

# Moteur 1.4 HDi

## CARACTÉRISTIQUES

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

Type moteur	DV4TD
Lettres moteur	8HZ
Alésage x course (mm)	73 x 82
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1 398
Rapport volumétrique	17 à 1
Puissance maxi :	
- CEE (kW à tr/min)	50 à 4 000
- DIN (ch à tr/min)	69 à 4 000
Couple maxi	
- CEE (daN.m à tr/min)	16 à 2000

## Culasse

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

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

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

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

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

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

- de monter des soupapes d'admission et d'échappement spécifiques cote réparation.
- de monter des joints porte-injecteur gazole spécifiques cote réparation.
- de monter des pions d'appui de bride de fixation d'injecteur spécifiques cote réparation.
- dans le cas où les sièges de soupapes restent en place, usiner les portées de soupapes afin d'obtenir la même valeur qu'à l'origine.
- dans le cas où les sièges de soupapes sont changés, les usiner selon les valeurs préconisées.
- dans le cas où les guides de soupape sont changés, les usiner selon les valeurs préconisées.

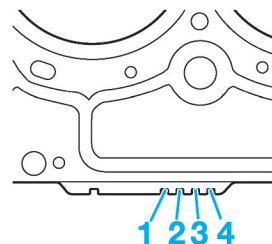
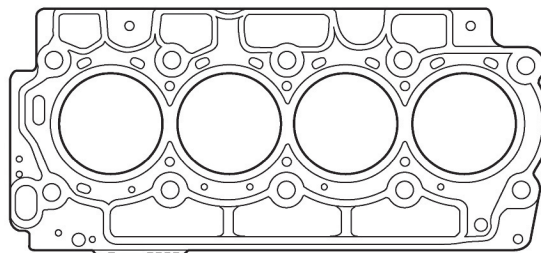
### JOINT DE CULASSE

Joint de culasse en feuilure d'inox.

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

5 épaisseurs sont disponibles en fonction de la valeur de dépassement des pistons par rapport au plan de joint du carter-cylindres. Ces épaisseurs sont identifiables par des encoches sur le bord du joint de culasse.

### JOINT DE CULASSE



### Caractéristiques du joint de culasse

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

### VIS DE CULASSE

Longueur des vis de culasse (mesurée sous tête) :

- Nominale : 147 mm.

- Maxi : 149 mm.

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

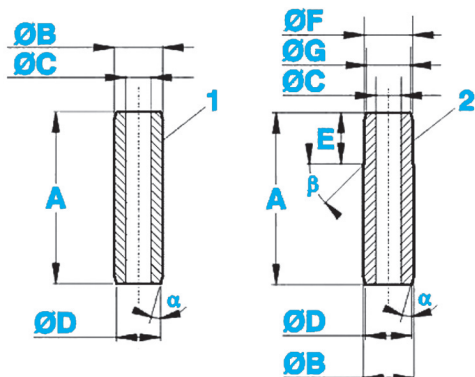
Ordre de serrage : en spirale en débutant par les vis centrales.

## GUIDES DE SOUPAPES

Guides rapportés par emmanchement dans la culasse.

Les guides des soupapes d'admissions et d'échappements sont identiques.

### GUIDE DE SOUPAPES



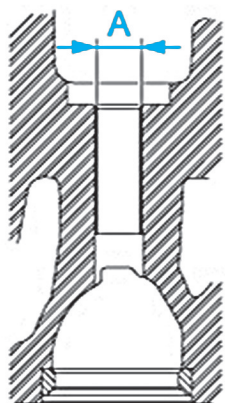
### Guides de soupapes

Repère	Taille nominale (mm)	Taille réparation (mm)
A	34 ± 0.25	
B	9.5 ± 0.04	10 ± 0.03
C	5 ± 0.05	
D	8.7 ± 0.25	9.2 ± 0.25
E	-	10 ± 1
F	-	9.5 ± 0.03
G	-	8.7 ± 0.25
α	15 ± 1°	
β	-	45 ± 1°

## LOGEMENTS DES GUIDES DE SOUPAPES

### Cote alésage guide de soupapes

Repère	Taille normale	taille réparation
A	9,474 mm	9.974 mm



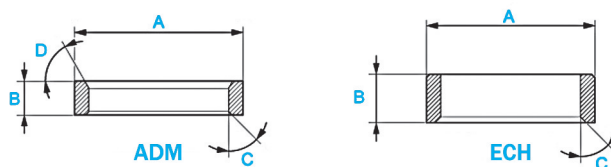
### ALÉSAGE GUIDE DE SOUPAPES

## SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges en acier, rapportés par emmanchement dans la culasse.

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

## SIÈGES DE SOUPAPES



### Cotes siège de soupape

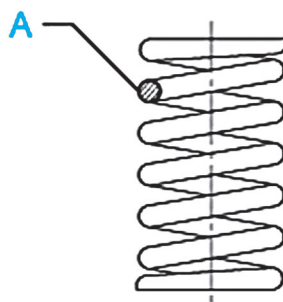
Repère	Taille normale		Taille réparation	
	Admission	Echappement	Admission	Echappement
A	33,6 mm + 0.085	30,6 mm + 0.085	34,1 mm + 0.075	31,1 mm + 0.075
B	6,70 mm	8,7 mm	6,5 mm -0.05	8,50 mm -0.05
C	45° ± 1			
D	60°	—	60°	—

## POUSOIRS

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

## RESSORTS DE SOUPAPES

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



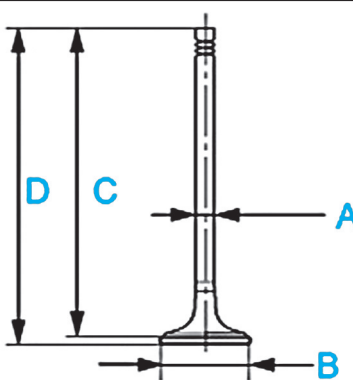
### RESSORT DE SOUPAPE

## SOUPAPES

8 soupapes en tête commandées par l'arbre à cames via des linguets à rouleaux munis de butées hydrauliques a rattrapage de jeu.

Jeu entre queue de soupape et guide de soupape d'admission : 0,103/0,118 mm.

Jeu entre queue de soupape et guide de soupape d'échappement : 0,113/0,128 mm.



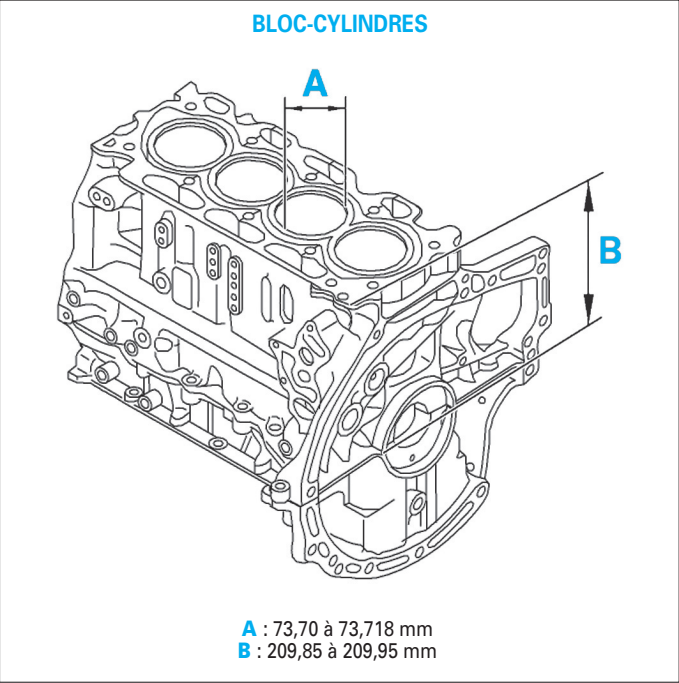
### SOUPAPE

### Cotes.

Repère	Admission		Echappement	
	Cote nominale	Cote réparation	Cote nominale	Cote réparation
Ø A (mm)	5,485	5,470 à 5,485	5,475	5,460 à 5,475
Ø B (mm)	32,80 ± 0,1		30,3 ± 0,1	
Longueur C (mm)	95,15 ± 0.15	94,75 ± 0.15	95,1 ± 0.15	94.7 ± 0.15
Longueur D (mm)	97,45 ± 0.15	97,05 ± 0.15	97.45 ± 0.15	97.05 ± 0.15

Bloc-cylindres

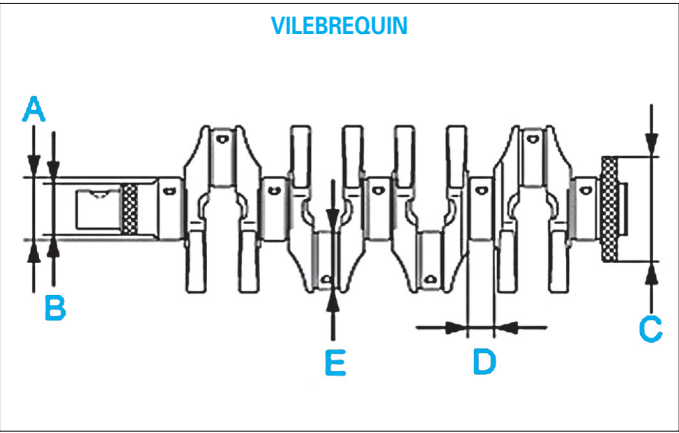
Les fûts sont repérés sur le bloc-cylindres par des numéros (n°1 côté volant moteur).  
Rectification interdite.  
Bloc-cylindres en alliage d'aluminium avec chemises en fonte intégrées à la coulée.  
Un passage d'eau a été prévu entre les alésages des cylindres.  
Grâce à une construction qui permet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



Équipage mobile

VILEBREQUIN

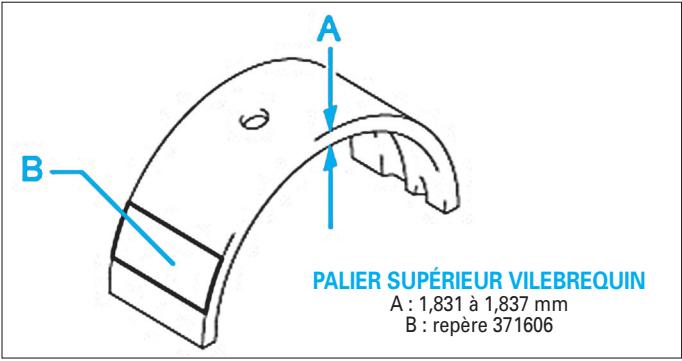
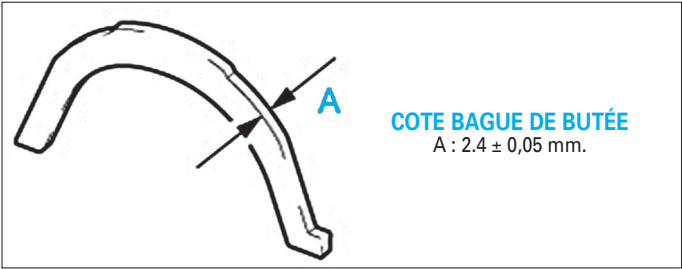
Vilebrequin à 8 contrepoids et tournant sur 5 paliers.  
Cylindre n°1 côté volant moteur.



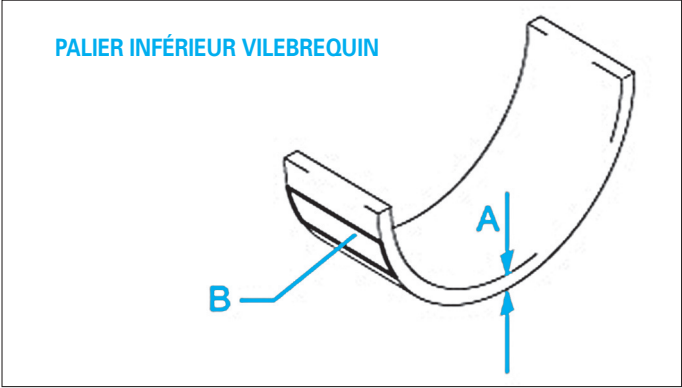
Cote vilebrequin

Repère	Taille normale (mm)	taille réparation (mm)
A	49,981 0/-0,019	-
B	40 0/-0,16	39,8 0/-0,16
C	85 0/-0,22	84,8 0/-0,22
D	23,39 à 23,442 mm	-
E	45 -0,009/-0,025	-

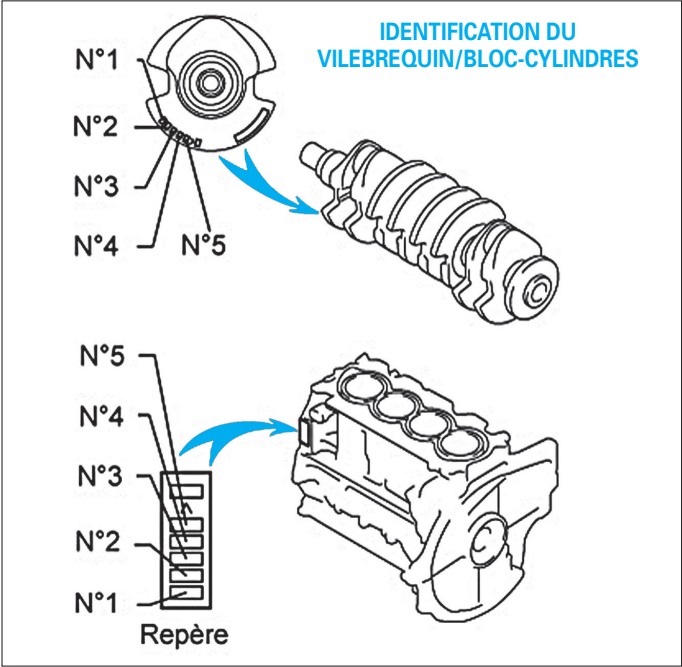
Deux bagues sont montées sur le tourillon n°3.



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



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



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

Tableau de correspondance

**TABLEAU REPÈRE PALIER INFÉRIEUR**

#### Identification de la couleur

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

#### BIELLES

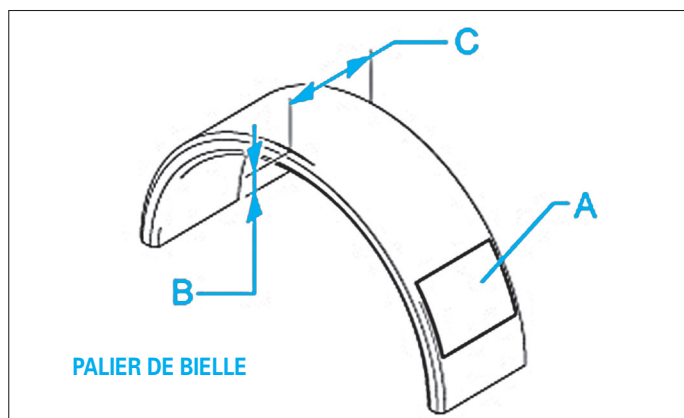
Bielles en acier forgé, à section en "I", avec chapeaux obtenus par rupture.

Entraxe :  $126,8 \pm 0,025$  mm.

Diamètre de la tête :  $48,655 (+0,016)$  mm.

#### COUSSINETS DE BIELLES

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



#### Cote palier de bielle inférieur et supérieur

	Palier inférieur	Palier supérieur
Repère A (référence)	520086	520085
B	$1,817 \pm 0,03$ mm	$1,815 \pm 0,05$ mm
C (Utilisé)	$15 0/-0,25$ mm	$15 0/-0,25$ mm
C (Nouveau)	$17 +0,05/-0,2$ mm	$17 +0,05/-0,2$ mm

#### PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium à tête intégrant une chambre de combustion de forme creuse et concave, l'empreinte des soupapes et qui comporte 3 segments.

Chaque tête de piston comporte une flèche qui doit pointer vers la distribution du moteur, indiquant son sens de pose. La jupe de piston est partiellement revêtue d'une couche à base de graphite pour obtenir, surtout en phase de rodage, le plus faible frottement possible.

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

#### SEGMENTS

Au nombre de trois par piston :

- un segment coup de feu à double trapèze.
- un segment d'étanchéité à bec d'aigle.
- un segment racleur avec ressort spiroïdal.

Sens de montage : repère "TOP" dirigé vers le haut et tierçage à  $120^\circ$ .

Épaisseur (mm) :

- coup de feu : 2,5.
- étanchéité : 1,95.
- racleur : 2,5.

#### AXE DE PISTON

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

#### VOLANT MOTEUR

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

### Distribution

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

#### ARBRE À CAMES

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

L'arbre à cames est entraîné par la courroie de distribution depuis le vilebrequin et entraîne la pompe à vide.

Levée de cames : 4,49 mm.

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

- origine :  $27 (0/-0,013)$ .
- réparation :  $26,8 (0/-0,013)$ .

Longueur :  $411,6 \pm 0,15$  mm.

#### COURROIE CRANTÉE

Courroie commune à l'entraînement de l'arbre à cames, de la pompe d'injection et de la pompe à eau.

Sens de rotation : Sens horaire.

Mode de tension : par galet tendeur automatique.

Nombre de dents : 144.

Fournisseur : Gates.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 240 000 km ou 180 000 km en usage intensif ou tous les 10 ans.

### Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée directement par 2 méplats en bout de vilebrequin. Le circuit comporte un clapet de décharge intégré à la pompe, un échangeur thermique eau-huile et un filtre. Quatre gicleurs d'huile pour le refroidissement des fonds de pistons sont logés dans le bloc-cylindres. La culasse est munie d'un clapet antiretour. Après l'arrêt du moteur, il empêche l'huile de retourner dans le carter d'huile et assure ainsi un graissage rapide du haut moteur au redémarrage du moteur.

#### POMPE À HUILE

La pompe à huile est fixée sur le carter-cylindres côté distribution par 2 goupilles et est entraînée directement par 2 méplats en bout de vilebrequin.

Présence d'un régulateur de pression d'huile sur le canal de lubrification des paliers d'arbre à cames pour limiter la pression sur le haut moteur.

Le clapet antiretour d'huile est implanté dans la culasse au niveau du canal de remontée d'huile, maintenant ainsi une réserve d'huile dans le haut du moteur pour les poussoirs hydrauliques.

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

Pression d'huile à  $110^\circ\text{C}$  :

- à 1 000 tr/min : supérieure à 1,3 bar.
- à 4 000 tr/min : supérieure à 3,5 bars.

#### MANOCONTACT DE PRESSION

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

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

## Refroidissement

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

### POMPE À EAU

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

### RADIATEUR

Radiateur à faisceau horizontal en aluminium.

### VASE D'EXPANSION

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

Volume : 1,5 litre.

Pressurisation : 1,4 bar.

Repère couleur du bouchon : violet.

### ÉCHANGEUR HUILE/EAU

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

### THERMOSTAT

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

Température de début d'ouverture : 83 °C.

Température d'ouverture complète : 97 °C.

### MOTOVENTILATEUR

Montage d'un seul motoventilateur devant le radiateur.

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

Puissance : 90 W

### SONDE DE TEMPÉRATURE

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

### PRESSOSTAT DE CLIMATISATION

Il fournit un signal analogique au calculateur.

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

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

## Alimentation en air

### TURBOPOMPESSEUR

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

Il est lubrifié par le circuit correspondant du moteur.

Fournisseur : KKK

Pression de suralimentation :

- 0.6 bar  $\pm$  0.05 à 1 500 tr/min.

- 0.9 bar  $\pm$  0.05 de 2 500 à 3 500 tr/min.

### SOUPAPE RÉGULATRICE

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

### DÉBITMÈTRE D'AIR

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

Il se compose :

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

- d'une sonde de température d'air.

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

## Alimentation en combustible

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

### RÉSERVOIR

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

Capacité : 50 litres.

Préconisation : gazole.

### RÉCHAUFFEUR ÉLECTRIQUE DE COMBUSTIBLE

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

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

Tension d'alimentation : 12 volts.

