

Moteur 1.6i 16V THP 150

CARACTÉRISTIQUES



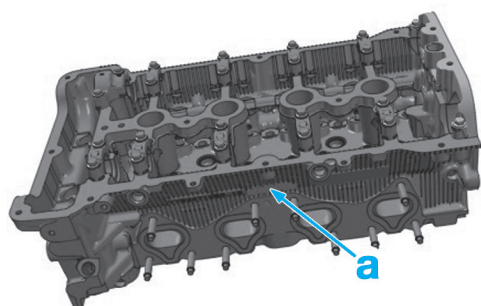
Les éléments de distribution (arbres à cames, paliers, linguets, poussoirs, ressorts, soupapes, joint de soupapes) ne sont pas remplaçables. Pour tout incident sur l'un de ces éléments, le constructeur préconise le remplacement de la culasse complète.

Moteur à essence 4 temps, 4 cylindres en ligne verticaux, disposé transversalement à l'avant du véhicule. Ce dernier est turbocompressé de type TWIN-SCROLL (à géométrie fixe régulé pneumatiquement). Distribution à 4 soupapes par cylindre commandées par double arbre à cames en tête entraînés par chaîne. Système d'injection indirecte multipoint séquentiel commandé par un calculateur gérant également l'allumage.

Type moteur	EP6DT
Indice moteur	5FX
Alésage x course (mm)	77 x 85.8
Cylindrée (cm³)	1598
Rapport volumétrique	10.5 : 1
Puissance maxi :	
- CEE (kW à tr/min)	110 à 5 500
- DIN (ch à tr/min)	150 à 5 500
Couple maxi :	
- CEE (daN.m à tr/min)	24 à 1400

Culasse

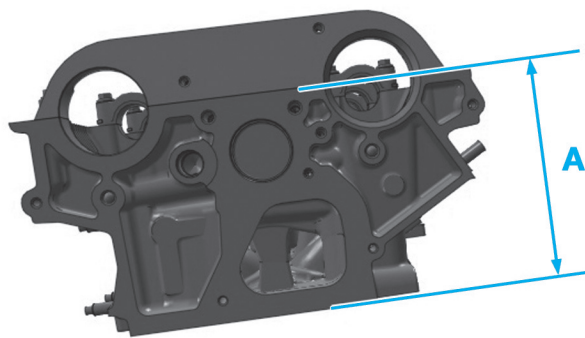
ZONE DE MARQUAGE POUR TRAÇABILITÉ ET IDENTIFICATION EN "A"



HAUTEUR DE CULASSE

Défaut maxi de la planéité transversale : 0,05 mm.

HAUTEUR DE CULASSE

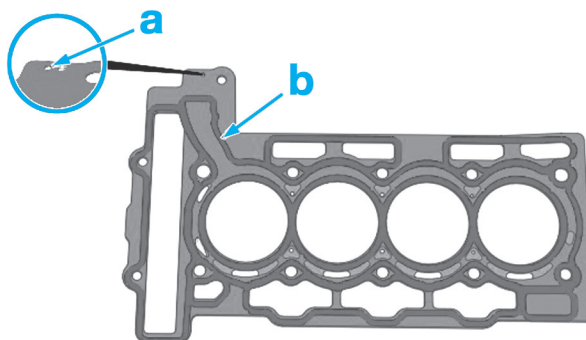


A = 131.2

JOINT DE CULASSE

Joint de culasse métallique multifeuilles.
Sens de montage : inscriptions dirigées vers le haut.
Fournisseur : MEILLOR.
2 trous.

JOINT DE CULASSE



a. Zone de repérage - Type moteur
b. Zone de revêtement élastomère

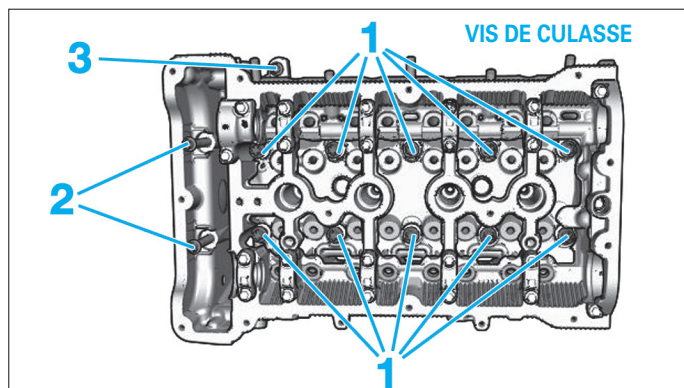
Vis de culasse



Réutilisation interdite des vis de culasse et des rondelles.

Vis au nombre de 16, hauteur maxi sous tête:

- Vis de culasse principale : $150 \pm 0,5$ mm
- Vis de culasse logement chaîne de distribution : $95 \pm 0,7$ mm
- Vis de culasse extérieure : $35 \pm 0,5$ mm



Avant chaque remontage, les vis doivent être brossées et lubrifiées sur les filetages et sous les têtes.

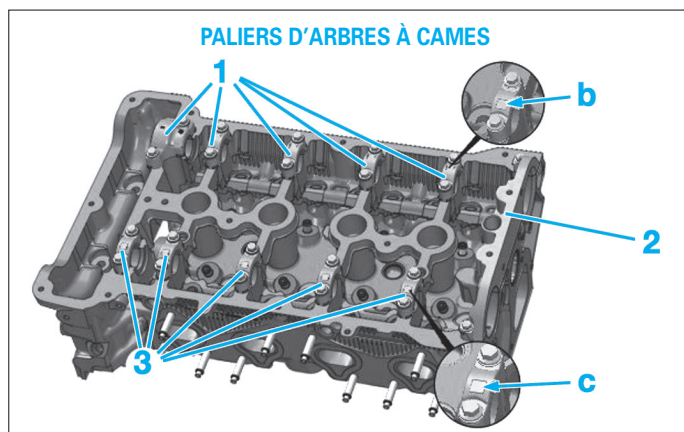
Ordre de serrage : en spirale en débutant par les vis centrales.

Paliers d'arbres à cames

Les chapeaux de paliers d'arbre à cames (1), (2), (3) ne sont pas dissociables de la culasse.

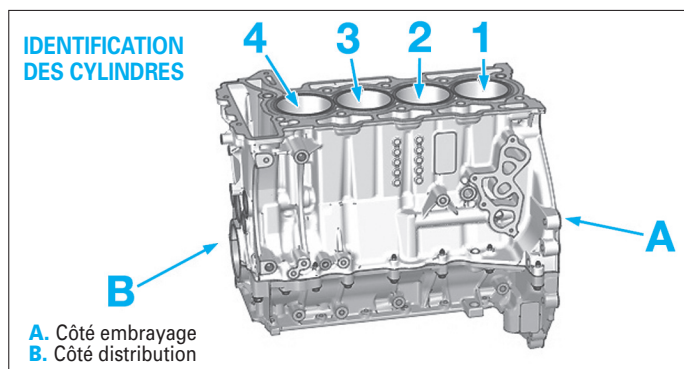
La face de marquage "b" des chapeaux de paliers d'arbre à cames d'admission doit être dirigée vers le collecteur d'admission.

La face de marquage "c" des chapeaux de paliers d'arbre à cames d'échappement doit être dirigée vers le collecteur d'échappement.



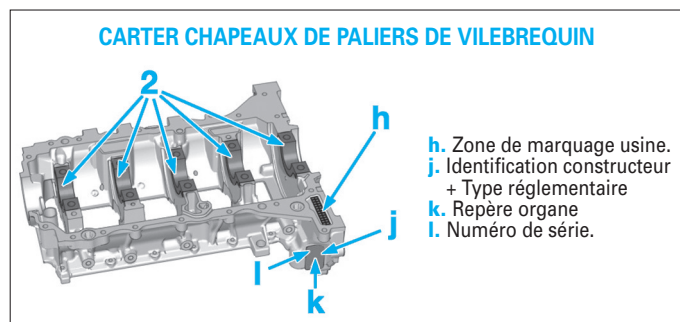
Bloc-cylindres

Bloc-cylindres en aluminium de type "bed-plate" rigidifié par des nervures. Le carter cylindre est un deux parties. Il est en effet accompagné d'un carter chapeau, lui aussi en aluminium. Ce dernier enserrme le vilebrequin



Le carter-cylindres intègre le passage de la chaîne de distribution et les chemises en fontes sont insérées à la coulée.

Carter chapeaux de paliers de vilebrequin en alliage léger.



Le carter chapeaux paliers vilebrequin intègre les 5 paliers de vilebrequin (2). Les 5 paliers de vilebrequin (2) en fonte sont insérés à la coulée.

Équipage mobile

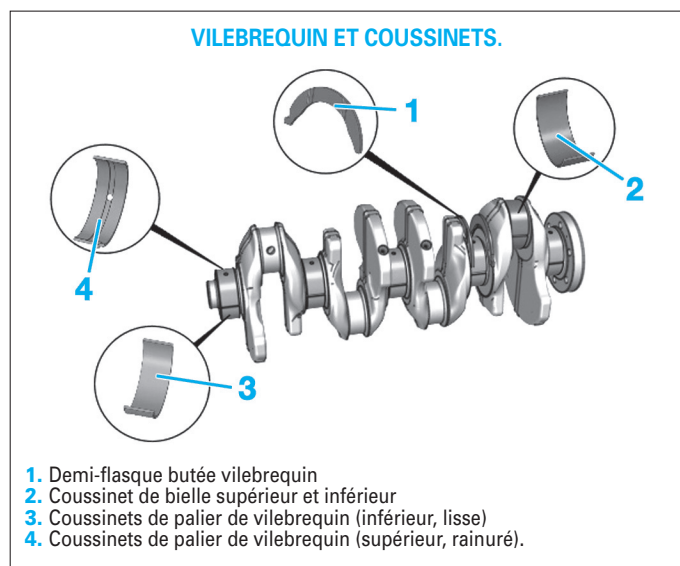
VILEBREQUIN

Le vilebrequin coulé, est composé de quatre contre-poids.

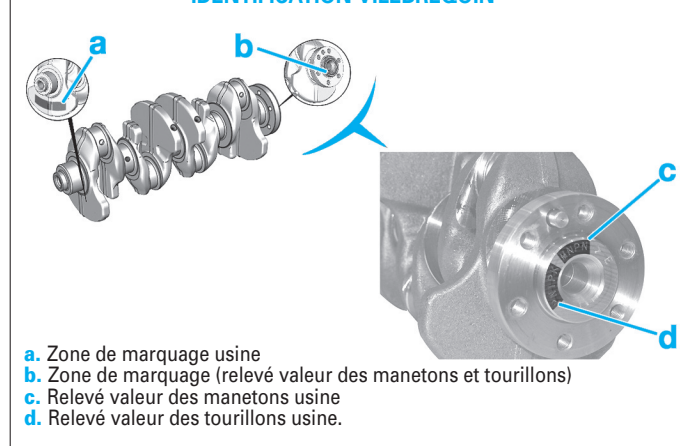
Il est composé de :

- 4 masselottes
- 5 paliers.

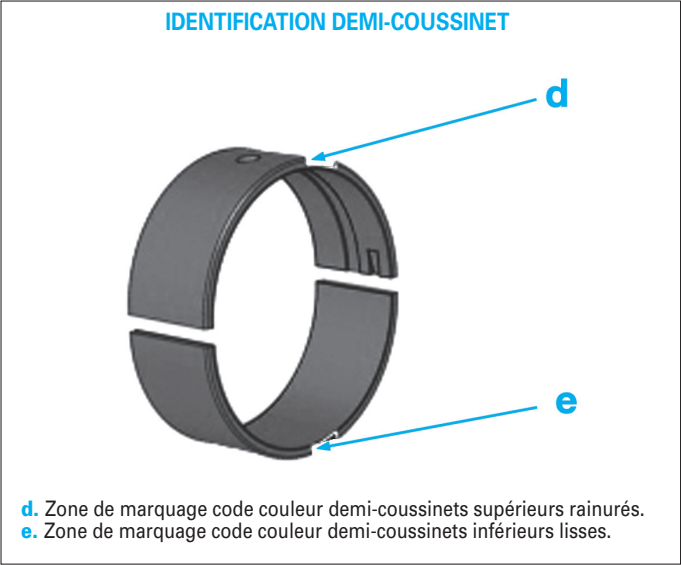
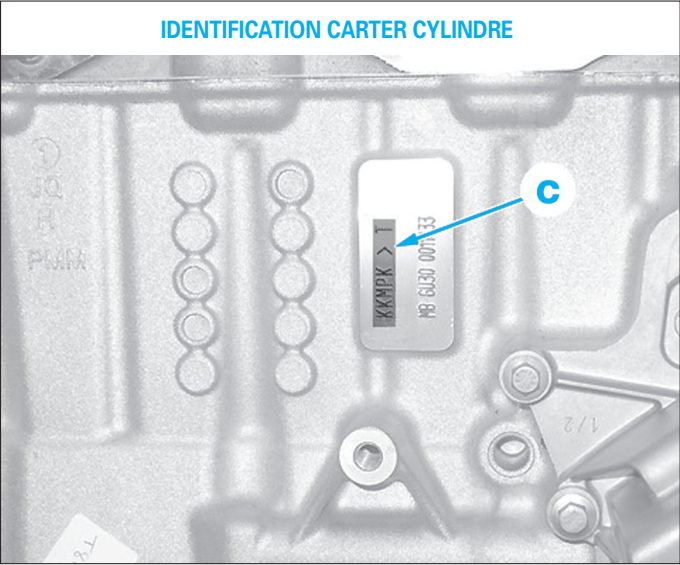
Les illustrations suivantes décrivent comment identifier les différents marquages sur le vilebrequin et sur le carter-cylindres. On peut ensuite identifier grâce aux tableaux, les types exacts des demi-coussinets à monter sur le moteur, pour chaque palier. Un exemple explique la procédure.



IDENTIFICATION VILEBREQUIN



Le premier caractère correspond au palier N° 1, le deuxième au palier N° 2, et ainsi de suite.



- d. Zone de marquage code couleur demi-coussinets supérieurs rainurés.
- e. Zone de marquage code couleur demi-coussinets inférieurs lisses.

CLASSIFICATION DEMI-COUSSINETS SUPÉRIEURS CARTER-CYLINDRES (rainurés)

(1)																	
MB J-V	A	B	C	D	E	G	H	I	K	M	N	P	Q	R	S	T	U
	44,984	44,985	44,986	44,987	44,988	44,989	44,990	44,991	44,992	44,993	44,994	44,995	44,996	44,997	44,998	44,999	45,000
A 48,655																	
B 48,656																	
C 48,657																	
D 48,658																	
E 48,659																	
G 48,660																	
H 48,661																	
I 48,662																	
K 48,663																	
M 48,664																	
N 48,665																	
P 48,666																	
Q 48,667																	
R 48,668																	
S 48,669																	
T 48,670																	
U 48,671																	
X 48,672																	
Y 48,673																	
Z 48,674																	

(2)

1. Diamètre des tourillons de vilebrequin - 2. Diamètre carter-cylindres.

Repère	Cote nominale
Classe "F5" (Couleur bleu)	1,821 - 1,825 mm
Classe "F4" (Couleur noir)	1,825 - 1,829 mm
Classe "F3" (Couleur vert)	1,829 - 1,833 mm
Classe "F2" (Couleur jaune)	1,833 - 1,837 mm
Classe "F1" (Couleur orange)	1,837 - 1,841 mm

Repère	Cote nominale
Classe "G5" (Couleur bleu)	1,821 - 1,825 mm
Classe "G4" (Couleur noir)	1,825 - 1,829 mm
Classe "G3" (Couleur vert)	1,829 - 1,833 mm
Classe "G2" (Couleur jaune)	1,833 - 1,837 mm
Classe "G1" (Couleur orange)	1,837 - 1,841 mm

CLASSIFICATION DEMI-COUSSINETS INFÉRIEURS CARTER CHAPEAUX (Lisse)

(1)

MB J-V	A	B	C	D	E	G	H	I	K	M	N	P	Q	R	S	T	U
	44,984	44,985	44,986	44,987	44,988	44,989	44,990	44,991	44,992	44,993	44,994	44,995	44,996	44,997	44,998	44,999	45,000
A 48,655																	
B 48,656																	
C 48,657																	
D 48,658																	
E 48,659																	
G 48,660																	
H 48,661																	
I 48,662																	
K 48,663																	
M 48,664																	
N 48,665																	
P 48,666																	
Q 48,667																	
R 48,668																	
S 48,669																	
T 48,670																	
U 48,671																	
X 48,672																	
Y 48,673																	
Z 48,674																	

(2)

G1

G2

G3

G4


G5

1. Diamètre des tourillons de vilebrequin - 2. Diamètre carter-cylindres.

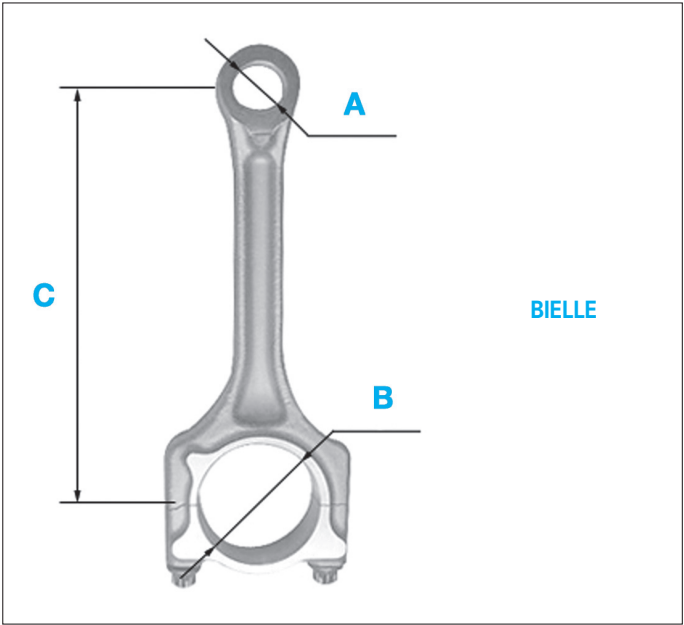
Exemple :
Caractères relevés sur le vilebrequin : PNIPK.
Caractères relevés sur le carter-cylindres : KKMPK.

- Pour le palier n° 1 :
- Repère sur le vilebrequin (P)
 - Repère sur le carter-cylindres (K)
 - Le demi-coussinet supérieur rainuré à monter est de classe "F3" (Couleur vert)
 - Le demi-coussinet inférieur lisse à monter est de classe "G4" (Couleur noir)

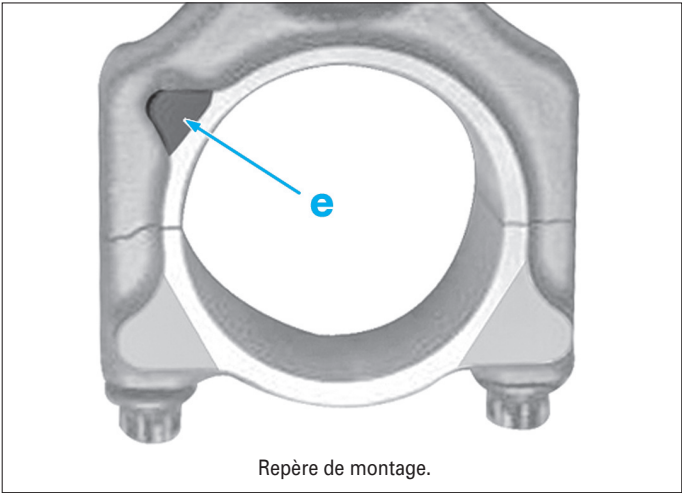
- Pour le palier n° 2 :
- Repère sur le vilebrequin (N)
 - Repère sur le carter-cylindres (K)
 - Le demi-coussinet supérieur rainuré à monter est de classe "F3" (Couleur vert)
 - Le demi-coussinet inférieur lisse à monter est de classe "G4" (Couleur noir)

 Procéder de la même manière pour les 3 autres ensembles.

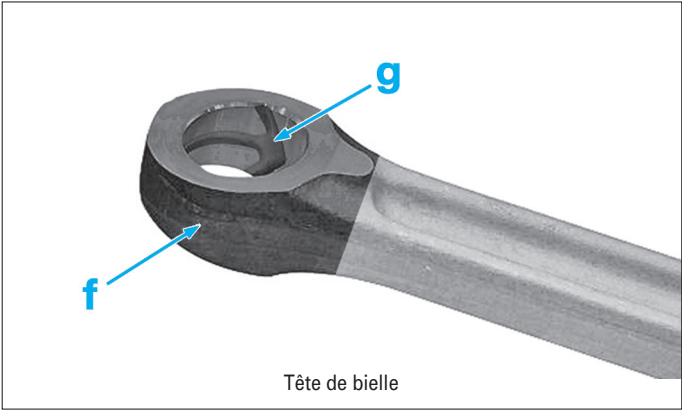
BIELLES
Bielles en acier forgé réalisées par procédé sécable avec chapeaux de bielles fixés par vis et tête de bielle fracturée équipées de coussinets lisses.



Moteur	EP6DT
Ø A en mm	22,2 (+0,021 ; 0)
Ø B en mm	48 (+0,016 ; 0)
C en mm	138,54 (+0,025)
Différence de poids admise entre les bielles en grammes	3



Le 3° bossage indique le côté distribution en "e".



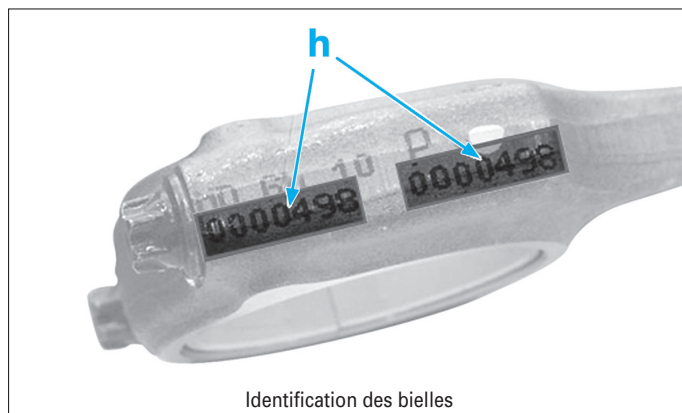
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

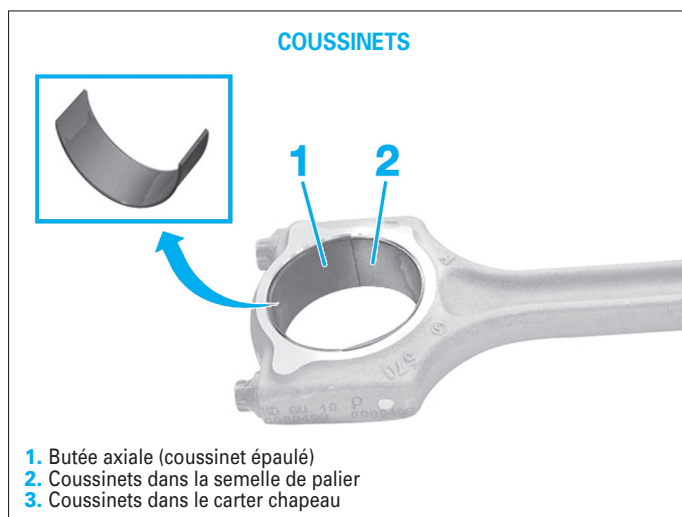
Le pied de bielle est équipé d'une bague bronze usinée en forme de tête de vipère en "g".
La bague bronze rainurée est emmanchée à force dans le pied de bielle en "f"



Un marquage permet d'identifier l'ensemble chapeau et corps de bielle en "h".

Coussinets de bielles

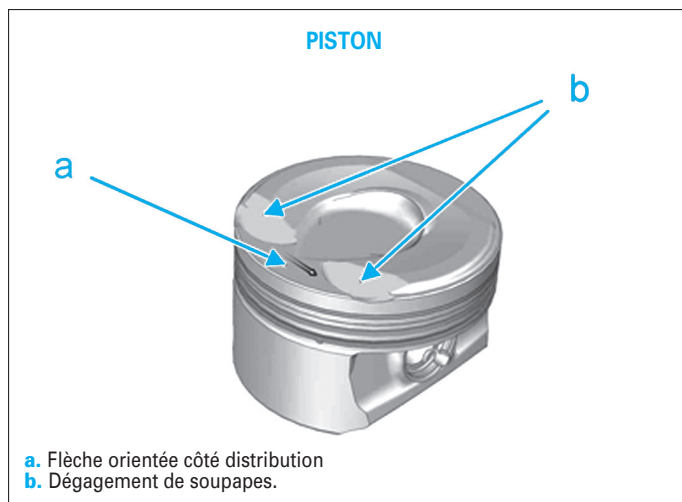
Les demi-coussinets de bielles, inférieurs (1) et supérieurs (2), sont lisses, sans ergot de position et ne possèdent qu'une seule classe d'épaisseur.



PISTONS

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

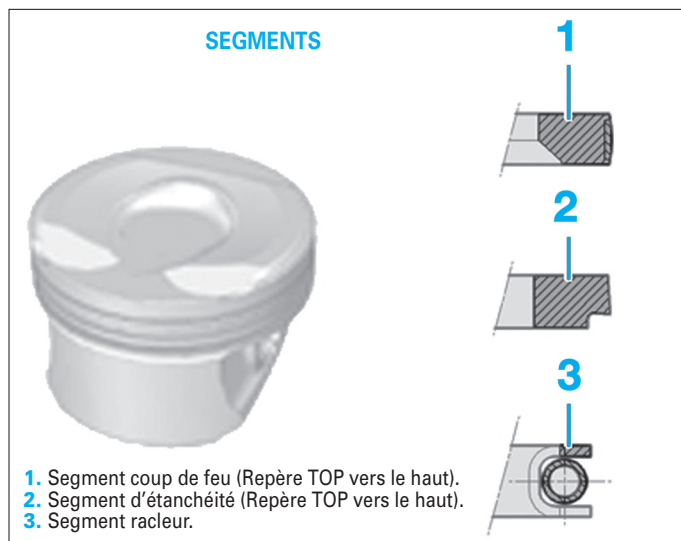
Le piston est équipé de 3 segments.



