

# Moteur Diesel

## CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Moteur turbo-diesel, 4 temps, 4 cylindres en ligne à 16 soupapes disposé transversalement à l'avant du véhicule.

Bloc-cylindres et culasse en alliage d'aluminium et de silicium.

Système d'injection directe de type "Common Rail" avec commande électronique de la pompe d'injection et suralimentation par turbocompresseur et échangeur thermique air/air.

Distribution par chaîne, à double arbres à cames en tête commandant 16 soupapes.

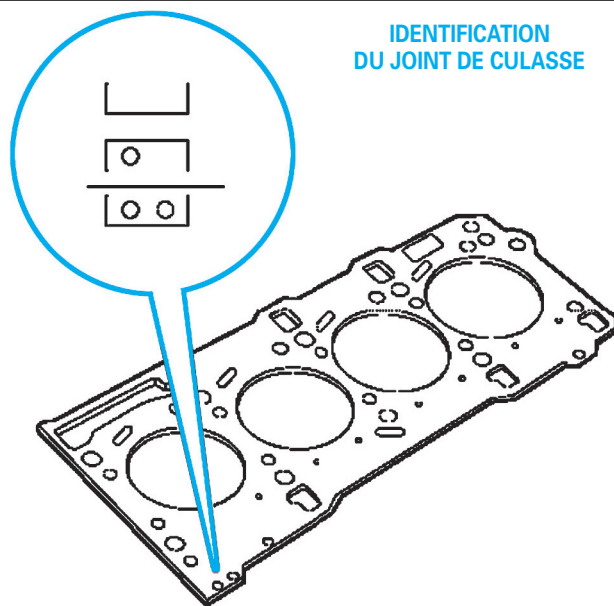
#### Moteurs

Moteur	1.3 CDTi
Type / Code	Z13DTJ
Alésage x course (mm)	69,6 x 82
Cylindrée (cm³)	1 250
Rapport volumétrique	18 : 1
Pression de compression (bar)	18
Écart maxi de la pression de compression	25 % par cylindre
Puissance maxi :	
- CEE (kW)	55
- DIN (Ch)	75
Régime à la puissance maxi (tr/min) :	4 000
Couple maxi (daN.m)	17
Régime au couple maxi (tr/min) :	1 750

### Identification du joint de culasse (après rectification du plan de joint de culasse)

Joint de culasse d'origine	Rectification de la culasse (mm)	Hauteur de la culasse (mm)	Nombre de trous du nouveau joint de culasse
sans trou	0,10	105,4 ± 0,05	1
1 trou	0,10	105,4 ± 0,05	2
1 trou	0,20	105,3 ± 0,05	2
2 trous	rectification interdite	rectification interdite	remplacer la culasse

### IDENTIFICATION DU JOINT DE CULASSE



## Culasse

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Culasse en alliage d'aluminium et de silicium.

Défait de planéité maxi du plan de joint inférieur : 0,10 mm.

Hauteur nominale de la culasse : 105,50 ± 0,05 mm.

Cote mini après rectification : 105,30 ± 0,05 mm.

### JOINT DE CULASSE

En fonction des dépassements des pistons, monter un joint d'épaisseur adéquat.

Il existe 3 tailles de joint de culasse selon son épaisseur.

#### Identification du joint de culasse (cote origine)

Dépassement moyen des pistons (mm)	Épaisseur du joint de culasse (mm)	Nombre de trous
0,028 à 0,127	0,67 à 0,77	sans trou
0,128 à 0,227	0,77 à 0,87	1
0,228 à 0,327	0,87 à 0,97	2

### VIS DE CULASSE

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



Les vis de culasse doivent être systématiquement remplacées à chaque démontage.

### ARBRE À CAMES

Levée nominale des cames :

- Admission : 6,4 mm.

- Echappement : 7,5 mm.

Diamètre des tourillons :

- 1<sup>re</sup> portée : 38,500 à 35,515 mm.

- 2<sup>e</sup> portée : 38,000 à 38,015 mm.

- 3<sup>e</sup> portée : 30,000 à 30,015 mm.

Diamètre des paliers :

- 1<sup>re</sup> portée : 38,545 à 35,57 mm.

- 2<sup>e</sup> portée : 38,045 à 38,07 mm.

- 3<sup>e</sup> portée : 30,045 à 30,07 mm.

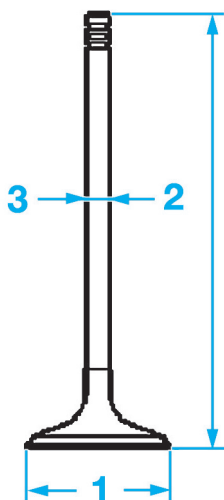
## SOUPAPES

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

### Caractéristiques (mm)

	Admission	Échappement
Longueur totale	107,95	
Défaut de concentricité admis de queue de soupape	0,028 à 0,064	
Diamètre de la queue de soupape	5,90 à 5,94	
Diamètre de la tête de soupape	22,00	

### CARACTÉRISTIQUES



1. Diamètre de la tête de soupape.
2. Longueur totale.
3. Diamètre de la queue de soupape.

### JEU AUX SOUPAPES

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

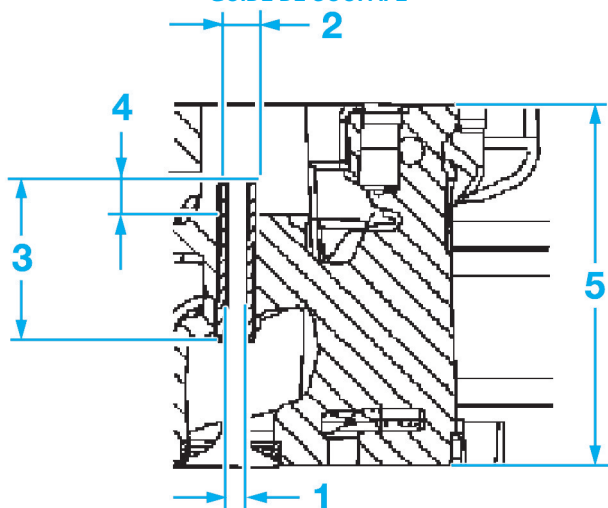
### RESSORTS DE SOUPAPES

Longueur libre des ressorts : 37,90 mm.

### GUIDES DE SOUPAPES

Guides emmanchés en force dans la culasse.  
Diamètre intérieur : 6,020 à 6,038 mm.

### GUIDE DE SOUPE



1. Diamètre intérieur.
2. Diamètre extérieur.
3. Hauteur.
4. Hauteur de montage.
5. Hauteur de la culasse.

Diamètre extérieur :

- Standard : 11,010 à 11,030 mm.
- Surcote 1 : 0,05 mm.
- Surcote 2 : 0,10 mm.
- Surcote 3 : 0,25 mm.

Longueur des guides : 43,50 mm.

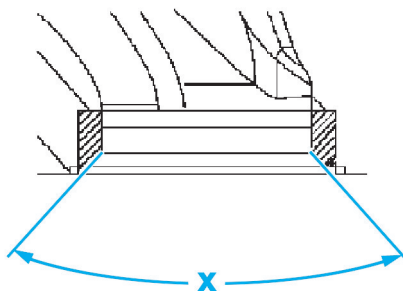
Hauteur de montage des soupapes : 36,95 à 37,85 mm.

### SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés dans la culasse.

Angle de portée :  $45^\circ \pm 20'$ .

### SIÈGE DE SOUPAPES



X. Angle de la portée.

### BUTÉES HYDRAULIQUES

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

## Bloc-cylindres et équipement mobile

### BLOC-CYLINDRES

Bloc en fonte.

Il comporte 5 paliers de vilebrequin.

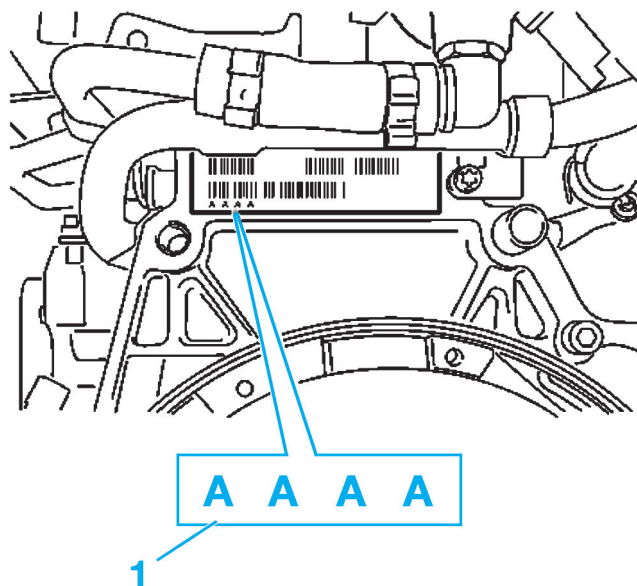
Alésage des cylindres :

- Classe A : 69,6 à 69,61 mm.
- Classe B : 69,61 à 69,62 mm.
- Classe C : 69,62 à 69,63 mm.

Valeur maxi d'ovalisation : 0,005 mm.

Valeur maxi de conicité : 0,001 mm.

### BLOC CYLINDRE



1. Identification de l'alésage des cylindres.



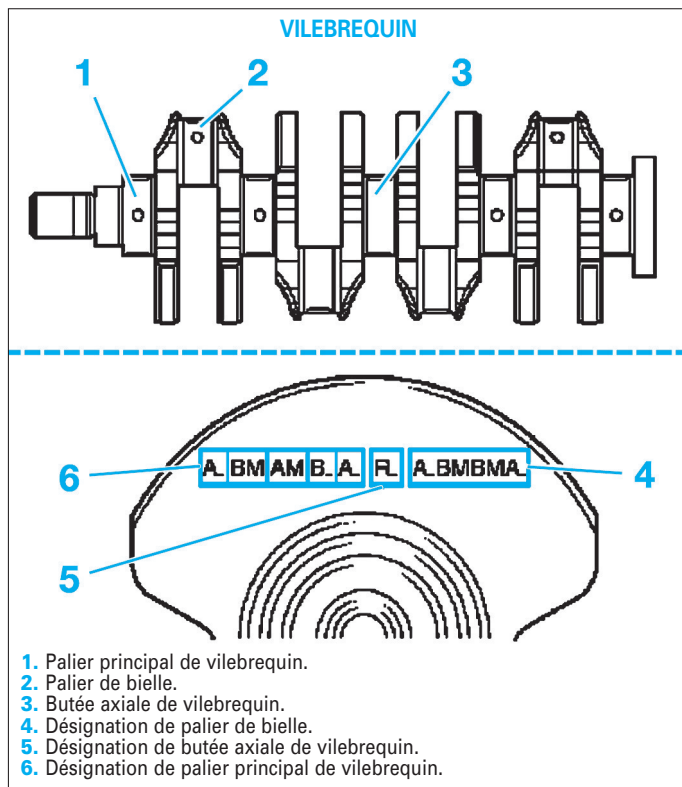
## PALIER-CARTER DE VILEBREQUIN

Alésage maxi :

- classe A : 54,710 à 54,714 mm.
- classe B : 54,714 à 54,718 mm.
- classe C : 54,718 à 54,722 mm.

## VILEBREQUIN

Vilebrequin à 4 masses d'équilibrage et tournant sur 5 paliers.  
Le vilebrequin est disponible en plusieurs classes de tourillons.



## TOURILLONS

Diamètre des tourillons du vilebrequin (en mm) :

- Classe A : 50,994 à 51,000.
- Classe AM : 50,867 à 50,867.
- Classe B : 50,988 à 50,994.
- Classe BM : 50,861 à 50,867.
- Classe C : 50,982 à 50,988.
- Classe CM : 50,855 à 50,861.

## MANETONS

Diamètre des manetons du vilebrequin (en mm) :

- Classe A : 42,591 à 42,600.
- Classe AM : 42,464 à 42,473.
- Classe B : 42,582 à 42,591.
- Classe BM : 42,455 à 42,464.

## JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

Cales demi-lune placées sur le palier n° 2 déterminant le jeu axial du vilebrequin.  
Jeu axial du vilebrequin : 0,055 à 0,265 mm.

## JEU DE COUSSINETS DE PALIER DE TOURILLONS

Épaisseur des coussinets de palier de tourillons (en mm) :

- Rose : 1,836 à 1,841.
- Bleu : 1,841 à 1,846.
- Jaune : 1,846 à 1,851.
- Brun : 1,899 à 1,904.
- Vert : 1,904 à 1,909.
- Noir : 1,909 à 1,914.

## BIELLES

### TÊTE DE BIELLE

Diamètre intérieur : 45,734 à 45,744 mm.

### PIED DE BIELLE

Diamètre intérieur : 23,006 à 23,012 mm.

## COUSSINETS DE BIELLE

Épaisseur (en mm) :

- Classe A (repère rouge) : 1,546 à 1,552.
- Classe AM (repère bleu) : 1,550 à 1,556.
- Classe B (repère brun) : 1,610 à 1,616.
- Classe BM (repère noir) : 1,614 à 1,620.

## JEU DES COUSSINETS

Nominal : 0,03 à 0,062 mm.

## PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium au silicium avec empreinte des têtes de soupapes et munis d'une chambre de combustion.

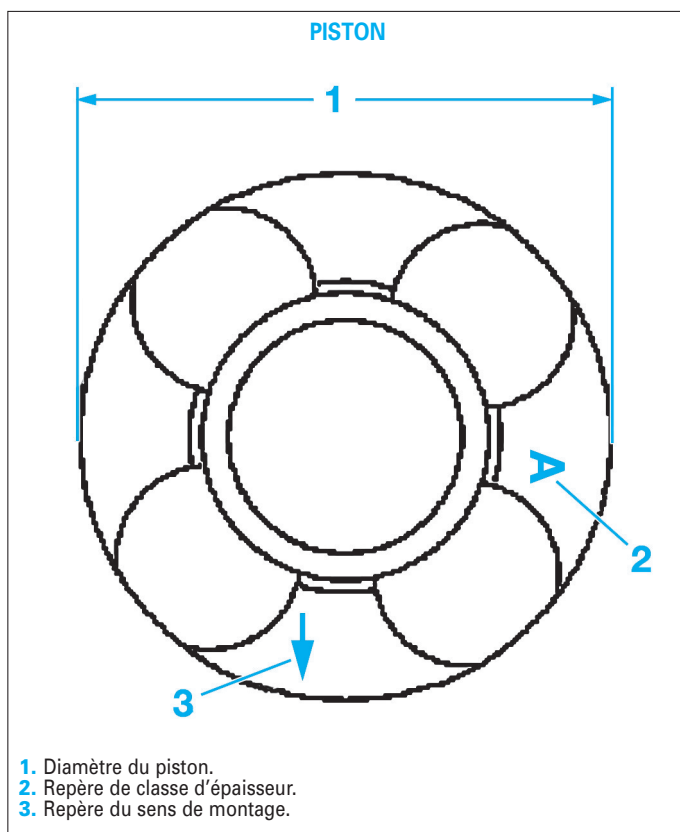
Lors de la repose des pistons, la flèche doit pointer vers la distribution.

Diamètre externe des pistons (en mm) :

- Classe A : 69,52 à 69,53.
- Classe B : 69,530 à 69,54.
- Classe C : 69,540 à 69,55.

Désaffleurement du piston : 0,028 à 0,327 mm.

Différence de poids entre les pistons :  $\pm 8$  g.



## AXE DE PISTON

Axe monté libre dans la bielle et dans le piston, et arrêté en translation par des jons.

Diamètre externe de l'axe du piston : 22,982 à 22,987 mm.

Diamètre du siège de l'axe de piston : 22,990 à 22,996 mm.

## SEGMENTS

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

## Distribution

### DESCRIPTIF DU SYSTÈME

La synchronisation du mouvement entre le vilebrequin et l'arbre à cames d'échappement s'effectue avec une chaîne simple.

Au bout de l'arbre à cames d'échappement, un jeu d'engrenages transmet le mouvement rotatif à l'arbre à cames d'admission.

La tension de la chaîne est assurée par un tendeur de chaîne hydraulique sans entretien.

## Lubrification

### DESCRIPTIF DU SYSTÈME

Lubrification sous pression par pompe à huile à pignons concentriques entraînée directement en bout de vilebrequin. Montage d'un échangeur de température du type eau/huile sur le boîtier de filtre à huile.

### POMPE À HUILE

La pompe à huile est intégrée dans le carter de distribution.

Type : Pompe à rotor.

Jeu radial bloc-cylindres/pignon mené : 0,1 à 0,23 mm.

Jeu axial entre la surface de pose du couvercle de pompe et l'engrenage : 0,05 à 0,075 mm.

Une soupape régulatrice de pression est intégrée dans le corps de la pompe à huile.

### PRESSION D'HUILE

A la température normale de fonctionnement (en bars) :

- Au ralenti : supérieure à 1.

- A 4 000 tr/min : 3,0 à 3,5.

## Refroidissement

### DESCRIPTIF DU SYSTÈME

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

Le circuit comporte principalement un radiateur, un vase d'expansion, une pompe à eau, un thermostat, un échangeur eau/huile, un échangeur de chaleur des gaz d'échappement EGR et un motoventilateur commandé par thermocontact.

### POMPE À EAU

Pompe à eau logée côté distribution et entraînée par la courroie des accessoires.

### THERMOSTAT

Thermostat de type by-pass placé dans un boîtier fixé sur la culasse côté volant moteur.

Température d'ouverture du thermostat : 80 °C.

## Alimentation en air

### DESCRIPTIF DU SYSTÈME

Suralimentation en air par turbocompresseur à géométrie fixe et échangeur de type air/air.

### TURBOCOMPRESSEUR

Turbocompresseur à géométrie fixe.

Il est vissé sur le collecteur d'échappement.

### ECHANGEUR THERMIQUE

Echangeur de température de type air/air, situé devant le moteur. Il est placé dans le circuit d'alimentation en air entre le turbocompresseur et le collecteur d'admission.

## Alimentation en carburant

### CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME

Circuit d'alimentation en carburant à injection directe haute pression et à rampe commune constitué principalement d'un filtre à carburant, d'une pompe haute pression, d'une pompe d'alimentation immergée, d'une rampe commune et d'injecteurs commandés électroniquement par le calculateur de gestion moteur. Pression du circuit haute pression : 1350 bars à 2200 tr/min.

### POMPE HAUTE PRESSION

La pompe haute pression est de type à trois pistons radiaux.

Elle est montée sur la culasse, côté boîte de vitesse, et est entraînée par l'arbre à cames d'échappement.

### RAMPE COMMUNE HAUTE PRESSION

La rampe commune stocke le carburant sous pression fourni par la pompe haute pression. Elle est équipée d'un capteur de pression de carburant qui informe de la pression du carburant stocké dans la rampe commune.

Un régulateur de pression est vissé de l'autre côté de la rampe, il régule le débit de carburant dans le circuit.

## CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Toutes les mesures de tension se font connecteurs branchés par rapport à la masse (sauf indication contraire). Tous les contrôles de continuité se font calculateur et batterie débranchés.

Toutes les mesures de résistance se font calculateur débranché. Le signe (+) après le numéro de la voie indique que la mesure a été prise avec la voie positive du multimètre.

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

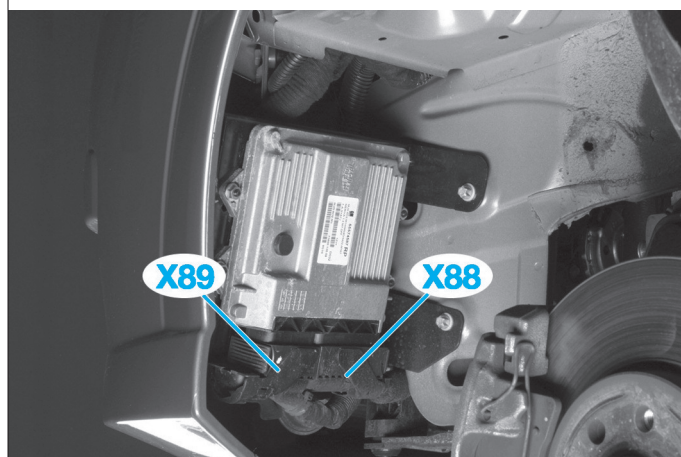
Ces valeurs, directement prises sur un véhicule, sont données à titre indicatif mais peuvent toutefois permettre de débiter un diagnostic.

### CALCULATEUR

Le système d'injection est de type direct commandé par un calculateur. Le calculateur Multijet MM 6JO, utilise comme principales informations : la pression d'air régnant dans la tubulure d'admission, le régime et la position du vilebrequin, la position angulaire du papillon des gaz, la température de l'air d'admission et du liquide de refroidissement, la vitesse du véhicule et la tension de la batterie. Le calculateur de gestion moteur est équipé d'une mémoire reprogrammable (Flash-EPROM), ce qui permet de modifier, en cas de besoin, la cartographie en utilisant l'outil de diagnostic constructeur.

Le calculateur de gestion moteur est implanté derrière le bouclier dans le passage de roue avant gauche. Il comporte deux connecteurs identifiés X88 pour le 94 voies et X89 pour le 60 voies.

### IMPLANTATION DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR



Il est nécessaire d'utiliser un outil de diagnostic approprié en cas de remplacement du calculateur de gestion moteur. Avant la dépose, réinitialiser le calculateur.

A la repose, effectuer la programmation du calculateur (configuration des variantes, configuration CAN, injecteurs).

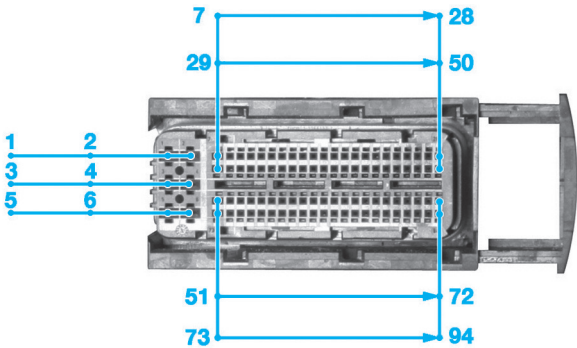
Affectations des voies des connecteurs du calculateur de gestion moteur

Voies	Affectations
Connecteur 94 voies X88	
1 à 3	Masse
4	Alimentation via fusible F15
5	Alimentation via fusible F14
6	Alimentation via fusible F15
7	Commande du relais K30A du refroidissement moteur
8	Commande du relais K30B du refroidissement moteur
10	Masse du pressostat de climatisation
11	Signal de la sonde de température des gaz
13	Masse de la sonde de température de carburant
14	Alimentation du capteur de pression des gaz d'échappement
15	Alimentation du capteur n° 2 de pédale d'accélérateur
22	Signal de l'état de la pédale d'embrayage
23	Alimentation via fusible F26
26	Signal du capteur de niveau d'huile
29	Information de l'état de charge moteur à destination du calculateur de direction assistée
30	Commande du relais K30C du refroidissement moteur (*)
32	Masse du capteur n° 2 de pédale d'accélérateur
33	Masse du capteur de pression des gaz d'échappement
34	Masse du débitmètre d'air
35	Masse du capteur n° 1 de pédale d'accélérateur
37	Alimentation du pressostat de climatisation
40	Ligne multiplexée CAN
41	Signal du capteur n° 2 de pédale d'accélérateur
49	Signal du capteur de pression des gaz d'échappement
50	Alimentation via fusible F31
56	Signal de pression du débitmètre d'air
61	Signal de la sonde de température de carburant
62	Signal de température du débitmètre d'air
64	Ligne multiplexée CAN
65	Signal du capteur n° 1 de pédale d'accélérateur
68	Signal de l'état de la pédale de frein
70	Ligne de diagnostic du module de pré-postchauffage
74	Commande du module de pré-postchauffage
75	Commande du relais K34 de pompe à carburant
78	Commande du témoin d'anomalie
79	Commande du relais K5 du compresseur de climatisation

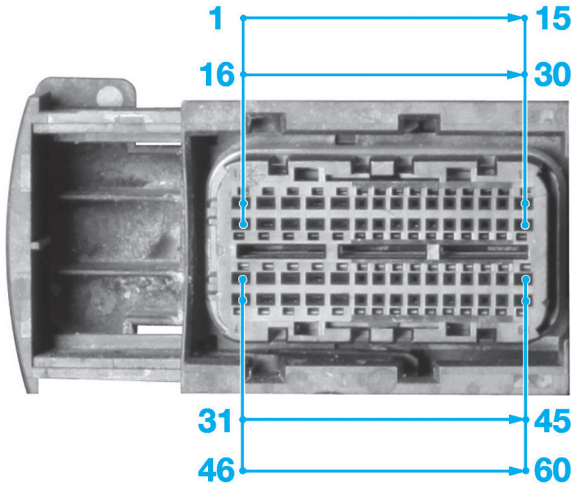
(\*). Avec climatisation

80	Commande du relais K26 de gestion moteur
81	Signal de l'état de la pédale de frein
83	Alimentation du capteur n° 1 de pédale d'accélérateur
87	Signal du pressostat de climatisation
88	Ligne de diagnostic
89	Signal de vitesse véhicule
90	Signal du capteur de présence d'eau dans le carburant
91	Masse de la sonde de température des gaz
Voies non utilisées : 9, 12, 16 à 21, 24, 25, 27, 28, 31, 36, 38, 39, 42 à 48, 51 à 55, 57 à 60, 63, 66, 67, 69, 71 à 73, 76, 77, 82, 84 à 86, 88, 92 à 94.	
Connecteur à 60 voies X89	
1	Commande injecteur du cylindre n° 4
4	Masse de l'électrovanne de régulation de la pression de carburant
5	Alimentation via le fusible F15
6	Masse du capteur de pression de carburant
8	Alimentation du capteur de pression de carburant
9	Signal du manoccontact d'huile
15	Commande par la masse de l'électrovanne de recyclage des gaz
16	Commande injecteur du cylindre n° 1
17	Commande injecteur du cylindre n° 2
21	Signal du capteur d'arbre à cames
23	Alimentation du capteur de pression d'air suralimenté
24	Masse du capteur de pression d'air suralimenté
25	Alimentation du capteur d'arbre à cames
29	Signal de la sonde de température du liquide de refroidissement
30	Commande par la masse de l'électrovanne de régulation de suralimentation
31	Commande injecteur du cylindre n° 3
34	Commande de l'électrovanne de régulation de la pression de carburant
38	Signal du capteur de pression de carburant
41	Signal du capteur de pression d'air suralimenté
43	Signal du capteur de vilebrequin
46	Commande injecteur du cylindre n° 4
47	Commande injecteur du cylindre n° 1
48	Commande injecteur du cylindre n° 3
49	Commande injecteur du cylindre n° 2
54	Masse de la sonde de température du liquide de refroidissement
56	Masse du capteur d'arbre à cames
59	Masse du capteur de vilebrequin
Voies non utilisées :	

AFFECTATION DES BORNES DU CONNECTEUR À 94 VOIES (X88)



AFFECTATION DES BORNES DU CONNECTEUR À 60 VOIES (X89)

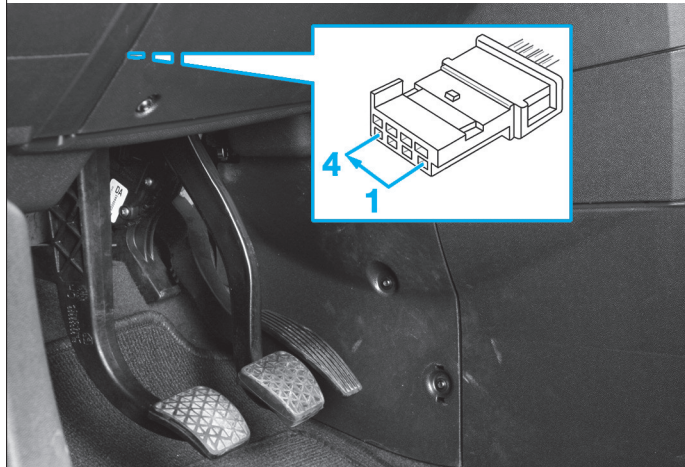




## CONTACTEUR DE PÉDALE D'EMBRAYAGE

Le contacteur de pédale d'embrayage est implanté dans l'habitacle au niveau du pédalier. Il est composé d'un contacteur simple normalement ouvert.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CONTACTEUR DE PÉDALE D'EMBRAYAGE



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : non utilisée.
- Voie 2 : non utilisée.
- Voie 3 : alimentation (tension batterie via le fusible F36).
- Voie 4 : signal.

