

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

Moteur Diesel 4 temps à injection directe, 4 cylindres en ligne verticaux, disposé transversalement à l'avant du véhicule. Bloc-cylindres en fonte et culasse à 16 soupapes en alliage d'aluminium. Distribution par double arbre à cames en tête.

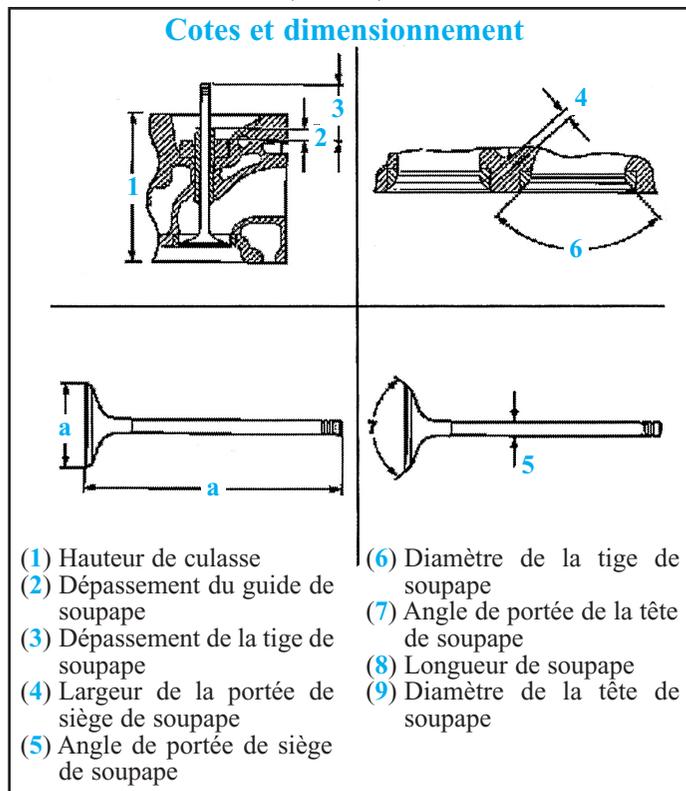
Type de moteur	Y17DT	Z17DTH
Alésage (mm)	79	
Course (mm)	86	
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1686	
Rapport volumétrique	18,4 à 1	
Pression de compression	26 à 30 bars	
Perte de pression	pas plus de 25 % par cylindre	
Puissance maxi :		
-CEE (kW à tr/min)	55 à 4400	74 à 4400
-DIN (ch à tr/min)	75 à 4400	100 à 4400
Couple maxi :		
-CEE (daN.m à tr/min)	16,5 entre 1800 et 3000	24,5 à 2300

### Culasse

Culasse en alliage d'aluminium à **16 soupapes** équipée de poussoirs mécaniques de soupapes. Les injecteurs sont logés dans des manchons en aluminium enfoncés dans la culasse. Leur démontage nécessite l'emploi d'outils spéciaux. Plan de joint rectifiable dans la limite du respect de la hauteur mini de la culasse.

Hauteur de la culasse : **95,05 à 94,95 mm mini.**

#### Cotes et dimensionnement



### Joint de culasse

Joint monté à sec.

Sens de montage : inscription dirigée vers le haut et placée côté distribution. Il existe 3 épaisseurs différentes, disponibles en fonction de la valeur de dépassement des pistons par rapport au bloc-cylindres. Ces épaisseurs sont identifiables par les trous découpés près du bord du joint de culasse.

Dépassement du piston	Épaisseur du joint de culasse	Repère
De 0,630 à 0,696	1,45	Pas de trou
De 0,697 à 0,763	1,5	1 trou
De 0,764 à 0,83	1,55	2 trous

Les valeurs indiquées dans le tableau sont exprimées en millimètres.

### Guides de soupapes

Guides de soupapes rapportés, emmanchés dans la culasse.

Diamètre intérieur : **6,0 mm.**

Dépassement : **11,1 à 11,3 mm.**

Longueur : **41,75 à 42,25 mm.**

### Sièges de soupapes

Sièges de soupapes rapportés, emmanchés dans la culasse.

Angle de la portée du siège dans la culasse : **89,5°.**

Largeur de la portée de soupape dans la culasse :

-admission : **1,6 à 1,8 mm.**

-échappement : **1,4 à 1,6 mm.**

### Soupapes

Soupapes disposées perpendiculairement au plan de joint de culasse, parallèles entre elles et commandées par les arbres à cames par l'intermédiaire de poussoirs.

Caractéristiques	Admission	Échappement
Longueur	98,45	98,1
Diamètre de tête	27,5	26,5
Diamètre de la tige	5,97	5,96
Jeu tige / guide	0,019	0,0215
Angle de portée	89°	
Dépassement de la tige	36,85 à 37,25	36,76 à 37,16
Défaut de concentricité admissible entre la tige et le siège de soupapes	0,01	

Jeu de fonctionnement (à froid) :

-Admission : **0,4 ± 0,05 mm.**

-Échappement : **0,4 ± 0,05 mm.**

### Poussoirs

Poussoirs cylindriques en acier, coulissant dans des logements usinés directement dans la culasse. Le réglage du jeu aux soupapes s'effectue par montage d'une pastille de réglage entre le poussoir et la came correspondante.

Les pastilles sont disponibles en 31 épaisseurs allant de **2,70 à 3,30 mm.**

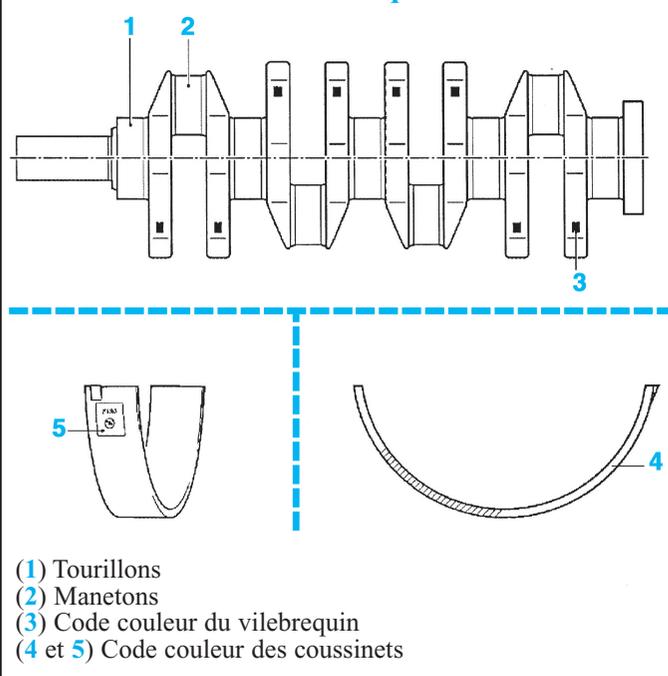
Sens de montage : face portant les inscriptions côté poussoirs.

### Bloc-cylindres

Bloc-cylindres en fonte avec fûts directement usinés dans le bloc.

Classe	Diamètre de l'alésage du cylindre	Diamètre du piston
A	79,00 à 79,01 mm	78,93 à 78,939 mm
B	79,01 à 79,02 mm	78,94 à 78,949 mm
C	79,02 à 79,03 mm	78,95 à 78,959 mm

### Identification sur le vilebrequin et les coussinets



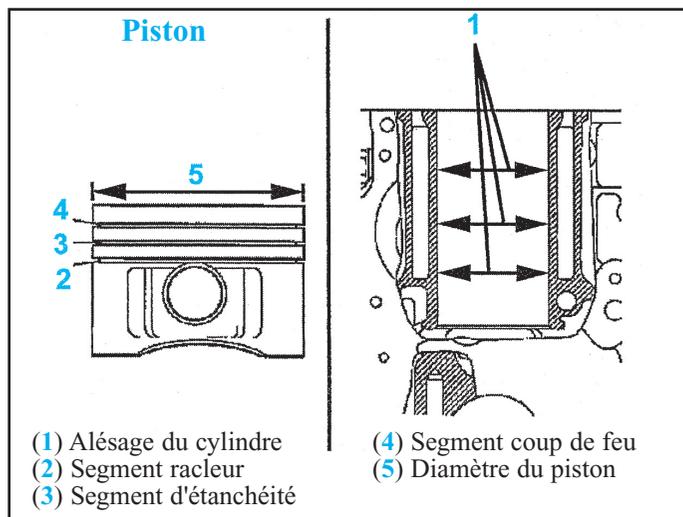
### Coussinets de bielles

Repère de la bielle	Repère couleur sur coussinet	Jeu coussinet / maneton (mm)
I	Bleu	0,025 à 0,054
II	Noir	0,027 à 0,056
III	brun	0,029 à 0,058

	Épaisseur (mm)	Code couleur	Repère de la bielle
Origine	1,508 à 1,512	Bleu	I
Réparation 1 (0,004)	1,504 à 1,508	Noir	II
Réparation 2 (0,008)	1,500 à 1,504	brun	III

### Pistons

Pistons en alliage d'aluminium comportant 3 segments, refroidis par un gicleur d'huile dans le bloc-cylindres. La tête du piston intègre la chambre de combustion et l'empreinte des soupapes. Dépassement par rapport au plan de joint du bloc-cylindres : **0,63 à 0,83 mm**.  
Sens de montage : flèche orientée côté distribution.  
Jeu piston / cylindre moteur **Y17DT** : **0,061 à 0,080 mm**.  
Jeu piston / cylindre moteur **Z17DTH** : **0,070 à 0,071 mm**.



### Équipage mobile

#### Vilebrequin

Vilebrequin en fonte à **5 paliers** et **8 masses** d'équilibrage.  
Flèche du vilebrequin (mesurée au palier central) : **maxi 0,06 mm**.  
Ovalisation et conicité des tourillons et des manetons : **maxi 0,025 mm**.  
Jeu axial du vilebrequin : **0,030 à 0,120 mm**.  
(Cale de réglage de jeu axial placée sur le palier n°2, n°1 placé côté vilebrequin).  
Jeu coussinets / tourillons : **0,040 à 0,082 mm**.  
Jeu coussinets / manetons : **0,025 à 0,058 mm**.  
Le vilebrequin est équipé sur sa huitième masse d'équilibrage d'une roue dentée qui permet à la gestion moteur de connaître la position du vilebrequin.

#### Coussinets de palier

Alésage dans le bloc cylindre		Tourillons		Repère de couleur sur coussinet
Repère	Diamètre	Repère	Diamètre (mm)	
1	55,992 à 56,000	2 traits 1 trait	51,918 à 51,928 51,928 à 51,938	Bleu Noir
2	55,984 à 55,992	2 traits 1 trait	51,918 à 51,928 51,928 à 51,938	Noir Brun
3	55,976 à 55,984	2 traits 1 trait	51,918 à 51,928 51,928 à 51,938	Brun Vert

#### Bielles

Écart de poids entre bielles : **4 g**.  
Torsion des bielles : **0,05 mm**.  
Parallélisme des bielles : **0,05 mm**.  
Jeu axial des bielles sur les manetons : **0,2 à 0,4 mm**.

#### Segments

Caractéristiques (mm)	Coup de feu	Étanchéité	Racleur
Épaisseur	2	1,5	3
Jeu à la coupe	0,25 à 0,35	0,20 à 0,30	0,20 à 0,40
Jeu dans la gorge	0,090 à 0,122	0,040 à 0,090	0,025 à 0,065
Montage	Tierçage à 120°		

#### Axes de pistons

Axe en acier traité et rectifié monté libre dans la bielle et dans le piston, et arrêté en translation par des joncs.  
Longueur : **64 mm**.  
Diamètre extérieur : **27 mm**.

Jeu axe / piston : **0,002 à 0,012 mm.**  
 Jeu axe / bague de pied de bielle : **0,002 à 0,015 mm.**

## Distribution

Distribution commandée par double arbre à cames.  
 L'arbre à cames d'admission est entraîné par courroie crantée depuis le vilebrequin alors que l'arbre à cames d'échappement est entraîné par un pignon à denture hélicoïdale depuis l'arbre à cames d'admission.

### Carter d'arbre à cames

Le carter d'arbres à cames est fixé à la culasse par **12 vis**. Le logement de l'arbre à cames d'admission ou d'échappement se trouve dans le carter d'arbre à cames. La position de montage du chapeau de palier d'arbre à cames est repérée à la fois par des chiffres (de 1 à 5) et des flèches apposées. De plus, le conduit d'huile pour la lubrification de l'arbre à cames et les raccords des tuyaux de gazole se trouvent dans le carter d'arbre à cames. Un joint métallique assure l'étanchéité entre la culasse et le carter d'arbres à cames. La rectification du carter d'arbres à cames est interdite.

### Arbres à cames

Arbres à cames en tête à **5 paliers** (palier n°1 côté distribution). Les arbres sont creux et sont constitués de plusieurs pièces. Avant de démonter l'arbre à cames d'échappement, il est nécessaire de fixer son pignon à l'aide d'un outil spécial.  
 Levée de cames :  
 -admission : **7,80 à 7,75 mm.**  
 -échappement : **7,95 à 7,90 mm.**  
 Jeu axial : **0,05 à 0,20 mm.**  
 Jeu radial :  
 -nominal : **0,040 à 0,082 mm.**  
 -maximal : **0,11 mm.**  
 Faux rond : **0,01 mm.**

### Courroie crantée

Courroie commune à l'entraînement de l'arbre à cames d'admission, de la pompe d'injection et de la pompe à huile.  
 Nombre de dents : **131.**  
 Largeur : **25,4 mm.**  
 Division : **9,525 mm.**  
 Tension : assurée semi-automatiquement par libération du galet tendeur.  
 Périodicité d'entretien :  
 -Moteur **Y 17 DT** : Remplacement tous les **150 000 km** ou tous les **10 ans.**  
 -Moteur **Z 17 DTH** : Remplacement tous les **100 000 km** ou tous les **10 ans.**

## Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée par la courroie de distribution. Montage d'un échangeur de température du type eau/huile sur le boîtier de filtre à huile.

### Pompe à huile

Type : pompe à rotor.  
 Pression : **1,27 bar** au ralenti (huile à température de fonctionnement).  
 Jeu axial de l'arbre de pompe :  
 -nominal : **0,040 à 0,125 mm.**  
 -maximal : **0,200 mm.**  
 Jeu axial des rotors :  
 -nominal : **0,035 mm.**  
 -maximal : **0,150 mm.**

Jeu rotor extérieur / bloc-cylindres :  
 -nominal : **0,24 à 0,36 mm.**  
 -maximal : **0,40 mm.**  
 Jeu d'engrènement :  
 -nominal : **0,13 à 0,15 mm.**  
 -maximal : **0,20 mm.**

### Filtre à huile

Filtre à élément papier interchangeable rapporté dans un boîtier fixé sur le bloc-cylindres.  
 Marque : **Purflux.**  
 Périodicité d'entretien : **remplacement à chaque vidange.**

### Échangeur de température huile / eau

Celui-ci est intégré au boîtier de filtre à huile. Une thermo-soupape, vissée dans la culasse à l'aide d'une bague d'étanchéité en cuivre, commande l'arrivée de liquide de refroidissement vers l'échangeur thermique.

### Thermostat de refroidissement d'huile

Début d'ouverture : **89 à 92°C.**

### Huile moteur

Capacité :  
 -Moteur **Y 17 DT** :  
   **4,3 litres** sans filtre à huile.  
   **4,5 litres** avec filtre à huile.  
 -Moteur **Z 17 DTH** :  
   **4,5 litres** sans filtre à huile.  
   **4,7 litres** avec filtres à huile.  
 -écart entre mini et maxi : **1 litre**  
 Préconisation : huile multigrade **SAE 0W-30, 0W-40, 5W-30** ou **5W-40** répondant aux spécifications **ACEA A3/B3.**  
 Consommation d'huile moteur : **0,6 l / 1 000 km maxi.**  
 Échéance de vidange déterminée par le calculateur d'injection en fonction de l'utilisation du conducteur : Trajet parcouru, régime moteur, couple moteur, cycles de marche, température du liquide de refroidissement et température d'huile. Ces informations demeurent en mémoire même si la batterie est débranchée.

## Refroidissement

Refroidissement par circulation forcée de liquide permanent en circuit hermétique et sous pression.  
 Le circuit comporte principalement : radiateur, vase d'expansion, pompe à eau, thermostat et motoventilateur commandé par thermocontact.

### Radiateur

Radiateur en aluminium à circuit transversal, placé devant le moteur sous la traverse supérieure avant.

### Vase d'expansion

Vase d'expansion en matière plastique placé sur le passage de roue avant gauche.  
 Tarage du bouchon : **1,4 à 1,5 bar.**

### Pompe à eau

Pompe à eau montée sur le bloc-cylindres côté distribution et entraînée par la courroie d'accessoires.  
 Type: centrifuge (pompe rotative).  
 Débit : **157 l/min à 5 200 tr/min.**

## Courroie de pompe à eau (d'accessoires)

La courroie de la pompe à eau est commune avec celles des accessoires.

Pour les caractéristiques et la méthode de remplacement de celle-ci, se reporter au chapitre "Équipement électrique".

## Motoventilateur

Motoventilateur électrique fixé sur le radiateur et commandé par thermo-contact.

## Thermostat

Type de construction : **By-pass**.

Début d'ouverture : **92°C**.

## Liquide de refroidissement

Capacité :

-avec chauffage d'appoint : **7,1 litres**.

-sans chauffage d'appoint : **6,7 litres**.

Préconisation : antigel **19 49 650 / 09 194 431** de couleur rouge avec une concentration de **50%** d'eau et **50%** d'antigel.

## Alimentation en air

Circuit d'alimentation en air avec turbocompresseur. Celui-ci est à géométrie variable sur la motorisation **Z 17 DTH**. Un échangeur de température d'air d'admission de type air-air est monté sur les deux motorisations. La tubulure d'admission et le système de recirculation des gaz composent la partie supérieure du collecteur.

Le capteur de pression de suralimentation ainsi que l'électrovanne de recirculation des gaz d'échappement sont également placés sur la partie supérieure du collecteur.

## Filtre à air

Filtre à élément papier interchangeable situé dans un boîtier.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les **30 000 km**.

## Turbocompresseur

Turbocompresseur fixé sur le collecteur d'échappement (géométrie variable uniquement avec le moteur **Z 17 DTH**).

Pression de suralimentation :

-**0,9 bar** avec le moteur **Y 17 DT**.

-**1,2 bar** avec le moteur **Z 17 DTH**.

## Bougies de préchauffage

Bougie de type crayon.

Marque : **NGK**.

Résistance : **0,9 Ω**.

## Alimentation en combustible

Circuit d'alimentation en combustible constitué principalement d'un réservoir, d'un filtre à combustible, d'une pompe d'injection à distribution rotative à régulation électronique pour le moteur **Y 17 DT** et une pompe haute pression alimentant une rampe commune pour le moteur **Z 17 DTH**. Les 4 injecteurs sont respectivement à commande mécanique pour l'un et à commande électronique pour l'autre.

## Réservoir

Réservoir en plastique placé sous la caisse devant l'essieu arrière sous le cuvelage de la banquette arrière.

Capacité : **45 litres**.

Préconisation : **gazole**.

## Filtre à combustible

Filtre à cartouche interchangeable logé dans un boîtier fixé sur le tablier à droite du vase d'expansion.

Repère couleur des canalisations :

-alimentation : **bleu**.

-retour : **noir**.

Périodicité d'entretien : purge en eau et remplacement du filtre tous les **50 000 km** et **25 000 km** pour le moteur **Z 17 DTH**.

En cas d'humidité de l'air trop élevée ou d'une mauvaise qualité de carburant, effectuer la purge en eau tous les ans.

## Pompe d'injection

Pompe d'injection mécanique à régulation électronique entraînée par la courroie de distribution.

Type moteur	Y 17 DT	Z 17 DTH
Marque et type	Denso V 5	Denso HP 3
Ordre d'injection	1-3-4-2	1-3-4-2
Régime maximum (tr/min)	5060 à 5180	5100 à 5300
Régime de ralenti (tr/min)	825 à 875	800 à 900

### Attention :

Il est interdit d'effectuer des travaux de remise en état sur la pompe. Tout travail de réglage ou de correction de valeur se fait grâce à l'appareil de contrôle **Opel Tech 2**. En cas de problème grave sur la pompe, le remplacement se fait de paire avec son calculateur.

## Injecteurs

### Moteur Y 17 DT

Injecteurs multijets à 2 étages montés au centre de la culasse.

Marque : **Lucas**.

Pression d'ouverture :

-1<sup>er</sup> étage : **175 bars**.

-2<sup>e</sup> étage : **335 bars**.

### Moteur Z 17 DTH

Marque : **Denso DLL P**.

Quantité injectée : de **5 mm<sup>3</sup>** au ralenti à **50 mm<sup>3</sup>** en pleine charge.

## Gestion moteur Y 17 DT

La gestion moteur s'applique à la régulation électronique de l'avance à l'injection, du régime de ralenti, de la quantité de combustible injectée et de la pression de suralimentation.

Cette régulation est assurée par un calculateur qui gère également le pré/post-chauffage (via le boîtier de commande de préchauffage), la gestion du système de recyclage des gaz d'échappement et la commande de turbulence à l'admission.

Le calculateur gère électroniquement ces dispositifs en fonction des valeurs cartographiques qu'il possède en mémoire et des informations sur les conditions de fonctionnement du moteur qu'il reçoit des différentes sondes et capteurs.

## Calculateur

Il est situé sur le moteur et comporte deux connecteurs, **X64** et **X65** comportant chacun 64 bornes. Pour gérer le fonctionnement du moteur, le calculateur utilise les informations de divers capteurs et commande des actionneurs. Il transmet au calculateur de pompe les valeurs calculées de débit et d'avance pour l'injection du combustible.

Marque : **Denso**  
Référence : **HDRC**

### Affectations des bornes du calculateur de gestion moteur (connecteur X64)

N° de borne	Affectation
1	Alimentation + APC
2	Alimentation + permanent
3	Capteur de position de pédale d'accélérateur 1
4	Capteur pressostat climatisation
5	Signal débitmètre d'air
6	-
7	Commande embrayage compresseur de climatisation
8	-
9	Commande du boîtier de préchauffage
10	-
11	Info calculateur direction assistée
12	Contacteur de feu stop
13	Contacteur de feu stop
14	-
15	Commande du relais principal K26
16	Commande du relais de ventilateur de refroidissement
17	Alimentation
18	-
19	Alimentation + permanent
20	Masse débitmètre d'air
21 et 23	-
24	Commande du relais K79
25 à 31	-
32	Info antidémarrage
33	Masse capteur de position de pédale d'accélérateur 2
34	-
35	Alimentation capteur de position de pédale d'accélérateur 2
36	Signal capteur de position de pédale d'accélérateur 2
37	Signal capteur de position de pédale d'accélérateur 1
38	-
39	Commande ventilateur de refroidissement 2e vitesse
40	Info vitesse véhicule par le calculateur ABS
41	-
42	Débitmètre d'air
43	Boîtier de préchauffage
44 à 47	-
48	Calculateur habitacle CAN
49	Alimentation capteur de position de pédale d'accélérateur 1
50	Débitmètre d'air + Signal pressostat de climatisation
51	Capteur pressostat circuit de climatisation
52	Alimentation + APC
53 à 53	-
54	Antidémarrage
55	-
56	Commande du relais de ventilateur de refroidissement
59	Signal contacteur d'embrayage
60	61
61	60
62 et 63	-
64	Calculateur habitacle CAN

### Affectations des bornes du calculateur de gestion moteur (connecteur X65)

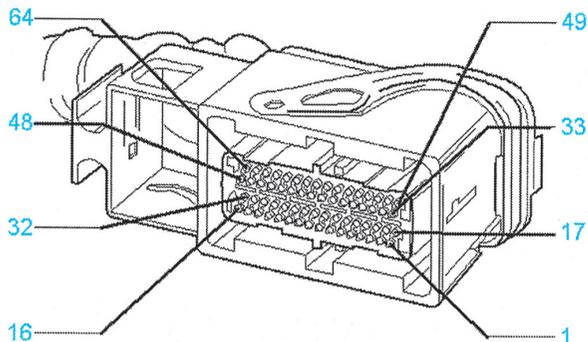
N° de borne	Affectation
1	Signal capteur de régime et de position d'arbre de pompe d'injection
2 et 7	-
8	Info pression d'huile moteur
9 à 13	-
14	Alimentation capteurs de pression de suralimentation et pression atmosphérique
15 à 16	-
17	Signal capteur de régime et de position d'arbre de pompe d'injection
18 à 22	-
23	Signal capteur de régime et position vilebrequin
24	-
25	Commande de l'électrovanne d'avance de pompe d'injection
26	Commande électrovanne EGR
27	-
28	Info position ouverture électrovanne EGR
29	Alimentation capteur Info ouverture électrovanne EGR
33	Info calculateur de pompe d'injection
34	Info calculateur de pompe d'injection
36	-
37	Masse blindage signal capteur de régime de pompe d'injection
38	Masse
39 et 40	-
41	Signal sonde de température de carburant
42	Signal sonde de température de liquide de refroidissement
43 et 44	-
45	Alimentation sondes de température d'eau et carburant
46 à 48	-
49	Info calculateur
50	Info calculateur
51 à 53	-
54	Masse
55	Masse
56 et 57	-
58	Signal capteur de pression de suralimentation
59 et 60	-
61	Signal de capteur de pression atmosphérique
62	Masse capteurs de pression de suralimentation et pression atmosphérique
63	Alimentation capteur Info ouverture électrovanne EGR
64	-

### Boîtier de pré / postchauffage

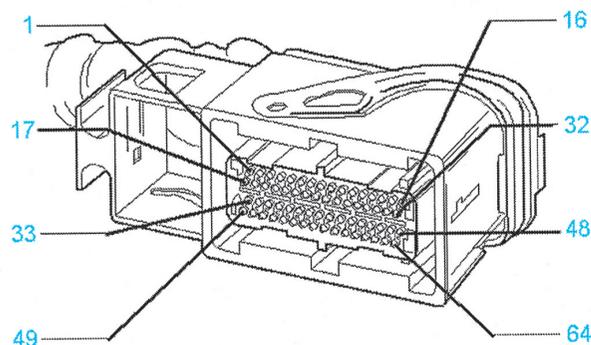
Le préchauffage permet d'améliorer le démarrage à froid ainsi que de diminuer les rejets polluants. La commande du calculateur d'injection arrive au boîtier de préchauffage par l'intermédiaire du relais **K26** via le fusible **F15** de **10A** à la **borne 8** du boîtier de préchauffage. L'alimentation principale du boîtier en + permanent est établie avec le maxi-fusible **FV4** de **80 A** à la **borne 3**. Le boîtier de préchauffage alimente les bougies couplées deux à deux par l'intermédiaire de deux câbles en borne **1** pour les bougies des cylindres **1** et **2**, alors que la borne **2** alimente les bougies des cylindres **3** et **4**. Pour identifier le bon ou le mauvais fonctionnement des bougies de préchauffage, le boîtier de préchauffage contrôle l'intensité de chaque câble. Si l'une des bougies est défectueuse, le boîtier envoie un signal de retour au calculateur de gestion moteur, qui ensuite commande l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments. Lorsque le contact est établi avec une température du liquide de refroidissement de **-13°C**, les bougies de préchauffage sont alimentées pendant **6 secondes**. Trois secondes après l'établissement du contact, le témoin de préchauffage s'éteint.