Le désaxage du piston (0,8 mm).
Le diamètre du piston est de $76.360 \pm 0,015$ mm.

SEGMENTS

Au nombre de 3 par piston.



Segments	Segment coup de feu	Segment d'étanchéité	Segment racleur
Épaisseur en mm	1,2 (-0,005 ; -0,03)	1,5 (-0,005 ; -0,03)	2 (-0,01 ; -0,05)
Jeu à la coupe en mm	0,2 (+0,20 ; 0)	0,25 (+0,30 ; 0)	
Repère couleur	Violet	Jaune	Bleu

Tierçage des coupes de segments à 120°.

Le segment racleur U-Flex constitue une particularité. Il possède un profil en U, dont les deux extrémités constituent la portée. Le segment est composé d'éléments flexibles, retenus par un ressort. A l'inverse des segments racleurs habituels, le ressort n'applique toutefois pas le segment contre la paroi du cylindre, mais le comprime. Les éléments flexibles apportent eux-mêmes la force nécessaire à la pression superficielle. L'étroit segment racleur U-Flex réclame une très grande attention au montage. 3 Il ne faut jamais monter un piston avec un segment U-Flex au moyen d'un collier tendeur de segments. Le segment racleur peut se casser très facilement ou être endommagé.

AXES DE PISTONS

Les axes de pistons sont montés libres dans les pieds de bielles et dans les pistons, l'immobilisation se fait en translation de deux joncs d'arrêt.

VOLANT MOTEUR

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

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

Distribution

Distribution commandée par chaîne depuis le vilebrequin, entraînant les arbres à cames.

ARBRES À CAMES

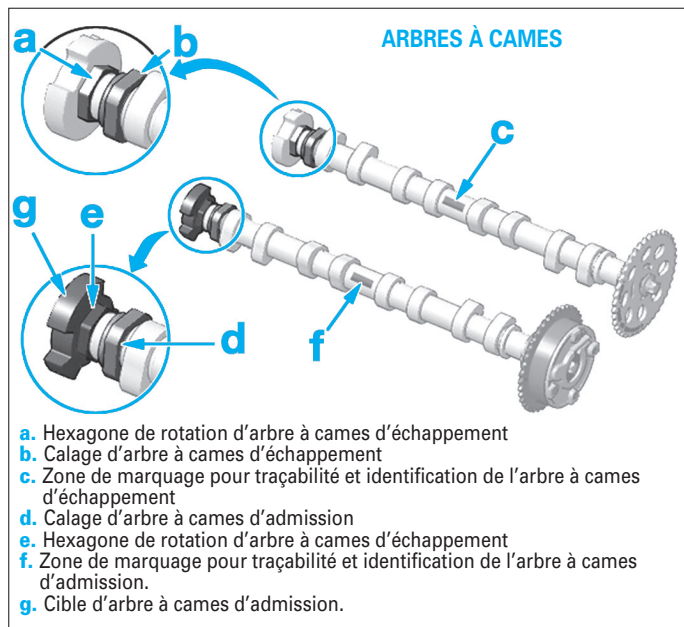
Les pignons d'arbres à cames échappement et d'admission sont composés de 40 dents.

CHAÎNE

Chaîne simple à rouleaux composée de **144 dents**.

Patin tendeur et rail de guidage en matière plastique fournit par IWIS.

La distribution par chaîne présente une structure modulaire. Le module de transmission par chaîne est inséré par le haut comme un ensemble compact dans le carter de distribution où il est vissé. L'entraînement de la pompe à huile est vissé séparément.



Lubrification

POMPE À HUILE

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

CAPTEUR DE PRESSION D'HUILE

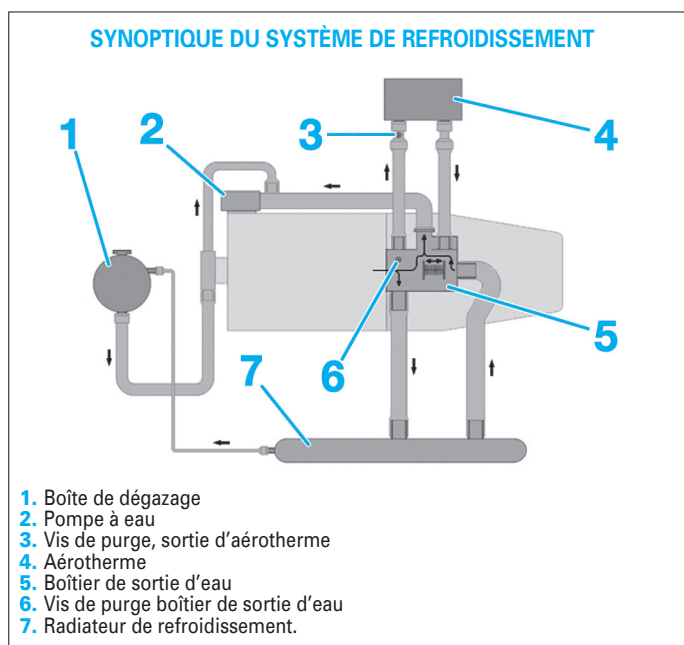
Le capteur de pression d'huile est fixé sur la culasse. Il permet l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments en cas de pression d'huile insuffisante.

Refroidissement

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

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

Capacité du circuit : 5,27 litres.



1. Boîte de dégazage
2. Pompe à eau
3. Vis de purge, sortie d'aérotherme
4. Aérotherme
5. Boîtier de sortie d'eau
6. Vis de purge boîtier de sortie d'eau
7. Radiateur de refroidissement.

THERMOSTAT PILOTÉ

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

Température d'alerte : 118 °C

Affectation des voies du thermostat piloté :

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

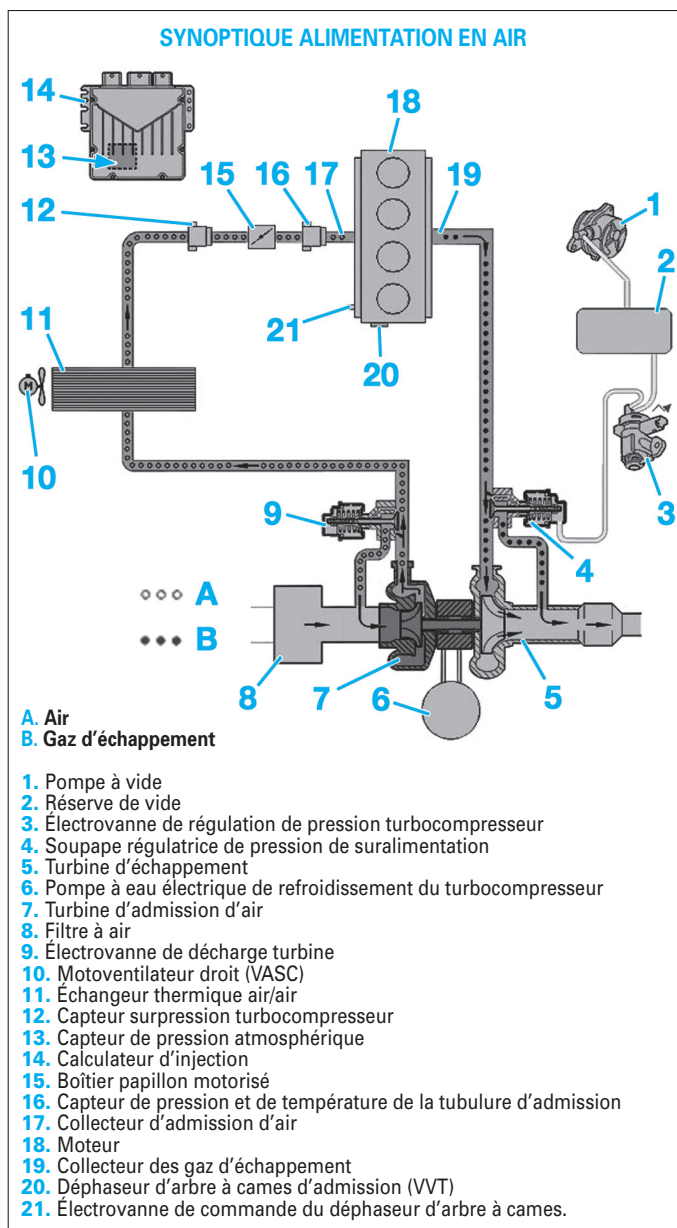
SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU MOTEUR

Cette sonde de température d'eau, de type CTN, est implantée sur le boîtier thermostatique accolé à gauche du bloc moteur.

MOTOVENTILATEUR

Montage d'un seul motoventilateur bi-vitesses 450 W devant le radiateur.

Alimentation en air



A. Air
B. Gaz d'échappement

1. Pompe à vide
2. Réserve de vide
3. Électrovanne de régulation de pression turbocompresseur
4. Soupape régulatrice de pression de suralimentation
5. Turbine d'échappement
6. Pompe à eau électrique de refroidissement du turbocompresseur
7. Turbine d'admission d'air
8. Filtre à air
9. Électrovanne de décharge turbine
10. Motoventilateur droit (VASC)
11. Échangeur thermique air/air
12. Capteur surpression turbocompresseur
13. Capteur de pression atmosphérique
14. Calculateur d'injection
15. Boîtier papillon motorisé
16. Capteur de pression et de température de la tubulure d'admission
17. Collecteur d'admission d'air
18. Moteur
19. Collecteur des gaz d'échappement
20. Déphaseur d'arbre à cames d'admission (VVT)
21. Électrovanne de commande du déphaseur d'arbre à cames.

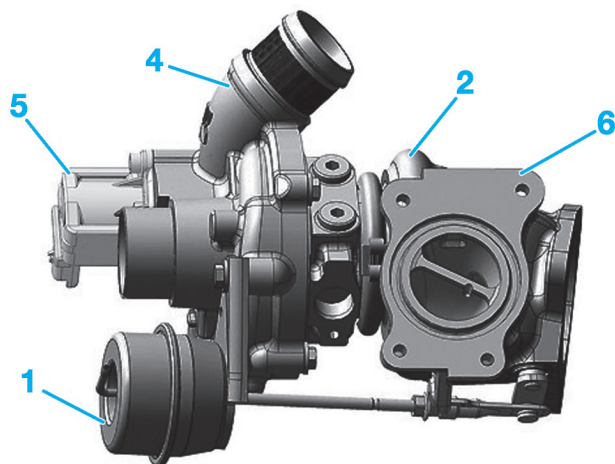
FILTRE À AIR

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

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

TURBOCOMPRESSEUR

La turbine, mise en action par les gaz d'échappement, entraîne le compresseur qui assure la compression de l'air admis. Le collecteur d'échappement est séparé en 2 groupes de 2 cylindres chacun pour éviter les interférences entre les cylindres, et mieux utiliser les bouffées de pression dans le collecteur d'échappement pour favoriser le couple à bas régime. Quand la soupape d'échappement du cylindre N° 3 s'ouvre, le cylindre N° 1 est pratiquement à la fin de son cycle d'échappement. Si les 2 cylindres partagent une tubulure commune, une contre-pression peut venir perturber le processus d'échappement du cylindre N° 1. Avec le turbocompresseur Twin Scroll, une entrée reçoit les gaz des cylindres 1 et 4 tandis que l'autre est alimentée par l'échappement des cylindres 2 et 3.

TURBOCOMPRESSEUR

1. Soupape régulatrice de pression de suralimentation
2. Turbine d'échappement
3. Turbine d'admission d'air
4. Électrovanne de décharge turbine
5. Turbine à double entrée (Twin Scroll).

SOUPAPE RÉGULATRICE DE PRESSION DE SURALIMENTATION

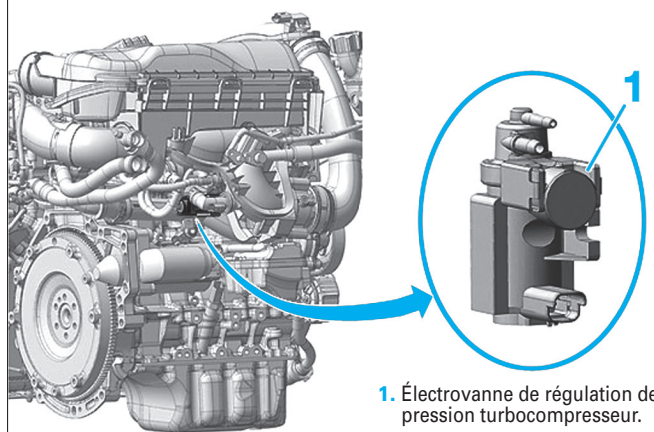
La pression de suralimentation est réglée par la soupape régulatrice. Au repos la soupape régulatrice est fermée.

La soupape régulatrice est commandée par l'électrovanne de régulation de pression turbocompresseur.

Phases de fonctionnement lors du dépassement de la valeur de tarage de la capsule pneumatique (1) :

- La soupape régulatrice de pression de suralimentation s'ouvre.
- La vitesse de la turbine d'échappement diminue
- La pression d'air de suralimentation diminue.

La pression de suralimentation est de **1,8 bar** absolue.

ELECTROVANNE DE RÉGULATION DE PRESSION TURBOCOMPRESSEUR**IMPLANTATION DE L'ÉLECTROVANNE DE PRESSION TURBOCOMPRESSEUR**

1. Électrovanne de régulation de pression turbocompresseur.

ÉLECTROVANNE DE DÉCHARGE TURBINE

L'électrovanne de décharge turbine évite les phénomènes de pompage du turbocompresseur à bas régime.

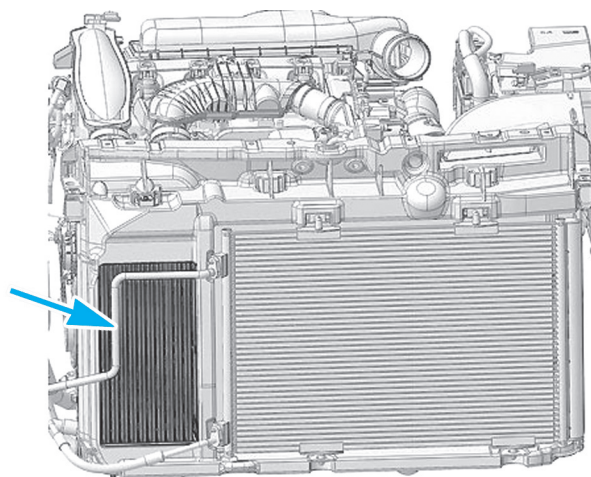
Lorsque le papillon des gaz est fermé, l'air envoyé par la turbine crée une onde qui vient heurter le papillon qui la renvoie sur les ailettes de la turbine et peut provoquer sa destruction.

Pour éviter le phénomène de pompage du turbocompresseur, une partie de l'air compressé est prélevée en sortie de turbine pour être réinjectée à l'entrée de la turbine et fait chuter rapidement la pression dans la ligne d'admission. L'électrovanne de décharge turbine est commandée électriquement par le calculateur contrôle moteur à chaque levée de pied de la pédale d'accélérateur.

ÉCHANGEUR THERMIQUE AIR/AIR

L'échangeur thermique air/air refroidit l'air admis dans les cylindres pour augmenter la densité d'air dans les cylindres.

L'accroissement de la densité de l'air admis permet une augmentation des performances du moteur.

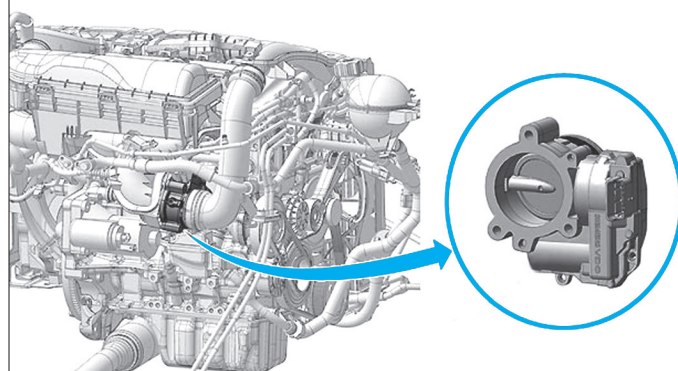
ECHANGEUR THERMIQUE AIR/AIR.**BOÎTIER PAPILLON MOTORISÉ**

Le boîtier papillon permet de gérer la quantité d'air admise.

Un capteur pédale d'accélérateur traduit au calculateur d'injection la demande du conducteur.

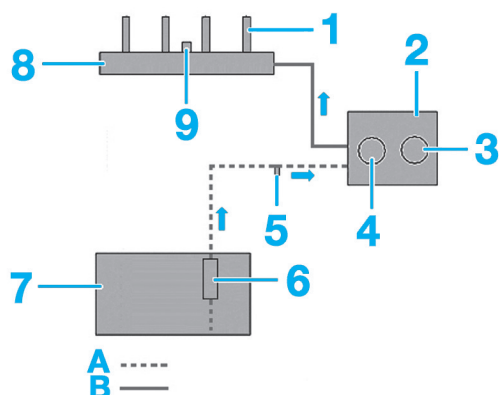
Le calculateur d'injection commande ensuite le moteur du boîtier papillon.

Un double capteur intégré au boîtier papillon motorisé permet au calculateur d'injection de déterminer la position exacte du papillon d'air.

BOÎTIER PAPILLON

Alimentation en carburant

SYNOPTIQUE DU SYSTÈME D'ALIMENTATION EN CARBURANT



A. Circuit basse pression carburant
B. Circuit haute pression carburant

1. Injecteur carburant
2. Pompe haute pression carburant
3. Électrovanne de régulation haute pression carburant
4. Clapet de surpression d'huile
5. Valve "Shraeder"
6. Ensemble pompe et jauge à carburant
7. Réservoir
8. Rampe d'injection commune haute pression carburant
9. Capteur haute pression carburant.

RÉSERVOIR À CARBURANT

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

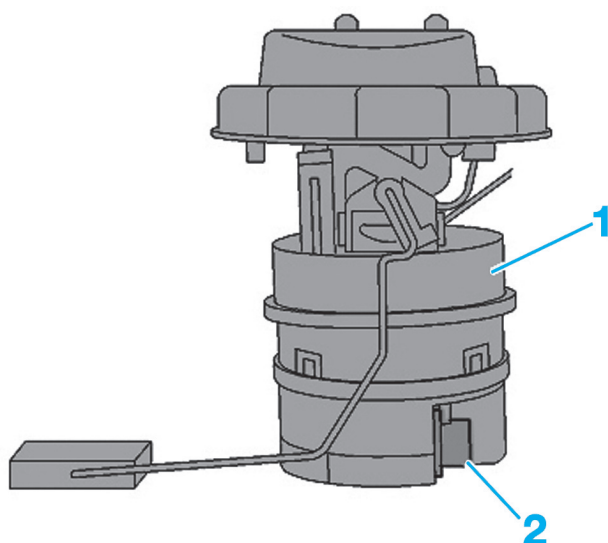
POMPE BASSE PRESSION CARBURANT

L'ensemble pompe/jauge permet d'alimenter en carburant le circuit basse pression A.

Un clapet antiretour, intégré à l'ensemble pompe/jauge à carburant (6) sur le circuit de refoulement, maintient une pression résiduelle dans le circuit d'alimentation de carburant moteur.

Le filtre à carburant est intégré à l'ensemble pompe/jauge à carburant.
Tension d'alimentation : 12 volts.

POMPE BASSE PRESSION IMMERGÉE



1. Ensemble pompe et jauge à carburant
2. Régulateur de pression carburant.

FILTRE À CARBURANT

Le filtre à carburant est intégré à l'ensemble pompe/jauge à carburant.
Seuil de filtration : 8 à 10 micromètres
Périodicité d'échange : Aucune, sans entretien

RÉGULATEUR DE PRESSION

Le régulateur de pression carburant est intégré à l'ensemble pompe et jauge à carburant.

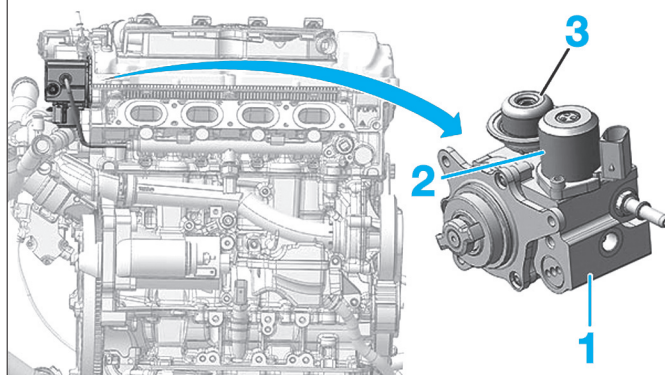
Le régulateur de pression carburant permet de réguler la pression d'essence dans le circuit d'alimentation à 3,5 bars.

POMPE HAUTE PRESSION CARBURANT

La pompe haute pression à pour but d'alimenter les injecteurs en carburant via la rampe haute pression, ce dernier fournit préalablement par la pompe basse pression.

La pompe haute pression est entraînée par l'arbre à cames admission. Elle est équipée d'une valve de surpression de carburant et d'huile.

IMPLANTATION DE LA POMPE HAUTE PRESSION



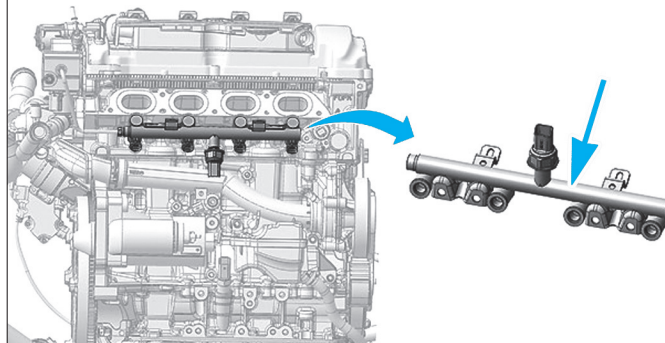
1. Pompe haute pression carburant
2. Électrovanne de régulation haute pression carburant
3. Valve de surpression d'huile.

RAMPE HAUTE PRESSION

Rôle de la rampe d'injection commune haute pression carburant :

- Stocker la quantité de carburant nécessaire au moteur quelle que soit la phase d'utilisation
- Amortir les pulsations créées par les injections
- Relier les éléments du circuit haute pression

RAMPE HAUTE PRESSION



GÉNÉRALITÉS

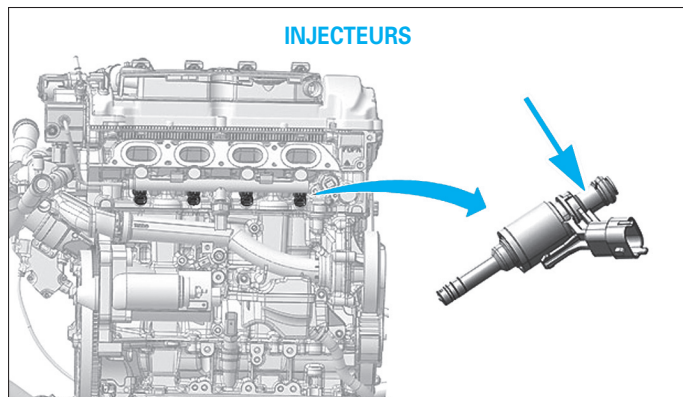
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

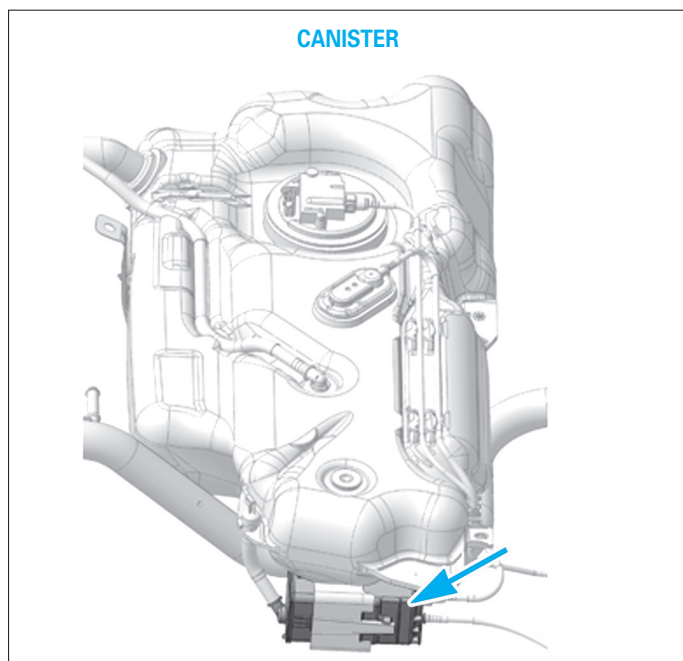
INJECTEURS

Les injecteurs permettent de doser la quantité de carburant. Les injecteurs sont commandés séparément dans l'ordre d'injection (1 - 3 - 4 - 2), juste avant la phase d'admission (injection séquentielle).