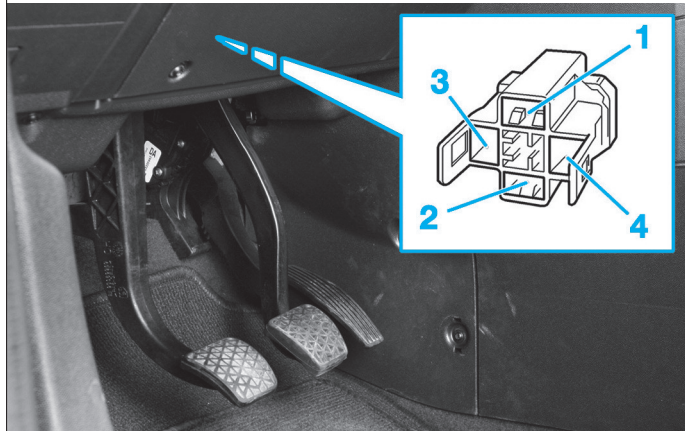
#### Résistances :

- Entre les voies 3 et 4, pédale d'embrayage relâchée :  $\infty$ .
- Entre les voies 3 et 4, pédale d'embrayage appuyée : continuité.

## CONTACTEUR DE PÉDALE DE FREIN

Le contacteur de pédale de frein est implanté dans l'habitacle au niveau du pédalier. Il est composé d'un contacteur double dont les deux signaux sont inversés et comparés afin de détecter un éventuel défaut.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CONTACTEUR DE PÉDALE DE FREIN



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : alimentation (tension batterie via le fusible F36).
- Voie 2 : signal de contrôle (voie 68 du connecteur X88).
- Voie 3 : alimentation (tension batterie via le fusible F36).
- Voie 4 : signal de commande des feux stop (voie 81 du connecteur X88).

#### Résistances :

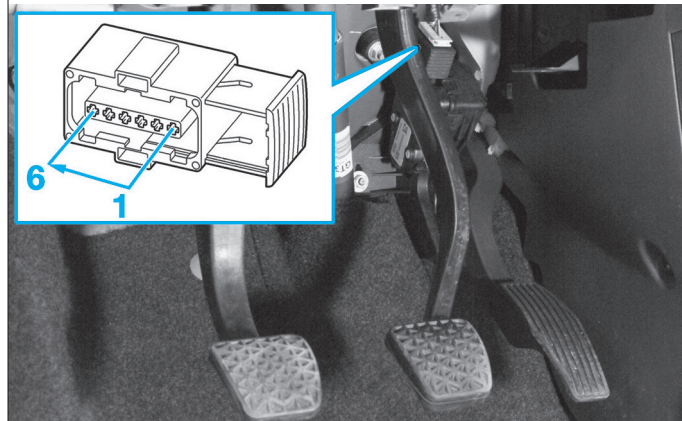
- Pédale de frein relâchée :
- Entre les voies 1 et 2 : continuité.
  - Entre les voies 3 et 4 :  $\infty$ .
- Pédale de frein appuyée :
- Entre les voies 1 et 2 :  $\infty$ .
  - Entre les voies 3 et 4 : continuité.

Données complémentaires : Après une course de pédale de frein de  $15 \pm 5$  mm, le feu de stop doit s'allumer.

## CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCELÉRATEUR

Le capteur de pédale d'accélérateur est implanté dans l'habitacle au niveau du pédalier. Il est composé d'un potentiomètre double dont les deux signaux proportionnels sont comparés afin de détecter un éventuel défaut.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCELÉRATEUR



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : alimentation du potentiomètre n° 2 (5 volts).
- Voie 2 : alimentation du potentiomètre n° 1 (5 volts).
- Voie 3 : signal du potentiomètre n° 1.
- Voie 4 : masse du potentiomètre n° 1.
- Voie 5 : masse du potentiomètre n° 2.
- Voie 6 : signal du potentiomètre n° 2.

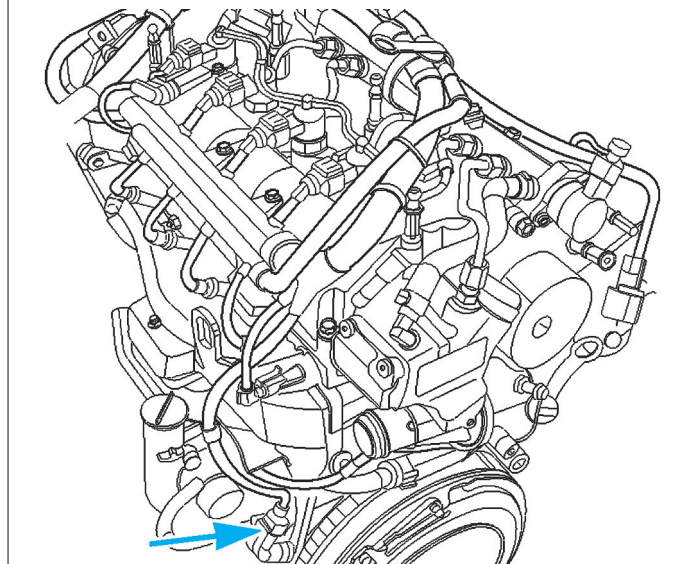
#### Résistances :

- Entre les voies 1 et 5 : 1,922 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 6 : 2,914 k $\Omega$ .
- Entre les voies 5 et 6 : 1,364 k $\Omega$ .
- Entre les voies 2 et 3 : 2,036 k $\Omega$ .
- Entre les voies 2 et 4 : 1,084 k $\Omega$ .
- Entre les voies 3 et 4 : 1,373 k $\Omega$ .

## CAPTEUR DE POSITION VILEBREQUIN

Le capteur de vilebrequin est fixé sur la partie avant du bloc moteur, entre le turbocompresseur et la boîte de vitesses en regard d'une cible fixée au volant moteur.

### IMPLANTATION DU CAPTEUR DE POSITION VILEBREQUIN



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : signal.
- Voie 2 : masse de référence.

#### Résistance :

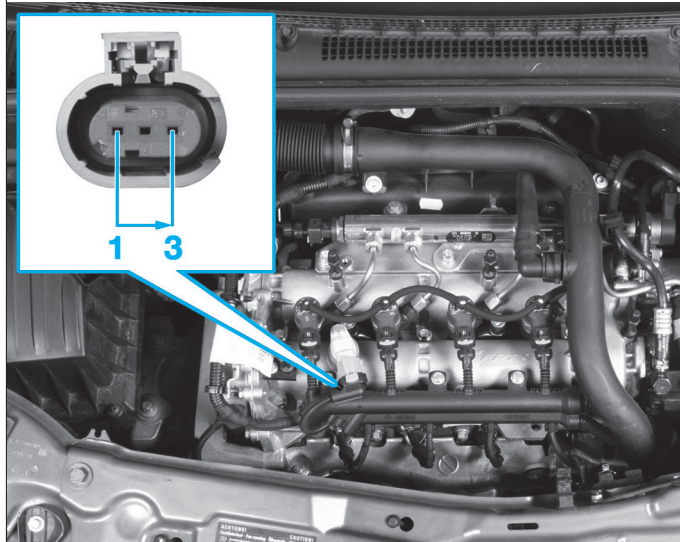
773  $\Omega$  entre les voies du capteur.



## CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE À CAMES

Le capteur d'arbre à cames est fixé sur le carter d'arbre à cames entre les injecteurs du cylindre n° 1 et 2.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR D'ARBRE À CAMES



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : signal.
- Voie 2 : masse.
- Voie 3 : alimentation (12 volts).

#### Résistances :

- Entre les voies 1(+) et 2 : 300 kΩ (valeur dégressive).
- Entre les voies 1 et 2(+) : ∞.
- Entre les voies 1(+) et 3 : 457 kΩ.
- Entre les voies 1 et 3(+) : 515 kΩ.
- Entre les voies 2(+) et 3 : ∞.
- Entre les voies 2 et 3(+) : 870 kΩ (valeur dégressive).

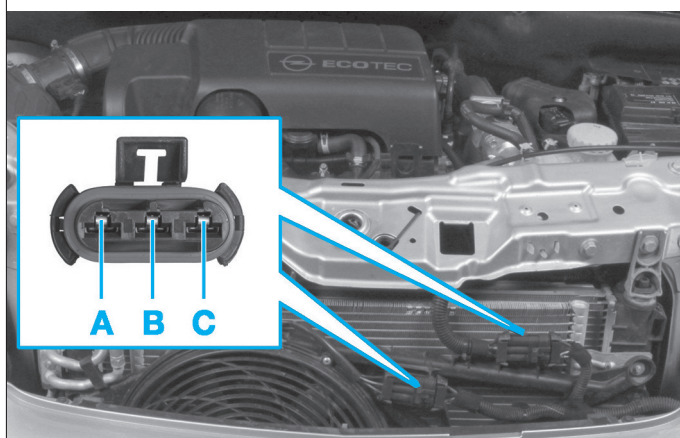
## MOTOVENTILATEURS DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

Sur tous les modèles, un motoventilateur de refroidissement moteur est installé derrière le radiateur de refroidissement côté moteur.

Sur les véhicules équipés de la climatisation, un deuxième motoventilateur est installé devant le condenseur de climatisation, à l'opposé du motoventilateur de refroidissement moteur.

Les motoventilateurs sont pilotés par l'intermédiaire de quatre relais (K30A à K30D). Deux connecteurs de raccord, implantés sur la face avant et facilement accessibles, intègrent les résistances de vitesse pour les motoventilateurs.

### IMPLANTATION DES CONNECTEURS DE RACCORD DES MOTOVENTILATEURS



#### Résistances :

- Connecteur 1 (en bas à gauche) :
- entre les voies A et B : 0,5 Ω,
  - entre les voies A et C : 0,3 Ω,
  - entre les voies B et C : 0,6 Ω.

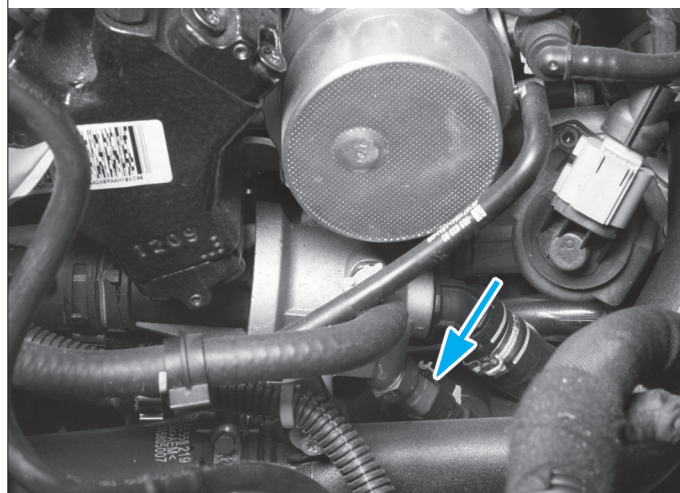
Connecteur 2 (en haut à droite) :

- entre les voies A et B : 0,8 Ω,
- entre les voies A et C : 0,5 Ω,
- entre les voies B et C : 1,1 Ω.

## SONDE DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

La sonde de température du liquide de refroidissement est fixée sur le boîtier calorstatique, sous la vanne de recyclage des gaz d'échappement.

### IMPLANTATION DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : masse de référence.
- Voie 2 : signal.

#### Résistance :

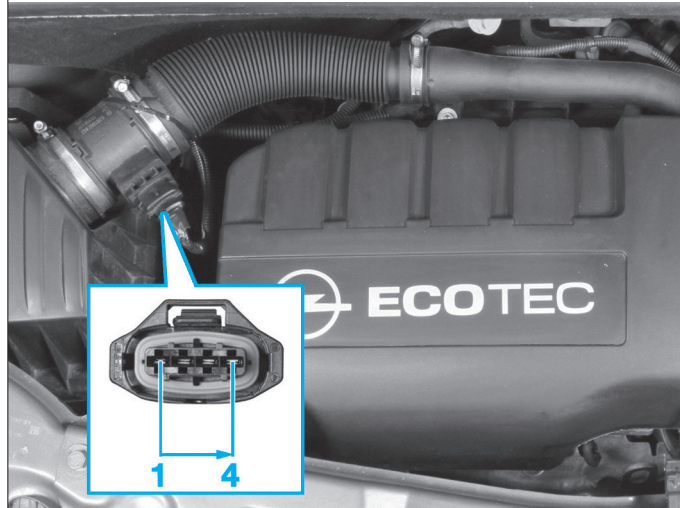
2,6 kΩ entre les voies de la sonde (température ambiante de 16 °C, moteur froid).

## DÉBITMÈTRE D'AIR

Le débitmètre d'air est implanté entre le boîtier de filtre à air et la tubulure d'admission.

Il informe le calculateur de gestion moteur sur le débit massique d'air admis.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU DÉBITMÈTRE D'AIR



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : alimentation (tension batterie via fusible F27).
- Voie 2 : masse de référence.
- Voie 3 : signal de température.
- Voie 4 : signal de débit.



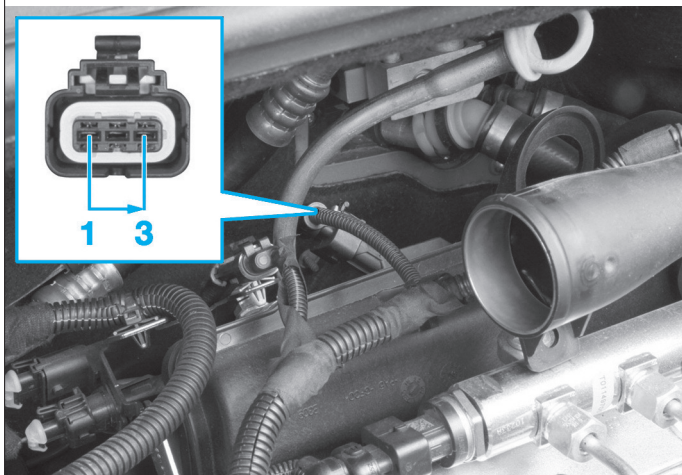
### Résistances :

- Entre les voies 1 et 2 : 17,96 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1(+) et 3 : 41,22 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 3(+) :  $\infty$ .
- Entre les voies 1(+) et 4 : 412 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 4(+) :  $\infty$ .
- Entre les voies 2(+) et 3 : 394,4 k $\Omega$ .
- Entre les voies 2 et 3(+) :  $\infty$ .
- Entre les voies 2(+) et 4 : 394,4 k $\Omega$ .
- Entre les voies 2 et 4(+) :  $\infty$ .
- Entre les voies 3 et 4 :  $\infty$ .

### CAPTEUR DE PRESSION D'AIR SURALIMENTÉ

Le capteur de pression d'air de suralimentation est implanté sur le collecteur d'admission.

#### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR DE PRESSION D'AIR DE SURALIMENTATION



### Affectation des voies :

- Voie 1 : alimentation (5 volts).
- Voie 2 : masse.
- Voie 3 : signal.

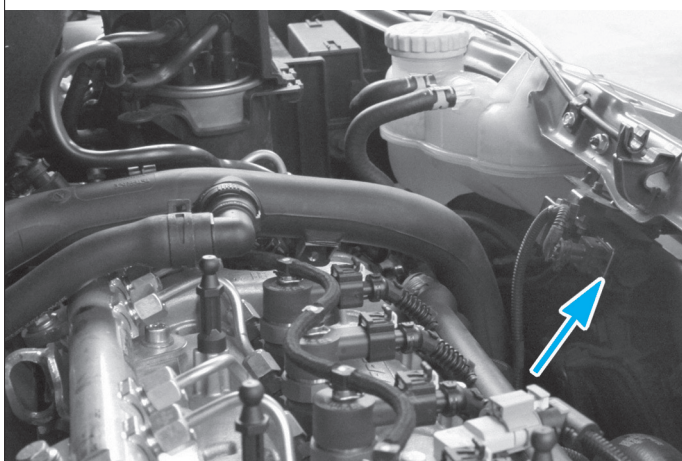
### Résistances :

- Entre les voies 1(+) et 2 : 5,67 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 2(+) : de 0,5 à 5,7 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1(+) et 3 : 5,36 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 3(+) : 5,28 k $\Omega$ .
- Entre les voies 2(+) et 3 : 4 k $\Omega$ .
- Entre les voies 2 et 3(+) : 4,12 k $\Omega$ .

### ELECTROVANNE DE RÉGULATION DE SURALIMENTATION

L'électrovanne de régulation de suralimentation est implantée sur la traverse avant au niveau de la serrure de capot.

#### IMPLANTATION DE L'ÉLECTROVANNE DE RÉGULATION DE SURALIMENTATION



### Affectation des voies :

- Voie 1 : commande de régulation de suralimentation.
- Voie 2 : alimentation (tension batterie via fusible F15).

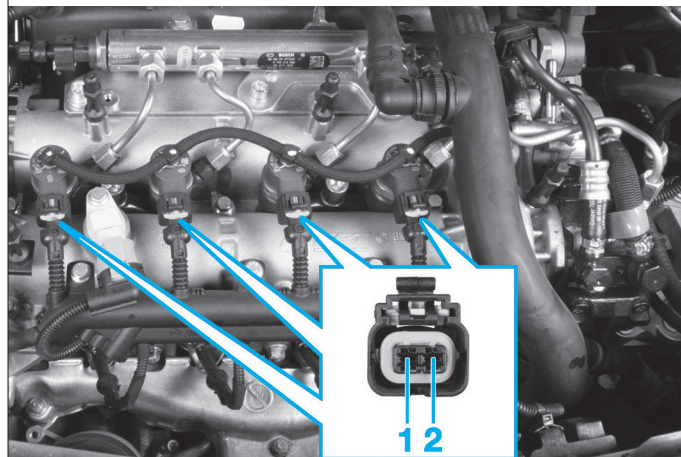
### Résistance :

16  $\Omega$  entre les voies de l'électrovanne.

### INJECTEURS

Les injecteurs, disposés sur le dessus de la culasse, sont de type électromagnétiques.

#### IMPLANTATION ET BROCHAGE DES INJECTEURS



Il est nécessaire d'utiliser un outil de diagnostic approprié en cas de remplacement d'un injecteur.

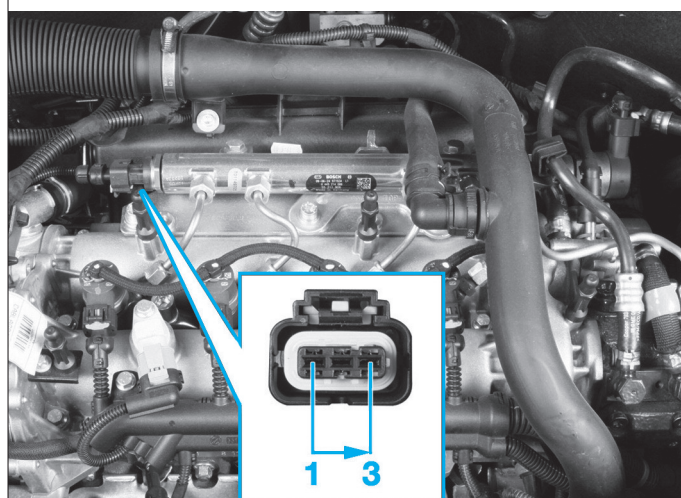
### Résistance :

0,5  $\Omega$  entre les voies de l'injecteur.

### CAPTEUR DE PRESSION DE CARBURANT

Le capteur de pression de carburant est fixé à l'extrémité de la rampe commune d'injection, côté droit.

#### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR DE PRESSION DE CARBURANT



### Affectation des voies :

- Voie 1 : masse.
- Voie 2 : signal.
- Voie 3 : alimentation (5 volts).

### Résistances :

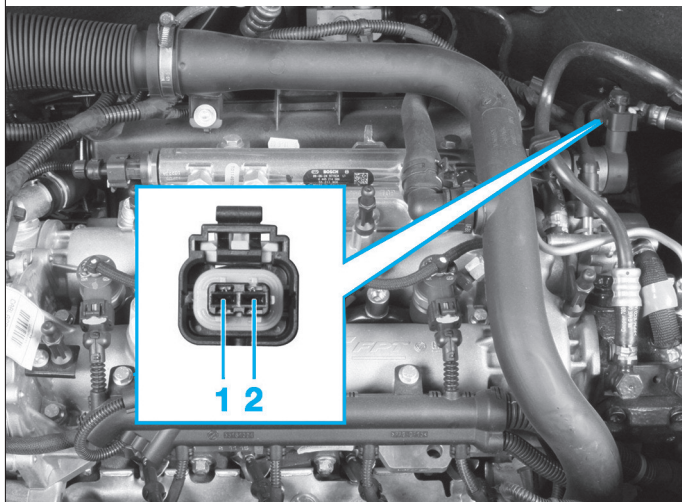
- Entre les voies 1(+) et 2 : 296 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 2(+) :  $\infty$ .
- Entre les voies 1(+) et 3 : 23,6 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 3(+) : 23,8 k $\Omega$ .
- Entre les voies 2(+) et 3 :  $\infty$ .
- Entre les voies 2 et 3(+) : 320 k $\Omega$ .



## ELECTROVANNE DE RÉGULATION DE PRESSION DE CARBURANT

L'électrovanne de régulation de pression de carburant est fixée à l'extrémité de la rampe commune d'injection, côté gauche.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DE L'ÉLECTROVANNE DE RÉGULATION DE PRESSION DE CARBURANT



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : masse.
- Voie 2 : commande par l'alimentation.

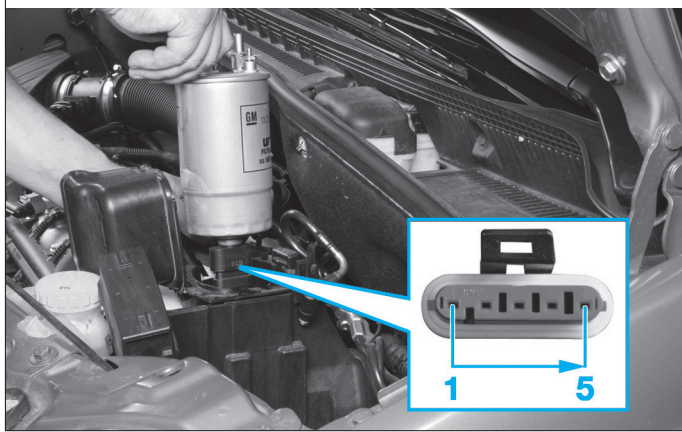
#### Résistance :

4  $\Omega$  entre les voies de l'électrovanne.

## CAPTEUR DE PRÉSENCE D'EAU ET SONDE DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT

L'ensemble "capteur de présence d'eau" et "sonde de température de carburant" est vissé à la base du filtre à carburant.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR DE PRÉSENCE D'EAU ET SONDE DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : signal de température de carburant.
- Voie 2 : masse de référence pour la température de carburant.
- Voie 3 : alimentation (tension batterie via le fusible F27).
- Voie 4 : masse du capteur de présence d'eau.
- Voie 5 : signal de présence d'eau.

#### Résistances :

Entre les voies 1 et 2 de la sonde de température : 2,58 k $\Omega$ .

Du capteur de présence d'eau :

- Entre les voies 3 et 4 : 2,8 k $\Omega$   $\pm$  800  $\Omega$ ,
- Entre les voies 3(+) et 5 : 419,8 k $\Omega$ ,
- Entre les voies 3 et 5(+):  $\infty$ ,
- Entre les voies 4(+) et 5 : 427,7 k $\Omega$ ,
- Entre les voies 4 et 5(+):  $\infty$ .

## ENSEMBLE POMPE/JAUGE

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

La pompe est une pompe électrique de préalimentation qui fournit la pression de gavage à la pompe haute pression.

L'ensemble est accessible par l'intérieur du véhicule après avoir déposé la banquette arrière, la moquette, l'insonorisant, le couvercle d'ouverture.

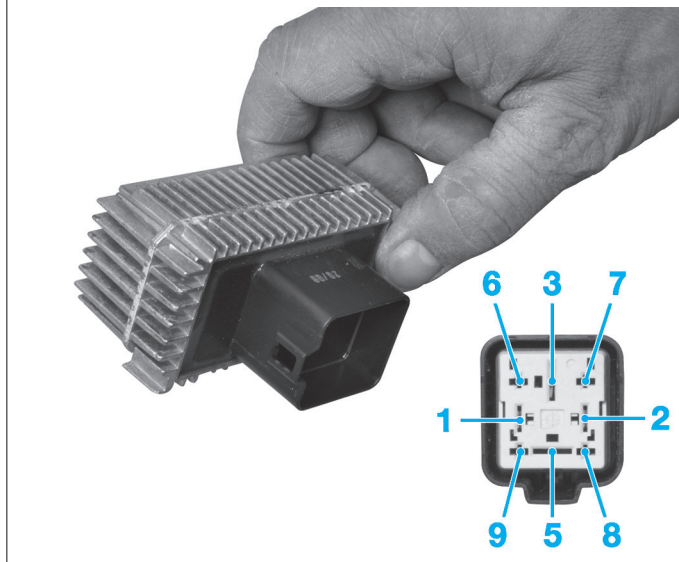
Débit : 131 à 160 l/h.

Pression de fonctionnement : 3,3 bars.

## MODULE DE PRÉ-POSTCHAUFFAGE

Le module de pré-postchauffage est fixé sous le support de batterie.

### BROCHAGE DU MODULE DE PRÉ-POSTCHAUFFAGE



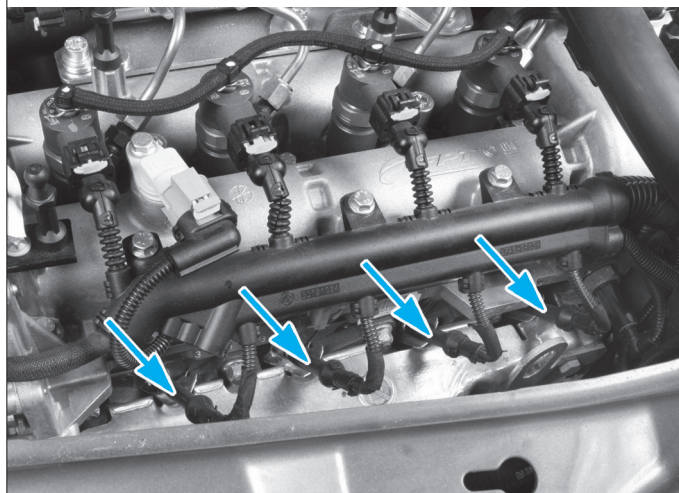
#### Affectation des voies :

- Voie 1 : commande des bougies des cylindres 3 et 4.
- Voie 2 : commande des bougies des cylindres 1 et 2.
- Voie 3 : alimentation permanente via le fusible FV4 (tension batterie).
- Voie 4 : non utilisée.
- Voie 5 : non utilisée.
- Voie 6 : demande de pré-postchauffage émanant du calculateur de gestion moteur.
- Voie 7 : masse.
- Voie 8 : alimentation après contact via le fusible F27 (tension batterie).
- Voie 9 : signal de diagnostic pour le calculateur de gestion moteur.

## BOUGIE DE PRÉCHAUFFAGE

Les bougies de pré-chauffage sont implantées entre la rampe commune et les injecteurs. Elles sont mises à la masse via sa fixation sur le bloc moteur.

### IMPLANTATION DES BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE



#### Résistance :

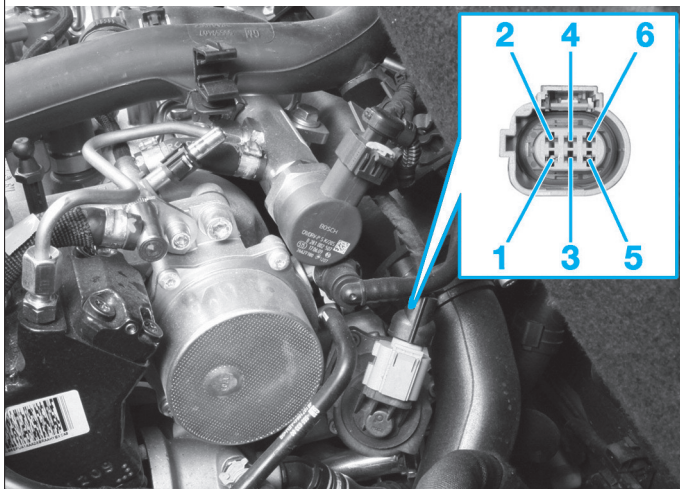
0,7  $\Omega$  entre la commande de la bougie et la masse sur le bloc moteur.



## ELECTROVANNE DE RECYCLAGE DES GAZ

L'électrovanne de recyclage des gaz est implantée sur la face arrière du bloc moteur, au dessus du démarreur.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DE L'ÉLECTROVANNE DE RECYCLAGE DES GAZ



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : commande de recyclage.
- Voie 2 à 4 : non utilisées.
- Voie 5 : alimentation (tension batterie via fusible F15).
- Voie 6 : non utilisée.

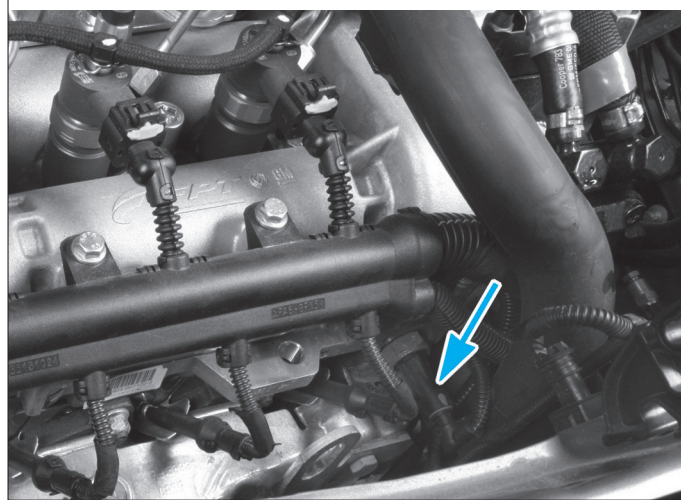
#### Résistance :

8,1  $\Omega$  entre les voies 1 et 5 de l'électrovanne.

## MANOCONTACT D'HUILE

Le manocontact d'huile est vissé sur la face avant du bloc moteur à proximité de la pompe haute pression de carburant. Il renseigne le calculateur de gestion moteur en cas de surpression d'huile (contacteur ouvert).

### IMPLANTATION DU MANOCONTACT D'HUILE



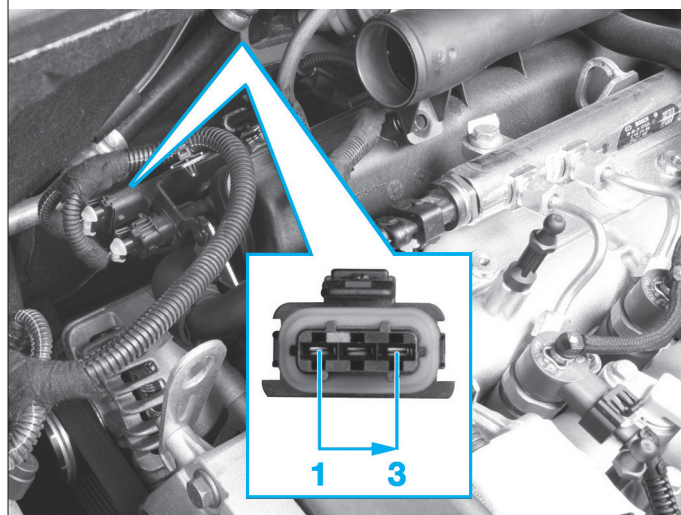
#### Résistance :

2,25 k $\Omega$  entre la voie du manocontact et la masse (moteur coupé).

## CAPTEUR DE PRESSION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Le capteur de pression des gaz d'échappement est implanté derrière le collecteur d'admission. Il est relié à la ligne d'échappement par l'intermédiaire d'un flexible.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CONNECTEUR DE RACCORD DU CAPTEUR DE PRESSION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : alimentation (5 volts).
- Voie 2 : masse.
- Voie 3 : signal.

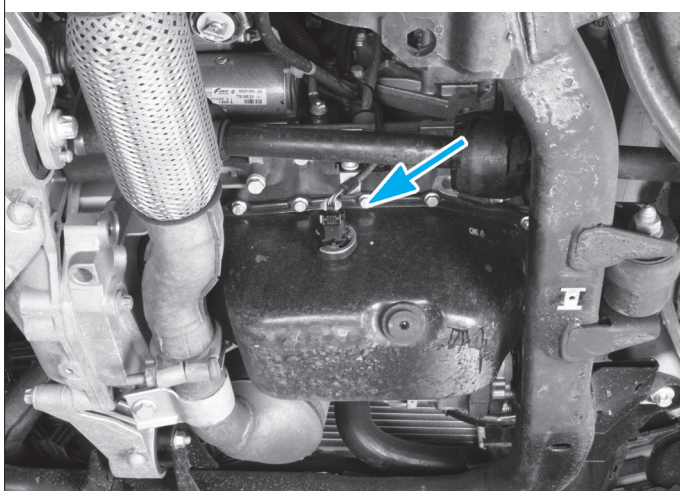
#### Résistances :

- Entre les voies 1(+) et 2 : 5,79 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 2(+) : 4,33 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1(+) et 3 : 5,54 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 3(+) : 5,49 k $\Omega$ .
- Entre les voies 2(+) et 3 : 4,57 k $\Omega$ .
- Entre les voies 2 et 3(+) : 4,76 k $\Omega$ .

## CAPTEUR DE NIVEAU D'HUILE

Le capteur de niveau d'huile est implanté sur la face arrière du carter d'huile.

### IMPLANTATION DU CAPTEUR DE NIVEAU D'HUILE



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : signal.
- Voie 2 : masse.

#### Résistance :

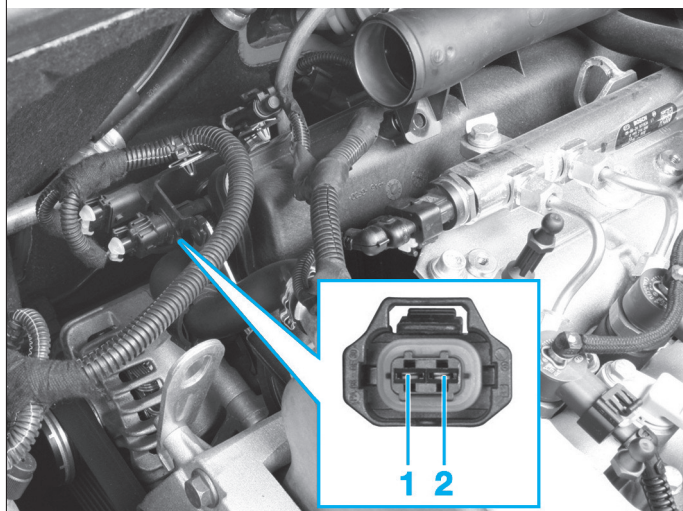
2,25 k $\Omega$  entre les voies du capteur et la masse.



## SONDE DE TEMPÉRATURE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

La sonde de température des gaz est implantée sur la ligne d'échappement. Pour faciliter son accès, un connecteur de raccord est situé derrière le collecteur d'admission, à proximité du capteur de pression des gaz d'échappement.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CONNECTEUR DE RACCORD DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : signal de température.
- Voie 2 : masse de référence.

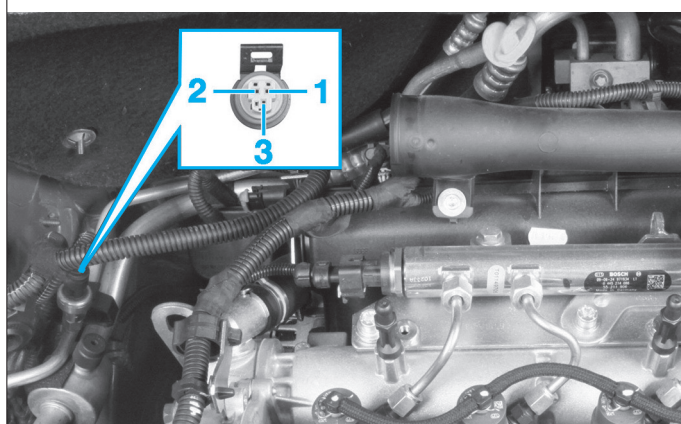
#### Résistance :

216  $\Omega$  entre les voies de la sonde (moteur froid).

## PRESSOSTAT DE CLIMATISATION

Le pressostat de climatisation est fixé sur la conduite du réfrigérant entre le boîtier de filtre à air et le moteur.

### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU PRESSOSTAT DE CLIMATISATION



#### Affectation des voies :

- Voie 1 : masse.
- Voie 2 : alimentation (5 volts).
- Voie 3 : signal.

#### Résistances :

- Entre les voies 1(+) et 2 : 51,2 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 2(+) : 51,4 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1(+) et 3 : 40 k $\Omega$ .
- Entre les voies 1 et 3(+) : 42,7 k $\Omega$ .
- Entre les voies 2 et 3 : 11,96 k $\Omega$ .

## Ingrédients

### HUILE MOTEUR

Huile multigrade de viscosité :

- SAE : 0W30 ou 5W30 conseillée

Capacités (litres) :

- Avec filtre à huile: 3,3.
- Sans filtre à huile : 3,1.
- Entre mini et maxi : 1.

### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Préconisation : Liquide de refroidissement rouge agréé opel avec une concentration de 50% eau et 50% d'antigel.

Capacité du circuit : 7 litres.

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



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

### DISTRIBUTION

Vis centrale de poulie de vilebrequin :  
 - 1<sup>re</sup> passe : 5 daN.m.  
 - 2<sup>e</sup> passe : 90°.  
 Carter de distribution sur bloc-cylindres : 0,9 daN.m.  
 Carter de distribution sur culasse : 0,9 daN.m.  
 Tendeur de chaîne de distribution sur bloc-cylindres : 0,9 daN.m.  
 Patin tendeur de chaîne de distribution sur bloc-cylindres : 0,9 daN.m.  
 Glissière de chaîne de distribution sur bloc-cylindres : 0,9 daN.m.  
 Pignon d'arbre à cames d'admission : 15 daN.m.  
 Pignon d'arbre à cames d'échappement : 15 daN.m.

### CULASSE

Collecteur d'admission sur culasse : 2,5 daN.m.  
 Collecteur d'échappement sur bloc cylindre :  
 - 1<sup>re</sup> passe : 1,5 daN.m,  
 - 2<sup>e</sup> passe : 30°.  
 Bougies de préchauffage sur culasse : 1 daN.m.  
 Carter d'arbre à cames sur culasse :  
 - Vis M8 : 2,5 daN.m.  
 - Vis M7 : 1,8 daN.m.  
 Capteur de pression d'huile sur culasse : 3,2 daN.m.  
 Valve de recyclage des gaz d'échappement sur culasse : 2,2 daN.m.  
 Bouchon fileté de carter d'arbre à cames (\*) : 1,5 daN.m.  
 Bouchon fileté de culasse :  
 - M10 : 0,7 daN.m.  
 - M20 : 2,2 daN.m.  
 - M12 : 2 daN.m.  
 Vis de culasse (\*\*):  
 - 1<sup>re</sup> passe : 4 daN.m.  
 - 2<sup>e</sup> passe : 90°.  
 - 3<sup>e</sup> passe : 90°.  
 (\*) Nettoyer et enduire le filetage de produit de scellement.  
 (\*\*) Vis à remplacer à chaque dépose.

### BLOC-CYLINDRES

Vis centrale de poulie de vilebrequin :  
 - 1<sup>re</sup> passe : 5 daN.m.  
 - 2<sup>e</sup> passe : 90°.  
 Volant-moteur sur vilebrequin : 4,4 daN.m.  
 Chapeau de bielle sur bielle :  
 - 1<sup>re</sup> passe : 2 daN.m.  
 - 2<sup>e</sup> passe : 40°.

### LUBRIFICATION

Couvercle de filtre à huile : 2,5 daN.m.  
 Bouchon de vidange : 2 daN.m.  
 Séparateur d'huile sur collecteur d'admission : 0,9 daN.m.  
 Boîtier de filtre à huile sur bloc-cylindres : 0,9 daN.m.  
 Tube-guide de jauge d'huile sur collecteur d'admission : 0,9 daN.m.  
 Conduite de retour d'huile du turbocompresseur sur le turbocompresseur : 0,9 daN.m.  
 Conduite de retour d'huile du turbocompresseur sur le bloc-cylindres : 0,9 daN.m.  
 Conduite de départ d'huile de turbocompresseur sur corps de filtre à huile : 1,2 daN.m.  
 Conduite d'arrivée d'huile du turbocompresseur sur le turbocompresseur : 1,2 daN.m.  
 Chicane d'huile sur bloc-cylindres : 0,9 daN.m.  
 Carter d'huile sur bloc-cylindres : 0,9 daN.m.  
 Carter d'huile sur carter de distribution : 0,9 daN.m.  
 Gicleur d'huile de refroidissement de piston sur bloc-cylindres (\*) : 0,9 daN.m.  
 Tube d'huile interne sur bloc-cylindres : 0,6 daN.m.  
 Capteur de pression d'huile sur culasse : 3,2 daN.m.  
 Échangeur thermique sur boîtier de filtre à huile : 0,9 daN.m.  
 (\*) Nettoyer et enduire le filetage de produit de scellement.

### REFROIDISSEMENT

Pompe à eau sur bloc-cylindres : 0,9 daN.m.  
 Tube de départ de liquide de refroidissement sur corps de filtre à huile : 0,9 daN.m.  
 Tuyau de liquide de refroidissement sur bloc-cylindres : 0,9 daN.m.  
 Radiateur de recyclage des gaz d'échappement sur valve de recyclage des gaz d'échappement : 2,5 daN.m.  
 Capteur de température de liquide de refroidissement sur le boîtier du thermostat : 3,4 daN.m.  
 Corps de thermostat sur culasse : 2,5 daN.m.

### ALIMENTATION EN CARBURANT

Collecteur d'admission sur culasse : 2,5 daN.m.  
 Conduite haute pression sur pompe haute pression (M12) : 2,4 daN.m.  
 Conduite haute pression sur pompe haute pression (M14) : 2,8 daN.m.  
 Conduite haute pression sur injecteur (M12) : 2,4 daN.m.  
 Pompe haute pression sur culasse : 1,5 daN.m.

### ADMISSION

Tuyau d'air de suralimentation sur collecteur d'admission : 0,8 daN.m.  
 Tuyau d'air de suralimentation sur culasse : 0,8 daN.m.

### ÉCHAPPEMENT

Collecteur d'échappement sur bloc cylindre :  
 - 1<sup>re</sup> passe : 1,5 daN.m.  
 - 2<sup>e</sup> passe : 30°.  
 Valve de recyclage des gaz d'échappement sur bloc-cylindres : 2,2 daN.m.  
 Catalyseur sur boîte de vitesses : 2,5 daN.m.  
 Catalyseur sur turbocompresseur : 2,5 daN.m.  
 Turbocompresseur sur collecteur d'échappement : 2,5 daN.m.

### SUPPORTS MOTEUR

#### Biellette anticouple avant

Support de cale élastique avant sur boîte de vitesses : 9,8 daN.m.  
 Support de cale élastique avant sur berceau : 6 daN.m.

#### Biellette anticouple arrière

Biellette anticouple arrière sur boîte de vitesse : 8 daN.m.  
 Bielle anticouple arrière sur berceau moteur : 8 daN.m.  
 Support de cale élastique arrière sur boîte de vitesses (\*) :  
 - 1<sup>re</sup> passe : 8 daN.m.  
 - 2<sup>e</sup> passe : 45°.  
 - 3<sup>e</sup> passe : desserrage de 60°.  
 (\*) remplacer les vis à chaque dépose.

#### Support boîte de vitesses

Cale élastique sur support(\*) :  
 - 1<sup>re</sup> passe : 8 daN.m.  
 - 2<sup>e</sup> passe : 45°.  
 - 3<sup>e</sup> passe : desserrage de 60°.  
 Support de cale élastique sur caisse : 4 daN.m.  
 Support cale élastique sur boîte de vitesses : 6 daN.m.  
 (\*) remplacer les vis à chaque dépose.

#### Support moteur droit

Cale élastique sur caisse : 4 daN.m.  
 Support de cale élastique sur adaptateur (\*) :  
 - 1<sup>re</sup> passe : 6 daN.m.  
 - 2<sup>e</sup> passe : 30°.  
 - 3<sup>e</sup> passe : desserrage de 45°.  
 (\*) Remplacer les vis à chaque dépose.

# Schémas électriques

## LÉGENDE



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

### ÉLÉMENTS

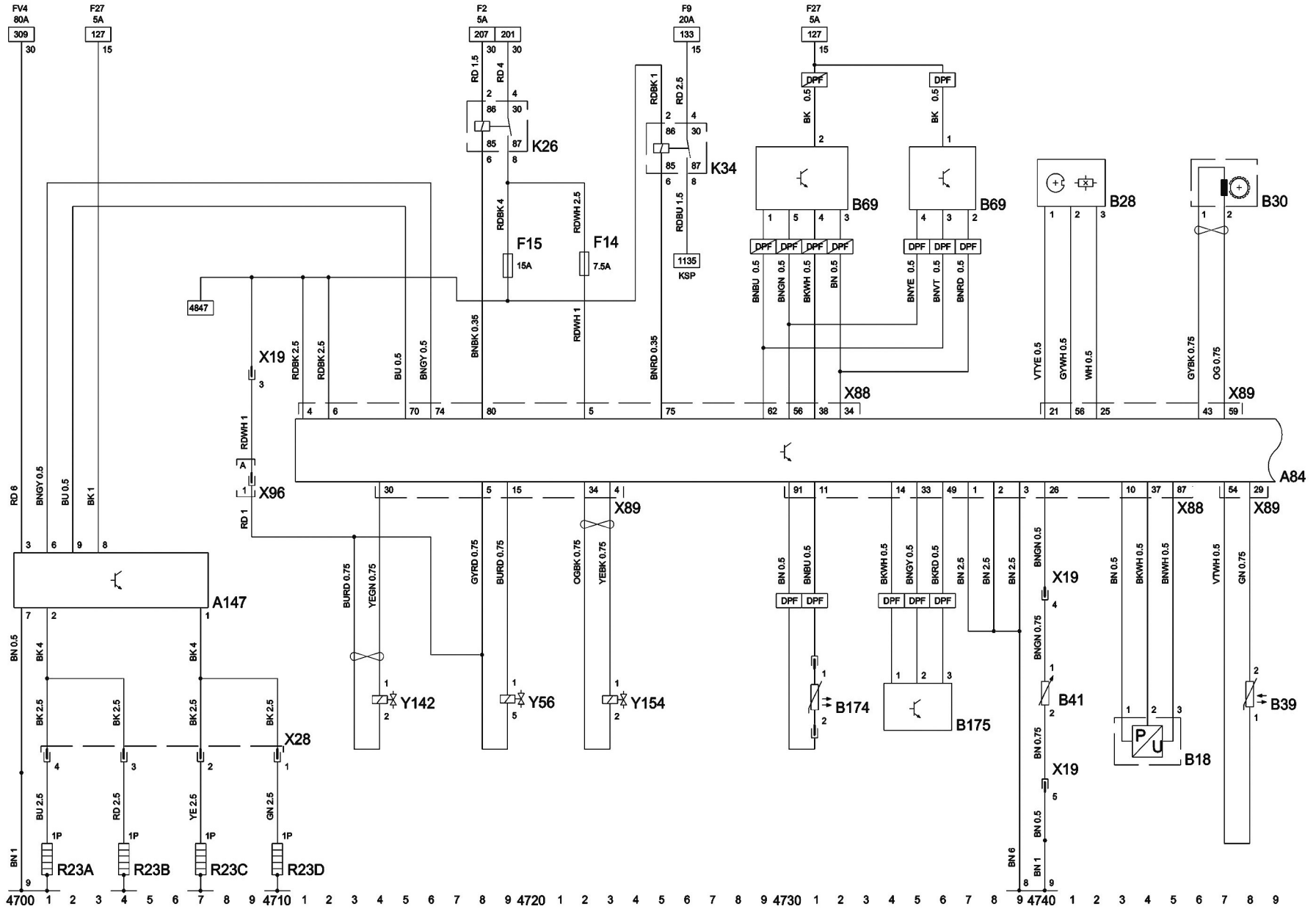
- A15. Appareil de commande de carrosserie.
- A84. Appareil de commande moteur.
- A147. Appareil de commande pré-postchauffage.
- B1-M8. Capteur de niveau de carburant.
- B18. Pressostat de climatisation.
- B28. Capteur de position d'arbre à cames.
- B30. Capteur de position de vilebrequin.
- B39. Sonde de température de liquide de refroidissement.
- B41. Capteur de niveau d'huile.
- B69. Débitmètre massique d'air.
- B87. Capteur de présence d'eau dans le filtre à carburant.
- B150. Capteur de pression d'admission.
- B174. Capteur de température des gaz d'échappement.
- B175. Capteur de pression des gaz d'échappement.
- B176. Capteur de pression de carburant.
- K26. Relais de l'appareil de commande moteur.
- K30A. Relais de motoventilateur de refroidissement moteur.
- K30B. Relais de motoventilateur de refroidissement moteur.
- K30C. Relais de motoventilateur de refroidissement moteur.
- K30D. Relais de motoventilateur de refroidissement moteur.
- K34. Relais de pompe à carburant.
- K40. Relais du réchauffeur de filtre à carburant.
- L2A. Injecteur cylindre 1.
- L2B. Injecteur cylindre 2.
- L2C. Injecteur cylindre 3.
- L2D. Injecteur cylindre 4.
- M1-M8. Pompe à carburant.
- M7. Motoventilateur de refroidissement moteur.
- M7A. Motoventilateur de refroidissement moteur.
- M7B. Motoventilateur de refroidissement moteur.
- M8. Pompe à carburant.
- R8.B. Résistance de motoventilateur de refroidissement moteur.
- R23A. Bougie de préchauffage cylindre 1.
- R23B. Bougie de préchauffage cylindre 2.
- R23C. Bougie de préchauffage cylindre 3.
- R23D. Bougie de préchauffage cylindre 4.
- R26. Chauffage de filtre.
- R26A.1. Capteur de température du filtre à carburant.
- R26A.2. Capteur de niveau du filtre à carburant.
- S87. Contacteur de pression d'huile.
- Y56. Electrovanne de recirculation des gaz d'échappement.
- Y142. Electrovanne de recirculation de pression de charge.
- Y154. Electrovanne de recirculation de pression de carburant.

### ABRÉVIATION

- AC. Climatisation.
- BCM. Module de commande carrosserie.
- CLS. Contacteur d'embrayage.
- DPF. Filtre à particules.
- ESP. Contrôle de trajectoire.
- ID. Info display.
- IMMO. Antidémarrage.
- KSP. Pompe à carburant.
- MK. Refroidissement moteur.
- MTA. Boîte de vitesses robotisée.
- PPS. Transmetteur de position de pédale d'accélérateur.
- SLS. Contacteur de feu de stop.
- TC. Antipatinage.
- WEG. Signal de vitesse véhicule.

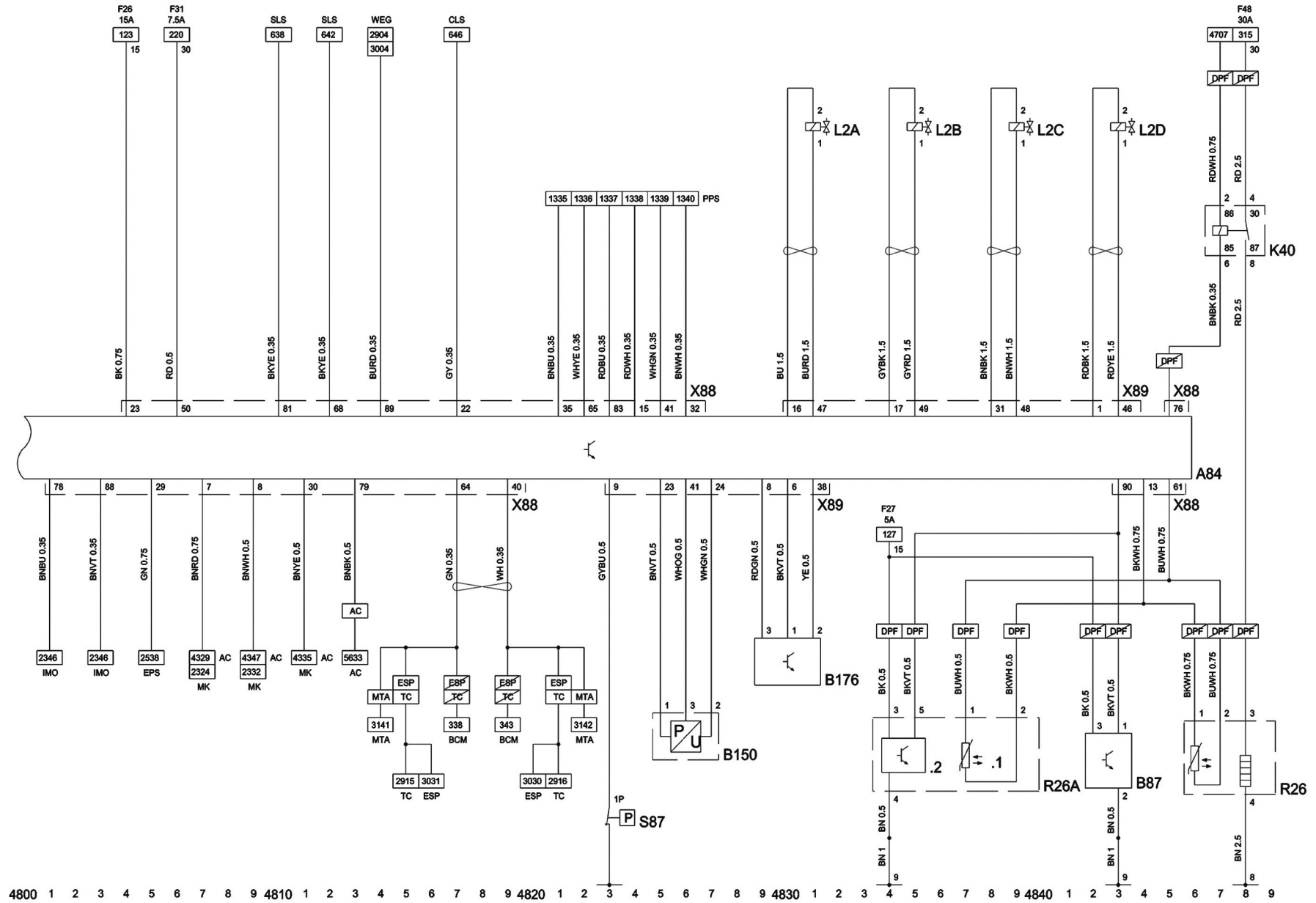
### CODES COULEURS

- |             |             |
|-------------|-------------|
| BK. Noir.   | RD. Rouge.  |
| BN. Marron. | VT. Violet. |
| BU. Bleu.   | WH. Blanc.  |
| GN. Vert.   | YE. Jaune.  |
| GY. Gris.   |             |



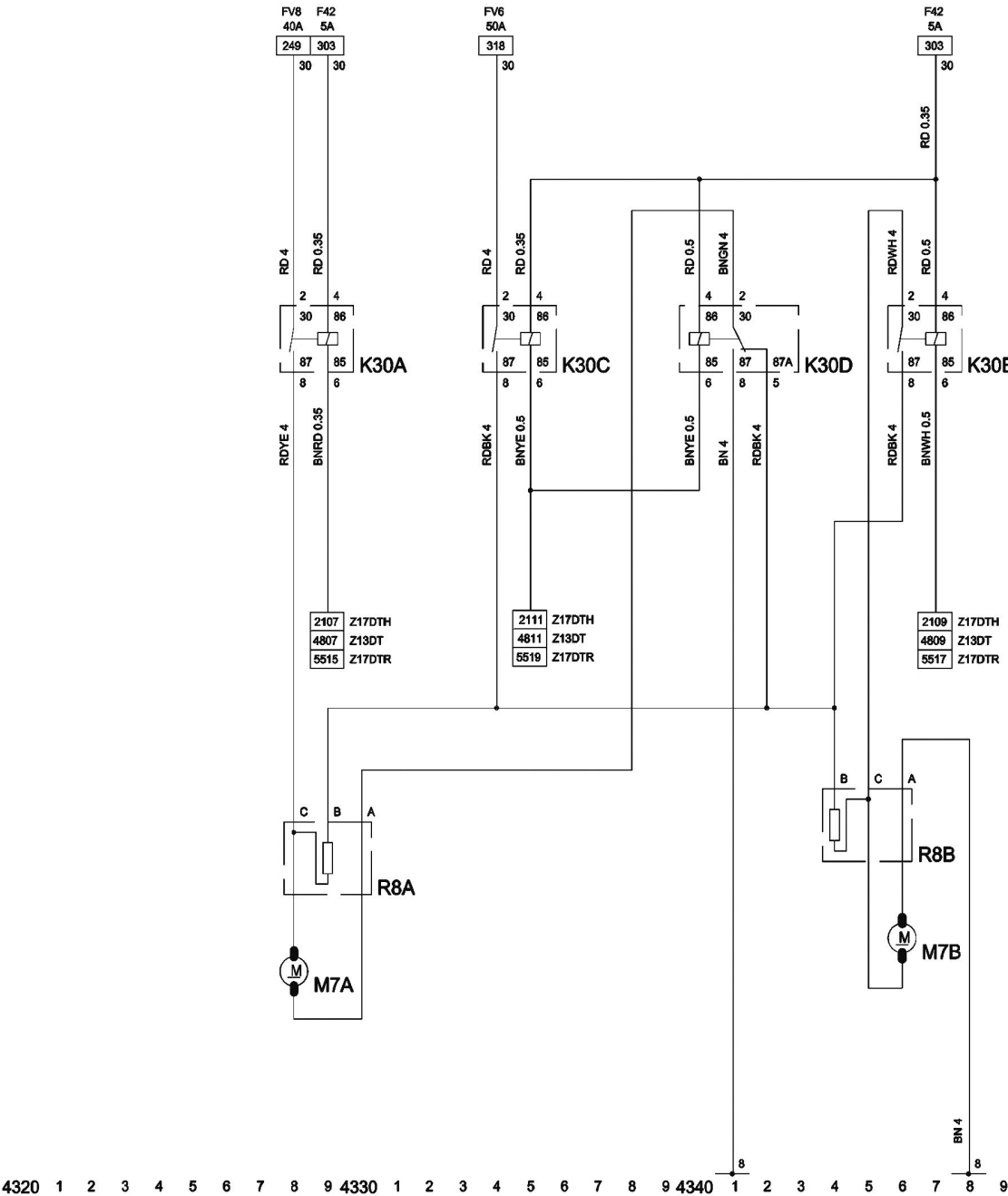


## GESTION MOTEUR 2/2





REFROIDISSEMENT MOTEUR (avec climatisation)



# MÉTHODES DE RÉPARATION



Les moteurs sont équipés de poussoirs hydrauliques. Ils compensent automatiquement le jeu de fonctionnement entre les culbuteurs à rouleau, les arbres à cames et les soupapes. Il n'y a donc pas de réglage de jeu aux soupapes. La dépose de la chaîne de distribution s'effectue moteur en place sur le véhicule. La dépose de la pompe à huile nécessite celle de la pompe à eau, de la chaîne de distribution et du carter d'huile moteur. La dépose du moteur se fait par le dessous du véhicule et impose la dépose du berceau moteur.

## Distribution

### CONTRÔLE ET RÉGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES

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

### DÉPOSE-REPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

La dépose de la courroie nécessite au préalable la dépose du carter d'huile, du catalyseur et du support moteur.

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil pour décoller le carter d'huile.
- [2]. Pige de volant moteur (réf. EN-46785).
- [3]. Pige d'arbre à cames (réf. EN-46781).
- [4]. Outil de maintien du vilebrequin (réf. KM-662-C).
- [5]. Goupille de blocage du tendeur de chaîne (réf. KM-955).
- [6]. Outil de maintien d'arbre à cames (réf. [6a] KM-6347 et [6b] KM-956-1).
- [7]. Outil de centrage du carter de distribution (réf. EN-46775).
- [8]. Outil de mise en place du joint d'étanchéité de vilebrequin (réf. EN-46775).

#### DÉPOSE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le cache supérieur moteur,
  - la roue avant droite,
  - la protection sous moteur,
  - le passage de roue droit,
  - la boîte à air,

Pour faciliter la dépose de la boîte à air, dégrafer sa durit de mise à l'air libre (1) par le passage de roue droit (Fig.1).

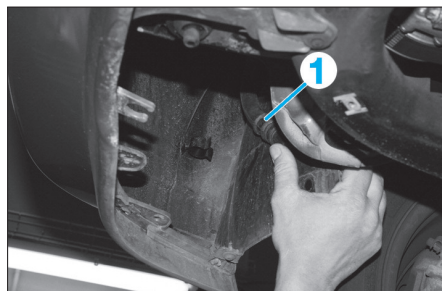


FIG. 1

- la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "Electricité"),
- le catalyseur (voir opération concernée).

- Vidanger :
  - le circuit de refroidissement (voir opération concernée),
  - l'huile moteur.
- Déposer :
  - le renfort de boîte de vitesses (1) (Fig.2),

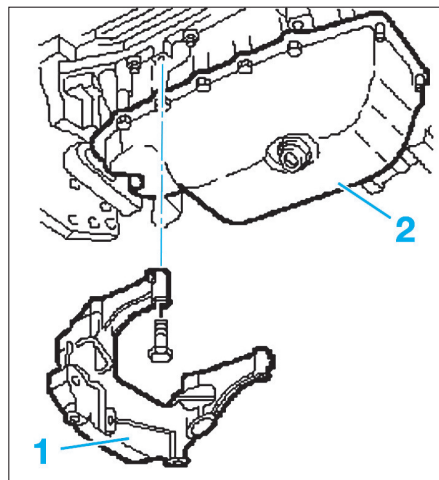


FIG. 2

Repérer la longueur et l'emplacement des vis pour faciliter la repose.

- les 14 vis de fixation du carter d'huile (2).
- Décoller le carter d'huile (2) à l'aide de l'outil [2] et le déposer (Fig.3).

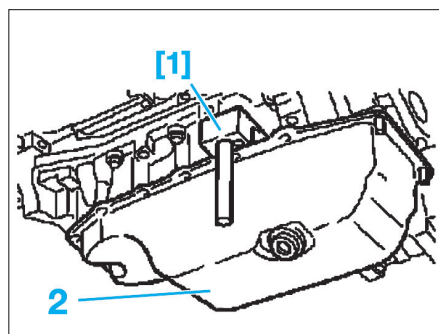


FIG. 3

- Déposer le galet tendeur de courroie d'accessoires.
- Maintenir la vis (3) et déposer les vis de fixation (4) de la poulie d'entraînement des accessoires (Fig.4).
- Déposer la poulie d'entraînement des accessoires.
- Introduire la pige [2] dans le trou du carter d'embrayage sous le véhicule et tourner doucement le volant moteur pour introduire la pige dans le trou de pignage du volant moteur (Fig.5).
- Déposer le bouchon fileté (5) du carter d'arbre à cames, côté échappement (Fig.6).
- Mettre en place l'outil [3] en prenant garde à sa position de montage (Fig.7).

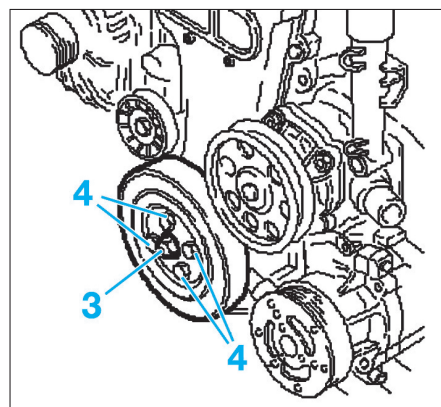


FIG. 4

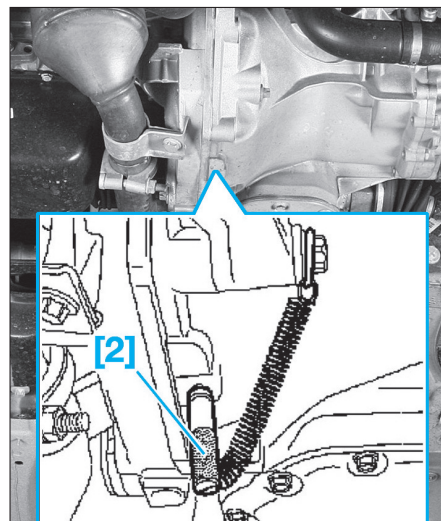


FIG. 5

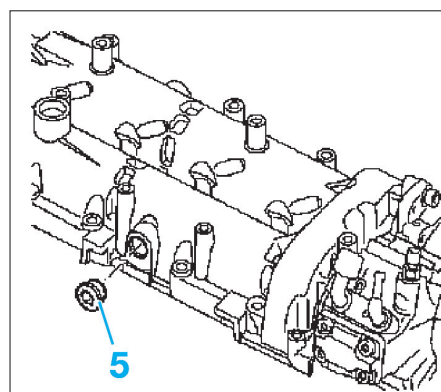


FIG. 6

Le méplat sur l'extrémité de l'outil doit être placée en position horizontale. Pour cela, tracer un repère d'aide sur l'autre extrémité (flèche).



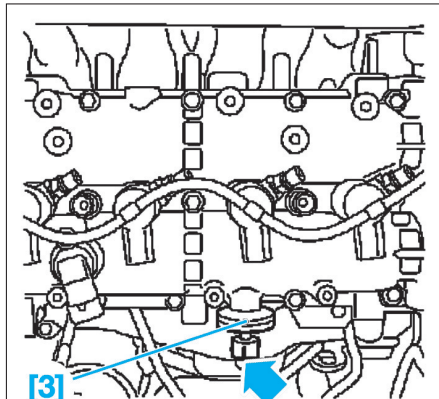


FIG. 7

- Positionner l'outil [4] et le maintenir en place à l'aide de 2 vis (Fig.8).
- Maintenir l'outil [4] et déposer la vis (6).



La vis (6) possède un filetage à pas inversé.

- Déposer la flasque (7).

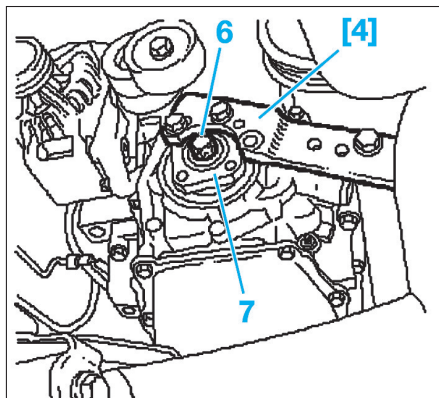


FIG. 8

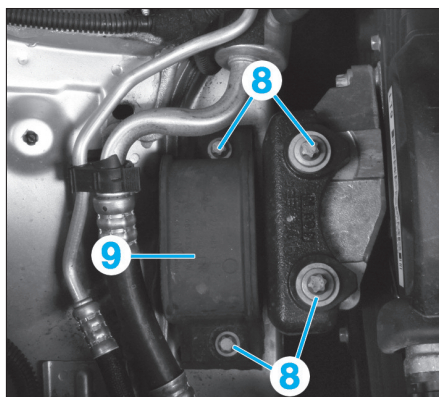


FIG. 9

- Positionner un outil de maintien pour le groupe mototraceur.
- Déposer :
  - les vis (8) puis le support moteur droit (9) (Fig.9),
  - les vis (10) puis le support (11) (Fig.10).

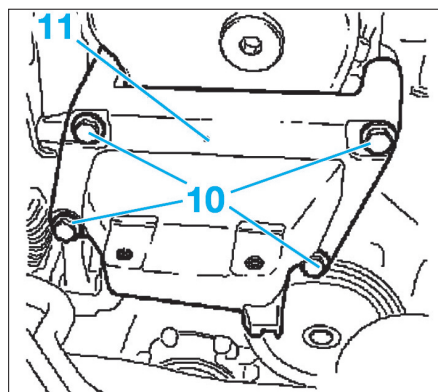


FIG. 10

- la pompe à eau (voir opération concernée),
- Désaccoupler le flexible de mise à l'air libre (12) (Fig.11).
- Déposer :
  - les 14 vis de fixation du carter de distribution,
  - les 3 écrous (13) du carter de distribution,
  - le carter de distribution.

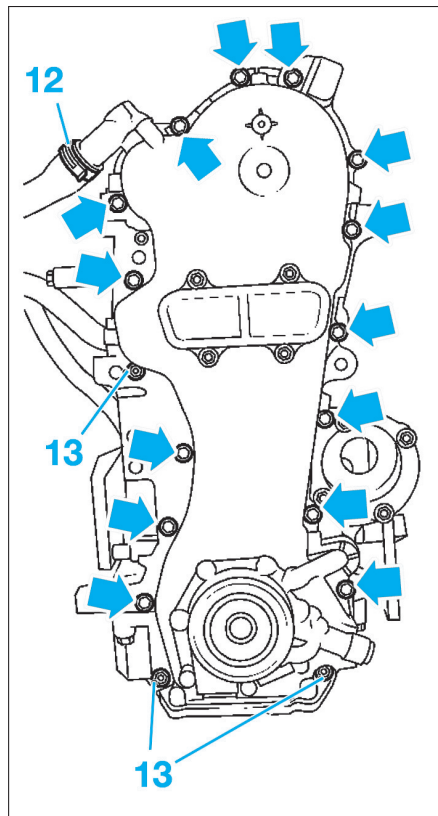


FIG. 11

- Comprimer le tendeur de chaîne et le bloquer à l'aide de l'outil [5] (Fig.12).
- Déposer :
  - les 2 vis (14) puis le tendeur de chaîne,
  - le patin tendeur de chaîne (15).
- Maintenir le pignon d'arbre cames d'échappement avec l'outil [6] (Fig.13).
- Déposer :
  - la vis (16),
  - la chaîne de distribution avec ses pignons d'arbre à cames et de vilebrequin.

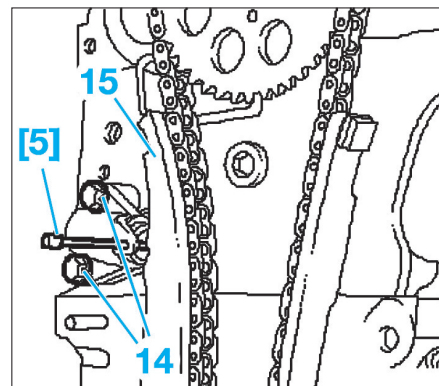


FIG. 12

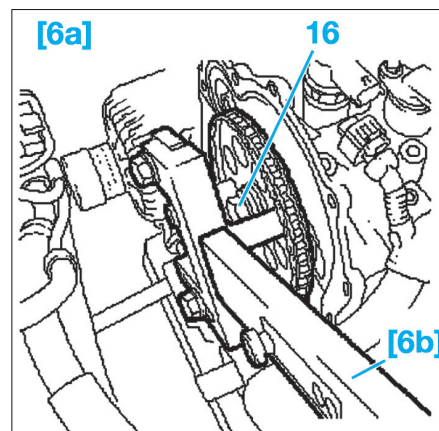


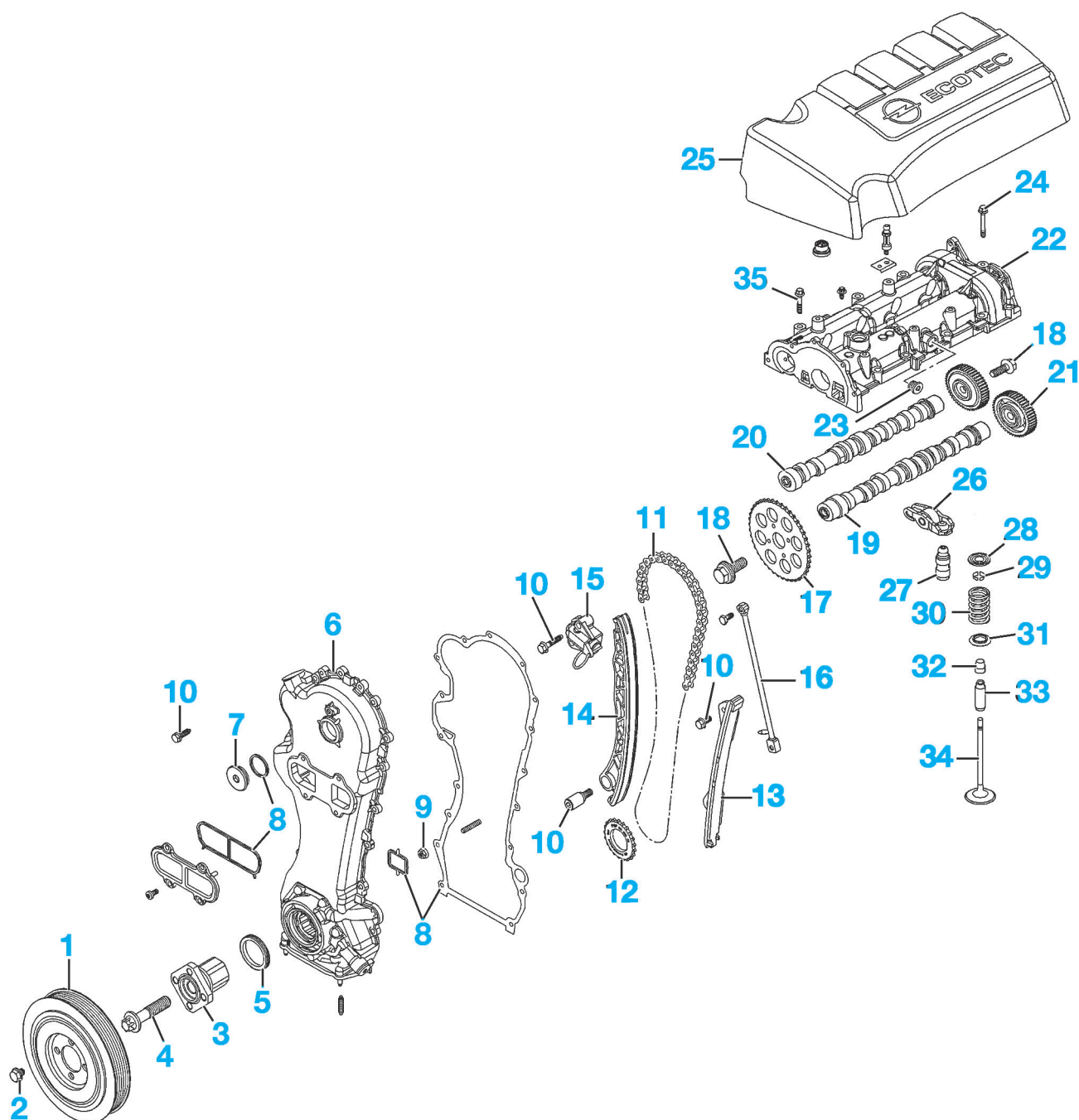
FIG. 13

## REPOSE

- Si le tendeur de chaîne doit être remplacé :
  - Précontraindre le tendeur et insérer l'outil [5],
  - Déposer l'outil [5] et détendre le tendeur,
  - Précontraindre le tendeur et insérer de nouveau l'outil [5],

- Reposer :
  - la chaîne de distribution avec ces pignons d'arbre à cames et de vilebrequin,
  - la vis de fixation du pignon d'arbre à cames serrer au couple,
  - le guide (17) (Fig.14),
  - le patin tendeur (18),
  - le tendeur de chaîne.
- Contrôler le pignage effectif du moteur.
- Déposer le joint de vilebrequin du carter de distribution.
- Appliquer du joint d'étanchéité au niveau des jonctions culasse/carter d'arbre à cames (19) et culasse bloc cylindre (20).
- Positionner le carter de distribution à l'aide du centreur [7] positionner sur l'orifice de vilebrequin (Fig.15).
- Mettre en place les 2 vis (21).
- Reposer le carter de distribution et serrer ces 14 vis et 3 écrous de fixation.
- Déposer l'outil [7].
- Mettre en place un joint de vilebrequin neuf (22) sur la flasque de fixation de la poulie d'entraînement des accessoires (23) (Fig.16).
- Serrer la vis (24) jusqu'en butée afin que le joint (25) se positionne (Fig.17).
- Déposer la vis (24) et la flasque (26).
- Mettre en place l'outil [8] et serrer la vis (27) jusqu'à ce que l'outil [8] soit en butée contre le carter de distribution (Fig.18).

## DISTRIBUTION



- 1. Poulie de vilebrequin
- 2. Vis (M8) : 2,5 daN.m
- 3. Moyeu de vilebrequin
- 4. Vis (M14) (pas à gauche) (à remplacer) :  
- 1<sup>re</sup> passe : 5 daN.m.  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.


- 5. Bague d'étanchéité
- 6. Carter de distribution
- 7. Bouchon
- 8. Joint d'étanchéité
- 9. Écrou : 0,9 daN.m
- 10. Vis : 0,9 daN.m
- 11. Chaîne de distribution
- 12. Pignon de vilebrequin
- 13. Rail de guidage
- 14. Glissière de tendeur de chaîne
- 15. Tendeur de chaîne
- 16. Gicleur d'huile
- 17. Pignon d'entraînement de l'arbre à cames d'échappement

- 18. Vis (M12) : 15 daN.m
- 19. Arbre à cames d'échappement
- 20. Arbre à cames d'admission
- 21. Pignon
- 22. Carter d'arbre à cames
- 23. Bouchon de pigeage : 2,2 daN.m
- 24. Vis (M7) : 1,8 daN.m
- 25. Cache moteur
- 26. Linguet
- 27. Butée hydraulique
- 28. Coupelle supérieure
- 29. Demi-clavette
- 30. Ressort de soupape
- 31. Coupelle inférieure
- 32. Joint de queue de soupape
- 33. Guide de soupape
- 34. Soupape
- 35. Vis (M8) : 2,5 daN.m.



## Lubrification

### DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À HUILE

 La pompe à huile est intégrée au carter de distribution dont elle est indissociable. Sa dépose nécessite celle du catalyseur, du carter d'huile et de la pompe à eau.

#### DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer le carter de distribution (suivre les instructions de dépose de la chaîne de distribution jusqu'à la dépose du carter).
- Déposer la crépine d'aspiration de la pompe à huile.

#### REPOSE


Lors de la repose respecter les instructions de repose du carter de distribution (voir repose de la chaîne de distribution).

### CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Manomètre gradué de 0 à 4 bars.

#### CONTRÔLE

 Contrôler et compléter si nécessaire le niveau d'huile moteur.

- Débrancher puis déposer le manocontact de pression d'huile (Fig.19).

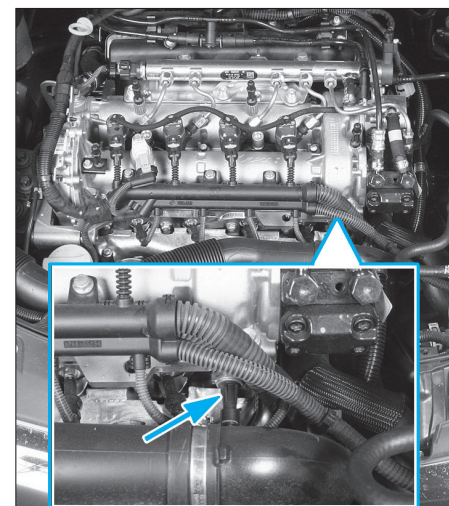


FIG. 19

- Monter en lieu et place l'outil [1].
- Démarrer le moteur et l'amener à sa température normale de fonctionnement.
- Relever les valeurs (voir Caractéristiques).
- Déposer le manomètre.
- Reposer et rebrancher le manocontact muni d'un joint neuf.

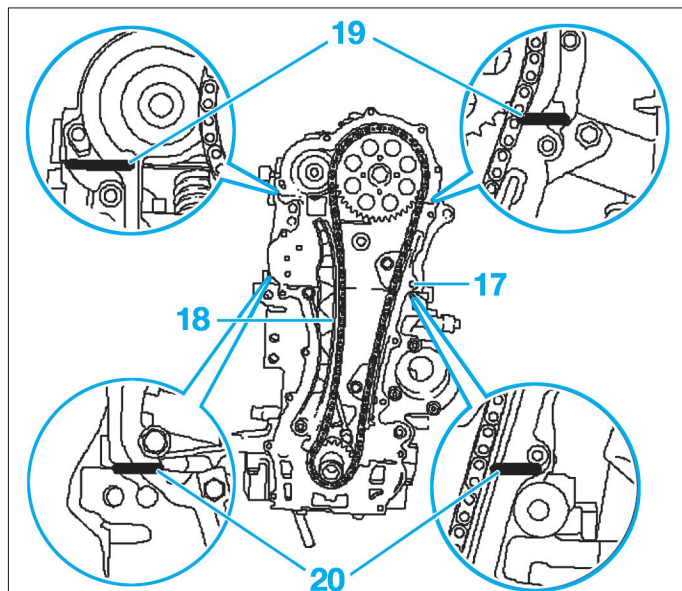


FIG. 14

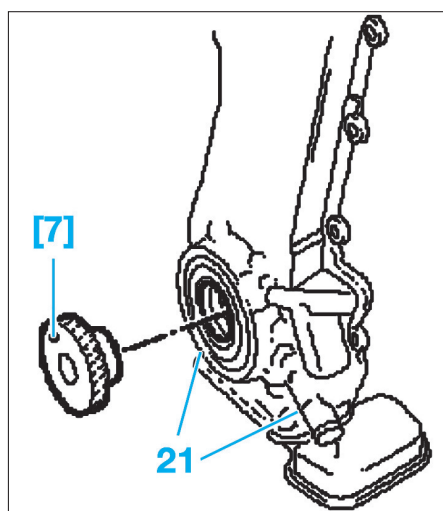


FIG. 15

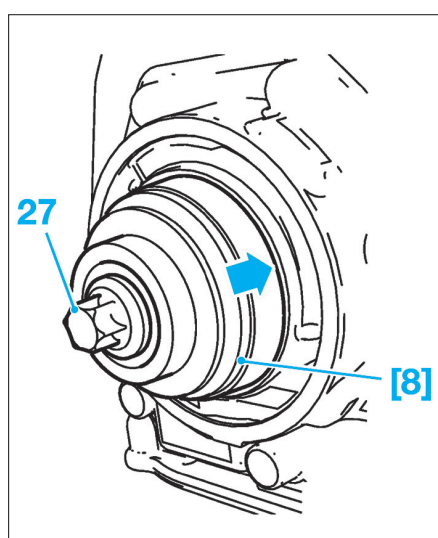


FIG. 18

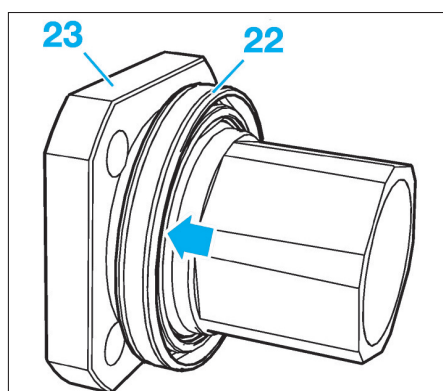


FIG. 16

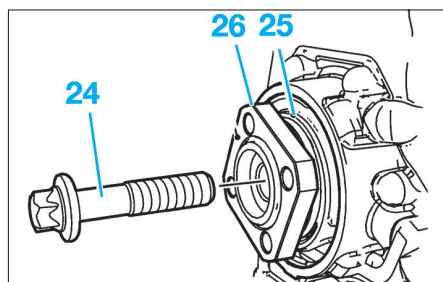
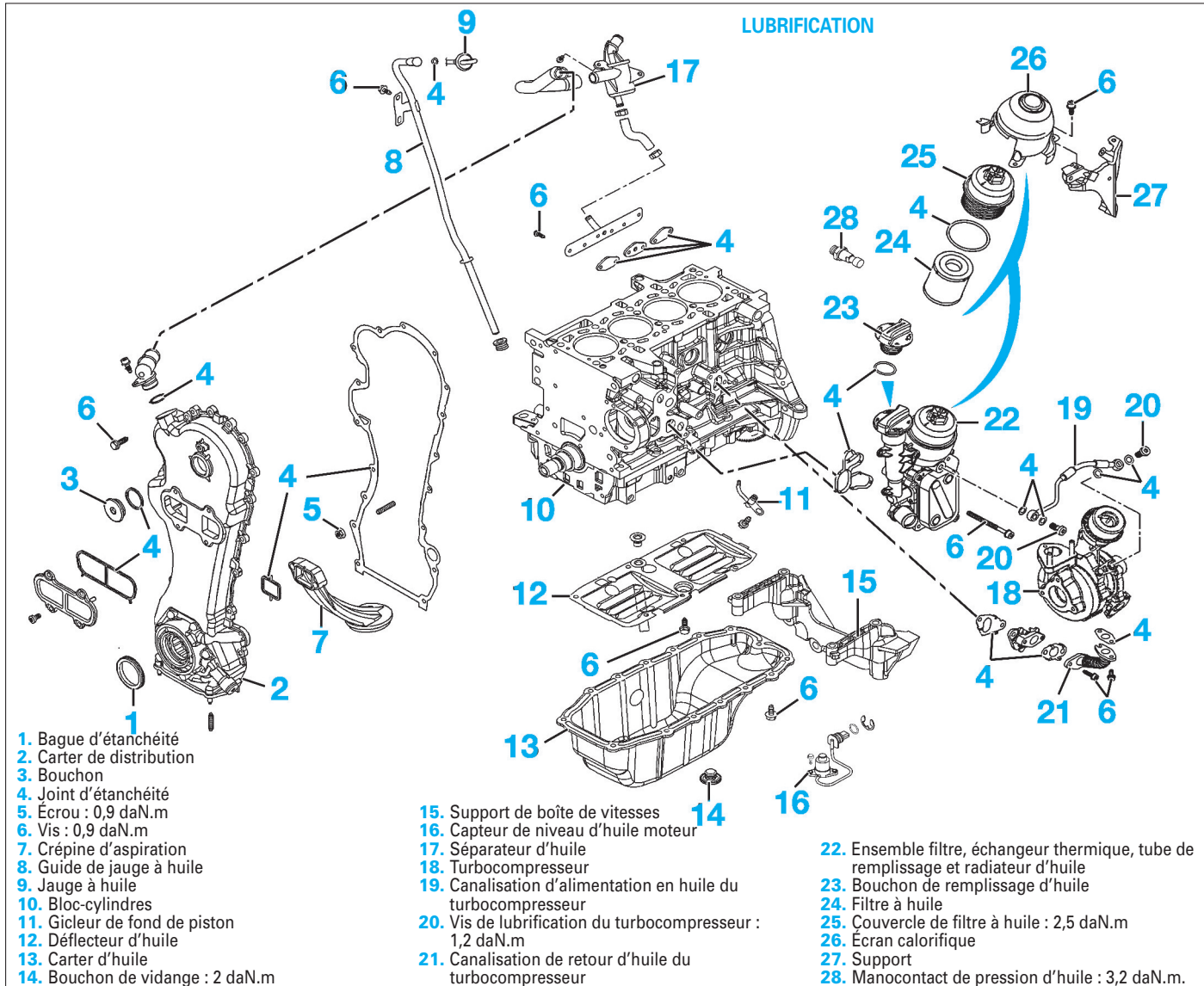


FIG. 17

- Déposer la vis (27) et l'outil [8].
- Reposer la flasque de fixation de la poulie d'entraînement des accessoires.
- Déposer les pignes [2] et [3].
- Effectuer deux tours moteurs dans le sens de rotation.
- Positionner la pigne d'arbre à cames [3], tourner le moteur lentement jusqu'à ce que la pigne s'engage de manière audible dans l'arbre à cames (Fig.7).
- Mettre en place la pigne de volant moteur [2] (Fig.5).
- S'il n'est pas possible d'introduire la pigne de volant moteur [2], reprendre l'opération de repose de la chaîne de distribution.
- Si la pigne s'engage dans le volant moteur, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
  - respecter les couples de serrage,
  - procéder au remplissage en huile moteur,
  - procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

## LUBRIFICATION



## Refroidissement

### REMPACEMENT DU LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT

#### VIDANGE



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

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher la batterie.
- Ouvrir le vase d'expansion.
- Placer un bac récupérateur sous le radiateur.
- Désaccoupler la durite inférieure de radiateur.
- Laisser s'écouler entièrement le liquide de refroidissement.
- Rincer le circuit de refroidissement à l'eau claire.
- Désaccoupler les durites du radiateur de chauffage et vider celui-ci.
- Reposer les durites de liquide de refroidissement sur les radiateurs de refroidissement et de chauffage.

#### REMPLISSAGE ET PURGE



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

- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Verser lentement le liquide de refroidissement dans le vase d'expansion jusqu'au bord inférieur du tuyau de trop-plein du vase d'expansion.
- Refermer le vase d'expansion.
- Démarrer le moteur et le faire tourner à 2 500 tr/min maxi jusqu'à ce que le moteur atteigne la température d'ouverture du thermostat (enclenchement du moto-ventilateur en 1<sup>re</sup> vitesse).
- Maintenir le régime moteur entre 2 500 et 3 000 tr/min afin que l'air s'échappe par le conduit de dégazage.
- Arrêter le moteur et le laisser refroidir.
- Contrôler et corriger, si nécessaire, le niveau dans le vase d'expansion.

### DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À EAU



La dépose de la pompe nécessite au préalable celle de la courroie d'accessoires.

#### DÉPOSE

- Procéder à :
  - la dépose de la courroie d'accessoires (voir opération concernée),
  - la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

- À travers les ouvertures de la poulie de pompe à eau, desserrer les écrous de fixation de la pompe à eau (1) puis déposer celle-ci (Fig.20).

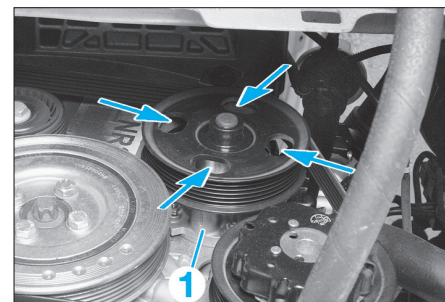


FIG. 20

#### REPOSE

- Lors de la repose respecter les points suivants :
  - Nettoyer les plans de joint.
  - Remplacer le joint d'étanchéité.
  - Remplir le circuit de refroidissement et procéder à la purge (voir opération concernée).



## DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER THERMOSTATIQUE

## DÉPOSE

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement.
- Déposer :
  - le filtre à carburant (voir opération concernée),
  - le support de filtre à carburant,
  - la batterie et son support,
  - le tuyau d'air de suralimentation (1) (Fig.21),
- Débrancher :
  - le connecteur de la sonde de température (2),
  - les 4 durits de liquide de refroidissement (3).
- Déposer les 2 vis de fixation du boîtier thermostatique puis le boîtier.

## REPOSE

Lors de la repose respecter les points suivants :

- Respecter les couples de serrage.
- Remplir le circuit de refroidissement et procéder à sa purge (voir remplacement du liquide de refroidissement).
- Reposer le filtre à carburant et procéder à sa purge (voir opération concernée).

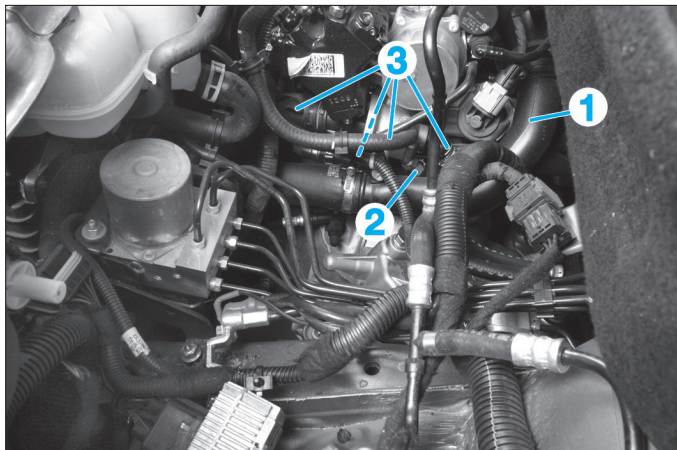
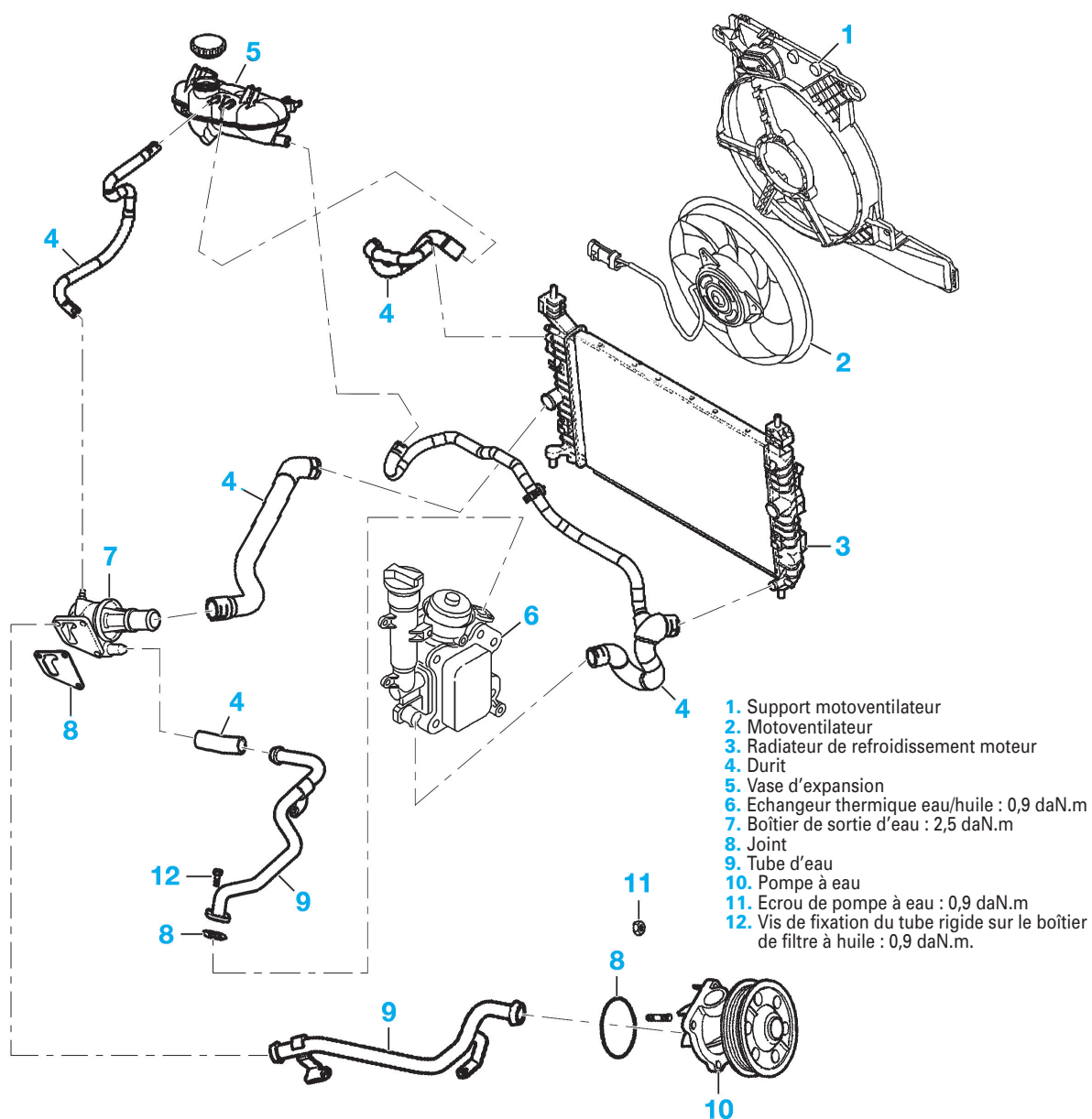


FIG. 21

## REFROIDISSEMENT



# Alimentation en carburant – Gestion moteur

## PRÉCAUTIONS À PRENDRE

Avant toute intervention sur les circuits basse et haute pression d'alimentation en carburant, 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,
  - canalisations haute pression,
  - porte-injecteurs.
- Avant toute intervention sur le moteur, effectuer une lecture des mémoires du calculateur d'injection.
- Ne pas dissocier le capteur haute pression de la rampe commune.
- 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 déposés doivent obligatoirement être remplacés par des neufs.
- En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit.

## DÉPOSE-REPOSE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR



Le calculateur se trouve dans le passage de roue avant gauche, derrière le bouclier.

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer la roue et le pare boue avant gauche.
- Débrancher les deux connecteurs (1) (Fig.22).
- Déposer les 4 vis (2) puis le calculateur (3).

### REPOSE



Si le calculateur a été remplacé, il est nécessaire de procéder à une réinitialisation du système à l'aide d'un outil de diagnostic adapté.

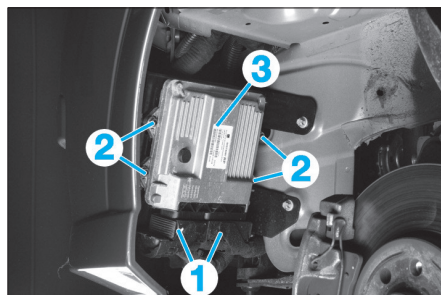


FIG. 22

## DÉPOSE-REPOSE DU MODULE JAUGE/POMPE IMMERGÉ



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

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de dépose des conduits de carburant (réf. KM-796-A).
- [2]. Bouchon d'obturation des canalisations de gasoil (réf. KM-6015).

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le réservoir de carburant.
- Déposer le siège arrière central.
- Rabattre la moquette et l'isolant.
- Déposer le bouchon de l'orifice d'accès.
- Débrancher :
  - le connecteur (1) (Fig.23)
  - les conduits de carburant (2), (3) et (4) à l'aide de l'outil [1].



Repérer l'emplacement des durits (2), (3) et (4). Selon l'équipement du véhicule, la conduite de carburant (3) relie le réservoir au système de chauffage auxiliaire.

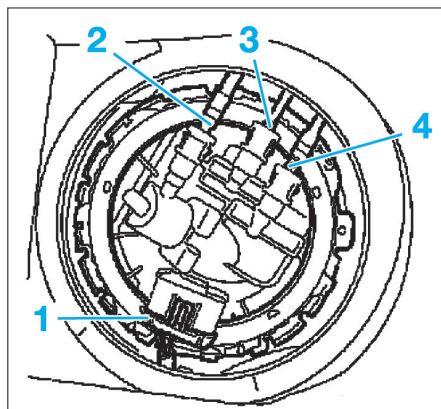


FIG. 23

- Obturer les conduits laissés à l'air libre avec l'outil [2].
- Déposer le collier (5) (Fig.24).

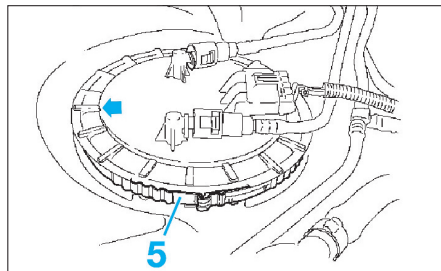


FIG. 24

- Ouvrir le bouchon (6) de l'orifice d'entretien (Fig.25).
- Déposer le module jauge/pompe à carburant (7) en pressant les verrouillages (flèches).

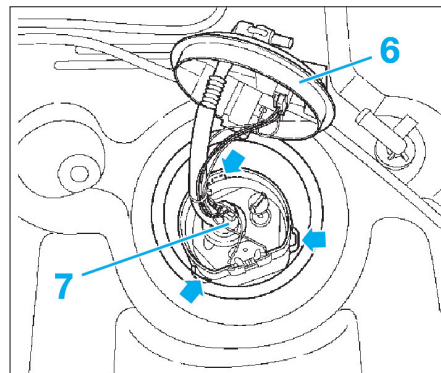


FIG. 25

### REPOSE

- Reposer le module jauge/pompe dans le réservoir.
- Veiller au positionnement des canalisations et faisceaux électriques.
- Les verrouillages doivent s'enclencher de manière audible
- Respecter le sens de montage, (flèches de positionnement, repères sur le réservoir à carburant et sur le couvercle).
- La flèche indique le sens de la marche.
- Placer un joint neuf (8) sur le bouchon de l'orifice d'entretien en respectant son sens de montage et l'humecter d'huile moteur (Fig.26).
- Reposer :
  - le bouchon de l'orifice d'entretien, le joint d'étanchéité ne doit pas tourner lors de la repose du bouchon,



La lèvres de contrôle du joint d'étanchéité doit être visible partout (flèches) lorsque le couvercle de l'ouverture d'entretien est reposé.

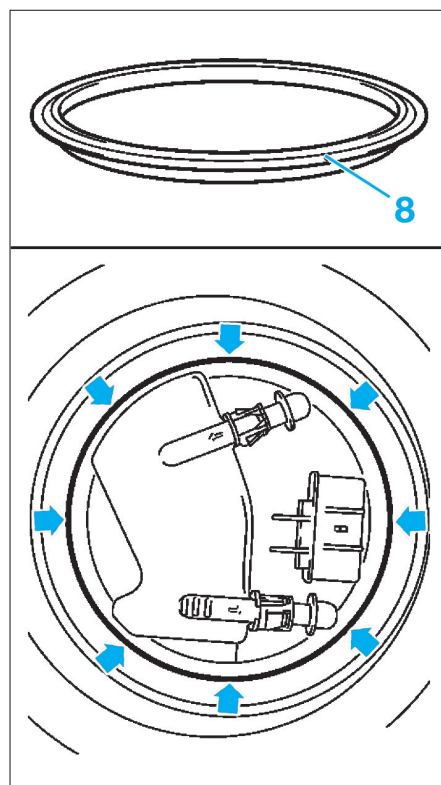


FIG. 26



- un collier (9) neuf (Fig.27),
- la monture en plastique (10) côté ouvert sur la flèche.
- Serrer le collier (9).

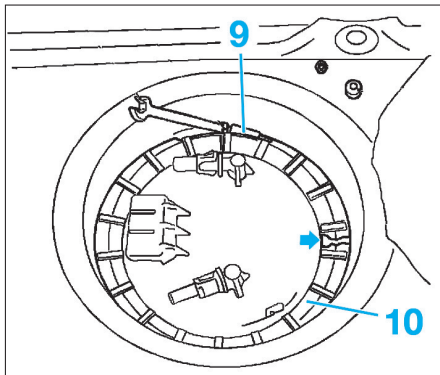


FIG. 27

- Rebrancher :
  - les conduits de carburant (2), (3) et (4) (Fig.23),
  - le connecteur (1).
- Reposer le bouchon de l'orifice d'accès.
- Rabattre la moquette et l'isolant.
- Reposer le siège arrière central.

## DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE HAUTE PRESSION

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

### DÉPOSE

- Déposer :
  - la pompe à vide du circuit de freinage (voir opération concernée au chapitre "Freins"),
  - le conduit d'air de suralimentation (1) (Fig.28),
  - le conduit haute pression (2),
  - les colliers (3) des durits de carburant (4).
- Débrancher les durits (4).
- Déposer les 3 vis de fixation de la pompe puis la pompe haute pression.

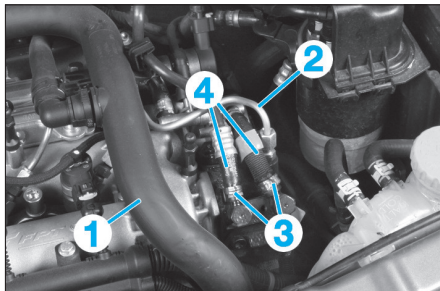


FIG. 28

### REPOSE

- Lors de la repose respecter les points suivants :
- Mettre en place la pompe en positionnant l'engrenage (1) de la pompe dans l'encoche d'arbre à cames (2) (Fig.29).
  - Remplacer les canalisations haute pression déposées.
  - Ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place.
  - Vérifier l'absence de fuite de carburant.
  - Procéder à la purge en air du circuit de carburant.

## DÉPOSE-REPOSE DE LA RAMPE COMMUNE HAUTE PRESSION

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

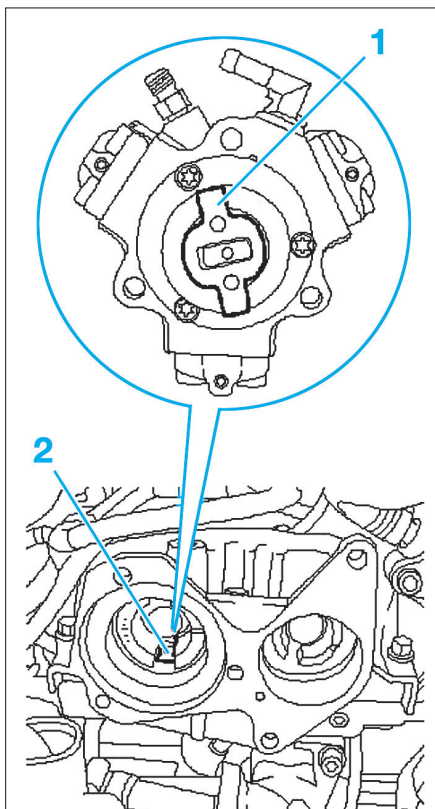


FIG. 29

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le cache moteur,
  - le conduit d'air de suralimentation (1) (Fig.30),

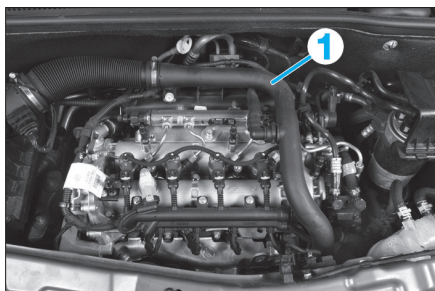


FIG. 30

- la conduite haute pression pompe/rampe (2) (Fig.31),
- les conduites haute pression rampe/injecteurs (3).
- Débrancher le connecteur du capteur de pression de carburant (4).
- Déposer la durit de retour de carburant (5) de la rampe,
- Débrancher le connecteur de l'électrovanne de régulation de pression de carburant (6).
- Déposer la rampe d'injection (7).

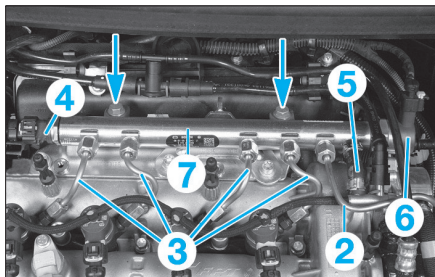


FIG. 31

### REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Remplacer les canalisations haute pression déposées.
  - Ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place.
  - Vérifier l'absence de fuite de carburant.
  - Procéder à la purge en air du circuit de carburant.

## DÉPOSE-REPOSE DES INJECTEURS

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

En cas de remplacement d'un ou de tous les injecteurs, le code IMA des injecteurs doit être téléchargé dans le calculateur de gestion moteur avec un outil de diagnostic approprié. Ce code correspond à des corrections pour uniformiser les quantités de carburant injectées en fonction des tolérances de fabrication.

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de nettoyage des sièges d'injecteurs (réf. EN-47632) (Fig.32).

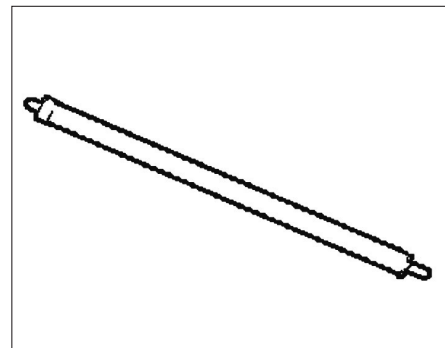


FIG. 32

**⚠** La dépose des injecteurs se fait par paire (cylindres 1 et 2 ou cylindres 3 et 4) mais peuvent être remplacés séparément.

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le cache moteur,
  - le conduit d'air de suralimentation (1) (Fig.30),
  - les agrafes (2) des tuyaux de retour de fuite (Fig.33).
- Débrancher les durits de retour de fuite (3).
- Déposer les conduites haute pression rampe/injecteurs (4).
- Débrancher les connecteurs (5) des injecteurs.
- Déposer l'écrou (6) fixant la bride des injecteurs.
- Déposer l'ensemble injecteurs/bride.
- Retirer éventuellement les bagues d'étanchéité restées dans le carter d'arbres à cames.

### REPOSE

- Lors de la repose respecter les points suivants :
- Nettoyer les sièges d'injecteurs avec l'outil [1] (Fig.34).

**⚠** L'outil [1] possède deux côtés, un pour décoller la saleté et un pour la nettoyer.

- Respecter les couples de serrage prescrit.
- Remplacer les bagues d'étanchéité des injecteurs (7) (Fig.35).
- Contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.



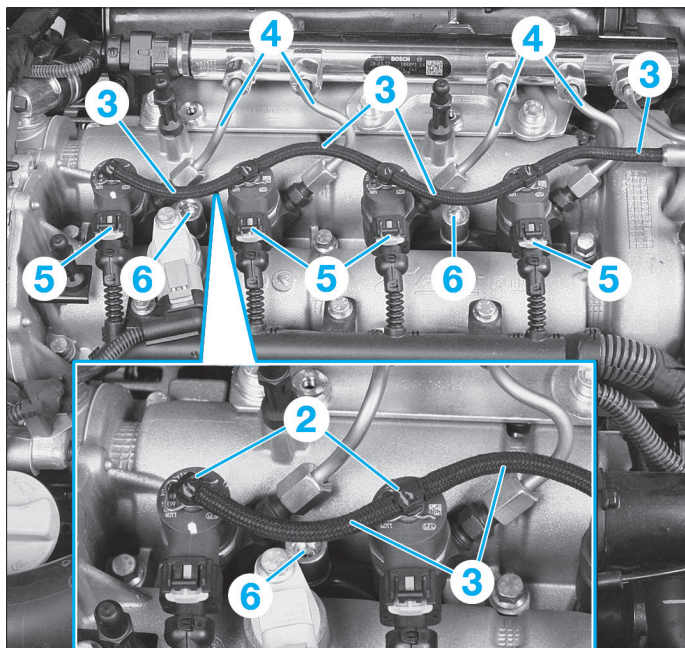


FIG. 33

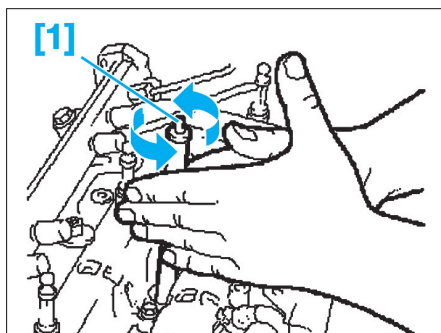


FIG. 34

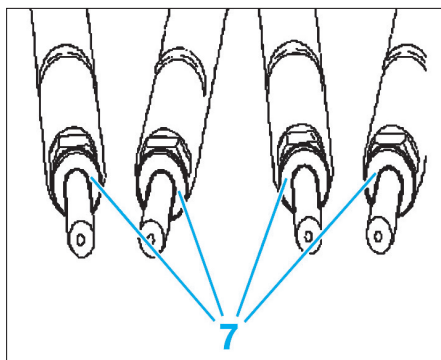


FIG. 35



FIG. 36

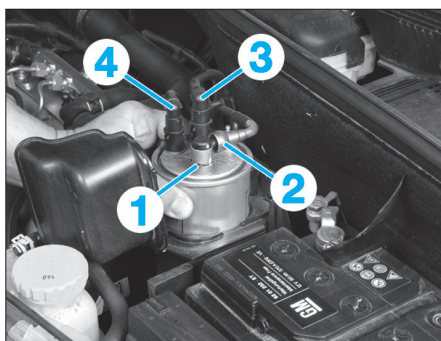



FIG. 37




## REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Retirer les bouchons des canalisations au dernier moment.
  - Veiller à ne pas pincer les canalisations.
  - Procéder à la purge en air du circuit de carburant (voir opération concernée).
  - Contrôler toute absence de fuite.

## PURGE EN AIR DU CIRCUIT DE COMBUSTIBLE

 Cette opération doit être systématique après l'échange du filtre à combustible, après l'ouverture du circuit de combustible ou après une panne sèche avant de redémarrer le véhicule.  
Le moteur 1.3 CDTI n'est pas équipé de poire d'amorçage et dépourvu de purgeur. La purge en air du circuit se fait grâce à la pompe d'alimentation électrique du circuit.

- Mettre le contact, sans démarrer le moteur, et laisser fonctionner la pompe électrique.
- Répéter l'opération plusieurs fois de suite (une dizaine de fois).
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti pendant quelques minutes.
- Contrôler l'étanchéité du circuit.
- Si le démarrage est impossible, tenter d'aspirer le gazoil à la sortie du filtre, à l'aide d'une grosse seringue.

 Lors de la mise du contact, la pompe immergée basse pression se met en fonctionnement pendant quelques secondes. Durant la phase de remplissage, un bruit d'écoulement se fait entendre au niveau du filtre ; celui-ci se remplit. Lorsque le bruit s'estompe, le filtre est rempli et le véhicule est prêt à démarrer. La purge s'effectue automatiquement.

## PURGE EN EAU DU FILTRE À COMBUSTIBLE

- Brancher une durit sur le purgeur du filtre à carburant et placer son extrémité dans un récipient (Fig.39).

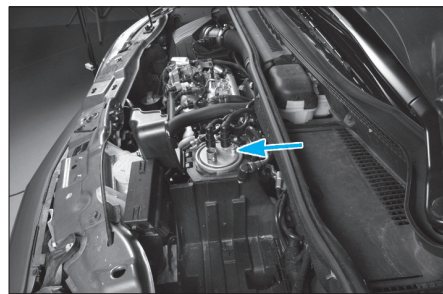



FIG. 39

- Ouvrir la vis de purge de deux tours.
- Mettre le contact environ 20 secondes afin de mettre le circuit en pression.
- L'eau présente dans le filtre est chassée.
- Fermer la vis de purge lorsque le carburant s'écoule sans eau.
- Couper le contact.
- Contrôler l'absence de fuite.

## DÉPOSE-REPOSE DU FILTRE À CARBURANT

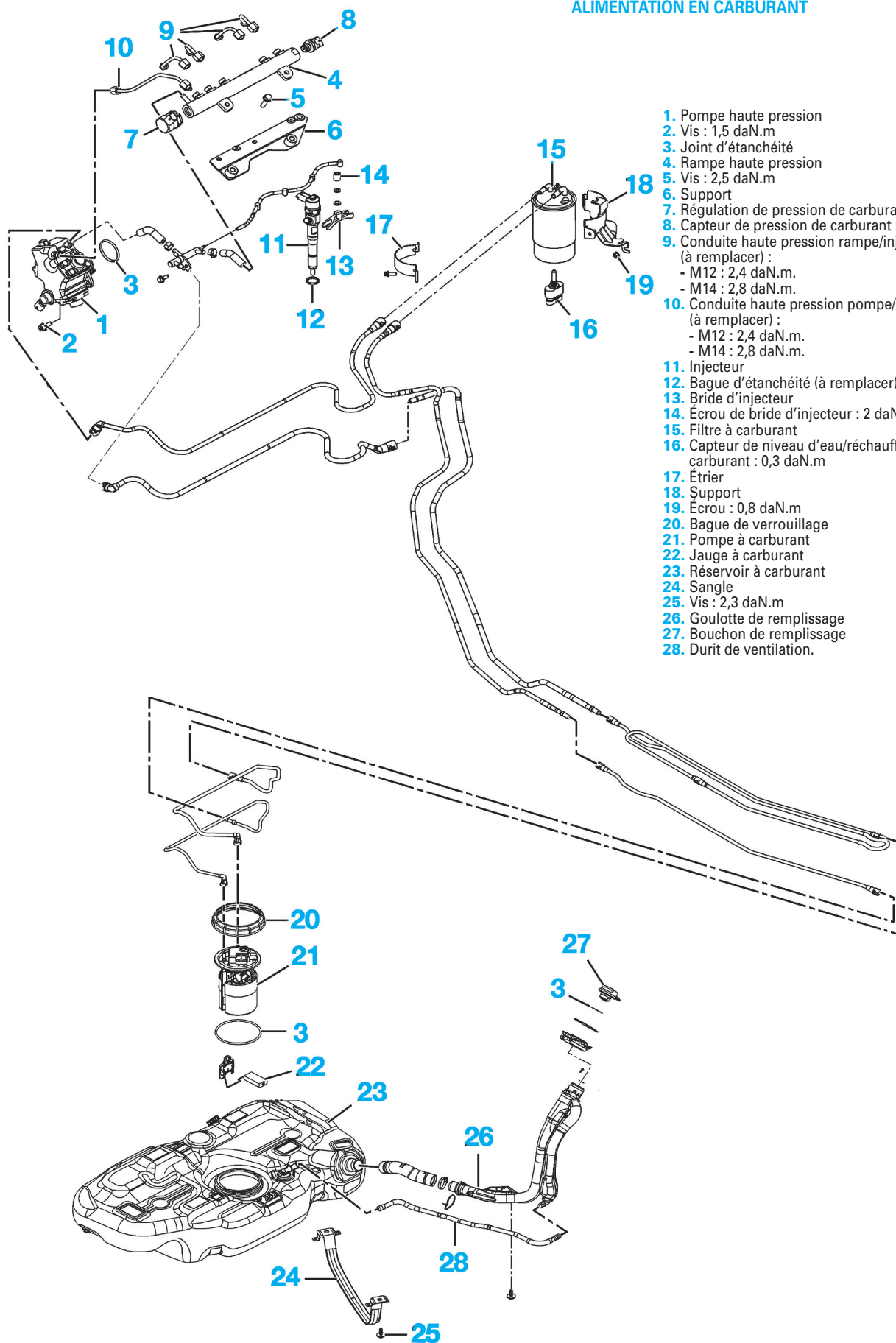
 Avant toute intervention sur le circuit haute pression, respecter les précautions à prendre.

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Soulever le capot (Fig.36).
- Protéger l'environnement du filtre des projections de carburant.
- Déposer l'agrafe (1) (Fig.37).
- Désaccoupler les tuyaux d'alimentation et retour (2), (3) et (4).
- Soulever le filtre et débrancher le connecteur (5) (Fig.38).
- Déposer le filtre à carburant.



## ALIMENTATION EN CARBURANT



1. Pompe haute pression
2. Vis : 1,5 daN.m
3. Joint d'étanchéité
4. Rampe haute pression
5. Vis : 2,5 daN.m
6. Support
7. Régulation de pression de carburant : 6 daN.m
8. Capteur de pression de carburant : 7 daN.m
9. Conduite haute pression rampe/injecteur (à remplacer) :  
- M12 : 2,4 daN.m.  
- M14 : 2,8 daN.m.
10. Conduite haute pression pompe/rampe (à remplacer) :  
- M12 : 2,4 daN.m.  
- M14 : 2,8 daN.m.
11. Injecteur
12. Bague d'étanchéité (à remplacer)
13. Bride d'injecteur
14. Ecran de bride d'injecteur : 2 daN.m
15. Filtre à carburant
16. Capteur de niveau d'eau/réchauffeur de carburant : 0,3 daN.m
17. Étrier
18. Support
19. Ecran : 0,8 daN.m
20. Bague de verrouillage
21. Pompe à carburant
22. Jauge à carburant
23. Réservoir à carburant
24. Sangle
25. Vis : 2,3 daN.m
26. Goulotte de remplissage
27. Bouchon de remplissage
28. Durt de ventilation.

## Alimentation en air

### PRÉCAUTIONS À PRENDRE



Respecter impérativement les points suivants lors des travaux à effectuer sur le turbocompresseur :

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

### DÉPOSE-REPOSE DE L'ÉCHANGEUR AIR/AIR

#### DÉPOSE

- Déposer le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie").
- Débrancher les conduits d'air de suralimentation (1) (Fig.40).
- Déposer les 2 vis de fixation de l'échangeur puis l'échangeur.

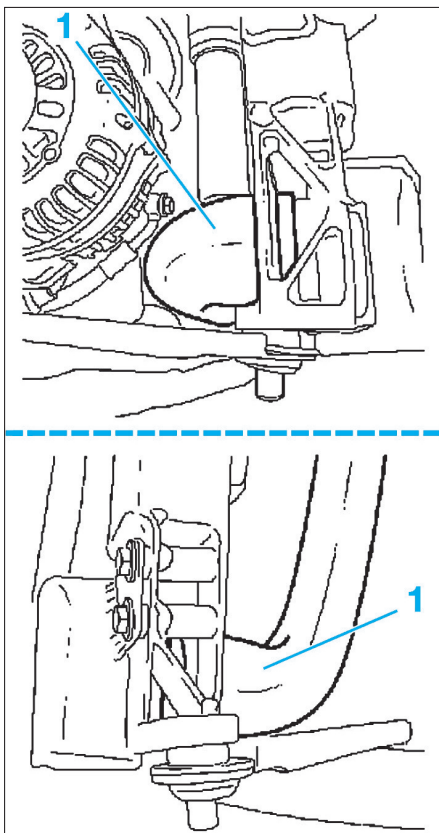


FIG. 40

#### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

### DÉPOSE-REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever et caler le véhicule.

- Déposer :
  - le collier (1) (Fig.41),
  - les vis de fixation du tube avant sur le filtre à particules,
  - le tuyau de prise de pression du tube avant.
- Extraire l'échappement de ses cales élastiques (2).
- Déposer le tube avant.



Ne pas exercer de flexion sur le flexible (3) du tube avant.

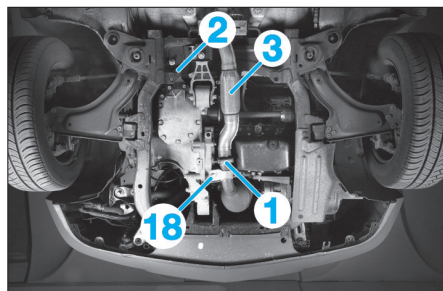


FIG. 41

- Accrocher la ligne d'échappement sous le véhicule.
- Désaccoupler les durits d'air de suralimentation de l'échangeur air/air.
- Déposer :
  - les vis (4) (Fig.42),
  - les colliers (5),
  - la canalisation (6) et la durite (7) d'air de suralimentation.

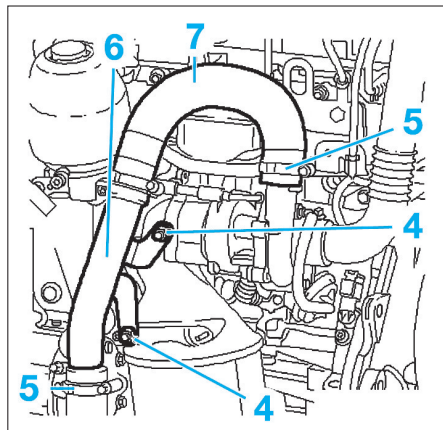


FIG. 42

- le conduit d'air de suralimentation (8) (Fig.43),

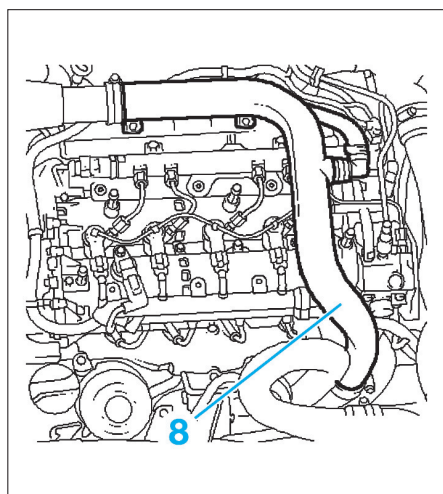


FIG. 43

- Débrancher :
  - les connecteurs des bougies de préchauffage (9) (Fig.44),
  - le connecteur du manostat de pression d'huile (10).
- Ecarter le faisceau (11) des bougies de préchauffage.

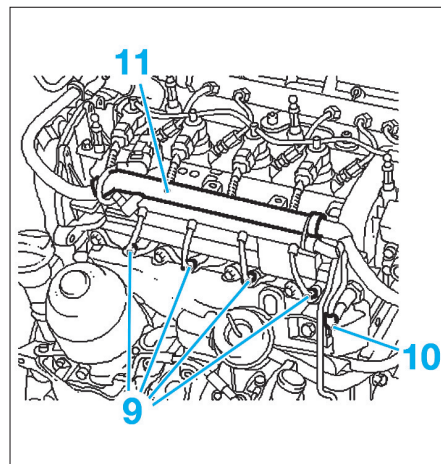


FIG. 44

- Déposer :
  - la tôle pare-chaaleur du corps de filtre à huile (12) (Fig.45),

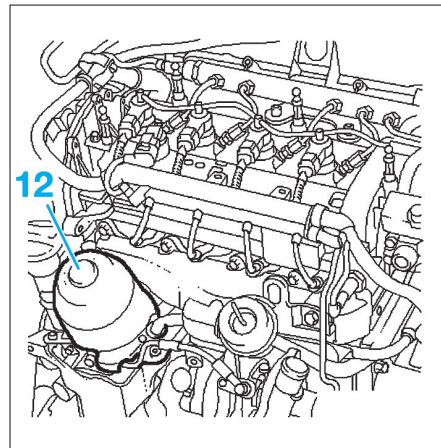


FIG. 45

- la tôle pare-chaaleur du collecteur d'échappement (13) (Fig.46),

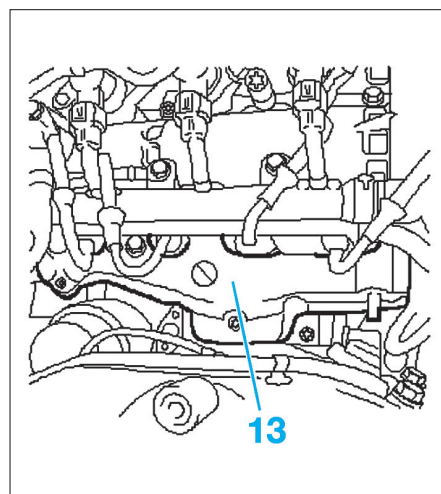
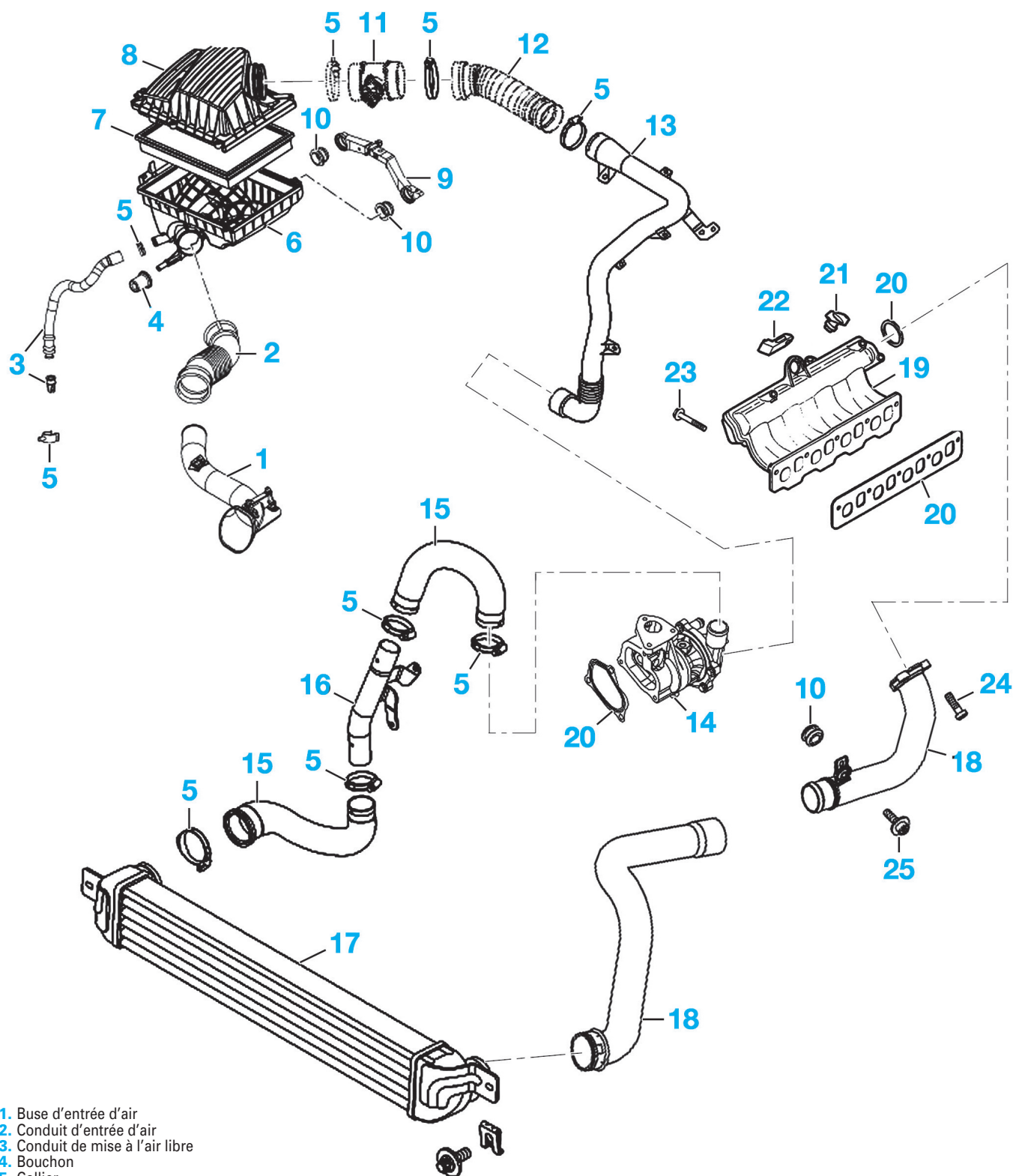


FIG. 46

## ALIMENTATION EN AIR



1. Buse d'entrée d'air
2. Conduit d'entrée d'air
3. Conduit de mise à l'air libre
4. Bouchon
5. Collier
6. Partie inférieure de boîte à air
7. Filtre à air
8. Partie supérieure de boîte à air
9. Support boîte à air
10. Cale élastique
11. Débitmètre
12. Durit d'air du filtre au turbocompresseur
13. Conduit d'air du filtre au turbocompresseur
14. Turbocompresseur
15. Durit d'air du turbocompresseur à l'échangeur thermique

16. Conduit d'air du turbocompresseur à l'échangeur thermique
17. Echangeur thermique air/air
18. Conduit d'air de l'échangeur thermique au répartiteur d'admission
19. Répartiteur d'air d'admission
20. Joint d'étanchéité
21. Capteur de température d'admission
22. Capteur de pression d'admission
23. Vis de fixation du répartiteur sur la culasse : 2,5 daN.m
24. Vis de fixation du conduit sur le répartiteur d'air d'admission : 0,8 daN.m
25. Vis de maintien de la conduite : 0,8 daN.m.



- le conduit d'alimentation d'huile (14) du turbo-compresseur (Fig.47)

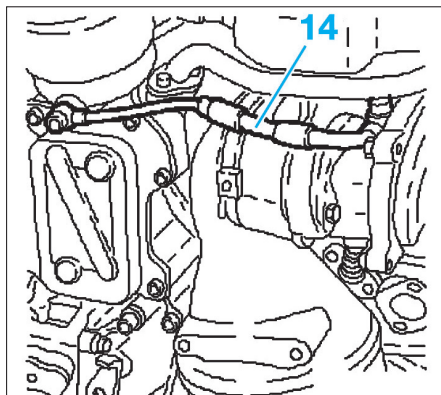
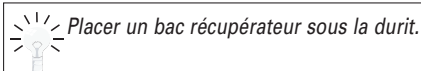


FIG. 47



Placer un bac récupérateur sous la durit.

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Désaccoupler la durit de refroidissement de l'échangeur eau/huile.
- Déposer :
  - les 4 vis (15) puis l'échangeur eau/huile (16) (Fig.48),

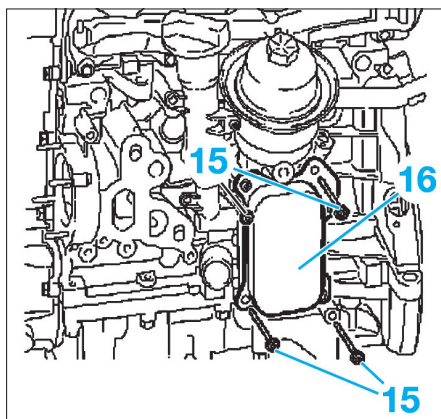


FIG. 48

- la tôle d'arrêt (17) (Fig.49),
- la vis de fixation (18) du catalyseur sur la boîte de vitesses (Fig.41)
- le catalyseur (19),

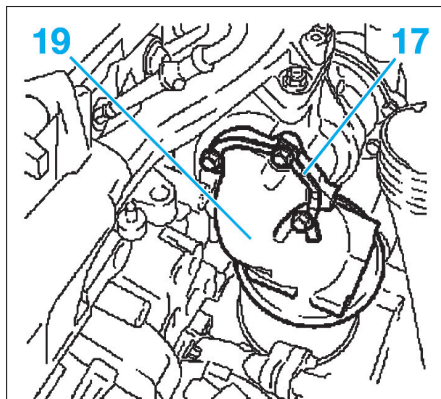


FIG. 49

- la canalisation de retour d'huile (20) du turbocompresseur (Fig.50),

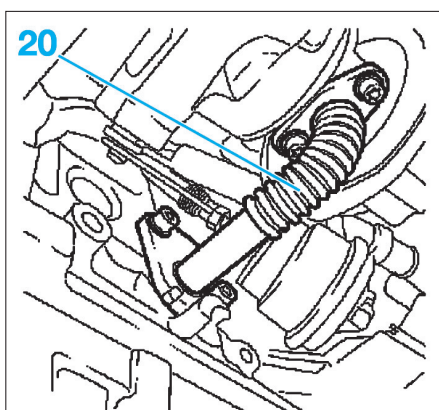


FIG. 50

- les 3 vis de fixation (21) du turbocompresseur (22) sur le collecteur d'échappement (Fig.51),
- Débrancher le tuyau de la capsule de régulation de pression de suralimentation du turbocompresseur.
- Déposer le turbocompresseur (22).

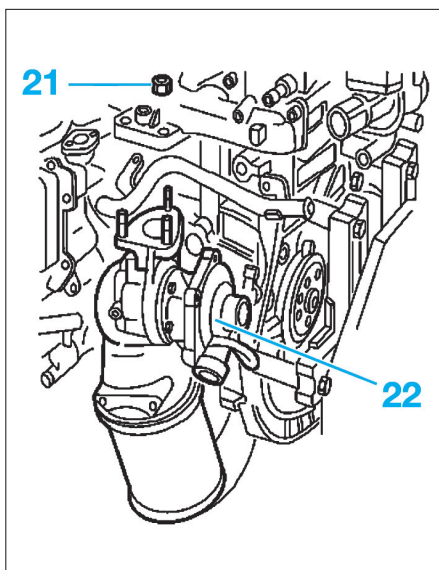


FIG. 51

### REPOSE

Lors de la repose respecter les points suivants :

- Serrer les vis aux couples de serrage.
- S'assurer de la propreté des raccords d'huile et que les canalisations d'huile du turbocompresseur ne présentent pas de fuite et qu'elles ne soient pas obstruées, sinon les remplacer.
- Remplacer tous les joints d'étanchéité.
- Contrôler l'absence de corps étrangers dans le conduit d'admission et dans le collecteur d'échappement.
- S'assurer de la propreté des raccords d'huile.
- Contrôler le niveau d'huile moteur et le corriger si nécessaire.
- Faire tourner le moteur au démarreur jusqu'à extinction du témoin de pression d'huile, puis laisser tourner le moteur au moins 30 secondes avant d'augmenter la charge.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

## Dépollution

### DÉPOSE-REPOSE DE L'ENSEMBLE VANNE EGR/ÉCHANGEUR EAU/EGR

#### DÉPOSE

- Déposer la grille d'avent.
- Vidanger le filtre à carburant (voir opération concernée).
- Déposer :
  - le cache moteur,
  - la batterie et son support,
  - le filtre à carburant (voir opération concernée),
  - le tuyau d'air de suralimentation (1) (Fig.52),

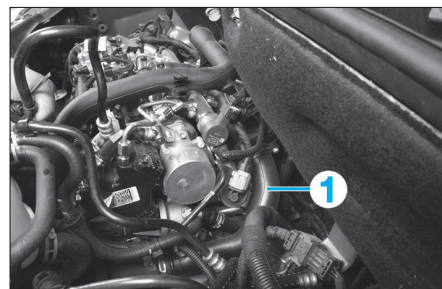


FIG. 52

- la durit (2) du séparateur d'huile (Fig.53),
- le séparateur d'huile.
- Désaccoupler les durits (3) de l'aérotherme.

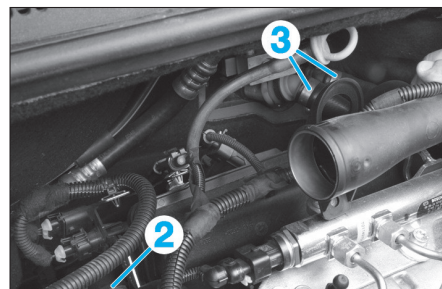


FIG. 53

- Ecarter le faisceau du circuit de démarrage.
- Désaccoupler les durits (4) de l'échangeur EGR (Fig.54).
- Déposer les vis de maintien du tube de liaison (5).
- Débrancher le connecteur (6).
- Déposer :
  - les 2 vis (7),
  - l'ensemble échangeur refroidisseur.

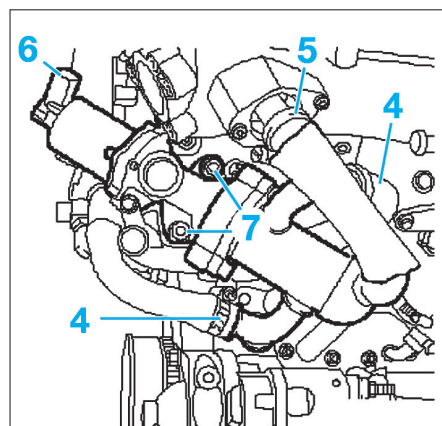


FIG. 54



- Désassembler l'électrovanne (8) de l'échangeur (9) (Fig.55).

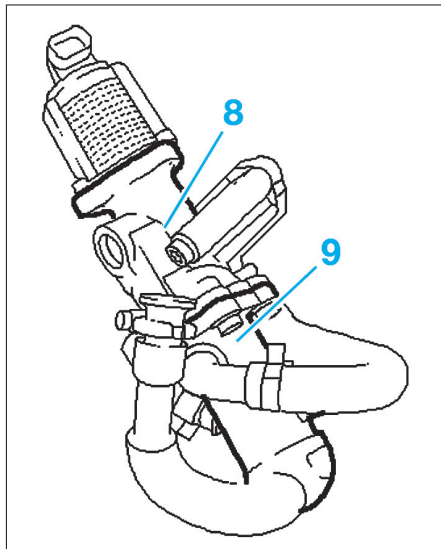


FIG. 55

### REPOSE

Lors de la repose respecter les points suivants :

- Respecter les couples de serrage.
- Remplacer les joints d'étanchéité.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).

### DÉPOSE REPOSE DU CATALYSEUR

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever et caler le véhicule.
- Déposer :
  - le collier (1) (Fig.56),
  - les vis de fixation du tube avant sur le filtre à particules.
- Extraire l'échappement de ses cales élastiques (2).
- Déposer :
  - le tuyau de prise de pression du tube avant,
  - le tube avant,



*Ne pas exercer de flexion sur le flexible du tube avant,*

- la vis de fixation (3) du catalyseur sur la boîte de vitesses.

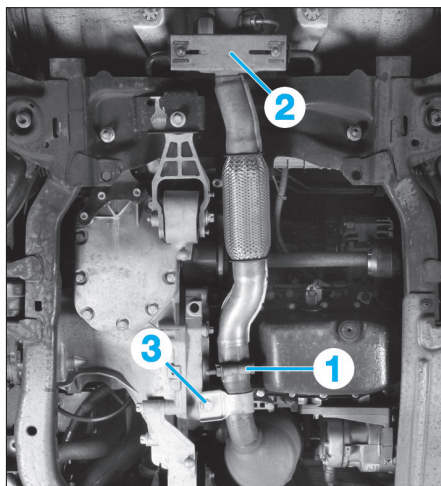


FIG. 56

- Accrocher la ligne d'échappement sous le véhicule.

- Déposer la tôle pare-chaueur du corps de filtre à huile (4) (Fig.57).

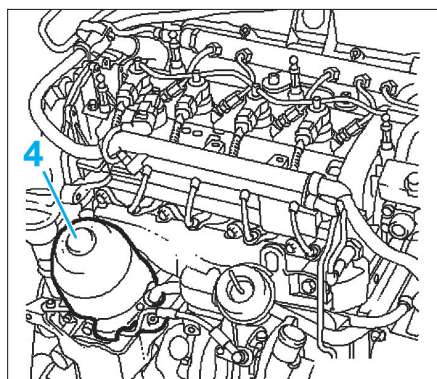


FIG. 57

- Débrancher :
  - les connecteurs des bougies de préchauffage (5) (Fig.58),
  - le connecteur du manocontact de pression d'huile (6).
- Ecarter le faisceau (7) des bougies de préchauffage.

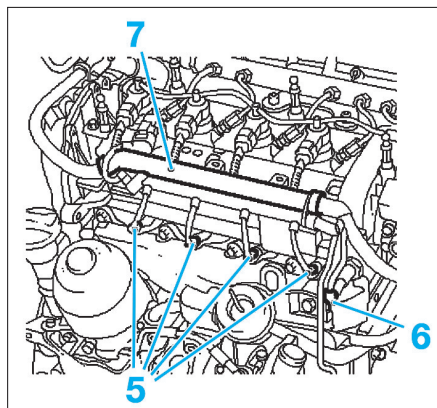


FIG. 58

- Déposer la tôle pare-chaueur du collecteur d'échappement (8) (Fig.59),

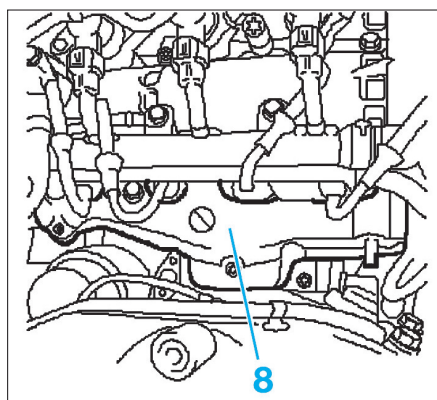


FIG. 59

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Désaccoupler la durite de refroidissement de l'échangeur eau/huile.

- Déposer :
  - le conduit d'alimentation en huile du turbocompresseur (9) (Fig.60)

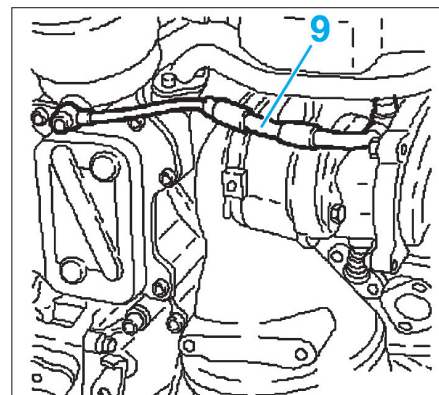


FIG. 60

- les 4 vis (10) puis l'échangeur eau/huile (11) (Fig.61),

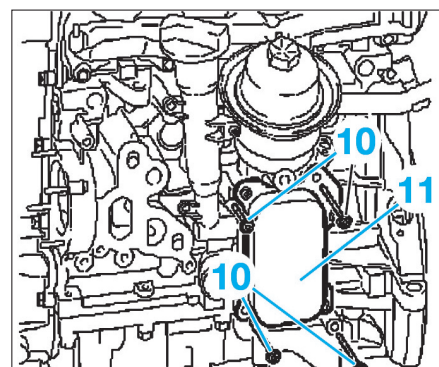


FIG. 61

- la tôle d'arrêt (12) (Fig.62),
- le catalyseur (13), par le dessous du véhicule.

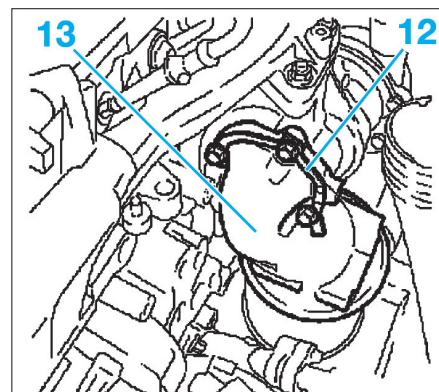


FIG. 62

### REPOSE

Lors de la repose respecter les points suivants :

- Serrer les vis aux couples de serrage.
- S'assurer de la propreté des raccords d'huile et que les canalisations d'huile du turbocompresseur ne présentent pas de fuite et qu'elles ne soient pas obstruées, sinon les remplacer.
- Remplacer tous les joints d'étanchéité.
- Contrôler l'absence de corps étrangers dans le conduit d'admission et dans le collecteur d'échappement.
- S'assurer de la propreté des raccords d'huile.
- Contrôler le niveau d'huile moteur et le corriger si nécessaire.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

## DÉPOSE REPOSE DU FILTRE À PARTICULES

### DÉPOSE

- Déposer :
  - le silencieux arrière,
  - les 3 vis de fixations (1) du tube avant sur le filtre à particules (Fig.63).
- Désaccoupler le filtre à particules des cales élastiques (2) et le récupérer.

### REPOSE

Lors de la repose procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

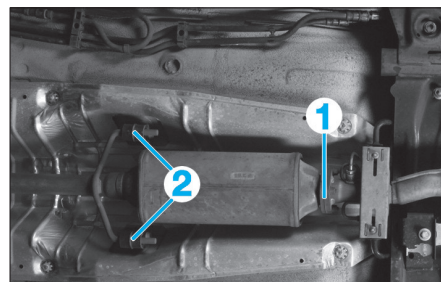
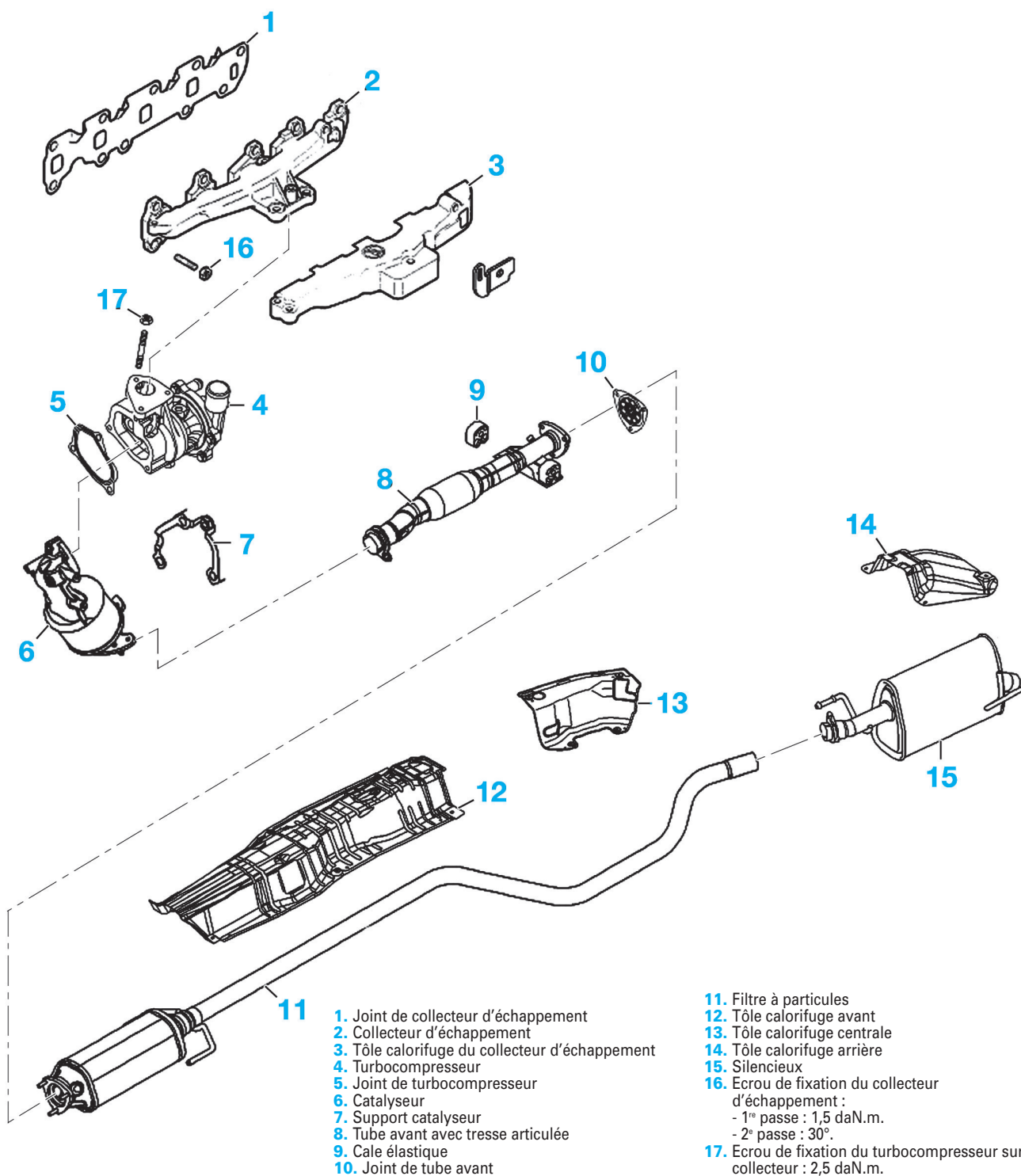


FIG. 63

### ECHAPPEMENT




1. Joint de collecteur d'échappement
2. Collecteur d'échappement
3. Tôle calorifuge du collecteur d'échappement
4. Turbocompresseur
5. Joint de turbocompresseur
6. Catalyseur
7. Support catalyseur
8. Tube avant avec tresse articulée
9. Cales élastiques
10. Joint de tube avant


11. Filtre à particules
12. Tôle calorifuge avant
13. Tôle calorifuge centrale
14. Tôle calorifuge arrière
15. Silencieux
16. Ecrin de fixation du collecteur d'échappement :
  - 1<sup>re</sup> passe : 1,5 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : 30°.
17. Ecrin de fixation du turbocompresseur sur le collecteur : 2,5 daN.m.



## Culasse

 Avant toute intervention sur le circuit de carburant (alimentation, retour ou haute pression) respecter impérativement les recommandations prescrites dans "Précautions à prendre" au paragraphe "Alimentation en carburant".

### DÉPOSE-REPOSE DES ARBRES À CAMES

 Lors de cette opération, veiller à ne pas introduire de corps étranger dans le carter de chaîne de distribution, si un corps étranger pénètre dans le carter de chaîne de distribution, il sera nécessaire de déposer le carter de distribution donc la pompe à huile et le carter d'huile.

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Piges des arbres à cames (réf. EN-46781),
- [2]. Pige de volant moteur (réf. EN-46785).
- [3]. Pige pour tendeur de chaîne de distribution (réf. KM-955-1).

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le filtre à carburant (voir opération concernée),
  - le support du filtre à carburant,
  - la batterie et son support,
  - la boîte à air,
  - la rampe commune haute pression (voir opération concernée),
  - les injecteurs (voir opération concernée),
  - la pompe haute pression (voir opération concernée).
- Débrancher tous les connecteurs appartenant au carter d'arbre à cames.
- Déposer :
  - la cale élastique de support moteur droit,
  - les 4 vis (1) (Fig.64),
  - le support cale élastique de support moteur (2),

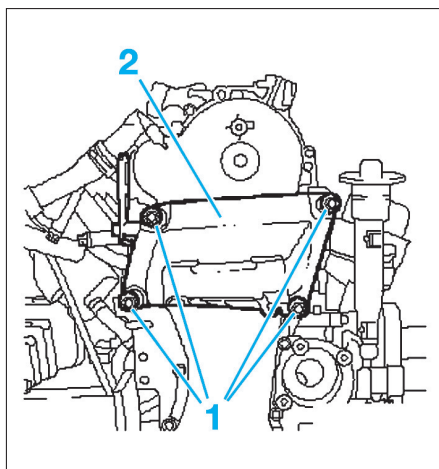



FIG. 64

- le bouchon (3) (Fig.65),
- le couvercle (4) d'accès au tendeur de chaîne de distribution,
- les 2 bouchons du carter d'arbre à cames (5) (Fig.66).
- Mettre en place l'outil [1] en prenant garde à sa position de montage (Fig.67).

 Le méplat sur l'extrémité de l'outil doit être placée en position horizontale. Pour cela, tracer un repère d'aide sur l'autre extrémité (flèche).

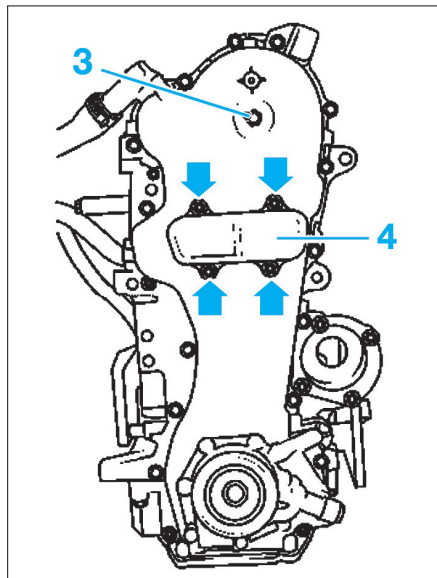


FIG. 65

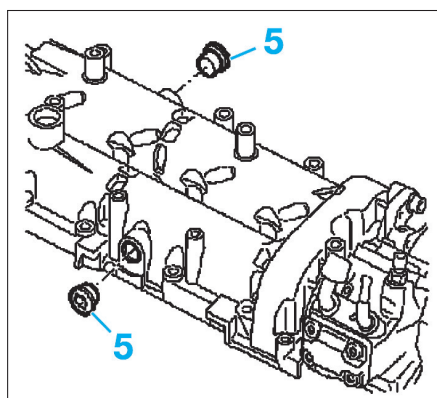


FIG. 66

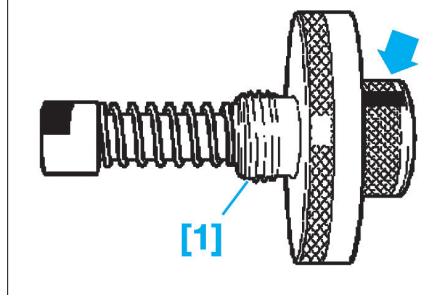
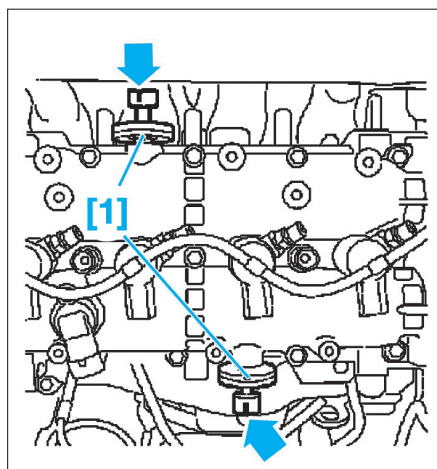



FIG. 67

- Tourner les arbres à cames au niveau de la vis du pignon d'entraînement dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que s'engagent les outils [1] dans les deux arbres à cames.

 Lorsque les outils [1] sont engagés, il n'est plus possible de tourner les arbres à cames.

- Mettre en place l'outil [2] (Fig.68).

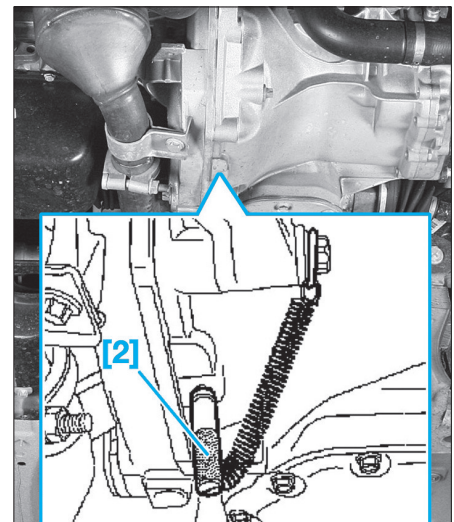



FIG. 68

 Une légère rotation du vilebrequin peut être nécessaire pour la mise en place de l'outil [2].

- Débloquer sans la déposer, la vis (6) de fixation du pignon d'arbre à cames (Fig.69).

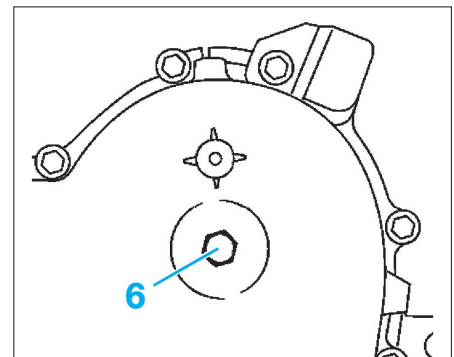


FIG. 69

- Comprimer le tendeur de chaîne de distribution (7) et le bloquer avec l'outil [3] (Fig.70).

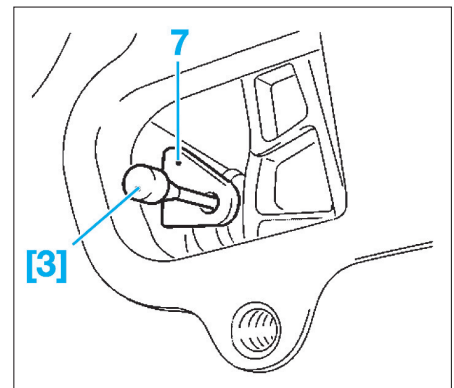


FIG. 70



- Déposer la vis de fixation du pignon d'arbre à cames (Fig.69).
- Extraire de l'arbre à cames avec un fil de fer dur plié (8) son pignon d'entraînement (Fig.71).

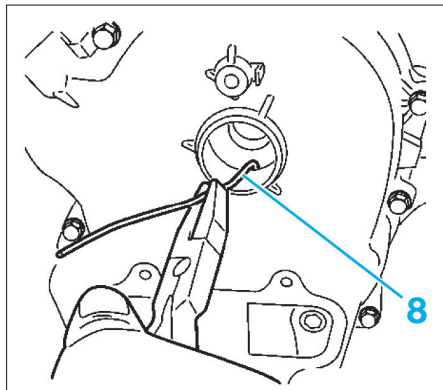


FIG. 71

- Déposer :
  - la vis de fixation (9) du support (Fig.72),
  - les vis de fixation (10) du carter de chaîne de distribution sur le carter d'arbre à cames.

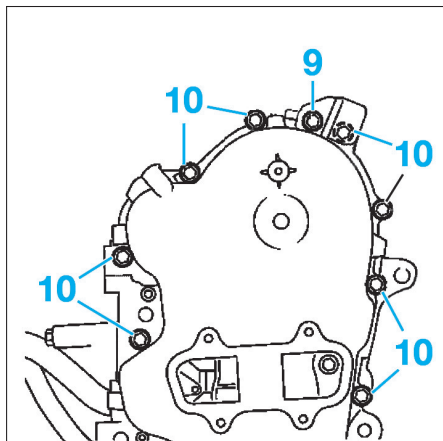
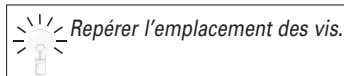


FIG. 72

- les 16 vis (11) de fixation du carter d'arbre à cames (Fig.73),



- les 2 goujons (12),
- le carter d'arbre à cames (13),
- le joint de carter d'arbres à cames (14).

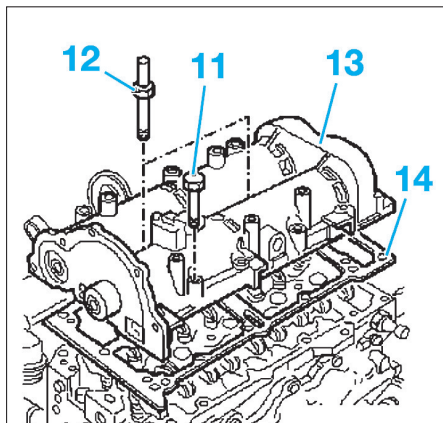


FIG. 73

- Découper avec précaution le joint d'étanchéité (15) du carter de distribution (flèches) à fleur avec la culasse (Fig.74).

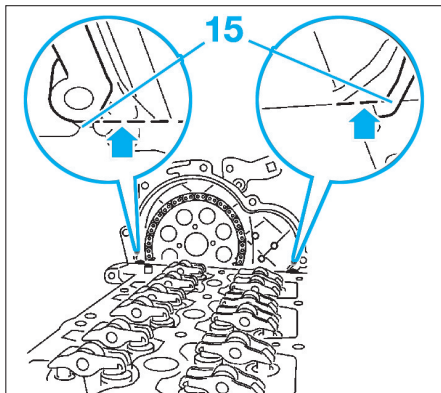


FIG. 74

- Extraire le joint de la partie supérieure du carter de distribution.
- Déposer :
  - le capteur de position d'arbre à cames d'échappement,
  - les vis (16) et (17) de fixation des pignons d'arbre à cames (Fig.75).

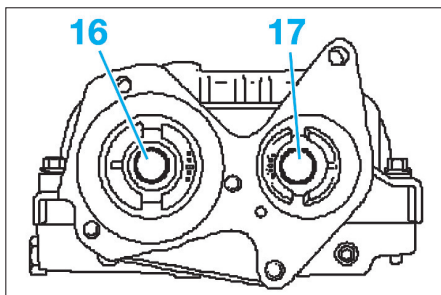
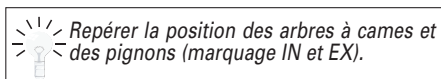


FIG. 75

- les outils [1],
- les vis de fixation des arbres à cames sur le carter,
- les arbres à cames.



### REPOSE

- Nettoyer les plans de joint. Utiliser un produit chimique de nettoyage et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint.
- Reposer sur le carter d'arbre à cames :
  - les arbres à cames et leurs pignons de liaison,
  - le capteur de position d'arbre à cames.
- Mettre en place les outils [1] (Fig.67).
- Découper le joint de carter de distribution neuf (flèches) au niveau des points de rupture (Fig.76).

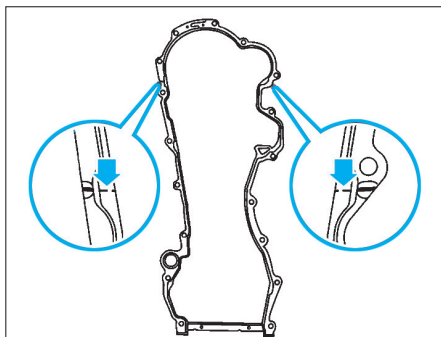


FIG. 76

- Ajuster le joint découpé sur le carter de distribution jusqu'à ce que le joint d'étanchéité affleure la culasse et le carter de distribution, les trous du joint d'étanchéité et du carter de distribution doivent être alignés.
- Appliquer un produit d'étanchéité entre le joint du carter de distribution et la culasse (flèche) (Fig.77).

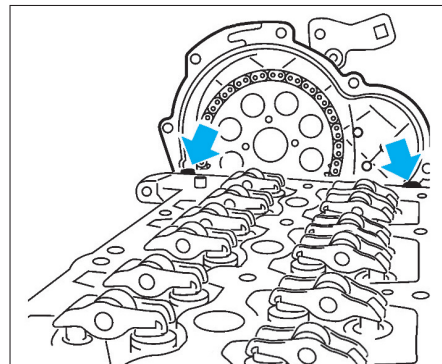


FIG. 77

- Mettre en place :
  - le joint d'étanchéité du carter palier d'arbres à cames sur la culasse,
  - Appliquer un produit d'étanchéité sur les surfaces de contact entre les joints du carter d'arbres à cames et du carter de distribution.
  - Positionner le carter d'arbres à cames sur la culasse.
  - Mettre en place :
    - les vis de fixation du carter d'arbres à cames sur la culasse selon la position des vis repérer à la dépose,
    - les 5 vis (18) du carter de distribution sur le carter d'arbre à cames (Fig.78).

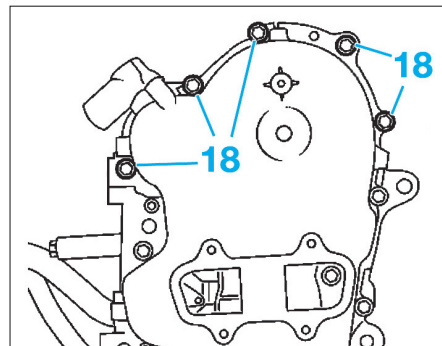


FIG. 78

- Visser les 5 vis (18) jusqu'à ce que le carter d'arbre à cames affleure le carter de distribution.
- Serrer au couple :
  - les vis de fixation du carter d'arbre à cames sur la culasse suivant l'ordre (Fig.79),
  - les vis du carter de distribution sur le carter d'arbre à cames.

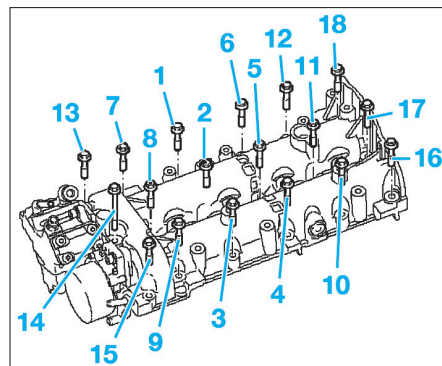


FIG. 79

- Poser le pignon d'entraînement à l'aide de l'outil approprié sur l'arbre à cames d'échappement (Fig.80).

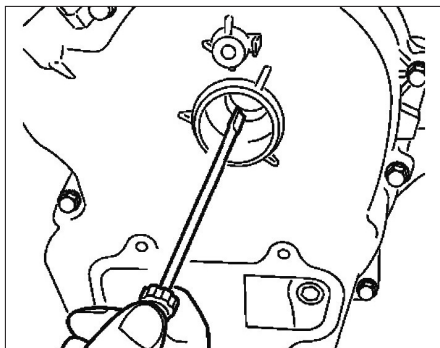


FIG. 80

- Positionner la vis de fixation du pignon sur l'arbre à cames d'échappement sans la bloquer.
- Déposer l'outil [3].
- Agir sur le tendeur de chaîne (19) avec un tourne-vis (20) et serrer simultanément la vis de fixation du pignon d'arbre à cames (Fig.81).

Respecter le couple de serrage de la vis de fixation du pignon d'arbre à cames.

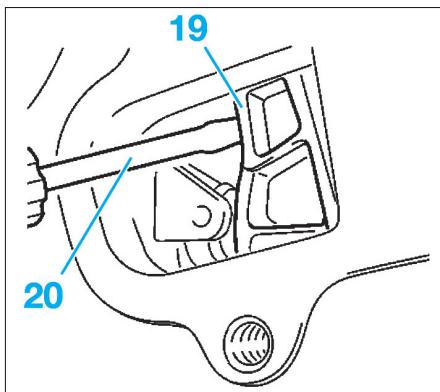


FIG. 81

- Déposer les outils [1] et [2].
- Effectuer 2 tours moteur dans le sens normal de rotation.
- Mettre en place les outils [1].
- Dans cette position, contrôler que l'outil [2] peut être introduit dans le vilebrequin.

Une légère rotation du vilebrequin peut être nécessaire pour la mise en place de l'outil [2].

- S'il n'est pas possible d'engager l'outil [2] reprendre l'opération de calage de la distribution.
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

## DÉPOSE-REPOSE DE LA CULASSE

Lors de cette opération, veiller à ne pas introduire de corps étranger dans le carter de chaîne de distribution, si un corps étranger pénètre dans le carter de chaîne de distribution, il sera nécessaire de déposer le carter de distribution donc la pompe à huile et le carter d'huile.

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Piges d'arbres à cames (réf. EN-46781),
- [2]. Pige de volant moteur (réf. EN-46785).
- [3]. Pige pour tendeur de chaîne de distribution (réf. KM-955-1).

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer :
  - le filtre à carburant (voir opération concernée),
  - le support du filtre à carburant,
  - la batterie et son support,
  - la boîte à air,
  - la rampe commune haute pression (voir opération concernée),
  - les injecteurs (voir opération concernée),
  - la pompe haute pression (voir opération concernée),
  - le turbocompresseur (voir opération concernée),
  - le guide jauge de niveau d'huile (1) (Fig.82),
  - le vase d'expansion du circuit de refroidissement.
- Désaccoupler :
  - les durits (2) d'alimentation de l'aérotherme,

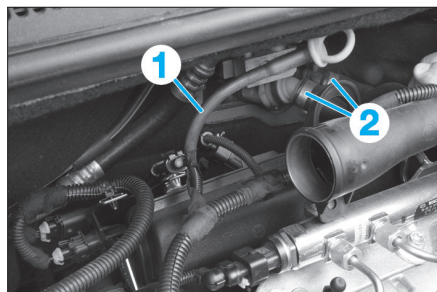


FIG. 82

- les durits de liquide de refroidissement du boîtier thermostatique.
- Déposer :
  - le carter d'arbre à cames (voir opération concernée),
  - la vis de fixation (4) du guide chaîne sur la culasse (Fig.83),

Positionner un chiffon (3) dans l'orifice d'accès au tendeur de chaîne pour récupérer la vis (4).

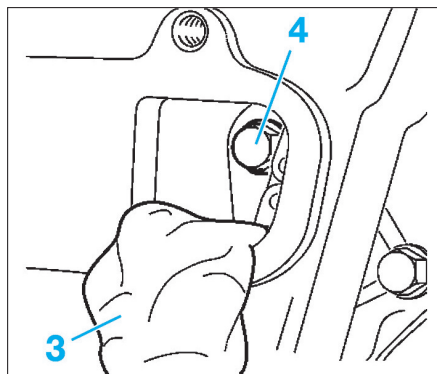


FIG. 83

- les 3 vis du carter de distribution sur la culasse (Fig.84),

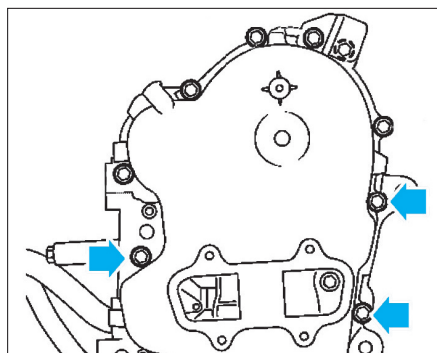


FIG. 84

- les linguets à rouleaux (5) et les poussoirs (6) (Fig.85),

Repérer la position des linguets et des poussoirs.

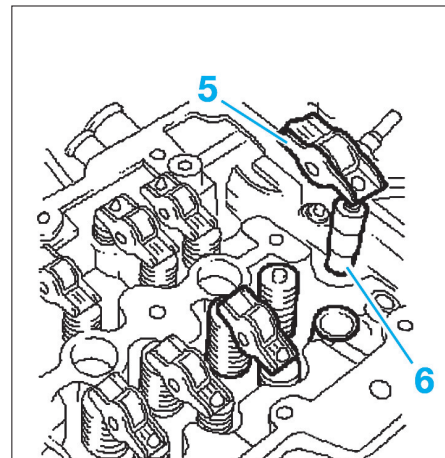


FIG. 85

- les vis de culasse dans l'ordre indiqué (Fig.86),

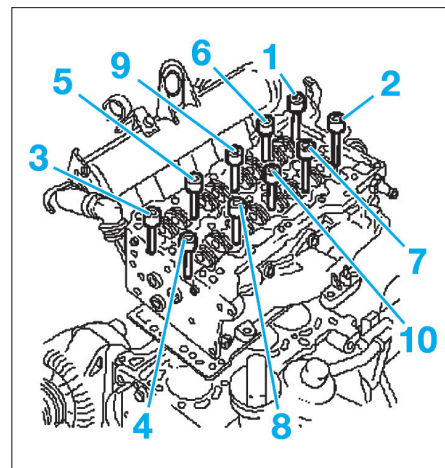


FIG. 86

- Décoller et déposer la culasse.
- Découper avec précaution le joint d'étanchéité du carter de distribution (flèches) à fleur avec le bloc cylindres (Fig.87).

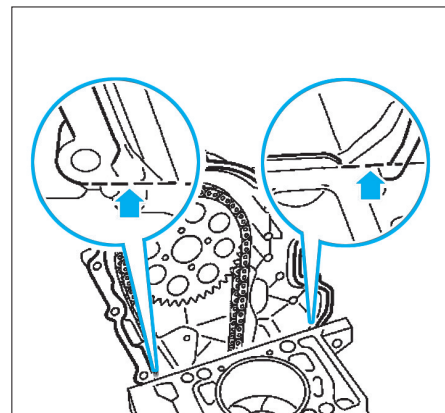


FIG. 87

- Extraire le joint de la partie supérieure du carter de distribution.



## REPOSE

- Nettoyer les plans de joint. Utiliser un produit chimique de nettoyage et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint.
- Découper le joint de carter de distribution neuf (flèches) au niveau des points de rupture (Fig.88).

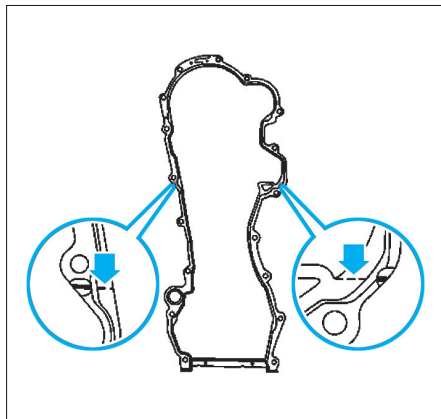


FIG. 88

- Ajuster le joint découpé sur le carter de distribution jusqu'à ce que le joint d'étanchéité affleure la culasse et le carter de distribution, les trous du joint d'étanchéité et du carter de distribution doivent être alignés.
- Appliquer un produit d'étanchéité entre le joint du carter de distribution et le bloc cylindre (flèche) (Fig.89).

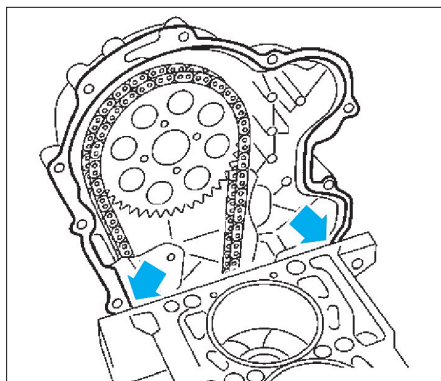


FIG. 89

- Mettre en place :
  - le joint du carter de distribution et le maintenir en place avec 2 vis (7) au travers du carter de distribution situé au dessus du niveau de la culasse (Fig.90),
  - le joint de culasse.

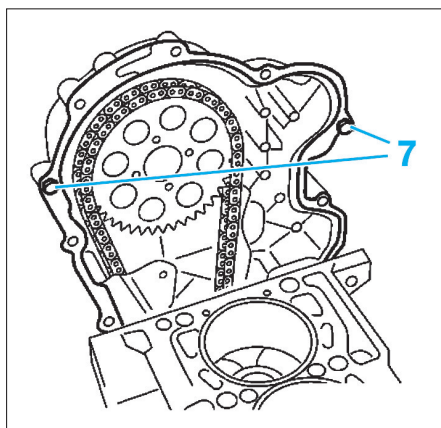
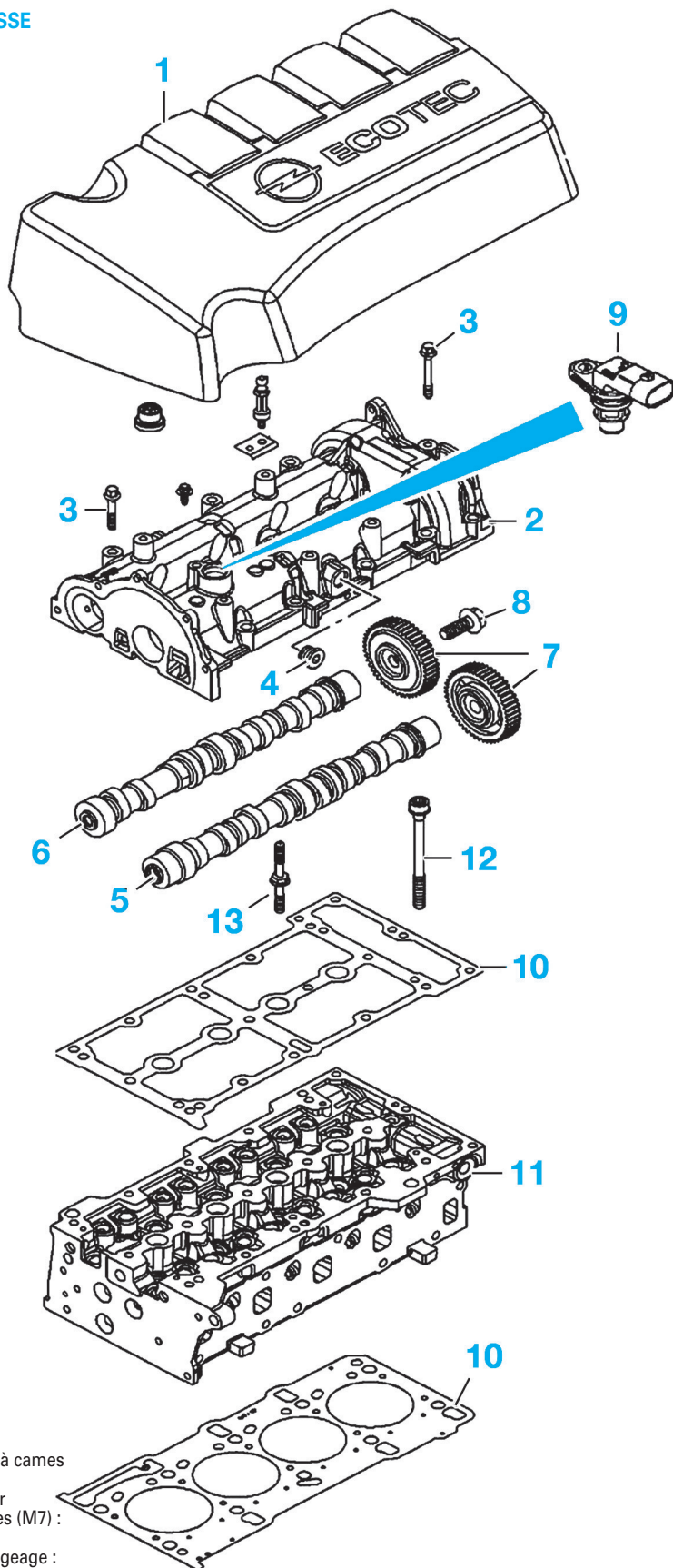


FIG. 90

## CULASSE



1. Cache moteur
2. Carter d'arbre à cames
3. Vis de fixation du carter palier d'arbre à cames (M7) : 1,8 daN.m
4. Bouchon de pigeage : 1,5 daN.m
5. Arbre à cames d'échappement
6. Arbre à cames d'admission
7. Pignon
8. Vis (M12) : 15 daN.m
9. Capteur de position d'arbre à cames
10. Joint d'étanchéité

11. Culasse
12. Vis de culasse (à remplacer) :
  - 1<sup>re</sup> passe : 4 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : 90°.
  - 3<sup>e</sup> passe : 90°.
13. Vis de fixation du carter palier d'arbre à cames (M8) : 2,5 daN.m.



- Appliqué un produit d'étanchéité sur les surfaces de contact entre les joints de culasse et du carter de distribution.
- Positionner la culasse et la serrer au couple dans l'ordre (Fig.91).

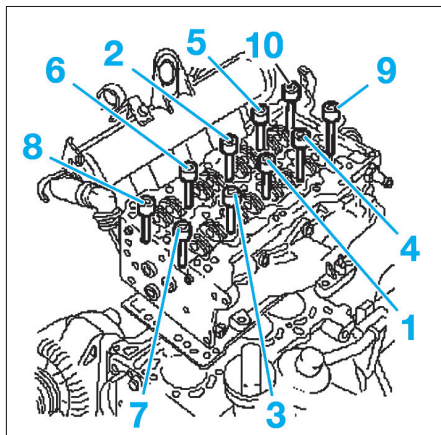


FIG. 91

- Reposer les 3 vis de fixation du carter de distribution sur la culasse (Fig.92).

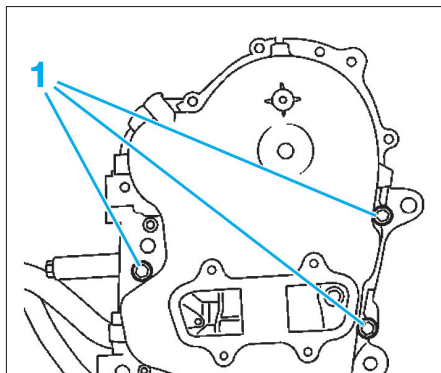


FIG. 92

- Positionner les poussoirs et les linguets suivant l'ordre repérer à la dépose.
- Appliqué un produit d'étanchéité sur les surfaces de contact entre les joints du carter d'arbre à cames et du carter de distribution (Fig.93).

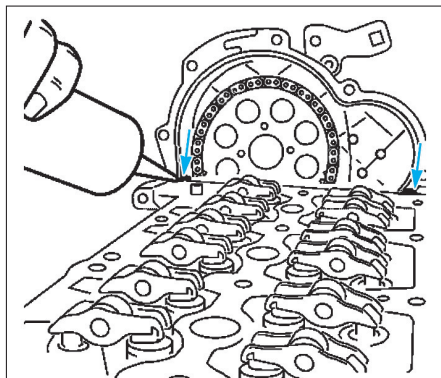


FIG. 93

- Positionner et reposer carter d'arbre à cames (voir instructions de pose du carter d'arbre à cames).
- Pour le reste de la repose procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose et respecter les instructions de repose des différents éléments déposés.

## Groupe mototracteur

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



La dépose du moteur se fait par le dessous du véhicule après la dépose du berceau.

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger :
  - le circuit de refroidissement (voir opération concernée),
  - le circuit de climatisation (voir opération concernée au chapitre "Climatisation").
- Déposer :
  - le filtre à carburant (voir opération concernée),
  - le support du filtre à carburant,
  - la batterie et son support,
  - le vase d'expansion du circuit de refroidissement,
  - la boîte à air,
  - les transmissions (voir opération concernée au chapitre "Transmissions"),
  - le berceau (voir opération concernée au chapitre "Suspension-Train-Géométrie"),
  - le calculateur de gestion moteur (voir opération concernée).
- Débrancher les connecteurs appartenant au moteur.
- Désaccoupler :
  - les durits de liquide de refroidissement du moteur,
  - les durits de l'aérotherme,
  - les tuyaux de fluide frigorigène du compresseur de climatisation,
  - le tuyau du récepteur d'embrayage, déposer l'agrafe (1) puis tirer sur la canalisation (2) (Fig.94),

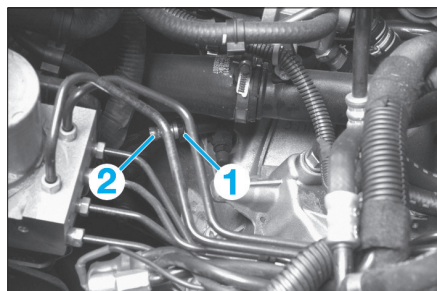


FIG. 94

- les durits d'alimentation en carburant de la pompe haute pression.
- Débrancher :
  - les 2 connecteurs (3) et (4) (Fig.95),
  - le câble d'alimentation (5) de la borne positive de la batterie,
  - le câble de masse (6) de la borne négative de la batterie,

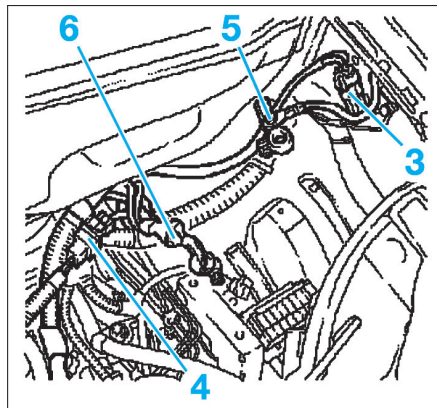


FIG. 95

- les 2 connecteurs (7) du module de refroidissement (Fig.96),

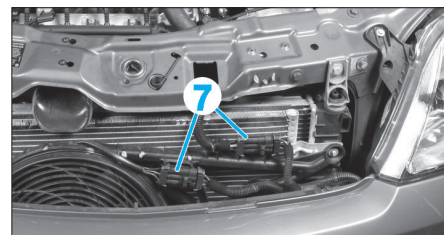


FIG. 96

- Déposer le faisceau de gestion moteur.
- Réaliser un montage en soutien pour le groupe mototracteur.
- Déposer :
  - les vis de fixation (8) du support moteur (Fig.97),

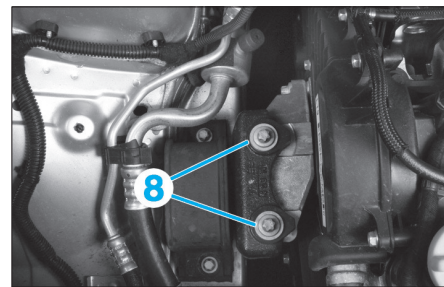


FIG. 97

- les vis de fixation (9) du support boîte de vitesses (Fig.98).
- Descendre lentement le moteur sans le choquer contre la caisse et en s'assurant qu'il n'y a pas de câble, de durit au autre, accrocher au moteur.
- Déposer le moteur par le dessous du véhicule.

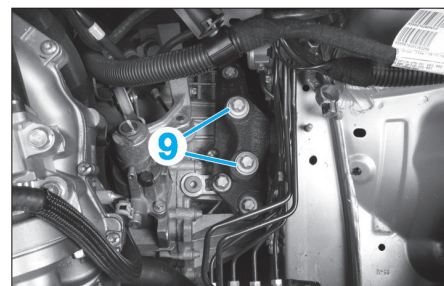


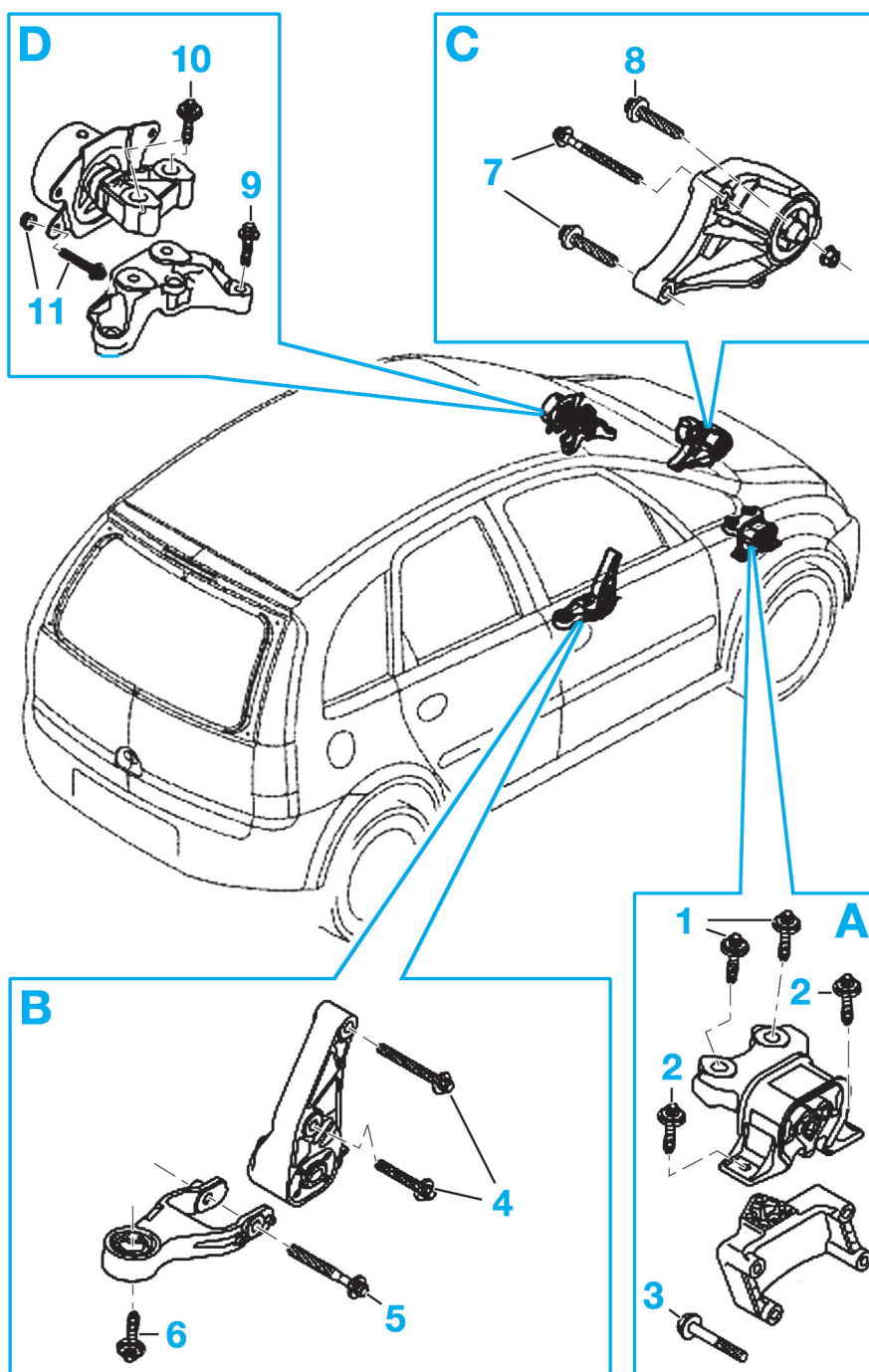
FIG. 98

#### REPOSE

Respecter les points suivants :

- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et tous les joints d'étanchéité.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "Boîte de vitesses" concernée).
- Si cela n'a pas été fait, remplacer le filtre à huile puis procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur selon les préconisations et les quantités prescrites.
- Réaliser la purge en air du circuit d'alimentation en combustible (voir opération concernée).
- Procéder au remplissage et à la purge :
  - du circuit de refroidissement (voir opération concernée),
  - du circuit d'embrayage (voir opération concernée au chapitre "Embrayage").
- Procéder au remplissage du circuit de climatisation.
- Respecter les instructions de repose du berceau moteur (voir opération concernée au chapitre "Suspensions-Train-Géométrie").
- Vérifier l'absence de fuite, la régularité du fonctionnement et l'extinction des témoins d'anomalie, moteur tournant.

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



- A.** Support moteur droit  
**B.** Bielle anti-couple arrière  
**C.** Bielle anti-couple avant  
**D.** Support boîte de vitesses

**1.** Fixation du support de cale élastique sur son support :

- 1<sup>re</sup> passe : 6 daN.m
- 2<sup>e</sup> passe : 30°
- 3<sup>e</sup> passe : desserrage de 45°.

**2.** Support de cale élastique sur caisse : 4 daN.m.

**3.** Support intermédiaire sur moteur : 6 daN.m.

**4.** Support de bielle anti-couple arrière sur boîte de vitesses :

- 1<sup>re</sup> passe : 8 daN.m
- 2<sup>e</sup> passe : 45°
- 3<sup>e</sup> passe : desserrage de 60°.

**5.** Bielle anti-couple arrière sur boîte de vitesses : 8 daN.m

**6.** Bielle anti-couple arrière sur berceau moteur : 8 daN.m

**7.** Bielle anti-couple avant sur boîte de vitesses : 9,5 daN.m

**8.** Bielle anti-couple avant sur berceau moteur : 6 daN.m

**9.** Support intermédiaire sur boîte de vitesses : 6 daN.m

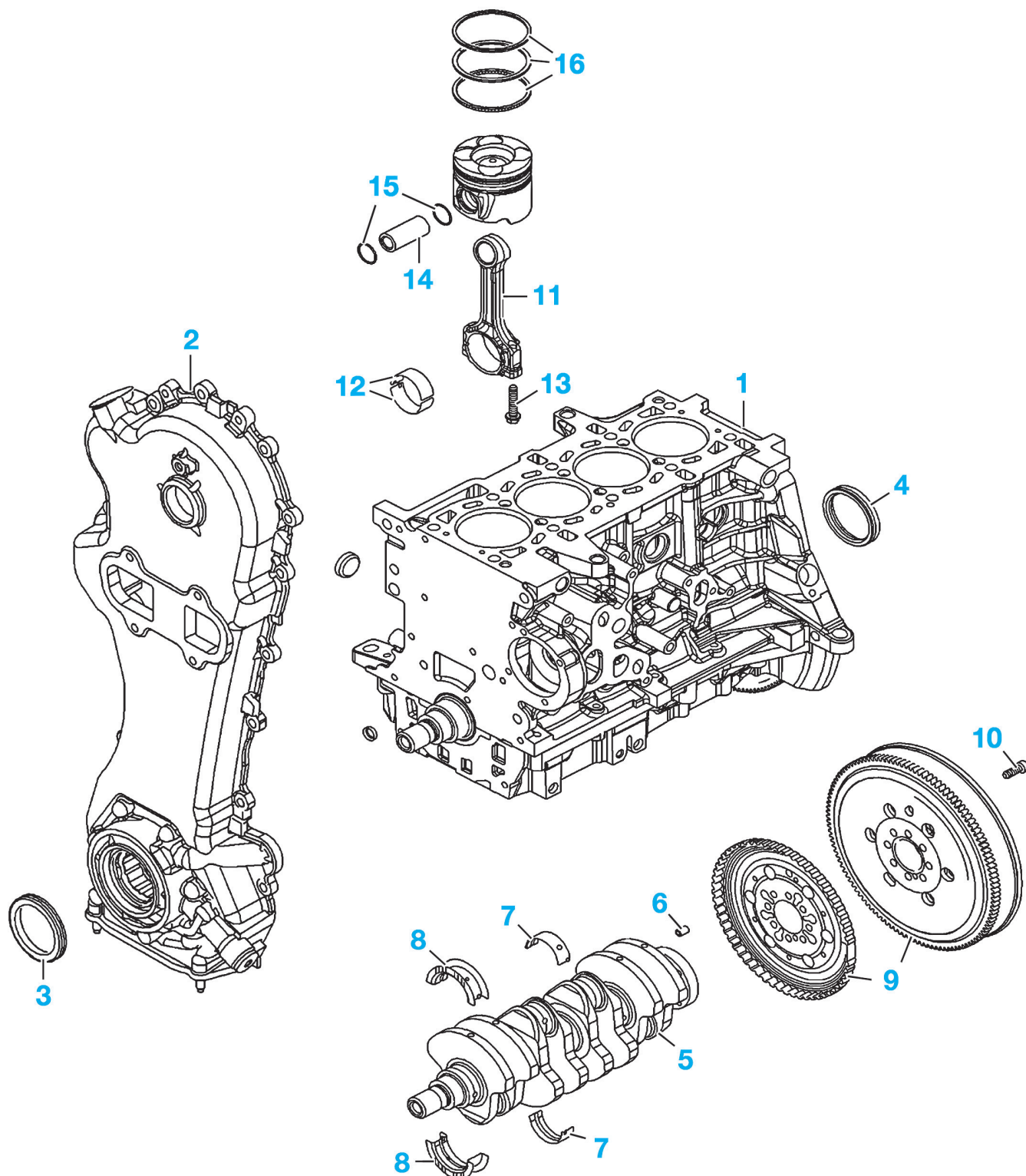
**10.** Support cale élastique sur boîte de vitesses :

- 1<sup>re</sup> passe : 8 daN.m
- 2<sup>e</sup> passe : 45°
- 3<sup>e</sup> passe : desserrage de 60°.

**11.** Cale élastique sur caisse : 4 daN.m.



## BLOC-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE



1. Bloc-cylindres
2. Carter de distribution
3. Bagues d'étanchéité avant
4. Bagues d'étanchéité arrière
5. Vilebrequin
6. Douille de centrage de vilebrequin
7. Coussinets de vilebrequin
8. Cales de réglages du jeu axial
9. Volant moteur

10. Vis (M8) (à remplacer) : 4,4 daN.m
11. Bielle
12. Coussinets de bielle
13. Vis (M8) (à remplacer) :  
- 1<sup>re</sup> passe : 2 daN.m  
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.
14. Axe de piston
15. Jonc d'arrêt
16. Segmentation.