Repère couleur : connecteur 2 voies vert.

## Filtre à combustible

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

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

### POMPE HAUTE PRESSION

La pompe haute pression est entraînée depuis le vilebrequin par la courroie de distribution.

Elle est constituée d'un arbre actionnant 3 pistons radiaux. Son rôle est de fournir une haute pression et d'alimenter les injecteurs au travers de la rampe commune. Elle ne nécessite pas d'opération de calage.

Elle comporte un actuateur de débit qui est fixé sur son corps. Il a pour rôle de réguler le débit de combustible admis dans la pompe haute pression. La quantité de combustible ainsi régulée, permet une diminution de la puissance nécessaire à l'entraînement de la pompe.

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

La régulation de la pression est gérée par le calculateur.

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

Circuit haute pression : 1 350 bars.



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

Marque et type : Bosch / CP1H

### INJECTEURS

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



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

Ordre d'injection (n°1 côté volant moteur) : 1-3-4-2.  
Pression d'injection : 100 à 1 350 bars.

### RAMPE D'ALIMENTATION COMMUNE

La rampe d'injection commune haute pression a pour rôle de stocker le combustible nécessaire au moteur, d'amortir les pulsations créées par les injections et de relier les éléments haute pression entre eux. Elle est en acier mécano-soudé et est fixée au bloc-cylindres. Elle supporte un capteur de pression et reçoit la fixation du raccord des canalisations de retour avec la sonde de température de combustible.

En réparation, il est interdit de dissocier de la rampe :

- Les raccords adaptateurs de sortie de rampe.
- Le capteur de pression combustible.

### CIRCUIT BASSE PRESSION

#### Valeurs de dépression normales

Moteur entraîné au démarreur	Dépression : 10 ± 5 mbars
Moteur tournant à pleine charge	Dépression : 20 ± 5 mbars
Circuit d'alimentation carburant obstrué (crépine de réservoir de carburant, canalisations filtre à carburant)	Dépression : 60 ± 5 mbars

## Gestion moteur diesel Bosch EDC16

### AFFECTATION DES CONNECTEURS DU CALCULATEUR



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

#### Affectation des voies des connecteurs du calculateur de gestion moteur

Voies	Affectations
Connecteur Marron 48 voies	
A1	Masse capteur de l'arbre à came
A4	Commande papillon swirl on/off
B1	Info régime moteur
B3	Position embrayage (A) moteur
B4	+ 5V
C1	Masse capteur de régime moteur
C2	Commande + moteur papillon
C4	Interconnexion faisceau moteur
D1	Signal arbre à came
D2	Masse moteur papillon
D4	Masse capteur pression air admission
E1	Commande relais principal contrôle moteur
E2	Masse capteur débitmètre
E4	Alimentation capteur pression air admission
F1	Signal température air
F2	Signal température eau
F3	Alimentation capteur de régime moteur
F4	Alimentation capteur arbre à cames

G2	Signal température air au débitmètre
G3	Signal capteur pression carburant
H1	Masse capteur température eau
H2	Alimentation électrovanne régulateur haute pression carburant
J1	Signal point dur pédale accélérateur
K2	Signal pression air admission
L1	Electrovanne EGR + papillon.
L4	Masse capteur température air admission
M2	Alimentation calculateur injection
M3	Commande relais puissance contrôle moteur
M4	Commande électrovanne régulation pression carburant

A2, A3, B2, C3, D3, E3, G1, G4, H3, H4, J2, J3, J4, K1, K3, K4, L2, L3, M1 : Non utilisées

#### Connecteur Gris 32 voies

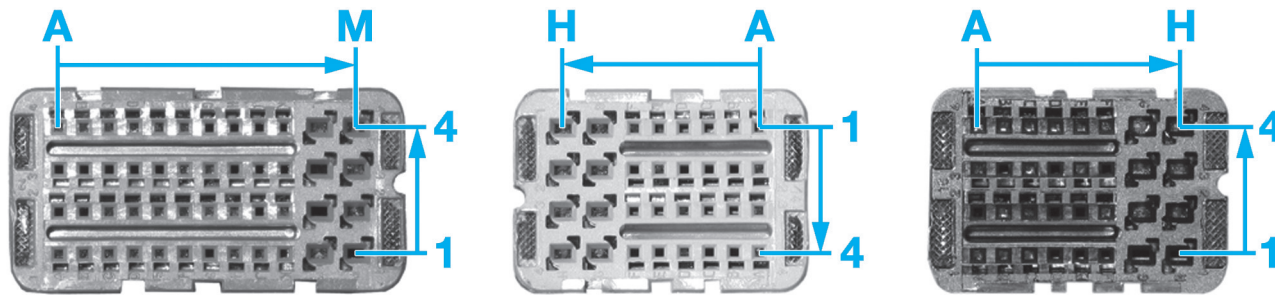
A2	Excitation démarreur
A3	Signal débitmètre air admission
A4	Info diagnostic prépostchauffage
D3	Masse potentiomètre électrovanne EGR
D4	Signal capteur EGR
E2	Commande boîtier prépostchauffage
F1	Masse capteur température gazole
G1	Commande injecteur cylindre 4 (+)
G2	Commande injecteur cylindre 2 (+)
G3	Commande injecteur cylindre 1 (-)
G4	Commande injecteur cylindre 2 (-)
H1	Commande injecteur cylindre 1 (+)
H2	Commande injecteur cylindre 3 (+)
H3	Commande injecteur cylindre 4 (-)
H4	Commande injecteur cylindre 3 (-)

A1, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E3, E4, F2, F3, F4 : Non utilisées

#### Connecteur Noir 32 voies

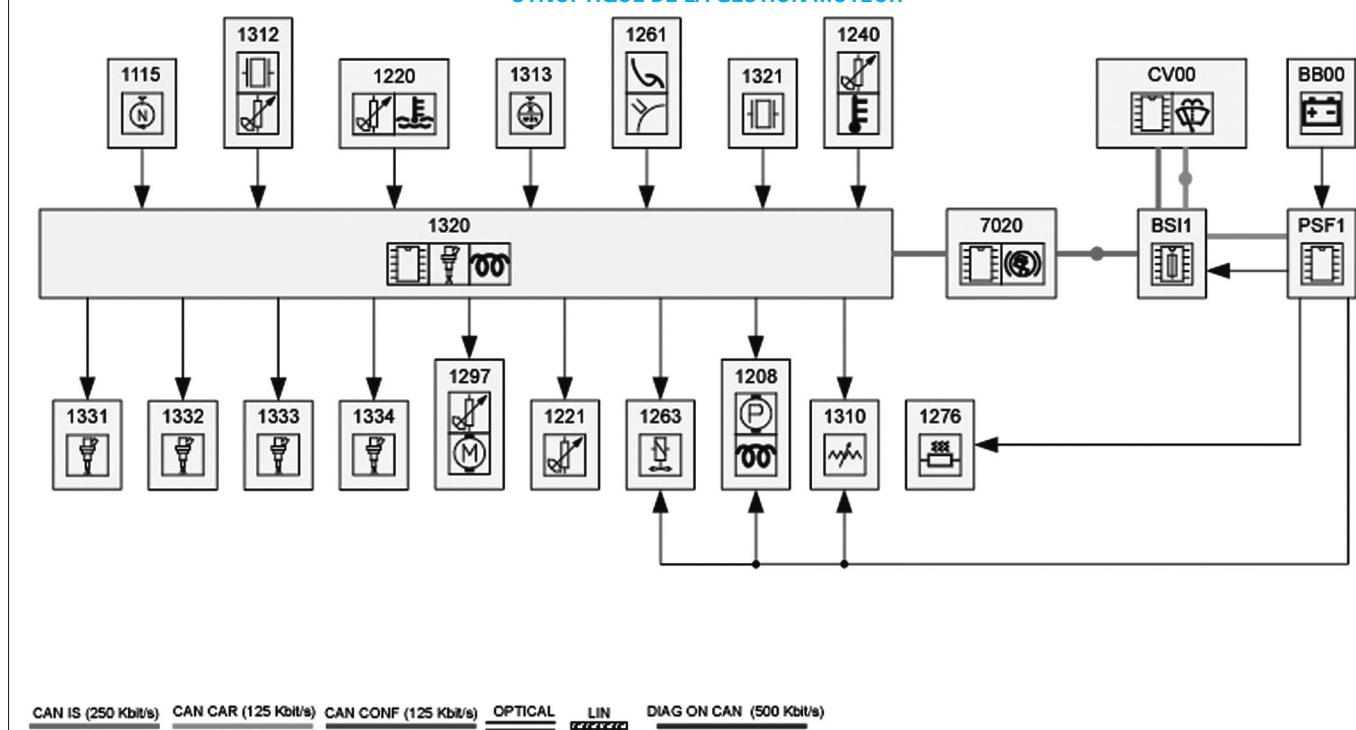
A1	PSF1
A3	Bus Can Low Intersystème
A4	Bus Can High Intersystème
B1	Commande chauffage additionnel 1
B2	Commande GMV 1 (-)
B4	Bus diagnostic ligne K (contrôle moteur + BVA)
C1	Commande chauffage additionnel 2
C2	Info position pédale accélérateur 2
C3	Information réveil commandé à distance
C4	Info diagnostic GMV
D1	Info action sur embrayage
D2	Signal capteur pression réfrigération
D3	Alimentation capteur pression réfrigération.
D4	Commande GMV 2 (-)
E1	Info position pédale accélérateur 2
E2	Info position pédale accélérateur 1
E3	Position embrayage (A) moteur
E4	Signal stop redondant
F1	Signal point dur pédale accélérateur
F2	Alimentation capteur pression réfrigération
F4	Masse capteur pression réfrigération
G2	Alimentation + 5 volt position pédale accélérateur
G3	Info position pédale accélérateur 1
G4	Masse
H2	Signal capteur pression réfrigération
H3	Masse position pédale accélérateur
H4	Masse

A2, B3, F3, G1, H1 : Non utilisées



## SCHEMA DE PRINCIPE DE LA GESTION MOTEUR

## SYNOPTIQUE DE LA GESTION MOTEUR



Pour les légendes, se reporter aux schémas électriques.

## CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE À CAMES

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

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

## CAPTEUR DE RÉGIME VILEBREQUIN

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

## SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU

Cette sonde de type CTN (coefficient de température négatif) délivre une tension directement proportionnelle à la variation de température d'eau du moteur. À partir de cette information, le calculateur gère le régime de ralenti, le temps d'injection et le pilotage du circuit de refroidissement. Tension d'alimentation de 5 volts.

## SONDE DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT

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

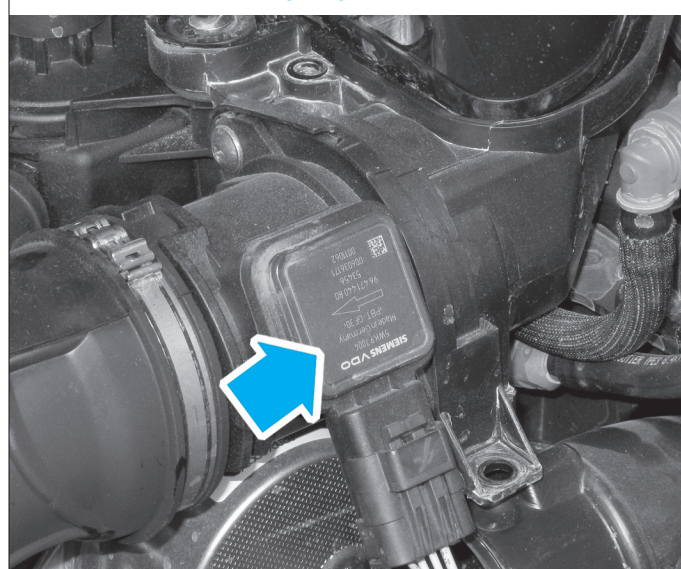
## DÉBITMÈTRE D'AIR

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

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

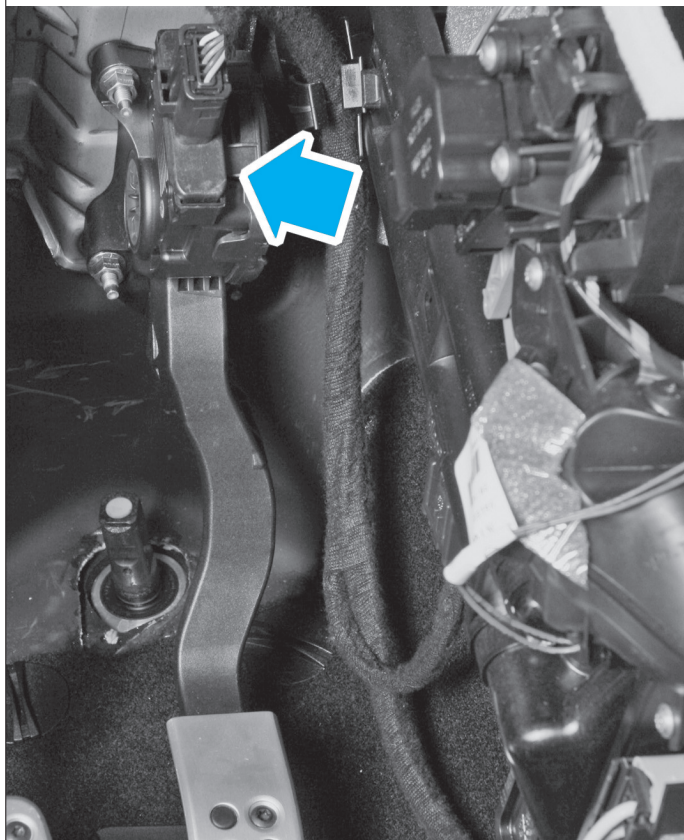
- 5 497 à 6 050  $\Omega$  à 0 °C.
- 2 353 à 2 544  $\Omega$  à 20 °C.
- 1 114 à 1 186  $\Omega$  à 40 °C.
- 568 à 597  $\Omega$  à 60 °C.

## IMPLANTATION DU DÉBITMÈTRE D'AIR



**CAPTEUR DE POSITION PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR**

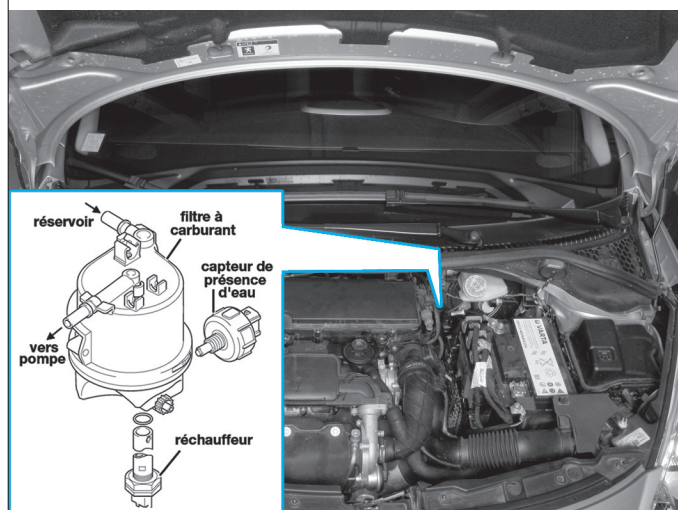
Il est intégré à la pédale d'accélérateur. Il renferme un potentiomètre double, sans contact, qui informe le calculateur de la demande du conducteur (accélération, décélération).

**IMPLANTATION DU CAPTEUR DE POSITION DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR****CAPTEUR DE HAUTE PRESSION DE CARBURANT**

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

**RÉCHAUFFEUR ÉLECTRIQUE DE CARBURANT**

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

**IMPLANTATION DU RÉCHAUFFEUR DE CARBURANT****INJECTEURS**

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

**Schémas électriques de gestion moteur****LÉGENDE**

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

BB00 : Batterie  
CA00 : Contacteur antivol  
BF01 : Boîte fusible compartiment moteur  
0004 : Combiné  
1158 : Boîtier de préchauffage  
1320 : Calculateur gestion moteur  
1160 : Bougie de préchauffage  
CA00 : Contacteur antivol  
7020 : Calculateur ABS  
BF01 : Boîte fusibles compartiment moteur  
4050 : Sonde présence eau (décanter carburant)  
1240 : Capteur température air admission  
2100 : Contacteur de stop  
1313 : Capteur régime moteur  
1020 : Alternateur  
1312 : Capteur pression air admission  
1201 : Relais pompe à injection  
1115 : Capteur référence cylindre  
1220 : Capteur température eau moteur  
1261 : Capteur position pédale accélérateur

PRF1 : Platine relais fusible moteur  
1321 : Capteur haute pression gazole  
PRF2 : Platine relais fusible moteur  
8007 : Pressostat climatisation  
1297 : Electrovanne EGR  
1221 : Thermistance gazole  
1310 : Débitmètre d'air  
1506 : Résistance bivitesse motoventilateur  
1331 : Injecteur n°1  
1332 : Injecteur n°2  
1333 : Injecteur n°3  
1334 : Injecteur n°4  
1208 : Pompe injection diesel  
1322 : Régulateur haute pression gazole  
1253 : Vanne EGR  
1276 : Réchauffeur gazole  
1510 : Motoventilateur  
1506 : Résistance bivitesse motoventilateur  
1010 : Démarreur  
1020 : Alternateur

## Ingrédients

### COURROIE DE DISTRIBUTION

**Préconisation :**  
Courroie dentée (144 dents).

**Périodicité d'entretien :**  
240 000 et 180 000 km en usage intensif ou tous les 10 ans.

### COURROIE DES ACCESSOIRES

**Fournisseur :**  
Hutchinson

**Préconisation :**  
- 780 K6 SK 565 KER 10 sans climatisation.  
- 1090 K6 SK 565 KER 10 avec climatisation.

**Longueur :**  
6 voies  
- Sans climatisation :  $780 \pm 2$  mm.  
- Avec climatisation :  $1090 \pm 2$  mm.

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

### HUILE MOTEUR

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

**Capacité (avec filtre) :**  
3.75 litres.

**Différence entre mini et maxi à la jauge :**  
1.80 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.

**Consommation d'huile moyenne admissible, après rodage du moteur :**  
0,5 litre pour 1 000 km.

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

**Périodicité d'entretien :**  
Remplacement à chaque vidange d'huile moteur.

**FILTRE À AIR**  
Filtre à air sec à élément en papier interchangeable situé dans un boîtier placé sur la culasse.

**Périodicité d'entretien :**  
Remplacement tous les 60 000 km ou tous les 40 000 km en usage sévère.

### FILTRE À CARBURANT

**Périodicité d'entretien :**  
Remplacement tous les 60 000 km ou tous les 40 000 km en usage sévère. Purge tous les 20 000 km.

### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

**Préconisation :**  
PROCOR TM108 (fournisseur : BASF) ou REVKOGEL 2000 (fournisseur : GURIT ESSEX).

**Capacité du circuit :**  
 $5.6 \pm 0.25$  litres.

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

**Périodicité d'entretien :**  
Sans périodicité.

## Couples de serrage (en daN.m)

### COMMANDE MOTEUR

Capteur de position d'arbre à cames sur culasse : 0.5  
Capteur de position de vilebrequin sur pompe à huile : 0.50  
Corps de papillon diesel sur résonateur d'air d'admission : 0.35  
Résonateur d'air d'admission sur cache-soupapes : 0.75  
Résonateur d'air d'admission sur turbocompresseur : 0.75  
Tendeur de courroie de distribution : 3.0

### BLOC MOTEUR

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

### ALIMENTATION EN CARBURANT

Porte-injecteur sur sous-ensemble de culasse :  $3.0 \pm 0.1$   
Ensemble de rampe commune sur sous-ensemble de bloc-cylindres :  $2.25 \pm 0.2$

### ANTIPOLLUTION

Refroidisseur d'EGR sur sous-ensemble de culasse: 1.0

### ECHAPPEMENT

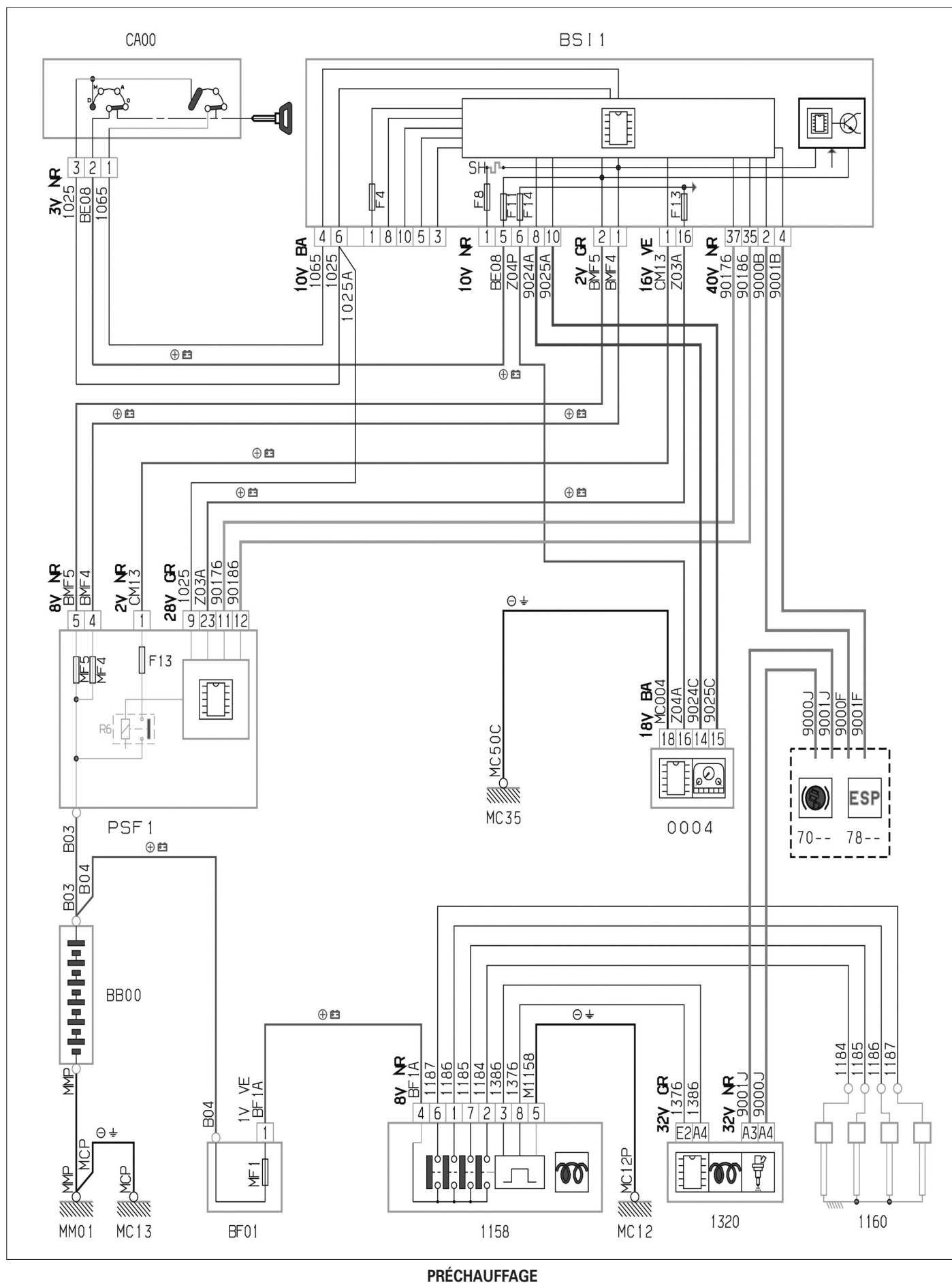
Collecteur échappement : écrou de fixation : 2.5

### DÉMARRAGE

Ensemble de démarreur sur carter de boîte-pont :  $2 \pm 0.3$   
Ensemble des bougies de préchauffage sur sous-ensemble de culasse : 0.85

### ROUES

Écrou de moyeu d'essieu avant sur arbre de roue avant : Écrou M24 : 31.0;  
Écrou M20 : 24.5  
Roue avant : 10.0



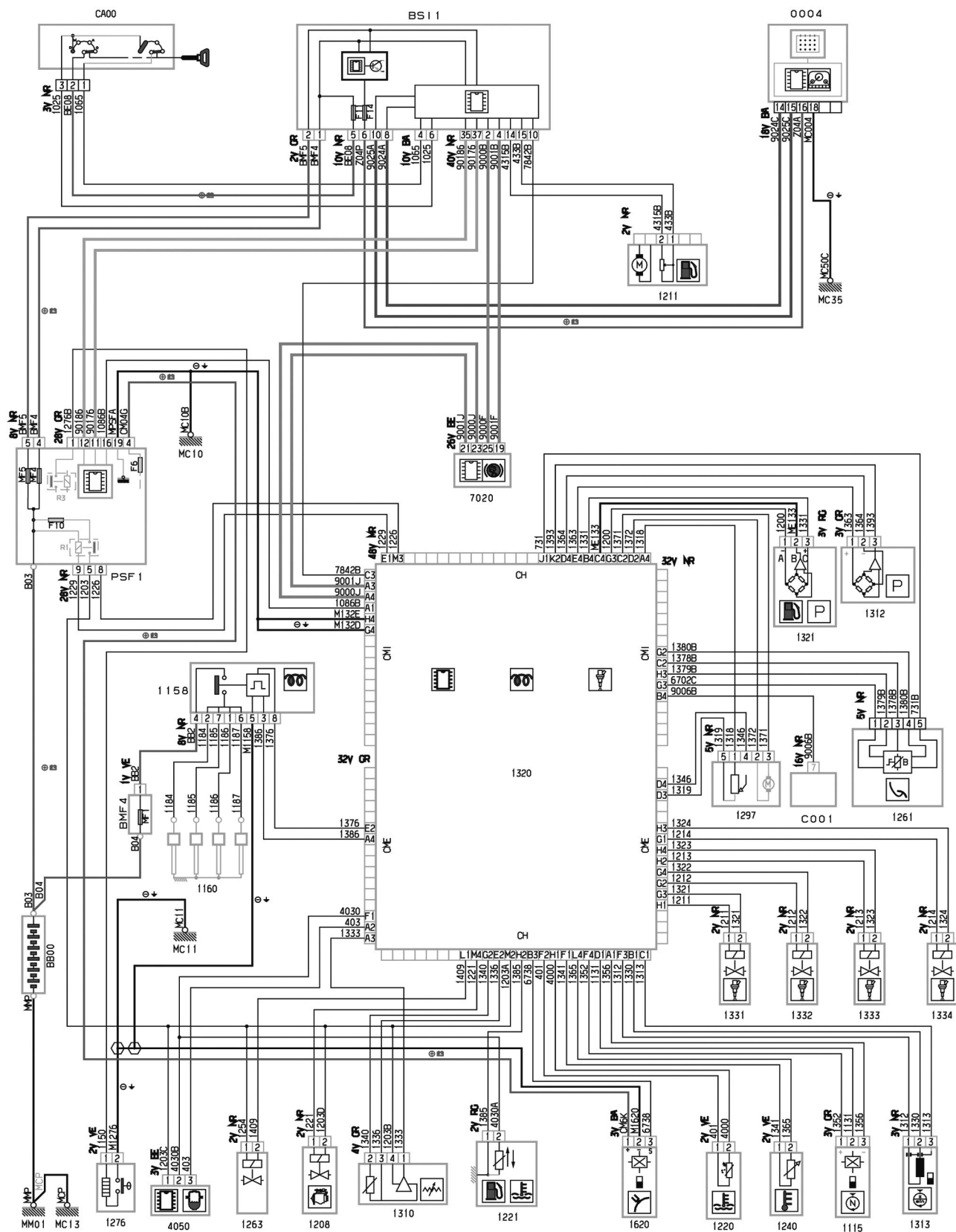
PRÉCHAUFFAGE

GÉNÉRALITÉS

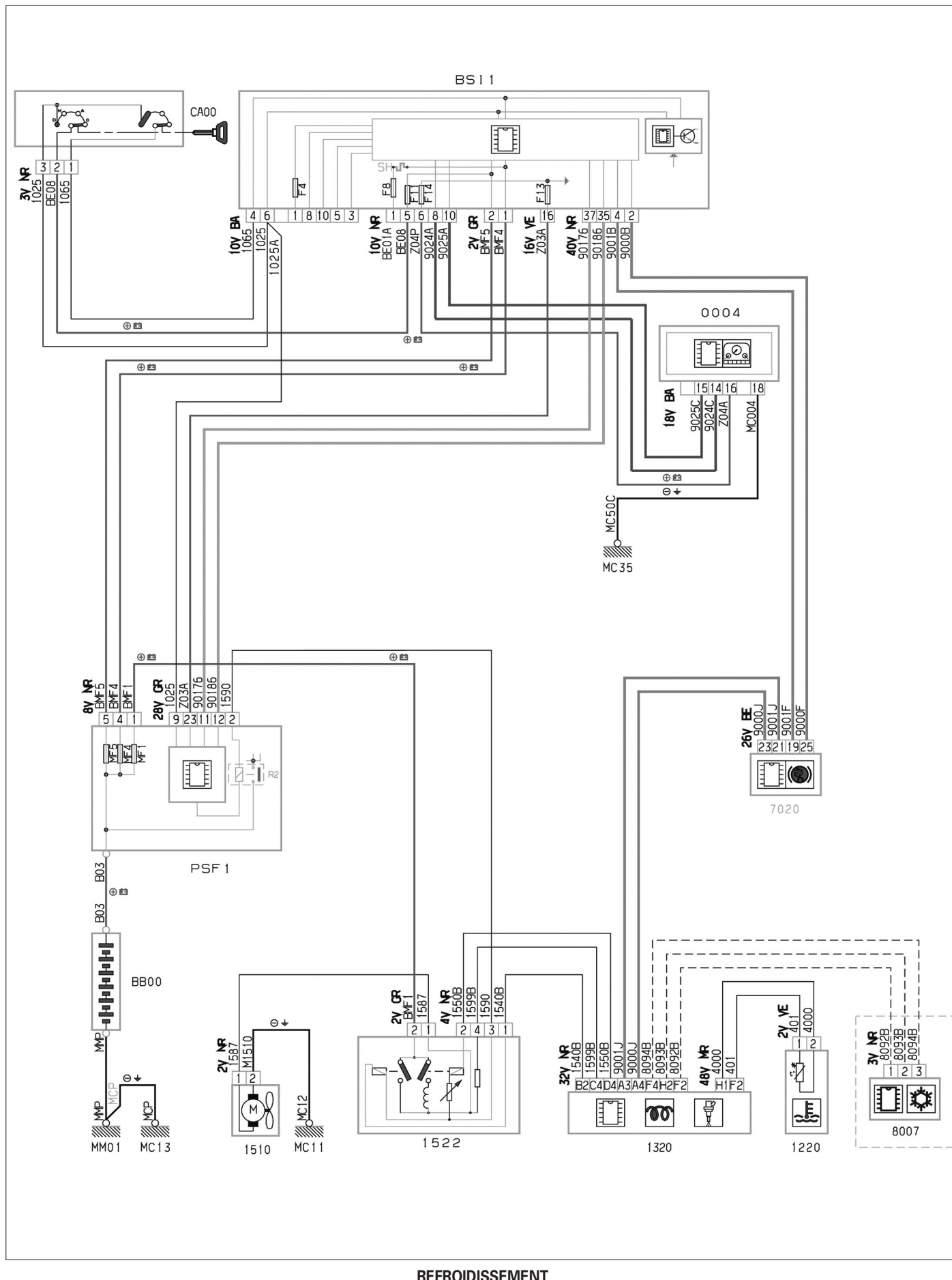
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



## GESTION MOTEUR



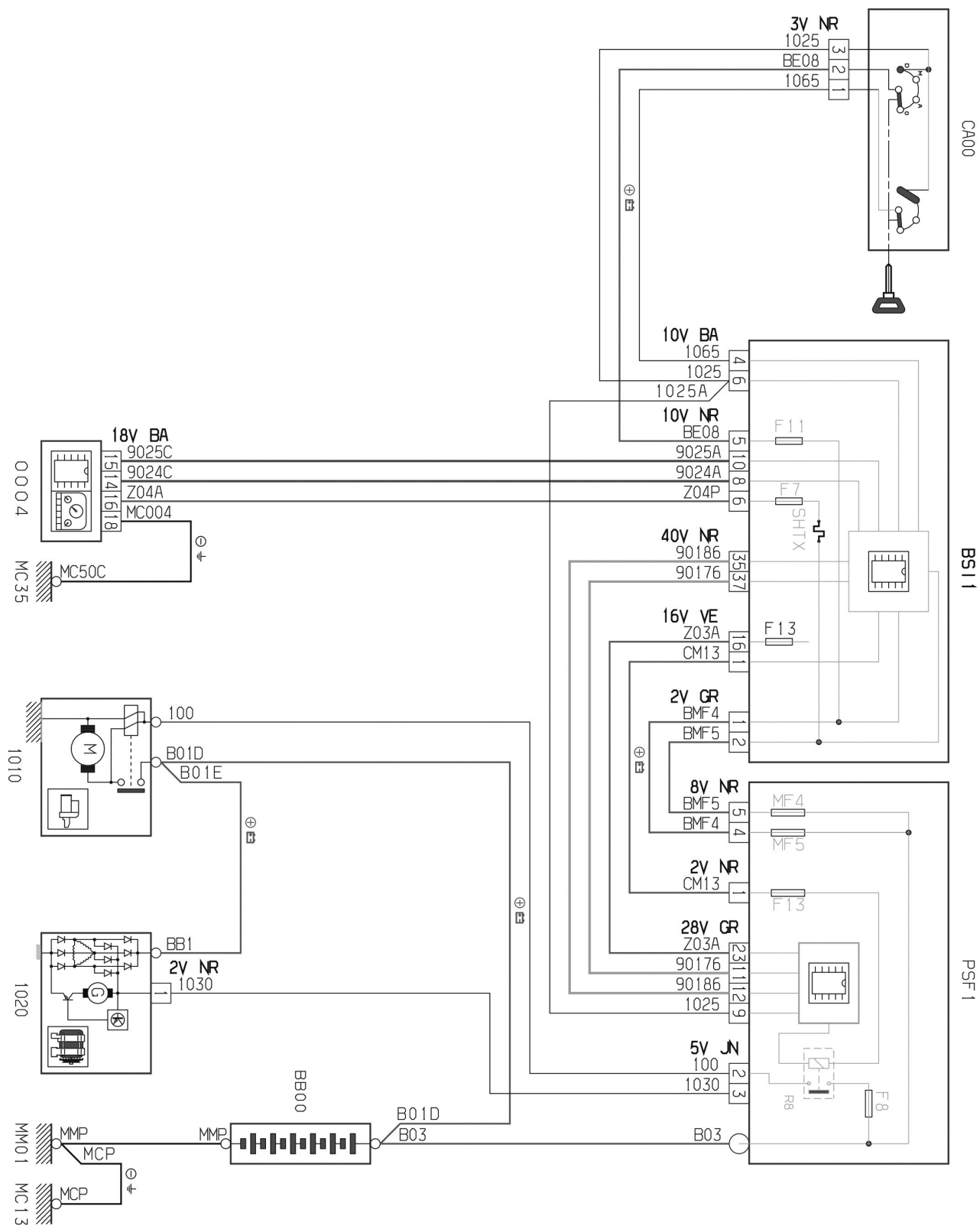
REFROIDISSEMENT

CARROSSERIE

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

MECANIQUE

GENERALITES



DÉMARRAGE ALTERNATEUR

# MÉTHODES DE RÉPARATION



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, puis 5 minutes après le débranchement dans le cas d'une intervention sur le système d'airbags.

La dépose de la courroie de distribution et celle de la culasse peuvent s'effectuer moteur en place sur le véhicule.

Avant toute intervention sur les circuits basse et haute pression de combustible, il est impératif de respecter les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre".

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

La dépose de la culasse nécessite la dépose du turbocompresseur et de la courroie de distribution.

Le moteur se dépose avec la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.

## Courroie d'accessoires

### DÉPOSE-REPOSE DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Levier de galet tendeur.

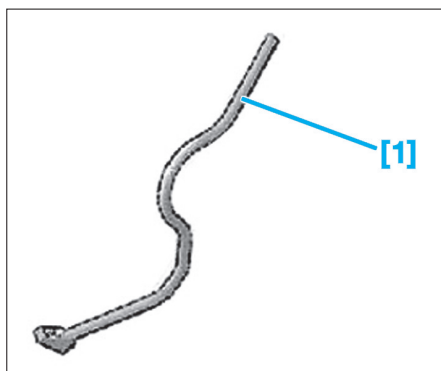
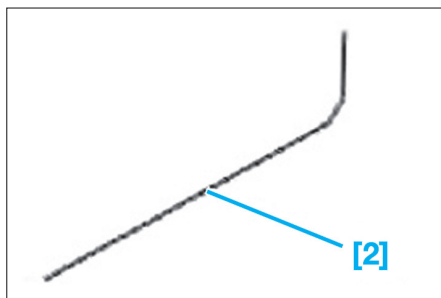


Fig.

- [2]. Pige de blocage du galet tendeur (pige de Ø 4 mm).



#### DÉPOSE

- 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, puis 5 minutes après le débranchement dans le cas d'une intervention sur le système d'airbags.

- Agir sur le galet tendeur à l'aide de l'outil [1] ou équivalent et d'une clé hexagonale jusqu'à la mise en place de l'outil [2] (pige de Ø 4 mm) dans le trou de pigeage A (Fig.6).

- Déposer la courroie d'accessoires.

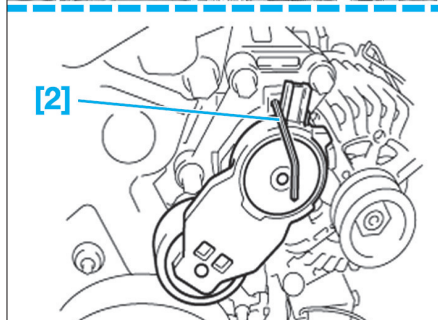
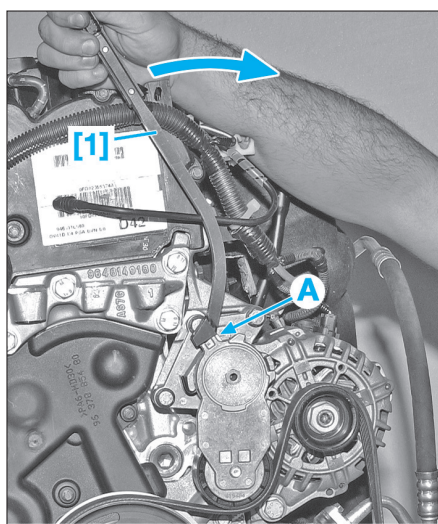


Fig. 6

#### REPOSE

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

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

## Distribution

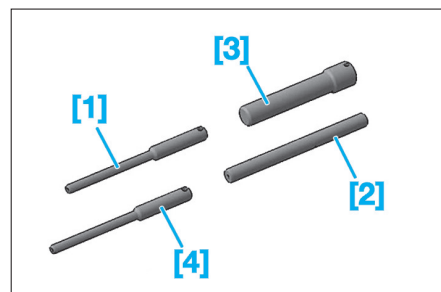
### DÉPOSE, REPOSE ET CALAGE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION



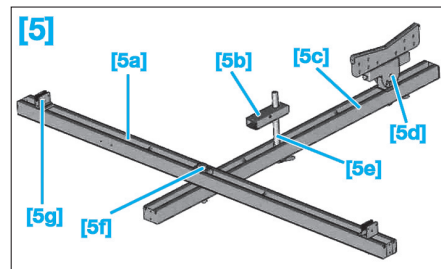
La méthode suivante utilise un outillage de maintien du groupe motopropulseur propre au constructeur. Cependant, il peut être substitué par un système de soutien équivalent.