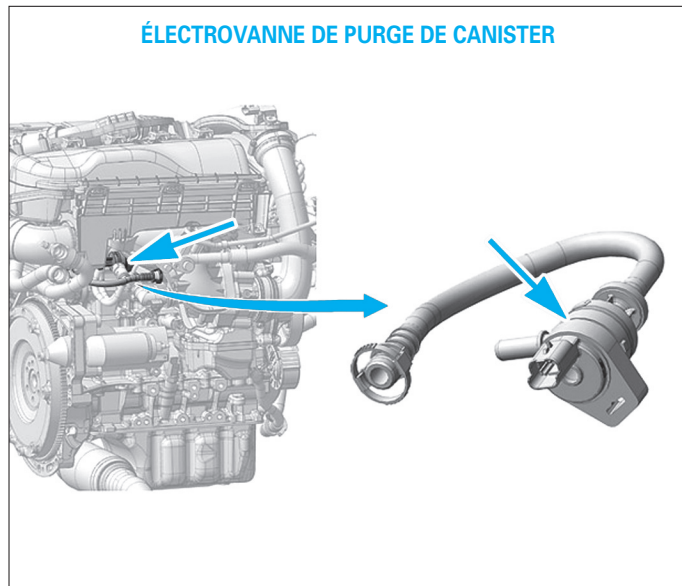
CANISTER

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



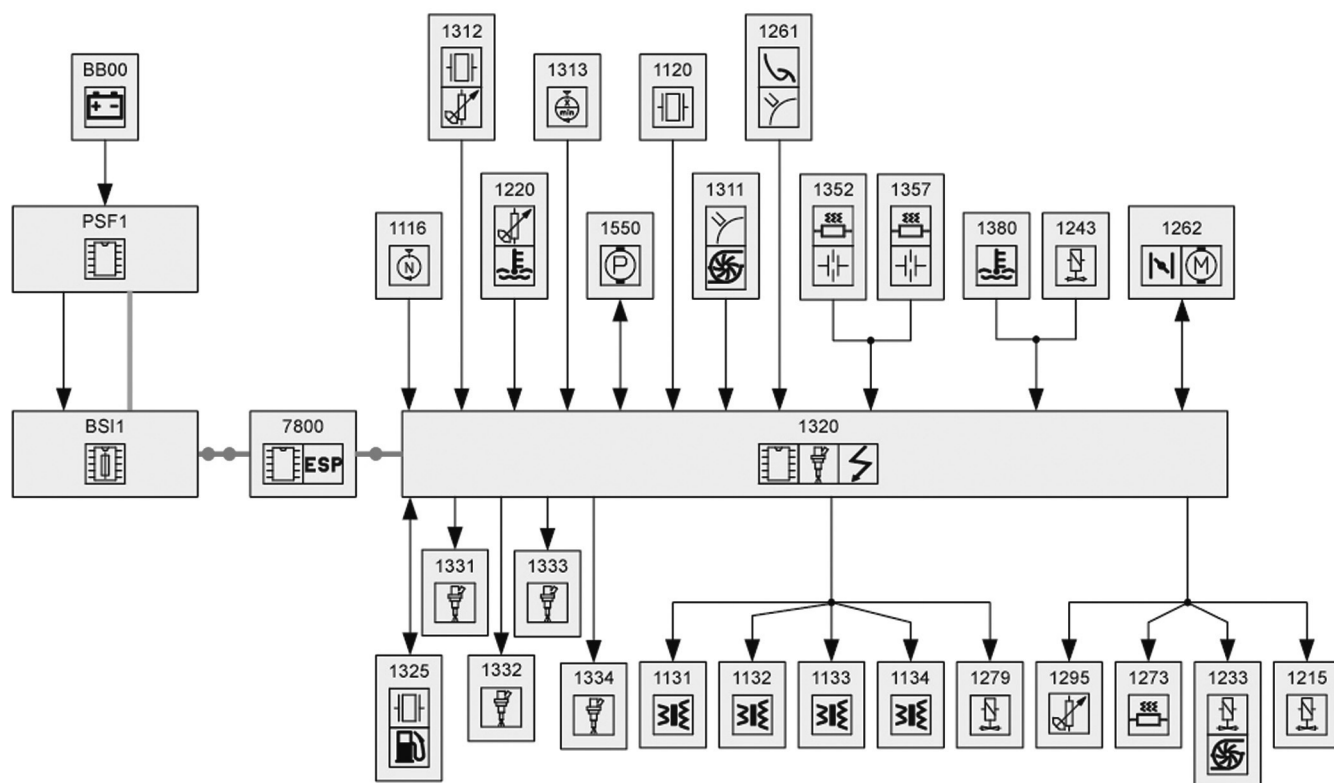
ÉLECTROVANNE DE PURGE DE CANISTER

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



Gestion moteur essence 1.6i 16V THP 150

SYNOPTIQUE DU SYSTÈME D'INJECTION



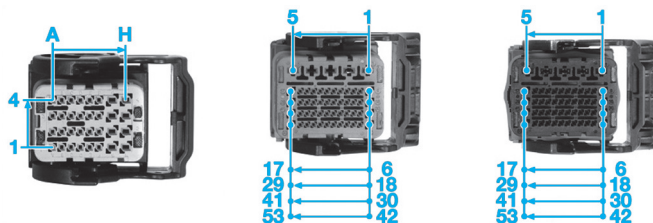
CAN IS (250 Kbit/s) CAN CAR (125 Kbit/s) CAN CONF (125 Kbit/s) OPTICAL LIN DIAG ON CAN (500 Kbit/s)

BB00 : Batterie
BSI1 : Boîtier de servitude intelligent
PSF1 : Platine servitude - boîte fusibles compartiment moteur
1116 : Capteur référence cylindre 1
1120 : Capteur 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
1215 : Electrovanne purge canister
1220 : Capteur température eau moteur
1233 : Electrovanne régulation de pression turbocompresseur
1243 : Electrovanne de distribution variable 1
1261 : Capteur position pédale accélérateur
1262 : Papillon motorisé
1273 : Résistance réchauffage réaspiration des vapeurs d'huile

1279 : Electrovanne régulation haute pression essence
1295 : Electrovanne de décharge compresseur
1311 : Capteur surpression turbo
1312 : Capteur pression air admission
1313 : Capteur régime moteur
1320 : Calculateur contrôle moteur
1325 : Capteur haute pression essence
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
1550 : Pompe à eau refroidissement turbo
7800 : Calculateur contrôle de stabilité

AFFECTATION DES CONNECTEURS DU CALCULATEUR DE GESTION

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



AFFECTATION DES VOIES DES CONNECTEURS DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR

Affectation des voies

CONNECTEUR MARRON 53 VOIES	
Voies	Affectations
1 à 4	Inutilisé
5	Alimentation bobines allumage
6	Commande électrovanne purge canister
7	Masse capteur de régime moteur
8	Masse capteur d'arbre à came
9	Inutilisé
10	Signal position potentiomètre papillon 1
11	Signal position potentiomètre papillon 2
12	Inutilisé
13	Masse capteur pression air admission turbo
14	Masse sonde température eau moteur
15	Information courant de pompage sonde lambda proportionnelle (amont)
16	Information de résistance de compensation de la sonde lambda proportionnelle (amont)
17	Alimentation électrovanne canister
18	Commande chauffage sonde lambda aval catalyseur
19	Inutilisé
20	Signal niveau d'huile
21	Signal pression air admission
22	Inutilisé
23	Alimentation capteur de pression rampe de carburant
24	Signal sonde lambda C (+) aval catalyseur
25	Signal sonde lambda C (-) aval catalyseur
26	Masse potentiomètre papillon motorisé
27	Signal (-) sonde proportionnelle amont
28	signal (+) sonde proportionnelle
29	Alimentation chauffage sondes lambda
30	Commande chauffage sonde proportionnelle amont
31	Masse analogique capteur niveau huile moteur
32	Signal température eau
33	Signal cliquetis A (+)
34	Signal cliquetis A (-)
35	Alimentation capteur de régime moteur
36	Alimentation potentiomètre papillon 5V
37	Alimentation capteur pression air admission
38	Alimentation capteur pression de l'air en admission du turbo
39	Alimentation capteur arbre à cames
40	Inutilisé
41	Alimentation de la fonction moteur.
42	Inutilisé
43	Masse capteur pression air admission
44	Inutilisé
45	Commande électrovanne régulation pression carburant
46	Inutilisé
47	Commande électrovanne pression suralimentation
48	Commande pompe à eau refroidissement turbo
49	Commande thermostat pilote
50 à 52	Inutilisé
53	Alimentation de la pompe à eau de refroidissement du turbo
CONNECTEUR GRIS 32 VOIES	
A1	Inutilisé
A2	Signal capteur arbre à cames N°1
A3	Signal capteur pression carburant.
A4	Inutilisé
B1	Commande électrovanne pression suralimentation
B2	Inutilisé
B3	Masse commande GMV 2
B4	Signal pression de l'air en admission du turbo
C1	Commande injecteur cylindre 3 (+)
C2	Inutilisé
C3	Alimentation capteur de pression du rail de carburant
C4	Commande injecteur cylindre 2 (-)
D1	Commande injecteur cylindre 2 (+)

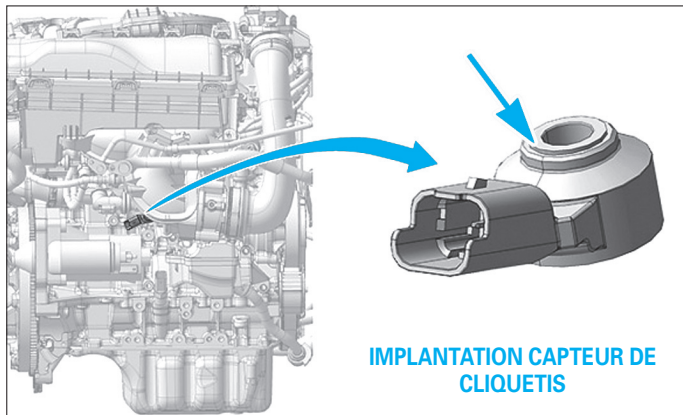
D2	Masse capteur de régime moteur.
D3	Inutilisé
D4	Commande injecteur cylindre 4 (-)
E1	Commande injecteur cylindre 4 (+)
E2	Pilotage régulateur alternateur.
E3	Masse capteur de pression du rail de carburant.
E4	Commande injecteur cylindre 1 (-)
F1	Commande injecteur cylindre 1 (+)
F2	Signal pression d'huile
F3	Inutilisé
F4	Commande injecteur cylindre 3 (-)
G1	Inutilisé
G2	Commande allumage 1
G3	Commande allumage 4
G4	Commande moteur papillon (+)
H1	Commande électrovanne de distribution variable 1
H2	Commande allumage 3
H3	Commande allumage 2
H4	Commande moteur papillon (-)
CONNECTEUR NOIR 53 VOIES	
1	Alimentation bobines allumage
2	Commande pompe à carburant
3	Masse
4	Masse
5	Alimentation calculateur injection
6	Alimentation de la fonction moteur.
7	Inutilisé
8	Commande GMV
9	Inutilisé
10	Information moteur tournant.
11	Commande relais puissance contrôle moteur
12	Commande GMV 2 (-)
13	Commande GMV 1 (-)
14 à 17	Inutilisé
18	Alimentation de la fonction moteur
19	Information réveil commandé à distance
20	Inutilisé
21	Alimentation capteur pression réfrigération
22	Info contacteur frein redondant
23	Alimentation groupe motoventilateur droit
24 et 25	Inutilisé
26	Info diagnostic GMV
27	Excitation démarreur (alarme)
28	Commande relais principal contrôle moteur
29	Inutilisé
30	Alimentation de la fonction moteur
31 et 32	Inutilisé
33	Signal capteur pression réfrigérant
34	Info position pédale accélérateur 2
35	Info position pédale accélérateur 1
36	Signal point dur pédale accélérateur
37	Inutilisé
38	Pilotage régulateur alternateur
39	Info action sur embrayage
40	Bus Can High Intersystème.
41	Inutilisé
42	Alimentation relais GMV
43 et 44	Inutilisé
45	Masse capteur pression réfrigérant
46	Alimentation + 5 volt position pédale accélérateur
48 à 50	Inutilisé
51	Bus diagnostic ligne K (contrôle moteur + BVA)
52	Bus Can Low Intersystème
53	Masse

CAPTEUR DE CLIQUETIS

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

Affectation des voies du capteur de cliquetis :

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

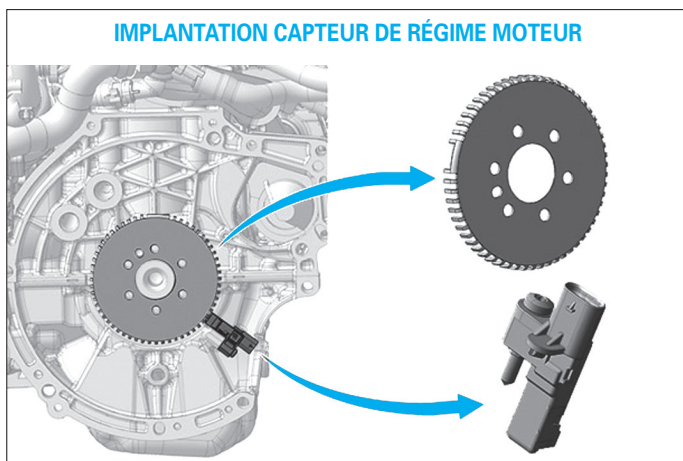


CAPTEUR DE RÉGIME MOTEUR

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

Affectation des voies du capteur de régime moteur :

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

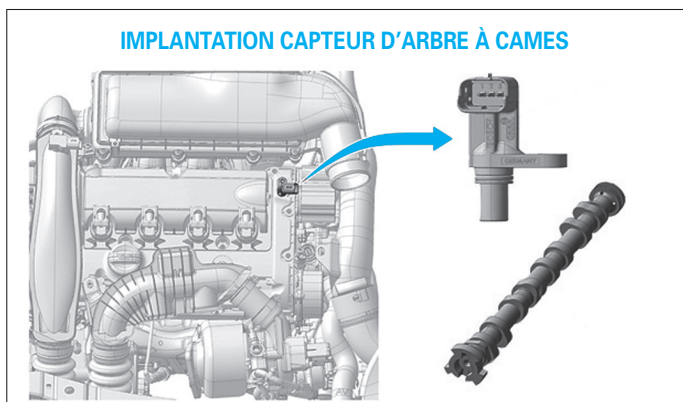


CAPTEURS D'ARBRE À CAMES

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

Affectation des voies des capteurs d'arbre à cames :

- Voie 1 : Alimentation 5 volts
- Voie 2 : Signal
- Voie 3 : Masse

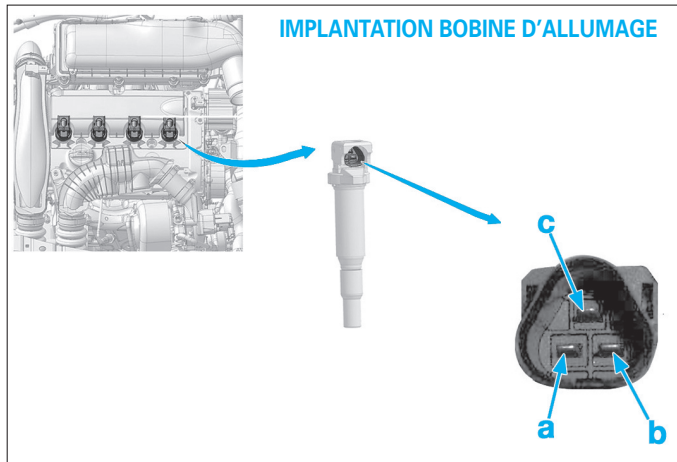


BOBINES D'ALLUMAGE

La bobine d'allumage est de type crayon.

Affectation des voies des bobines d'allumage :

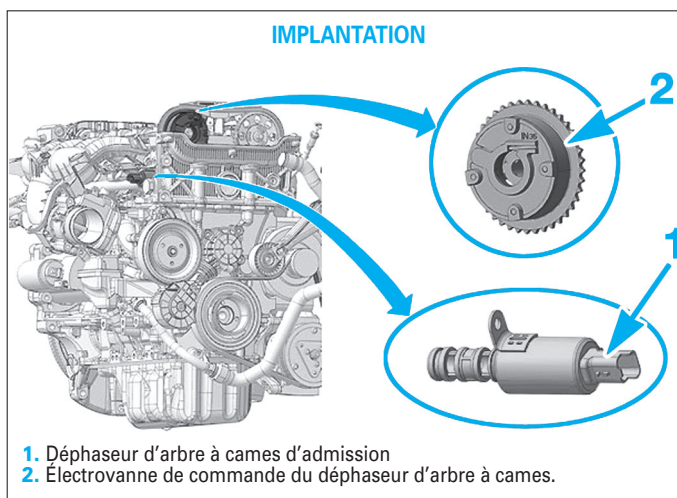
- Voie 1 (a) : Commande d'allumage
- Voie 2 (b) : Alimentation 12 volts
- Voie 3 (c) : Masse



ÉLECTROVANNE DE COMMANDE DU DÉPHASEUR D'ARBRE À CAMES

Affectation des voies de l'électrovanne :

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



INJECTEURS

Caractéristiques des injecteurs :

- Tension d'alimentation de 12 volts
- Résistance d'environ 2.5 Ω

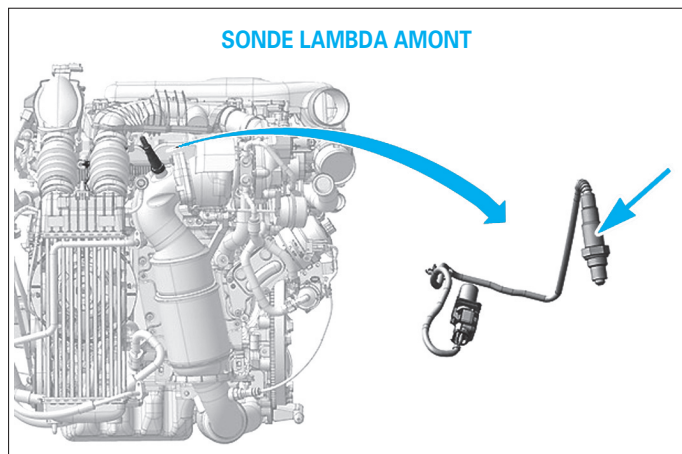
Affectation des voies d'un injecteur :

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

SONDE LAMBDA AMONT (SONDE À OXYGÈNE PROPORTIONNELLE)

Affectation des voies de la sonde lambda amont :

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

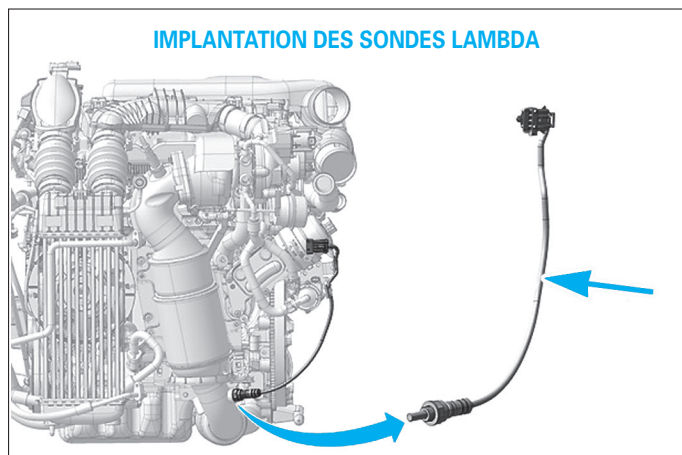


SONDE LAMBDA AVAL

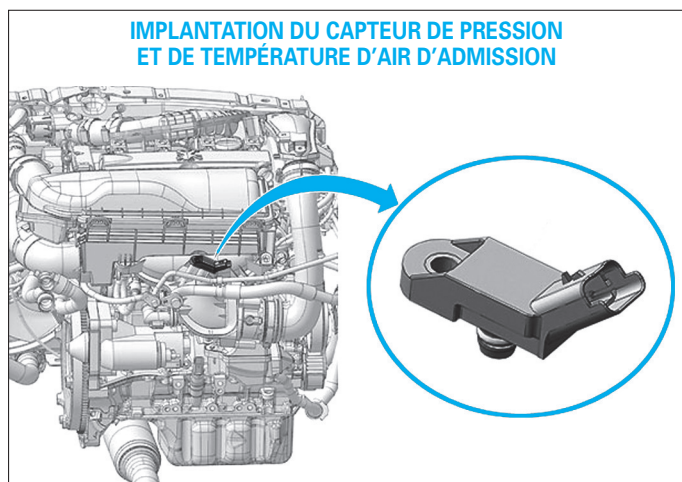
La sonde à oxygène, de type classique, détermine le taux d'oxygène des gaz d'échappement et permet de vérifier le bon fonctionnement du catalyseur. L'information dosage "riche" ou "pauvre" se concrétise par un signal ayant une tension oscillant de 0 à 1 volt.

Affectation des voies de la sonde lambda aval :

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



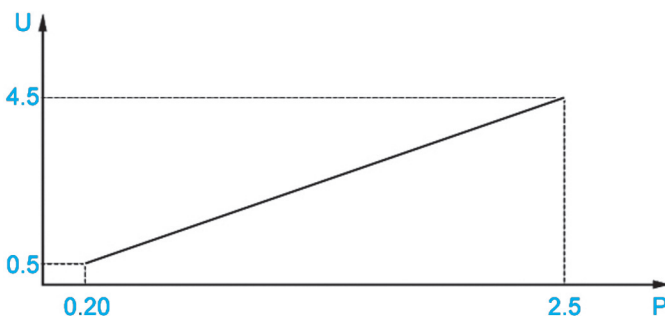
CAPTEUR DE SURPRESSION DE TURBOCOMPRESSEUR



Affectation des voies du capteur de surpression turbocompresseur

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

TENSION DE SORTIE EN FONCTION DE LA PRESSION TUBULURE

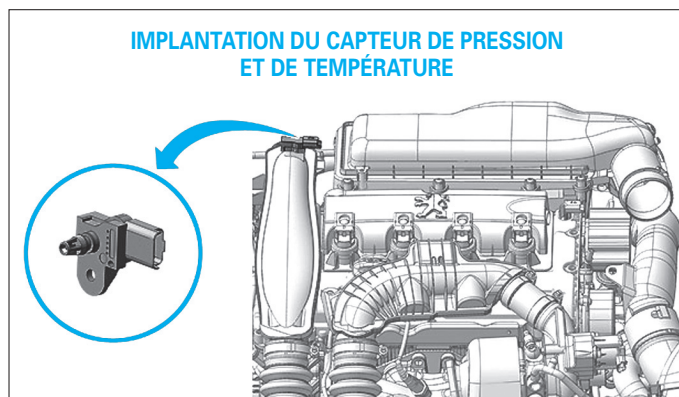


CAPTEUR DE PRESSION

ET DE TEMPÉRATURE DE LA TUBULURE D'ADMISSION

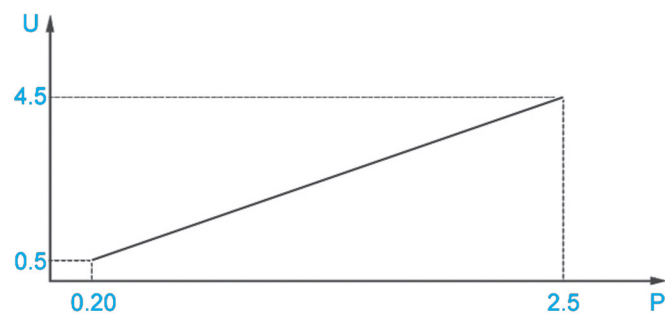
Le capteur permet de déterminer la pression d'air dans la tubulure d'admission et la température de l'air d'admission.

La mesure de la pression dans la tubulure d'admission permet au calculateur de définir la masse d'air entrant dans le moteur afin de doser la quantité d'essence. La sonde de température d'air informe le calculateur de la température de l'air admis.



Il restitue une tension proportionnelle à la pression mesurée.

TENSION DE SORTIE EN FONCTION DE LA PRESSION



Caractéristiques électriques :

- Résistance à 0 °C : 5887 ohms
- Résistance à 20 °C : 2510 ohms
- Résistance à 40 °C : 2000 ohms

Affectation des voies du connecteur :

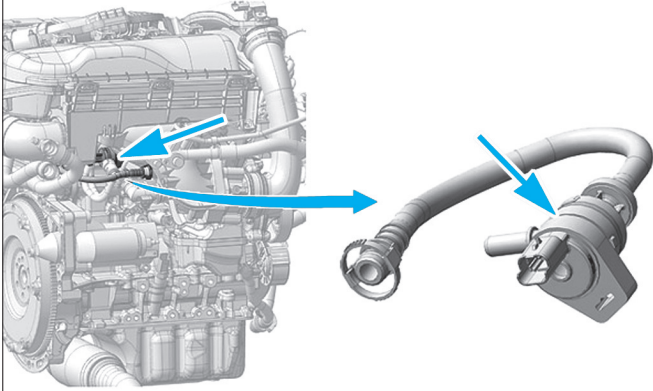
- Voie 1 : Signal pression air admission
- Voie 2 : Alimentation 5V
- Voie 3 : Signal température air admission
- Voie 4 : Masse

ELECTROVANNE DE PURGE CANISTER

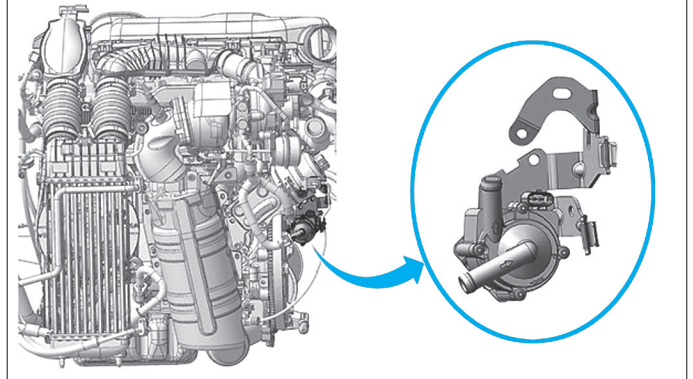
L'électrovanne purge canister, pilotée par le calculateur contrôle moteur, permet le recyclage des vapeurs d'essence stockées dans le canister.

