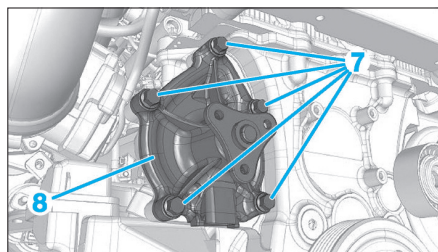


Fig. 50

REPOSE

Respecter les points suivants :

- Nettoyer le plan de joint sur le bloc-cylindres.
- Remplacer le joint d'étanchéité.
- Respecter le couple de serrage de la pompe.
- Remplir le circuit de refroidissement et procéder à la purge (voir remplacement du liquide de refroidissement).

Alimentation en carburant – 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 étincelle.
 - 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.

DÉPOSE-REPOSE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR

DÉPOSE



Si le calculateur de gestion moteur doit être remplacé, s'assurer d'être en possession du code d'accès au boîtier de servitude intelligent inscrit sur la carte confidentielle client. L'intervention des calculateurs de deux véhicules identiques est impossible.

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le couvercle de la boîte à fusibles du compartiment moteur (1) (Fig.51),

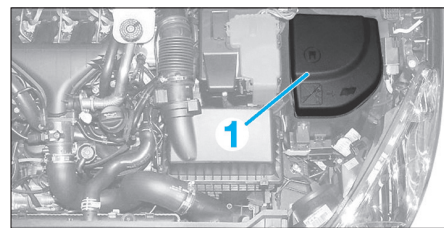


Fig. 51

- les vis autocassantes (2) puis la protection (3) (si équipé) (Fig.52),

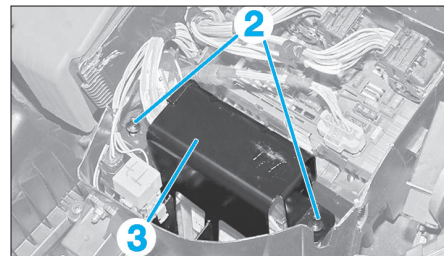


Fig. 52



Pour déposer les vis autocassantes, il faut creuser une encoche à l'aide d'un burin et s'appuyer sur l'encoche pour faire tourner la vis.

- Débrancher les connecteurs du calculateur (Fig.53).

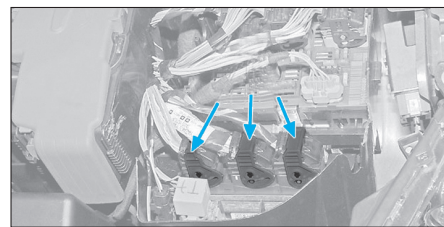


Fig. 53

- Sortir le calculateur avec son support métallique.
- Déposer les vis de fixation (4) du calculateur (5) sur son support (6) (Fig.54).
- Désolidariser le calculateur (5) de son support (6).

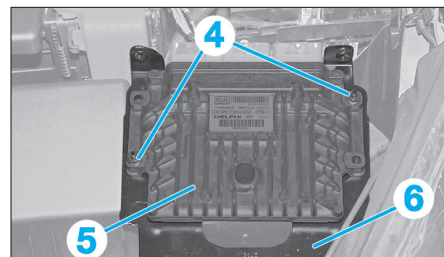


Fig. 54

REPOSE



Si le calculateur à été remplacé, il est nécessaire de procéder à une réinitialisation du système à l'aide d'un outil de diagnostic adapté.
Pour procéder à la réinitialisation du système, il est nécessaire de posséder le code d'accès au boîtier de servitude intelligent inscrit sur la carte confidentielle client.

Respecter les points suivants :

- Vérifier l'état des broches etagrafer les connecteurs avec précaution.
- Effectuer un apprentissage du système antidémarrage puis procéder au télécodage du calculateur à l'aide d'une station de diagnostic appropriée.

DÉPOSE-REPOSE DU MODULE JAUGE-POMPE D'ALIMENTATION



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

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Tuyau avec embout pour valve SHRADER (réf : 0141-T1) (Fig.55).

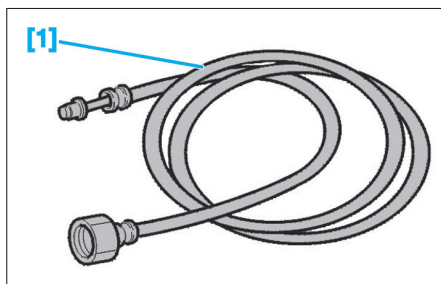


Fig. 55

- [2]. Clé de dépose-pose de la bague-écrou du module jauge/pompe à carburant (réf : 1607) (Fig.56).

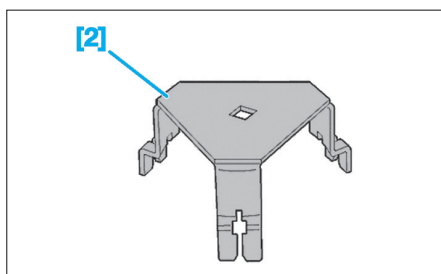


Fig. 56

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Purger le circuit de carburant en branchant l'outil [1] sur la vis de purge (1) (Fig.57).

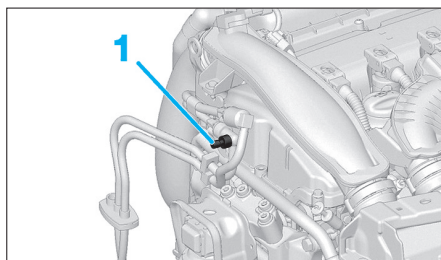


Fig. 57

- Basculer l'assise droite de la banquette arrière.
- Soulever la moquette.
- Déposer l'obturateur (2) (Fig.58).
- Désaccoupler les tuyaux d'alimentation de carburant (3).



Obturer les orifices laissés à l'air libre.

- Débrancher le connecteur (4).
- Déposer :
 - la bague-écrou (5) à l'aide de l'outil [2],
 - le module jauge-pompe (6).

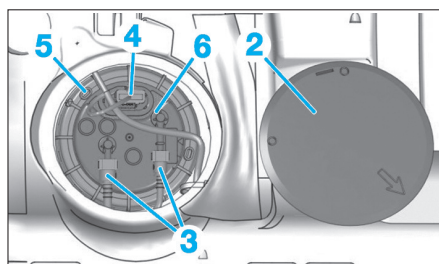


Fig. 58

REPOSE

Respecter les points suivants :

- Remplacer systématiquement la bague-écrou ainsi que les joints d'étanchéité.
- Reposer le module en respectant l'alignement des repères (A) et (B) (Fig.59).

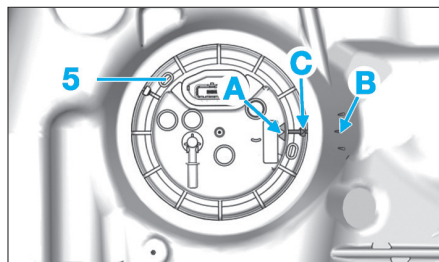


Fig. 59

- Serrer la bague-écrou (5) jusqu'à alignement des repères (A), (B) et (C).