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Pige de calage de vilebrequin.
- [2]. Pige de calage d'arbre à cames.
- [3]. Outil d'immobilisation du volant moteur.
- [4]. Pige de calage de pompe haute pression carburant.



- [5]. Outil de soutènement du moteur.



#### DÉPOSE



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, puis 5 minutes après le débranchement dans le cas d'une intervention sur le système d'airbags.

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le cache-style du moteur
  - la roue avant droite
  - le pare-boue avant droit
  - l'écran de protection sous le moteur.
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- Positionner :
  - De chaque côté, les pinces [5g] de l'outil [5] sur le bas de caisse du véhicule (Fig.7)
  - La barre transversale [5a] de l'outil [5] sur les pinces [5g] de l'outil [5]
- Déposer la biellette anticouple.

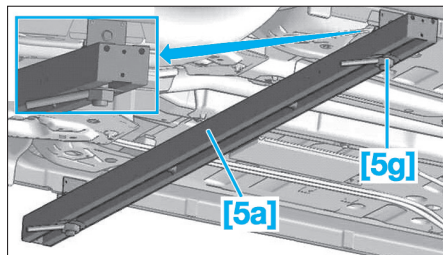


Fig. 7



Enduire de graisse (G10) ou équivalent le filet de la vis [5e] (Fig.8).

- Positionner :
- Le support [5b] de l'outil [5] en lieu et place de la biellette anticouple (Fig.8).

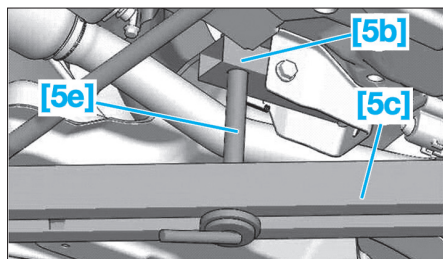


Fig. 8



Serrer la vis de sécurité sur la vis [5e]

- Orienter l'outil [5d] sous le carter d'huile de manière à permettre un bon appui du bloc moteur.
- Positionner :
- Le support [5d] de l'outil [5] sur la barre longitudinale [5c] de l'outil [5] (Fig.9).

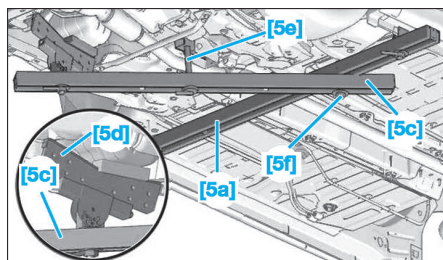


Fig. 9

- À l'aide de la vis [5f], la barre longitudinale [5c] de l'outil [5] sur la barre transversale [5a] de l'outil [5]
- À l'aide de la vis [5e], le support [5d] de l'outil [5] sous le carter d'huile moteur.
- Mettre l'outil [3] dans le trou situé dans le carter chapeau du vilebrequin (Fig.10).

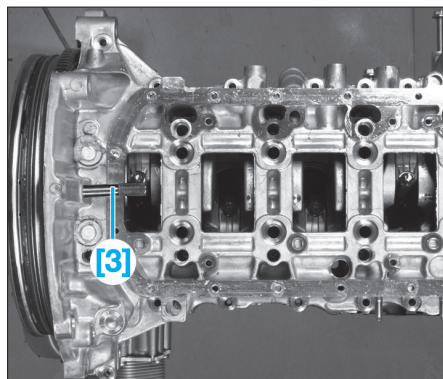


Fig. 10

- Déposer la poulie d'entraînement des accessoires.
- Écarter le faisceau électrique du carter supérieur de distribution.
- Déposer les carters inférieur et supérieur de distribution.
- Déposer le capteur régime moteur (1) (Fig.11).

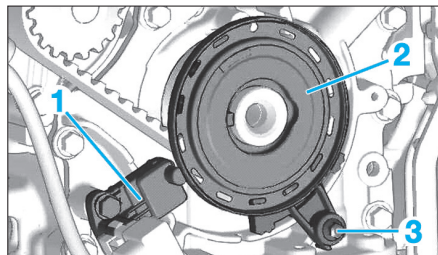


Fig. 11



La piste magnétique (2) ne doit présenter aucune trace de coup et ne devra être approché avec aucune source magnétique. Dans le cas contraire, remplacer la poulie de vilebrequin.

- Déposer la vis (3) de l'équerre antidécalage.
- Déposer l'outil [3].
- Tourner le vilebrequin par la vis de poulie d'entraînement des accessoires dans le sens des aiguilles d'une montre.
- À l'aide de l'outil [2], pincer la poulie d'arbre à cames (Fig.12a).

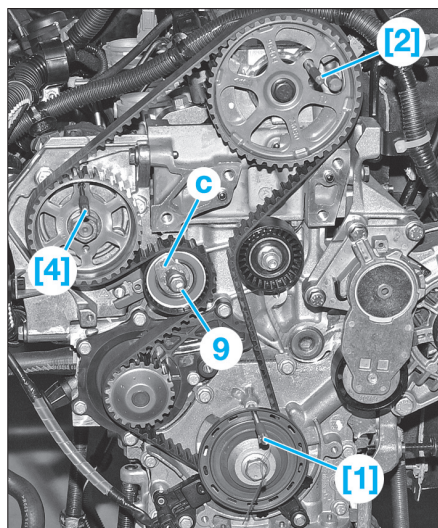


Fig. 12a

- À l'aide de l'outil [4], pincer la poulie de pompe haute pression
- À l'aide de l'outil [1], pincer la poulie de distribution du vilebrequin.
- Déposer :
- les vis du support moteur (5), (8) (Fig.12b),

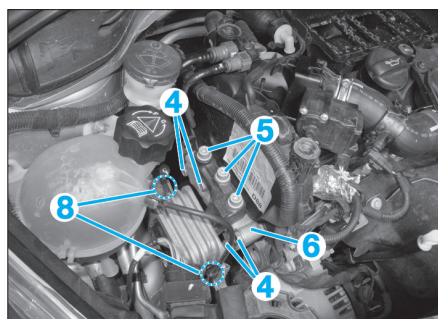


Fig. 12b

- le support moteur supérieur droit (7),
- les vis de fixation (4) du support intermédiaire supérieur droit,
- le support moteur intermédiaire supérieur droit (6).
- Desserrer la vis de fixation (9) du galet tendeur en retenant sa détente à l'aide d'une clé six pans (c) (Fig.12a).
- Déposer la courroie de distribution.

## REPOSE ET CALAGE



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



Respecter impérativement au montage le sens de défilement repéré par des flèches sur la courroie. Contrôler l'absence de fuite au niveau des bagues d'étanchéité d'arbre à cames et de vilebrequin, et du joint de pompe à eau. Si nécessaire, remplacer les joints.

- Reposer le galet tendeur sans serrer sa vis de fixation.
- Procéder à la mise en place de la courroie de distribution en respectant l'ordre suivant :
- pignon de distribution vilebrequin,
- galet enrouleur,
- poulie d'arbre à cames,
- pompe haute pression,
- pompe à eau,
- galet tendeur.
- À l'aide d'une clé six pans, tourner le galet tendeur vers la droite jusqu'à aligner l'index du galet (D) au milieu de la fourche symbolisée en (E) (Fig.13).

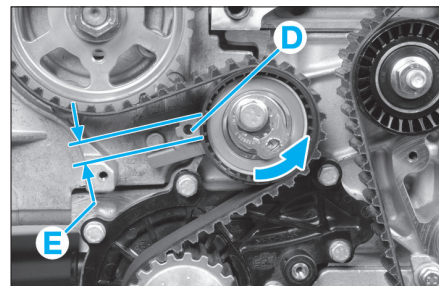


Fig. 13

- Serrer la vis de fixation du galet tendeur au couple prescrit.
- Déposer les pages.



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

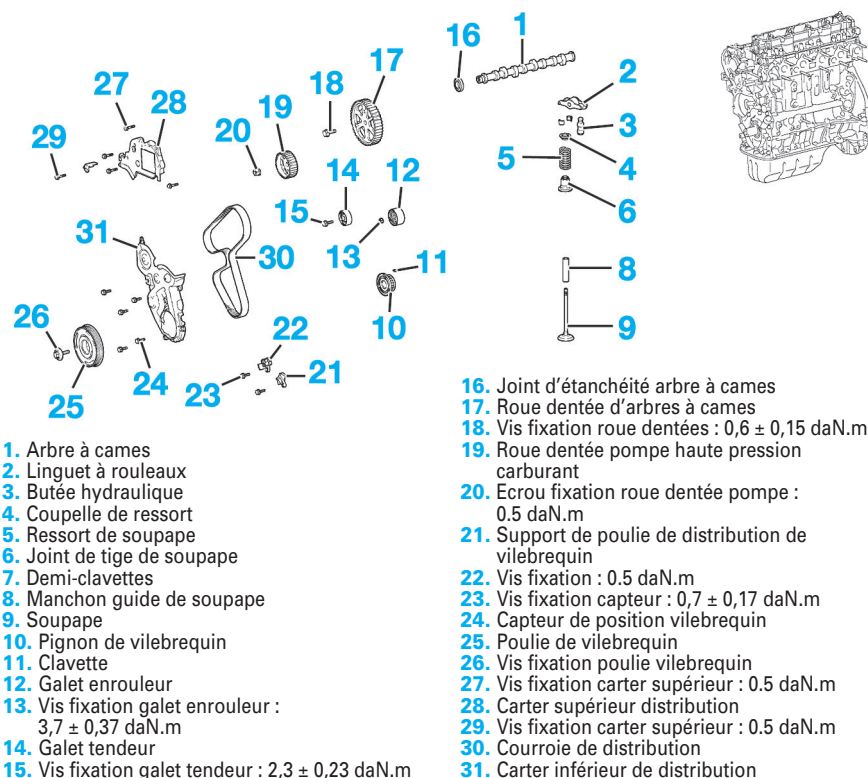
- Effectuer 10 tours moteurs, puis contrôler le pigeage :
- de l'arbre à cames,
- du pignon de vilebrequin,
- de la pompe à haute pression.
- Vérifier le bon positionnement de l'index du tendeur dynamique.



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

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

## Distribution



## Lubrification

### DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À HUILE

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

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le groupe motopropulseur (voir opération concernée).
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer :
  - le carter supérieur de distribution,
  - le sous-ensemble de couvercle de filtre à air,
  - le résonateur d'air d'admission,
  - le capteur de pression de turbocompresseur,
  - le boîtier de filtre à air,
  - l'ensemble du filtre à carburant.
- Dégager le faisceau des injecteurs.
- Déposer les durits du refroidisseur d'EGR (Fig.14).
- Déposer l'ensemble de soupape d'EGR.
- le sous-ensemble de cache de soupape,
- les isolants de turbocompresseur,
- le catalyseur,
- le guide de jauge d'huile,
- le goujon à l'aide d'une clé de Torx (E7) (Fig.15).
- Dégager le sous-ensemble de faisceau du capteur de pression d'huile, du compresseur et de l'alternateur.
- Déposer :
  - la courroie d'accessoires (voir opération concernée),
  - l'alternateur (voir opération concernée),
  - la poulie de vilebrequin,
  - le carter inférieur de distribution,
  - la patte de support moteur droit.
- Caler la distribution (voir opération concernée).
- Déposer le capteur de position de vilebrequin et le support de poulie.

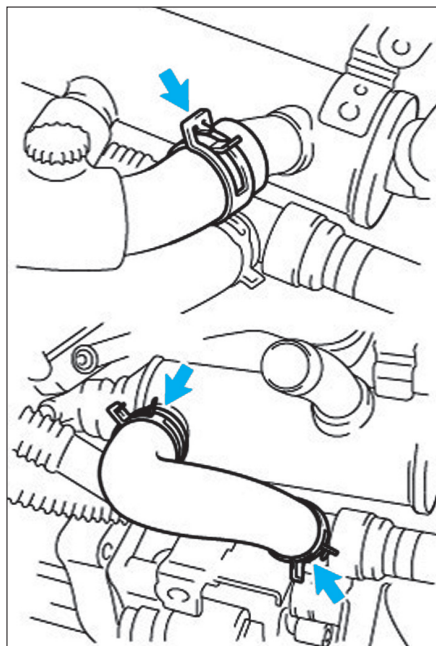


Fig. 14

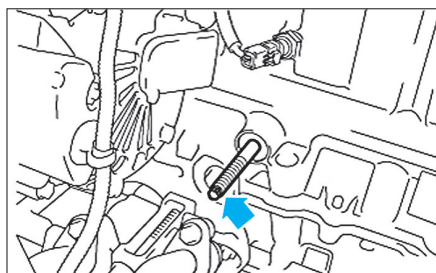


Fig. 15

- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Reposer la patte de support moteur droit et serrer à  $5,5$  daN.m.
- Suspendre le moteur.
- Séparer l'ensemble de moteur avec boîte-pont de l'ensemble de traverse de suspension avant.
- Déposer le démarreur.
- Déposer la boîte de vitesses.
- Reposer la poulie de vilebrequin et serrer la vis à  $3,5$  daN.m, puis à  $190^\circ$ .
- Déposer le sous-ensemble de volant-moteur.
- Déposer l'ensemble du plateau d'embrayage et son disque.
- Déposer le carter d'huile moteur puis découper avec précaution le cordon d'étanchéité.
- Déposer la crépine (Fig.16).

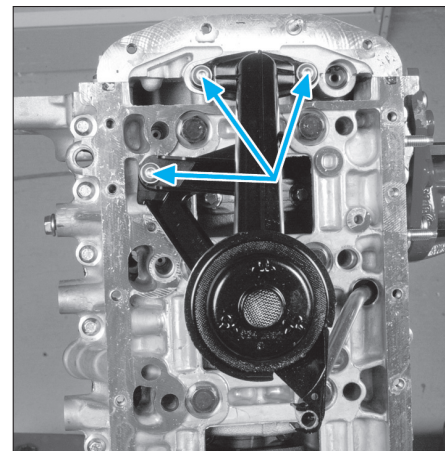


Fig. 16

- Déposer la pompe à huile (Fig.17).

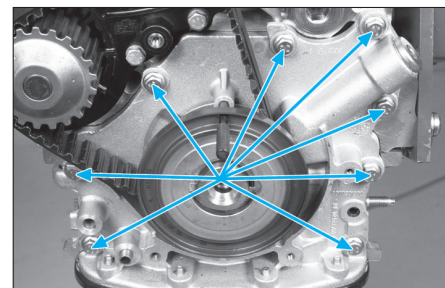


Fig. 17

#### REPOSE

Nettoyer les plans de joint du bloc-cylindres, ceux du carter d'huile et de la pompe. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage afin de dissoudre les traces des anciens joints et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui endommageraient les plans de joint.



Inspecter les pièces, si une pièce présente une usure excessive ou des rayures importantes, remplacer la pompe.

- Placer les goupilles de centrage sur le bloc moteur.
- Appliquer soigneusement de la pâte d'étanchéité sur le plan de joint de la pompe à huile.
- Engager la pompe à huile sur le vilebrequin en alignant les deux méplats de la pompe sur ceux du vilebrequin.
- Serrer la pompe à huile dans l'ordre indiqué (Fig.18) à  $0,5$  daN.m puis  $1$  daN.m.
- Procéder dans l'ordre inverse de celui de la dépose en respectant les couples prescrits.

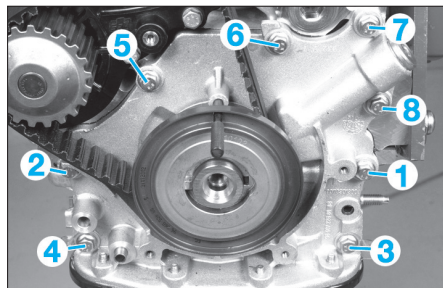
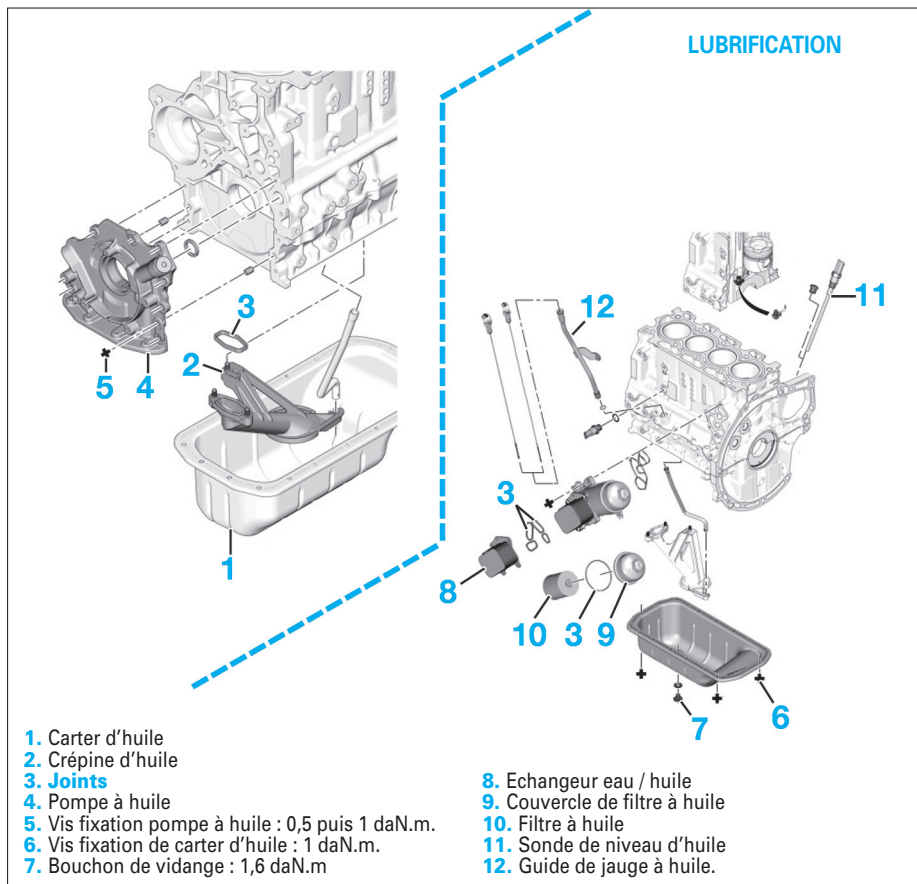


Fig. 18



- Apposer un bac sous le radiateur pour permettre de vidanger proprement le circuit
- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Déposer les protections sous moteur.
- Ouvrir les vis de purge (1) et (2) (Fig.19).

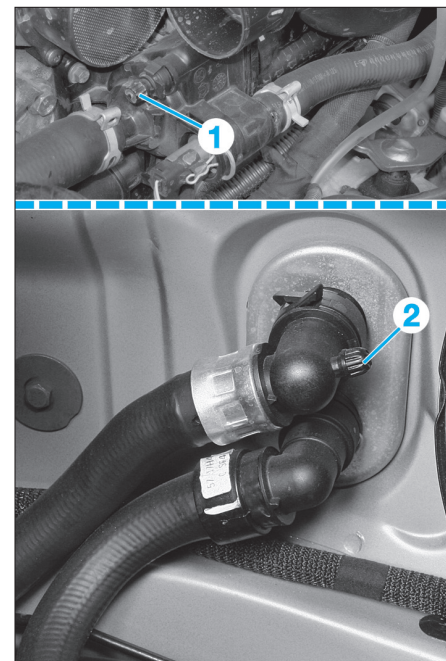


Fig. 19

- Vidanger le moteur en déposant le bouchon (3) en accédant par le dessous du moteur (Fig.20).