Affectation des voies de l'électrovanne de purge canister :

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

IMPLANTATION DE L'ÉLECTROVANNE**POMPE À EAU ÉLECTRIQUE DE REFROIDISSEMENT DU TURBOCOMPRESSEUR**

Cette pompe à eau permet le refroidissement du turbocompresseur pour éviter la formation de coke de l'huile sur les paliers du turbocompresseur.

IMPLANTATION DE LA POMPE

Affectation des voies du connecteur :

- Voie 1 : Masse
- Voie 2 : Alimentation 12V
- Voie 3 : Commande

Schémas électriques de gestion moteur**LÉGENDE**

Pour l'explication de la lecture des schémas électriques et les codes couleurs, se reporter au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE".
Les schémas électriques présents, sont valables pour les véhicules depuis l'OPR n° 11447

1116 : Capteur référence cylindre 1
1120 : Capteur cliquetis
1215 : Electrovanne purge canister
1220 : Capteur température eau moteur
1262 : Papillon motorisé
1279 : Electrovanne régulation haute pression essence
1295 : Electrovanne de décharge compresseur
1311 : Capteur surpression turbo
1312 : Capteur pression air admission
1313 : Capteur régime moteur
1320 : Calculateur contrôle moteur
1352 : Sonde à oxygène avant aval
1357 : Sonde à oxygène proportionnelle
1380 : Thermostat piloté
1550 : Pompe à eau refroidissement turbo
4100 : Indicateur température + niveau huile moteur
1273 : Résistance réchauffage réaspiration des vapeurs d'huile
E682 : Epissure d'un fil d'information (ou équipotentiel 682)
E682A : Epissure d'un fil d'information (ou équipotentiel 682A)
E682B : Epissure d'un fil d'information (ou équipotentiel 682B)
E696 : Epissure d'un fil d'information (ou équipotentiel 696)
1020 : Alternateur
1131 : Bobine d'allumage cylindre 1
1132 : Bobine d'allumage cylindre 2
1133 : Bobine d'allumage cylindre 3
1134 : Bobine d'allumage cylindre 4
1233 : Electrovanne régulation de pression turbocompresseur
1243 : Electrovanne de distribution variable 1

1325 : Capteur haute pression essence
1331 : Injecteur cylindre n° 1
1332 : Injecteur cylindre n° 2
1333 : Injecteur cylindre n° 3
1334 : Injecteur cylindre n° 4
4110 : Manocontact huile moteur
1261 : Capteur position pédale accélérateur
1511 : Motoventilateur droit
1512 : Motoventilateur gauche
1522 : Boîtier électrique de commande GMV bivitess
1524 : Relais coupure alimentation
2120 : Contacteur bifonction frein
7306 : Contacteur de sécurité du régulateur de vitesse (embrayage)
7800 : Calculateur contrôle de stabilité
8007 : Pressostat BSI1 : boîtier de servitude intelligent (BSI)
C001 : Connecteur diagnostic
E104 : Epissure d'un fil d'information (ou équipotentiel 104)
E120B : Epissure d'un fil d'information (ou équipotentiel 120B)
E158 : Epissure d'un fil d'information (ou équipotentiel 158)
E159 : Epissure d'un fil d'information (ou équipotentiel 159)
EM10B : Epissure de masse (point de masse numéro 10B)
IC57 : Interconnexion faisceau principal avec faisceau câble positif batterie
PSF1 : Platine servitude - boîte fusibles compartiment moteur
BB00 : Batterie
BSI1 : Boîtier de servitude intelligent
CA00 : Contacteur de démarrage

Ingrédients

HUILE MOTEUR

Il n'est pas possible de vidanger l'huile moteur par un dispositif d'aspiration.

Préconisation :

- Huile multigrade de viscosité 0W30 ou 5W30 C2.
- Huile multigrade à économie d'énergie de viscosité SAE 5W30, répondant aux spécifications API SL/CF – ACEA A5/B5.

Capacité

- Avec échange cartouche : 4.25 litres
- Sans échange cartouche : 4.00 litres

Périodicité d'entretien :

Remplacement tous les 30 000 km ou tous les 2 ans. En usage intensif, remplacement tous les 20 000 km ou tous les ans.

FILTRE À HUILE

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

Marque :

Filtrauto

Type :

52881d01

Périodicité d'entretien :

Remplacement à chaque vidange d'huile moteur.

FILTRE À AIR

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

Périodicité d'entretien :

Remplacement tous les 30 000 km, ou tous les 20 000 km ou 1 an en usage intensif, ou tous les 2 ans en cas de faible kilométrage annuel.

CARBURANT

Préconisation :

Essence sans plomb 95 RON mini.

Capacité :

Environ 50 litres (réserve de 7 litres).

BOUGIES D'ALLUMAGE

Bougies à siège plat.

Périodicité d'entretien :

Remplacement tous les 60 000 km, ou tous les 40 000 km en usage intensif.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Préconisation :

GLYSANTIN G33 ou REVKOGEL 2000.

Capacité :

5.27 litres

Niveau :

Tous les 2 000 km ou avant tout long parcours.

Périodicité d'entretien :

Pas de remplacement préconisé, liquide permanent.

Couples de serrage (en daN.m)

DISTRIBUTION

Vis de fixation électrovannes de pilotage de distribution : 0,9
Vis de fixation pignon d'admission : $2 \pm 0,2$ puis $180^\circ \pm 5^\circ$
Vis de fixation pignon d'échappement : 2 puis $90^\circ \pm 5^\circ$
Vis de fixation supérieure guide fixe : 2,5
Vis de fixation inférieure guide : 2,4
Tendeur de chaîne de distribution : 6,5

RÉPARTITEUR ADMISSION

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

CULASSE

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

CARTER-CYLINDRES

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

ATTELAGE MOBILE

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

TURBOCOMPRESSEUR

Écrous de fixation du collecteur d'échappement / Culasse : 2.
Écrous de fixation du turbocompresseur / Collecteur : 2.5
Écrous de fixation du catalyseur / Turbocompresseur : 2
Vis creuse raccord de graissage : 3
Vis creuse retour refroidissement : 3.5
Vis creuse arrivée retour refroidissement : 3.5
Vis de fixation tuyau de graissage : 0.8
Vis de fixation support / Turbocompresseur : 2.4
Vis de fixation support / Carter-cylindres : 1.9

LUBRIFICATION

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

ALTERNATEUR

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

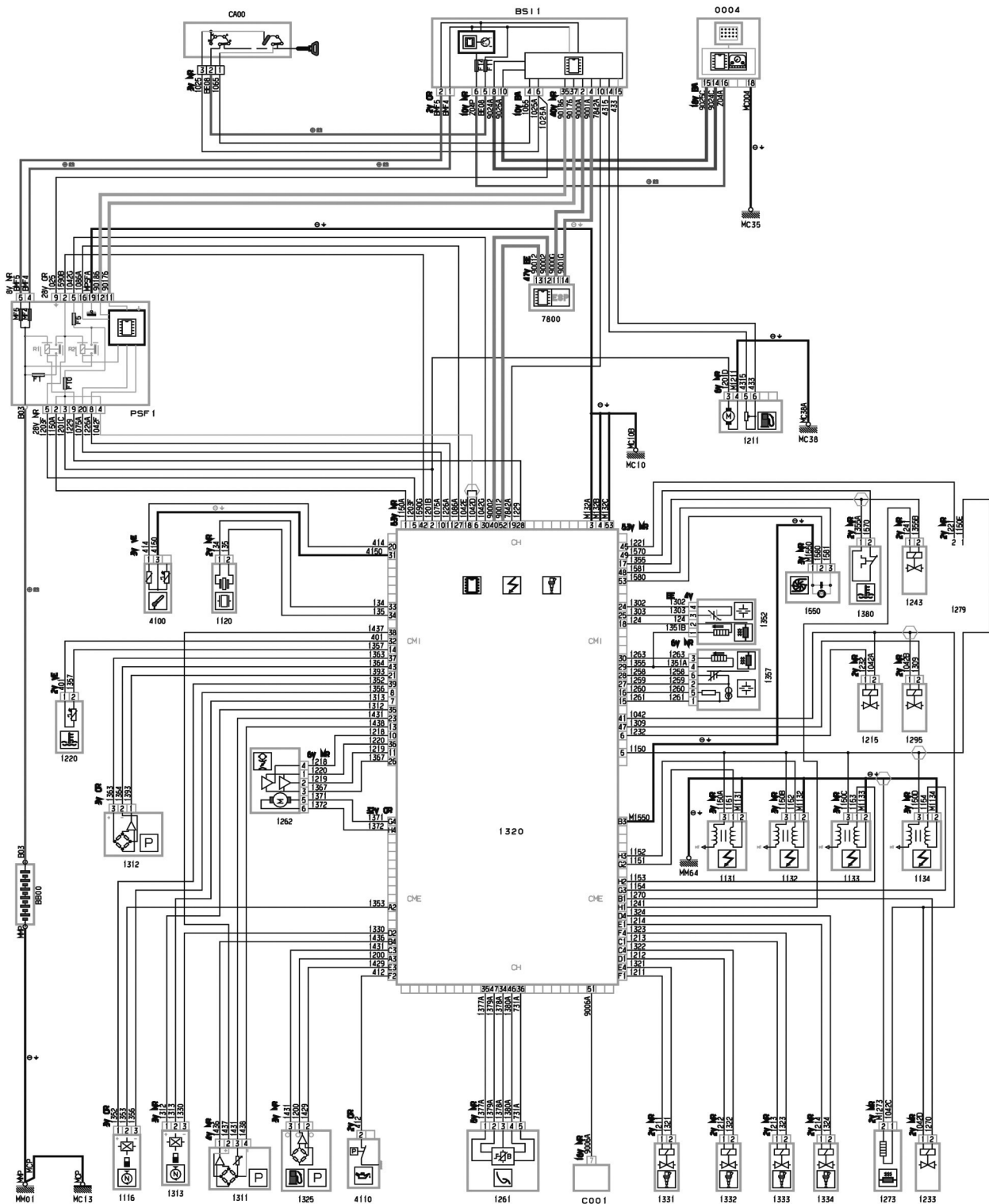
DÉMARREUR

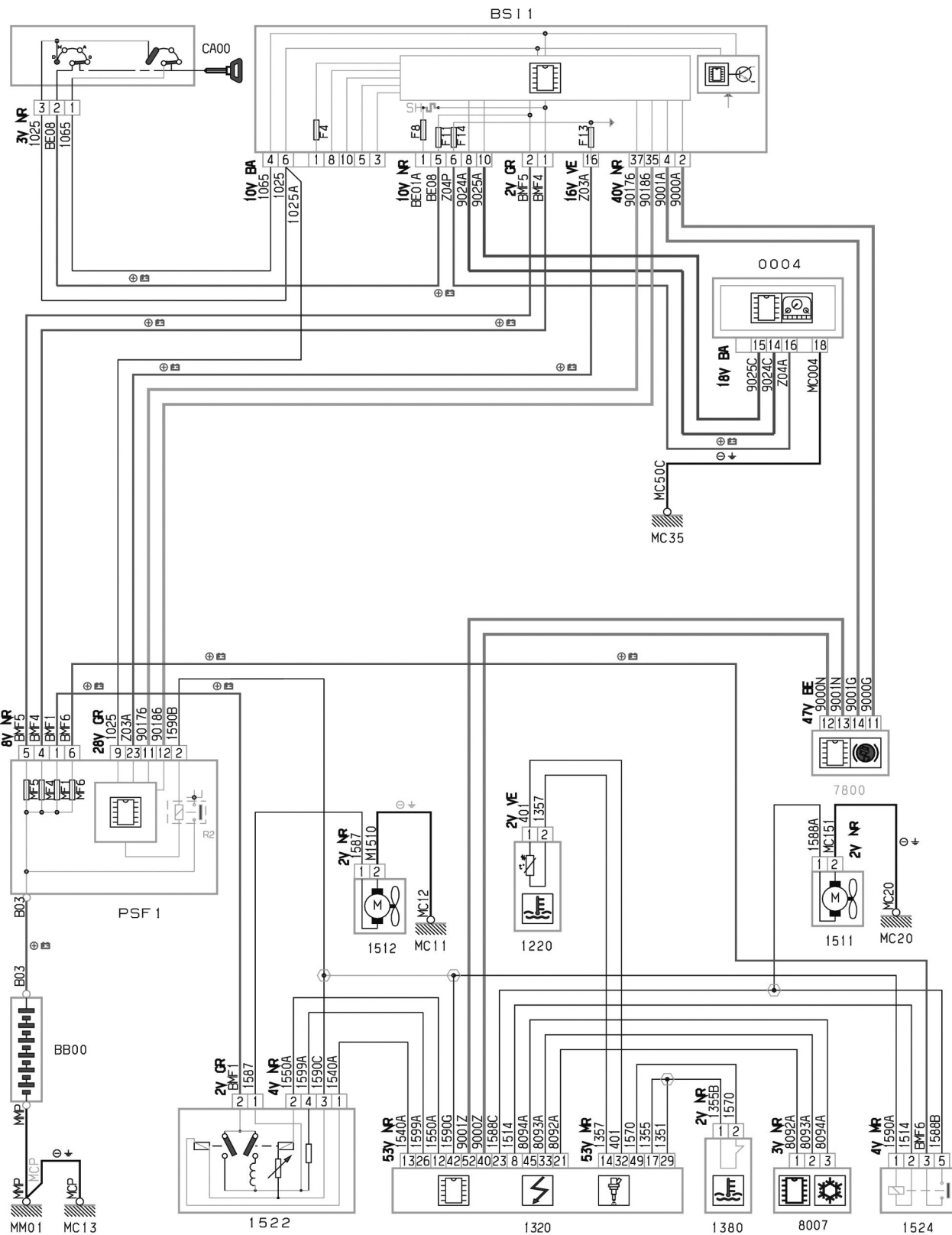
Vis de fixation du démarreur : $2 \pm 0,3$
Écrou du faisceau d'alimentation démarreur : $1,6 \pm 0,2$

COMPRESSEUR

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

GESTION MOTEUR





REFROIDISSEMENT MOTEUR

MÉTHODES DE RÉPARATION



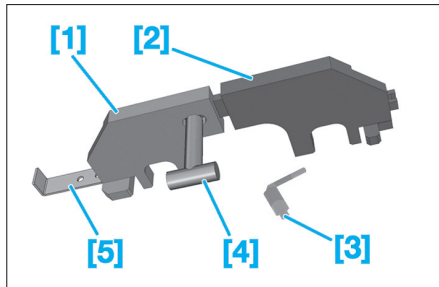
Le moteur se dépose avec la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.
L'accès à la pompe à huile est possible après la dépose du carter inférieur.
La dépose de la pompe à eau nécessite de déposer préalablement la courroie de distribution.

Distribution

DÉPOSE-REPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] à [5]. Ensemble d'outil de calage des arbres à cames.



DÉPOSE

- Déposer :
 - la roue AVD,
 - la protection sous moteur,
 - le pare-boue AVD.
- Déposer :
 - l'ensemble filtre à air (1) (Fig.1),
 - le raccord d'alimentation d'air (2),
 - les 2 vis de fixation (3) du résonateur,
 - le résonateur (4),
 - le faisceau d'alimentation (5) des bobines d'allumage.

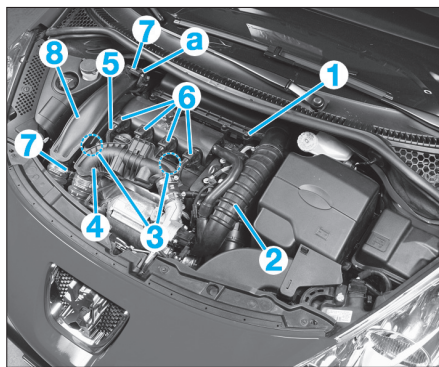


Fig. 1

- Déconnecter le capteur pression air suralimentation (a).
- Déposer :
 - les bobines d'allumage (6),
 - les 2 vis de fixation du raccord de suralimentation (7),
 - le raccord d'air de suralimentation (8).
- Déposer :
 - la courroie d'entraînement des accessoires (9) (Fig.2), (voir opération concernée),
 - les 3 vis (10) de la poulie d'entraînement des accessoires,
 - la poulie d'entraînement des accessoires (11).

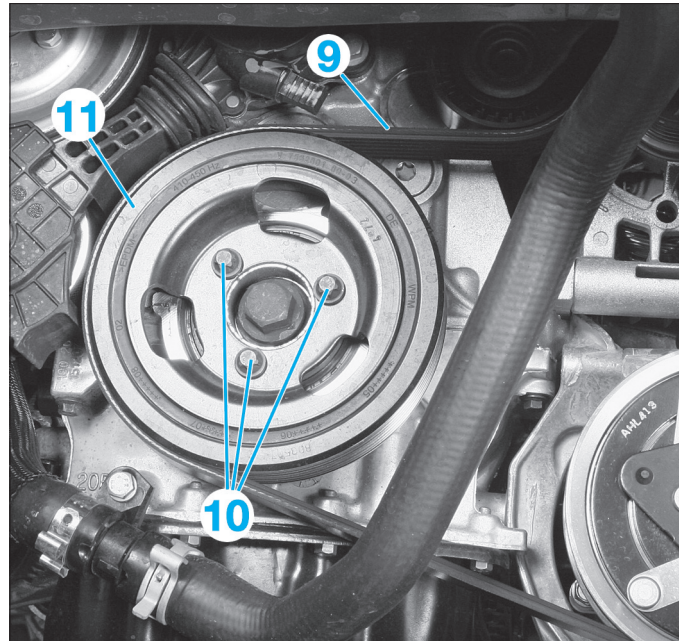


Fig. 2

- Débrancher le capteur de phasage arbre à cames admission en (b) (Fig.3).

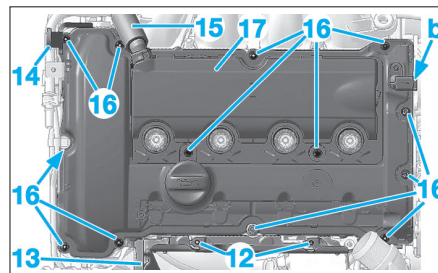


Fig. 3

- Déposer :
 - les 2 vis de fixation (12) de l'écran thermique,
 - le couvre-culasse (17).
- Desserrer la patte d'élingage (14).
- Débrancher le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile (15).
- Déposer :
 - les vis (16) du couvre-culasse,
 - le couvre-culasse (17).
- Resserrer la patte d'élingage (14) ; Serrage à $2 \pm 0,2$ daN.m.
- Soulager le moteur par l'intermédiaire de la patte d'élingage (14).
- Caler le moteur sous le carter inférieur.
- Déposer :
 - la jauge à huile,
 - les 2 vis (18) et le support (19) (Fig.4),
 - les 4 vis (20) et le support moteur intermédiaire (21),
 - les 4 vis (22) (Fig.5) et le support moteur (23).

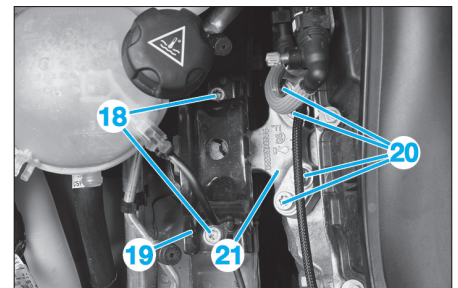


Fig. 4

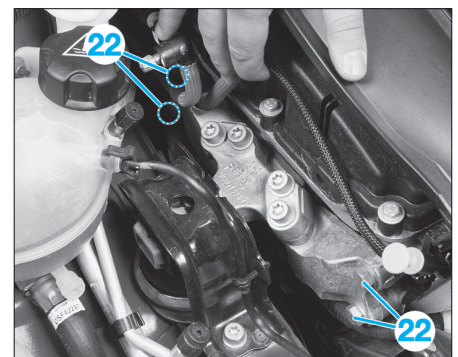


Fig. 5

- Positionner dans le trou situé sur le carter cha-
peaux de paliers de vilebrequin (a) la pîge de
calage de vilebrequin [3] (Fig.6).

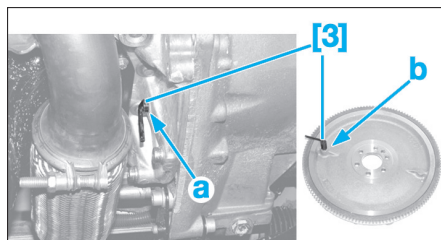


Fig. 6

- Tourner le vilebrequin dans le sens horaire (ser-
rage) par l'intermédiaire de la vis (17) jusqu'à l'a-
mener en position de pîgeage (b).
- Positionner l'outil d'immobilisation arbre à cames
échappement [1] (Fig.7).

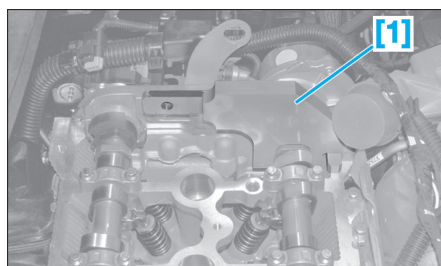


Fig. 7

- Positionner l'outil d'immobilisation arbre à cames
admission [2] (Fig.8).

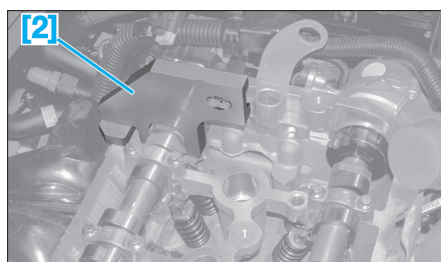


Fig. 8

- Assembler les outils d'immobilisation arbre à
cames [1], [2] ; à l'aide de la vis [4] (Fig.9).

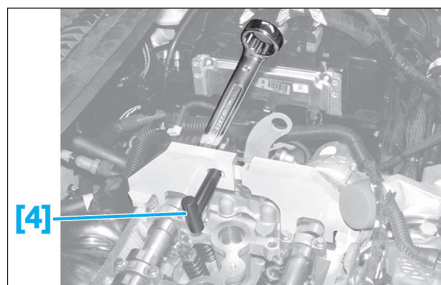


Fig. 9

- Pour faciliter l'assemblage des outils [1], [2], une
légère rotation (horaire et antihoraire) des arbres à
cames d'admission et d'échappement peut être
effectuée ; À l'aide d'une clé mixte de 27 mm
(Fig.10).
- Desserrer :
- la vis de fixation (24) pignon arbre à cames échappement (Fig.11),
- la vis de fixation (25) pignon arbre à cames admis-
sion,
- la vis de fixation (26) moyeu poulie vilebrequin.

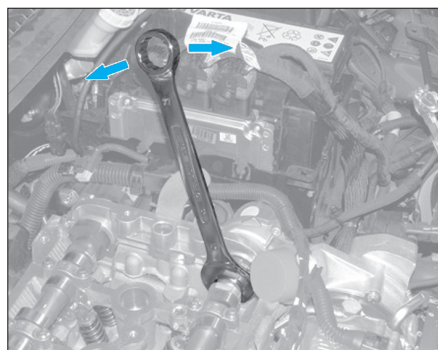


Fig. 10

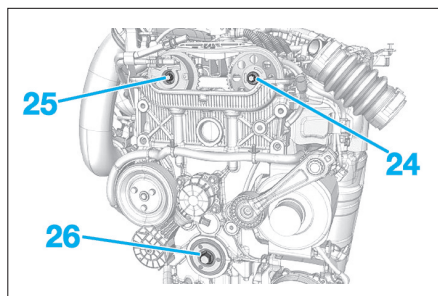


Fig. 11

- Déposer :
- les 2 vis (27) du patin antibatteement (28) de chaîne
de distribution (Fig.12),

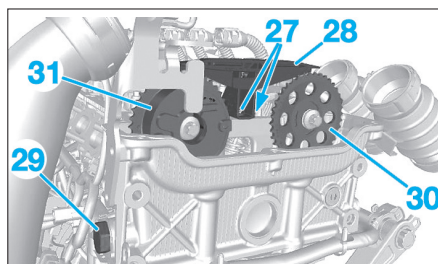
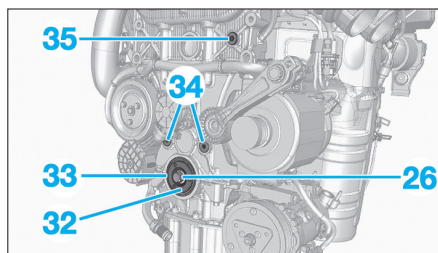


Fig. 12

- le patin antibatteement (28) de chaîne de distribu-
tion,
- le tendeur (29) de chaîne de distribution.
- Poser l'outil de maintien de chaîne de distribution
[5], à l'aide des 2 vis (27) du patin antibatteement
(28) de chaîne de distribution.
- Déposer :
- la vis (26) et le moyeu de poulie vilebrequin (32)
(Fig.13),
- le joint d'étanchéité (33) du moyeu de vilebrequin,
- les 2 vis inférieures (34) des guides chaîne de dis-
tribution,
- la vis supérieure (35) du guide chaîne de distribu-
tion,
- l'ensemble chaîne de distribution, guide tendeur,
guide fixe, pignon de vilebrequin par le dessus.