### Identification des bornes des connecteurs du calculateur de gestion moteur

#### CONNECTEUR X64



#### CONNECTEUR X65



Cette durée est appelée préchauffage. Les bougies de préchauffage restent sous tension pendant **3 secondes** supplémentaires. Cette durée est appelée chauffage. Le moteur est démarré à l'issue de cette période. Pendant l'entraînement du moteur, les bougies de préchauffage sont alimentées sous tension réduite. Dès que la tension de l'alternateur est supérieure à **12,5 volts**, les bougies de préchauffage sont alimentées sous le contrôle du boîtier de préchauffage.

Le postchauffage est arrêté dès que la température du liquide de refroidissement atteint **55°C** ou **8 minutes** de fonctionnement du moteur. À noter que la vitesse du véhicule n'influe en rien sur le fonctionnement des bougies de préchauffage.

Le témoin de préchauffage est contrôlé par le calculateur de gestion moteur, il est activé en fonction de la température du liquide de refroidissement.

#### Affectations de bornes du boîtier de préchauffage

N° de borne	Affectation
1	Commande des bougies de préchauffage cylindres 1 et 2
2	Commande des bougies de préchauffage cylindres 3 et 4
3	Alimentation + permanent
6	Calculateur de gestion moteur
7	Masse
8	Alimentation + permanent via le relais K26
9	Calculateur de gestion moteur

### Calculateur de pompe d'injection

Calculateur fixé sur la pompe d'injection. Le calculateur de pompe possède sa propre cartographie en mémoire.

### Identification des bornes du connecteur du boîtier de pré / postchauffage A147

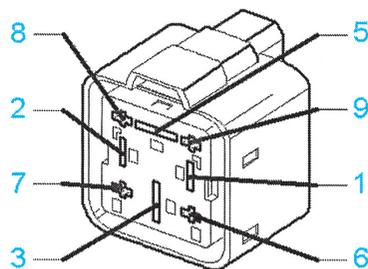
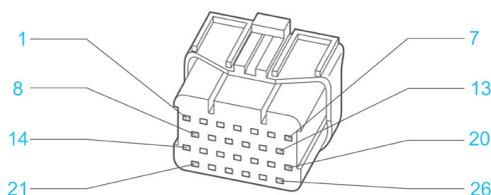


Fig.1

#### Affectations des bornes du calculateur de pompe d'injection (moteur Y 17 DT).

N° de borne	Affectation
4	Alimentation + APC
7	Alimentation + APC
12	Masse
14	Alimentation de l'électrovanne d'arrêt
17	Masse
20	Masse de l'électrovanne d'arrêt
22	Commande du calculateur de gestion moteur
25	Retour information calculateur de gestion moteur

### Identification des bornes du connecteur X72 du calculateur de pompe d'injection moteur Y 17 DT



### Débitmètre d'air / sonde de température d'air d'admission

Débitmètre placé à la sortie du boîtier de filtre à air. Celui-ci comporte un élément à film chaud qui permet de déterminer la quantité d'air qui alimente le moteur. De plus, l'élément à film chaud est doté d'une thermistance de type CTN (coefficient à température négatif) qui mesure la température de l'air d'admission.

L'information fournie par le débitmètre d'air massique est principalement utilisée pour vérifier la quantité de gaz d'échappement remis en circulation. La masse de l'air est utilisée comme facteur de correction de la quantité de combustible à injecter.

La température de l'air d'admission est utilisée comme facteur de correction de la quantité de carburant injectée et du calage de l'injection lorsque le moteur n'est pas au ralenti. Cette température sert également de facteur de correction pour la pression de suralimentation.

Tension comprise entre **1,2 V** et **4,7 V** en borne 5 du calculateur (Signal débitmètre).

### Électrovanne EGR

Le circuit **EGR** réduit les rejets de **NOx** du moteur. La valve **EGR** régule la quantité des gaz d'échappement en recirculation. Elle est située sur le collecteur d'admission et est contrôlée par l'électrovanne **EGR** (située à proximité de la valve **EGR**). La valve **EGR** est contrôlée par la dépression et ne comporte pas de capteur de retour d'information interne. Il n'y a pas de

recirculation des gaz d'échappement lorsque la température du liquide de refroidissement est inférieure à **32°C**. À température normale de fonctionnement, le système **EGR** reste en fonction alors que le moteur tourne au ralenti pendant plusieurs minutes. Lorsque l'accélérateur est légèrement enfoncé, le système **EGR** est immédiatement arrêté.

Tension de contrôle de position **EGR** de **3 à 3,5 V** au ralenti et de **3,8 à 4,2 V** en moyenne charge.

### Électrovanne de régulation de pression de suralimentation

L'électrovanne de régulation de pression de suralimentation est située côté admission du moteur sous la pompe d'injection. Elle contrôle la dépression qui est appliquée sur la commande de la valve de décharge du turbocompresseur régulant ainsi la pression de suralimentation. Le circuit d'alimentation de dépression est partagé avec le circuit **EGR**. La valve à l'intérieur de l'électrovanne de suralimentation est fermée lorsque celle-ci est hors tension, la dépression ne peut pas agir sur la membrane de la valve de décharge. C'est la dépression qui ouvre la valve de décharge du turbocompresseur, cela signifie que lorsque la tuyauterie de la valve de décharge est débranchée, la pression de suralimentation ne peut être contrôlée.

### Électrovanne d'avance de pompe d'injection

Elle fait partie intégrante de la pompe d'injection dont elle est indissociable. Elle détermine le début réel d'injection en actionnant une came interne de la pompe. Cette électrovanne n'est ni démontable, ni contrôlable.

### Sonde de température de liquide de refroidissement

Sonde placée sur le boîtier thermostatique qui informe le calculateur de la température du liquide de refroidissement. C'est une sonde de type **CTN** (coefficient de température négatif) dont la résistance interne diminue proportionnellement à l'accroissement de température du liquide de refroidissement. Tension d'alimentation aux bornes du connecteur : **5 volts**.

### Sonde de température de carburant

Cette sonde du type **CTN** (Coefficient de Température Négatif) est montée sur la pompe d'injection. Elle est utilisée par le calculateur de gestion moteur comme un facteur de correction de la quantité des gaz d'échappement en recirculation et de la pression de suralimentation désirée. À mesure que la température de carburant varie, sa masse volumique varie également. Le dosage de la quantité de carburant injectée est calculé en volume. Si la température de carburant augmente, sa masse diminue pour un volume identique. Afin de compenser ce phénomène, un facteur de correction en fonction de la température de carburant est utilisé.

### Capteur de position d'arbre de pompe d'injection

Capteur monté sur le rotor de la pompe d'injection. Il forme un ensemble avec le connecteur, situé sur le couvercle du régulateur, par l'intermédiaire d'un petit faisceau qui permet au capteur de se déplacer. Le capteur est du type à induction, il détecte la position du disque cranté de la pompe. Ce disque comporte **52 dents** avec trois dents manquantes en quatre points, ce qui permet de détecter l'angle du disque pour chaque valeur angulaire de **11,25°** vilebrequin. Le signal de ce capteur est utilisé pour déterminer le calage de l'injection ainsi que pour faire débiter l'alimentation par la valve d'alimentation carburant. De plus, le capteur d'arbre de pompe d'injection est directement utilisé pour le signal de compte-tours au combiné d'instruments.

### Capteur d'impulsions de vilebrequin

Le vilebrequin comporte un disque de détection. Celui-ci présente deux découpes qui correspondent au **PMH** et au **PMB**. Le passage des découpes du disque est détecté par le capteur d'impulsions qui est situé côté admission du moteur à proximité du volant moteur. Étant donné que le capteur est monté sur le côté du moteur, l'impulsion est générée à **90°** avant et après le **PMH**. Le signal de ce capteur est utilisé comme signal de retour pour le calage de la pompe d'injection.

### Contacteur de climatiseur

En actionnant le climatiseur, ce dernier envoie un signal au calculateur de gestion moteur. Avant que le calculateur n'envoie l'information au calculateur du module de refroidissement pour la mise en route du climatiseur, il adapte l'augmentation de carburant nécessaire au bon fonctionnement du moteur. Pendant le fonctionnement du climatiseur, le calculateur de gestion moteur reçoit un signal de la sonde de pression de climatiseur afin de gérer la quantité de carburant à injecter.

Climatisation en fonctionnement : Tension de la sonde de pression de **0,4 à 4,4 V** pour une pression de **2,8 à 31 b** dans le circuit de climatisation.

### Manocontact de pression d'huile

Sonde de type **CTN** (coefficient de température négatif) placée sur le carter d'huile. Elle transmet au calculateur de gestion moteur la température de l'huile, qui augmente le régime de ralenti à partir d'une température de **130°C** pour garantir une pression d'huile minimum.

Tension d'alimentation aux bornes du capteur : **5 volts**.

### Capteurs de pression de suralimentation et atmosphérique

Deux capteurs de pression sont nécessaires au bon fonctionnement du système d'injection. Un capteur de pression atmosphérique et un capteur de pression de suralimentation.

Le capteur de pression atmosphérique est implanté côté admission du moteur, juste sous les éléments de sortie de pompe d'injection. Le capteur identifié "**B26**" comporte trois connexions électriques dont deux sont partagées avec le capteur de pression de suralimentation (la tension d'alimentation et la masse). Le signal produit est utilisé comme facteur de correction de calage de l'injection ainsi que la pression de suralimentation.

Le capteur de pression de suralimentation (**B150**) est situé sur le collecteur d'admission en dessous de l'électrovanne **EGR**. En liaison directe avec le calculateur de gestion moteur, il sert de référence pour la commande de l'électrovanne de régulation de suralimentation et pour la fonction **EGR** du véhicule.

### Contrôle de tension du capteur de pression de suralimentation

État	Pression	Tension
Moteur à l'arrêt	0,9 b et 1,1 b*	2 et 2,6 V**
Moteur au ralenti		
Régime moteur à environ 3500 tr/min	1,3 et 1,5 b*	3 et 3,5 V**

\* Pression absolue.

\*\* Bornes 14, 58 et 64 concernées du calculateur.

### Capteur de position de pédale d'accélérateur

Ce capteur est un potentiomètre rotatif situé dans le module d'accélérateur en bout de pédale. Il convertit la position en signaux électriques à l'attention du calculateur de gestion moteur.

Il assure la coupure du climatiseur pendant les phases de démarrage et d'accélération du véhicule.

### Contacteur de pédale d'embrayage

Ce contacteur se trouve sur la pédale d'embrayage, son signal informe le calculateur lorsque le conducteur débraye pour changer de rapports. Le débit de combustible est diminué pendant cette phase afin de supprimer les à-coups.

### Contacteur de feu de stop

Montage d'un contacteur double sur la pédale de frein, cette redondance permet en cas de défaillance du premier que le second transmette l'information au calculateur malgré tout. Le signal qu'émet le contact à la pédale est nécessaire à la coupure de carburant pour générer un frein moteur important.

## Gestion moteur Z 17 DTH

La gestion du moteur est assurée par un système **Denso HP 3**. La gestion moteur s'applique à la régulation électronique de l'avance à l'injection, du régime de ralenti, de la quantité de combustible injectée et de la pression de suralimentation.

Cette régulation est assurée par un calculateur qui gère également le pré/post-chauffage (via le boîtier de commande de préchauffage), la gestion du système de recyclage des gaz d'échappement et la commande de turbulence à l'admission.

Le calculateur gère électroniquement ces dispositifs en fonction des valeurs cartographiques qu'il possède en mémoire et des informations sur les conditions de fonctionnement du moteur qu'il reçoit des différentes sondes et capteurs.

### Calculateur

Il est situé sur le moteur et comporte deux connecteurs, **X66** et **X67** comportant chacun 64 bornes. Pour gérer le fonctionnement du moteur, le calculateur utilise les informations de divers capteurs et commande des actionneurs. Il transmet au calculateur de pompe les valeurs calculées de débit et d'avance pour l'injection du combustible.

Marque : **Denso**.

#### Affectations des bornes du calculateur de gestion moteur (connecteur X66)

N° de borne	Affectation
1	-
2	Antidémarrage
3	Contacteur de feux stop
4	-
5	Alimentation manocontact de climatisation
6	Signal position pédale d'accélérateur
7	Signal position pédale d'accélérateur
8 à 10	-
11	Boîtier de préchauffage
12	-
13	Alimentation + APC
14	Info calculateur de direction assistée
15	Info vitesse véhicule
16	Contacteur de feux stop
17	Débitmètre d'air
18	-
19	Débitmètre d'air
20	-
21	Vers calculateur ABS
22	-
23	Commande ventilateur de refroidissement moteur
24	Signal antidémarrage
25	Commande relais d'alimentation K26
26	-
27	Boîtier de Préchauffage

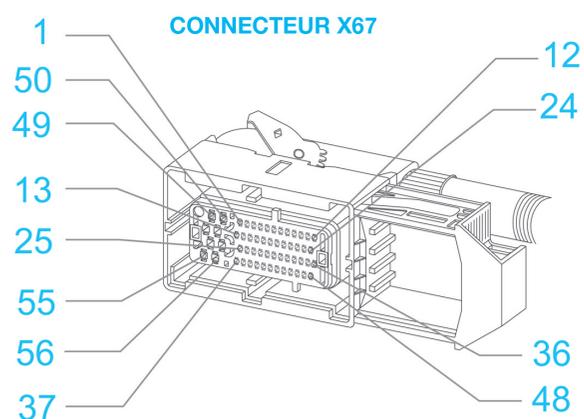
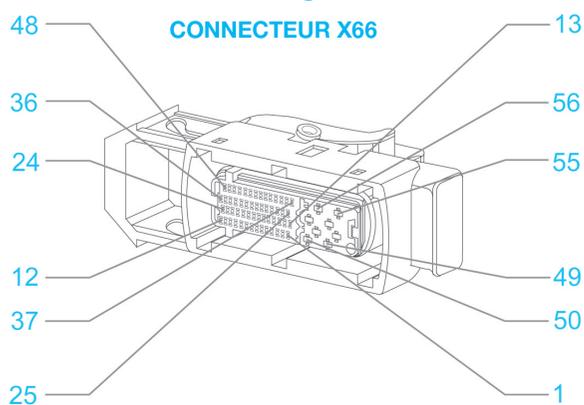
28	-
29	Débitmètre d'air
30	Alimentation manocontact de climatisation
31	Alimentation potentiomètre pédale d'accélérateur
32	Alimentation potentiomètre pédale d'accélérateur
33	Vers calculateur ABS
34	-
35	Commande des ventilateurs de refroidissement moteur
36	-
37	Alimentation + APC
38	-
39	Alimentation
40	Contacteur d'embrayage
41	Débitmètre d'air
42	Signal manocontact de climatisation
43	Alimentation potentiomètre pédale d'accélérateur
44	Alimentation potentiomètre pédale d'accélérateur
45 et 46	-
47	Commande des ventilateurs de refroidissement moteur
48	Commande compresseur de climatisation
49	Masse
50	Alimentation + permanent
51	Masse
52	Alimentation + APC
53	Masse
54	-
55	Masse
56	Alimentation + APC
59 à 64	-

#### Affectations des bornes du calculateur de gestion moteur (connecteur X67)

N° de borne	Affectation
1	Capteur de pression d'huile
2	-
3	Capteur position arbre à cames
4	-
5	Sonde de température de carburant
6	Alimentation du capteur de pression atmosphérique
7	Alimentation capteur ouverture électrovanne EGR
8	Info pression carburant
9	Alimentation capteur de pression tubulure
10	-
11	Alimentation soupape de commande
12	Électrovanne de turbulence
13 et 14	-
15	Signal capteur position vilebrequin
16	Blindage capteurs position d'arbre à cames, de vilebrequin et capteur pression carburant.
17	Sonde de température de liquide de refroidissement
18	Alimentation du capteur de pression atmosphérique
19	Alimentation capteur ouverture électrovanne EGR
20	Alimentation capteur de pression de carburant
21	-
22	Alimentation capteur de pression tubulure
23	Info capteur de position de papillon des gaz
24	Alimentation soupape de commande
25	Capteur de niveau d'huile moteur
26	-
27	Capteur position vilebrequin
28	Capteur position arbre à cames
29	Info capteur turbulence
30	Sonde de température de liquide de refroidissement
31	Info pression atmosphérique
33	Alimentation capteur de pression de carburant
34	-
35	Électrovanne de pression de suralimentation
36 et 37	-
38	Info capteur de position de papillon des gaz
39	Capteur position vilebrequin

N° de borne	Affectation
40	Capteur position arbre à cames
41 et 42	-
43	Sonde de température de carburant
44	Info pression tubulure
45	Info position ouverture électrovanne EGR
46 et 47	-
48	Commande électrovanne EGR
49	-
50	Alimentation injecteur 4
51	Alimentation injecteur 2 et 3
52	Alimentation injecteur 1
53	Alimentation injecteur 2
54	-
55	Alimentation injecteur 1 et 4
56	Alimentation injecteur 3
57 à 64	-

### Identification des bornes des connecteurs du calculateur de gestion moteur



### Boîtier de pré / postchauffage

Le préchauffage permet d'améliorer le démarrage à froid ainsi que de diminuer les rejets polluants. La commande du calculateur d'injection arrive au boîtier de préchauffage par l'intermédiaire du relais **K26** via le fusible **F15** de **15 A** à la borne **8** du boîtier de préchauffage. L'alimentation principal du boîtier en + permanent est établie avec le maxi-fusible **FV4** de **80 A** à la borne **3**. Le boîtier de préchauffage alimente les bougies couplées deux à deux par l'intermédiaire de deux câbles en borne 1 pour les bougies des cylindres **1** et **2**, alors que la borne 2 alimente les bougies des cylindres **3** et **4**. Pour identifier le bon ou le mauvais fonctionnement des bougies de préchauffage, le boîtier de préchauffage contrôle l'intensité de chaque câble. Si l'une des bougies est défectueuse, le boîtier envoie un signal de retour au calculateur de gestion moteur, qui ensuite commande l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments. L'affectation et l'identification des bornes du boîtier de préchauffage sont identiques au moteur **Y 17 DT** (Fig.1).

### Injecteurs

L'injecteur est un élément de haute précision (3 micromètres de tolérance au niveau de l'aiguille) et nécessite une propreté extrême d'intervention. Chaque injecteur est muni d'un code individuel nommé "**QR**". Ce code correspond à des corrections pour uniformiser les quantités de carburant injectées en fonction des tolérances de fabrication. Lors de l'échange de l'injecteur, il est nécessaire de programmer ce code dans le calculateur avec l'appareil de diagnostic "**Tech 2**".

Type : **Denso DLL-P**.

Tension d'alimentation : **5 V**.

Résistance environ **0,9 Ω** (résistance mesurée depuis le connecteur du calculateur).

### Débitmètre d'air / sonde de température d'air d'admission

Débitmètre placé à la sortie du boîtier de filtre à air. Celui-ci comporte un élément à film chaud qui permet de déterminer la quantité d'air qui alimente le moteur. De plus, l'élément à film chaud est doté d'une thermistance de type **CTN** (coefficient à température négatif) qui mesure la température de l'air d'admission.

L'information fournie par le débitmètre d'air massique est principalement utilisée pour vérifier la quantité de gaz d'échappement remis en circulation. La masse de l'air est utilisée comme facteur de correction de la quantité de combustible à injecter.

La température de l'air d'admission est utilisée comme facteur de correction de la quantité de carburant injectée et du calage de l'injection lorsque le moteur n'est pas au ralenti. Cette température sert également de facteur de correction pour la pression de suralimentation.

Tension d'alimentation de sonde de température d'air : **4,8 à 5,2 V**.

Tension d'alimentation du débitmètre supérieure à **11 V** entre la borne 2 et la masse du débitmètre.

Tension de sortie du débitmètre :

-Au ralenti : **1,2 à 2,5 V**.

-Régime moteur à **3500 tr/min** : **3 à 4,5 V**.

### Électrovanne EGR

Le circuit **EGR** est largement responsable de la réduction des rejets de **NOx** du moteur. La valve **EGR** régule la quantité des gaz d'échappement en recirculation, elle est située sur le collecteur d'admission et est contrôlée par l'électrovanne **EGR** (située à proximité de la valve **EGR**). La valve **EGR** est contrôlée par la dépression et ne comporte pas de capteur de retour d'information interne. Il n'y a pas de recirculation des gaz d'échappement lorsque la température du liquide de refroidissement est inférieure à **32°C**. À température normale de fonctionnement, le système **EGR** reste en fonction alors que le moteur tourne au ralenti pendant plusieurs minutes. Lorsque l'accélérateur est légèrement enfoncé, le système **EGR** est immédiatement arrêté.

Tension de contrôle de position **EGR** de **3 à 3,5 V** au ralenti et de **3,8 à 4,2 V** en moyenne charge.

### Électrovanne de régulation de pression de suralimentation

L'électrovanne de régulation de pression de suralimentation est située côté admission du moteur sous la pompe d'injection. Elle contrôle la dépression qui est appliquée sur la commande de la valve de décharge du turbocompresseur régulant ainsi la pression de suralimentation. Le circuit d'alimentation de dépression est partagé avec le circuit **EGR**. La valve à l'intérieur de l'électrovanne de suralimentation est fermée lorsque celle-ci est hors tension, la dépression ne peut pas agir sur la membrane de la valve de décharge. C'est la dépression qui ouvre la valve de décharge du turbocompresseur, cela signifie que lorsque la

tuyauterie de la valve de décharge est débranchée, la pression de suralimentation ne peut être contrôlée.  
Tension supérieure à **11 V**.

### Sonde de température de liquide de refroidissement

Sonde placée sur le boîtier thermostatique qui informe le calculateur de la température du liquide de refroidissement. C'est une sonde de type **CTN** (coefficient de température négatif) dont la résistance interne diminue proportionnellement à l'accroissement de température du liquide de refroidissement. Tension d'alimentation aux bornes du connecteur : **5 volts**. Avec une température d'eau de **80 à 110°**, la tension est inférieure à **1,5 V**.

### Sonde de température de carburant

Cette sonde du type **CTN** (Coefficient de Température Négatif) est montée sur la pompe d'injection. Elle est utilisée par le calculateur de gestion moteur comme un facteur de correction de la quantité des gaz d'échappement en recirculation et de la pression de suralimentation désirée. À mesure que la température de carburant varie, sa masse volumique varie également. Le dosage de la quantité de carburant injectée est calculé en volume. Si la température de carburant augmente, sa masse diminue pour un volume identique. Afin de compenser ce phénomène, un facteur de correction en fonction de la température de carburant est utilisé.  
Tension d'alimentation de la sonde : **4,8 à 5,2 V**.

### Capteur d'impulsions de vilebrequin

Le vilebrequin comporte un disque de détection. Celui-ci présente deux découpes qui correspondent au **PMH** et au **PMB**. Le passage des découpes du disque est détecté par le capteur d'impulsions qui est situé côté admission du moteur à proximité du volant moteur. Étant donné que le capteur est monté sur le côté du moteur, l'impulsion est générée à **90°** avant et après le **PMH**. Le signal de ce capteur est utilisé comme signal de retour pour le calage de la pompe d'injection.  
Tension d'alimentation de **4,8 à 5,2 V**.

### Contacteur de climatiseur

En actionnant le climatiseur, ce dernier envoie un signal au calculateur de gestion moteur. Avant que le calculateur n'envoie l'information au calculateur du module de refroidissement pour la mise en route du climatiseur, il adapte la surquantité de carburant nécessaire au bon fonctionnement du moteur. Pendant le fonctionnement du climatiseur, le calculateur de gestion moteur reçoit un signal de la sonde de pression de climatiseur afin de gérer la quantité de carburant à injecter.  
Climatisation en fonctionnement : Tension de la sonde de pression de **0,4 à 4,4 V** pour une pression de **2,8 à 31 b** dans le circuit de climatisation.

### Manocontact de pression d'huile

Sonde de type **CTN** (coefficient de température négatif) placée sur le carter d'huile. Elle transmet au calculateur de gestion moteur la température de l'huile, qui augmente le régime de ralenti à partir d'une température de **130°C** pour garantir une pression d'huile minimum.  
Tension d'alimentation aux bornes du capteur : **5 volts**.

### Capteurs de pression de suralimentation et atmosphérique

Deux capteurs de pression sont nécessaires au bon fonctionnement du système d'injection. Un capteur de pression et un capteur de pression de suralimentation.

Le capteur de pression atmosphérique est implanté côté admission du moteur, juste sous les éléments de sortie de pompe d'injection. Le capteur identifié "**B26**" comporte trois connexions électriques dont deux sont partagées avec le capteur de pression de suralimentation (la tension d'alimentation et la masse). Le signal produit est utilisé comme facteur de correction de calage de l'injection ainsi que la pression de suralimentation.

Le capteur de pression de suralimentation (**B150**) est situé sur le collecteur d'admission en dessous de l'électrovanne **EGR**. En liaison directe avec le calculateur de gestion moteur, il sert de référence pour la commande de l'électrovanne de régulation de suralimentation et pour la fonction **EGR** du véhicule.  
Tension d'alimentation de capteur de pression atmosphérique (bornes **18, 31** et **6** connecteur **X67**) : **4,8 à 5,2 V**.

### Contrôle de tension du capteur de pression de suralimentation

État	Pression	Tension
Moteur à l'arrêt Moteur au ralenti	0,9 b et 1,1 b*	2 et 2,6 V**
Régime moteur à environ 3500 tr/min	1,3 et 1,5 b*	3 et 3,5 V**

\* Pression absolue.

\*\* Bornes concernées 9, 22 et 44 du connecteur X67.

### Capteur de position de pédale d'accélérateur

Ce capteur est un potentiomètre rotatif situé dans le module d'accélérateur en bout de pédale. Il convertit la position en signaux électriques à l'attention du calculateur de gestion moteur.

Il assure la coupure du climatiseur pendant les phases de démarrage et d'accélération du véhicule.

Tension d'alimentation : **4,8 à 5,2 V**.

Capteur (1) de position de pédale d'accélérateur :

-Au repos : **0,9 à 1,1 V**.

-Accélérateur à fond : **3,6 à 4,3 V**.

Capteur (2) de position de pédale d'accélérateur :

-Au repos : **0,4 à 0,6 V**.

-Accélérateur à fond : **1,8 à 2,2 V**.

### Contacteur de pédale d'embrayage

Ce contacteur se trouve sur la pédale d'embrayage, son signal informe le calculateur lorsque le conducteur débraye pour changer de rapports. Le débit de combustible est diminué pendant cette phase afin de supprimer les à-coups.  
Tension d'alimentation supérieure à **11 V**.

### Contacteur de feu de stop

Montage d'un contacteur double sur la pédale de frein, cette redondance permet en cas de défaillance du premier que le second transmette l'information au calculateur malgré tout. Le signal qu'émet le contact à la pédale est nécessaire à la coupure de carburant pour générer un frein moteur important.  
Tension d'alimentation supérieure à **11 V**.

## Ingrédients

### Huile moteur

#### Capacité

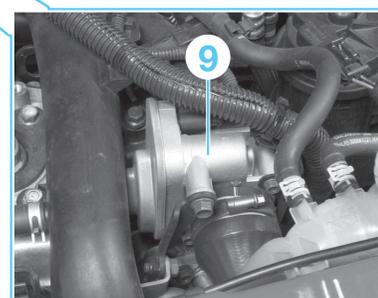
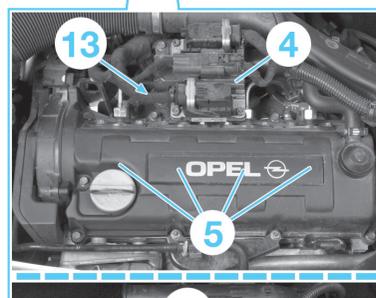
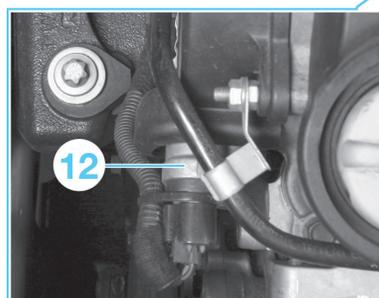
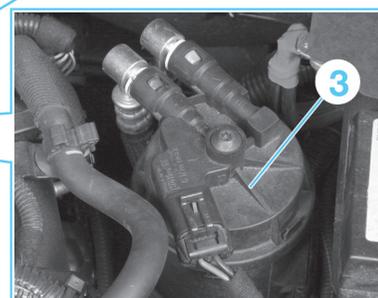
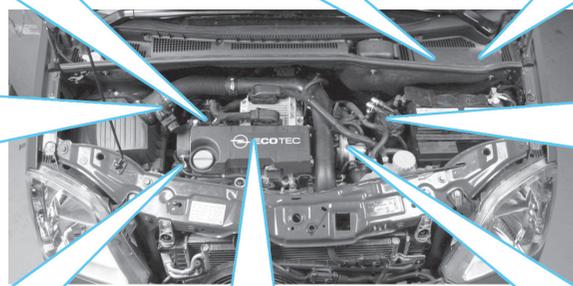
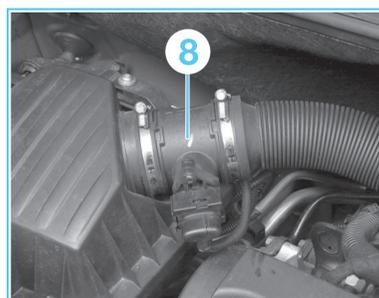
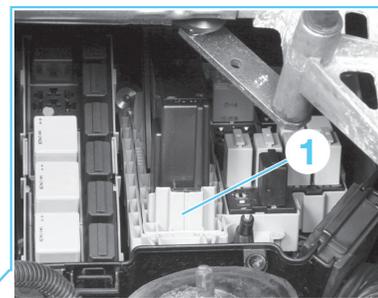
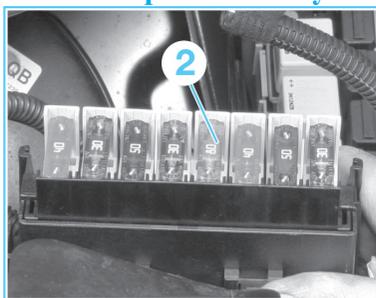
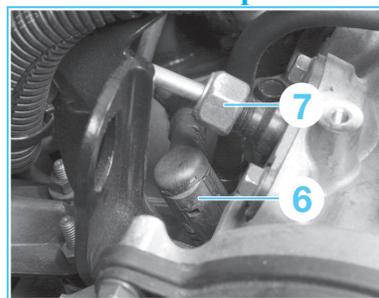
-Moteur **Y 17 DT** :

**4,3 litres** sans filtre à huile.

**4,5 litres** avec filtre à huile.

-Moteur **Z 17 DTH** :

## Implantation des différents composants du système de gestion moteur



- (1) Boîtier fusibles moteur
- (2) Boîtier fusibles principal
- (3) Filtre à combustible
- (4) Calculateur de gestion moteur
- (5) Injecteurs
- (6) Bougie de préchauffage
- (7) Canalisations d'alimentation injecteur

- (8) Débitmètre d'air
- (9) Boîtier de papillon des gaz (Uniquement moteur Z 17 DTH)
- (10) Pompe haute pression
- (11) Rampe commune (sous le calculateur)
- (12) Capteur arbre à cames
- (13) Pompe distributrice

4,5 litres sans filtre à huile.

4,7 litres avec filtres à huile.

-Écart entre mini et maxi : 1 litre.

#### Préconisation :

Huile multigrade SAE 0W-30, 0W-40, 5W-30 ou 5W-40.

#### Qualité d'huile :

-GM-LL-B-025 avec échéance variable.

-ACEA A3/B3 avec échéance fixe.

#### Périodicité d'entretien :

Vidange jusqu'à 50 000 km maxi ou tous les 2 ans avec Eco Service-Flex. Uniquement avec de l'huile GM-LL-B-025.

Possibilité de programmer le calculateur moteur pour des échéances fixes données par l'indicateur de maintenance : vidange à 30 000 km ou 1 an avec une huile répondant aux spécifications ACEA A3/B3.

#### Filtre à huile

Marque et type : Purflux L 332.

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

#### Liquide de refroidissement

##### Capacité :

-sans chauffage d'appoint : 6,7 litres.

-avec chauffage d'appoint : 7,1 litres.

Préconisation : Préconisation : **antigel 19 49 650 / 09 194 431** de couleur rouge avec une concentration de 50% d'eau et 50% d'antigel.

Périodicité d'entretien : Pas de remplacement prévu mais contrôle du niveau tous les 50 000 km.

#### Combustible

Capacité : 45 litres.

Préconisation : gazole.

#### Filtre à combustible

Périodicité d'entretien : Tous les 50 000 km et purge d'eau à chaque vidange d'huile moteur au minimum.

#### Filtre à air

Marque et type : Purflux A1130.

Périodicité d'entretien : Remplacement tous les 50 000 km ou tous les 4 ans.

## Couples de serrage (en daN.m)

Culasse sur bloc-cylindres <b>Y 17 DT</b> (vis neuves) :	
-1re phase :	3,9
-2e phase :	<b>serrage angulaire de 60° à 75°</b>
-3e phase :	<b>serrage angulaire de 60° à 75°</b>
Culasse sur bloc-cylindres <b>Z 17 DTH</b> (vis neuves) :	
-1re phase :	3,9
-2e phase :	<b>serrage angulaire de 60°</b>
-3e phase :	<b>serrage angulaire de 60°</b>
Collecteur d'échappement sur culasse <b>Y 17 DT</b> :	2,4
Collecteur d'échappement sur culasse <b>Z 17 DTH</b> :	7
Turbo compresseur sur collecteur d'échappement moteur <b>Y 17 DT</b> :	2,7
Turbo compresseur sur Collecteur d'échappement <b>Z 17 DTH</b> :	
-1re phase :	2,4
-2e phase :	4,8
Tube d'échappement avant sur collecteur de renvoi :	6,5
Soupape <b>EGR</b> sur collecteur admission :	2,5
Démarrreur sur bloc-cylindres :	
-Moteur <b>Y 17 DT</b> :	3,8
-Moteur <b>Z 17 DTH</b> :	6
Couvercle du corps du filtre à huile :	2,5
Pompe d'injection sur support :	2
Conduites d'injection :	
-Moteur <b>Y 17 DT</b> :	2,2
-Moteur <b>Z 17 DTH</b> :	2,5
Serrage brides injecteur ( <b>moteur Z 17 DTH</b> ) :	
-1re phase :	4
-2e phase :	<b>desserrage</b>
-3e phase :	3,2
Pompe d'injection sur bloc-cylindres :	2
Roue dentée de la pompe d'injection :	6,9
Appareil de commande de pompe d'injection sur bloc-cylindres :	1
Bougies de préchauffage sur culasse :	2
Support de radiateur sur berceau :	1,5
Echangeur thermique <b>EGR</b> sur collecteur d'échappement ( <b>moteur Z 17 DTH</b> ) :	2,9
Pompe à eau sur bloc-cylindres :	2,4
Tuyau de liquide de refroidissement sur bloc-cylindres : ...	9,5
Sonde de température de liquide de refroidissement sur le corps de thermostat :	2,2
Chapeau de palier de vilebrequin sur bloc-cylindres : .....	8,8
Radiateur d'air de suralimentation sur radiateur : .....	0,5
Carter de ventilateur sur le radiateur : .....	0,5
Moteur de ventilateur sur boîtier du ventilateur : .....	0,5
Électrovanne de régulation de pression de suralimentation au support d'appareil de commande de pompe d'injection : ...	0,5
Fixation silentbloc droit sur support :	
-1re phase :	6
-2e phase :	<b>serrage angulaire de 30°</b>
-3e phase :	<b>serrage angulaire de 15°</b>
Fixation silentbloc gauche sur support de boîte de vitesses :	
-1re phase :	8
-2e phase :	<b>serrage angulaire de 60°</b>
-3e phase :	<b>serrage angulaire de 15°</b>
-Fixation silentbloc gauche :	
-1re phase :	8
-2e phase :	<b>serrage angulaire de 45°</b>
-3e phase :	<b>serrage angulaire de 15°</b>
Bloc amortisseur du moteur côté gauche sur longeron : .....	2,5
Bloc amortisseur du moteur côté droit sur longeron : .....	4
Support moteur côté droit sur bloc-cylindres : .....	4
Chapeau de palier d'arbre à cames sur carter d'arbres à cames :	
-Moteur <b>Y 17 DT</b> :	4,3 (M10), 2,2 (M8)
-Moteur <b>Z 17 DTH</b> :	2,7 (M10), 2,2 (M8)
Pignon de distribution sur arbre à cames (vis neuve) : .....	6,4
Couvercle de carter d'arbres à cames : .....	1
Carter d'arbres à cames sur culasse : .....	(vis M8) 2,2
Vis de vidange d'huile sur la partie inférieure du carter d'huile : .....	7,8
Manocontact de pression d'huile sur bloc-cylindres : .....	2
Boîtier de filtre à huile sur bloc-cylindres : .....	2,5

Tube de guidage de jauge à huile sur la partie supérieure du carter d'huile : .....	1
Roue dentée sur pompe à huile : .....	4,4
Couvercle de pompe à huile sur bloc-cylindres : .....	1
Conduite d'arrivée d'huile sur pompe à vide : .....	2,2
Conduite d'arrivée d'huile du turbocompresseur : .....	1
Partie supérieure de carter d'huile sur bloc-cylindres : .....	1
Partie inférieure du carter d'huile sur partie supérieure du carter d'huile : .....	1
Chapeau de bielle :	
-1re phase :	2,4
-2e phase :	<b>serrage angulaire de 100°</b>
-3e phase (moteur <b>Y 17 DT</b> ) : .....	<b>serrage angulaire de 15°</b>
Tube EGR sur vanne <b>EGR</b> :	4,4
Tube EGR sur collecteur d'échappement : .....	2,8
Volant moteur (vis neuves + frein filet) :	
-1re phase :	2,9
-2e phase :	<b>serrage angulaire de 60°</b>
-3e phase (moteur <b>Y17 DT</b> ) : .....	<b>serrage angulaire de 15°</b>
Capteur de pression de suralimentation sur collecteur d'admission : .....	1
Corps de thermostat sur culasse : .....	2,4
Couvercle de boîtier de thermostat : .....	2,3
Turbocompresseur sur collecteur d'échappement : .....	2,6
Soupape de surpression dans bloc-cylindres : .....	3,9
Collecteur de renvoi sur turbocompresseur : .....	2,6
Collecteur d'admission : .....	2,5
Échangeur thermique sur boîtier de filtre à huile : .....	1,2
Carter supérieur de courroie de distribution : .....	1
Carter inférieur de courroie de distribution : .....	1
Galet tendeur de courroie de distribution sur bloc-cylindres : .....	3,8
Poulie de renvoi de courroie de distribution sur bloc-cylindres : .....	8
Vis de purge centrale sur pompe d'injection : .....	2,5

## Schémas électriques du système de gestion moteur

### Éléments

A73 : Calculateur de commande des rétroviseurs et d'aide au stationnement.
A84 : Calculateur de gestion moteur.
A85 : Calculateur de pompe d'injection.
A110 : Calculateur antidémarrage.
A147 : Boîtier de bougies de préchauffage.
B1-M8 : Capteur de niveau de carburant.
B18 : Pressostat de climatisation.
B22 : Capteur de position de pédale.
B26 : Capteur de pression atmosphérique.
B41 : Capteur de niveau d'huile.
B30 : Capteur d'impulsions de vilebrequin.
B39 : Sonde de température de liquide de refroidissement.
B69 : Débitmètre d'air.
B150 : Capteur de pression de charge.
B159 : Sonde de température de carburant.
B160 : Capteur -position, arbre à cames et pompe d'injection.
K26 : Relais principal.
K30 : Relais moto-ventilateur.
K79 : Relais vanne de décharge.
L2A : Injecteur cylindre 1.
L2B : Injecteur cylindre 2.
L2C : Injecteur cylindre 3.
L2D : Injecteur cylindre 4.
M1-M8 : Pompe à carburant.
M7 : Moto-ventilateur.
M8 : Ensemble pompe à carburant.
M11D : Unité de commande de rétroviseur gauche.
M11P : Unité de commande de rétroviseur droit.
R8 : Résistance motoventilateur.
R23A : Bougies de préchauffage cylindre 1.
R23B : Bougies de préchauffage cylindre 2.

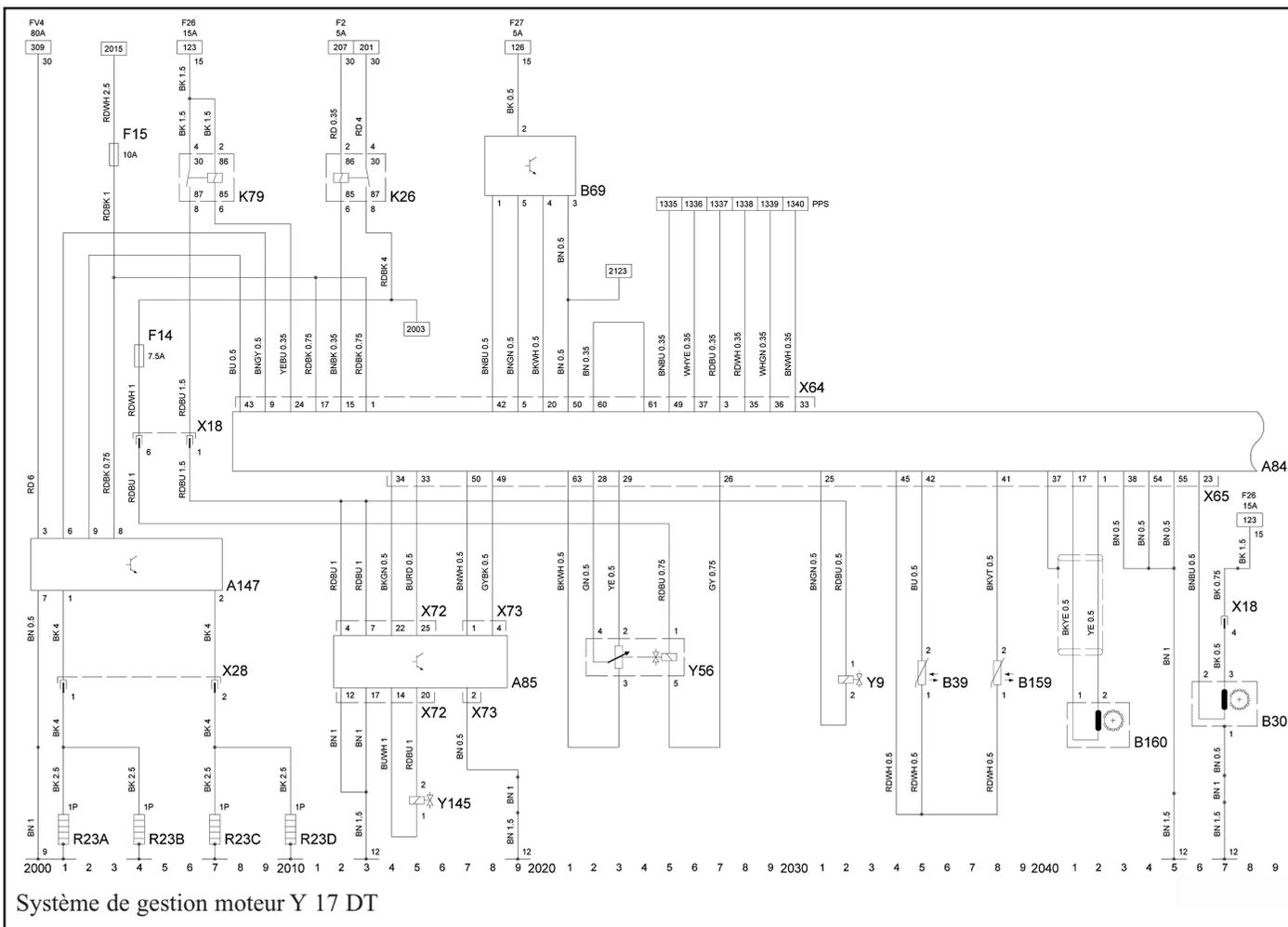
- R23C : Bougies de préchauffage cylindre 3.
- R23D : Bougies de préchauffage cylindre 4.
- R26 : Chauffage de filtre à combustible.
- S87 : Contacteur de pression d'huile.
- S169-1 : Commande de rétroviseur extérieur.
- S169-2 : Commande de rétroviseurs extérieurs gauche/droit.
- S169-3 : Commande de rétroviseurs extérieurs position parking.
- Y9 : Soupape de commande.
- Y56 : Électrovanne EGR.
- Y142 : Électrovanne de régulation de pression de charge.
- Y145 : Électrovanne de commutation.

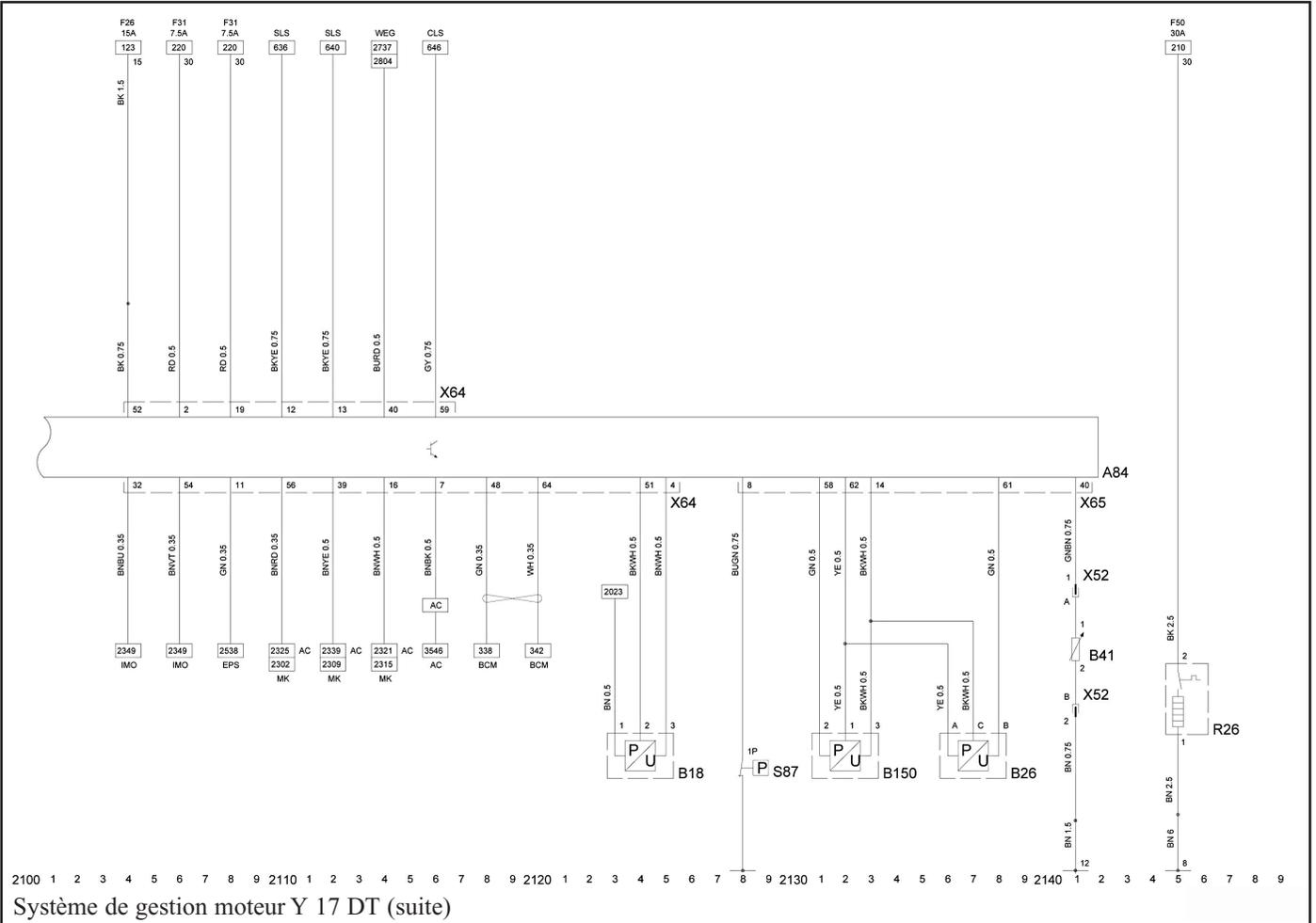
Codes couleurs

- BK : Noir.
- BN : Marron.
- BU : Bleu.
- DBU : Bleu foncé.
- DGN : Vert foncé.
- YE : Jaune.
- GY : Gris.
- LBU : Bleu clair.
- LGN : Vert clair.
- OC : Ocre.
- OG : Orange.
- PU : Pourpre.
- PK : Rose.
- RD : Rouge.
- WH : Blanc.
- VT : Violet.

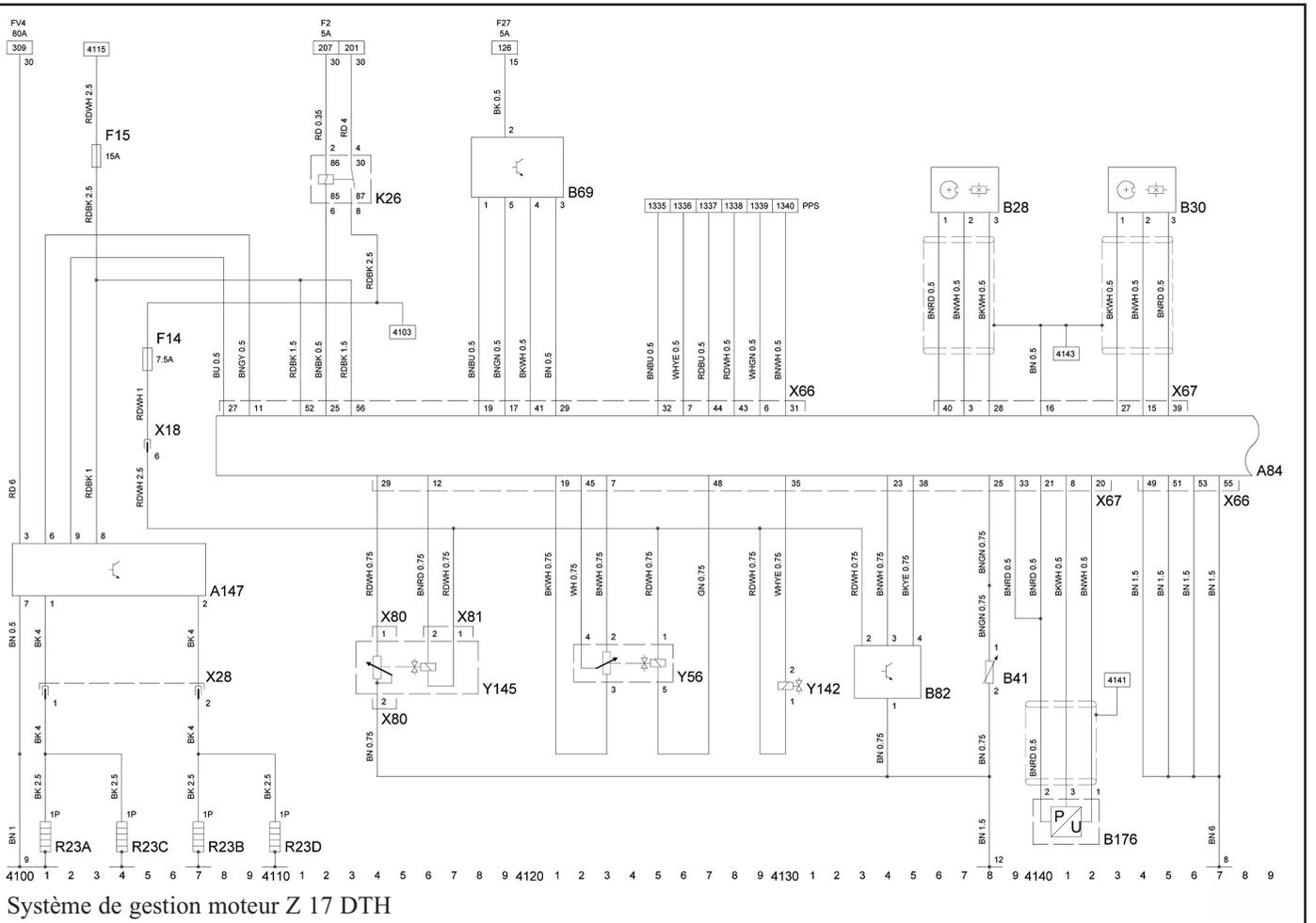
Abréviation

- AC : Climatisation.
- BCM : Module d'équipement électronique de carrosserie.
- CLS : Contacteur d'embrayage.
- D : Diesel.
- EPS : Direction assistée électrique.
- IMO : Antidémarrage.
- MK : Refroidissement moteur.
- PPS : Capteur de position de pédale accélérateur.
- SLS : Contacteur de feu de stop.
- TC : Contrôle de traction.
- WEG : Signal de vitesse véhicule

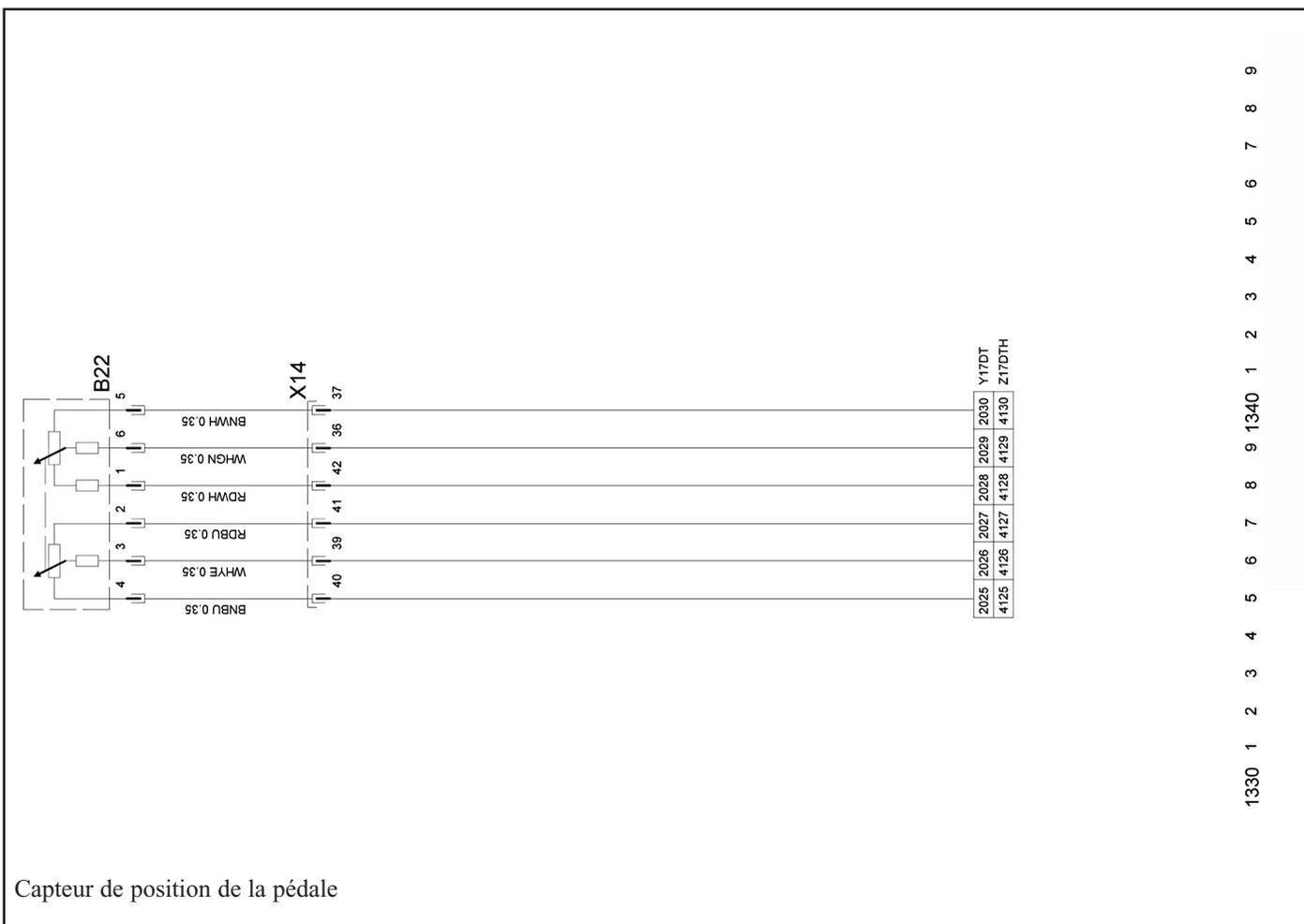
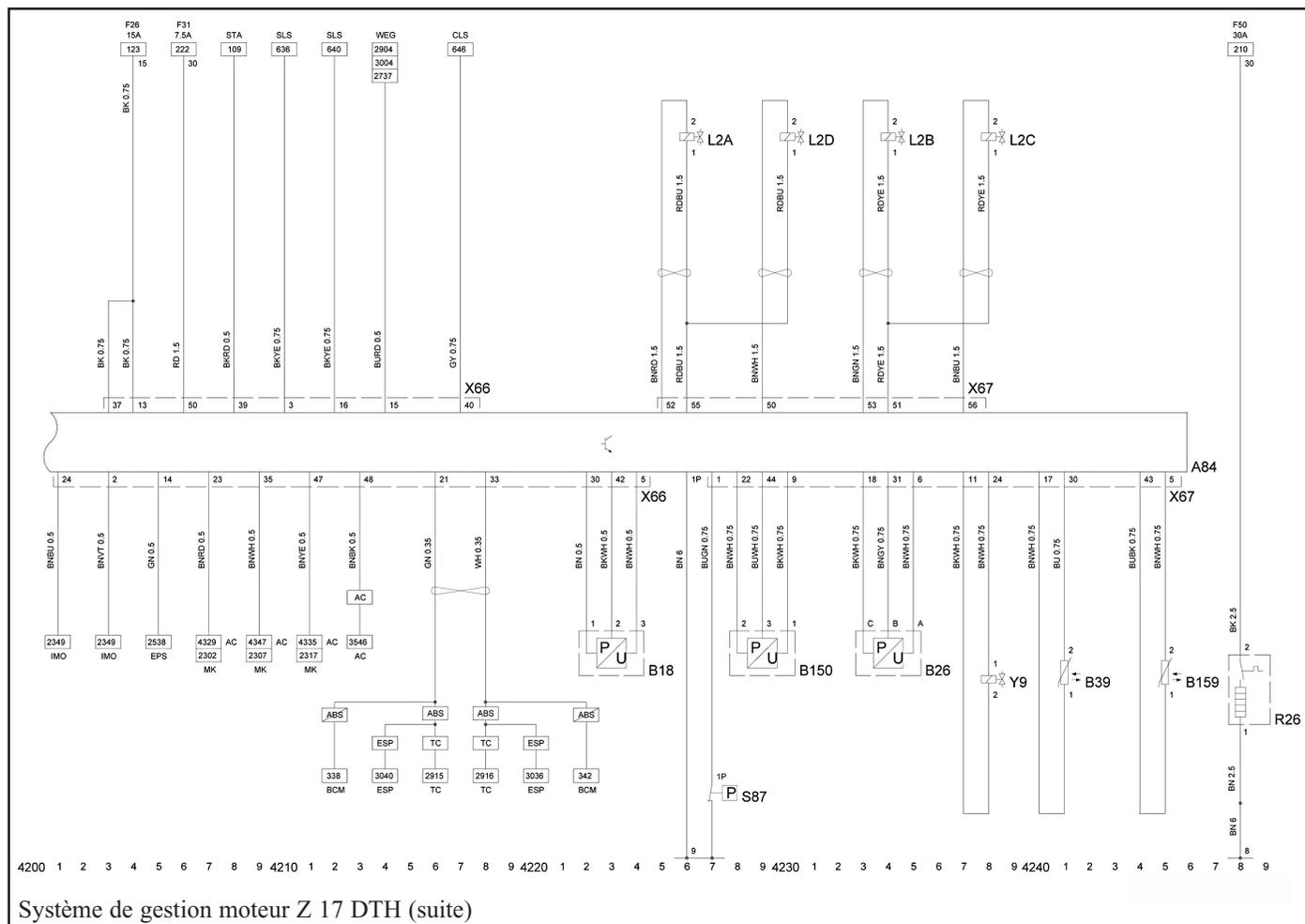


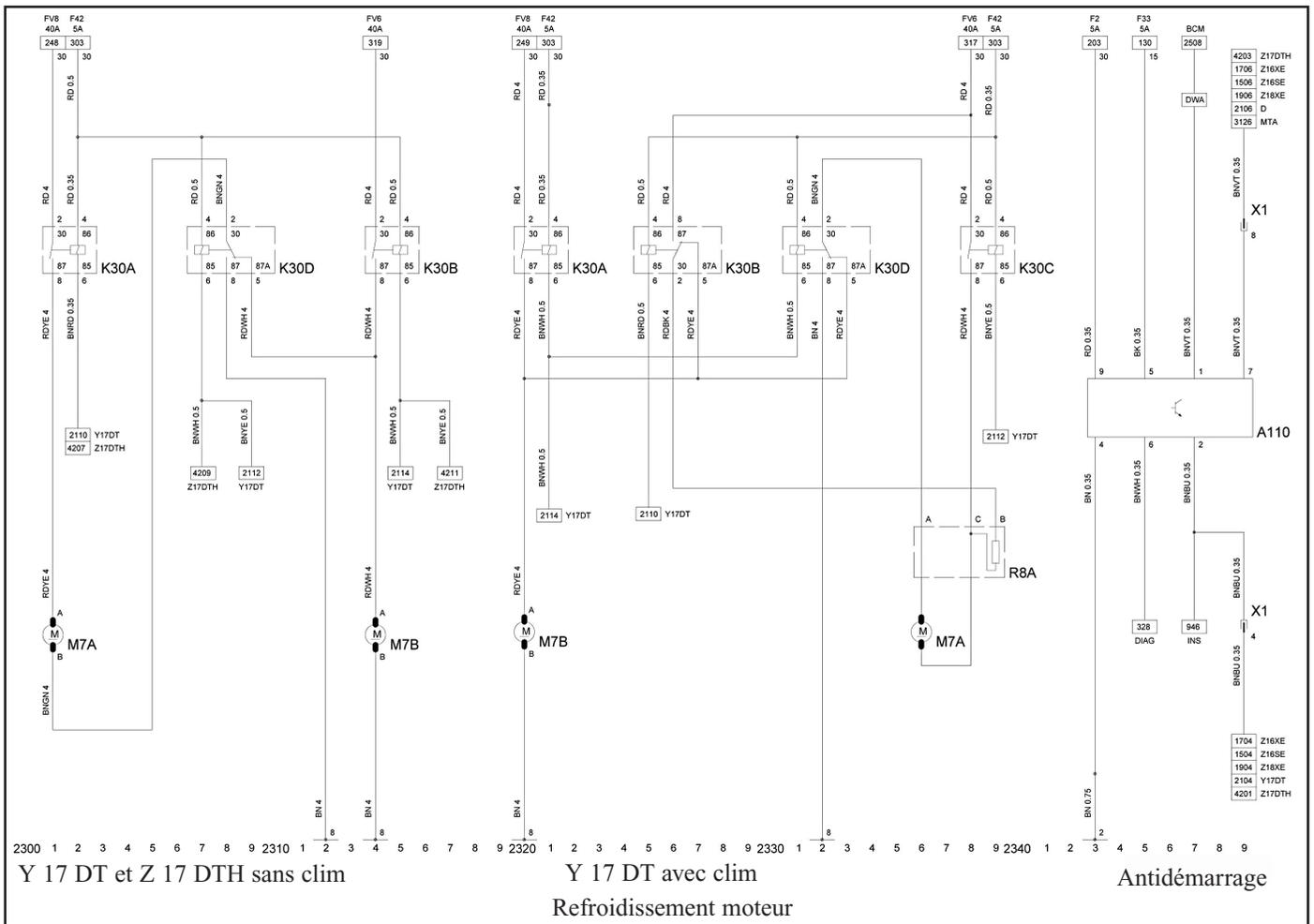


Système de gestion moteur Y 17 DT (suite)



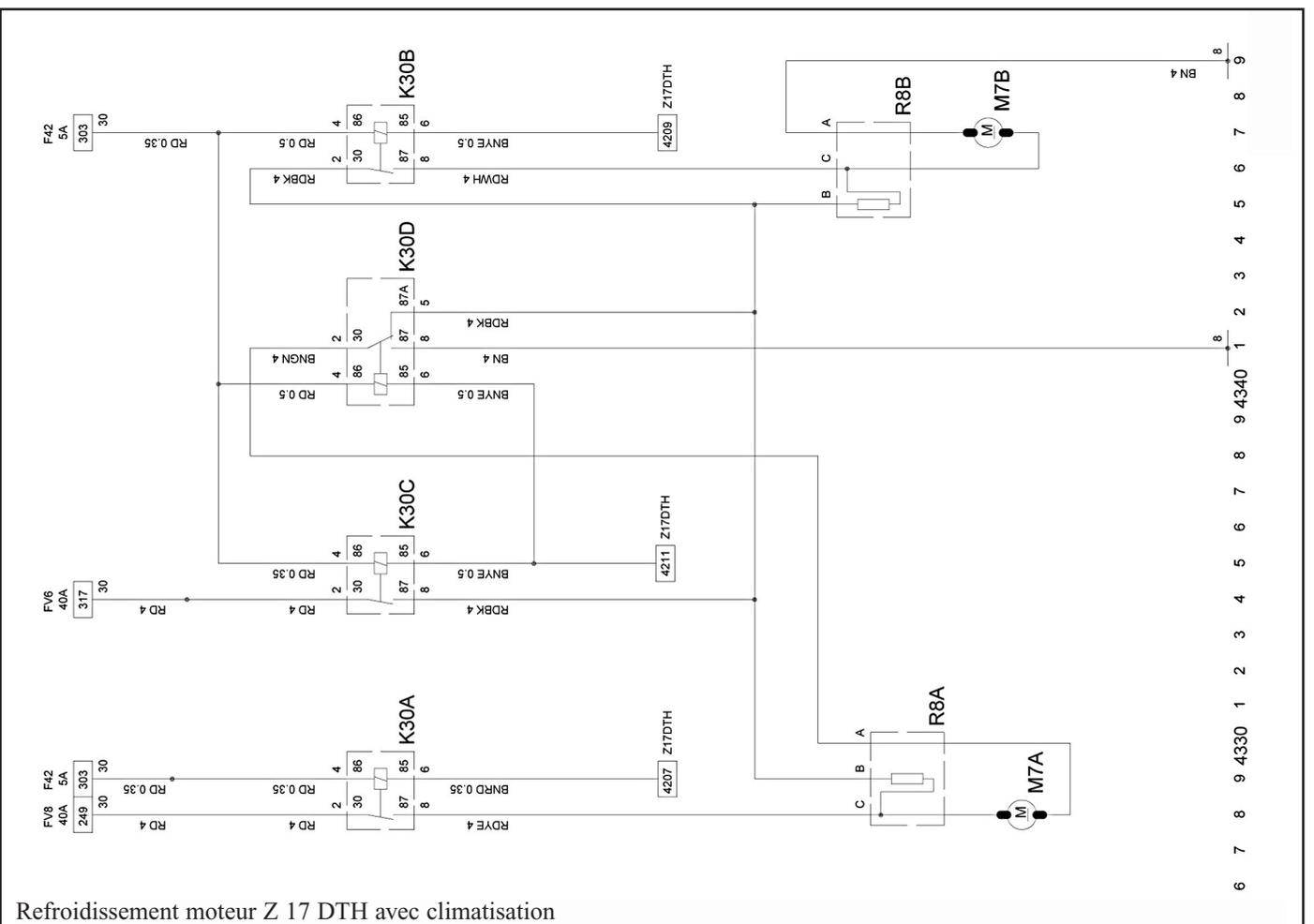
Système de gestion moteur Z 17 DTH





GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE



ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## MÉTHODES DE RÉPARATION

## En bref :

La dépose de l'ensemble moteur / boîte de vitesse s'effectue par le dessous du véhicule.

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

Les vis de culasse doivent être remplacées impérativement après chaque démontage.

La dépose de la pompe à huile nécessite la dépose préalable de la courroie de distribution.

La purge du circuit de refroidissement s'effectue automatiquement.

Pour les véhicules équipés de l'ESP, après avoir débrancher la batterie, il sera nécessaire d'initialiser le capteur d'angle au volant. Pour cela, il suffit de mettre le contact et de braquer le volant de butée à butée avant toute utilisation du véhicule.

## Distribution

## Courroie de distribution

## Dépose

Débrancher la batterie.  
Lever et caler le véhicule.

Déposer la roue avant droite et son passage de roue.

Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").

Soutenir le moteur à l'aide d'un dispositif adapté et le lever légèrement.

Débrancher la connexion électrique de l'alternateur.

Dégager la gaine de faisceaux électriques et le tuyau à dépression.

Déposer :

-le boîtier de filtre à air complet avec ses conduits et le débitmètre.

-le support moteur droit du silentbloc.

-le carter supérieur de courroie de distribution.

-la poulie de la pompe à eau et celle de vilebrequin.

-le carter inférieur de courroie de distribution.

Reposer la poulie de vilebrequin.

Tourner la poulie de vilebrequin afin que le repère qui est sur celle-ci soit en face du doigt fixé sur la pompe à huile. Dans cette position, le moteur est au PMH.

Placer les vis de calage des roues dentées :

-Roue dentée d'arbre à cames : vis M6 x 1,0.

-Roue dentée de pompe d'injection : vis M8 x 1,25 (pas sur le moteur Z17DTH).

Déposer la poulie de vilebrequin.

Desserrer la vis du galet tendeur afin de le détendre et déposer le ressort.

Repérer le sens de défilement de la courroie et la dégager.

## Repose et calage

Mettre en place la courroie de distribution "brin mou" côté galet tendeur.

Accrocher la lame-ressort de tension au support de galet tendeur.

Retirer les vis de calage des roues dentées d'arbre à cames et de la pompe d'injection. Tourner le vilebrequin d'environ 60° en sens inverse de rotation du moteur.

Dans cette position, serrer la vis de fixation du support de galet tendeur.

Reposer la poulie de vilebrequin.

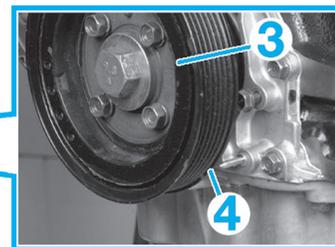
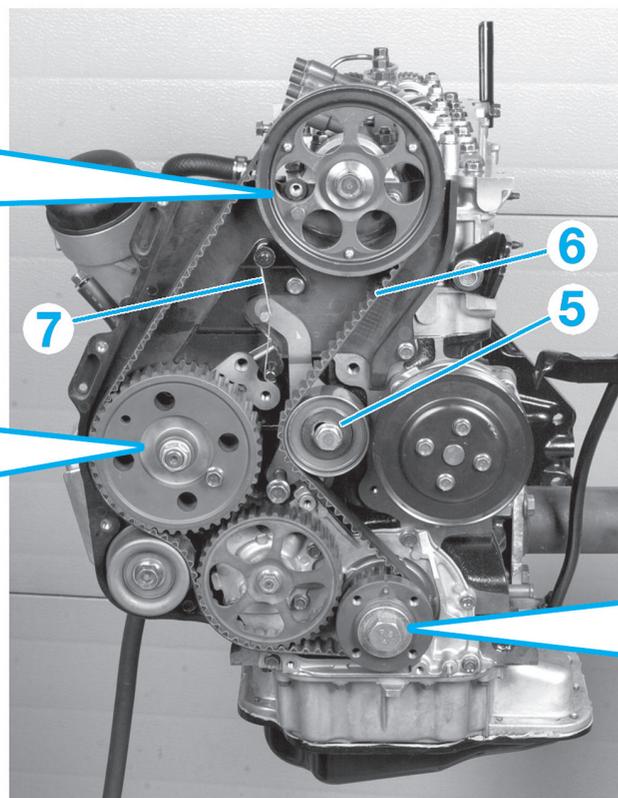
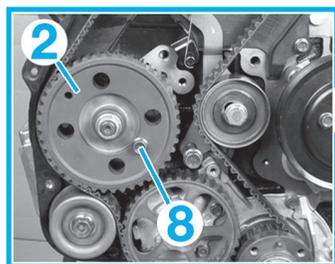
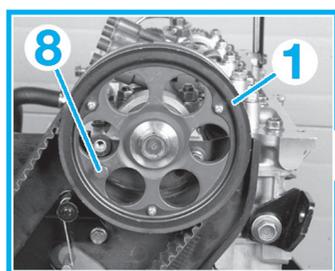
Effectuer deux tours moteur plus 60° dans le sens de rotation du moteur et contrôler de nouveau le calage.

Le repère de la poulie de vilebrequin doit être en face du doigt fixé sur la pompe à huile et introduire à nouveau les vis de calage dans les roues dentées. Si cela est impossible, reprendre les opérations précitées.

Déposer les vis de calage des roues dentées.

À la repose, veiller à serrer les fixations aux couples prescrits.

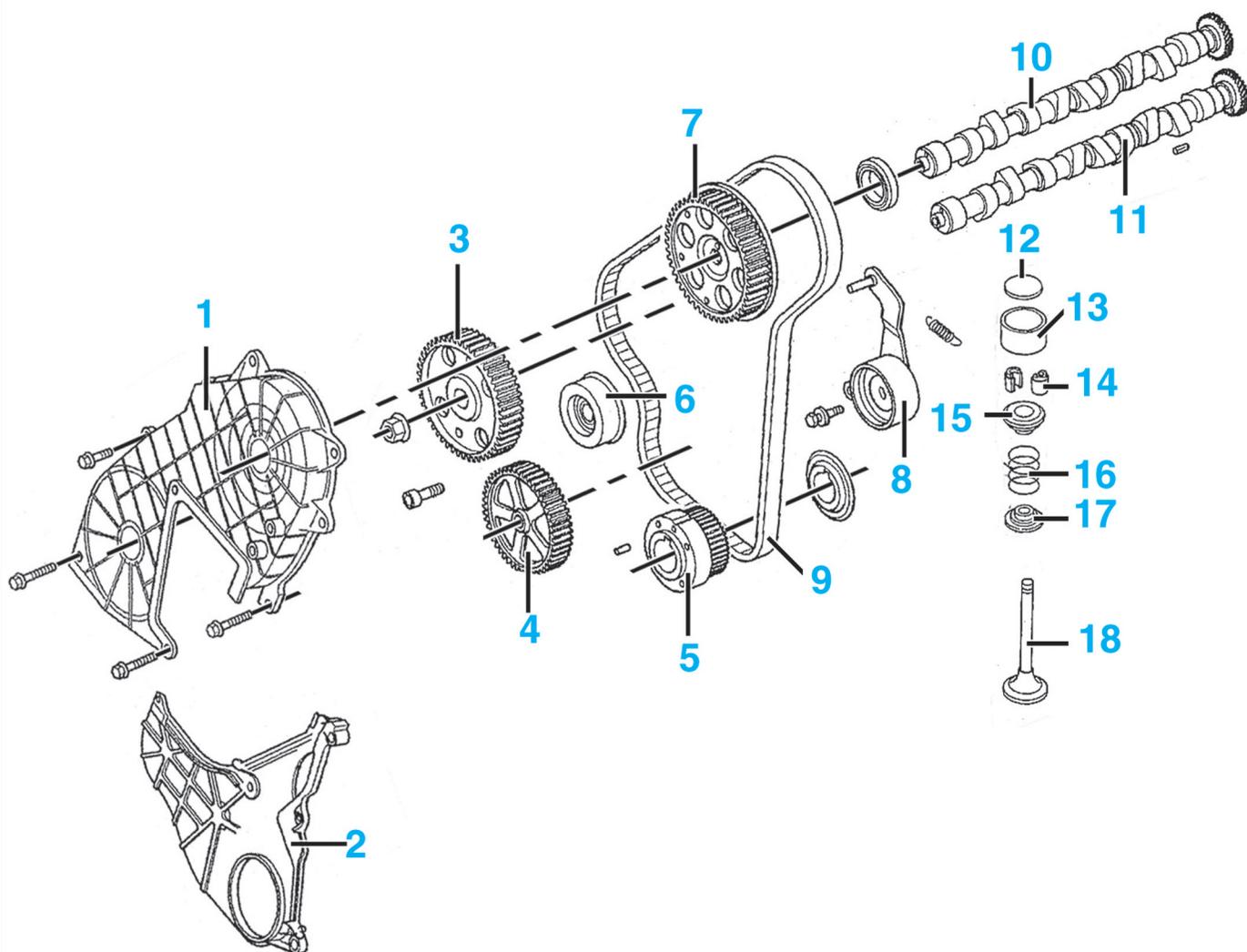
## Calage de la distribution



- (1) Roue dentée d'arbre à cames d'admission  
(2) Roue dentée de pompe d'injection  
(3) Poulie de vilebrequin  
(4) Repère de la poulie de vilebrequin en face du doigt

- (5) Galet tendeur de courroie  
(6) Courroie de distribution  
(7) Ressort de tension  
(8) Vis de calage de roue dentée

## Distribution



- (1) Carter supérieur
- (2) Carter inférieur
- (3) Roue dentée de pompe d'injection
- (4) Roue dentée de pompe à huile
- (5) Roue dentée de vilebrequin
- (6) Galet enrouleur
- (7) Roue dentée d'arbre à cames d'admission
- (8) Galet tendeur
- (9) Courroie de distribution

- (10) Arbre à cames d'admission
- (11) Arbre à cames d'échappement
- (12) Pastille de réglage
- (13) Poussoir
- (14) Clavettes
- (15) Coupelle supérieure
- (16) Ressort de soupape
- (17) Coupelle inférieure
- (18) Soupape

## Calage de la distribution

## Calage de distribution :

-Poulies V, PPE inj et AAC calées (pas de calage de la pompe d'injection sur le moteur Z17DTH).

**Important :** la courroie crantée doit être tendue du pignon de vilebrequin au pignon d'arbre à cames via le pignon de pompe à huile et le pignon de pompe d'injection.

- Accrocher le ressort du tendeur et libérer le tendeur.

- Déposer les vis de réglage de **PMH**.

## Tension de courroie de distribution :

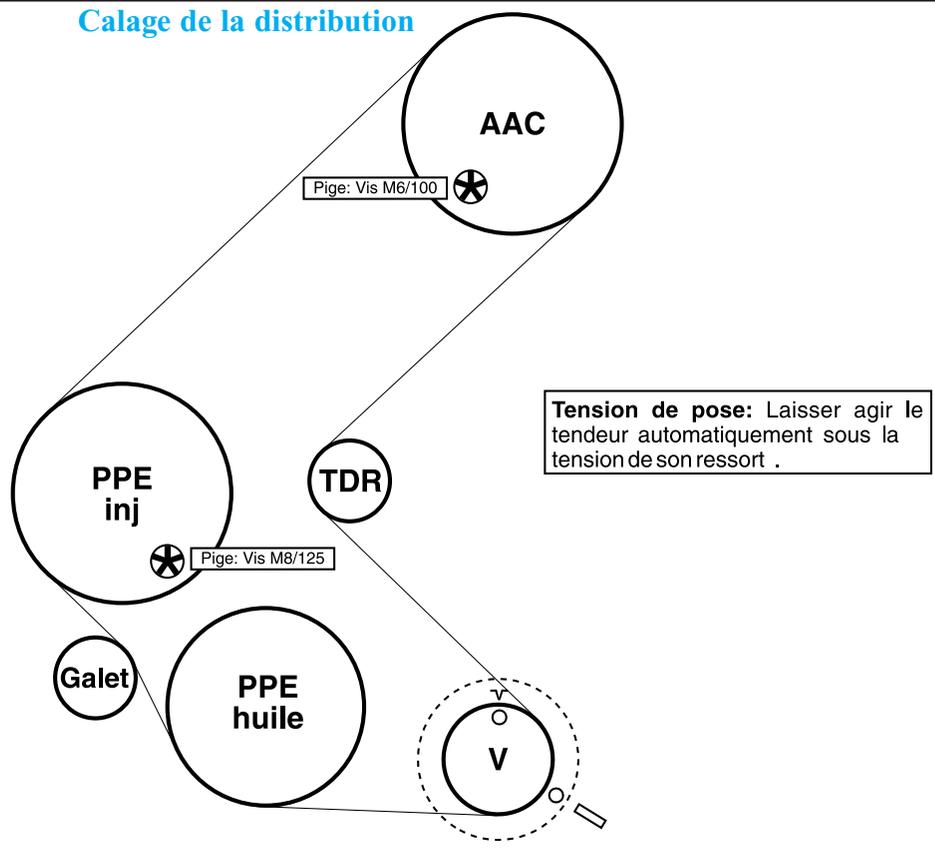
- Tourner le vilebrequin d'environ 60° dans le sens inverse de rotation du moteur et serrer la vis du galet tendeur à 3,8 daNm.

## Contrôle des temps de distribution.

- Tourner le vilebrequin d'environ 780° dans le sens de rotation du moteur.

- Le repère du pignon de vilebrequin doit être aligné avec le repère du couvercle de pompe à l'huile, reposer les vis de réglage de **PMH** et l'amortisseur de vibration avec 2 vis.

**Nota :** le repère de poulie doit être aligné avec la goupille. S'il n'est pas possible de visser les vis de réglage de **PMH**, refaire le réglage de base.



**Tension de pose:** Laisser agir le tendeur automatiquement sous la tension de son ressort .

## Jeux aux soupapes

## Contrôle

## Attention :

Cette opération doit être réalisée moteur froid, sachant que lorsqu'un moteur est à sa température normale de fonctionnement, il faut au minimum deux heures pour que celui-ci refroidisse. Repérer les 4 injecteurs avant le démontage.

Débrancher la batterie.

Déposer :

-le boîtier de filtre à air avec ses flexibles et le débitmètre d'air.

-la canalisation d'air.

Débrancher le faisceau du calculateur de gestion moteur.

Déposer

-le calculateur de gestion moteur et son support.

-les anneaux de levage du moteur (droit et gauche).

-les conduites d'injection et les joints extérieurs.

-le support du tube de guidage de jauge d'huile.

-les différents faisceaux et conduites attenantes.

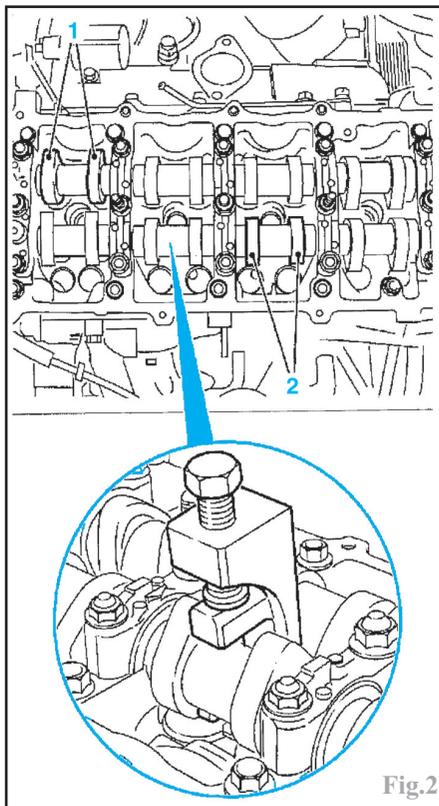
-le couvercle de carter d'arbre à cames.

-les injecteurs.

Dégager du côté distribution du moteur, la gaine de passage du faisceau et le tube à dépression.

Tourner le vilebrequin (par la vis de poulie de vilebrequin ou par une des roues avant levée, boîte de vitesses en **4e** ou **5e**) de manière à positionner le moteur au **PMH** cylindre n°1.

Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que les paires de cames (1) et (2) soit en haut (Fig.2).



Contrôler le jeu de fonctionnement des soupapes en intercalant une cale d'épaisseur entre le dos de la came et le poussoir. Noter la valeur du jeu.

Tourner le vilebrequin de 180° dans le sens de rotation du moteur, contrôler les

paires (6) et (2) (Fig.3).

Tourner le vilebrequin de 180° dans le sens de rotation du moteur, contrôler les paires (5) et (3).

Tourner le vilebrequin de 180° dans le sens de rotation du moteur, contrôler les paires (4) et (1).

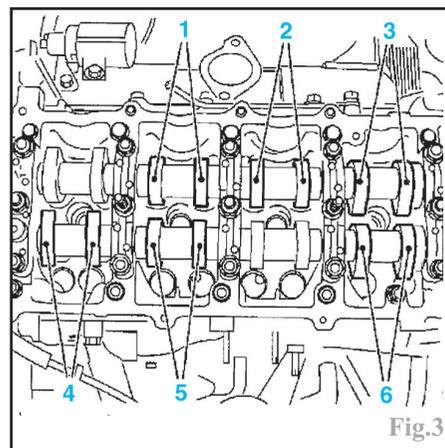
Noter à chaque fois et avec précision la valeur du jeu.

Comparer les jeux relevés avec les jeux préconisés et procéder éventuellement au réglage.

Jeu de fonctionnement (à froid) :

-Admission : **0,35 à 0,45 mm.**

-Échappement : **0,35 à 0,45 mm.**



## Réglage

Le réglage du jeu aux soupapes s'effectue par le remplacement des pastilles de réglage disposées dans un logement sur les têtes de poussoir. Le remplacement de ces pastilles ne nécessite pas nécessairement la

dépose de l'arbre à cames mais sera grandement facilité par l'emploi d'un outillage spécifique.

#### Attention :

Il est impératif, lorsque l'on procède aux remplacements des pastilles de réglage, que le piston du cylindre à régler ne soit pas au **PMH** mais quelques millimètres plus bas afin d'éviter, lors de la compression des poussoirs, le contact des soupapes avec le piston.

En procédant de la même manière que pour le contrôle et en respectant la consigne précitée, positionner la came de la soupape à régler.

À l'aide de l'outil **Opel KM-6090** (Fig.2) comprimer le poussoir jusqu'à pouvoir dégager, en faisant levier avec un petit tournevis, la pastille de réglage.

Déterminer l'épaisseur de la pastille de réglage à monter en effectuant l'opération suivante : **épaisseur de la pastille déposée + jeu mesuré - jeu théorique = épaisseur de la pastille à monter.**

Choisir une pastille dont l'épaisseur correspond à la valeur calculée (si cette valeur n'est pas disponible, prendre une pastille d'épaisseur s'en approchant le plus par défaut).

Monter la pastille de réglage choisie (préalablement huilée) sur le poussoir (inscription côté poussoir) et dégager l'outil de compression.

Procéder de la même manière pour les autres soupapes à régler.

Contrôler de nouveau le jeu aux soupapes.

À la repose, respecter les couples de serrages prescrits. Remonter les injecteurs préalablement repérés, à leur position d'origine. Dans le cas du moteur **Z 17 DTH**, il sera nécessaire de changer les joints toriques (1) et (3) des injecteurs ainsi que les joints cuivre (2) (Fig.4).

#### Attention :

La douille pare-chaaleur (5) doit être replacer sur le moteur **Z 17 DTH** à l'aide de l'outil (4) **KM-6357** avant le remontage de l'injecteur (Fig.4). Il sera également nécessaire d'aligner les injecteurs avec l'outil **KM-6358** (1) (Fig.5).

## Refroidissement

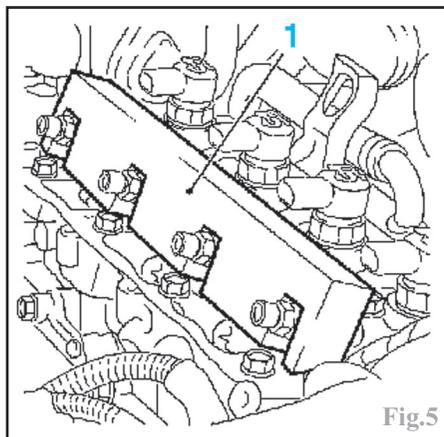
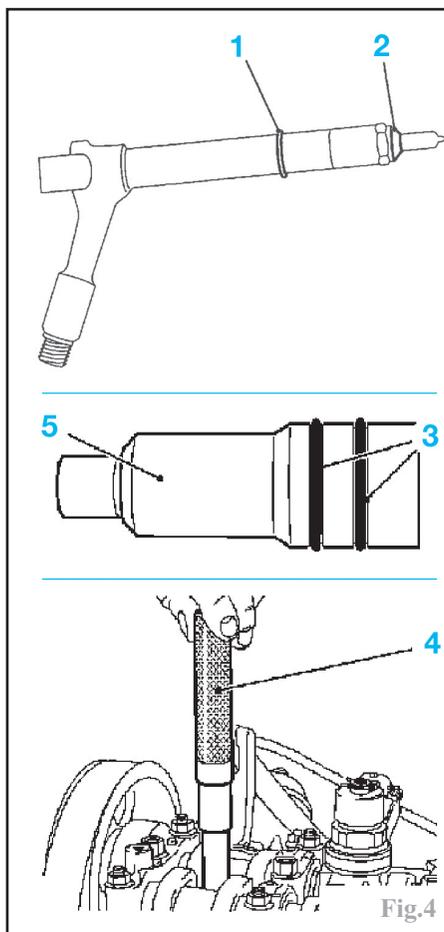
### Thermostat

#### Dépose-repose

Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

Déposer

- le boîtier de filtre à air.
- la batterie.
- le filtre à carburant de son support.
- le support de la batterie.
- les canalisations d'air.
- le calculateur de gestion moteur et son support.



- le support de faisceau de câbles.
  - les durits du boîtier de thermostat.
  - les vis de fixation du couvercle et le déposer.
  - la vanne **EGR** et sa canalisation.
- Repérer la position et le sens de montage du thermostat avant de le déposer.

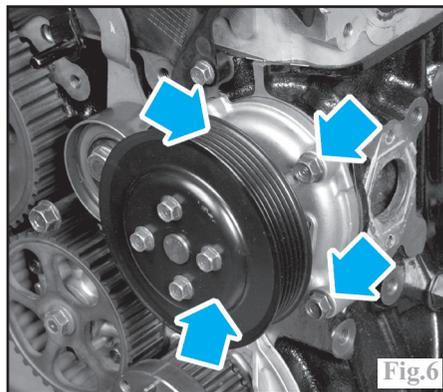
À la repose, Nettoyer les plans de joint du couvercle et du boîtier. Mettre en place le thermostat dans la position repérée et reposer le couvercle muni d'un joint neuf. Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

### Pompe à eau

#### Dépose-repose

Procéder à la vidange de liquide de refroidissement (voir opération concernée).

Desserrer les vis de fixation de la poulie de pompe à eau (Fig.6).



Détendre le dispositif de tension de la courroie d'accessoires à l'aide d'une clé plate.

Déposer :

- la courroie d'accessoires en repérant son sens de défilement.
- la poulie de la pompe à eau.
- les vis de fixation de la pompe à eau (flèches) puis déposer celle-ci.

À la repose, nettoyer le plan de joint sur le bloc-cylindres. Mettre en place la pompe à eau avec un joint neuf. Respecter le sens de défilement de la courroie d'accessoires repéré à la dépose. Vérifier sa tension (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique"). Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

### Liquide de refroidissement

#### Vidange

Déposer le bouchon du vase d'expansion. Placer sous le radiateur un récipient afin de récupérer le liquide de refroidissement. Déposer le bouchon de vidange de liquide de refroidissement situé en bas à gauche du radiateur.

Laisser s'écouler entièrement le liquide de refroidissement.

#### Remplissage et purge

#### Attention :

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

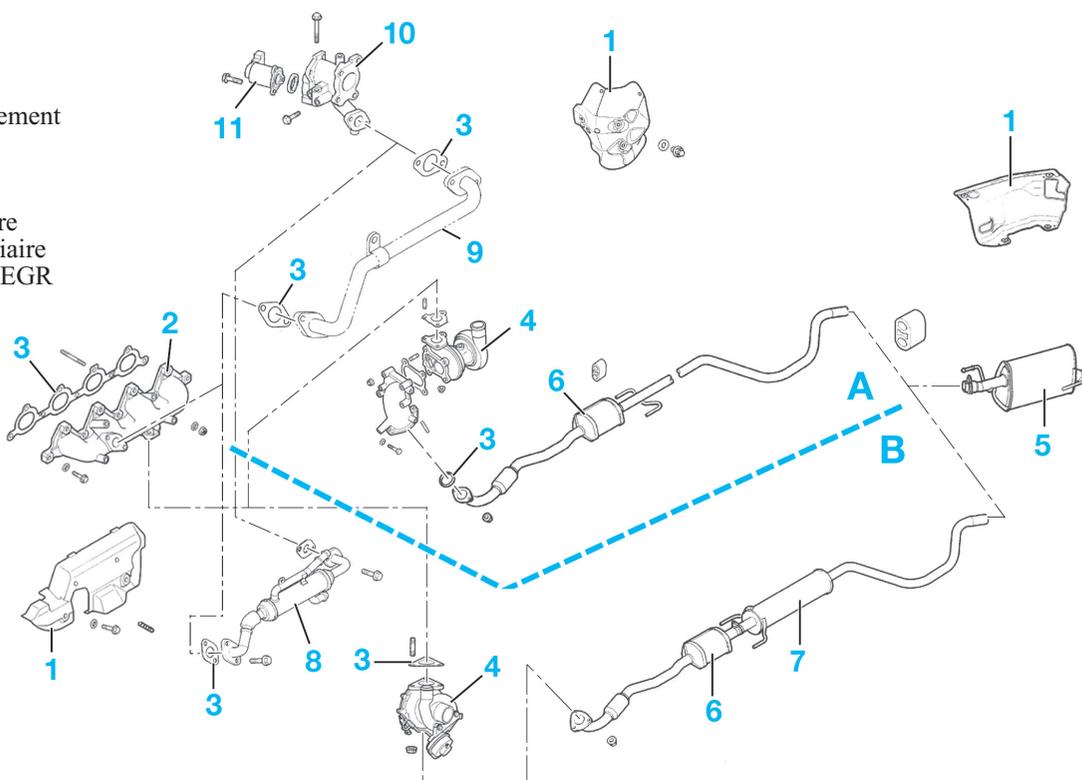
Déposer le bouchon de vase d'expansion. Verser lentement le liquide de refroidissement dans le vase d'expansion jusqu'au repère "**KALT/COLD**" du vase. Refermer le vase d'expansion.

#### Nota :

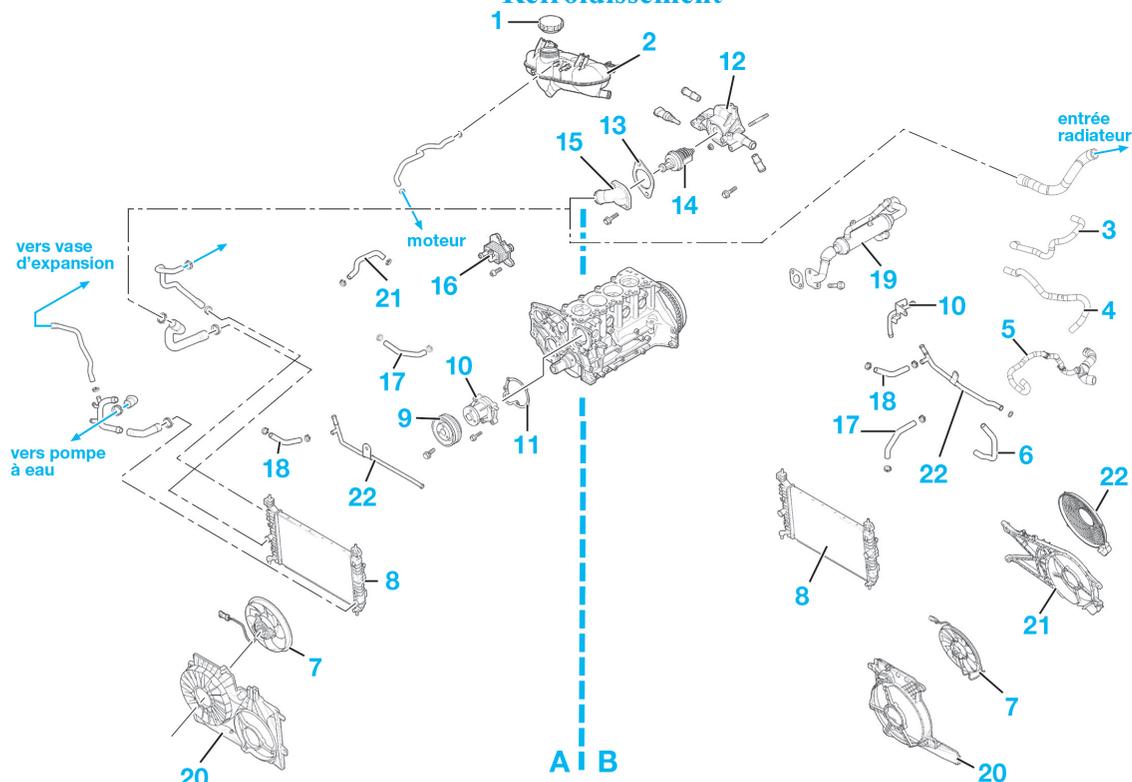
La purge s'effectue de façon automatique pendant la phase de réchauffage du moteur. Désactiver la climatisation dans le cas où le véhicule en est équipé.

Échappement

- (A) Moteur Y17 DT
- (B) Moteur Z17 DTH
- (1) Écrans thermiques
- (2) Collecteur d'échappement
- (3) Joint
- (4) Turbocompresseur
- (5) Silencieux primaire
- (6) Silencieux secondaire
- (7) Silencieux intermédiaire
- (8) Échangeur air / eau EGR
- (9) Canalisations EGR
- (10) Vanne EGR
- (11) Électrovanne EGR



Refroidissement



- (A) Moteur Y17 DT
- (B) Moteur Z17 DTH
- (1) Bouchon du vase d'expansion
- (2) Vase d'expansion
- (3) Durit radiateur vers vase d'expansion
- (4) Durit moteur vers vase d'expansion -
- (5) Durit sortie radiateur vers pompe à eau
- (6) Durit échangeur eau / EGR
- (7) Motoventilateur

- (8) Radiateur
- (9) Poulie de pompe à eau
- (10) Pompe à eau
- (11) Joint de pompe à eau
- (12) Boîtier de thermostat
- (13) Joint thermostat
- (14) Thermostat
- (15) Couvercle de thermostat
- (16) Échangeur eau / huile

- (17) Durit d'échangeur vers thermostat
- (18) Durit Thermostat
- (19) Échangeur air / eau EGR
- (20) Canalisations by-pass
- (21) Canalisations thermostat vers culasse
- (22) Canalisations de sortie thermostat à culasse

Démarrer le moteur et le faire tourner à **2500 tr/min** maxi jusqu'à ce que le moteur atteigne la température d'ouverture du thermostat (enclenchement du motoventilateur en 1ère vitesse). Faire tourner le moteur entre **2500** et **3000 tr/min** pendant **2 min**. Arrêter le moteur et le laisser refroidir. Contrôler et corriger, si nécessaire, le niveau dans le vase d'expansion jusqu'au repère "KALT/COLD".

## Lubrification

### Pompe à huile

#### Dépose

Débrancher la batterie.  
Lever et caler l'avant du véhicule.  
Déposer la roue avant droite et son passage de roue.  
Effectuer la vidange de huile moteur.  
Déposer :  
-l'élément filtrant.  
-le tuyau d'échappement avant.

#### Attention :

Caler la ligne d'échappement restée sur le véhicule afin d'éviter tout angle avec la partie flexible qui pourrait s'endommager irrémédiablement.

-le support de la jauge à huile.  
-la partie inférieure du carter d'huile (**15 vis**).  
-la partie supérieure du carter d'huile (**14 vis**).  
Soutenir le moteur à l'aide d'un dispositif adapté et le lever légèrement.  
Déposer :  
-le support moteur côté droit.  
-la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").  
-le connecteur d'alternateur et dégager la gaine du faisceau électrique ainsi que la Durit de dépression d'air du côté distribution.  
-la poulie de la pompe à eau et celle de vilebrequin.  
-le carter inférieur de courroie de distribution.  
-la courroie de distribution (voir opération concernée).  
-la roue dentée de la pompe à huile.  
-la roue dentée de vilebrequin.  
-le couvercle de la pompe à huile (Fig.7).  
-les rotors intérieur et extérieur.

#### Nota :

Il est conseillé de remplacer la bague d'étanchéité de vilebrequin et celle de pompe à huile lors de cette opération.

#### Contrôle et repose

Contrôler les rotors, ceux-ci devant présenter un aspect uniformément brillant et exempt de traces d'usure.  
Procéder au contrôle des différents jeux de fonctionnement de la pompe. La remplacer si ceux-ci sont hors normes.  
Lubrifier abondamment les rotors et les monter dans le bloc-cylindres.

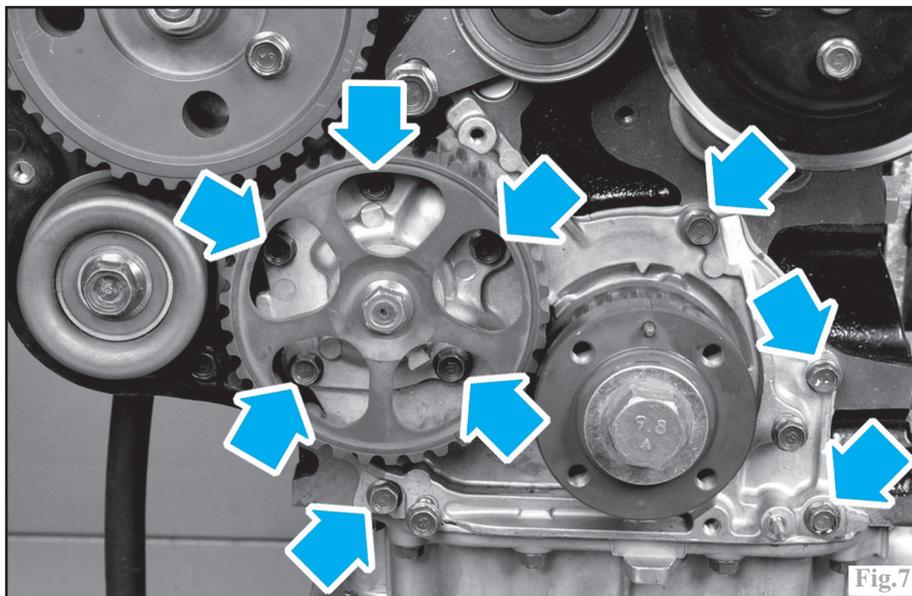


Fig.7

Placer un joint neuf dans la gorge de couvercle de la pompe à huile.

À l'établi, monter sur le carter de pompe à huile côté distribution, la bague d'étanchéité de pompe à huile à l'aide du mandrin **Opel KM-657** et celle du vilebrequin à l'aide de l'outil **Opel KM-656** puis reposer ce carter sur le bloc-cylindres en ayant au préalable enduit son plan de joint de produit d'étanchéité.

Effectuer le repose dans le sens inverse de la dépose en respectant les points suivants :  
-Reposer les roues dentées de pompe à huile et de vilebrequin.  
-Reposer le carter d'huile.  
-Procéder au calage et à la repose de la courroie de distribution (voir opération concernée).  
-Effectuer la mise à niveau en huile du moteur.  
-Respecter les couples de serrage prescrits.

#### Contrôle de la pression d'huile

Déposer la batterie et son support.  
Déposer le filtre à carburant.  
Débrancher puis déposer le manocontact de pression d'huile.  
Monter en lieu et place du manocontact, un manomètre.  
Replacer le support, la batterie et le filtre à carburant.  
Démarrer le moteur et l'amener à sa température normale de fonctionnement.  
Relever la valeur de la pression d'huile au ralenti et la comparer à la valeur prescrite.  
Arrêter le moteur.  
Déposer à nouveau la batterie, son support et le filtre à carburant.  
Déposer le manomètre et reposer puis rebrancher le manocontact.  
Reposer la batterie, son support et le filtre à carburant.

## Alimentation en combustible

### Précautions à prendre

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

Après l'arrêt du moteur, attendre **30 secondes** minimum avant d'intervenir, pour permettre aux circuits sous pression de revenir à la pression atmosphérique.

Avant de desserrer un raccord haute pression ou de déposer un injecteur, il est nécessaire de les nettoyer à l'aide d'un dégraissant approprié. Appliquer le dégraissant à l'aide d'un pinceau, au niveau des raccords pour les canalisations, et sur les injecteurs, au niveau de leur bride et de leur portée dans la culasse. Il est recommandé d'aspirer ensuite les zones ainsi nettoyées et de proscrire l'emploi d'air comprimé.

Au moment du desserrage du raccord d'une canalisation haute pression, il est conseillé de maintenir à l'aide d'une seconde clé, le raccord adaptateur sur l'élément concerné, pour éviter que celui-ci ne se desserre.

Après avoir débranché une canalisation, il est nécessaire de l'obturer, de même que le raccord laissé libre, à l'aide de bouchons appropriés afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.

Toute canalisation haute pression, dont l'un des raccords a été desserré, doit être remplacée par une neuve.

Pour tout injecteur déposé, il est nécessaire de remplacer son joint, sa bague d'étanchéité et l'écrou de fixation de sa bride.

En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit. Pour cela, pulvériser un produit détecteur de fuite approprié sur les raccords qui ont fait l'objet d'une intervention. Laisser sécher le produit puis démarrer le moteur, et vérifier l'absence de fuites, moteur tournant en l'accélération puis en

effectuant un essai routier. Le cas échéant, remplacer les pièces défectueuses.

## Filtre à combustible

### Dépose

Retirer le filtre à carburant de son support en le tirant délicatement vers le haut. Débrancher les canalisations de carburant. Mettre en place un bac de récupération sous le filtre. Déposer la vis centrale du couvercle de

cuve de filtre et déposer celui-ci. Récupérer la cartouche filtrante. Vidanger le filtre à l'aide du bouchon de vidange situé sous le filtre (Fig.8).

### Repose

Nettoyer le couvercle et l'intérieur de la cuve. Placer la cartouche dans la cuve et remplir celle-ci de gazole jusqu'à ras bord. Placer le joint du couvercle au-dessus de son joint et de la cuve. Placer le joint de la vis centrale puis celle-ci et la serrer au couple prescrit.

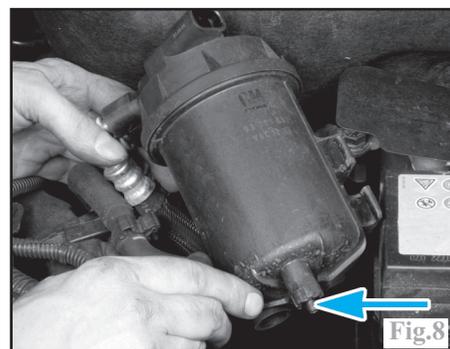
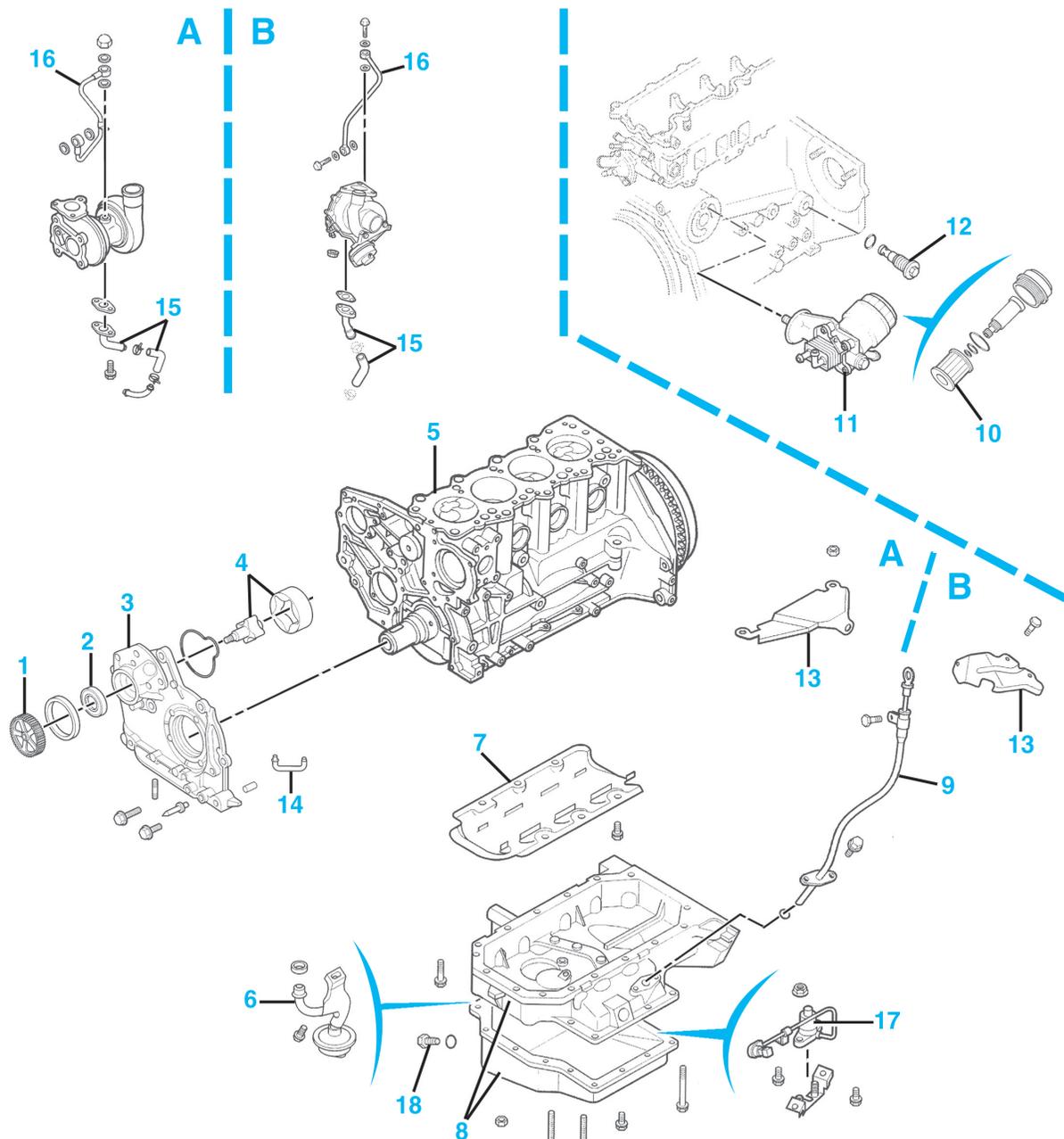


Fig.8

### Lubrification

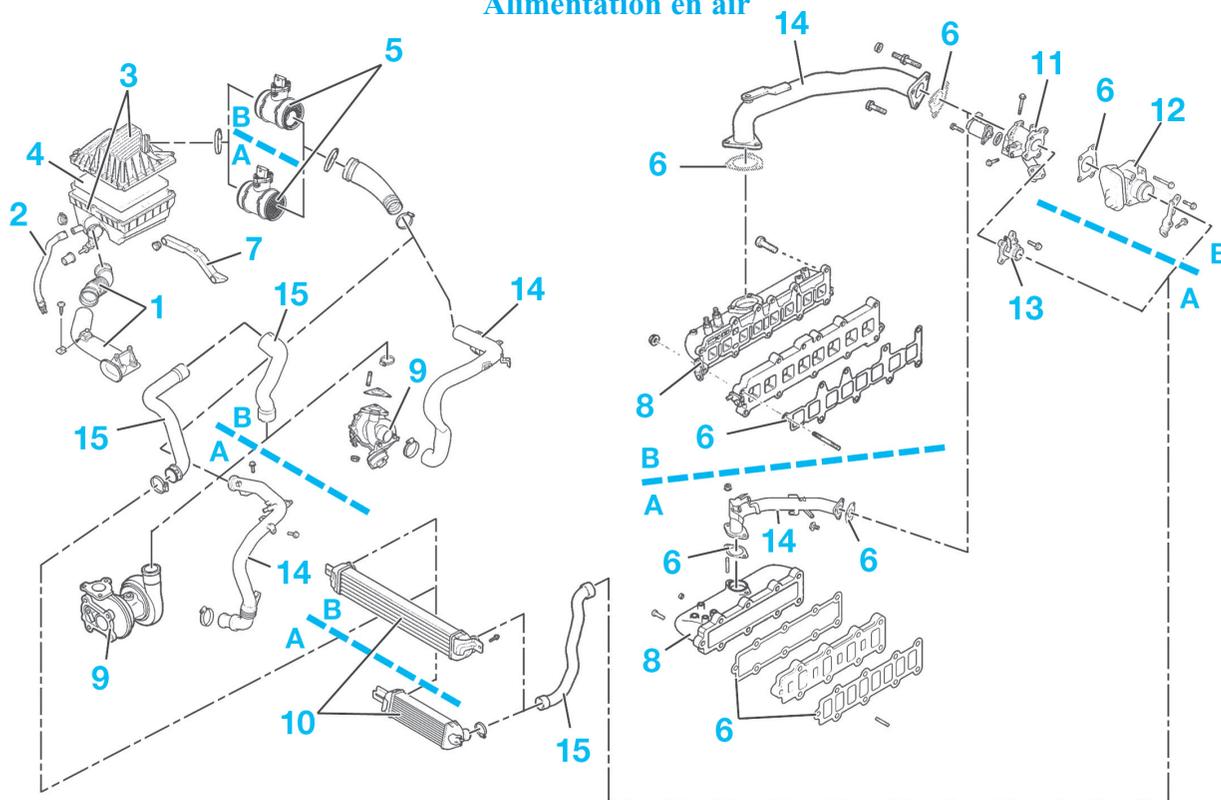


- (A) Moteur Y17 DT
- (B) Moteur Z17 DTH
- (1) Roue dentée de pompe à huile
- (2) Bague d'étanchéité
- (3) Carter de pompe à huile
- (4) Pompe à huile
- (5) Bloc-cylindres
- (6) Crépine d'aspiration

- (7) Tôle anti-déjaugage
- (8) Carters d'huile
- (9) Jauge à huile
- (10) Cartouche filtrante
- (11) Échangeur eau / huile et support de cartouche filtrante
- (12) Régulateur de pression d'huile
- (13) Support de jauge à huile

- (14) Gicleur fond de piston
- (15) Canalisations de retour d'huile de turbo
- (16) Canalisations d'huile d'alimentation de turbo
- (17) Capteur niveau d'huile
- (18) Bouchon de vidange

Alimentation en air



- (A) Moteur Y17 DT
- (B) Moteur Z17 DTH
- (1) Conduits d'entrée d'air
- (2) Canalisations épurateur d'air
- (3) Boîtier filtre à air
- (4) Filtre à air

- (5) Débitmètre d'air
- (6) Joints
- (7) Support boîtier filtre à air
- (8) Collecteur d'admission
- (9) Turbocompresseur
- (10) Échangeur air / air

- (11) Vanne EGR
- (12) Boîtier papillon (1.7 CDTI uniquement)
- (13) Tube de fixation de durit (1.7 DTI)
- (14) Canalisations d'air
- (15) Durits d'air

Replacer le corps du filtre sur son support.  
 Rebrancher les canalisations de carburant en respectant les repères de couleur :  
 -Repère bleu : arrivée de carburant.  
 -Repère noir : sortie de carburant.  
 Rebrancher le connecteur électrique de chauffage de carburant.

## Purge du circuit de combustible

### Purge en eau

Dégager le corps du filtre de son support en le tirant vers le haut avec précaution.  
 Ouvrir la vis d'aération du filtre.  
 Mettre en place un bac de récupération sous le filtre.  
 Ouvrir le bouchon de vidange sous le filtre (Fig.8), laisser s'écouler le gazole chargé d'eau et refermer le bouchon.  
 Refermer la vis d'aération du filtre.  
 Procéder à la purge en air du circuit de combustible (voir opération suivante).

### Purge en air

Cette opération doit être effectuée impérativement en cas :  
 -De débranchement d'une canalisation de combustible.  
 -De prise d'air dans le circuit d'alimentation de la pompe d'injection.

-De panne, suite à l'épuisement du combustible dans le réservoir, ou après remplacement du filtre à combustible.  
 Actionner le démarreur pendant **5 secondes**.  
 Attendre **20 secondes**.  
 Recommencer l'opération jusqu'à ce que le moteur démarre.

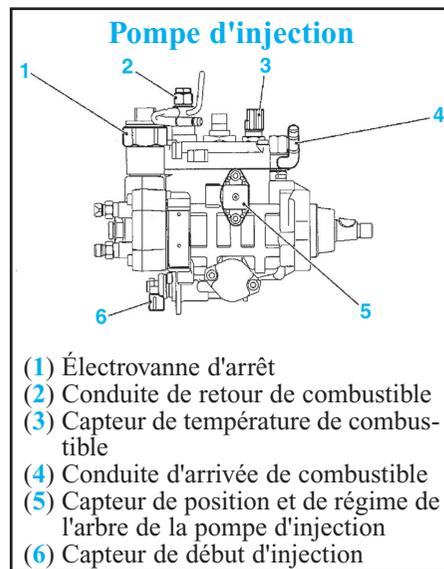
#### Attention :

Ne pas actionner le démarreur plus de **5 secondes** sous peine de détériorer le moteur.

## Pompe d'injection

### Dépose

Lever l'avant du véhicule.  
 Déposer la roue avant droite et son passage de roue.  
 Débrancher la batterie.  
 Déposer :  
 -le boîtier de filtre à air avec ses flexibles et le débitmètre d'air.  
 -la canalisation d'air.  
 -le carter de protection moteur.  
 Soutenir le moteur à l'aide d'un dispositif de retenue et le lever légèrement.  
 Déposer :  
 -le faisceau électrique de l'alternateur et la conduite de dépression de la pompe à vide côté distribution.  
 -la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").



- (1) Électrovanne d'arrêt
- (2) Conduite de retour de combustible
- (3) Capteur de température de combustible
- (4) Conduite d'arrivée de combustible
- (5) Capteur de position et de régime de l'arbre de la pompe d'injection
- (6) Capteur de début d'injection

-le carter supérieur de la courroie de distribution.  
 -le support moteur côté droit de son socle.  
 -la poulie de vilebrequin.  
 -le carter inférieur de la courroie de distribution.  
 Tourner le vilebrequin de manière à positionner le moteur au **PMH** du cylindre n°1.

## Moteur Y 17 DT

Bloquer la roue dentée de la pompe d'injection à l'aide d'une vis **M8** et la roue dentée d'arbre à cames à l'aide d'une vis **M6**.

Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée)

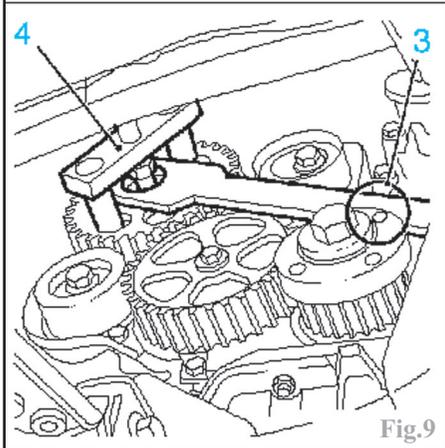
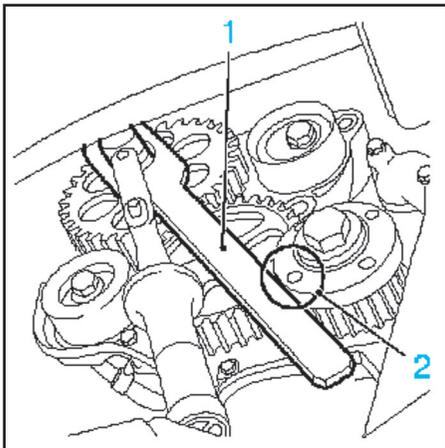
Retirer la vis **M8** de la roue dentée de la pompe d'injection.

Déposer la roue dentée à l'aide d'un extracteur adapté.

## Moteur Z 17 DTH

Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée)

Maintenir la roue dentée de pompe d'injection avec un outil adapté ou l'outil **Opel KM-6603 (1)** dans la position indiquée **(2)** (Fig.9).



Desserrer l'écrou de roue dentée. Extraire la roue dentée à l'aide de l'outil **KM-6602 (4)** en la maintenant avec l'outil **KM-6603** dans la position **(3)** (Fig.9).

## Tous modèles

## Attention :

N'essayer pas de décoller la roue dentée en la frappant ou en utilisant un extracteur qui prendrait appui directement sur les dents.

Débrancher les connexions du calculateur de gestion moteur.

Déposer :

-le reniflard.

-le calculateur de gestion moteur et son support.

-le support de faisceau de câble démarreur / alternateur.

-la tubulure de suralimentation d'air.

-les fils des bougies de préchauffage puis celles-ci.

-l'électrovanne **EGR**.

-le capteur de pression de suralimentation.

-la cartouche de filtre à huile. Prévoir un bac sous le moteur.

-les raccords de canalisations d'injection sur la pompe.

Débrancher les faisceaux électriques attenants à la pompe d'injection.

Déposer :

-la patte de levage du moteur arrière droite

-le collecteur d'admission.

-les conduites de combustible de la pompe d'injection.

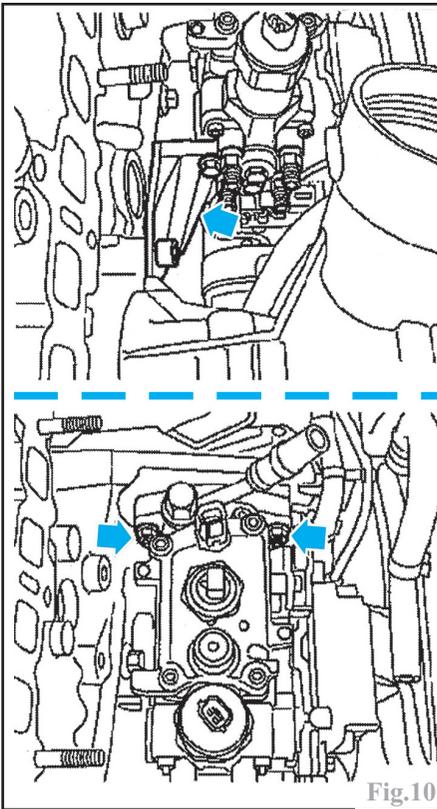
-la tubulure de raccordement de retour de combustible et obturer l'orifice à l'aide d'un bouchon approprié.

-le module de commande de la pompe d'injection.

-le support de module de commande.

Déposer l'isolation extérieure de la pompe et débrancher le faisceau de câble du système de gestion moteur.

Dévisser les vis de fixation du support de la pompe et du bloc-cylindres (Fig.10).



Déposer la pompe en la basculant vers le haut.

## Repose et calage (moteur Y 17 DT)

Remonter le support de pompe d'injection sur le bloc-cylindres en le serrant au couple prescrit.

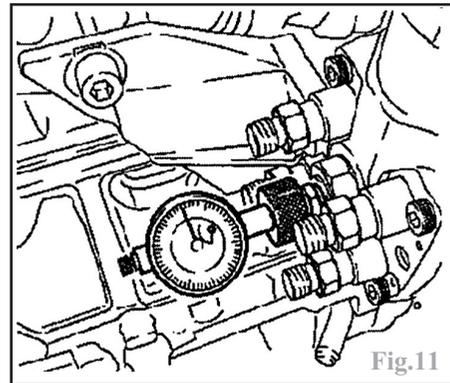
Reposer la pompe sur le support du bloc-cylindres sans bloquer ses vis de fixation (Fig.10).

Reposer la roue dentée de pompe d'injection, la serrer au couple prescrit.

Contrôler la position **PMH** du cylindre **n°1**.

Reposer la courroie de distribution (voir opération concernée).

Déposer la vis d'obturation du distributeur en bout de pompe d'injection, fixer le comparateur **KM-798** (Fig.11) et s'assurer du contact entre le palpeur du comparateur et le piston de pompe.



Amener le vilebrequin à environ **45°** avant la position **PMH** cylindre **n°1**, le piston de pompe d'injection doit être en position **PMB**.

Étalonner le comparateur sur "0".

Contrôler le réglage du comparateur par de petits mouvements du vilebrequin, l'aiguille ne doit pas bouger.

Tourner le vilebrequin (dans le sens de rotation du moteur) jusqu'au **PMH** cylindre **n°1**. Le comparateur doit afficher entre **0,28** et **0,38 mm**.

## Nota :

Si la valeur de contrôle n'est pas atteinte, procéder de nouveau au réglage.

Desserrer les écrous de fixation de la pompe d'injection et les vis de fixation sur le support de pompe d'injection.

Tourner la pompe d'injection jusqu'à ce que la valeur de réglage (**0,33 mm**) soit atteinte.

-Valeur trop faible : tourner la pompe pour l'éloigner du moteur.

-valeur trop importante : tourner la pompe en direction du moteur.

Resserrer les vis et les écrous de fixation de la pompe d'injection.

Effectuer deux tours au vilebrequin (dans le sens de rotation du moteur), jusqu'à ce qu'il se retrouve au **PMH** cylindre **n°1** et contrôler de nouveau le calage de la pompe. La valeur de réglage doit être atteinte à  $\pm 0,05$  mm près.

## Nota :

En cas de réglage incorrect, reprendre l'opération de calage à l'origine.

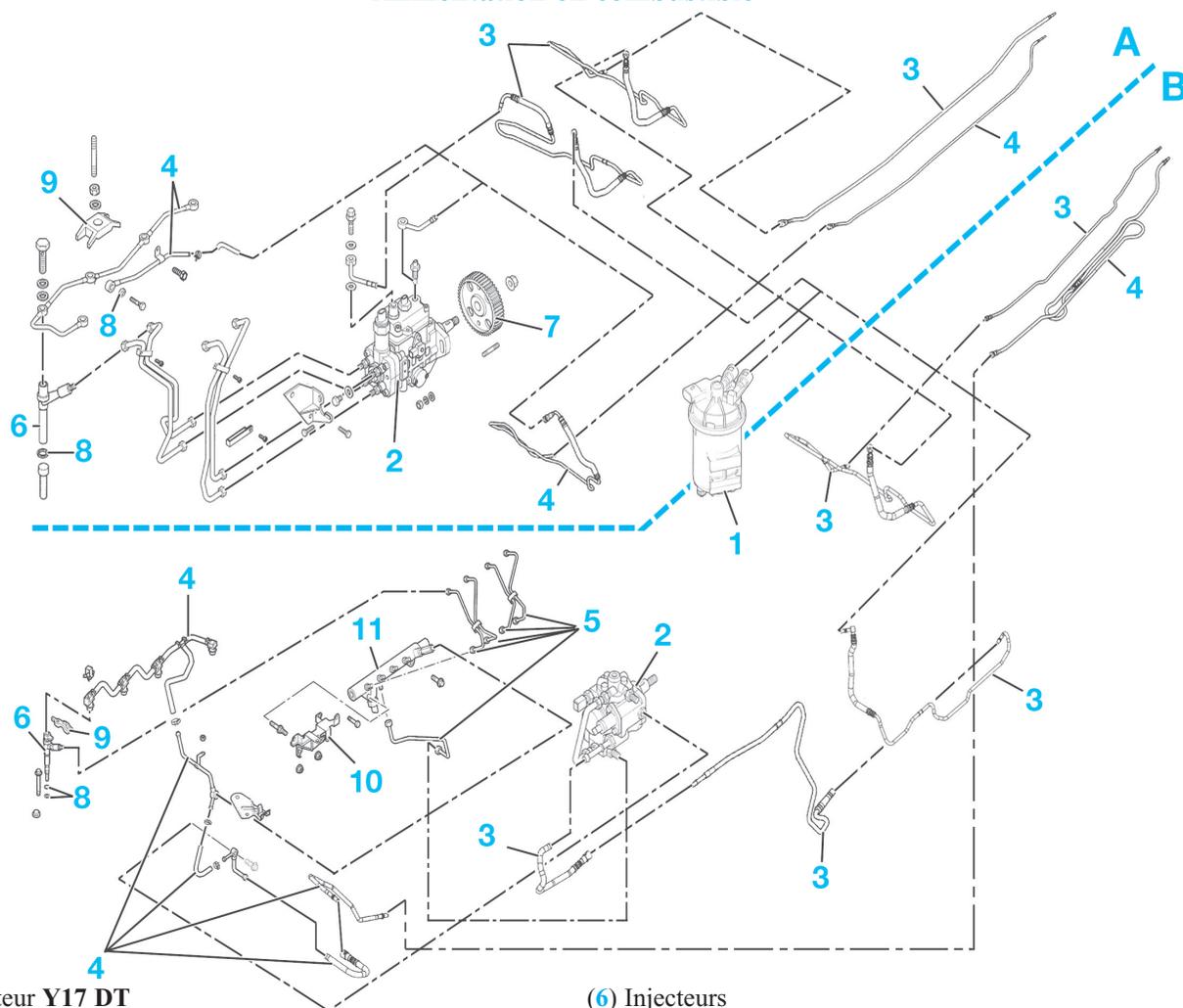
Serrer les écrous de fixation de la pompe. Déposer le comparateur et son support.

Remonter la vis d'obturation centrale de la pompe et remplacer son joint.

Rebrancher les canalisations d'alimentation et de retour en combustible sur la pompe d'injection.

Pour le reste de la repose, procéder en sens inverse de la dépose en veillant à rebrancher toutes les canalisations et les faisceaux électriques correctement.

## Alimentation en combustible



- (A) Moteur Y17 DT  
 (B) Moteur Z17 DTH  
 (1) Filtre à combustible  
 (2) Pompe haute pression  
 (3) Canalisations d'alimentation  
 (4) Canalisations de retour de carburant  
 (5) Canalisations haute pression

- (6) Injecteurs  
 (7) Roue dentée de pompe haute pression  
 (8) Joints  
 (9) Brides de fixation injecteurs  
 (10) Support rampe d'injection  
 (11) Rampe d'injection (Moteur Z17 DTH)

**Repose et calage** (moteur Z 17 DTH)**Nota :**

Le remontage de la pompe haute pression ne pose pas de problème particulier.

Remonter la pompe sur le carter moteur. Procéder au remontage de la roue dentée. Mettre en place la rondelle élastique et serrer la roue dentée au couple en la maintenant avec l'outil **KM-6603** (Fig.9). Procéder au calage du moteur (voir opération concernée).

Procéder à la suite du remontage en respectant les couples de serrage et effectuer la purge du circuit d'alimentation (voir opération concernée).

**Porte-injecteur**

(moteur Y 17 DT)

**Dépose**

Débrancher la batterie.  
 Déposer le cache moteur.  
 Débrancher la canalisation d'air du collecteur d'admission et le boîtier de filtre à air.

Déposer :

- le calculateur de gestion moteur et son support.
  - les pattes de levage moteur.
  - le couvre-culasse.
  - la canalisation d'injection et les tuyaux de retour de fuite sur le porte-injecteur.
  - le porte-injecteur.
- Récupérer la rondelle de protection thermique et le joint d'étanchéité.

**Repose**

Reposer le porte-injecteur avec une rondelle de protection thermique et un joint d'étanchéité neufs (cône de la rondelle orienté vers le bas).

Rebrancher la canalisation d'injection et les tuyaux de retour de fuite sur le porte-injecteur

Remonter le couvre-culasse.

Reposer le support et le calculateur de gestion moteur.

Rebrancher la canalisation d'air au collecteur d'admission et reposer le boîtier de filtre à air.

Rebrancher la batterie.

Procéder à la purge en air du circuit de combustible (voir opération concernée).

**Injecteur** (moteur Z 17 DTH)**Dépose**

Déposer le cache moteur.  
 Débrancher les connecteurs et les retours de carburant.

Déposer le cache culbuteur.  
 Repérer la position des 4 injecteurs.  
 Déposer l'injecteur avec son support.  
 Retirer les bagues en cuivres des injecteurs.

**Repose****Attention :**

Remplacer le support d'injecteur (A) s'il s'agit d'un ancien montage par le montage (B) (Fig.12).

Remplacer systématiquement les joints toriques (1) et (3) ainsi que le joint cuivre (2) (Fig.4).

## Réservoir de carburant

- (1) Réservoir
- (2) Supports fixations du réservoir
- (3) Tôle pare-chaleur
- (4) Pompe à carburant
- (5) Joint
- (6) Couvercle
- (7) Collier du couvercle
- (8) Canalisations d'évent du réservoir
- (9) Canalisations de retour carburant
- (10) Canalisations d'alimentation carburant
- (11) Goulotte de remplissage

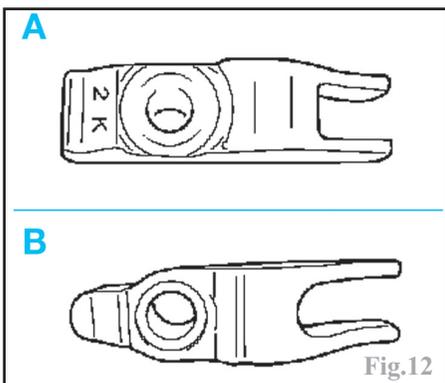
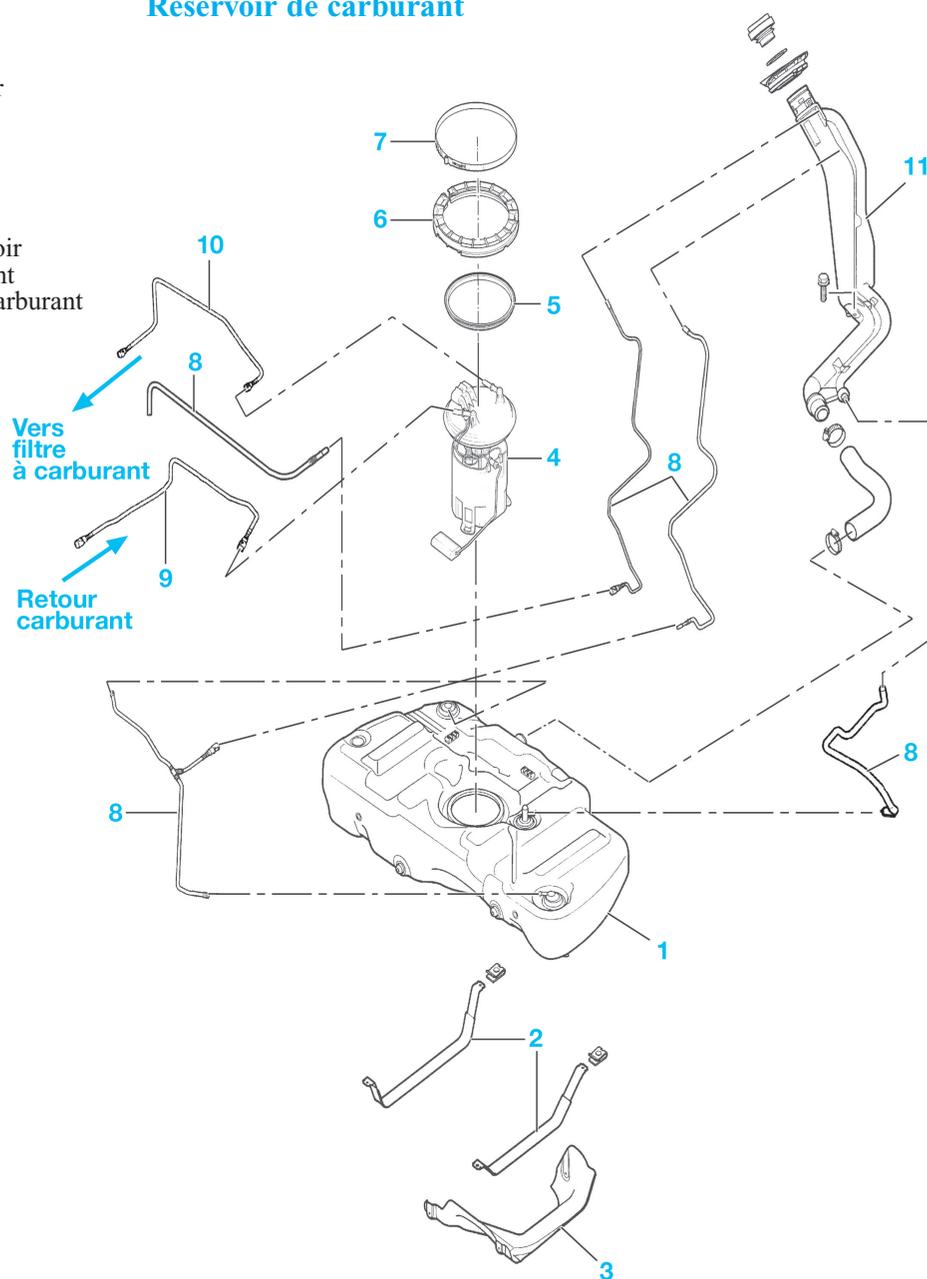


Fig.12

La douille pare-chaleur (5) doit être mise en place sur la culasse avant le remontage de l'injecteur avec l'outil KM-6357 (4) (Fig.4).

Respecter le repérage préalablement effectué, des injecteurs pour le remontage.

Aligner les injecteurs à l'aide de l'outil Opel KM-6358 (Fig.5).

Effectuer le serrage et le serrage au couple de la bride des injecteurs. Poursuivre le montage en respectant les couples de serrages et effectuer la purge en air du circuit d'alimentation.

**Nota :**

Si l'un des injecteurs est échangé par un neuf, il sera nécessaire de programmer le nouveau coefficient "QR" à l'aide de l'outil de diagnostic "Tech 2" dans le calculateur de gestion moteur. Ce code correspond à des corrections pour uniformiser les quantités de carburant injectées en fonction des tolérances de fabrication.

-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 et 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 de l'air comprimé qui peut véhiculer beaucoup de poussière néfaste pour les pièces.

## Suralimentation

**Attention :**

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

## Turbocompresseur

## Dépose-repose (moteur Y 17 DT)

Débrancher la batterie.

Si équipée de la climatisation, procéder à la vidange du circuit frigorifique (voir opération concernée au chapitre "Chauffage-climatisation").

Déposer :

-le boîtier de filtre à air avec ses conduits et le débitmètre d'air.  
-le tube de jauge à huile et récupérer l'huile qui s'en écoule.

-la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").

Procéder à la vidange du liquide de refroidissement moteur.

Déposer :

-le tuyau de retour d'huile de pompe à vide.

-le tube avant d'échappement.

-la vis de fixation de support de turbocompresseur du turbocompresseur.

-le tuyau de retour d'huile de turbocompresseur.

-la conduite d'arrivée d'huile du turbocompresseur.

-le tuyau à dépression sur la capsule du limiteur de pression de suralimentation.

-la canalisation d'admission d'air.

-le compresseur de climatisation, si équipé (voir opération concernée au chapitre "Chauffage - climatisation").

-le support de compresseur de climatisation.

-la canalisation centrale d'air de suralimentation.

-la tôle de protection thermique du turbocompresseur du collecteur d'échappement.

Débrancher les connecteurs du calculateur de gestion moteur.

Déposer :

-le tuyau d'aspiration d'air.

-le tuyau d'amenée d'huile au turbocompresseur.

-le tube d'EGR du collecteur d'échappement.

-le collecteur d'échappement avec le turbocompresseur.

À la repose, respecter les points suivants :

-Remplacer tous les joints déposés.

-Nettoyer le plan de joint entre le turbocompresseur et la tubulure d'échappement.

-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.

-Avant de rebrancher la canalisation d'alimentation d'huile, remplir d'huile moteur l'ajustage de son raccordement sur le turbocompresseur.

-Respecter tous les couples de serrage prescrits.

-Démarrer le moteur et le laisser tourner au régime de ralenti au moins **1 minute** avant de l'accélérer.

## Dépose-repose (moteur Z 17 DTH)

Dégager le faisceau moteur.

Déposer :

-la canalisation d'admission d'air.

-le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie").

-le tuyau avant d'échappement.

### Attention :

Maintenir la ligne d'échappement restée sur le véhicule de manière à ne pas plier sa partie flexible. Un angle de **5 à 10 degrés** suffit à l'endommager.

Vidanger le liquide de refroidissement.

Débrancher :

-les connecteurs du faisceau du motoventilateur.

-les durits d'air de l'échangeur.

-les durits d'eau du radiateur de refroidissement.

Déposer :

-les supports inférieurs du radiateur de refroidissement.

-le radiateur de refroidissement.

-la canalisation de sortie d'air du turbo.

-les durits de refroidissement de la culasse.

-les canalisations de dépression de la pompe à vide.

-la durit d'admission d'air du turbo.

-le radiateur de refroidissement du recyclage des gaz d'échappement.

-la tôle pare chaleur du collecteur d'échappement.

Débrancher :

-la canalisation du retour d'huile du turbo.

-la canalisation de dépression de la capsule de limiteur de pression de suralimentation.

Le collecteur d'échappement avec le turbo et le pré catalyseur.

À la repose, respecter les points suivants :

-Remplacer tous les joints déposés.

-Nettoyer le plan de joint entre le turbocompresseur et la tubulure d'échappement.

-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.

-Avant de rebrancher la canalisation d'alimentation d'huile, remplir d'huile moteur l'ajustage de son raccordement sur le turbocompresseur.

-Respecter tous les couples de serrage prescrits.

-Démarrer le moteur et le laisser tourner au régime de ralenti au moins **1 minute** avant de l'accélérer.

## Culasse

### Dépose

#### Nota :

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

Débrancher la batterie.

Lever et caler l'avant du véhicule.

Déposer la roue avant droite et son passage de roue.

Effectuer la vidange du liquide de refroidissement (voir opération concernée).

Si équipé, procéder à la vidange du circuit de climatisation (voir opération concernée au chapitre "Divers").

Dégager le filtre à carburant.

Déposer la batterie et son support.

Effectuer la dépose du turbocompresseur (voir opération concernée).

Procéder à la dépose de la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").

Déposer le compresseur de climatisation et son support (voir opération concernée au chapitre "Chauffage - climatisation").

Déclipper le tuyau de dépression du servofrein.

Déposer :

-les canalisations d'EGR.

-la soupape EGR.

-tous les faisceaux et conduites attenants à la culasse.

-la courroie de distribution (voir opération concernée).

Débrancher les connecteurs du calculateur de gestion moteur.

Déposer le calculateur et son support.

Débrancher les différentes connexions (sonde de température, mancontact d'huile, pompe d'injection, bougies de préchauffage, électrovanne EGR, capteur de suralimentation).

Déposer :

-le support de câbles du démarreur, de l'alternateur et de la soupape EGR.

-le tube d'air de suralimentation.

-la soupape EGR et sa conduite.

-les conduites d'injection des injecteurs et récupérer les joints.

-le tuyau de dépression de l'électrovanne EGR.

-les durits de liquide de refroidissement du thermostat, du radiateur, du vase d'expansion, du radiateur de chauffage et de la culasse.

-l'anneau de levage du moteur côté droit et desserrer celui du côté gauche.

-le tube de jauge à huile.

-le filtre à huile.

-le couvercle du carter d'arbres à cames.

-la conduite d'huile de fuite intérieure.

-les injecteurs (voir opération concernée).

-la roue dentée d'arbre à cames à l'aide d'un outil approprié ou de l'outil **OPEL KM-956-1**.

-les 3 vis de paliers centraux.

Dévisser les vis du carter d'arbre à cames de **180°** dans l'ordre (Fig.13).

Déposer les vis du carter d'arbre à cames et le déposer avec le joint.

### Attention :

Prendre soin de repérer l'appariement des poussoirs en vue du remontage.

Déposer les poussoirs.

Desserrer les **10 vis** de culasse, une première fois de **180°** et une deuxième fois de **360°** suivant l'ordre de desserrage (Fig.14).

Déposer toutes les vis.

Déposer la culasse et récupérer son joint.

### Attention :

Poser la culasse sur des cales en bois, car les bougies de préchauffage et les soupapes, qui dépassent de la culasse, risquent d'être endommagées.

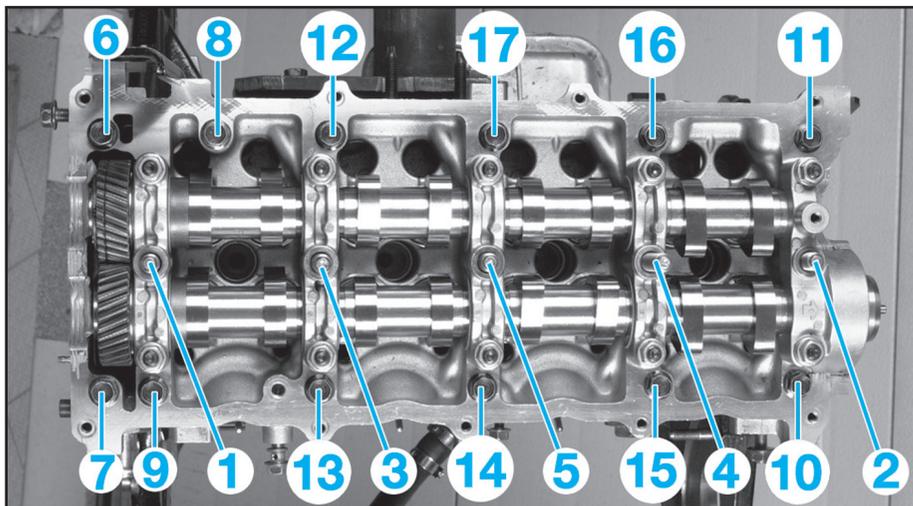


Fig.13

## Repose

Nettoyer les plans de joint de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser un produit chimique de nettoyage et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager le plan de joint.

Mesurer le dépassement des pistons afin de choisir l'épaisseur du joint de culasse (voir valeurs dans "Caractéristiques").

Mettre en place le joint de culasse, inscription dirigée vers le haut et côté distribution.

### Attention :

Veiller à ce que les pistons ne se trouvent pas au **PMH** Monter obligatoirement des vis de culasse neuves.

Mettre en place la culasse sur le bloc-cylindres et serrer dans l'ordre et au couple prescrit les vis de culasse (Fig.15).

Reposer les poussoirs légèrement huilés en respectant l'appariement et la position de montage d'origine.

Mettre en place le carter d'arbres à cames sur la culasse et serrer dans l'ordre et au couple de serrage prescrit les vis de carter d'arbre à cames (Fig.16).

Pour la suite de la repose, respecter les points suivants :

- respecter les couples de serrage prescrits.
- contrôler le jeu aux soupapes.
- effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- effectuer le remplissage du circuit de climatisation (voir opération concernée au chapitre "Chauffage - climatisation").

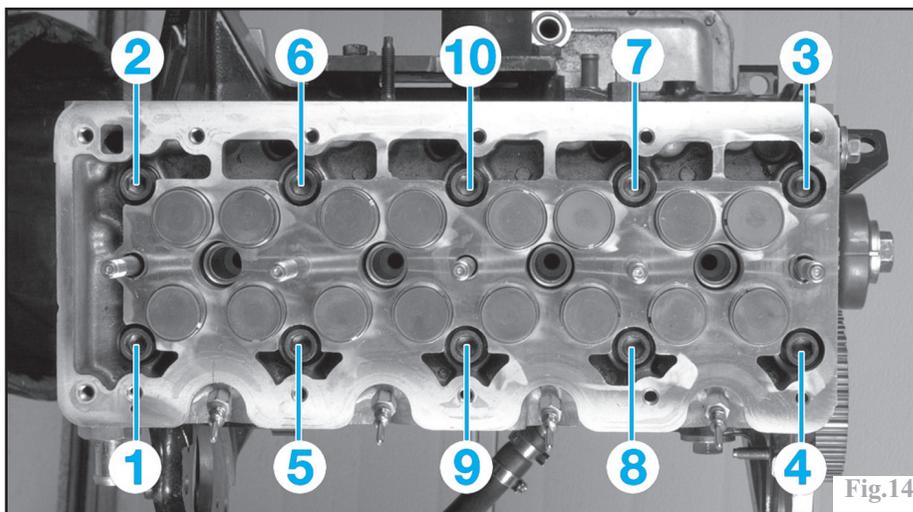
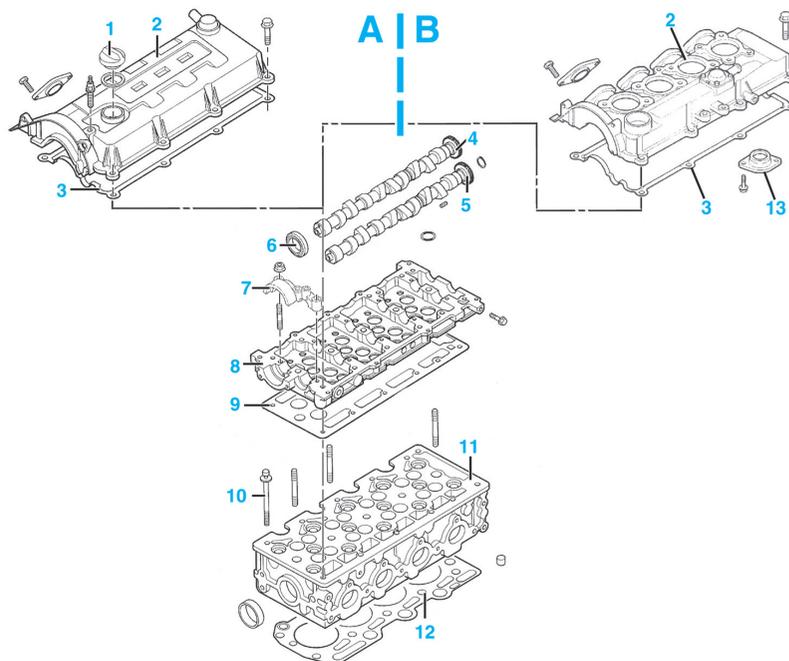


Fig.14

## Culasse

- (A) Moteur Y17 DT  
 (B) Moteur Z17 DTH
- (1) Bouchon de remplissage d'huile
  - (2) Couvercle de carter d'arbres à cames
  - (3) Joint de couvercle de carter d'arbre à cames
  - (4) Arbre à cames d'admission
  - (5) Arbre à cames d'échappement
  - (6) Bague d'étanchéité
  - (7) Palier d'arbre à cames
  - (8) Carter d'arbre à cames
  - (9) Joint de carter d'arbre à cames
  - (10) Vis de culasse
  - (11) Culasse
  - (12) Joint de culasse
  - (13) Couvercle injecteur (moteur Z17 DTH uniquement)



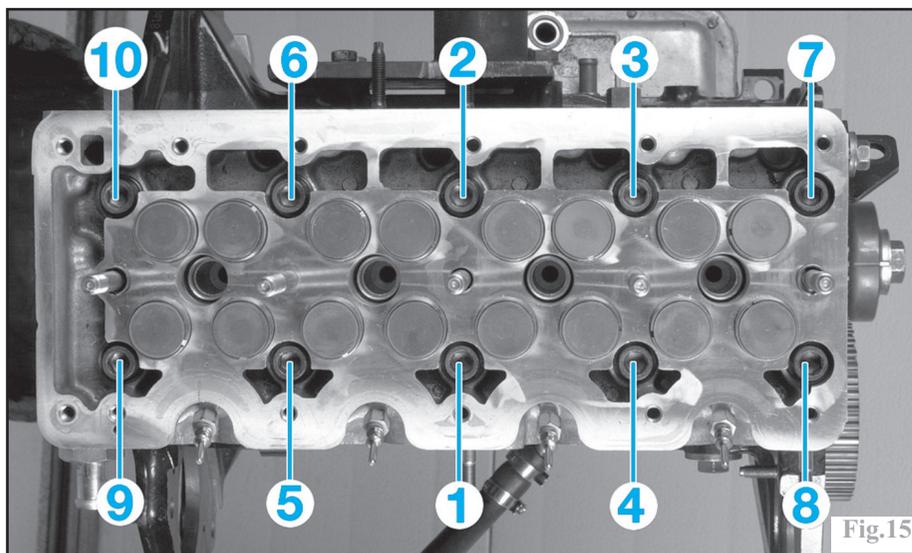


Fig.15

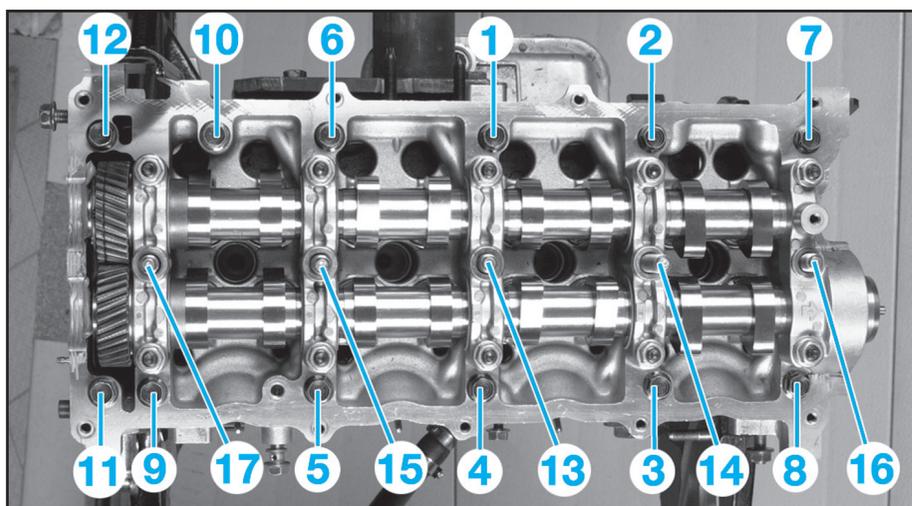


Fig.16

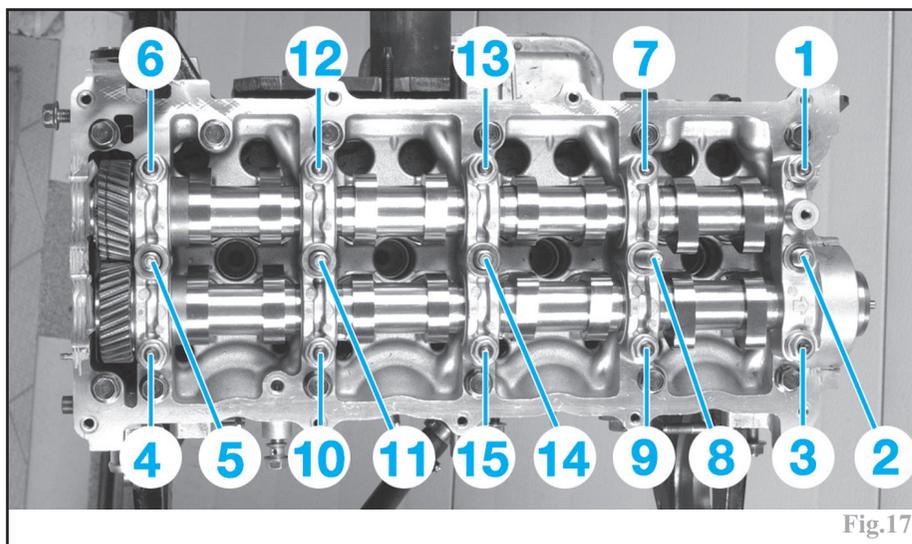


Fig.17

## Arbres à cames

### Dépose

Débrancher la batterie.  
Lever et caler l'avant du véhicule.

Déposer :

-la roue avant droite et son passage de roue.

-la courroie de distribution (voir opération concernée).

-la vis de calage de la roue dentée d'arbre à cames (montée lors de l'opération de dépose de la courroie de distribution).

Débrancher les connecteurs du calculateur de gestion moteur et son support.

Déposer :

-l'anneau de levage côté droit et desserrer celui côté gauche.

-les conduites d'injecteurs (voir opération concernée) et les connecteurs (pour le moteur Z 17 DTH).

-les brides et les joints des conduites d'injecteurs.

-le support du tube de jauge à huile.

Débrancher le connecteur d'alternateur et déposer le faisceau de câbles.

Déclipper les conduites de dépression.

Déposer :

-le couvercle de carter d'arbre à cames.

-le reniflard.

-le tuyau d'huile de fuite intérieure (5 vis creuses).

-les supports d'injecteurs puis les injecteurs (voir opération concernée).

Bloquer le pignon d'arbre à cames d'échappement à l'aide de l'outil **Opel KM-955-2** (Fig.18).

Déposer les paliers d'arbre à cames en desserrant par étape de demi-tour par demi-tour dans l'ordre de desserrage (Fig.17).

### Nota :

Tenir compte du repère sur les paliers d'arbre à cames. Les arbres à cames doivent se dégager uniformément de leurs logements.

Retirer la bague d'étanchéité d'arbre à cames.

### Repose

Lors du remplacement de l'arbre à cames d'échappement, précontraindre le pignon d'échappement à l'aide de l'outil (1) **Opel KM-6092** en tournant dans le sens antihoraire et mettre en place l'outil (2) **KM-955-2** en position (Fig.18).

### Attention :

Placer la goupille à fleur pour ne pas endommager le palier d'arbre à cames.

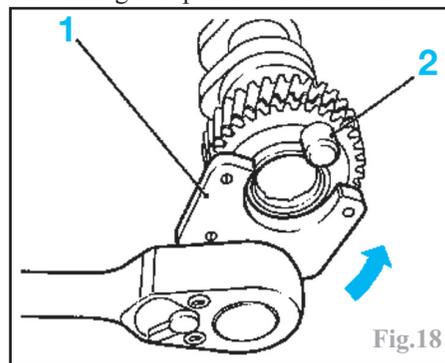
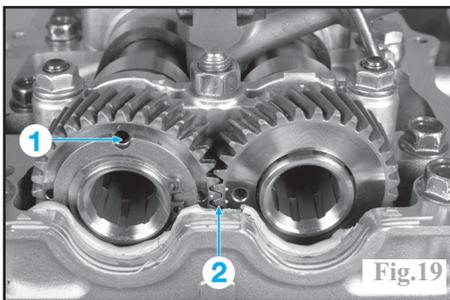


Fig.18

Tourner le vilebrequin dans le sens inverse de son sens de rotation pour atteindre **60°** avant le **PMH**.

Mettre en place les arbres à cames dans le carter d'arbres à cames.

Aligner les repères (2) (Fig.19) des pignons d'arbre à cames. Ceux-ci doivent être au même niveau que l'arête du carter d'arbres à cames (position verticale du trou (1) de l'outil de pigeage pour la précontrainte du pignon d'arbre à cames d'échappement).



Enduire les surfaces d'étanchéité du 1er palier de mastic d'étanchéité et reposer les paliers en les serrant par étape de demi-tour par demi-tour au couple et dans l'ordre de serrage préconisé (Fig.20).

Retirer l'outil **KM-955-2**.

Reposer la bague d'étanchéité d'arbre à cames à l'aide d'un mandrin approprié.

Reposer le pignon d'arbre à cames à l'aide de l'outil **Opel KM-6156** et **KM-956-1**.

Tourner les arbres à cames avec l'outil **KM-6156** jusqu'à pouvoir insérer la vis de calage de **PMH** dans la roue dentée d'arbre à cames d'admission.

Mettre le moteur en position **PMH**.

Reposer le galet tendeur.

Effectuer la repose de la courroie de distribution (voir opération concernée).

Contrôler et régler le jeu aux soupapes (voir opération concernée).

Effectuer la repose dans le sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage prescrits.

## Remise en état de la culasse

### Démontage

#### Attention :

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

Procéder à la dépose de la culasse (voir opération concernée).

Procéder à la dépose des arbres à cames (voir opération concernée).

Déposer les bougies de préchauffage.

Déposer les poussoirs avec leur pastille de réglage.

Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide d'un compresseur approprié et dégager les clavettes.

Déposer les ressorts de soupapes avec les coupelles supérieures.

Déposer les soupapes.

Dégager les joints de tiges de soupapes.

Récupérer les coupelles inférieures à l'aide d'un tournevis aimanté.

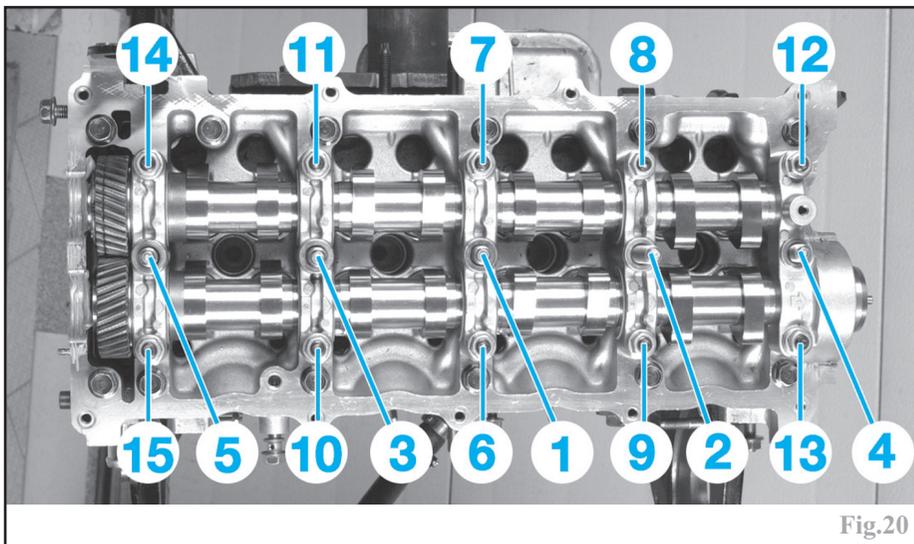
Extraire les guides de soupapes à l'aide d'un chasse.

Déposer le boîtier de thermostat.

### Remontage et contrôle

Contrôler la planéité du plan de joint de culasse et des collecteurs d'admission et d'échappement.

Rectifier, si besoin, les sièges de soupapes en veillant à ne pas dépasser la cote maxi prescrite de retrait des soupapes.



Monter des guides de soupapes neufs en les lubrifiant avant montage.

Mettre en place des joints d'étanchéité neufs et des rondelles de protections thermique neufs dans les puits de porte-injecteurs et reposer ceux-ci.

Rebrancher le tuyau de retour de fuite des porte-injecteurs.

Reposer les bougies de préchauffage.

Reposer le câble d'alimentation électrique des bougies de préchauffage.

Monter des joints de tige de soupapes neufs à l'aide de l'outil **Opel KM-532**.

Mettre en place les coupelles inférieures, les ressorts de soupapes puis les coupelles supérieures.

Comprimer chaque ressort de soupape et monter les clavettes.

Contrôler le retrait des soupapes.

Reposer les poussoirs avec leur pastille de réglage.

Huiler les paliers d'arbres à cames en prenant soin d'orienter les ergots (côté distribution vers le haut).

Reposer les chapeaux de palier en respectant leur appariement puis serrer les écrous au couple et dans l'ordre prescrit.

Remplacer la bague d'étanchéité en bout d'arbre à cames côté distribution à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié ou de l'outil **Opel KM-660**.

Reposer le collecteur d'échappement muni d'un joint neuf.

Reposer le boîtier de thermostat avec un joint neuf.

Procéder à la repose de la culasse (voir opération concernée).

Procéder au contrôle et, si besoin, au réglage du jeu aux soupapes.

## Groupe motopropulseur

### Ensemble moteur - boîte de vitesses

#### Dépose

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à bras, de préférence.

Déposer les roues avant et les passages de roues.

Effectuer la vidange du circuit frigorigène de la climatisation (voir opération concernée au chapitre "Chauffage - climatisation").

Débrancher la batterie et la déposer.

Déposer le support batterie.

Dans l'habitacle, déposer la vis de blocage de l'arbre intermédiaire de la colonne de direction.

Déposer le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie").

Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

Déposer :

- le boîtier de filtre à air complet et ses conduits ainsi que le débitmètre d'air.

- le calculateur d'injection et son support.
- le vase d'expansion de liquide de refroidissement.

- les durits de liquide de refroidissement du radiateur moteur et du radiateur de chauffage habitacle.
- tous les faisceaux de câbles électriques.

Démonter :

- la conduite de pression de cylindre récepteur de débrayage.
- la conduite à dépression du servofrein.

- les conduites d'arrivée de carburant.

- la conduite de retour de carburant de la pompe d'injection.

Déposer :

- le filtre à carburant.

- la conduite de climatisation, si équipé.

Dégager les transmissions.

Déposer :

- les biellettes de direction.

- les biellettes de renvoi de barre stabilisatrice.

- les rotules de pivot.

- le tuyau avant d'échappement.

- la tringlerie de commande de vitesses sur la boîte de vitesses.

Soutenir le moteur à l'aide d'un dispositif adapté et le lever légèrement.

Déposer :

- les supports moteur côté droit et gauche.
- le berceau.

Sortir l'ensemble moteur-boîte de vitesses par le dessous du véhicule.

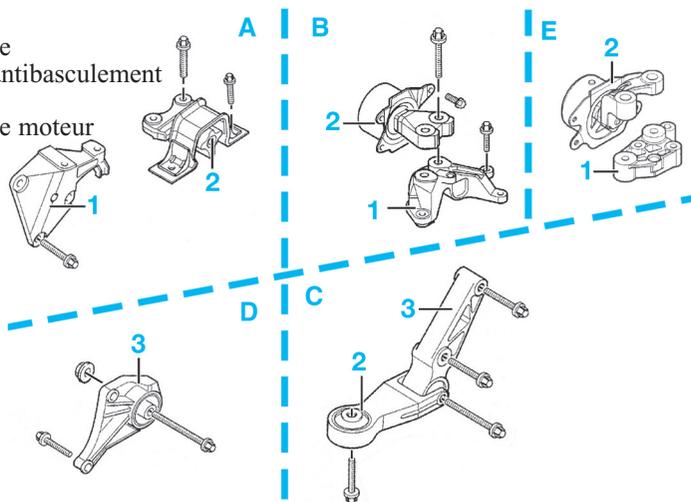
#### Repose

Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et tous les joints d'étanchéité.

Respecter tous les couples de serrage prescrits.

## Supports moteur

- (A) Fixation droite
- (B) Fixation gauche
- (C) Tirant arrière antibasculement
- (D) Tirant avant
- (E) Fixation gauche moteur Y 17 DTH
- (1) Platine
- (2) Silentbloc
- (3) Tirant



Lors de la mise en place de l'ensemble moteur-boîte de vitesses, faire attention de ne pas endommager le compartiment moteur et les organes environnants.

Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

Effectuer les niveaux d'huile de boîte de vitesses et du moteur.

Effectuer le remplissage du système de climatisation, si équipé.

Pour assurer la purge en air du circuit d'alimentation en combustible, mettre le contact et couper plusieurs fois de suite, puis contrôler l'étanchéité du circuit (voir "Précautions à prendre" au paragraphe "Alimentation en combustible").

Procéder aux vérifications de tension de la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").

Effectuer un essai routier afin de contrôler l'absence d'anomalies de fonctionnement et de fuites.

## Remise en état du moteur

Cette opération s'effectue ensemble moteur-boîte de vitesses déposé (voir opération concernée) et moteur désolidarisé de la boîte de vitesses.

Avant le remontage du moteur, apporter un soin particulier au nettoyage de toutes les pièces afin de pouvoir contrôler leur degré d'usure et diagnostiquer précisément la réparation à apporter. Reporter vous pour cela aux "Caractéristiques" où sont mentionnées toutes les cotes dimensionnelles et de fonctionnement du moteur.

### Attention :

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

Lors du remontage, nettoyer et lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces en contact.

Les joints et organes participant à l'étanchéité interne et externe de l'ensemble du moteur doivent être systématiquement remplacés à chaque démontage.

Procéder à la dépose de la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").

Déposer :

- l'embrayage, le démarreur et l'alternateur (voir opération concernée dans leur chapitre respectif).

- le compresseur de climatisation, si équipé. Monter le moteur sur un support approprié.

Déposer le volant moteur et la poulie de vilebrequin.

Vidanger l'huile moteur et déposer la cartouche filtrante.

Déposer :

- les canalisations de lubrification de la pompe à vide sur le bloc-cylindres.

- la pompe à vide.

Déposer :

- les carters inférieur et supérieur de distribution.

- la courroie de distribution (voir opération concernée).

- le galet tendeur de courroie de distribution.

- la pompe à eau et le déflecteur en plastique.

- la roue dentée de vilebrequin avec sa clavette.

- les roues dentées de pompe à injection, d'arbre à cames et de pompe à huile.

- le support de guide de jauge à huile.

- le tube de sortie d'eau.

- le collecteur d'admission.

- les canalisations d'injection et le tuyau de retour de fuite sur les porte-injecteurs.

- le tuyau coudé du boîtier de thermostat.

- le couvercle du carter d'arbres à cames.

- le carter d'arbre à cames puis la culasse avec son joint (voir opération concernée).

- la pompe d'injection avec son support.

- le carter d'huile et son déflecteur d'huile.

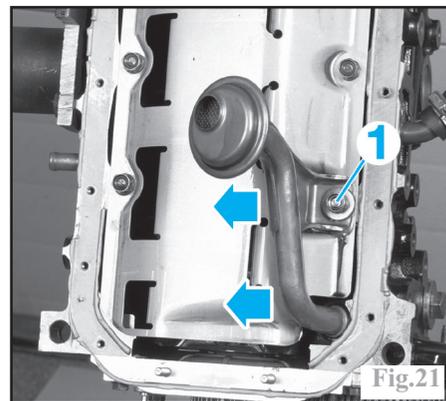
- la vis (1) de la crépine d'aspiration d'huile (Fig.21) et dégager celle-ci dans le sens des flèches.

- les chapeaux de bielles avec leurs coussinets.

Dégager :

- les ensembles bielle-piston du bloc-cylindres.

- les chapeaux de paliers et leurs demi-coussinets.



Déposer le vilebrequin.

Récupérer les demi-coussinets, puis les cales de jeu axial.

## Contrôle des ensembles bielle-piston

Déposer :

- le jonc d'arrêt de l'axe de piston.

- l'axe de piston à la main ou à l'aide d'un chasse en laiton.

Désolidariser la bielle du piston.

Contrôler :

- l'usure et le jeu d'axe de piston.

- le diamètre, l'état des pistons et le jeu dans leur cylindre respectif.

- le jeu à la coupe des segments.

Monter les segments sur le piston en les tierçant à 120°.

### Attention :

Le chanfrein du segment d'étanchéité doit être dirigé vers le bas.

Présenter la bielle dans le piston, huiler l'axe de piston, l'engager sans forcer et monter le jonc d'arrêt.

### Attention :

Veiller au sens de montage des bielles sur les pistons : encoche sur la tête du piston située du même côté que l'ergot de la bielle.

Répéter ces opérations sur les autres ensembles.

Contrôler le diamètre des cylindres et appareiller les ensembles bielle-piston en conséquence.

## Contrôle du vilebrequin

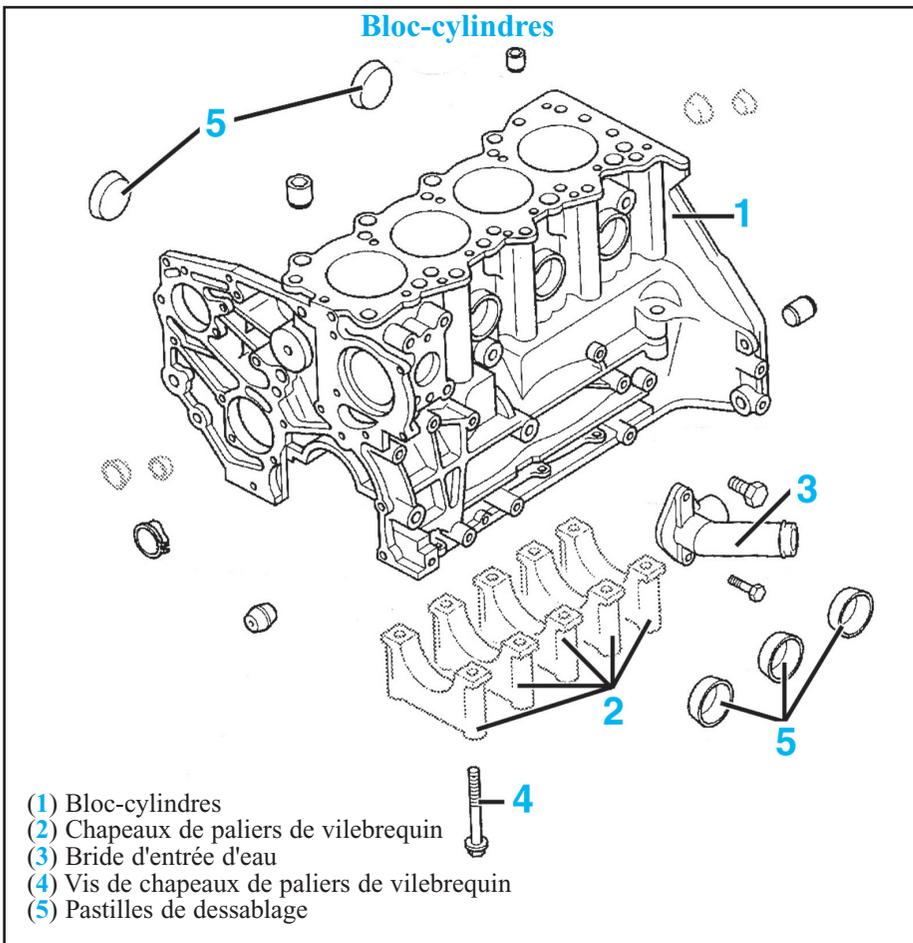
Contrôler l'état des manetons et des tourillons. S'ils sont rayés ou si leurs caractéristiques ne sont pas conformes, prévoir la rectification du vilebrequin.

Contrôler l'état des coussinets de paliers de vilebrequin. En cas de rayures ou de traces prononcées d'usure, les remplacer. Procéder à la mesure du jeu des tourillons et des manetons, avec leurs coussinets respectifs en employant du fil à écrasement calibré (fil de plasticage).

Choisir les coussinets d'épaisseur appropriée pour respecter les jeux prescrits.

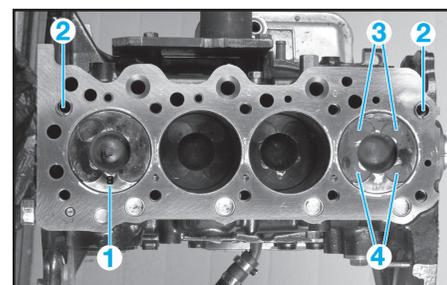
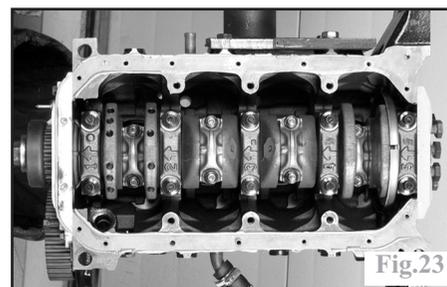
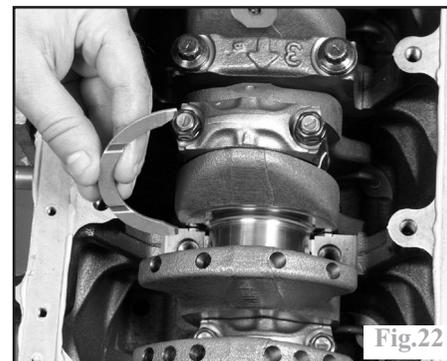
Procéder à la mesure du jeu axial de vilebrequin de la façon suivante :

- Monter les demi-coussinets et les cales de jeu axial sur le bloc-cylindres dans le palier n° 2, face rainurée vers l'extérieur (Fig.22).

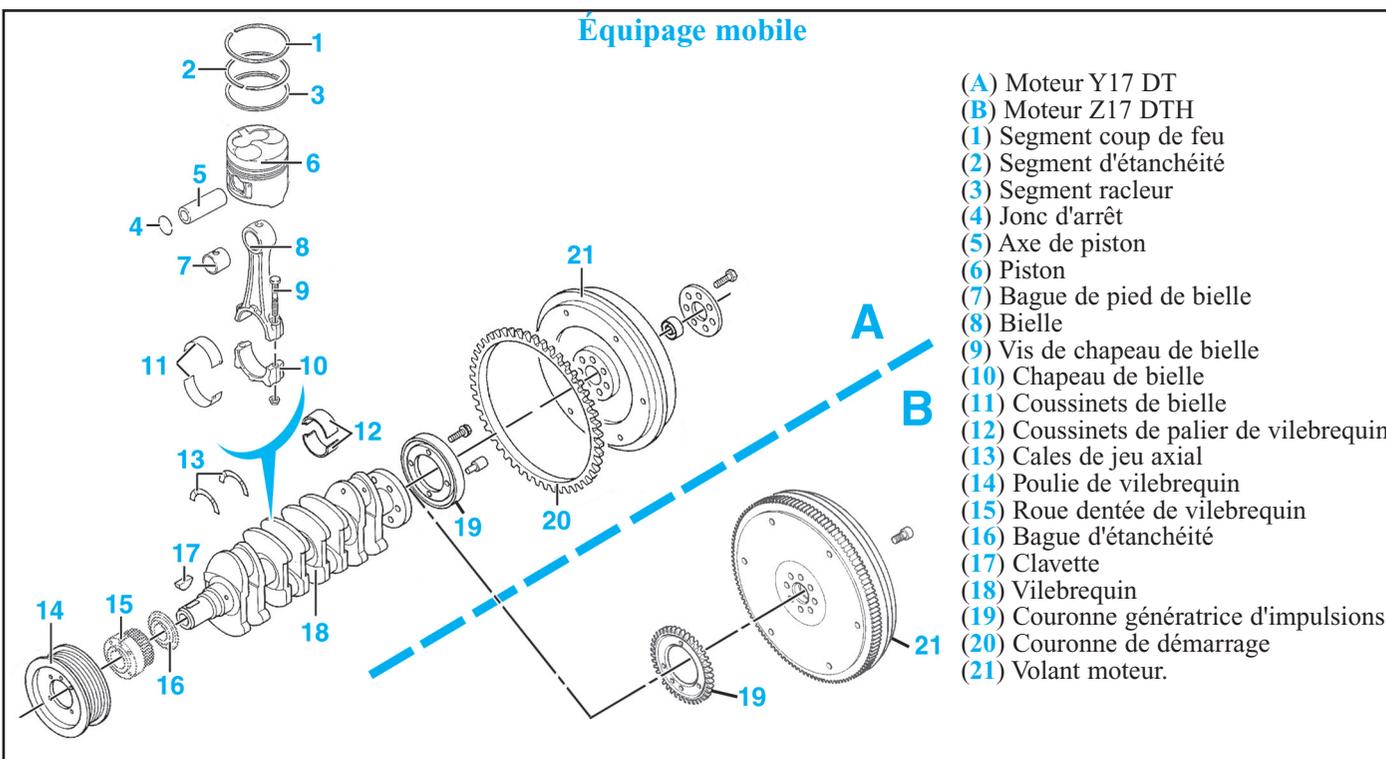


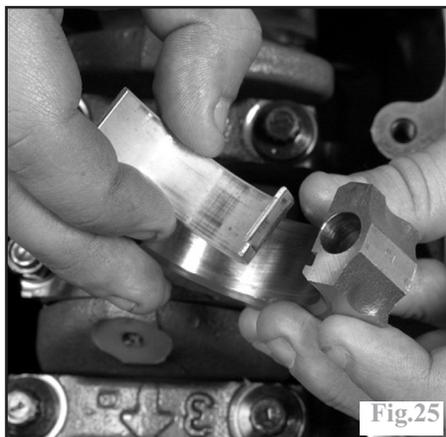
-Monter le vilebrequin et serrer ses paliers correctement orientés (Fig.23) au couple prescrit.  
 -Fixer un comparateur en bout de vilebrequin et mesurer le jeu axial en déplaçant le vilebrequin à l'aide d'un levier.  
 -Si le jeu n'est pas respecté, monter des cales de jeu axial d'épaisseur différentes.

Monter les ensembles bielle-piston en respectant l'appariement avec les chapeaux de bielles et le sens de montage (encoche des pistons dirigée vers la distribution) (Fig.24).  
 Monter les coussinets et les chapeaux de bielles (Fig.25).

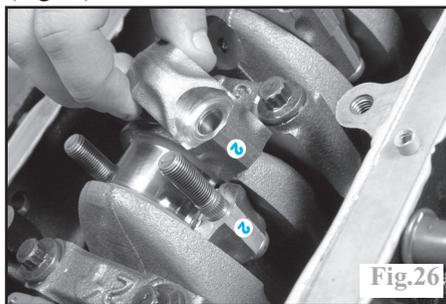


(1) lettre "B" qui désigne la classe du diamètre de piston  
 (2) Implantation des douilles de centrage de la culasse  
 (3) Empreintes des soupapes d'échappement côté radiateur  
 (4) Empreintes des soupapes d'admission côté pompe d'injection





Serrer les chapeaux de bielles avec des écrous neufs en respectant le numéro et son sens pour l'orientation du chapeau (Fig.26).



Monter le déflecteur d'huile.

Monter la crépine avec une bague d'étanchéité neuve.

Monter la pompe à huile avec un joint torique neuf.

À l'établi, monter sur le carter de pompe à huile côté distribution, la bague d'étanchéité de pompe à huile à l'aide du mandrin **Opel KM-657** et celle du vilebrequin à l'aide de l'outil **Opel KM-656** puis reposer ce carter sur le bloc-cylindres en ayant au préalable enduit son plan de joint de produit d'étanchéité.

Reposer le carter d'étanchéité, côté volant-moteur, sur le bloc-cylindres en ayant au préalable enduit son plan de joint de produit d'étanchéité puis monter la bague d'étanchéité du vilebrequin à l'aide du mandrin **KM-658**.

Reposer le carter d'huile muni d'un joint neuf.

Reposer le volant moteur avec des vis neuves et enduites de produit frein filet.

Remplacer au centre du volant moteur, la bague de guidage d'arbre primaire de boîte de vitesses.

Immobiliser le volant-moteur à l'aide d'un secteur cranté en prise sur la couronne de démarrage.

Reposer la roue dentée de vilebrequin. Faire attention à la clavette.

Reposer la roue dentée de pompe à huile. Reposer la pompe d'injection sans serrer ses vis de fixation.

Procéder à la repose de la culasse (voir opération concernée).

Reposer le carter inférieur de distribution. Reposer le couvercle du carter d'arbres à cames.

Reposer la roue dentée d'arbre à cames et celle de la pompe d'injection.

Reposer le déflecteur d'eau puis la pompe à eau.

Reposer le galet tendeur puis procéder au calage de la distribution et de la pompe d'injection (voir opérations concernées).

Reposer les carters de distribution.

Connecter les canalisations de lubrification de la pompe à vide.

Reposer la pompe à vide.

Reposer la poulie de vilebrequin.

Reposer le tuyau coudé du boîtier de thermostat.

Reposer le tube de sortie d'eau.

Reposer le support du tube de jauge à huile.

Reposer les canalisations d'injection et le tuyau de retour de fuite sur les porte-injecteurs.

Reposer l'embrayage et le démarreur.

Reposer l'alternateur et le compresseur de climatisation, si équipé.

Reposer la courroie d'accessoires et vérifier sa tension (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").