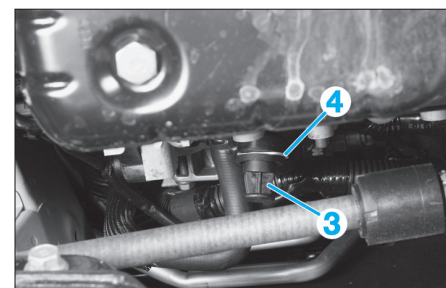


Fig. 20

- Reposer le bouchon de vidange (3) avec un joint torique et un clip neuf (3a).
- Lever le véhicule.
- Désaccoupler la durit inférieure (5) du radiateur (Fig.21).

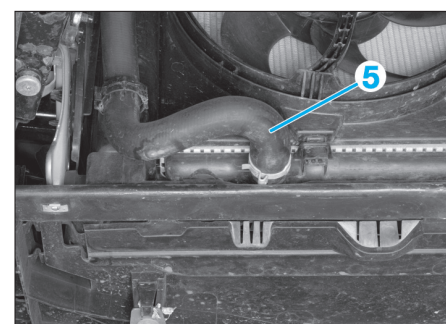


Fig. 21

## REPLISSAGE ET PURGE

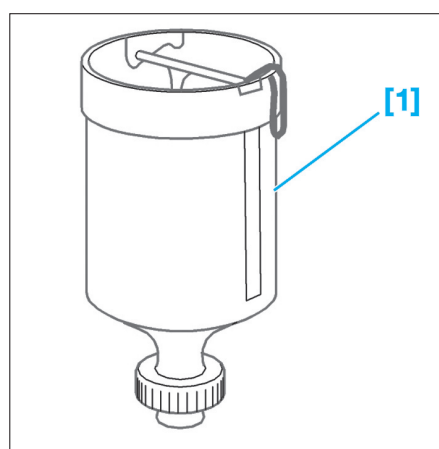
- Rincer le circuit de refroidissement à l'eau claire.
- Fermer les vis de purge (1) et (2).
- Reposer le bouchon de vidange (3) avec un joint torique et un clip neuf (4).
- Reposer la durit inférieure (5) sur le radiateur.

## CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

### CONTRÔLE

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

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



## VIDANGE

L'opération de vidange s'effectue moteur froid.

- Mettre le véhicule sur pont élévateur.
- Débrancher la batterie.

## Refroidissement

### REPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT

#### OUTILAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Cylindre de charge.

- Monter sur l'orifice de remplissage le cylindre de charge [1] (Fig.22).

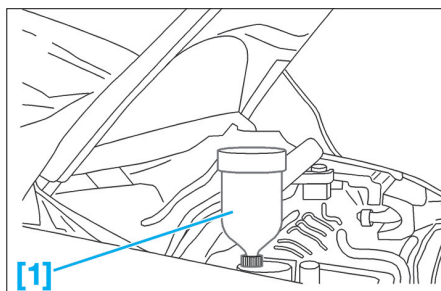
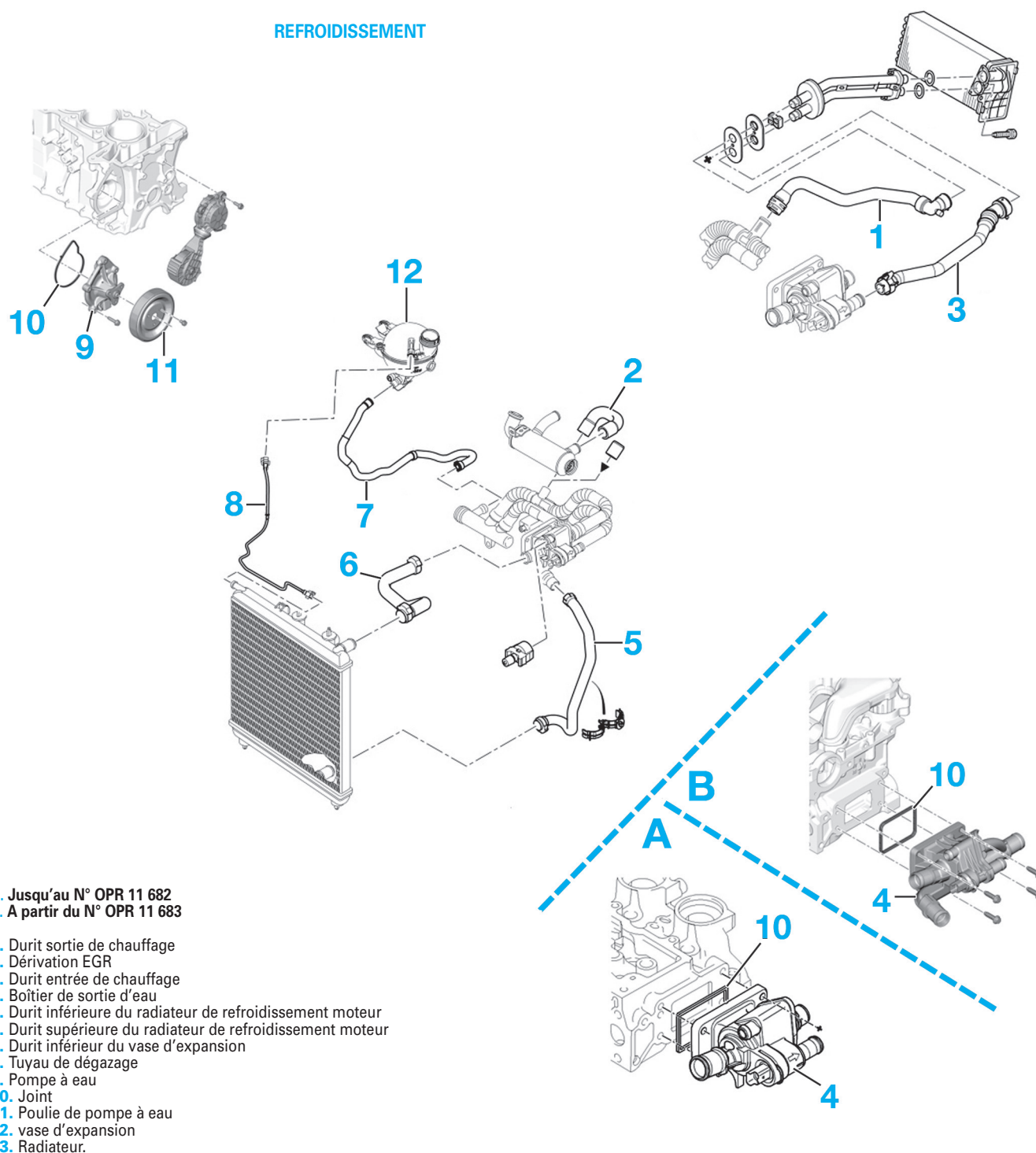


Fig. 22

- Ouvrir les vis de purge (1) et (2) et remplir lentement le circuit avec du liquide de refroidissement.
- Le cylindre de charge doit être rempli au repère 1 litre pour une purge correcte de l'aérotherme.
- Démarrer le moteur puis maintenir le régime de 1 500 à 2 000 tr/min jusqu'à la fin du deuxième cycle de refroidissement (enclenchement puis arrêt du (ou des) motoventilateur(s), suivant les versions)

- en maintenant le cylindre de charge rempli au repère 1 litre.
- Arrêter le moteur.
- Déposer le cylindre de charge [1].
- Reposer immédiatement le bouchon sur la boîte de dégazage.
- Moteur froid, compléter le niveau de liquide de refroidissement si nécessaire.

## REFROIDISSEMENT



- A. Jusqu'au N° OPR 11 682
- B. A partir du N° OPR 11 683

- 1. Durit sortie de chauffage
- 2. Dérivation EGR
- 3. Durit entrée de chauffage
- 4. Boîtier de sortie d'eau
- 5. Durit inférieure du radiateur de refroidissement moteur
- 6. Durit supérieure du radiateur de refroidissement moteur
- 7. Durit inférieur du vase d'expansion
- 8. Tuyau de dégazage
- 9. Pompe à eau
- 10. Joint
- 11. Poulie de pompe à eau
- 12. vase d'expansion
- 13. Radiateur.

## DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À EAU

### DÉPOSE

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

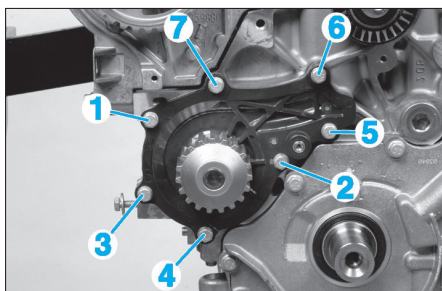


Fig. 23

### REPOSE

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

- Nettoyer soigneusement les plans de joint de la pompe et du bloc-cylindres à l'aide d'un produit décapant.
- Mettre en place la pompe à eau munie d'un joint neuf dans le bloc-cylindres.
- Serrer les vis de fixation de la pompe dans l'ordre indiqué (Fig.23) et au couple prescrit.
- Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Contrôler l'absence de fuite moteur tournant.

## Alimentation en combustible – gestion moteur

### PRÉCAUTIONS À PRENDRE

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



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

- Interdiction de fumer à proximité du circuit haute pression.
- Ne pas travailler à proximité de flammes ou étincelles.
- Les interventions sur le circuit haute pression moteur tournant sont interdites.
- Avant chaque intervention sur le circuit haute pression, s'assurer que la pression soit bien redescendue à la pression atmosphérique à l'aide d'un outil de diagnostic. Une fois le moteur coupé, la chute de pression peut prendre quelques minutes.
- Moteur tournant, se tenir hors de portée d'un éventuel jet de carburant pouvant occasionner des blessures sérieuses.
- Ne pas approcher la main près d'une fuite sur le circuit haute pression carburant.

- L'aire de travail doit être toujours propre et dégagée; les pièces démontées doivent être stockées à l'abri de la poussière.
- Avant d'intervenir sur le système, il est nécessaire de nettoyer les raccords des éléments des circuits sensibles suivants :
  - filtre à carburant.
  - pompe haute pression carburant.
  - rampe d'alimentation.
  - canalisation haute pression.
  - porte injecteur.
- Avant toute intervention sur le moteur, effectuer une lecture des mémoires du calculateur d'injection.
- Ne pas dissocier la pompe haute pression carburant des éléments suivants :
  - désactivateur du 3<sup>ème</sup> piston haute pression carburant.
  - bague d'étanchéité d'axe d'entraînement de pompe.
  - raccord de sortie haute pression.
- Ne pas dissocier le capteur haute pression de la rampe d'alimentation haute pression des injecteurs.
- Ne pas ouvrir les injecteurs.
- Ne pas dévisser le raccord haute pression des injecteurs.
- Ne pas nettoyer la calamine sur le nez des injecteurs.
- Tout raccord ou tuyau haute pression déposé doit obligatoirement être remplacé par un neuf.
- En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit. Pour cela, pulvériser un produit détecteur de fuite approprié (par exemple Ardox 9D1 Brent) sur les raccords qui ont fait l'objet de l'intervention. Laisser sécher le produit puis démarrer le moteur, et vérifier l'absence de fuite, moteur tournant en accélérant puis en effectuant un essai routier. Le cas échéant remplacer les pièces défectueuses.

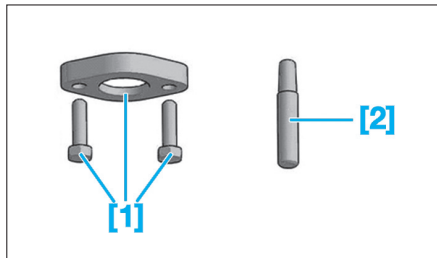
## DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE HAUTE PRESSION



Avant toute intervention, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre". Il est nécessaire de déposer le groupe motopropulseur afin de déposer la pompe haute pression.

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil d'extraction de roue dentée de pompe haute pression.
- [2]. Pige de calage de pompe haute pression.



### DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur deux colonnes.
- Attendre 10 minutes après avoir coupé le contact pour débrancher la batterie.
- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Déposer et écarter la vanne EGR (voir opération concernée); ne pas débrancher la vanne du circuit d'eau.
- Déposer le raccord de sortie de la pompe haute pression.
- Obturer les orifices de carburant.

- Placer :
  - l'outil [1] sur la poulie de pompe haute pression de carburant (1) (Fig.24),

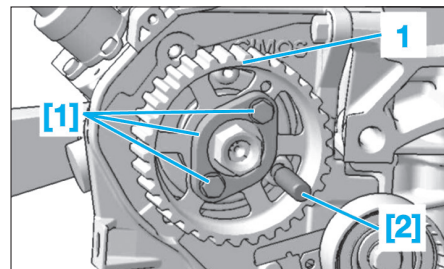


Fig. 24

- l'outil [2] dans le support de pompe haute pression carburant.
- Dévisser l'écrou pour extraire la poulie de l'axe de la pompe haute pression carburant.
- Déposer les outils [1] et [2].
- Nettoyer les raccords sur le circuit basse pression avant de les désaccoupler.
- Désaccoupler le circuit de retour carburant et les obturer.
- Débrancher le connecteur du capteur de pression de pompe.
- Déposer :
  - les vis de fixation (2), (3) et (4) du support arrière (5) de pompe haute pression carburant (Fig.25),

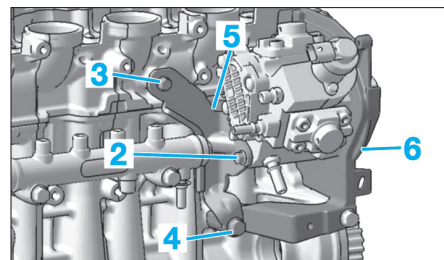


Fig. 25

- le support arrière de pompe haute pression carburant.
- Déposer :
  - les 3 vis de fixation (7) du support avant (6) (Fig.26),

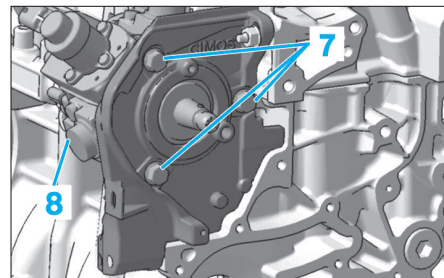


Fig. 26

- la pompe haute pression carburant (8).

### REPOSE

- Vérifier la présence de la goupille (9) sur l'axe de la pompe haute pression carburant (Fig.27).
- Placer la pompe haute pression carburant sur son support avant.
- Poursuivre la repose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer au couple :
  - les 3 vis (7) à 2.25 daN.m,
  - la vis de fixation (4) à 2.0 daN.m,
  - la vis de fixation (2) et (3) à 1.0 daN.m,
  - l'écrou de poulie de la pompe haute pression à 5.0 daN.m,
- Vérifier l'étanchéité du circuit d'alimentation.

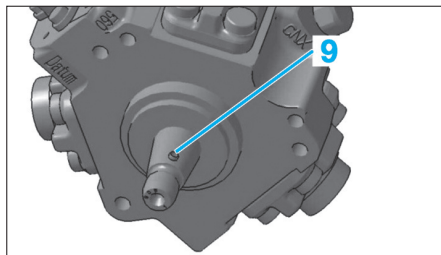
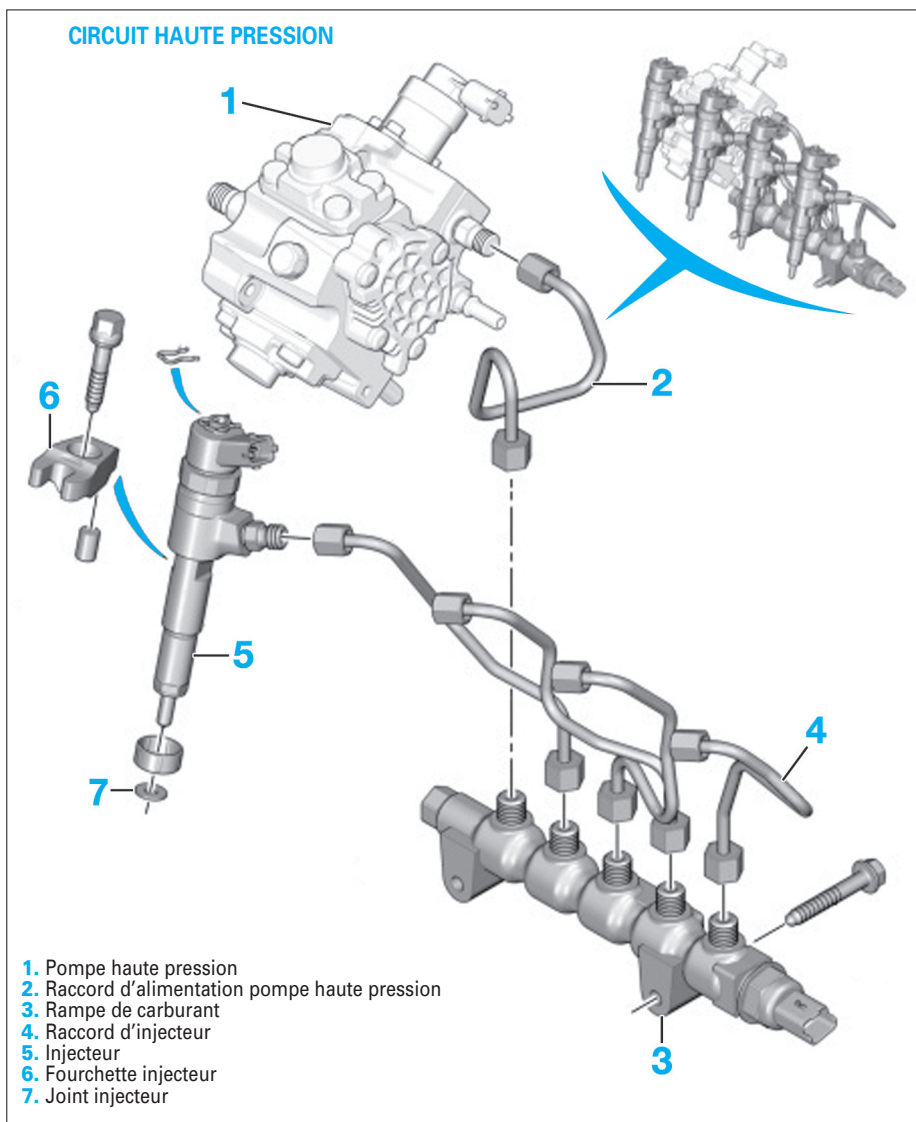


Fig. 27



## DÉPOSE-REPOSE DE LA RAMPE D'INJECTION

### DÉPOSE

- Déposer le cache de style moteur.
- Déposer le système d'admission d'air intégré inférieur (Fig.28).

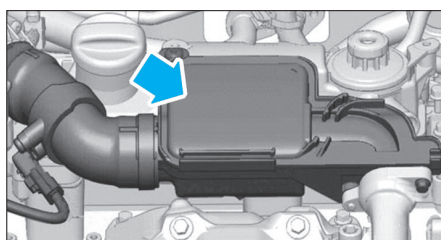


Fig. 28

- Déposer et écarter l'échangeur EGR; ne pas le débrancher du circuit d'eau.
- Nettoyer les raccords de carburant avant de les déconnecter.
- Désaccoupler les tuyaux d'arrivée et de retour carburant sur la pompe haute pression carburant.
- Obtenir ces derniers.
- Déconnecter et écarter le faisceau électrique des injecteurs diesel.
- Desserrer :
  - les raccords (1) des tubes haute pression carburant (Fig.29),
  - les raccords (2) des tubes haute pression carburant (appliquer un contre-couple en "A"),
  - le raccord (4) du tube haute pression carburant,
  - le raccord (5) du tube haute pression carburant (appliquer un contre-couple en "B").
- Déposer les tubes hautes pression (3) et (6).
- Obtenir ces derniers.

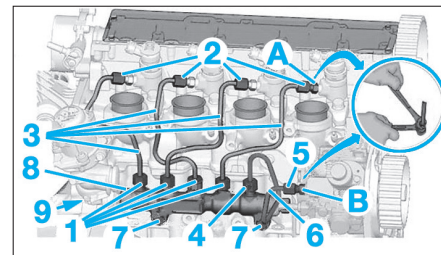


Fig. 29

- Déclipper et écarter le collecteur d'entrée d'eau (10) de la fixation (11) (Fig.30).