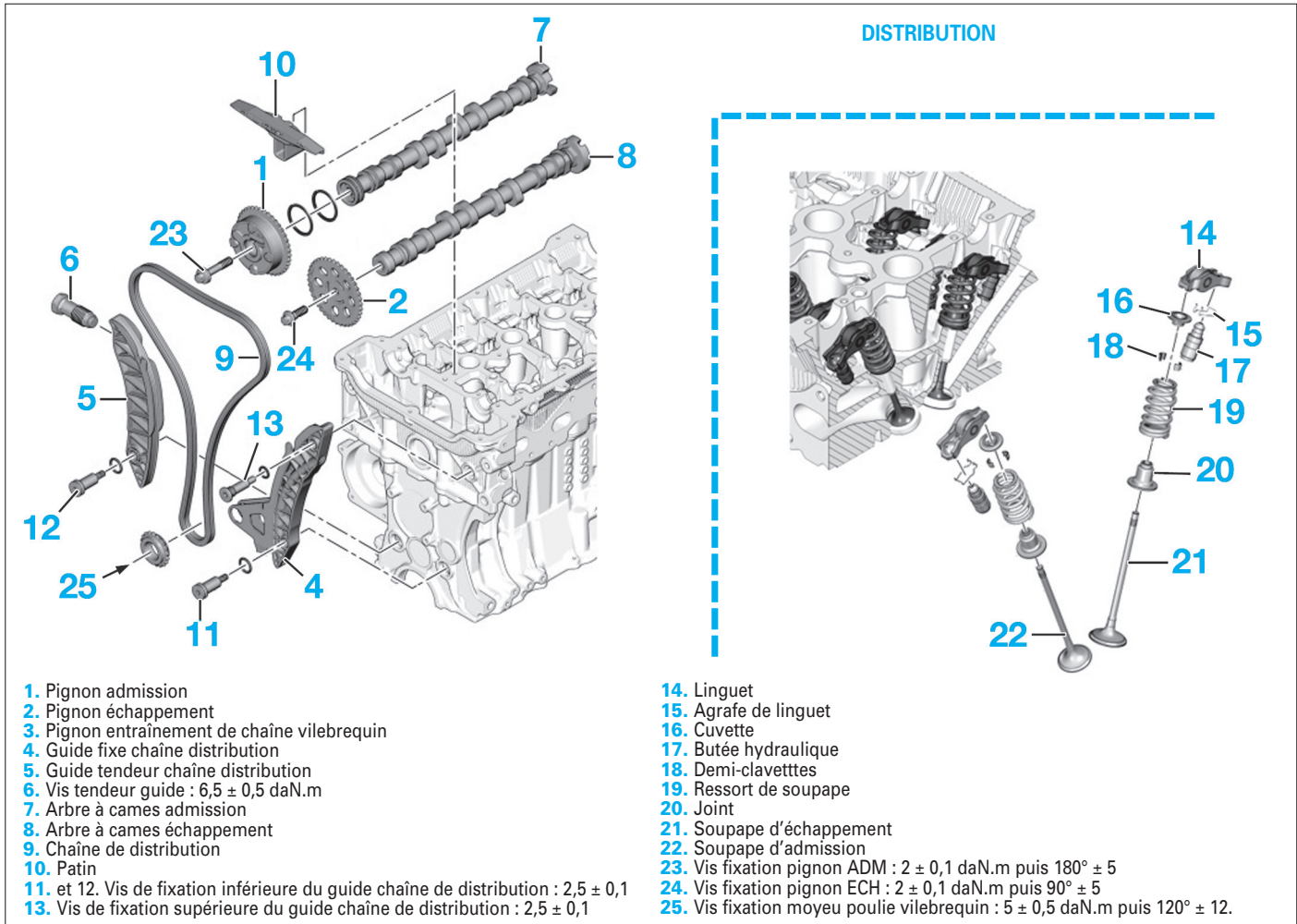


REPOSE

- Assembler l'ensemble chaîne de distribution,
guide tendeur, guide fixe, pignon de vilebrequin.
- Présenter l'ensemble chaîne de distribution, guide
tendeur, guide fixe, pignon de vilebrequin par le
dessus de la culasse.
- Positionner la chaîne de distribution sur l'outil de
maintien [5].
- Assembler le pignon de vilebrequin sur le vilebre-
quin.
- Reposer :
- les 2 vis inférieures (34) des guides chaîne de distribu-
tion,
- la vis supérieure (35) du guide chaîne de distribu-
tion,
- le moyeu de poulie vilebrequin (32),
- la vis (26) du moyeu de poulie vilebrequin,
- le pignon (31) d'arbre à cames admission,
- la vis (25) du pignon d'arbre à cames admission,
- le pignon (30) arbre à cames échappement,
- la vis (24) du pignon d'arbre à cames échappe-
ment.
- Déposer l'outil de maintien [5] de chaîne de distri-
bution.
- Reposer :
- le patin antibatteement (28) de chaîne de distribu-
tion,
- les 2 vis (27) du patin antibatteement (28) de chaîne
de distribution,
- le tendeur (29) de chaîne de distribution.
- Serrer au couple (voir planche) :
- La vis (25) du pignon d'arbre à cames admission.
- La vis (24) du pignon d'arbre à cames échappe-
ment.
- Remplacer la vis (26) du moyeu de poulie vilebre-
quin (32).
- Reposer :
- Les 2 vis inférieures (34) des guides chaîne de distri-
bution.
- La vis supérieure (35) du guide chaîne de distribu-
tion.
- Les 2 vis (27) du patin antibatteement (28) de
chaîne de distribution.
- Le tendeur (29) de chaîne de distribution.
- Remplacer le joint d'étanchéité du moyeu de vile-
brequin.
- Reposer :
- Le support moteur (23) et les 4 vis (22).
- Le support moteur intermédiaire (21) et les 4 vis
(20).
- Le support (19) et les 2 vis (18).
- La jauge à huile.
- Déposer la cale de maintien sous le carter moteur.
- Desserrer la patte d'élingage (14).
- Reposer :
- Le couvre-culasse (17).
- Les vis (16) du couvre-culasse et serrer à $0,9 \pm 0,1$
daN.m.
- Resserrer la patte d'élingage (14) et serrer à $2 \pm 0,2$
daN.m.
- Rebrancher le tuyau de réaspiration des vapeurs
d'huile (15).
- Reposer :
- L'écran de protection thermique (13) du couvre-
culasse (17).
- Les 2 vis de fixation de l'écran thermique (12).
- Rebrancher le capteur de phasage arbre à cames
admission (b).

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

Fig. 13



Courroie d'accessoires

DÉPOSE-REPOSE DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES

DÉPOSE



Ne pas tourner dans le sens antihoraire la vis (6), sous peine de décaler la distribution.
Repérer le sens de rotation de la courroie dans le cas d'une réutilisation.

- Agir sur le tendeur dynamique (1) dans le sens horaire (Fig.14), jusqu'à la coïncidence de l'encoche (a) avec la pîge (b); appuyer simultanément sur la pîge (b), afin de l'enclencher dans l'encoche (a).

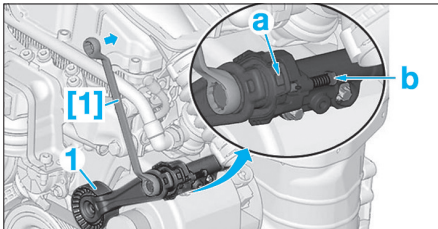


Fig. 14

- Relâcher le tendeur dynamique.
- Tirer sur la languette (f) et enclencher l'encoche (d) sur le téton (c) (Fig.15).
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Vérifier que le galet (1) et la roue de friction (7) tournent librement sans point dur.

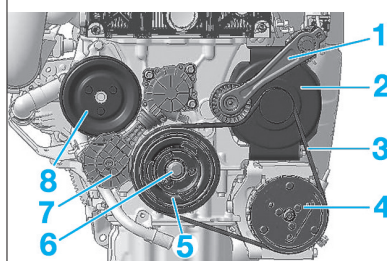
REPOSE

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



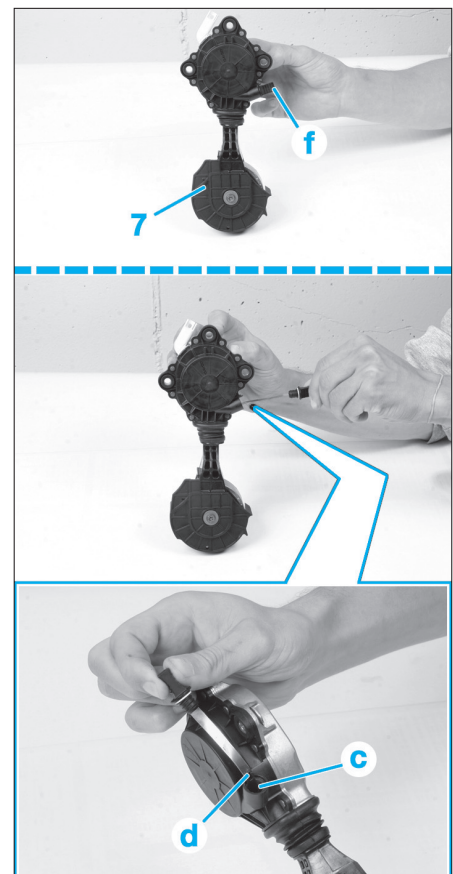
La languette (1) doit être correctement positionnée.

CHEMINEMENT DE LA COURROIE



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

Fig. 15



Refroidissement

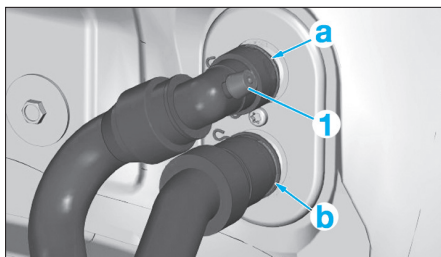
REEMPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT



Procéder à la vidange du circuit de refroidissement moteur froid.

VIDANGE

- Mettre le véhicule sur le pont élévateur et le lever.
- Déposer la protection sous moteur.
- Descendre le véhicule et déposer le bouchon du bocal du liquide de refroidissement.
- Ouvrir la vis de purge (1) du tuyau d'aérotherme (Fig.16).



- Contrôler la présence des agrafes de verrouillage des tuyaux aérotherme en (a) et (b).
- Lever le véhicule puis desserrer le collier (3) (Fig.17).

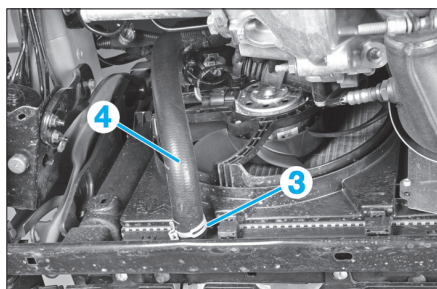


Fig. 17



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

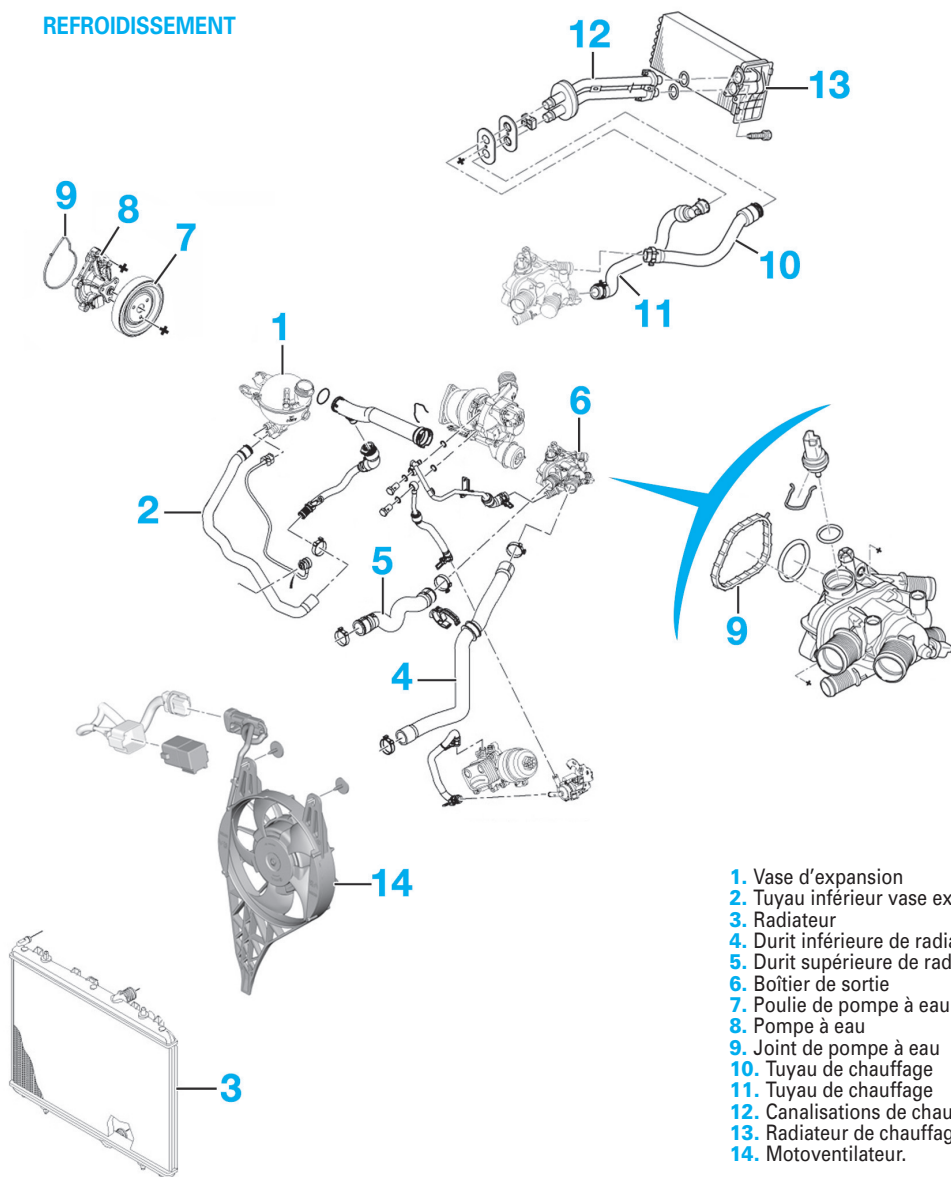
Fig. 16

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

REMPLISSAGE ET PURGE

- Rebrancher le tuyau (4) et resserrer son collier (3).
- Remplir lentement le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement propre, tout en maintenant le niveau de liquide entre le "MINI" et le "MAXI".
- Ouvrir la vis de purge (1) du tuyau de l'aérotherme.
- Refermer la vis de purge dès que le liquide s'écoule sans bulle d'air.
- Contrôler l'étanchéité du circuit de refroidissement.
- Reposer le bouchon sur le bocal de liquide.
- Démarrer le moteur et maintenir un régime de 1 500 à 2 000 tr/min.
- Attendre deux déclenchements des moto-ventilateurs puis arrêter le moteur.
- Laisser refroidir le moteur, puis vérifier le niveau; ce dernier doit se situer entre le "MINI" et le "MAXI".
- Compléter si nécessaire.
- Reposer la protection sous moteur.

REFROIDISSEMENT



1. Vase d'expansion
2. Tuyau inférieur vase expansion
3. Radiateur
4. Durit inférieure de radiateur
5. Durit supérieure de radiateur
6. Boîtier de sortie
7. Poulie de pompe à eau
8. Pompe à eau
9. Joint de pompe à eau
10. Tuyau de chauffage
11. Tuyau de chauffage
12. Canalisations de chauffage
13. Radiateur de chauffage
14. Motoventilateur.

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À EAU

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.
- Attendre 10 minutes, contact coupé, puis débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer :
 - la roue AVD,
 - la protection sous moteur,
 - le pare-boue AVD.
- Déposer :
 - la courroie d'accessoires,
 - les vis (2),

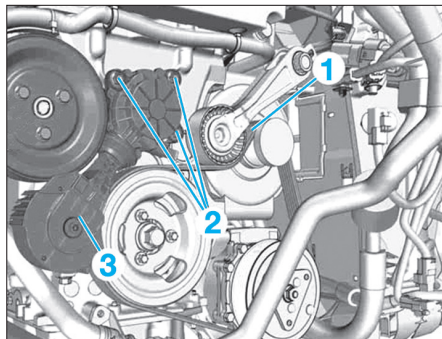


Fig. 18

- la roue de friction (3).
- Déposer les vis (4) et la poulie (5) (Fig.19).

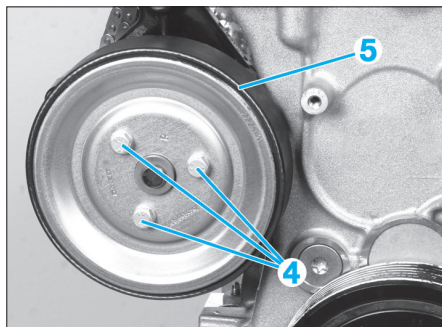


Fig. 19

- Déposer :
 - la vis (6) (Fig.20),

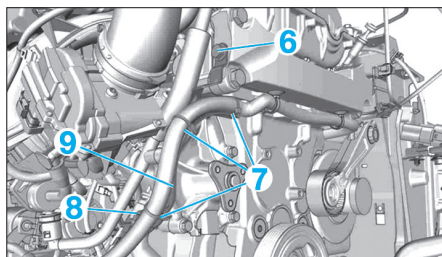


Fig. 20

- les colliers de maintien du faisceau électrique (7),
- la vis (8),
- le support de faisceau électrique (9).
- Déposer les vis (10) de la pompe à eau (11) (Fig.21).
- Extraire la pompe à eau.

REPOSE

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

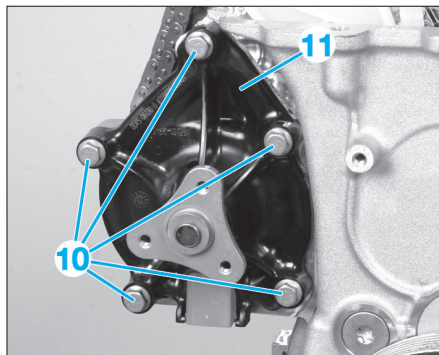


Fig. 21

Alimentation en carburant – Gestion moteur

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

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

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

PRÉCAUTIONS D'INTERVENTIONS

AVANT INTERVENTIONS

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

APRÈS INTERVENTIONS

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

DÉPOSE-REPOSE DU CALCULATEUR

DÉPOSE

- Couper le contact et attendre 10 min.
- Déposer les deux protections de la batterie (1) (Fig.22).

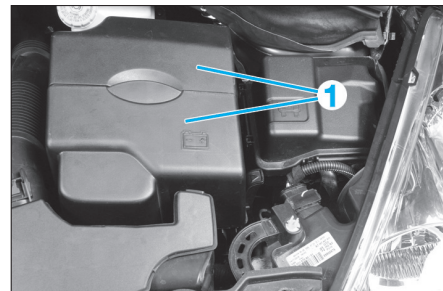


Fig. 22

- Débrancher la batterie.

Après coupure du contact, il est recommandé de patienter 10 minutes avant de débrancher la batterie, ceci afin de garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

- Débrancher les connecteurs du calculateur.
- Décliper le calculateur de gestion moteur (Fig.23).

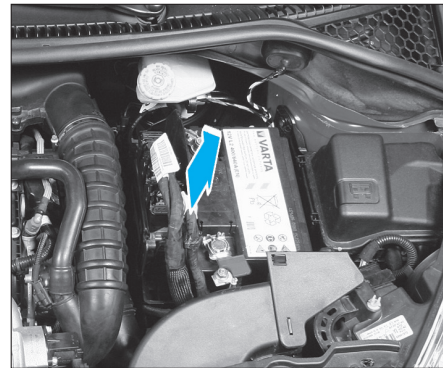


Fig. 23

REPOSE

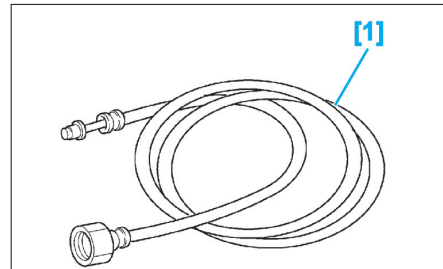
À la repose, vérifier l'état des broches et cliper les connecteurs avec précaution. Procéder dans l'ordre inverse de la dépose. Vérifier qu'aucun témoin ne soit allumé au combiné de bord.

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À CARBURANT

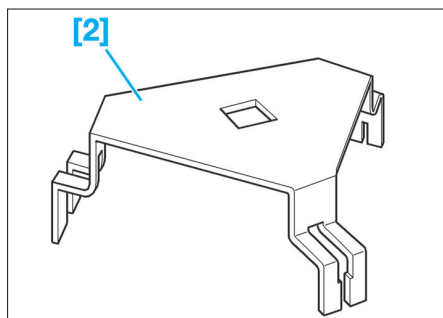
Avant toute intervention, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "PRÉCAUTIONS À PRENDRE".

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Durit pour vanne "Shraeder"



- [2]. Clé d'écrou de pompe à carburant



DÉPOSE

- Attendre 10 minutes, contact coupé, puis débrancher la batterie.
- Faire chuter la pression de carburant à l'aide de l'outil [1], en le branchant sur la vanne "Shraeder" (Fig.27). Récupérer le carburant dans un récipient.
- Déposer la siège arrière.
- Décliper le protecteur (1) (Fig.24).

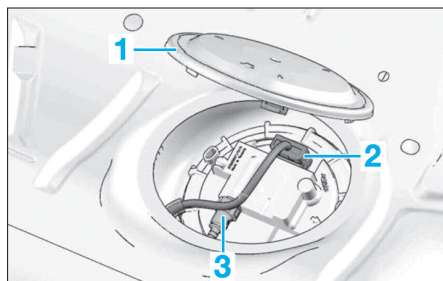


Fig. 24

- Débrancher le connecteur (2) et le raccord (3).
- A l'aide de l'outil [2], ou équivalent, déposer la bague (4) (Fig.25).

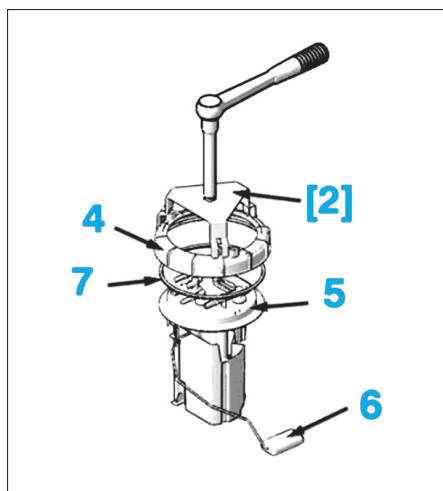


Fig. 25

- Déposer le joint (7).
- Déposer la jauge (5) en prenant garde à ne pas détériorer le bras du flotteur.

REPOSE

- Remplacer impérativement le joint (7).
- Mettre l'ensemble de la pompe dans le réservoir en alignant en (A), à l'opposé du repère (B) (Fig.26).
- Reposer la bague (4) et serrer à l'aide de l'outil [2] jusqu'à ce que le repère (C) soit en alignement avec le repère (B).
- Vérifier l'alignement des repères (A, B et C) sur la ligne (D).
- Pour la suite de la méthode, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

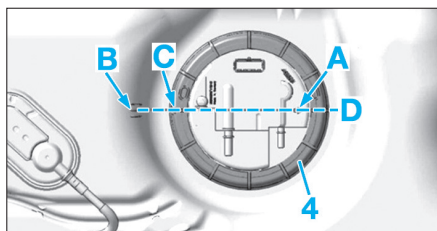


Fig. 26

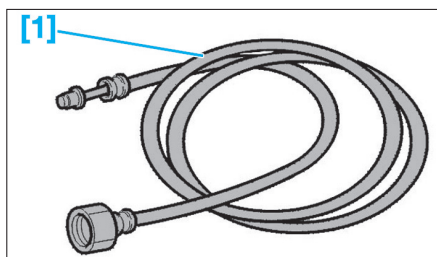
DÉPOSE-REPOSE DE LA RAMPE D'INJECTION



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

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Durit pour vanne "Shraeder"



DÉPOSE

- Faire chuter la pression d'essence en branchant l'extrémité de l'outil [1] sur la valve SCHRAEDER (a) (Fig.27) et récupérer l'essence dans un récipient.

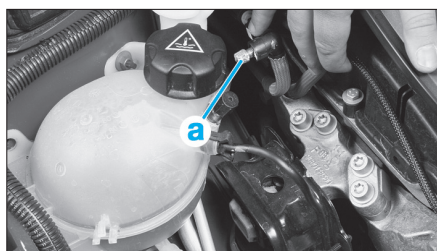


Fig. 27



Lors de l'accouplement de l'outil [1] se protéger à l'aide d'un chiffon, afin d'éviter toute projection de carburant (Pression résiduelle maximum de 5 bars dans la rampe d'injection commune)

- Déposer le répartiteur d'admission d'air (voir opération concernée).
- Poser les bouchons d'obturation sur les entrées d'air de la culasse.
- Décliper les raccords d'alimentation carburant en "d" (Fig.28).

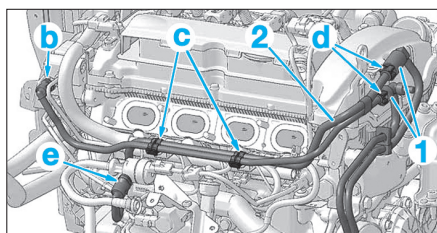


Fig. 28

- Désaccoupler les tuyaux d'alimentation carburant (1).
- Déclipper :
 - les tuyaux d'alimentation carburant (2) en "c",
 - le raccord canister en "e",

- le raccord d'arrivée carburant sur la pompe haute pression carburant en "b".

- Déposer les tuyaux d'alimentation carburant (2).
- Obtenir les tuyaux d'alimentation et la pompe haute pression carburant à l'aide de bouchons.
- Dégraffer et écarter le faisceau électrique en "h" (Fig.29).

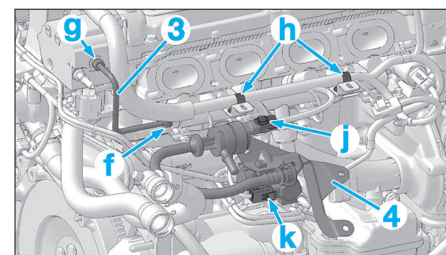


Fig. 29

- Déconnecter les connecteurs en "j" et "k".
- Écarter l'électrovanne avec son support (4).
- Desserrer le tuyau d'alimentation haute pression carburant (3) en "f", "g".
- Déposer le tuyau d'alimentation haute pression carburant (3).
- Obtenir les orifices de la pompe haute pression carburant et de la rampe d'injection commune haute pression carburant à l'aide de bouchons.
- Déposer les vis de fixation (5) de la rampe d'alimentation sur culasse (Fig.30).