DÉPOSE-REPOSE DE LA RAMPE COMMUNE



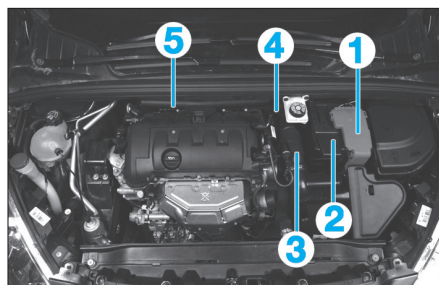
Avant toute intervention sur le circuit haute pression, respecter les précautions à prendre.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Tuyau avec embout pour valve SHRADER (réf : 0141-T1) (Fig.55).

DÉPOSE

- Déposer :
 - le boîtier de liaison batterie (1) (Fig.60),



- le cache de batterie (2),
- le raccord (3),
- la vis (4),
- le couvercle du filtre à air (5).
- les vis (6) (Fig.61),
- le support (7),
- la cuve de filtre à air (8),
- le raccord d'entrée d'air (9).

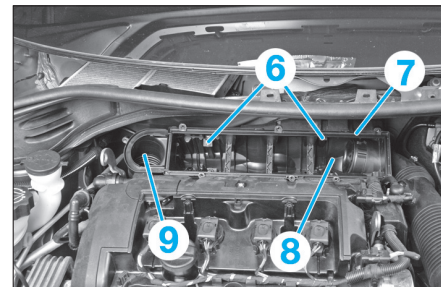


Fig. 61

- Obturer l'entrée d'admission du boîtier papillon.
- A l'aide de l'outil [1] positionner sur la valve (10), faire chuter la pression du circuit d'essence (Fig.62).



La pression résiduelle dans la rampe est de 4,5 bars. Apposer un chiffon afin d'éviter toute projection.

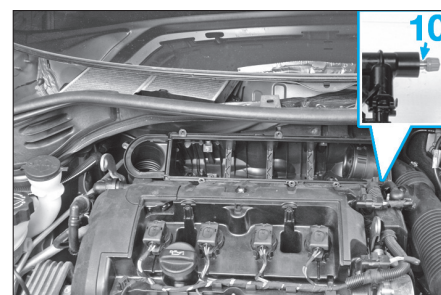


Fig. 62

- Désaccoupler le tube d'alimentation de carburant (11) (Fig.63).
- Déclipper le faisceau d'alimentation d'injection.
- Débrancher les connecteurs d'alimentation des injecteurs essence (12).
- Déposer les vis (13).
- Extraire la rampe.

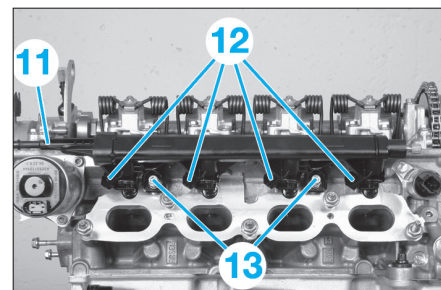


Fig. 63

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

Fig. 60

DÉPOSE-REPOSE DES INJECTEURS



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

DÉPOSE

- Déposer la rampe d'injection (voir opération concernée).
- Extraire l'agrafe (1) (Fig.64), puis extraire l'injecteur (2).

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Remplacer les joints (3) et (4).

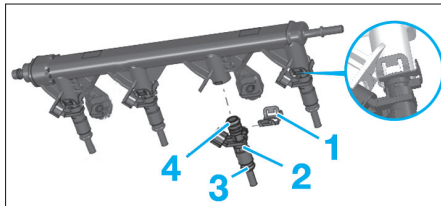


Fig. 64

Alimentation en air

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

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

DÉPOSE-REPOSE DU RÉPARTITEUR D'ADMISSION

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.
- Déposer :
 - le boîtier de raccordement batterie (1) (Fig.65),
 - le cache de batterie (2),
 - Débrancher la batterie.
 - Déclipper le tuyau du circuit de vide sur le répartiteur.

- Déposer :
 - le résonateur d'air (3),
 - la vis (4),
 - le raccord d'entrée d'air (5),
 - le couvercle du filtre à air (6),
 - l'élément filtrant,

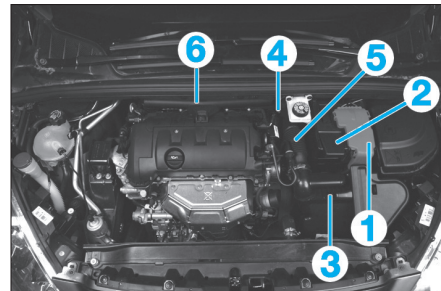


Fig. 65

- la batterie,
- le support du bac à batterie,
- les vis (7) (Fig.66),
- le support intermédiaire (8),
- la cuve de filtre à air (9),
- le raccord d'air (10).

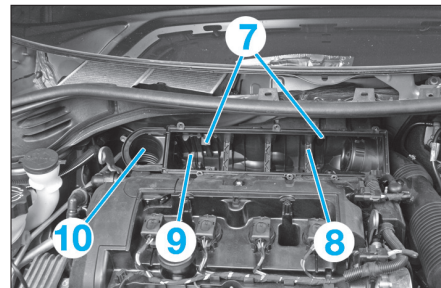


Fig. 66

- Déconnecter les connecteurs (11), (12) et (13) (Fig.67).
- Désaccoupler les tuyaux (14) et (15).
- Déposer et écarter l'électrovanne (16).
- Déclipper le faisceau (17).

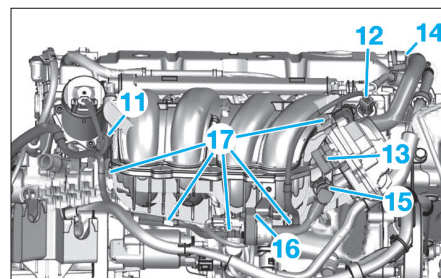


Fig. 67

- Débrancher le connecteur (18) (Fig.68).
- Déposer :
 - l'actionneur (19),
 - les vis (20) et (21),

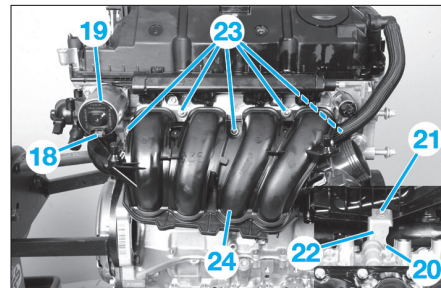
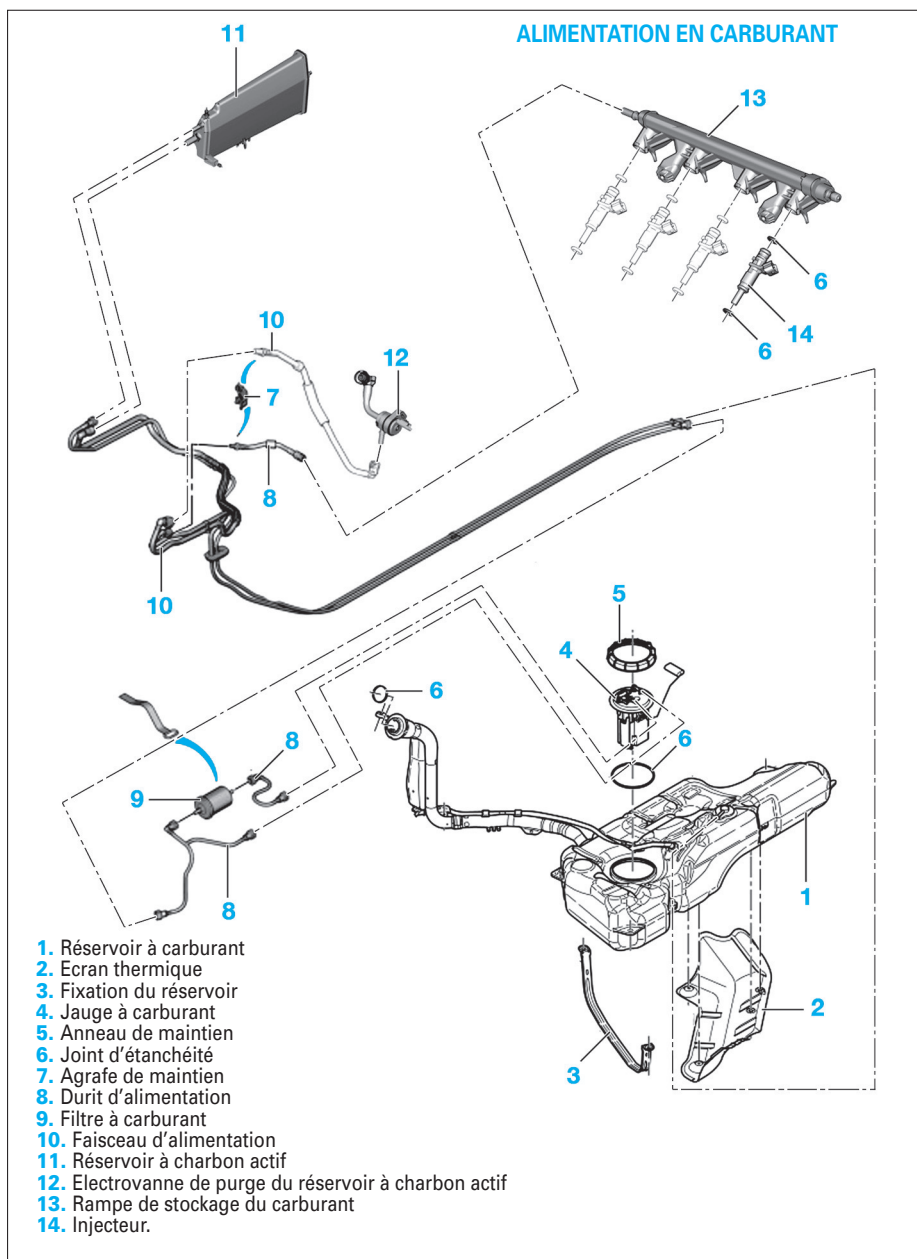


Fig. 68

ALIMENTATION EN CARBURANT



1. Réservoir à carburant
2. Ecran thermique
3. Fixation du réservoir
4. Jauge à carburant
5. Anneau de maintien
6. Joint d'étanchéité
7. Agrafe de maintien
8. Durit d'alimentation
9. Filtre à carburant
10. Faisceau d'alimentation
11. Réservoir à charbon actif
12. Electrovanne de purge du réservoir à charbon actif
13. Rampe de stockage du carburant
14. Injecteur.

- le support (22),
- les écrous (23).
- Ecarter le répartiteur d'admission d'air (24).
- Déposer le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile.
- Sortir l'ensemble du répartiteur côté batterie.
- Déposer le joint du répartiteur.

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Remplacer les joints déposés.
 - Serrer les vis aux couples de serrage (Fig.69).

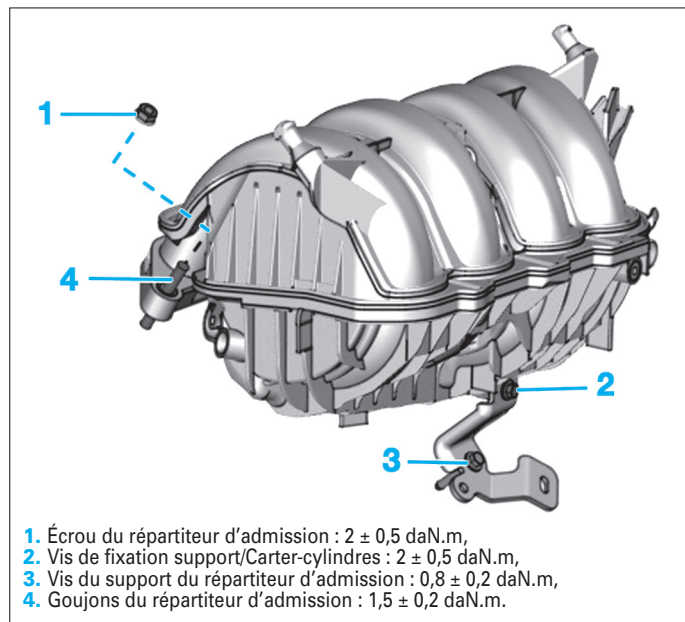
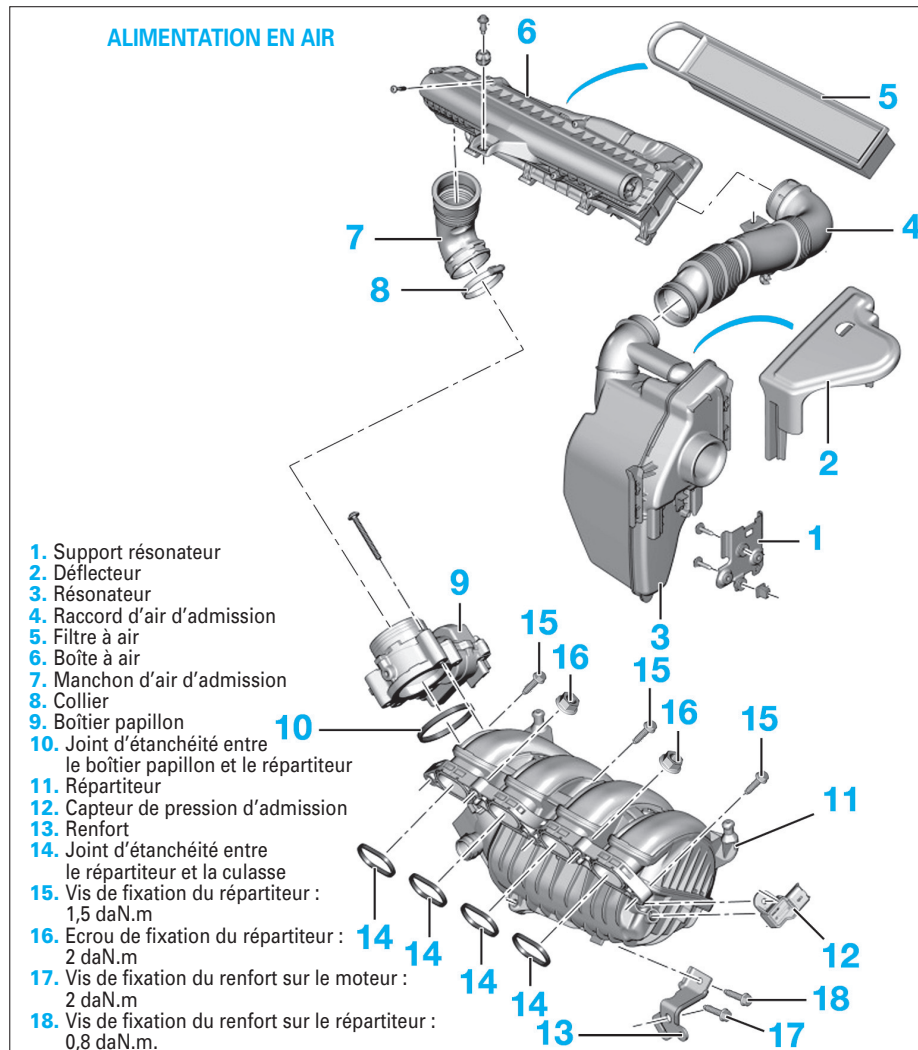


Fig. 69

ALIMENTATION EN AIR



Culasse

Avant toute intervention sur le circuit de carburant respecter impérativement les recommandations prescrites dans "Précautions à prendre" au paragraphe "Alimentation en carburant".



Les éléments de la distribution (arbres à cames, paliers, linguets, poussoirs, ressorts, soupapes, joints de soupapes etc...) ne sont pas disponibles en pièces de rechange. En cas d'incident sur l'un de ces éléments, le constructeur préconise le remplacement de la culasse complète.

DÉPOSE-REPOSE DE LA CULASSE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Tuyau avec embout pour valve SHRADER (réf : 0141-T1) (Fig.55).
- [2]. Grue d'atelier.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la batterie,
 - le bac à batterie,
 - la chaîne de distribution (voir opération concernée),
 - les bougies d'allumage.
- Désaccoupler et écarter le tuyau du circuit de vide (1) (Fig.70).
- Débrancher :
 - les connecteurs des capteurs d'arbres à cames (2) et (3),

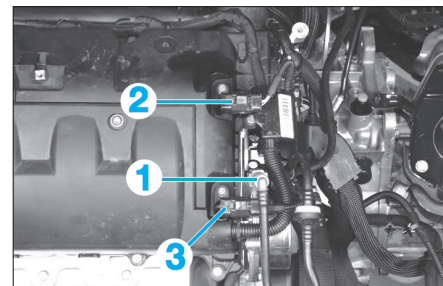


Fig. 70

- le connecteur du thermostat piloté (4) (Fig.71),
- le connecteur de la sonde de température d'eau (5),
- le connecteur de la sonde de pression d'huile (6),
- Soulever et écarter la goulotte de faisceau moteur (7).

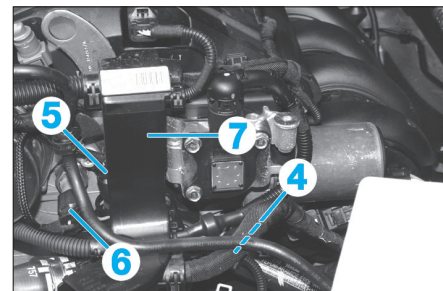


Fig. 71

- Désaccoupler les durits des orifices (8), (9), (10) et (11) (Fig.72).
- Déposer :
 - le clip de maintien du tube intermédiaire sur le boîtier de sortie d'eau (12),
 - les 3 vis de fixation (13) du boîtier de sortie d'eau.

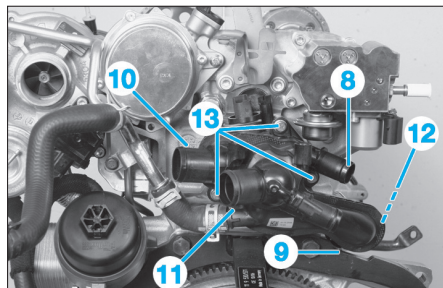


Fig. 72

- Désaccoupler du tube intermédiaire (12) le boîtier de sortie d'eau puis le déposer.
- Faire chuter la pression d'essence en branchant l'extrémité de l'outil [1] sur la valve (14) et récupérer l'essence dans un récipient (Fig.73).

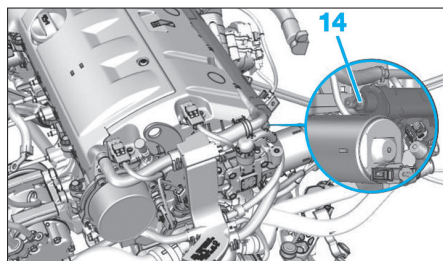


Fig. 73

- Déposer :
 - les injecteurs (voir opération concernée),
 - le répartiteur d'admission (voir opération concernée),
 - les vis de fixation (15) de l'écran thermique (16) (Fig.74),
 - l'écran thermique supérieur (16).
- Débrancher les connecteurs des sondes à oxygène (17) et (18).
- Dégrafer le faisceau des sondes à oxygène (19).
- Déposer :
 - les sondes à oxygène (20) et (21),

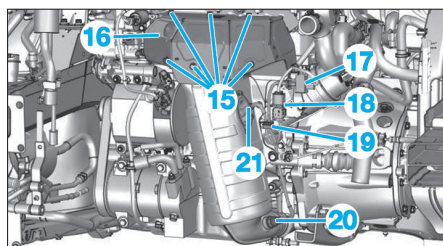


Fig. 74

- les vis (22) (Fig.75),
- l'écran thermique inférieur (23),
- le collier (24),

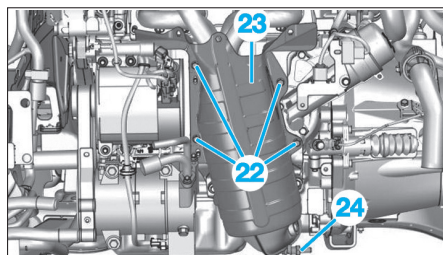


Fig. 75

- les écrous (25) (Fig.76),
- les vis (26),
- l'ensemble collecteur/catalyseur (27),
- le joint/écran thermique (28).

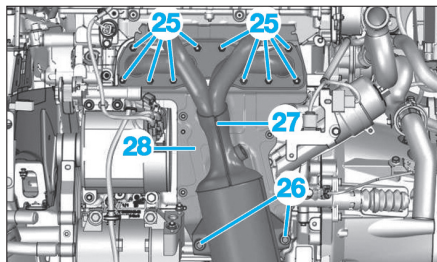


Fig. 76

- Réaliser un montage de soutien afin de déposer le support moteur droit.
- Déposer :
 - la jauge à huile (29) (Fig.77),
 - les vis (30) et (31),
 - les supports moteur (32) et (33).
- Dégrafer les tuyaux de carburant (34) et (35).

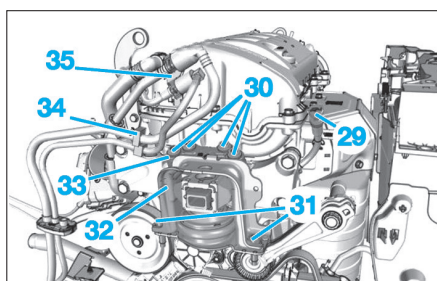
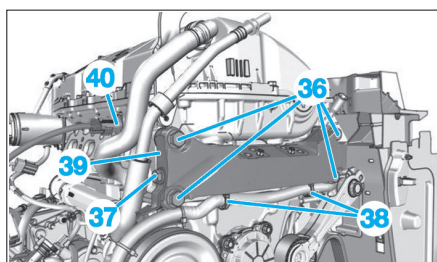


Fig. 77

- Déposer les vis (36) et (37) (Fig.78).
- Dégrafer le faisceau (38).
- Déposer le support intermédiaire (39).
- Débrancher le connecteur de l'électrovanne (40).



- Déposer :
 - les vis de culasse de 1 à 3 (Fig.79),
 - les vis de culasse de 4 à 13,

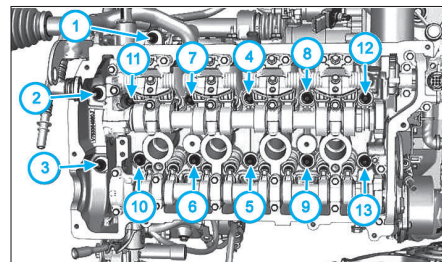


Fig. 79

- la culasse,
- le joint de culasse.

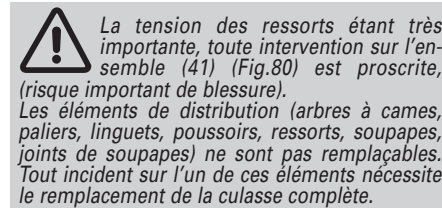


Fig. 80

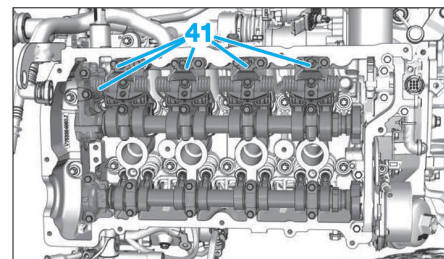
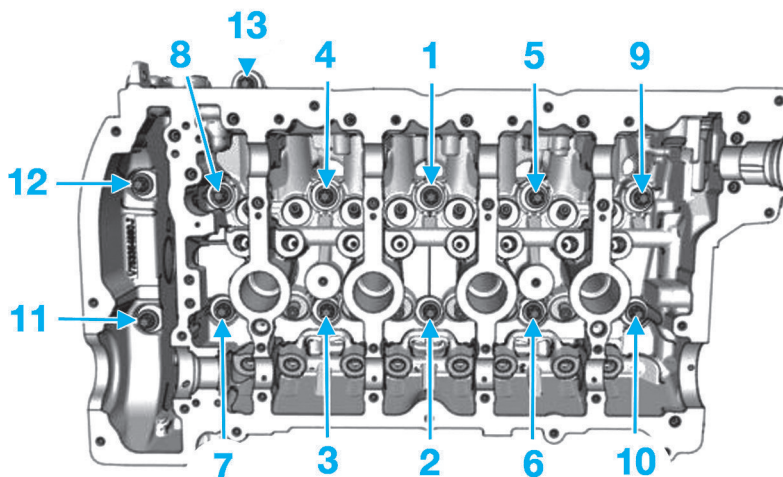


Fig. 80

Fig. 78

SERRAGE DE LA CULASSE



Vis de 1 à 8 :
 - 1^{re} passe : 3 daN.m
 - 2^e passe : 90°
 - 3^e passe : 90°.

Vis 11 et 12 :
 - 1^{re} passe : 2,5 daN.m
 - 2^e passe : 90°
 - 3^e passe : 90°.

Vis 13 : 3 daN.m.

REPOSE

• Respecter les points suivants :

- Nettoyer les plans de joint de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser un produit chimique de nettoyage et proscrire l'utilisation d'outil tranchant qui pourrait endommager les plans de joint.
- Remplacer les joints d'étanchéité déposés.

- Positionner la culasse, avec la pige de volant en place, et les pistons à mi course afin d'éviter tout contact avec les soupapes.
- Contrôler la présence des douilles de centrage (42) puis mettre en place le joint de culasse (Fig.81).
- Respecter l'ordre et le couple de serrage des vis de culasse.

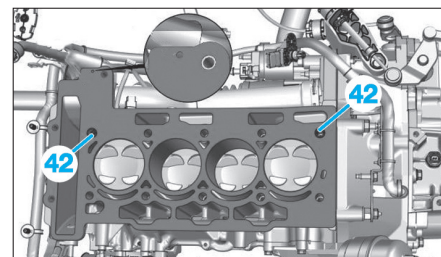
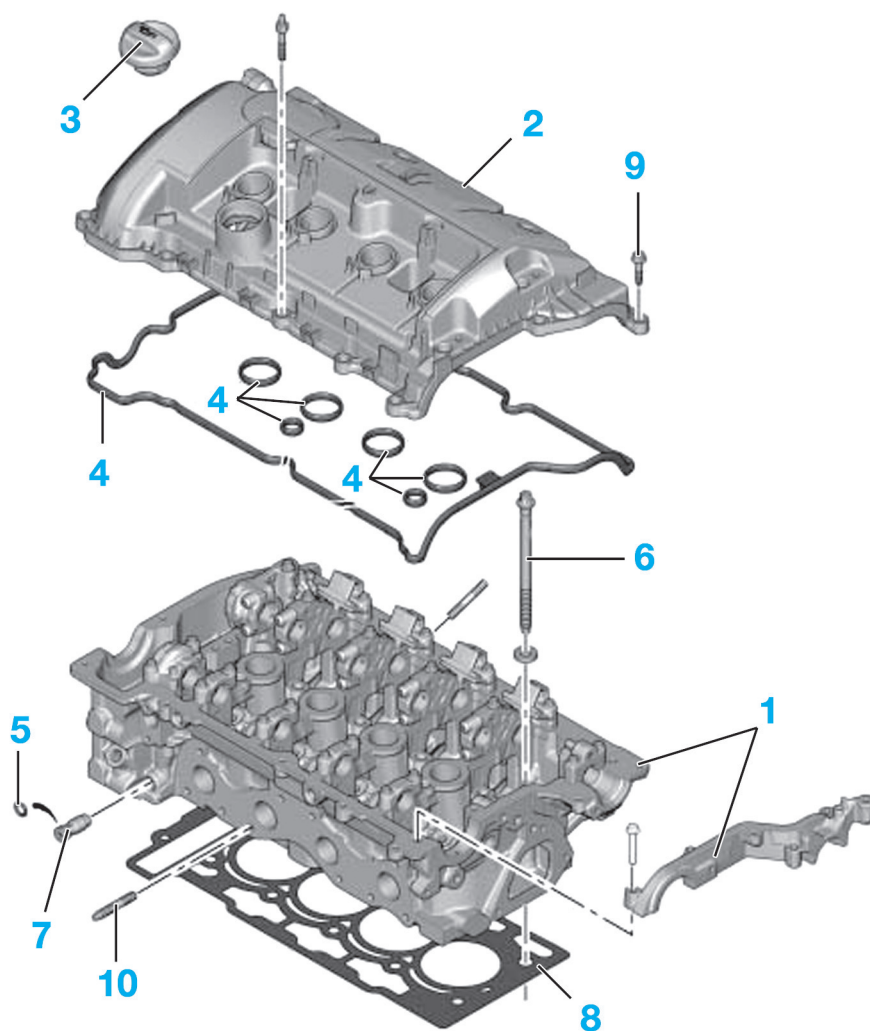



Fig. 81

CULASSE

1. Culasse
2. Couvre culasse
3. Bouchon de remplissage d'huile
4. Joint d'étanchéité entre la culasse et le couvre culasse
5. Joint d'étanchéité du clapet antiretour
6. Vis de culasse
7. Clapet antiretour
8. Joint de culasse
9. Vis de fixation du couvre culasse : 0,9 daN.m
10. Goujon du collecteur d'échappement.

Groupe mototracteur

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


 Le groupe mototracteur se dépose par le bas du véhicule.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Tuyau avec embout pour valve SHRADER (réf : 0141-T1) (Fig.55).
- [2]. Grue d'atelier.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger :
- le circuit de refroidissement (voir opération concernée),
- la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "Boîte de vitesses").
- Déposer :
- les roues avant,
- les pare-boue,
- le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie"),
- les projecteurs,
- les transmissions (voir opération concernée au chapitre "Transmissions").
- Désaccoupler le tuyau de dégazage (1) (Fig.82).
- Déposer :
- le déflecteur (2),
- le résonateur (3),
- Désaccoupler les durits de radiateur (4) et (5).
- Déposer les vis (6).
- Ecarter légèrement le radiateur de refroidissement vers le moteur.
- Sortir le radiateur de refroidissement vers le haut.
- Désaccoupler les durits d'arrivée et de retour carburant (7) (Fig.83).

 Lors du désaccouplement des tuyaux d'arrivée d'essence (7), se protéger à l'aide d'un chiffon pour éviter toute projection de carburant. Obtenir les tuyaux d'arrivée et de retour carburant.

- Dégrafer et écarter le boîtier fusibles moteur (8).
- Déposer :
- le raccord d'entrée d'air (9),
- le couvercle de filtre à air (10),
- le couvercle du boîtier de servitude moteur (11),
- le cache batterie (12),
- l'armature de bouclier (13),
- la batterie,
- le filtre à air.
- Débrancher :
- les connecteurs du motoventilateur (14) (Fig.84),
- le connecteur du contacteur de capot (15).
- Ecarter les faisceaux appartenant à la façade avant.
- Déposer :
- la traverse (16),
- la poutre piéton (17),
- le bac à batterie (18),
- le boîtier du filtre à air (19).
- Désaccoupler les durits de l'aérotherme (20).
- Dégrafer le condenseur de climatisation.
- Déposer la façade avant (21).

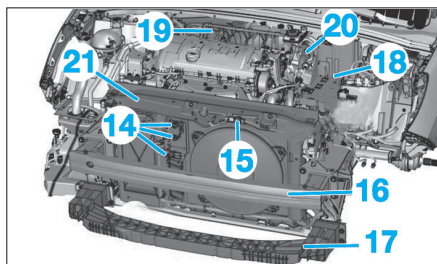


Fig. 84

- Débrancher le connecteur (22) du compresseur de climatisation (Fig.85).
- Déposer :
- la courroie d'entraînement des accessoires (voir opération concernée),
- la vis du câble de masse (23),
- la vis de maintien de la conduite hydraulique (24),
- les vis de fixation du cylindre récepteur d'embrayage (25),
- la bride d'échappement (26),
- la traverse inférieure (27),
- les allonges de berceau (28),
- les vis de fixation du compresseur de climatisation (29),
- Ecarter et brider :
- le récepteur d'embrayage sans ouvrir le circuit hydraulique,
- le compresseur de climatisation (30) sans ouvrir le circuit de réfrigérant.

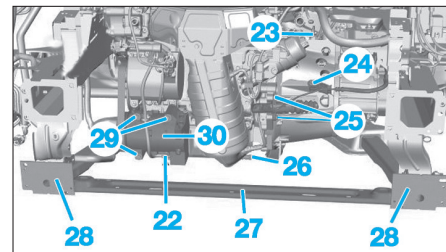


Fig. 85

- Désaccoupler le tuyau de dépression (31) (Fig.86).
- Déposer :
- l'écrou (32),
- le support de batterie (33).
- Débrancher les connecteurs (34) et (35).
- Ecarter les faisceaux (36) et (37).

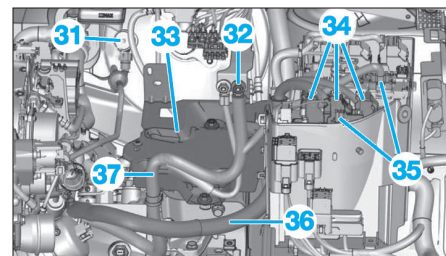


Fig. 86

- Désaccoupler les câbles de commande des vitesses (38) (Fig.87).
- Déverrouiller les gaines de commande de vitesses en tournant les bagues (39).
- Ecarter les câbles de commande de la boîte de vitesses.

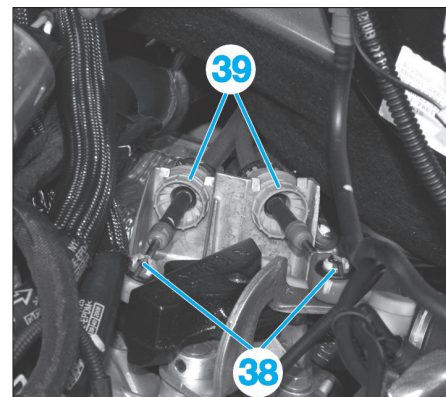


Fig. 87

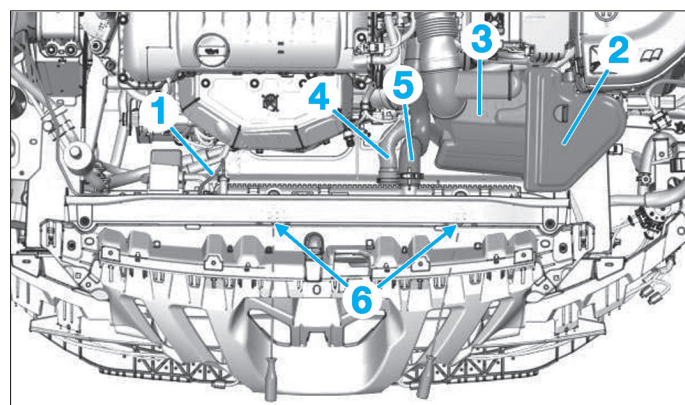


Fig. 82

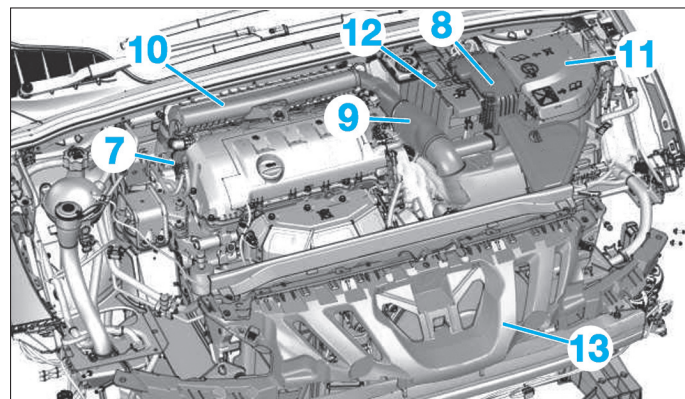


Fig. 83

- Déposer :
 - les vis de fixation de la bielle anticouple (40) et (41) (**Fig.88**),
 - la bielle anticouple (42),
 - le collier du flexible d'échappement (43),
 - le flexible d'échappement (44),
 - le renfort d'impacteur (45),
 - l'impacteur (46).

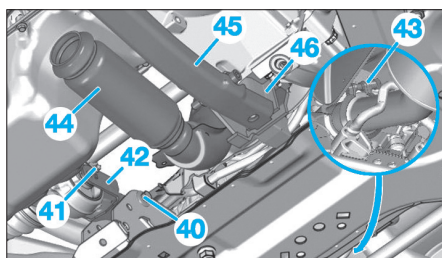


Fig. 88

- Mettre en place la grue d'atelier en prise sur les anneaux de levage.
- Exercer une légère contrainte sur les anneaux de levage.
- Déposer :
 - les vis de fixation (47) du support moteur droit (**Fig.89**),
 - les vis de fixation (48),
 - le support moteur droit (49),

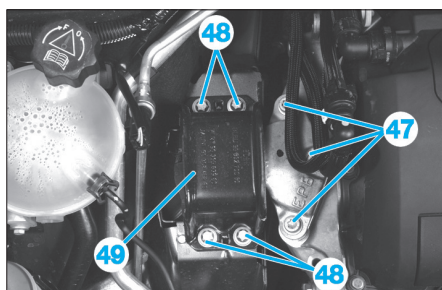


Fig. 89

- les vis de fixation (50) de la cale élastique du support de boîte de vitesses (**Fig.90**),
- l'écrou de l'axe du support de boîte de vitesses (51),
- la cale élastique (52).

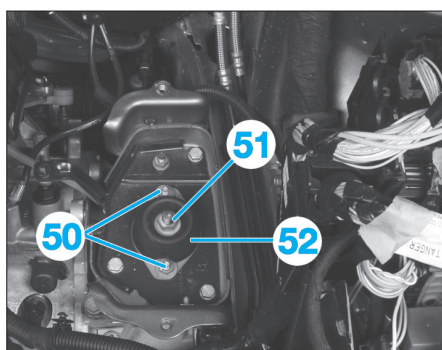


Fig. 90

- Sortir l'ensemble moteur/boîte de vitesses par le dessous du véhicule en veillant à ne pas choquer le moteur sur la caisse.

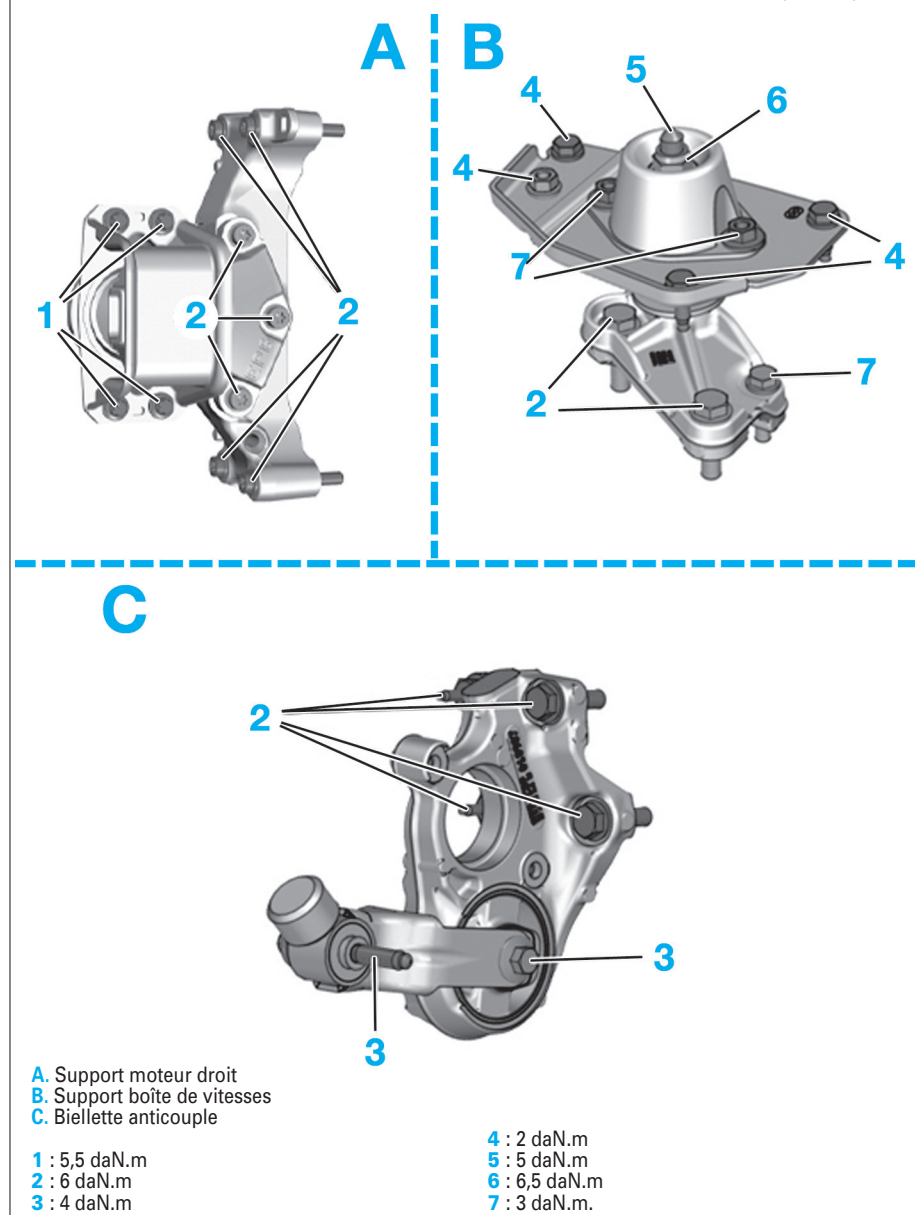
REPOSE

Respecter les points suivants :

- Contrôler le centrage correct du disque d'embrayage.
- Remplacer systématiquement les écrous autofreinés ainsi que les joints d'étanchéité déposés.
- Respecter les couples de serrage prescrits.

- Effectuer le remplissage et mise à niveau en l'huile moteur et de boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "boîte de vitesses").
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.

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



Remise en état du moteur



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

POINTS PARTICULIERS À LA DÉPOSE

Respecter les points suivants :

- Nettoyer soigneusement l'ensemble des pièces, les plans de joints, les surfaces de contact, les vis enduites de frein filet, les canalisations de lubrification et de refroidissement. Nous vous conseillons d'éviter de gratter les pièces mais d'utiliser pour

leur nettoyage un décapant chimique approprié (par exemple Loctite Décapjoint).

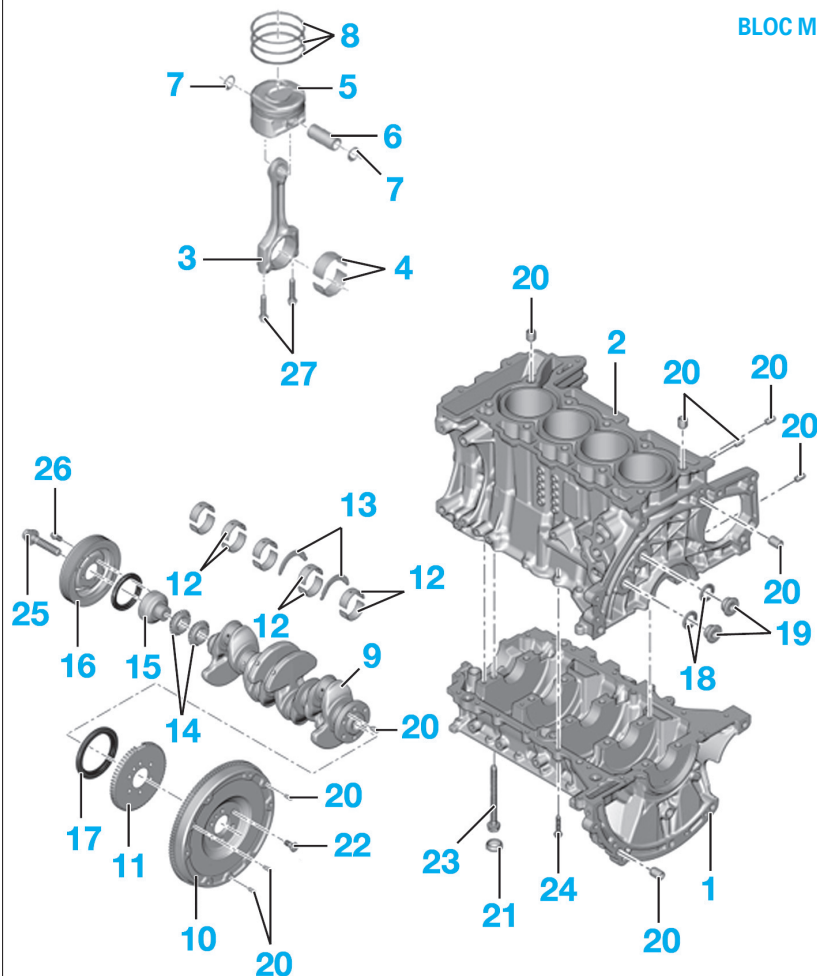
- Procéder au contrôle des pièces puis à la rectification ou à l'échange de celles qui sont endommagées suivant leurs caractéristiques et leur disponibilité en rechange (se reporter aux "Caractéristiques").

POINTS PARTICULIERS AU REMONTAGE

Respecter les points suivants :

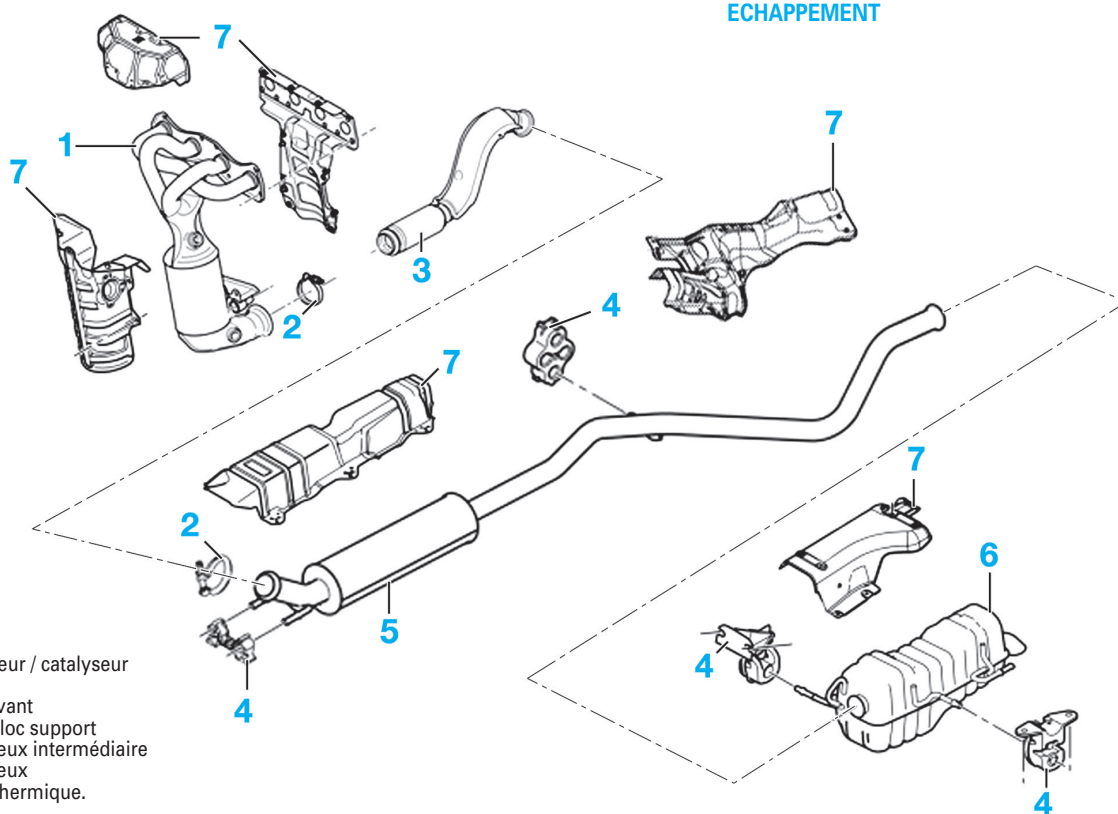
- Au cours du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée l'ensemble des pièces en contact.
- Remplacer systématiquement les écrous autofreinés et les joints d'étanchéité.
- Respecter les couples et ordres de serrage prescrits.
- Assembler les ensembles bielle-piston et segments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

BLOC MOTEUR/EQUIPAGE MOBILE



1. Carter palier de vilebrequin
2. Carter-cylindres
3. Bielle
4. Coussinet de bielle
5. Piston
6. Axe de piston
7. Circlips
8. Segments
9. Vilebrequin
10. Volant moteur
11. Cible pour capteur de PMH
12. Coussinet de palier de vilebrequin
13. Cale de réglage du jeu axiale
14. Pignons d'entraînement de la pompe à huile et de la chaîne de distribution
15. Moyeu de poulie d'entraînement des accessoires
16. Poulie d'entraînement des accessoires
17. Joint d'étanchéité du vilebrequin
18. Joint d'étanchéité
19. Bouchon fileté : 3,5 daN.m
20. Goupille de centrage
21. Bouchon cuvette
22. Vis de fixation du volant moteur :
- 1^{re} passe : 0,8 daN.m
- 2^e passe : 3 daN.m
- 3^e passe : 90°.
23. Vis de fixation du palier de vilebrequin :
- 1^{re} passe : 3 daN.m
- 2^e passe : 150°.
24. Vis de fixation du carter palier de vilebrequin : 0,9 daN.m
25. Vis de fixation du moyeu de poulie :
- 1^{re} passe : 5 daN.m
- 2^e passe : 180°.
26. Vis de fixation de la poulie : 2,8 daN.m
27. Vis de fixation de bielle :
- 1^{re} passe : 0,5 daN.m
- 2^e passe : 1 daN.m
- 3^e passe : 130°.

ECHAPPEMENT



1. Collecteur / catalyseur
2. Collier
3. Tube avant
4. Silentbloc support
5. Silencieux intermédiaire
6. Silencieux
7. Ecran thermique.