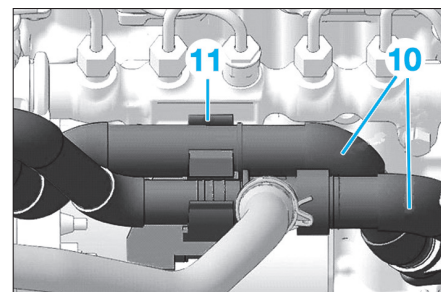


Fig. 30

- Déposer les vis (7).
- Débrancher le connecteur (9) de la rampe puis la rampe d'injection commune haute pression carburant (8).

### REPOSE

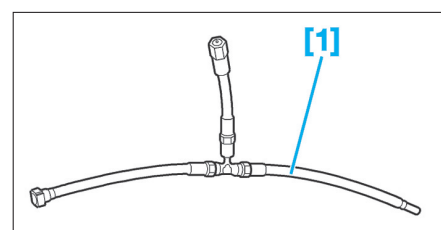
A la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les couples suivants :

- Préserrer les raccords (1), (2), (4) et (5) à  $2.0 \pm 0.2$  daN.m
  - Serrer les raccords 1), (2), (4) et (5) à  $2.5 \pm 0.1$  daN.m.
  - Serrer les vis (7) à  $2.25 \pm 0.2$  daN.m.
- Vérifier l'étanchéité du circuit d'alimentation.

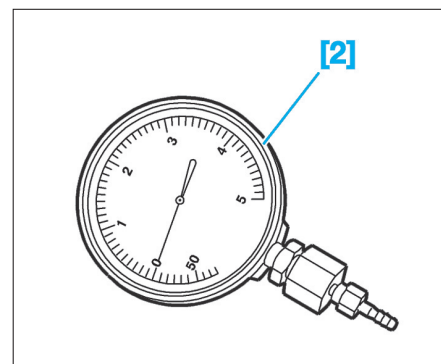
## CONTRÔLE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION BASSE PRESSION

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

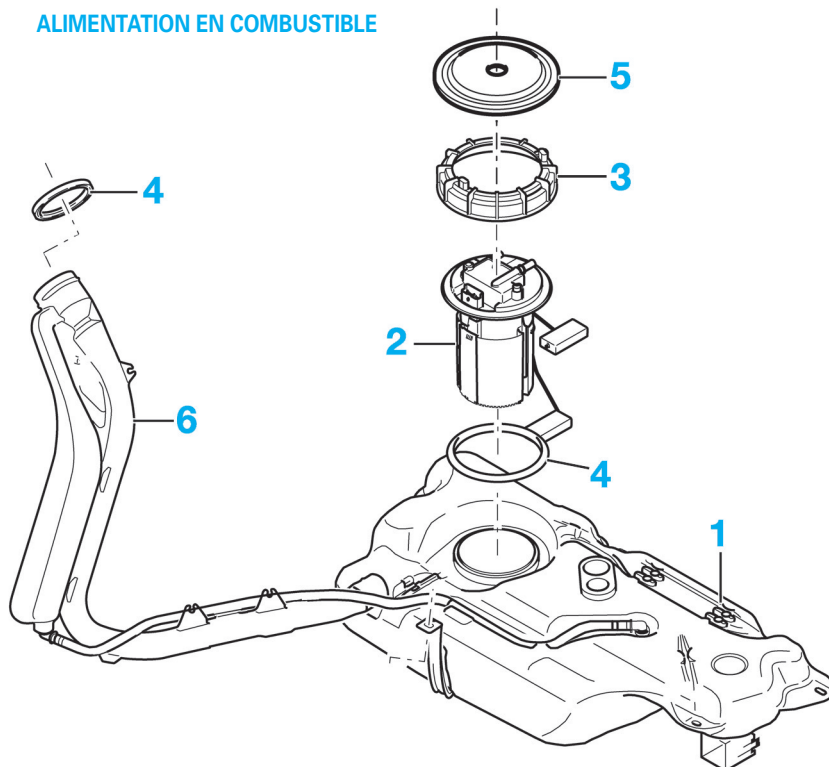
- [1]. Raccord en té.



- [2]. Manomètre de contrôle.



## ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE



- 1. Réservoir de carburant
- 2. Ensemble Jauge-pompe à carburant
- 3. Bague de serrage
- 4. Joints
- 5. Couvercle
- 6. Goulotte de réservoir

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

Ces contrôles nécessitent l'emploi de raccords de dérivation appropriés de Ø 10 mm pour la canalisation d'alimentation en combustible entre le filtre à combustible et la pompe haute pression (par exemple PSA 4215-T).

### CONTRÔLES DES PRESSIONS D'ALIMENTATION

- Déposer le cache-style moteur.
- Nettoyer les raccords avant de les déconnecter.
- Raccorder en dérivation les outils [1] et [2] entre la pompe haute pression carburant et le filtre à carburant (Fig.31).

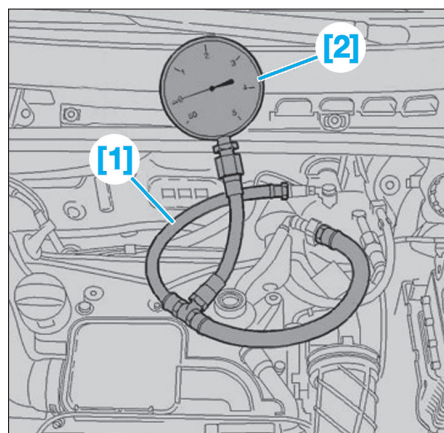


Fig. 31

- Amorcer le circuit à l'aide de la pompe manuelle d'amorçage pour ne pas fausser la mesure.
- Pour effectuer les relevés, se reporter aux caractéristiques l'alimentation en combustible.

- A la repose, procéder à l'inverse de la dépose réarmer le circuit de carburant à l'aide de la poire d'amorçage.
- Vérifier l'étanchéité du circuit de carburant.

### REPLACEMENT DU FILTRE À COMBUSTIBLE

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

#### DÉPOSE

- Déposer le cache de style moteur.
- Déposer les caches de batterie
- Pour plus d'aisance, déposer le couvercle de filtre à air (1) (Fig.32)

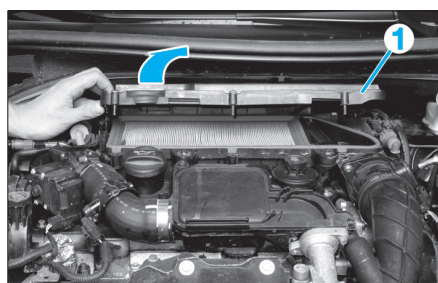


Fig. 32

- Déposer le vis (2) et déclipper le tuyau (3)(Fig.33).
- Déclipper le tuyau (4) (Fig.34).
- Déclipper le tuyau (5) (Fig.35).
- Extraire le filtre et débrancher les connecteurs.

#### REPOSE

**A la repose,** procéder à l'inverse de la dépose réarmer le circuit de carburant à l'aide de la poire d'amorçage. Vérifier l'étanchéité du circuit de carburant.

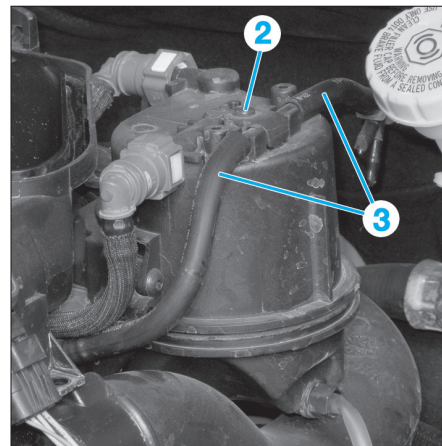


Fig. 33

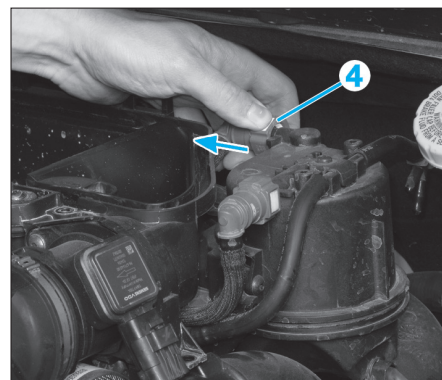


Fig. 34

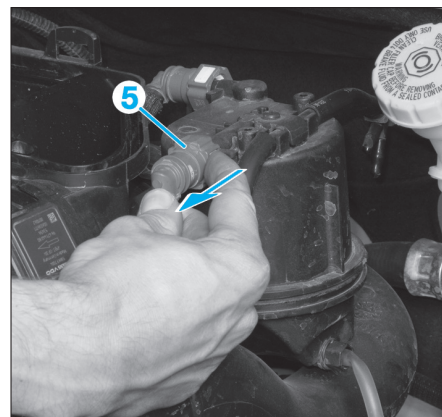


Fig. 35

## Suralimentation

### DÉPOSE-REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR

#### DÉPOSE

- Déposer le cache de style moteur.
- Couper le contact puis attendre 10 minutes.
- Débrancher la batterie.
- Débrancher le connecteur du débitmètre d'air et le connecteur du capteur de température d'air d'admission.
- Déposer :
  - les vis de fixation (1), (3) du résonateur (Fig.36),
  - le raccord d'air entrée turbocompresseur (2),
  - le raccord (4) de sortie résonateur.
- Déposer le résonateur en le faisant pivoter selon l'axe du collecteur du turbocompresseur.
- Obtenir impérativement les orifices du circuit d'admission d'air.
- Déposer le catalyseur.

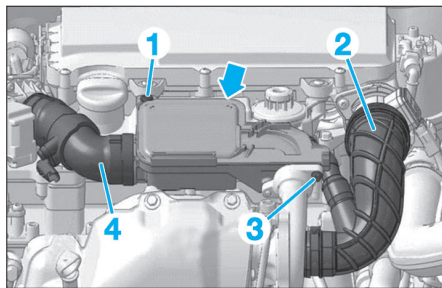


Fig. 36

- Déposer :  
- les 2 vis de fixation (5) (Fig.37),

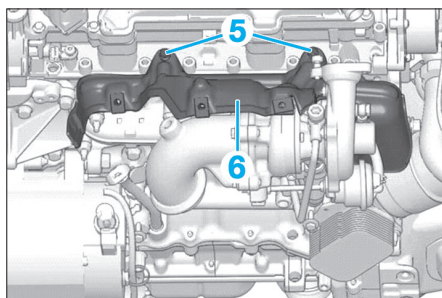


Fig. 37

- l'écran thermique supérieur (6),



Lors du desserrage des raccords, veiller à ce que ceux-ci ne tournent pas (les maintenir si nécessaire).

- Déposer :  
- les 2 vis (7) (Fig.38),

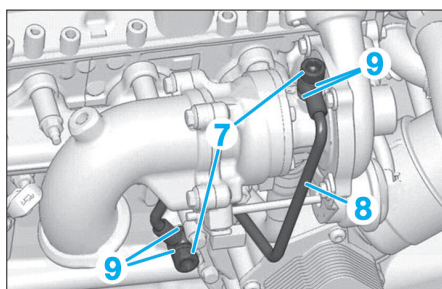


Fig. 38

- les 4 joints d'étanchéité (9),  
- le tube de graissage du turbocompresseur (8).  
• Obtenir les orifices du turbocompresseur.  
• Déposer le collier (11) (Fig.39).

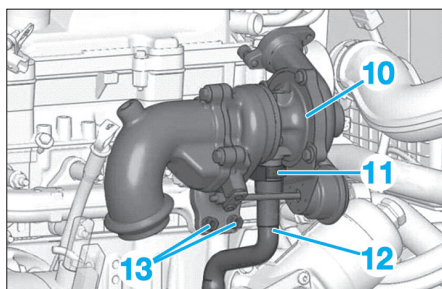


Fig. 39

- Désaccoupler le tuyau de graissage (12) du turbocompresseur (10).  
• Déposer les 2 écrous (13).  
• Déposer les 2 écrous (14) et le turbocompresseur (10) (Fig.40).

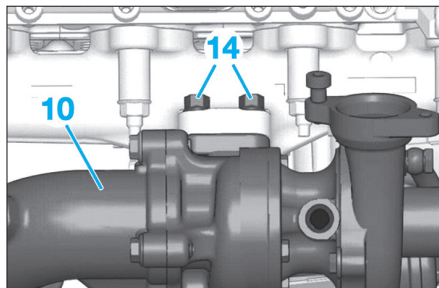


Fig. 40

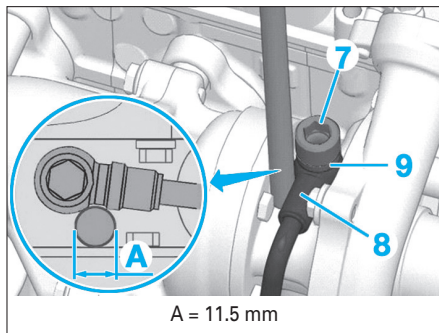
### REPOSE

- Nettoyer les plans de joint et vérifier l'absence de corps étrangers dans le collecteur d'échappement et le circuit d'admission.
- Lors de la repose, lubrifier l'extrémité du tuyau de retour graissage avec de l'huile moteur.



Remplacer systématiquement les 4 écrous de fixation (13), (14).

- Reposer :  
- le turbocompresseur (10)  
- les 4 écrous (13), (14) de fixation du turbocompresseur sur le collecteur et les serrer à  $2,6 \pm 0,65$  daN.m  
- le tuyau retour graissage turbocompresseur (12) à l'aide d'huile moteur.  
- le collier (11) du tuyau de retour graissage.

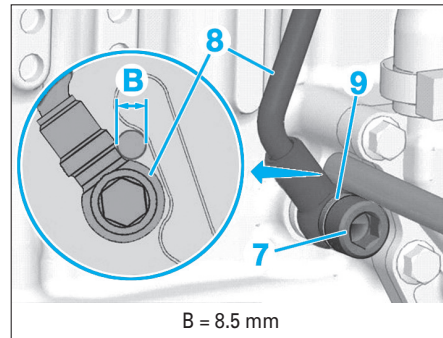


A = 11.5 mm



Remplacer systématiquement les joints (9) du tube de graissage.

- Reposer :  
- le tube de graissage du turbocompresseur (8) (Fig.41).  
- les 4 joints (9).  
• Épingler les 2 vis de fixation (7).  
• Mettre en place une pige de diamètre "A" = 11,5 mm à la verticale. (Fig.41)  
• Serrer la vis supérieure (7) à  $3 \pm 0,45$  daN.m en maintenant le raccord avec la pige.  
• Mettre en place une pige de diamètre "B" = 8,5 mm à l'horizontale (Comme indiqué ci-dessus) (Fig.42)



B = 8.5 mm

Fig. 42

- Serrer la vis inférieure (7) à  $3 \pm 0,45$  daN.m en maintenant le raccord avec la pige.

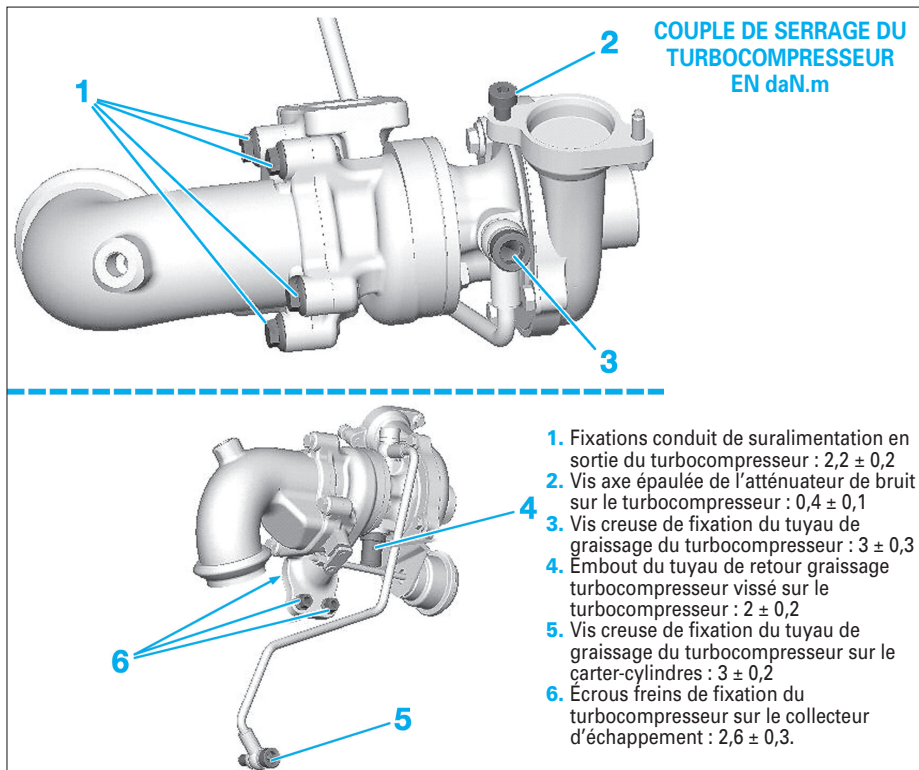


La mise en contrainte du tube de graissage entraînera des fuites d'huile moteur.

Après serrage des raccords, vérifier la liberté de débattement du tube de graissage ; dans le cas contraire, reprendre l'opération de serrage des raccords et remplacer les joints.

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

Fig. 41



COUPLE DE SERRAGE DU TURBOPRESSEUR EN daN.m

1. Fixations conduit de suralimentation en sortie du turbocompresseur :  $2,2 \pm 0,2$
2. Vis axe épaulée de l'atténuateur de bruit sur le turbocompresseur :  $0,4 \pm 0,1$
3. Vis creuse de fixation du tuyau de graissage du turbocompresseur :  $3 \pm 0,3$
4. Embout du tuyau de retour graissage turbocompresseur vissé sur le turbocompresseur :  $2 \pm 0,2$
5. Vis creuse de fixation du tuyau de graissage du turbocompresseur sur le carter-cylindres :  $3 \pm 0,2$
6. Écrous freins de fixation du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement :  $2,6 \pm 0,3$ .

## DÉPOSE-REPOSE DE L'ÉLECTROVANNE EGR

### DÉPOSE

- Déposer le cache style moteur et le filtre à air.
- Déconnecter le connecteur (1) de la vanne EGR (8) (Fig.43).

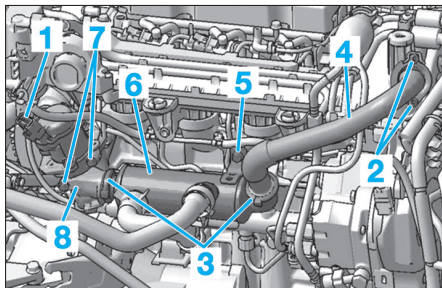


Fig. 43

- Déposer :
  - les 2 vis (2) du tube d'alimentation du répartiteur d'admission (4),
  - les 2 colliers (3) de l'échangeur (6),
  - le tube d'alimentation du répartiteur et son joint torique,
  - la vis de fixation (5) de l'échangeur sur le bloc moteur.
- Écarter l'échangeur.
- Déposer les 2 vis de fixation (7), la vanne EGR (8) et son joint métallique.

### REPOSE

A la **repose**, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Remplacer systématiquement les joints toriques et métalliques.

Serrer au couple :

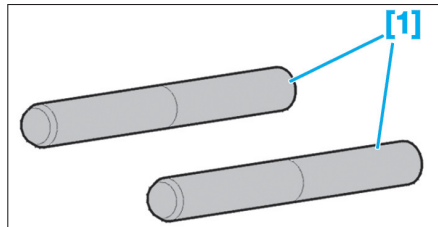
- Fixation du tube alimentation répartiteur d'admission (2) à 0.5 daN.m ,
- Fixation (5) et (7) à 1.0 daN.m.