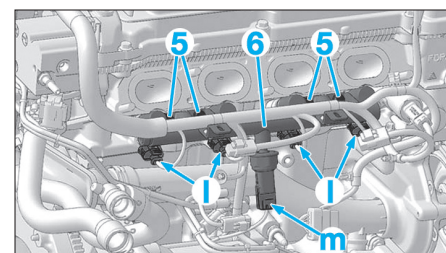


Fig. 30

- Déposer la rampe d'injection (6) avec les injecteurs.
- Déconnecter les connecteurs en "l" et "m".



Repérer le sens de montage des agrafes ressorts (7).

REPOSE

- Reposer chaque injecteur dans son logement et Vérifier le positionnement du doigt d'indexage dans la culasse en "p" (Fig.31).

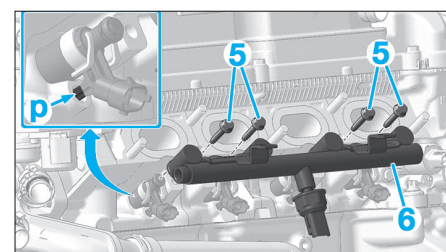


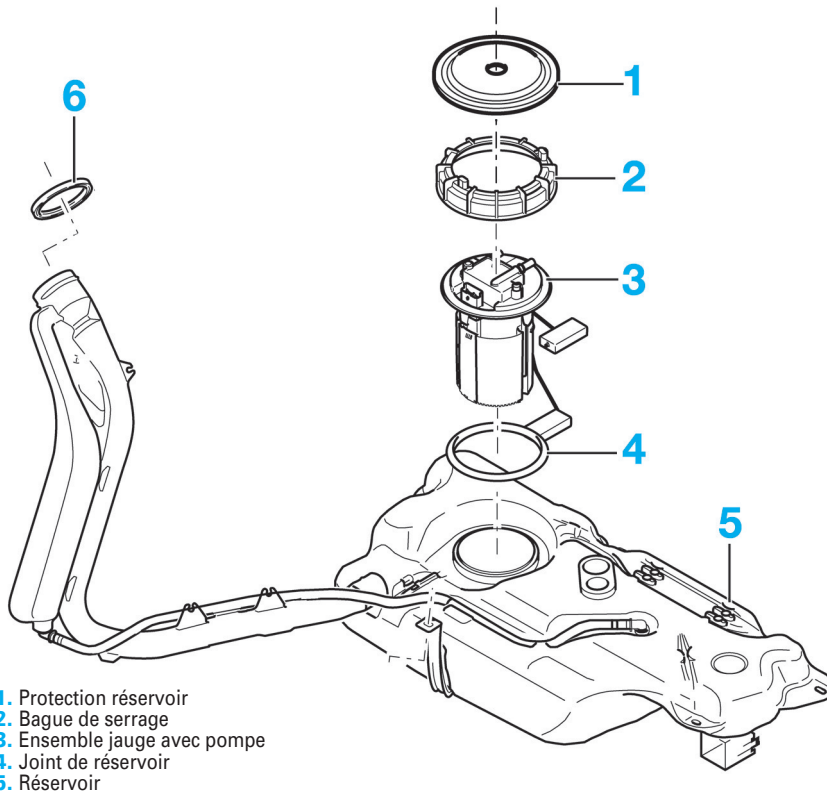
Fig. 31

- Reposer :
 - la rampe d'injection commune haute pression carburant (6) et l'emboîter sur les injecteurs,
 - les vis (5) de fixation de rampe d'injection et serrer à $1,9 \pm 0,3$ daN.m.
- Reconnecter les connecteurs en "l" et "m".



Lors de la repose, le tuyau haute pression carburant (3) déposé doit être remplacé par un tuyau haute pression carburant neuf.

RÉSERVOIR À CARBURANT



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

- Mettre en position le tuyau d'alimentation haute pression carburant (3) et préserrer en "f" et "g"; serrer à $3,3 \pm 0,3$ daN.m.
- Mettre en place les tuyaux d'alimentation carburant (2).
- Accoupler les tuyaux d'alimentation carburant (1).
- Clipper :
 - Le raccord d'arrivée carburant sur la pompe haute pression carburant en "b".
 - Les tuyaux d'alimentation carburant (2) en "c".
 - Les raccords d'alimentation carburant en "d".
- Contrôler l'étanchéité du circuit de carburant haute pression.
- Pour la suite des opérations, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

DÉPOSE-REPOSE DES INJECTEURS

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

DÉPOSE

- Déposer la rampe d'injection (voir opération concernée).
- Désaccoupler les injecteurs essence (8) (Fig.32).

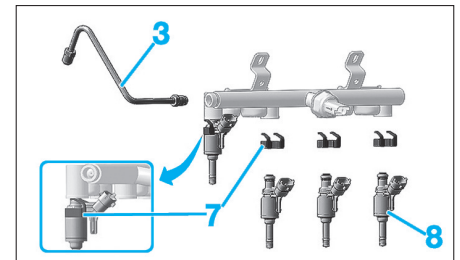
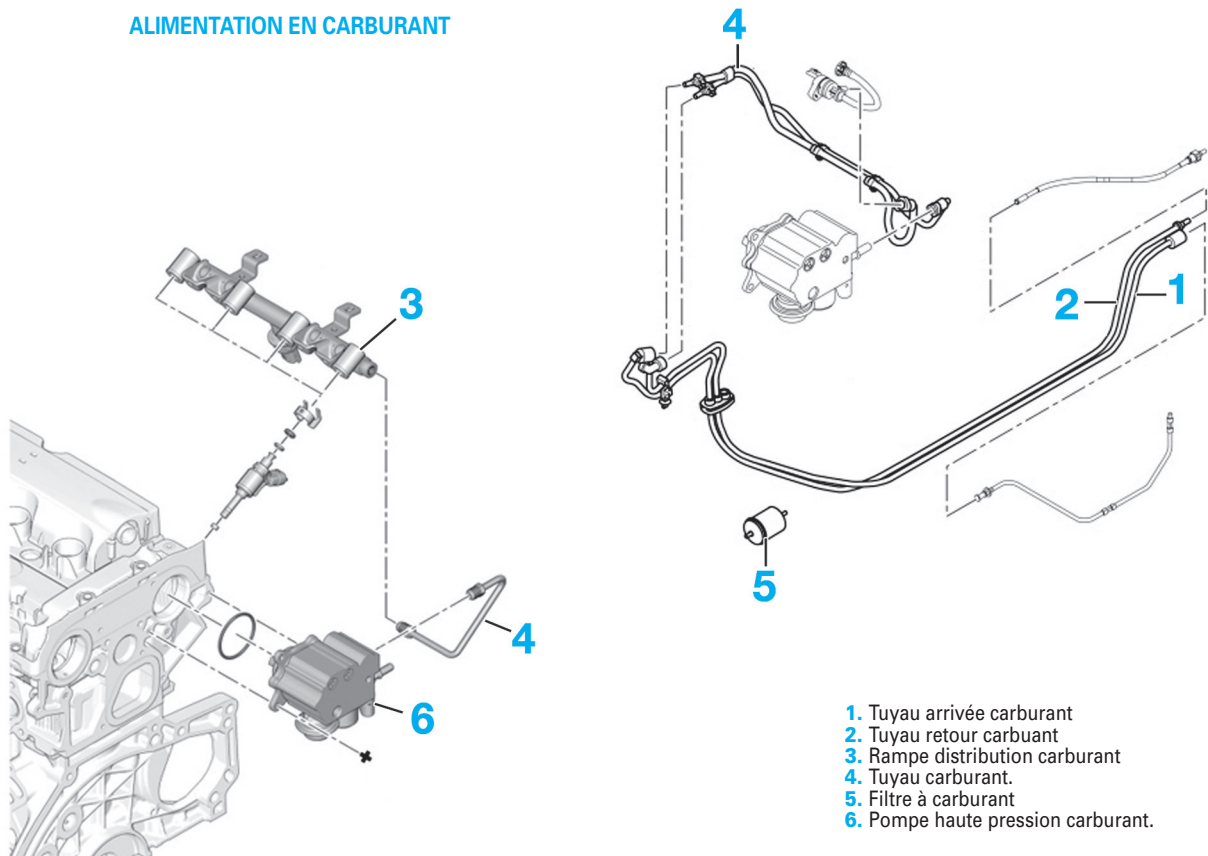


Fig. 32

ALIMENTATION EN CARBURANT



1. Tuyau arrivée carburant
2. Tuyau retour carburant
3. Rampe distribution carburant
4. Tuyau carburant.
5. Filtre à carburant
6. Pompe haute pression carburant.

REPOSE

À la **repose**, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
Remplacer les agrafes ressorts (7) par des agrafes ressorts neuves (Fig.33).

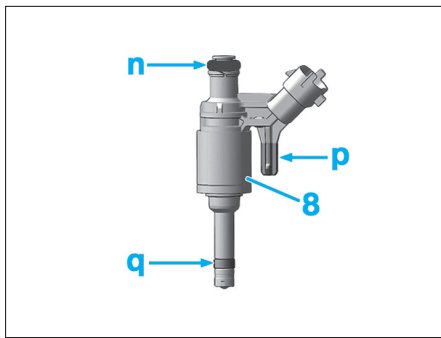
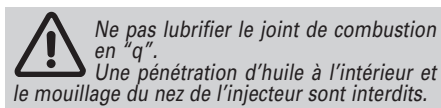


Fig. 33

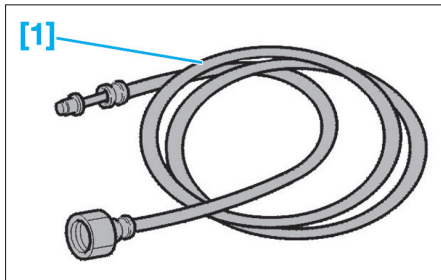
Pour un montage optimal de l'injecteur essence (8), prévoir une application d'huile sans silicone à l'orifice du rail au joint torique en "n".



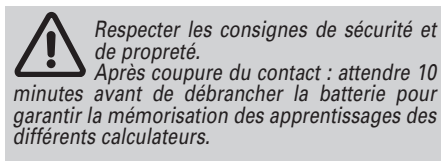
DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE HAUTE PRESSION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Durit pour vanne "Shraeder"



DÉPOSE



- Mettre le véhicule sur pont élévateur.
- Débrancher la batterie.
- Faire chuter la pression d'essence en branchant l'extrémité de l'outil [1] sur la valve SHRADER et récupérer l'essence dans un récipient (opération décrite dans la dépose de la rampe).
- Mettre en place des bouchons d'obturation sur les manchons de l'échangeur et de la sortie du turbocompresseur
- Déposer :
 - le bac à batterie,
 - la batterie,
 - le raccord d'entrée d'air (1) (Fig.34),
 - le col d'entrée d'air (2),
 - le couvercle (3) de plaque de maintien (4) (Fig.35) du raccord d'air,
 - la plaque de maintien (4) du raccord d'air,
 - le raccord d'entrée d'air (5),
 - le couvercle et l'élément filtre à air (6),

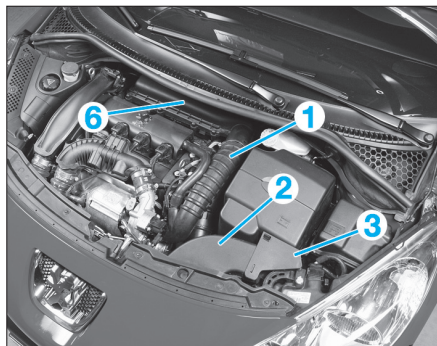


Fig. 34

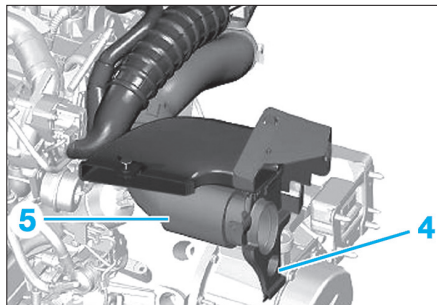


Fig. 35

- les vis de fixation (7) de la cuve de filtre à air (Fig.36),

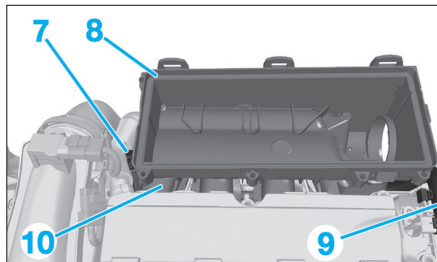


Fig. 36

- la cuve de filtre à air (8).
- Déclipper et soulever la goulotte et le faisceau d'alimentation (9).
- Déposer le répartiteur d'admission d'air (10) (voir opération concernée).
- Déclipper le raccord d'alimentation de carburant en "a" (Fig.37).

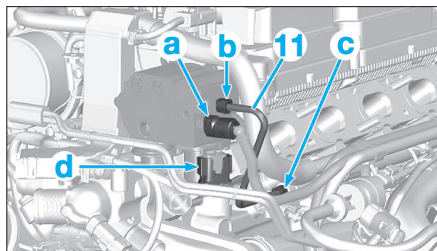


Fig. 37

- Desserrer le tuyau d'alimentation haute pression carburant (11) en "b" et "c".
- Déposer le tuyau d'alimentation haute pression carburant (11).
- Déconnecter le connecteur en "d".
- Desserrer et déposer les fixations (12) de la pompe haute pression carburant puis la pompe haute pression carburant (13). (Fig.38).

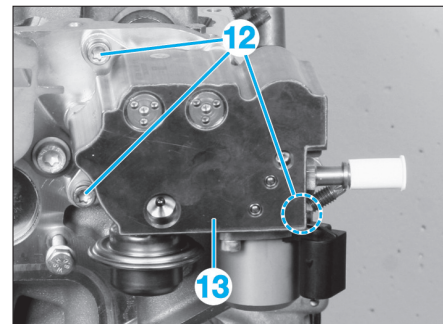


Fig. 38

REPOSE

! Lors de la **repose**, tous les joints d'étanchéité ainsi que les tuyaux haute pression de carburant déposés doivent être remplacés par des joints d'étanchéité et tuyaux haute pression de carburant neufs.

- Reposer :
 - La pompe haute pression carburant (13)
 - Les fixations (12) de pompe haute pression carburant et serrer à $1,1 \pm 0,1$ daN.m
 - Serrer le tuyau d'alimentation haute pression carburant (11) en "b" et "c" à $3,3 \pm 0,3$ daN.m.

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

DÉPOSE-REPOSE DU FILTRE À COMBUSTIBLE

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

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

Suralimentation

DÉPOSE-REPOSE DU RÉPARTITEUR D'ADMISSION

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le carter de protection de batterie,
 - la batterie,
 - le support bac batterie.

! Mettre en place des bouchons d'obturation aux entrées et sorties d'air de l'échangeur de suralimentation, aux entrées et sorties d'air du turbocompresseur, à l'entrée répartiteur d'admission d'air culasse.

- Déposer :
 - le couvercle (1) de plaque de maintien du raccord d'entrée d'air (Fig.39),
 - le déflecteur d'entrée d'air (2),
 - le raccord (3) d'entrée d'air de turbocompresseur,
 - le couvercle du filtre à air (4).
- Déposer :
 - l'élément filtrant (5) (Fig.40),
 - la fixation de la cuve de filtre à air en "a",
 - la fixation (6) du raccord d'entrée d'air,
 - la plaque de maintien (7) du raccord d'entrée d'air,
 - les raccords d'entrée d'air (8), (9), (10),
 - la cuve de filtre à air (11).

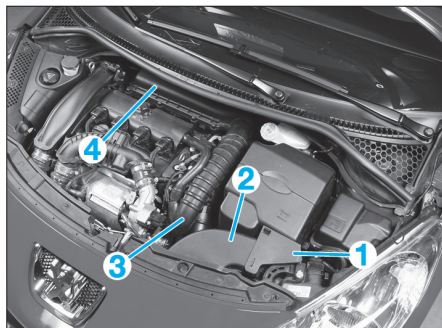


Fig. 39

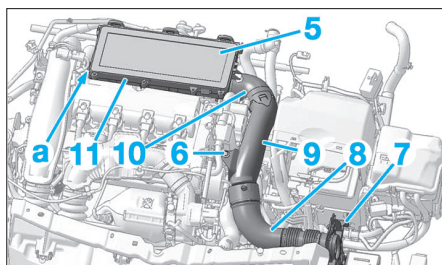


Fig. 40

- Déconnecter le connecteur du capteur de température et pression d'alimentation en "b" (Fig.41).

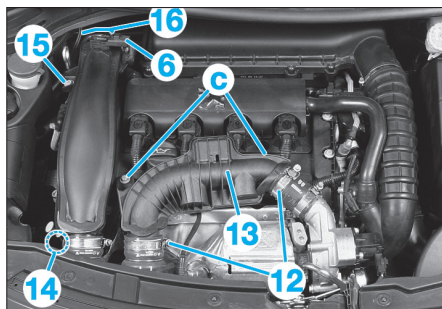


Fig. 41

- Déposer :
 - les fixations du raccord de sortie d'air turbocompresseur en "c",
 - les colliers (12) du raccord de sortie d'air turbocompresseur,
 - le raccord (13) de sortie d'air turbocompresseur,
 - les fixations (14), (15) du raccord intermédiaire d'entrée boîtier papillon.
- Desserrer le collier (16).
- Déposer le raccord intermédiaire (17) d'entrée boîtier papillon.
- Déclipper le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile (18) en "d", "e" (Fig.42).

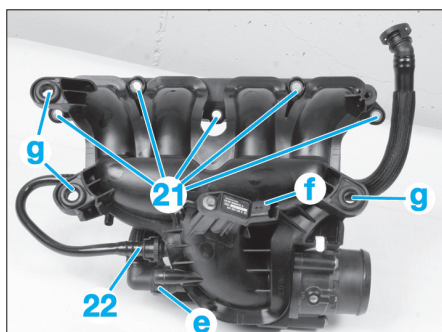


Fig. 42

- Déposer :
 - le collier (19) (Fig.43),

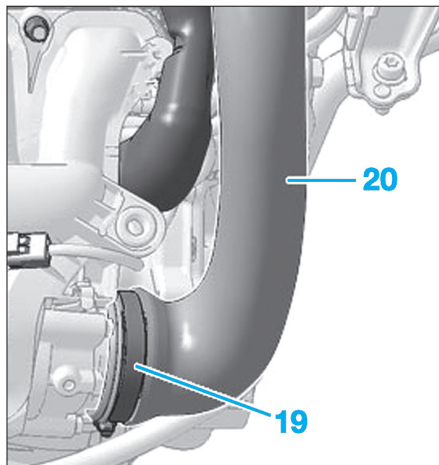


Fig. 43

- le raccord (20) d'entrée boîtier papillon.
- Déconnecter le capteur de pression d'air en "f".
- Déposer les fixations (21) du répartiteur d'admission d'air.
- Déclipper le tuyau de purge canister (22) (Fig.42).
- Vérifier la présence et le positionnement des plots caoutchouc sur le répartiteur d'admission d'air en "g".
- Déposer :
 - la fixation (23) du support arrière sur le boîtier papillon (Fig.44).

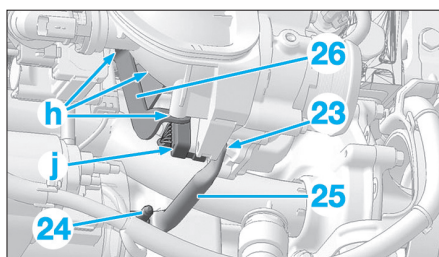


Fig. 44

- la fixation (24) du support arrière sur carter-cylindres,
- le support arrière (25) du répartiteur d'admission d'air,
- les fixations du support électrovanne (26) sur le répartiteur d'admission d'air en "h",
- le support électrovanne (26).
- Déconnecter le connecteur d'alimentation du boîtier papillon en "j".
- Déposer l'ensemble répartiteur d'admission d'air/boîtier papillon assemblé par le dessus côté batterie.

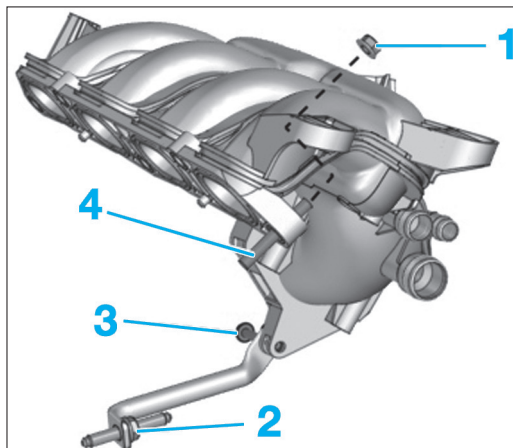


Fig. 45

REPOSE

Présenter l'ensemble répartiteur d'admission d'air/boîtier papillon assemblé par le dessus côté batterie.

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

Respecter les couples prescrits (Fig.45).

DÉPOSE-REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR



Moteur chaud, attendre au minimum une heure avant toute intervention sur la ligne d'échappement.

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer les projecteurs avant.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Débrancher le connecteur (1) (Fig.46).

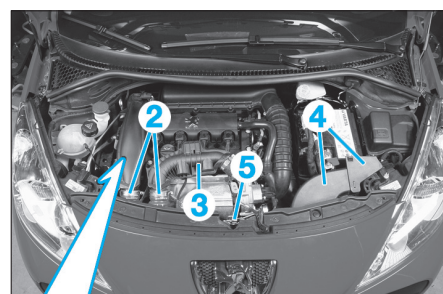


Fig. 46

- Dévisser les colliers des manchons (2) d'entrée et de sortie de l'échangeur de suralimentation.
- Mettre en place des bouchons d'obturation sur les manchons de l'échangeur et de la sortie du turbo-compresseur.

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

- Déposer :
 - le résonateur (3) de sortie du turbocompresseur,
 - l'ensemble résonateur et conduit d'arrivée d'air (4),
 - le verrouillage de capot (5).
- Désaccoupler la durit inférieure (6) du radiateur (Fig.47).

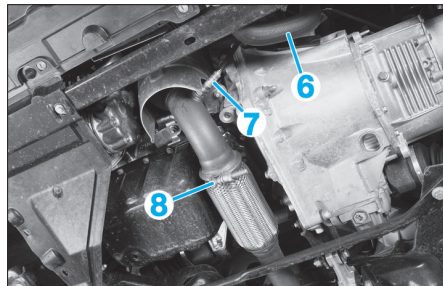


Fig. 47

- Déposer :
 - la sonde à oxygène aval (7) catalyseur,
 - le collier d'échappement (8),
 - les vis de fixation inférieures (9) de la cassette de refroidissement (Fig.48).

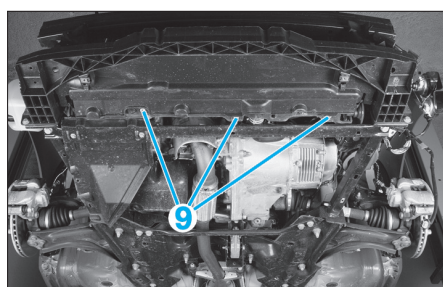


Fig. 48

- Déconnecter l'alimentation électrique (10) du motoventilateur de refroidissement (Fig.49).

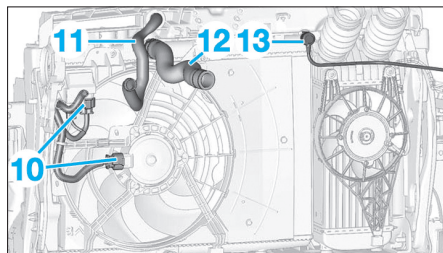


Fig. 49

- Désaccoupler :
 - le tuyau de ventilation (11) du bac batterie,
 - la durit supérieure (12) sur le radiateur de refroidissement,
 - le tube de boîte de dégazage (13) au radiateur.
- Dégrafer le condenseur (14) puis le déplacer vers l'avant (Fig.50).

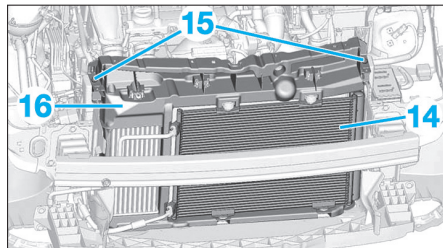


Fig. 50

- Déposer :
 - les vis de fixation (15) de la cassette de refroidissement,
 - la cassette de refroidissement (16) par le haut.

- Déposer :
 - la sonde à oxygène amont (17) catalyseur (Fig.51),

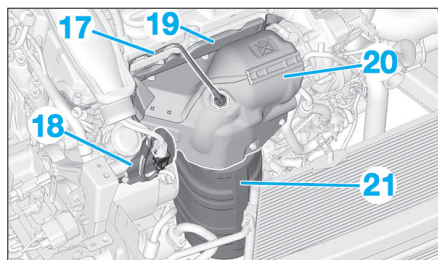


Fig. 51

- le support (18) du connecteur de la sonde à oxygène,
- l'écran thermique (19) du couvre-culasse,
- l'écran thermique supérieur (20) du catalyseur,
- l'écran thermique avant (21) du catalyseur,
- les fixations supérieures (22) du catalyseur (Fig.52),

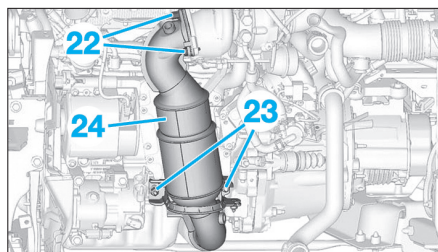


Fig. 52

- les fixations inférieures (23) du catalyseur,
- le catalyseur (24).

- Déposer le conduit d'air (1) (Fig.53).

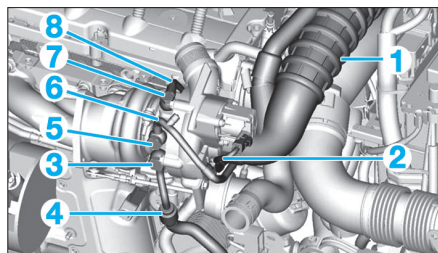


Fig. 53

- Déconnecter l'alimentation (2) du turbocompresseur.

- Déposer :
 - l'écran thermique de protection couvre-culasse,
 - la vis creuse (3),
 - le tube de sortie de refroidissement (4) du turbo-compresseur,
 - la vis creuse (5),
 - le tube d'entrée de refroidissement (6) du turbo-compresseur,
 - la vis creuse (7),
 - le tuyau d'entrée de graissage (8) du turbocompresseur.
- Déposer la vis de fixation (9) du tuyau d'entrée de refroidissement du turbocompresseur (Fig.54).

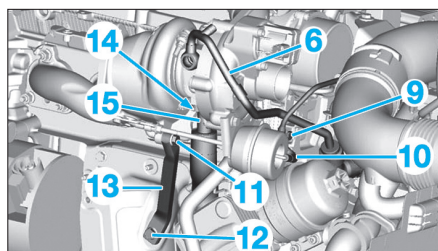


Fig. 54

- Débrancher le tuyau (10) de la vanne de régulation de pression de suralimentation.
- Écarter le tuyau d'entrée de refroidissement du turbocompresseur.
- Déposer :
 - les vis (11) et (12),
 - le support turbocompresseur (13),
 - la vis de fixation (14) du tuyau de retour de graissage (15) du turbocompresseur.
- Désaccoupler le tuyau de retour de graissage (15) du turbocompresseur.
- Déposer :
 - les écrous de fixation (16) (Fig.55),

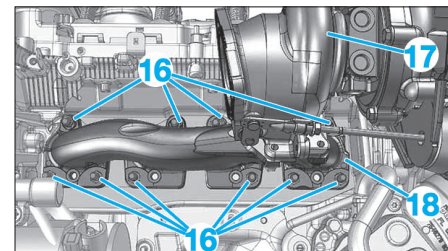


Fig. 55

- l'ensemble turbocompresseur (17) et collecteur d'échappement (18).

- Déposer :
 - les vis de fixation (19) des écrans thermiques (Fig.56),

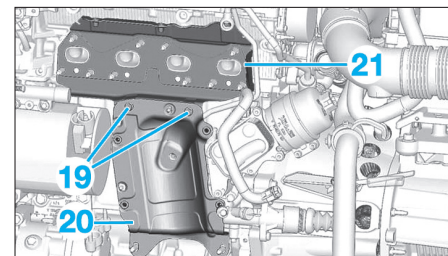


Fig. 56

- l'écran thermique inférieur (20),
- le joint du collecteur d'échappement (21).
- Déposer les écrous de fixation (22) (Fig.57).

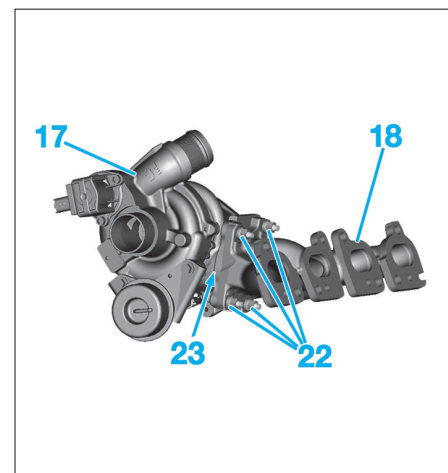


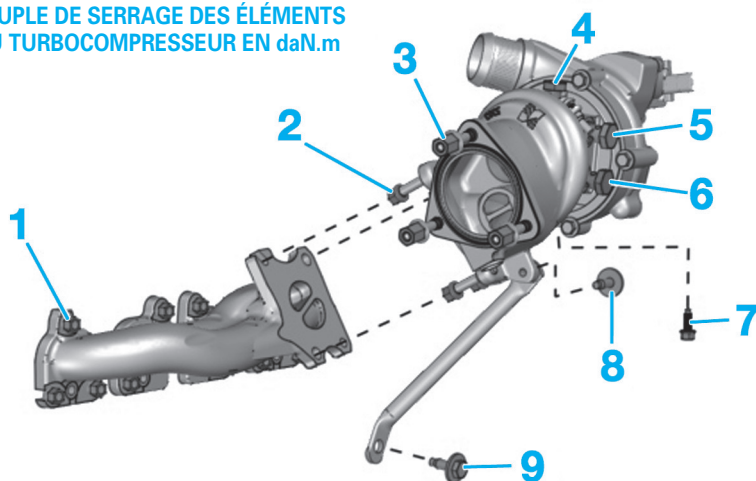
Fig. 57

- Séparer :
 - le collecteur d'échappement (18),
 - le turbocompresseur (17),
 - le joint d'étanchéité (23).

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

COUPLE DE SERRAGE DES ÉLÉMENTS DU TURBOCOMPRESSEUR EN daN.m



1. Écrous de fixation du collecteur d'échappement / Culasse : $2 \pm 0,3$
2. Écrous de fixation du turbocompresseur / Collecteur : $2,5 \pm 0,3$
3. Écrous de fixation du catalyseur / Turbocompresseur : $2 \pm 0,5$
4. Vis creuse raccord de graissage : $3 \pm 0,3$
5. Vis creuse retour refroidissement : $3,5 \pm 0,5$
6. Vis creuse arrivée retour refroidissement : $3,5 \pm 0,5$
7. Vis de fixation tuyau de graissage : $0,8 \pm 0,1$
8. Vis de fixation support / Turbocompresseur : $2,4 \pm 0,3$
9. Vis de fixation support / Carter-cylindres : $1,9 \pm 0,2$.

Lubrification

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À HUILE

DÉPOSE

- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer le carter d'huile (1) (Fig.58).

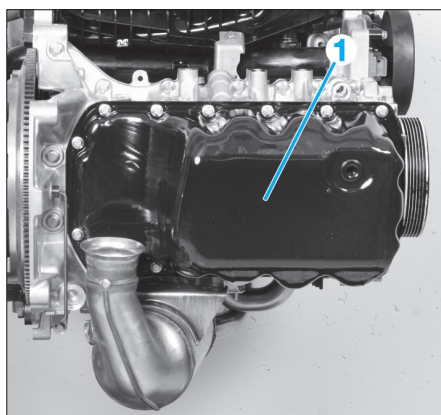


Fig. 58

- Nettoyer le plan de joint du carter et du moteur.
- Déclipper avec précaution, le cache (2) (Fig.59).

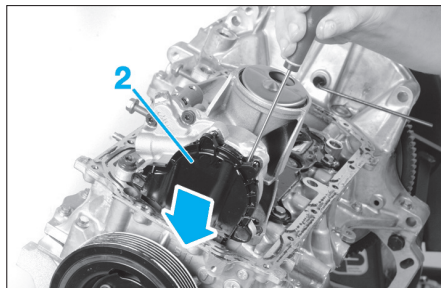


Fig. 59

Lorsque le cache (2) est déposé, il est nécessaire de le remplacer.

- Tout en bloquant l'axe du vilebrequin, déposer la vis (3) du pignon de pompe à huile (Fig.60).

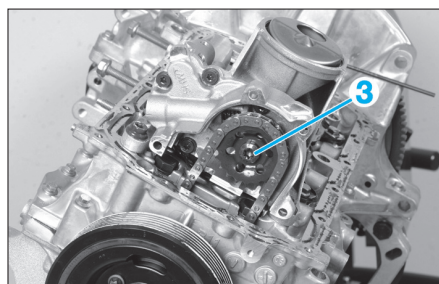


Fig. 60

- Ecarter le pignon avec sa chaîne.
- Déposer les vis (4) (Fig.61).

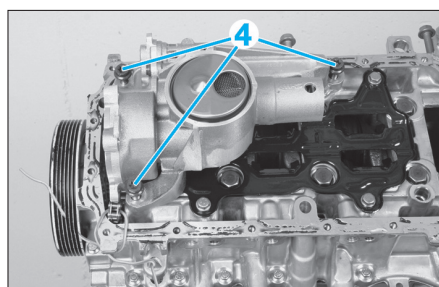


Fig. 61

- Extraire la pompe à huile.

REPOSE

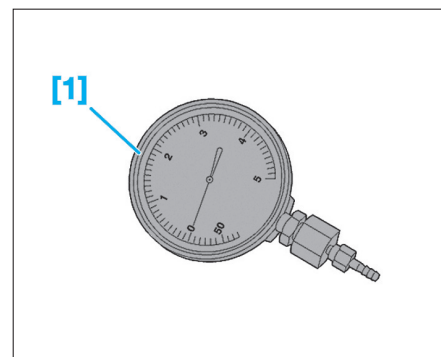
- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
Serrer au couple :
- les vis de la pompe à huile à 2.5 daN.m.
 - la vis du pignon à 0.5 daN.m puis 90°.

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

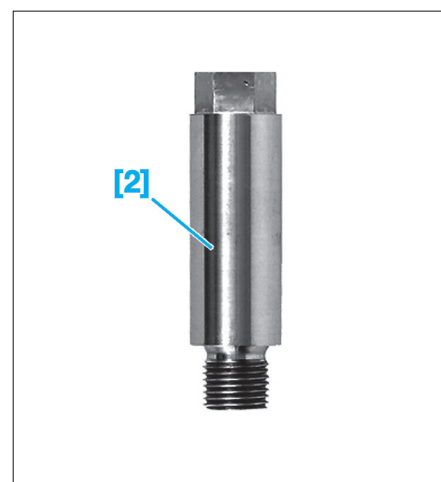
Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud, après vérification du niveau d'huile.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

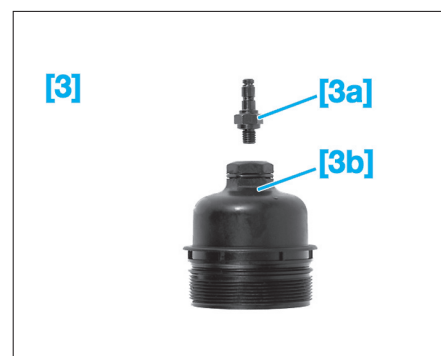
- [1]. Manomètre



- [2]. Support pour manomètre



- [3]. Ensemble adaptateur de couvercle de filtre à huile.



CONTRÔLE

- Déposer :
- la conduite d'air (1) (Fig.62),

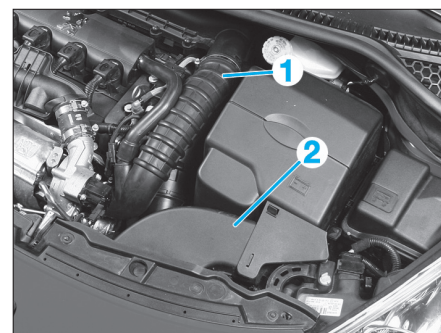


Fig. 62

- le déflecteur d'air (2),
- la fixation (3) et le résonateur d'admission (4) (Fig.63).

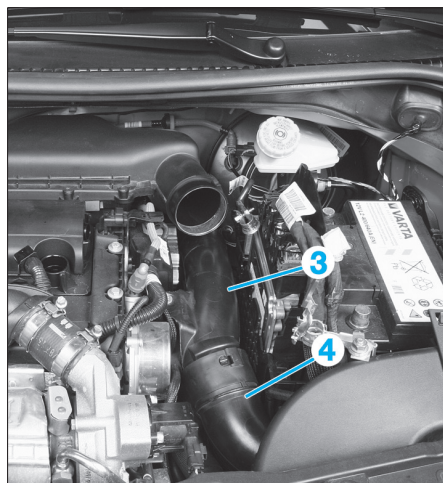


Fig. 63

- Ecarter vers le haut la gouttière (5) du faisceau (Fig.64).

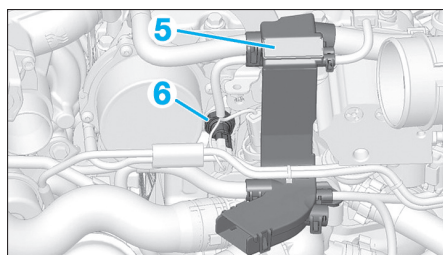


Fig. 64

- Débrancher le connecteur du capteur de pression d'huile (6).
- En protégeant le moteur de coulure d'huile, déposer le capteur de pression d'huile à l'aide d'une douille de 22 mm.
- Mettre l'outil [2] accompagné du joint du capteur de pression en lieu et place de ce dernier (Fig.64).
- Poser l'outil [3a] sur l'outil [2].
- Apposer l'outil [1] sur l'ensemble [3a] et [2].



Les outils 3a et 3b font partis d'un kit, seul l'outil 3a est utilisé.

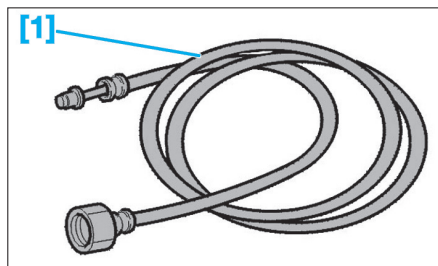
- Vérifier le niveau d'huile.
- Faire fonctionner le moteur, et vérifier les mesures par rapport aux valeurs suivantes :
- Reposer les éléments déposés dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer au couple le capteur de pression d'huile à 0.2 daN.m.

Culasse

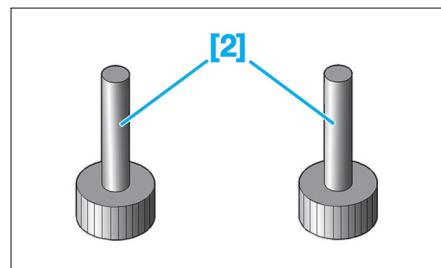
DÉPOSE-REPOSE DE LA CULASSE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Durit pour vanne "Shraeder"



- [2]. Obturateurs de durits de carburant



DÉPOSE



Mettre en place des bouchons d'obturation aux entrées et sorties d'air de l'échangeur de suralimentation, aux entrées et sorties d'air du turbocompresseur, à l'entrée répartiteur d'admission d'air culasse.

- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- A l'aide de l'outil [1], faire chuter la pression d'essence en branchant l'extrémité de l'outil sur la valve SHRAEDER et récupérer l'essence dans un récipient
- Déposer le carter de protection de batterie (1) (Fig.65).

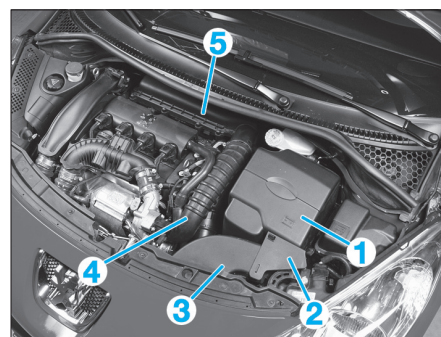


Fig. 65

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le couvercle (2) de plaque de maintien du raccord d'air,
 - le déflecteur d'entrée d'air (3),
 - le raccord (4) d'entrée d'air de turbocompresseur,
 - le couvercle (5) du filtre à air.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Désaccoupler les canalisations d'arrivée et de retour carburant.



Avant de les désaccoupler, nettoyer tous les raccords sur le circuit basse pression.

- À l'aide des outils [2], obturer les raccords carburant.
- Déposer :
 - l'élément filtrant (6) (Fig.66).

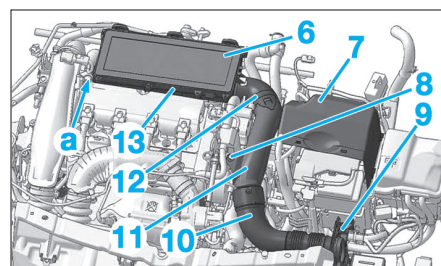
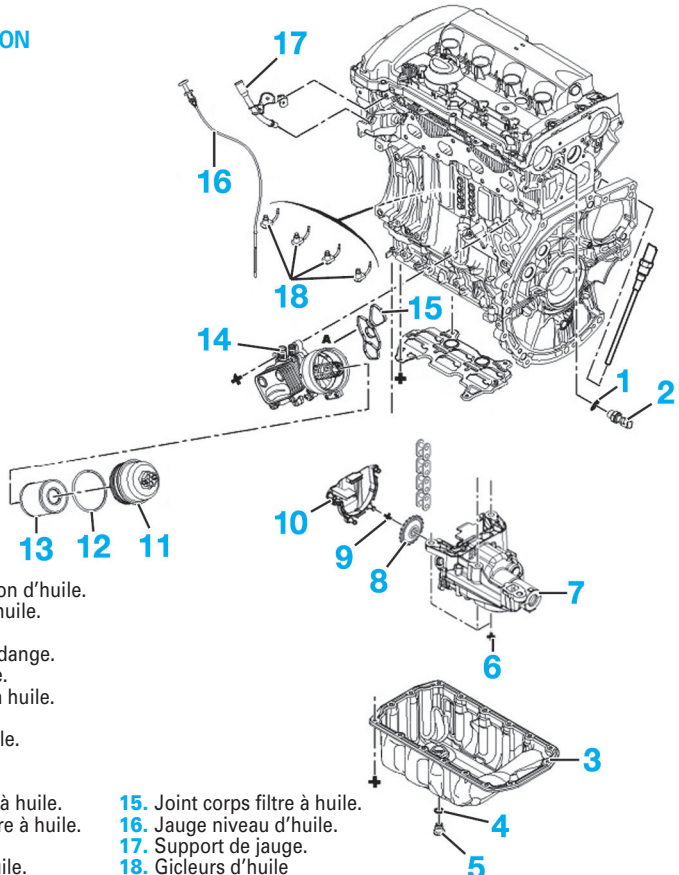


Fig. 66

LUBRIFICATION



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

15. Joint corps filtre à huile.
16. Jauge niveau d'huile.
17. Support de jauge.
18. Gicleurs d'huile

- le carter de protection de batterie (7),
- la fixation (8) du raccord d'entrée d'air,
- la plaque de maintien (9) du raccord d'entrée d'air (10),
- les raccords d'entrée d'air (10), (11), (12),
- la fixation de la cuve de filtre à air en "a",
- la cuve de filtre à air (13).
- Déconnecter le connecteur du capteur de température et pression d'alimentation en "b" (Fig.67).

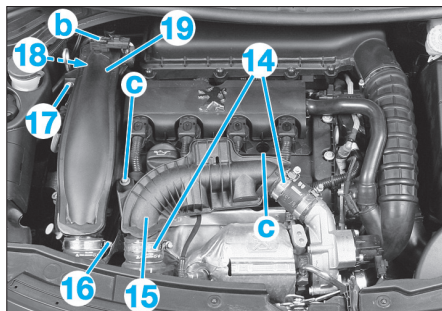


Fig. 67

- Déposer :
 - les fixations du raccord de sortie d'air turbocompresseur en "c",
 - les colliers (14) du raccord de sortie d'air turbocompresseur,
 - le raccord (15) de sortie d'air turbocompresseur,
 - les fixations (16), (17) (raccord intermédiaire).
- Desserrer le collier (18).
- Déposer le raccord intermédiaire (19).
- Déconnecter les faisceaux du calculateur contrôle moteur.
- Déconnecter les faisceaux du calculateur contrôle moteur.
- Déposer le calculateur contrôle moteur et la batterie.
- Dégraffer et écarter les faisceaux électriques attenants au bac à batterie.
- Déposer le support bac batterie et les tuyaux du circuit de dépression (amplificateur de freinage).
- Écarter la goulotte du faisceau moteur (20) (Fig.68).

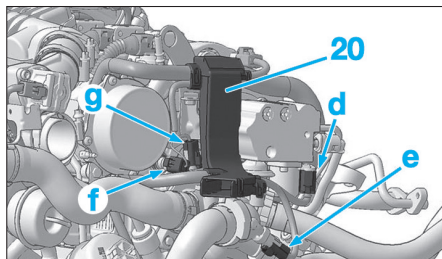


Fig. 68

- Débrancher les connecteurs suivants :
 - Pompe haute pression carburant en "d".
 - Thermostat piloté en "e".
 - Capteur pression d'huile en "f".
 - Sonde de température en "g".
- Déposer :
 - le répartiteur d'admission (voir opération concernée),
 - le turbocompresseur et son collecteur (voir opération concernée),
 - la chaîne de distribution (voir opération concernée).
- Débrancher :
 - les tuyaux d'aérotherme en "h" et "j" (Fig.69),
 - le tuyau de retour de refroidissement du turbocompresseur en "k",
 - le tuyau de sortie du radiateur de refroidissement en "l" et "m",
- Déposer :
 - le clip de fixation (21) liaison du boîtier de sortie d'eau (Fig.70),

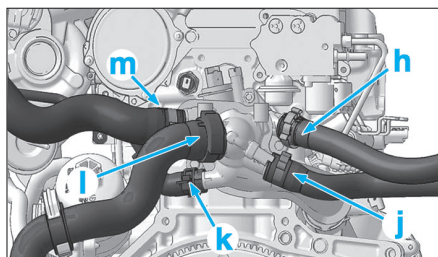


Fig. 69

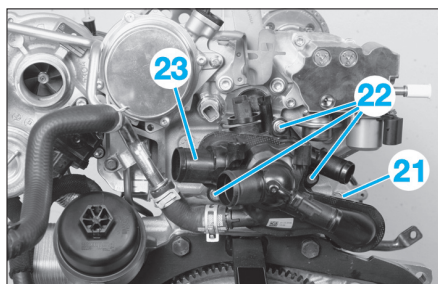


Fig. 70

- les fixations (22) du boîtier de sortie d'eau,
- le boîtier de sortie d'eau (23).
- Déposer :
 - le support moteur droit,
 - le support de faisceau électrique (24) (Fig.71).

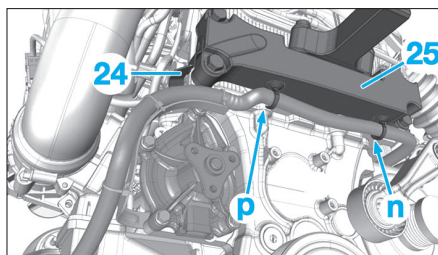


Fig. 71

- Dégraffer les faisceaux d'alimentation en "n" et "p".
- Déposer le support moteur intermédiaire droit (25).



Les vis de culasse ont 3 tailles différentes.

- Desserrer en plusieurs passes et déposer les vis de culasse dans l'ordre de 26 à 38 (Fig.72).
- Déposer la culasse et le joint.

REPOSE



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

Lors de la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les indications suivantes :

- Nettoyer les plans de joints de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage (par exemple Decaploc D2) afin de dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les parties en aluminium. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile sous pression.
- Contrôler la planéité; celle-ci doit être de $\pm 0,05$ mm maximum.
- S'assurer de la présence des bagues de centrage (39) et (40) (Fig.73).

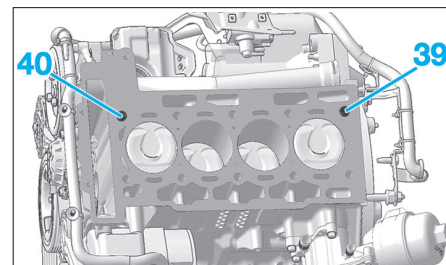


Fig. 73

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

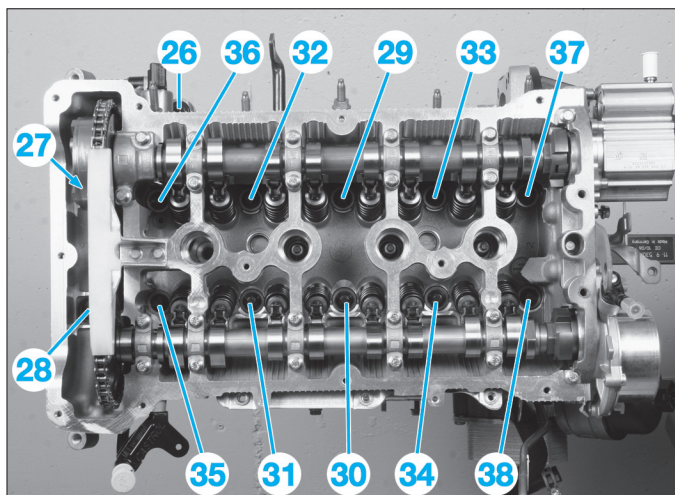
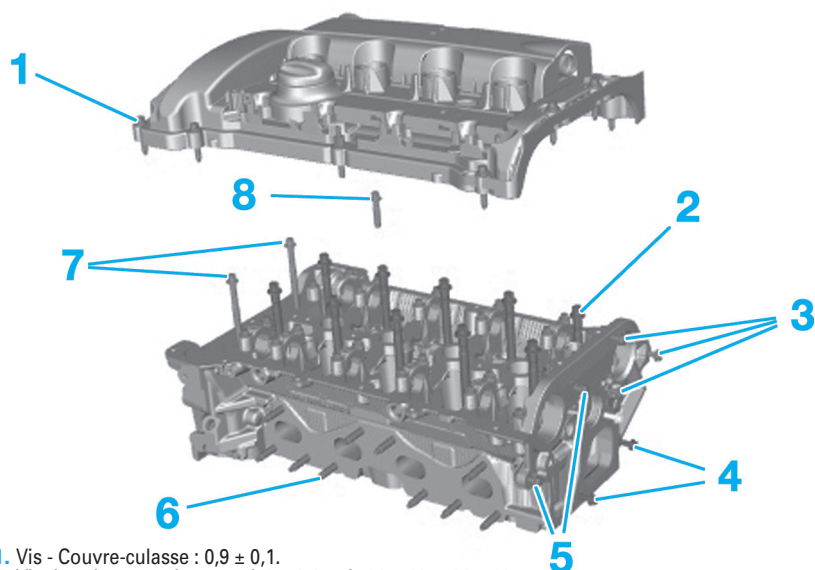


Fig. 72

COUPLE SERRAGE DE LA CULASSE EN daN.m



1. Vis - Couvre-culasse : $0,9 \pm 0,1$.
2. Vis de culasse : préserrage à $3 \pm 0,2$ puis $90 \pm 3^\circ$ et $90 \pm 3^\circ$.
3. Vis de fixation de la pompe haute pression carburant : $1,1 \pm 0,1$.
4. Vis de fixation boîtier de sortie d'eau : $1 \pm 0,2$.
5. Vis de fixation pompe à vide : $0,9 \pm 0,1$.
6. Goujons de fixation du collecteur d'échappement : $1,5 \pm 0,2$.
7. Vis de couture culasse / Carter-cylindres : préserrage à $3 \pm 0,2$ puis $90 \pm 3^\circ$ et $90 \pm 3^\circ$.
8. Vis de couture culasse / Carter-cylindres externe : $0,9 \pm 0,1$.

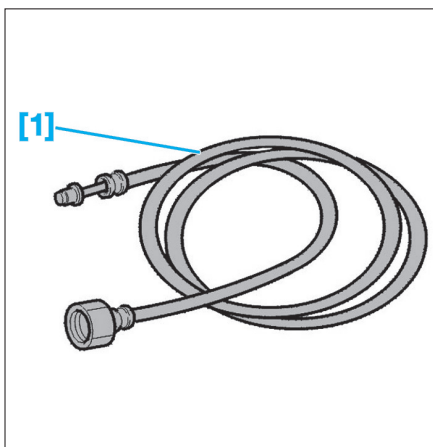
Groupe motopropulseur

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

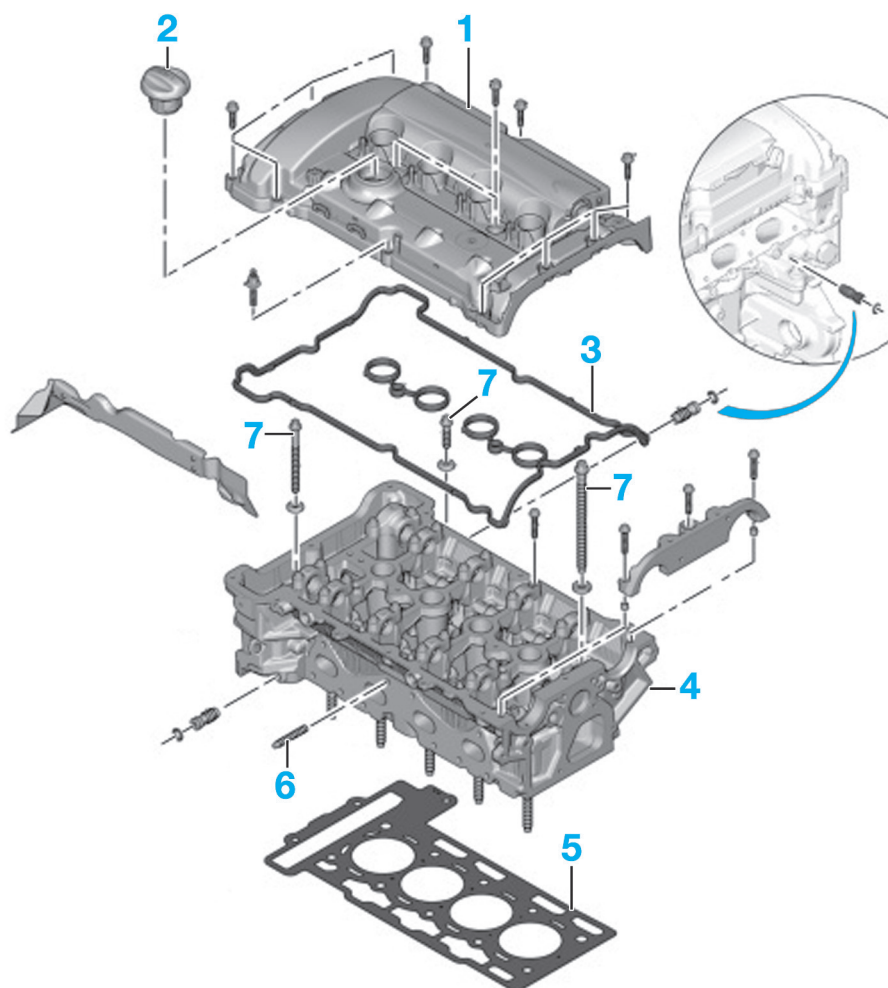
 Le groupe motopropulseur se dépose par le dessous du véhicule.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Durit pour vanne "Shraeder"

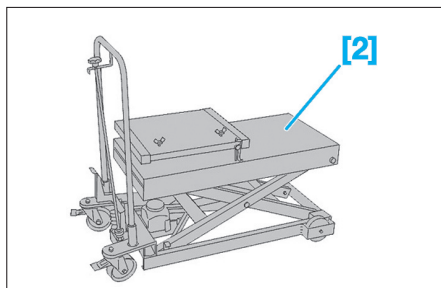


CULASSE

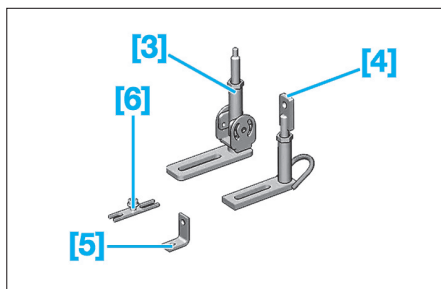


1. Couvre culasse
2. Bouchon de remplissage
3. Joint couvre-culasse
4. Culasse
5. Joint de culasse
6. Goujon collecteur d'échappement
7. Vis de culasse

- [2]. Table élévatrice



- [3] à [6]. Ensemble de support moteur



DÉPOSE



Mettre en place des bouchons d'obturation aux entrées et sorties d'air de l'échangeur de suralimentation, aux entrées et sorties d'air du turbocompresseur et de l'entrée d'air du répartiteur d'admission.

• Placer le véhicule sur un pont élévateur à 2 colonnes.



Arrimer le véhicule au pont pour éviter qu'il ne bascule lors de la dépose de l'ensemble moteur/boîte de vitesses.

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer :
 - le pare-chocs avant et les projecteurs,
 - les transmissions,
 - les commandes de boîte de vitesses,
 - la ligne d'échappement,
 - le radiateur de refroidissement.
- Faire chuter la pression d'essence en branchant l'extrémité de l'outil [1] sur la valve "Shraeder" et récupérer l'essence dans un récipient.
- Déposer le carter de protection batterie (Fig.74).

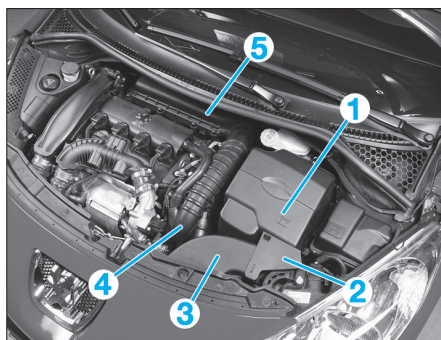


Fig. 74

• Débrancher la batterie.



Contact coupé, il convient de patienter 10 minutes avant de débrancher la batterie.

- Déposer :
 - le couvercle (2) de plaque de maintien,
 - le déflecteur d'entrée d'air (3),
 - le raccord d'entrée d'air (4) du turbocompresseur,
 - le couvercle du filtre à air (5).
- Désaccoupler les tuyaux d'arrivée et de retour carburant. Obturer les tuyaux d'arrivée et de retour carburant.



Avant de désaccoupler, nettoyer tous les raccords sur le circuit basse pression (si nécessaire)

- Déposer :
 - l'élément filtrant (6) (Fig.75),

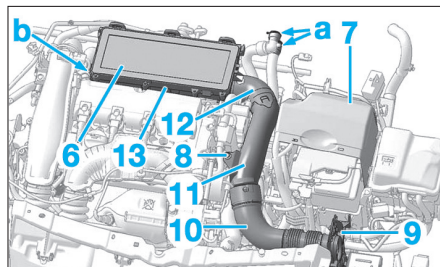


Fig. 75

- le carter (7) de protection de batterie,
- la fixation (8) du raccord d'entrée d'air,
- la plaque de maintien (9) du raccord d'entrée d'air,
- les raccords d'entrée d'air (10), (11), (12),
- la vis de fixation du support de cuve de filtre à air en "b",
- la cuve de filtre à air (13),
- le calculateur contrôle moteur.
- Débrancher les faisceaux du calculateur contrôle moteur.
- Déposer la batterie.
- Dégraffer les faisceaux du bac batterie.
- Déposer le support de bac à batterie.
- Désaccoupler les tuyaux d'entrée et sortie d'aérotherme en "a"
- Déconnecter le capteur de température et pression d'alimentation en "d" (Fig.76).

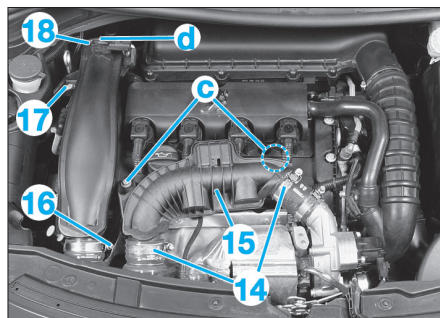


Fig. 76

- Déposer :
 - les fixations du raccord de sortie d'air turbocompresseur en "c",
 - les colliers (14) du raccord de sortie d'air turbocompresseur,
 - le raccord de sortie d'air (15) du turbocompresseur,
 - les fixations (16), (17) du raccord intermédiaire d'entrée boîtier papillon.
- Desserrer le collier (18).
- Déposer le raccord intermédiaire d'entrée boîtier papillon (19).
- Débrancher :
 - le faisceau du bornier (20) en "f", "g",
 - le faisceau moteur (21) en "e",
 - la tresse de masse de la boîte de vitesses sur le châssis,

- Lie tuyau de circuit de dépression sur l'amplificateur de frein.
- Déposer la gouttière de faisceau (22).
- Débrancher et écarter les faisceaux des groupes motoventilateurs en "j", "k" (Fig.77).

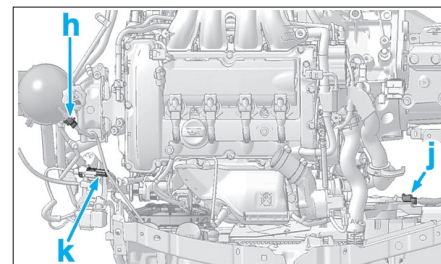


Fig. 77

- Désaccoupler le tuyau de dégazage radiateur en "h".
- Dégraffer le câble de commande d'ouverture du capot.
- Déposer les traverses (23), (24) (Fig.78).

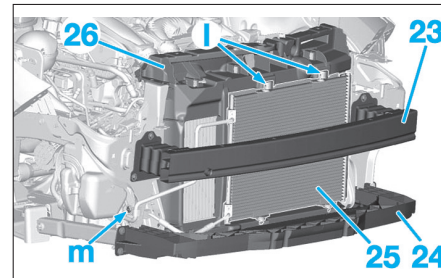


Fig. 78

- Déclipper le condenseur de réfrigération (25) en "l".
- Déposer les fixations des tuyaux du condenseur de réfrigération en "m".
- Écarter vers l'avant et brider le condenseur de réfrigération (25) en prenant soins de ne pas endommager les tuyaux.



Veiller à protéger le condenseur.

- Déposer la cassette de refroidissement (26).
- Déposer :
 - le contre-cadre avant (27) (Fig.79),

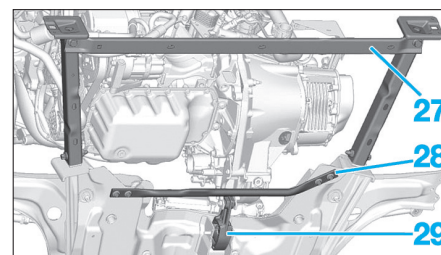


Fig. 79

- la barre antirapprochement (28),
- la biellette anticouple (29),
- la chape de fixation de la biellette anticouple sur la boîte de vitesses,
- la courroie d'entraînement des accessoires (voir opération concernée).

- Déposer et écarter le récepteur hydraulique d'embrayage (30) (Fig.80).

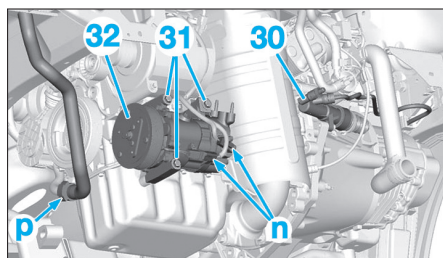
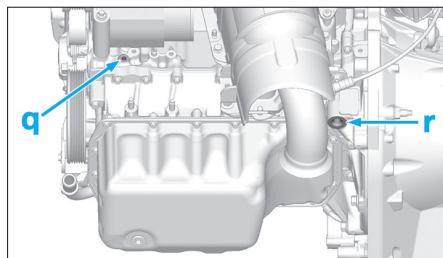


Fig. 80

- Débrancher les connecteurs d'alimentation du compresseur de réfrigération (32) en "n".
- Déposer les fixations (31) du compresseur de réfrigération (32).
- Écarter et brider le compresseur de réfrigération (32).
- Désaccoupler le tuyau d'entrée d'eau de la pompe à eau en "p".
- Mettre en place la table élévatrice [2] sous le moteur.
- Mettre en place l'outil [3] en "r" et l'outil [4] en "q" (Fig.81).



- Mettre en place l'outil [5] en "t" et l'outil [6] en "s" (Fig.82).

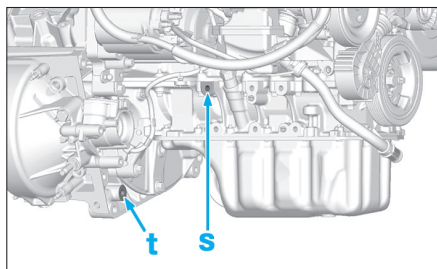


Fig. 82

- Déposer :
- les vis de fixation (33) (Fig.83),

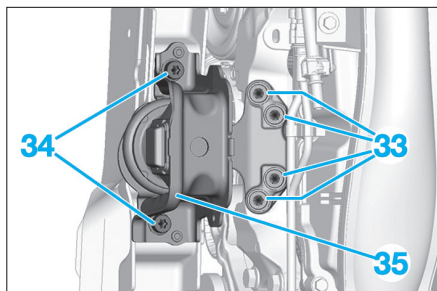


Fig. 83

Fig. 81

- les vis de fixation (34),
- le support moteur supérieur droit (35).
- Déposer Les fixations (36) du support de boîte de vitesses (Fig.84), puis déposer l'ensemble moteur-boîte de vitesses (par le dessous du véhicule)

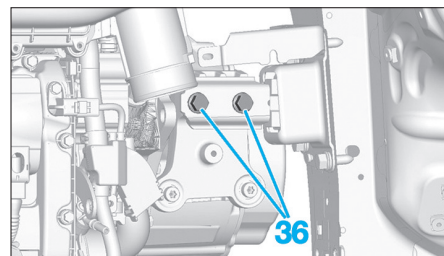


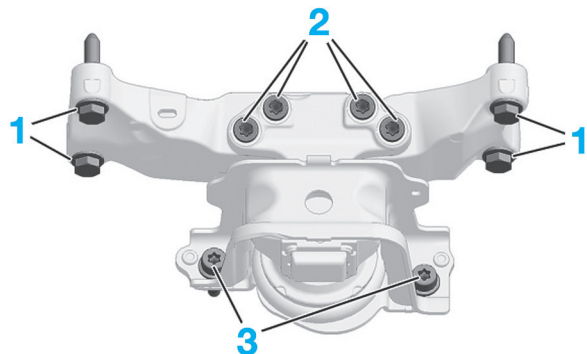
Fig. 84

REPOSE

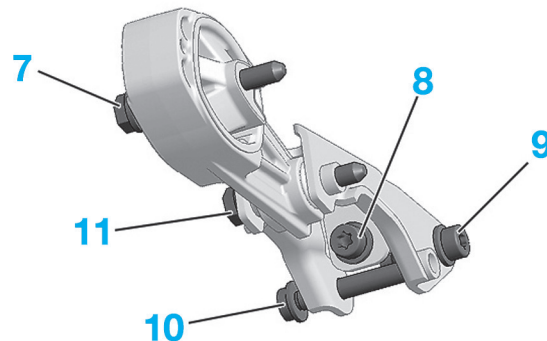
Respecter les points suivants :

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

SUPPORTS DE L'ENSEMBLE MOTEUR - BOÎTE DE VITESSES

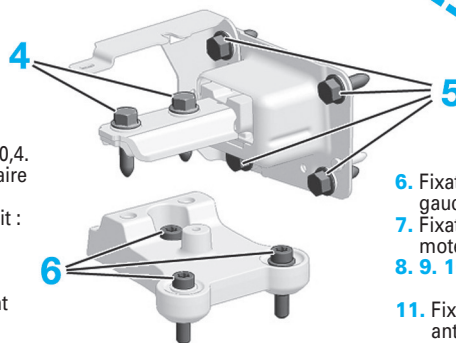


A
B
C




A. Côté droit
B. Côté gauche
C. Inférieur

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



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

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

- Nettoyer soigneusement l'ensemble des pièces, les plans de joints, les surfaces de contact, les vis enduites de frein filet, les canalisations de lubrification et de refroidissement. Nous vous conseillons d'éviter de gratter les pièces mais d'utiliser pour leur nettoyage, un décapant chimique approprié (par exemple Loctite Décapjoint).

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

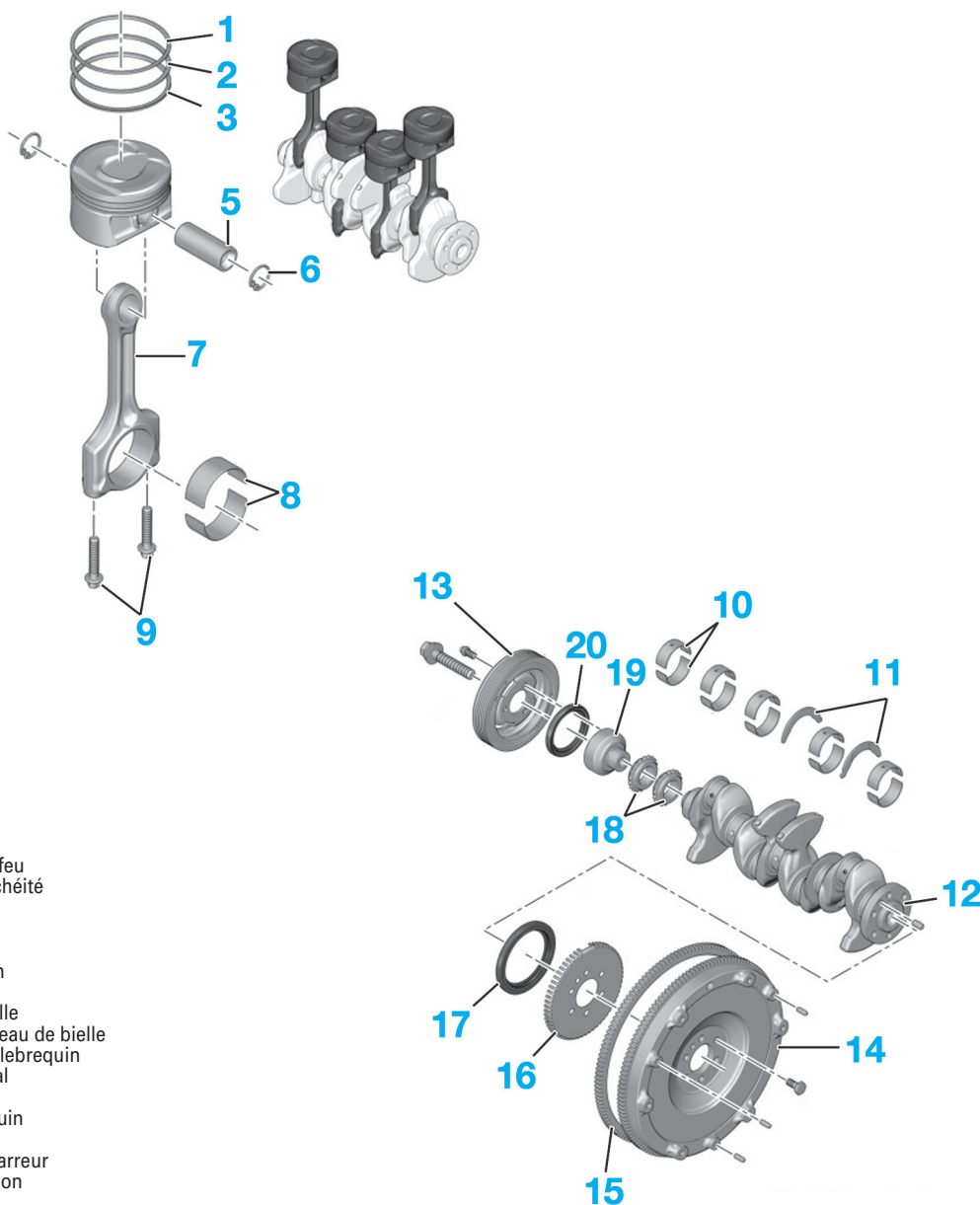
POINTS PARTICULIERS À LA REPOSE

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

 Positionner les segments de coup de feu (1) et d'étanchéité (2) avec la marque de code dirigé vers le haut.

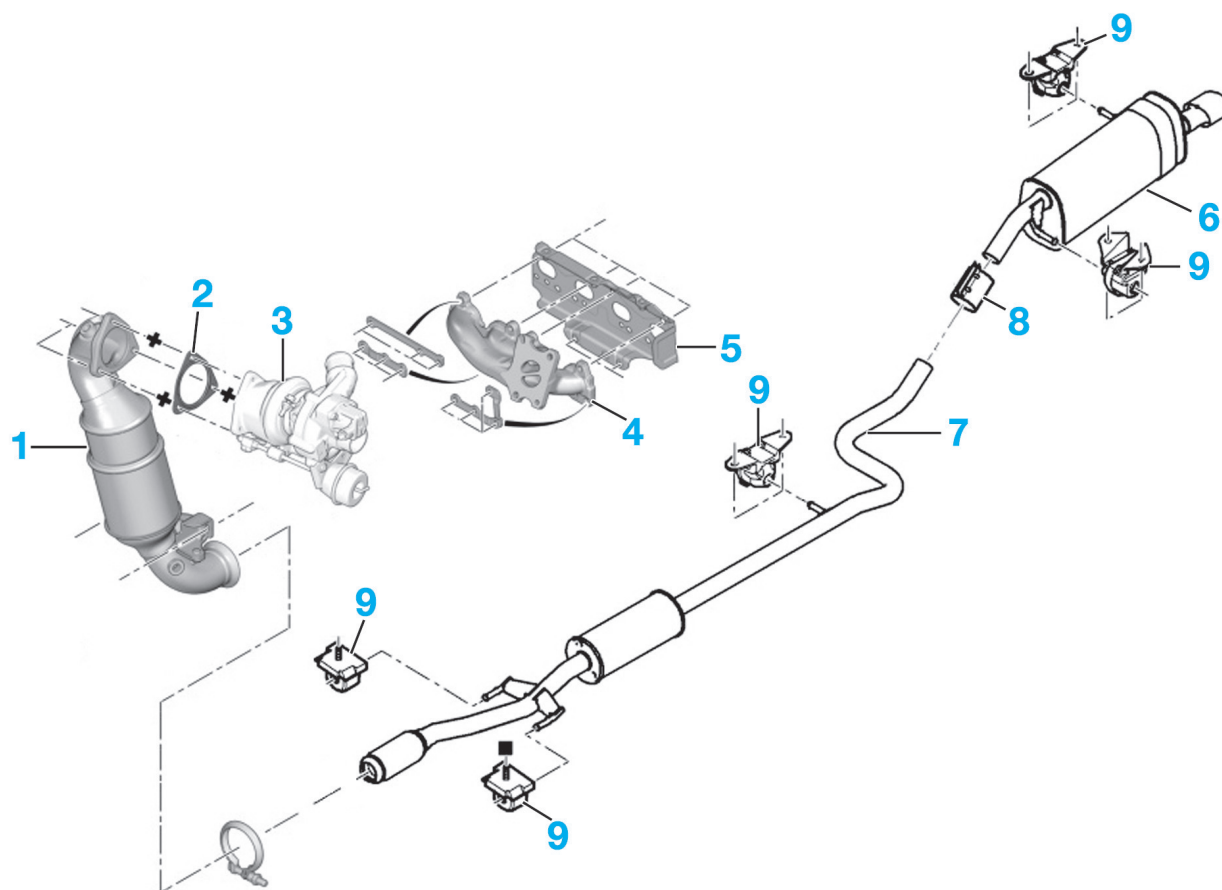
- Si nécessaire, déterminer la classe des coussinets de vilebrequin à monter (voir "Caractéristiques").
- Appliquer un peu d'huile moteur sur les filets et sous les têtes de boulons de chapeau de palier de vilebrequin.
- Contrôler le jeu axial du vilebrequin et s'assurer que celui-ci tourne librement.
- Monter les coussinets sur les bielles et leur chapeau ; si nécessaire, déterminer la classe des coussinets de bielle à monter en fonction des repères (voir "Caractéristiques").
- Mettre en place les ensembles bielle-piston convenablement huilés dans le bloc-cylindres.

EQUIPAGE MOBILE



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

ECHAPPEMENT



1. Catalyseur
2. Joint catalyseur
3. Turbocompresseur
4. Collecteur d'échappement
5. Joint collecteur
6. Silencieux
7. Pot intermédiaire
8. Manchon
9. Silentbloc