## Culasse

### DÉPOSE-REPOSE DU PORTE ARBRE À CAMES

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Piges de calage des arbres à cames



### DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur deux colonnes.
- Couper le contact puis attendre 10 minutes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le cache-style du moteur,
  - l'écran de protection sous le moteur.
- Déposer le système d'admission d'air intégré inférieur.
- Déposer la courroie d'accessoires et la courroie de distribution (voir opérations concernées).



Reposer le support moteur supérieur droit.

- Déposer le capteur de position d'arbre à cames (Fig.45).

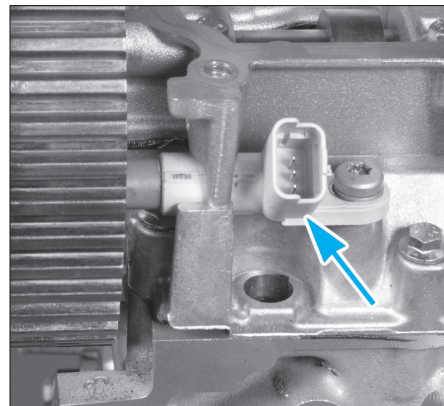


Fig. 45

- Débrancher le raccord (4) de la pompe à vide (Fig.46).

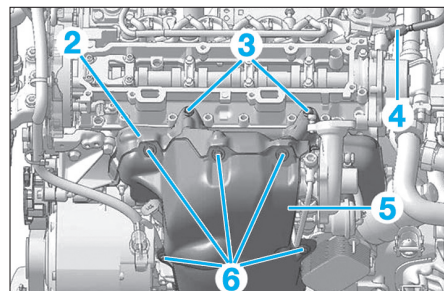


Fig. 46

- Déposer les vis de fixation (3) et (6).
- Écarter l'écran thermique extérieur (5) vers l'avant.
- Déposer l'écran thermique supérieur (2).
- Desserrer les vis (7) dans l'ordre comme illustré (Fig.47a).

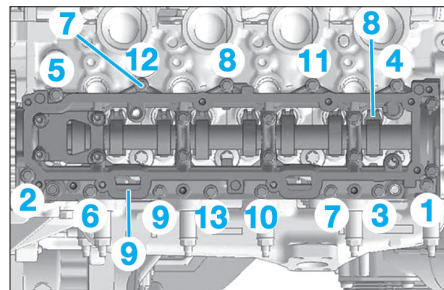


Fig. 47a

- Déposer :
  - le porte-arbre à cames (9) en utilisant les zones de décollement "a" (Fig.47b),
  - les linguets à rouleaux (8).

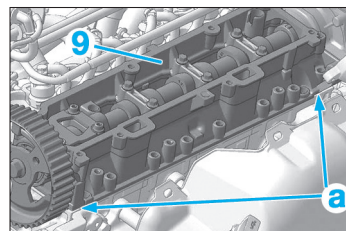
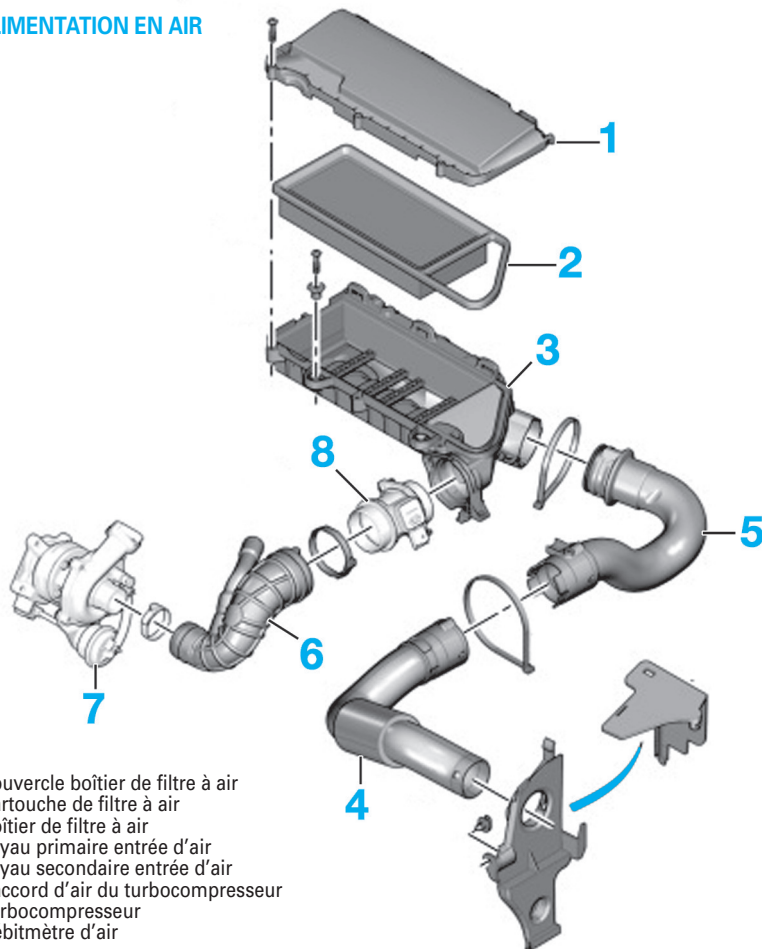


Fig. 47b

### ALIMENTATION EN AIR



1. Couvercle boîtier de filtre à air
2. Cartouche de filtre à air
3. Boîtier de filtre à air
4. Tuyau primaire entrée d'air
5. Tuyau secondaire entrée d'air
6. Raccord d'air du turbocompresseur
7. Turbocompresseur
8. Débitmètre d'air

## REPOSE

- Nettoyer les plan de joint à l'aide d'une solution chimique. L'utilisation d'outil tranchant et abrasif est à proscrire.
- Contrôler l'état des linguets à rouleaux.
- À l'aide d'huile moteur, lubrifier les linguets à rouleaux (8) (Fig.48).

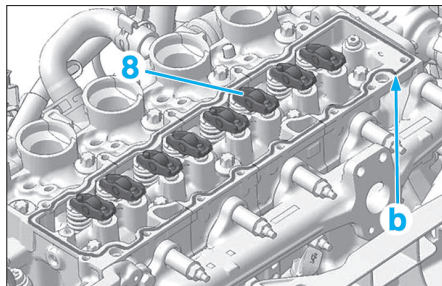


Fig. 48

- Reposer les linguets à rouleaux (8) munis de leurs agrafes en respectant les emplacements d'origine.
- Apposer un cordon de pâte d'étanchéité.
- Positionner les outils [1] dans les trous "c" du porte-arbre à cames, et reposer celui-ci (Fig.49).

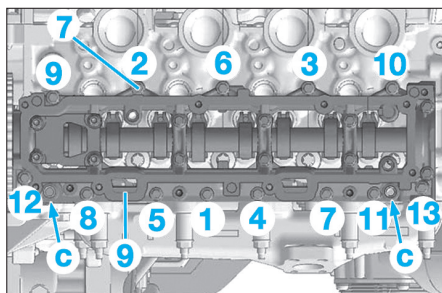


Fig. 49

- Approcher puis serrer progressivement les vis de fixation dans l'ordre indiqué.
- Déposer les outils [1].
- Serrer les vis (7) à  $1 \pm 0,1$  daN.m dans l'ordre indiqué.
- Lubrifier l'arbre à cames avec de l'huile moteur.
- Procéder au réglage de l'entrefer du capteur de position d'arbre à cames (Fig.50).

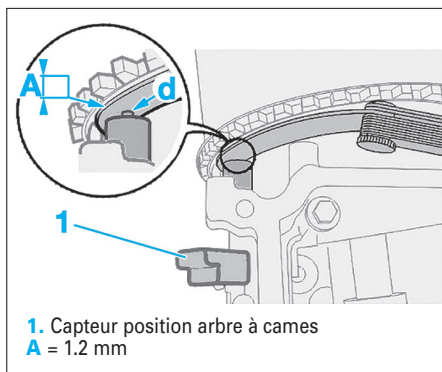


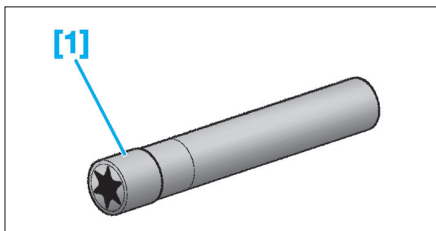
Fig. 50

- Si le capteur est neuf, pour régler l'entrefer, mettre en contact le téton "d" du capteur avec l'une des trois cibles de la poulie d'arbre à cames.
- Serrer le capteur à 0,5 daN.m.
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

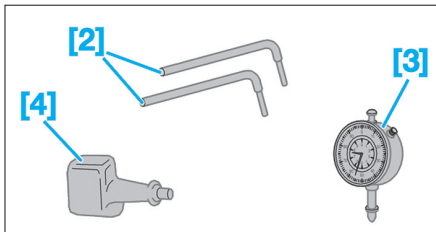
## DÉPOSE-REPOSE DE LA CULASSE

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Douille femelle étoilée pour vis de culasse.



- [2]. Levier permettant de décoller la culasse.
- [3]. Compresseur.
- [4]. Support du compresseur.



### DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur deux colonnes.
- Couper le contact puis attendre 10 minutes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le cache-style du moteur,
  - l'écran de protection sous le moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer le système d'admission d'air intégré inférieur (Fig.51).

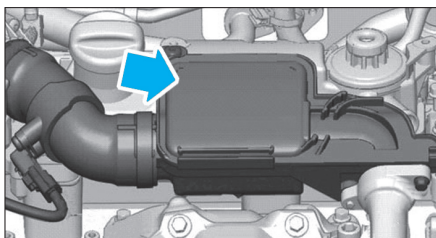


Fig. 51

- Déposer (voir opérations concernées) :
  - la courroie d'accessoires,
  - la courroie de distribution,
  - le turbocompresseur,
  - l'alternateur,
  - le porte arbre à cames.
- Déposer :
  - la vis de fixation (1) (Fig.52),

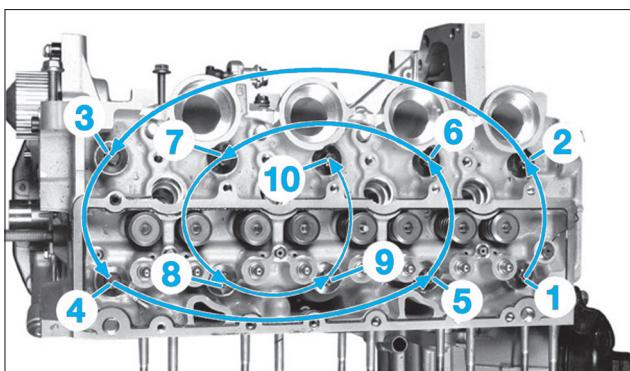


Fig. 53

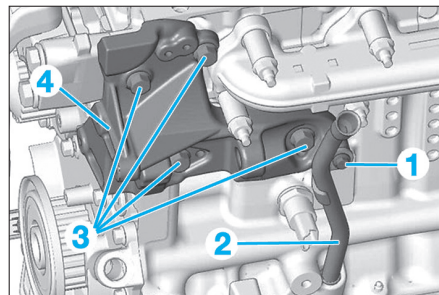


Fig. 52

- le guide-jauge (2),
- les 4 vis de fixation (3),
- le support d'alternateur (4).



Ne pas débrancher le circuit eau de l'échangeur de recyclage des gaz d'échappement.

- Déposer les injecteurs et les bougies de préchauffage.
- Déposer les vis de fixation (5), (6) des supports de pompe haute pression carburant.
- Ne pas débrancher les durits d'eau fixées sur le boîtier de sortie d'eau.
- Déposer le boîtier de sortie d'eau et l'écarter.
- À l'aide de l'outil [1], desserrer les vis de fixation de la culasse dans l'ordre indiqué (Fig.53.)
- À l'aide des outils [2], décoller la culasse.
- Extraire cette dernière.

### REPOSE



Les vis de culasse doivent avoir une longueur sous tête inférieure à 149 mm.

- Nettoyer les plans de joints de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile et de refroidissement.
- Nettoyer les plans de joint du boîtier thermostatique.
- À l'aide d'un taraud approprié, nettoyer chaque filetage de vis de culasse dans le bloc-cylindres.
- S'assurer de la présence des douilles de centrage sur le bloc-cylindres et du clapet antiretour sur le plan de joint inférieur de la culasse.
- Vérifier le bon pignage du vilebrequin.
- Mettre en place le joint de culasse approprié.
- Mettre en place la culasse.
- Serrer les vis de culasse en respectant l'ordre (Fig.54) et les couples de serrage.

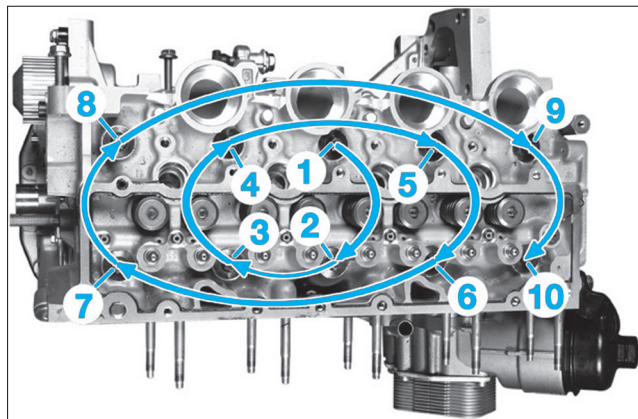


Fig. 54

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

- Serrer au couple :

- Les 4 vis de fixation (3) à  $2 \pm 0,2$  daN.m
- La vis de fixation (1) à  $0,8 \pm 0,2$  daN.m
- La vis de fixation (6) à  $2 \pm 0,2$  daN.m
- La vis de fixation (5) à  $0,8 \pm 0,2$  daN.m.

• Si la valeur lue ne correspond pas aux valeurs indiquées, rechercher l'origine du défaut (erreur de lecture, erreur de manipulation...)

• Si nécessaire, remplacer les pièces défectueuses.



La valeur moyenne la plus élevée détermine l'épaisseur du joint de culasse à monter

## REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE



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

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

• Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.

• Nettoyer les plans de joint de la culasse et du carter-chapeaux de paliers d'arbre à cames. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint.



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

## CONTRÔLE DE LA CULASSE

### CONTRÔLE DE LA PLANÉITÉ

• À l'aide d'un jeu de cales et d'une règle, contrôler la planéité du plan de joint de culasse (Fig.55).

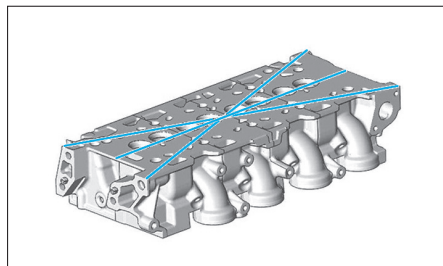


Fig. 55

• La déformation maximale admise est de 0,05 mm.

### MESURE DU DÉPASSEMENT DES SOUPAPES

• Monter les outils [3] et [4] sur le plan de joint de la culasse (Fig.56).

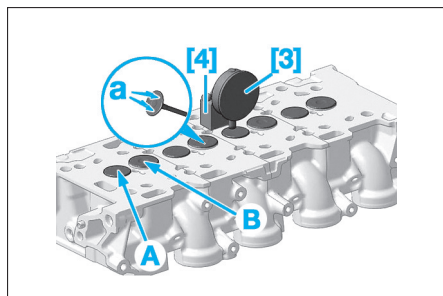


Fig. 56

• Placer l'extrémité du comparateur sur le plan de joint de culasse.

• Étalonner le comparateur à zéro.

• Placer l'extrémité du comparateur sur les points de contrôle "a".

• Faire la moyenne des 4 valeurs relevées.

• Contrôler le dépassement des soupapes par rapport au plan de joint de culasse :

- Soupape d'échappement (A) = 1,25 mm
- Soupape d'admission (B) = 1,25 mm

## CHOIX DU JOINT DE CULASSE



Déposer la pige de calage du vilebrequin.

• Monter les outils [3] et [4] sur le plan de joint du carter-cylindres (Fig.57).

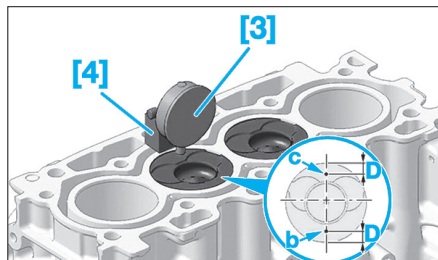


Fig. 57

• Placer l'extrémité du comparateur sur la face supérieure du carter-cylindres.

• Étalonner le comparateur à zéro.



Les distances "D" doivent être égales.

• Placer l'extrémité du comparateur sur l'un des points de contrôle (point de contrôle "b").

• Tourner le vilebrequin jusqu'au point mort haut du piston sans le dépasser.

• Relever la valeur.

• Placer l'extrémité du comparateur sur l'un des points de contrôle (point de contrôle "c").

• Relever la valeur.

• Faire la moyenne des 2 valeurs relevées.

• Procéder de la même façon pour les autres pistons.

• L'écart maximum entre 2 pistons est de 0.10 mm.

• Si la valeur lue ne correspond pas aux valeurs indiquées, rechercher l'origine du défaut (erreur de lecture, erreur de manipulation...).

• Si nécessaire, remplacer les pièces défectueuses.

• Souffler toutes les canalisations de la culasse et particulièrement celles assurant la lubrification de l'arbre à cames.

• Les sièges de soupapes peuvent être rectifiés, dans ce cas il est nécessaire de roder les soupapes.

• S'assurer du bon coulisement des butées hydrauliques dans la culasse et de la mise en place correcte des linguets. Sinon prévoir le remplacement des butées ou de la culasse.

• Contrôler que les rouleaux des linguets tournent sans point dur, sinon les remplacer.

• Contrôler le jeu axial de l'arbre à cames, l'état des paliers et cames de l'arbre à cames, l'état des portées dans le carter chapeaux de paliers. En cas d'usure trop importante, prévoir le remplacement de l'arbre à cames, le cas échéant.



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

• En cas de rectification de la culasse, contrôler le dépassement des soupapes. Si besoin, prévoir la rectification des sièges de soupapes.

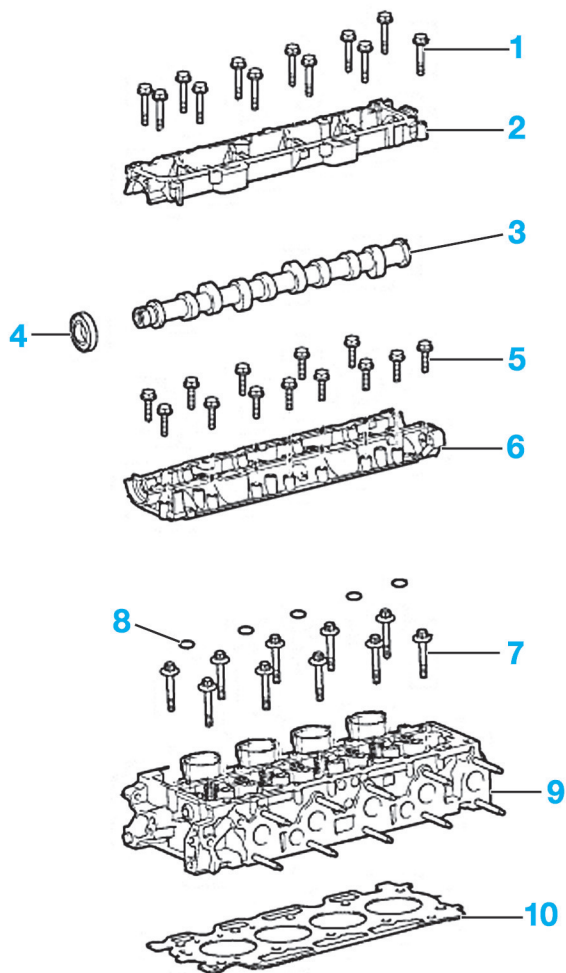
• Monter toutes les pièces réutilisées à leur place respective et respecter leur sens de montage, le cas échéant.

• Lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces de contact (tiges de soupapes, linguets, cames et paliers d'arbre à cames).

• Après remontage des soupapes, frapper légèrement sur chaque coupelle supérieure de ressort pour stabiliser les clavettes, à l'aide d'un maillet et d'une cale en bois.

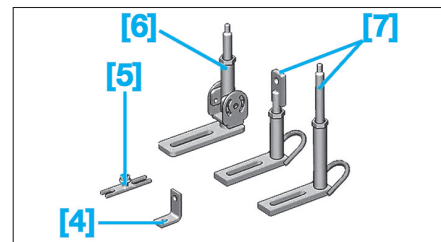
• Enduire le plan de joint du carter paliers d'arbre à cames de pâte d'étanchéité appropriée.

## CULASSE



1. Vis partie SUP chapeau palier arbre à cames : 0.3 daN.m puis 1.0 daN.m
2. Partie supérieure chapeau palier arbre à cames
3. Arbres à cames
4. Joint étanchéité arbre à cames
5. Vis fixation carter inférieur chapeaux de paliers d'arbre à cames : 0.3 daN.m puis 1.0 daN.m
6. Carter inférieur chapeaux de paliers d'arbre à cames
7. Vis fixation Culasse : 2.0 daN.m puis 4.0 daN.m et à 260°
8. Joint torique
9. Culasse
10. Joint de culasse.

- [4] et [5]. Supports intermédiaires.
- [6] et [7]. Supports ensemble moteur/boîte.



## DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le cache-style du moteur,
  - l'écran de protection sous le moteur,
  - les roues avant.
  - le bouclier avant (voir opération concernée),
  - les projecteurs (voir opération concernée).
- Déposer les 2 vis de fixation (1) de la cassette de refroidissement (2) (Fig.58).

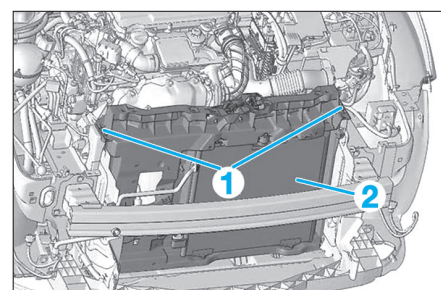


Fig. 58

- Lever légèrement et écarter la cassette de refroidissement vers l'avant.
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- Déposer :
  - le berceau avant (voir opération concernée),
  - les arbres de transmission (voir opération concernée).
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer la batterie et son support.
- Débrancher les durits du boîtier de sortie d'eau en "a" (Fig.59).

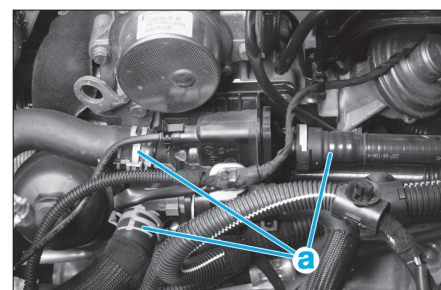


Fig. 59

- Débrancher les connecteurs (5) et (3) (Fig.60).

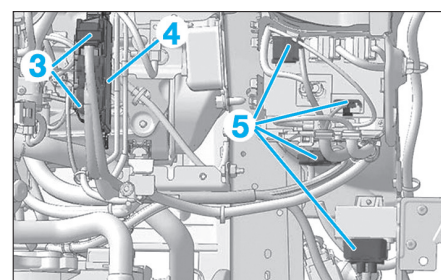


Fig. 60

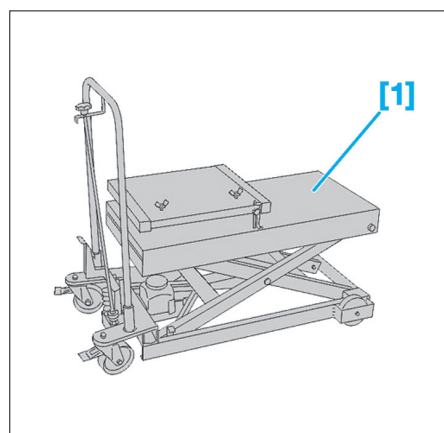
## Groupe motopropulseur

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

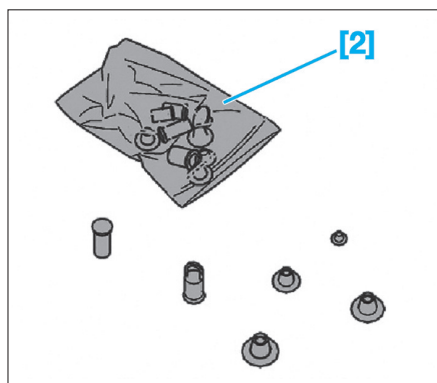
L'ensemble moteur boîte de vitesse se dépose par le dessous du véhicule.  
Avant toute intervention, respecter impérativement les recommandations prescrites au paragraphe "Précautions à prendre".

### OUTILLAGES NÉCESSAIRES

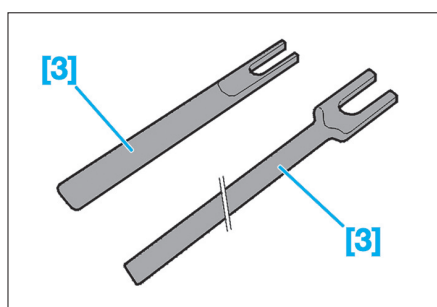
- [1]. Table élévatrice



- [2]. Kit de bouchons de protection du circuit de carburant.



- [3]. Outils de désaccouplement des rotules de boîte de vitesses.





- À l'aide de l'outil [2], obturer les raccords d'arrivée et de retour carburant.
- Dégrafer le tube de dégazage moteur en "d".
- Déposer :
  - les vis de fixation (16),
  - les vis de fixation (17),
  - le support moteur supérieur droit (18).
- Déposer les vis de fixation (19) (Fig.69).

- Déposer le groupe motopropulseur par le dessous du véhicule.

### REPOSE

A la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

### REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR



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

### POINTS PARTICULIERS À LA DÉPOSE

Respecter les points suivants :

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

tion 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

Respecter les points suivants :

- Au cours du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée l'ensemble des pièces en contact.
- Remplacer systématiquement les écrous autofreinés et les joints d'étanchéité.
- Respecter les couples et ordres de serrage prescrits.
- Si nécessaire, déterminer la classe des coussinets de vilebrequin à monter (voir "Caractéristiques").
- Monter les cales de réglages du jeu axial placées sur le palier central.
- Contrôler le jeu axial du vilebrequin et s'assurer que celui-ci tourne librement. Si le jeu axial est incorrect, remplacer les cales de réglages.
- 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.

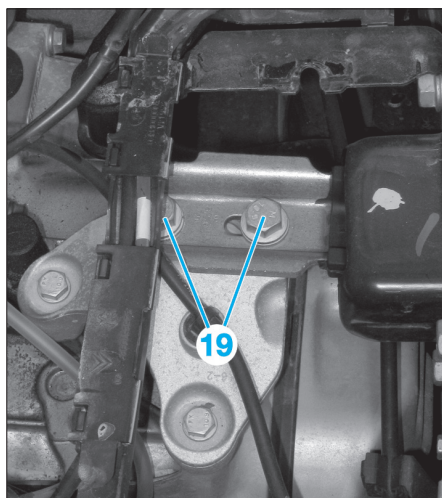
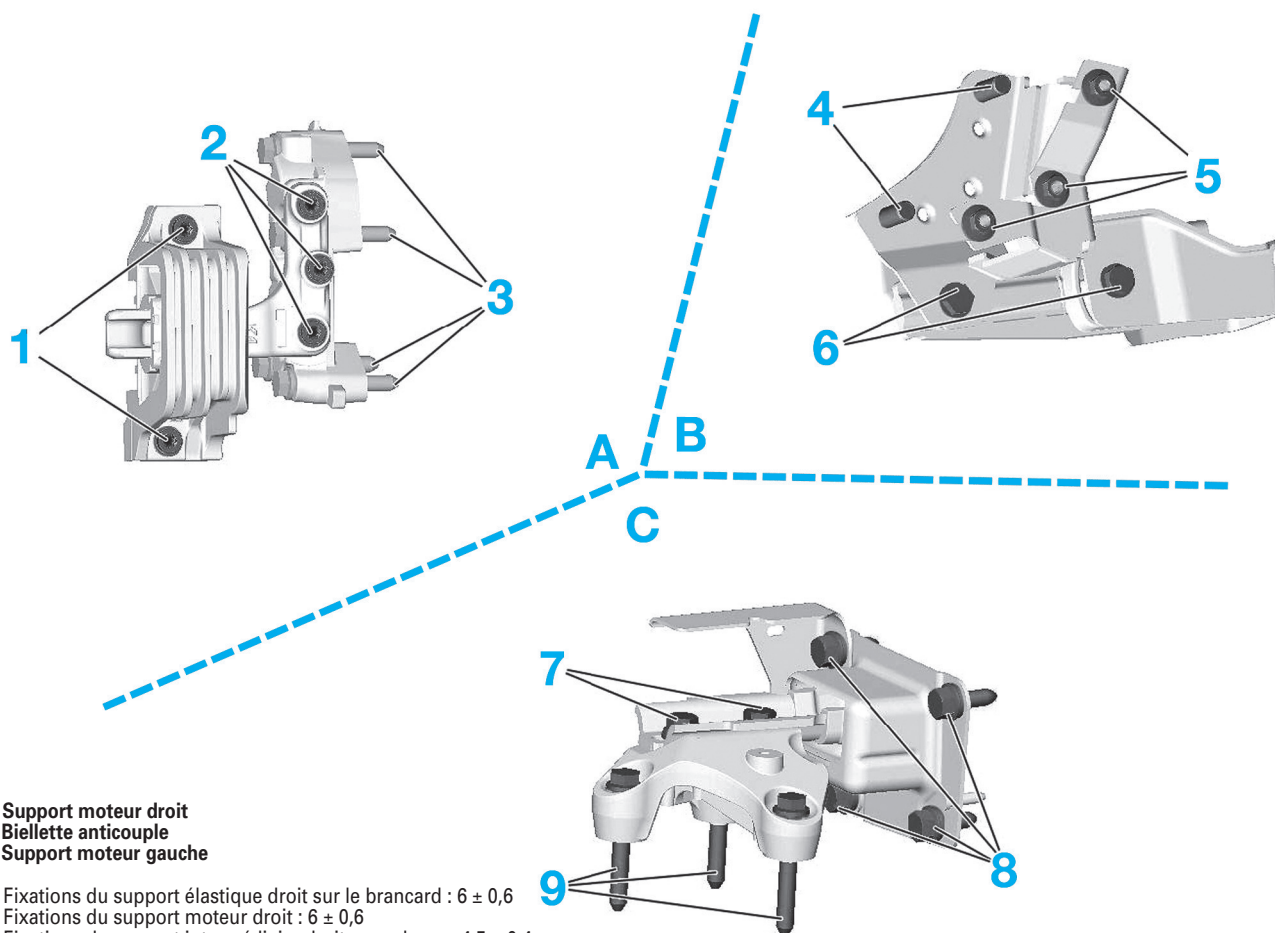


Fig. 69

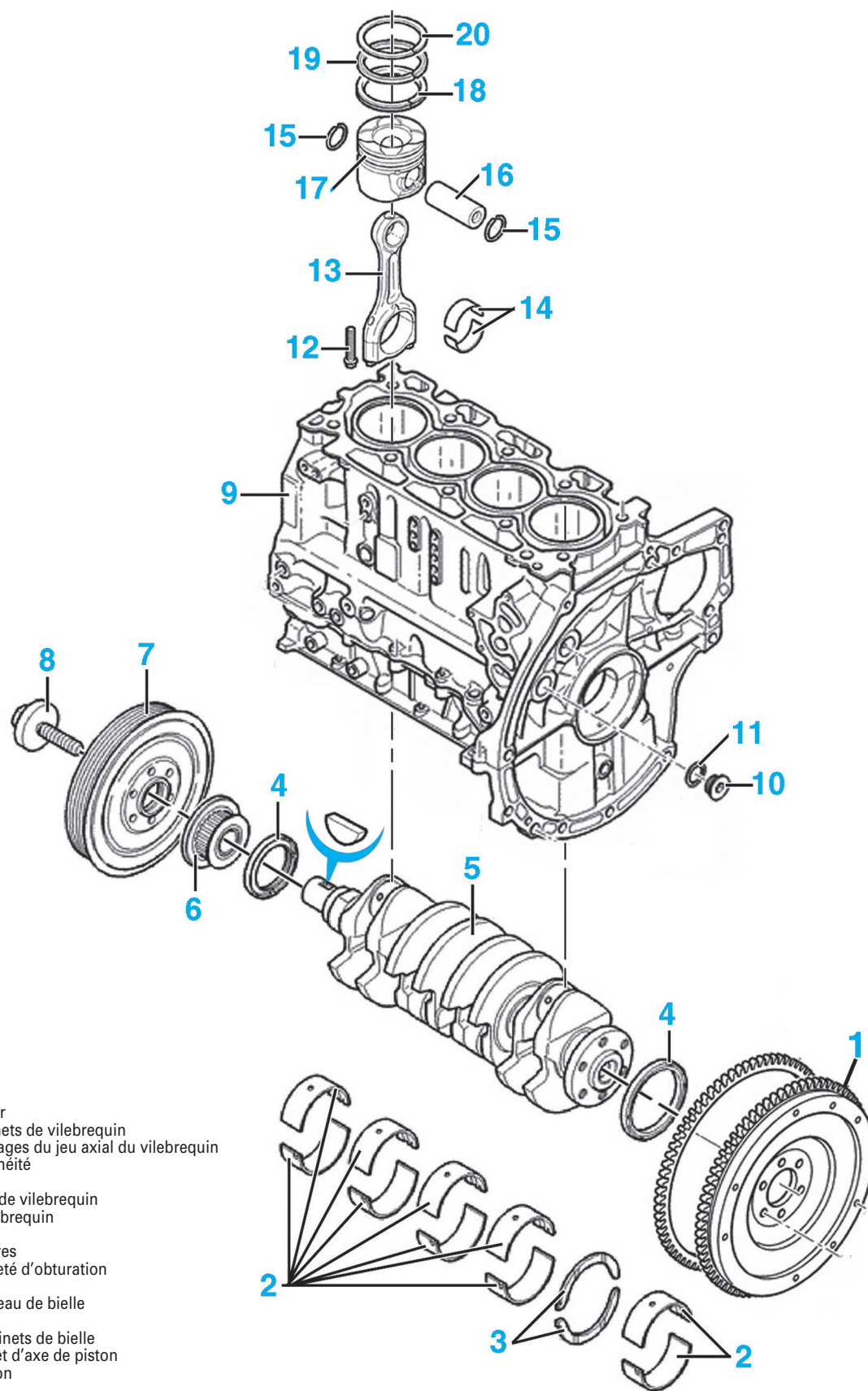
### SUPPORTS DU GROUPE MOTOTRACTEUR (en daN.m)



- A. Support moteur droit  
B. Bielle anticouple  
C. Support moteur gauche

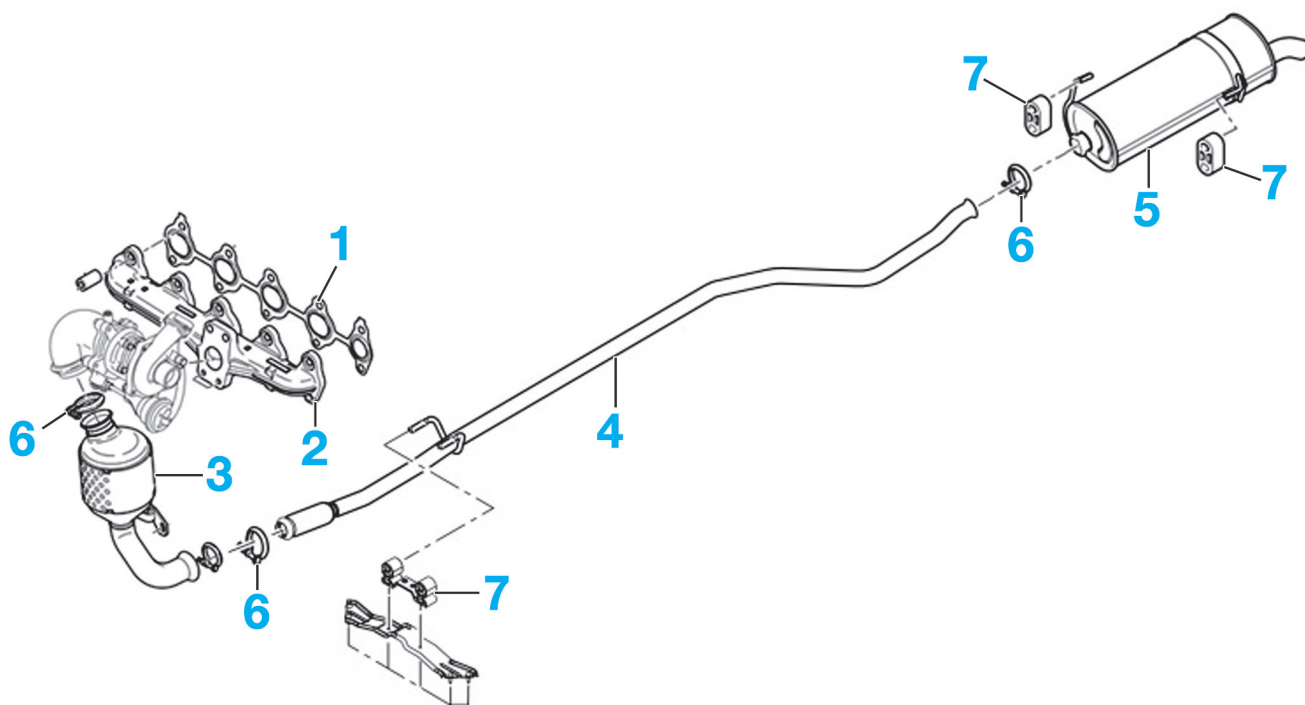
1. Fixations du support élastique droit sur le brancard :  $6 \pm 0,6$
2. Fixations du support moteur droit :  $6 \pm 0,6$
3. Fixations du support intermédiaire droit sur culasse :  $4,5 \pm 0,4$
4. Fixations de la chape de bielle anticouple sur la boîte de vitesses :  $8,5 \pm 0,8$
5. Fixations de la chape de bielle anticouple sur la boîte de vitesses :  $1,5 \pm 0,1$
6. Fixations de la bielle anticouple sur le berceau et la chape :  $6 \pm 0,6$
7. Fixations du support élastique gauche sur le support intermédiaire gauche :  $6 \pm 0,6$
8. Fixations du support élastique gauche sur le brancard :  $5,5 \pm 0,5$
9. Fixations du support intermédiaire gauche sur la boîte de vitesses :  $3 \pm 0,3$

## BLOC-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE



1. Volant moteur
2. Demi-coussinets de vilebrequin
3. Cales de réglages du jeu axial du vilebrequin
4. Joint d'étanchéité
5. Vilebrequin
6. Roue dentée de vilebrequin
7. Poulie de vilebrequin
8. Vis de poulie
9. Carter-cylindres
10. Bouchon fileté d'obturation
11. Joint
12. Vis de chapeau de bielle
13. Bielle
14. Demi-coussinets de bielle
15. Joncs d'arrêt d'axe de piston
16. Axe de piston
17. Piston
18. Segment racleur
19. Segment d'étanchéité
20. Segment coup feu.

## ECHAPPEMENT



- 1. Joint collecteur
- 2. Collecteur d'échappement
- 3. Catalyseur
- 4. Tube intermédiaire
- 5. Silencieux
- 6. Collier
- 7. Silentbloc

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE