

Moteur 1,3 Multijet 70 ch

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

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

Type de moteur	1,3 multijet 70ch
Alésage (mm)	69,6
Course (mm)	82
Cylindrée (cm ³)	1 248
Rapport volumétrique	17,9 à 1
Puissance maxi :	
- CEE (kW à tr/min)	51 à 4 000
- DIN (ch à tr/min)	70 à 4000
Couple maxi (daN.m)	14,8
Régime au couple maxi (tr/min)	1500

Culasse

Culasse en alliage d'aluminium à 16 soupapes et rattrapage hydraulique du jeu aux soupapes. Les injecteurs sont logés dans la culasse. Les quatre soupapes par cylindre sont parallèles et verticales. Elles sont commandées par des culbuteurs et poussoirs hydrauliques.

PLANÉITÉ DE LA CULASSE

Planéité du plan d'appui de la culasse : 0,1 mm.

HAUTEUR DE LA CULASSE

Hauteur nominale de la culasse : 105,5 ± 0,05 mm.

JOINT DE CULASSE

Joint de culasse de type métallique.

Dépassement du piston (mm)	Épaisseur du joint de culasse (mm)	Repère
0,028 à 0,127	0,67 à 0,77	Pas de trou
0,128 à 0,227	0,77 à 0,87	1 trou
0,228 à 0,327	0,87 à 0,97	2 trous

GUIDES DE SOUPAPES

Guides de soupapes rapportés, emmanchés dans la culasse.

Diamètre intérieur : entre 6,020 et 6,038 mm.

Diamètre extérieur : entre 11,010 et 11,030 mm.

Majoration du diamètre extérieur aux cotes réparations (mm) :

- Cote A : 0,05.

- Cote B : 0,1.

- Cote C : 0,25.

SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges de soupapes rapportés, emmanchés dans la culasse.

Angle du siège de soupape : 45° ± 20'.

SOUPAPES

Soupapes commandées par les arbres à cames, culbuteurs et rattrapage du jeu par poussoirs hydrauliques.

Diamètre de la tige : 5,90 à 5,94 mm.

RESSORT DES SOUPAPES

Longueur des ressorts (mm) :

- Longueur libre : 37,9.

- longueur sous une charge de 16,2 à 18 daN : 31.

- longueur sous une charge de 36,1 à 39,5 daN : 23,5.

POUSOIRS

Ils compensent automatiquement le jeu de fonctionnement entre les culbuteurs et les soupapes.

Bloc-cylindres

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

Ovalisation des cylindres : 0,005 mm.

Conicité des cylindres : < 0,01 mm.

Cote réparation des cylindres : 0,1 mm.

Diamètre des sièges des tourillons :

- classe A : 54,710 à 54,714 mm.

- classe B : 54,714 à 54,718 mm.

- classe C : 54,718 à 54,722 mm.

Classe	Diamètre de l'alésage du cylindre (mm)	Diamètre du piston moteur (mm)
A	69,60 à 69,61	69,52 à 69,53
B	69,61 à 69,62	69,53 à 69,54
C	69,62 à 69,63	69,54 à 69,55

Équipage mobile

VILEBREQUIN

Vilebrequin en acier à 5 paliers et 8 masses d'équilibrage.

Le vilebrequin et les chapeaux de palier de vilebrequin sont maintenus dans le bloc-cylindres par un carter-paliers de vilebrequin.

Cales d'épaisseur de jeu axial sur le palier central.

Jeu axial du vilebrequin : 0,055 à 0,265 mm.

Épaisseur des demi-rondelles d'épaulement : 2,310 à 2,360 mm.

COUSSINETS DE PALIER

Classe	Épaisseur (mm)	Diamètre des tourillons (mm)
A	1,836 à 1,841	50,994 à 51,000
B	1,841 à 1,846	50,988 à 50,994
C	1,846 à 1,851	50,982 à 50,988

Cote réparation des tourillons : 0,127 mm.

Jeu coussinets/tourillons : 0,028 à 0,048 mm.

BIELLES

Diamètre intérieur de pied de bielle : 23,006 à 23,012 mm.

Diamètre intérieur de tête de bielle : 45,734 à 45,744 mm.

COUSSINETS DE BIELLES

Classe	Épaisseur (mm)	Diamètre des manetons (mm)
A	1,546 à 1,552	42,591 à 42,600
B	1,550 à 1,556	42,582 à 42,591

Cote réparation des manetons : 0,127 mm.

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.

Diamètre externe du piston

Classe	Diamètre du piston moteur (mm)
A	69,52 à 69,53
B	69,53 à 69,54
C	69,54 à 69,55

Différence de poids entre les pistons : ± 8 g.
Sens de montage : flèche orientée côté distribution.

Segments

Caractéristiques (mm)	Coup de feu	Étanchéité	Racleur
Jeu axial	0,090 à 0,130	0,040 à 0,080	0,030 à 0,070
Jeu à la coupe	0,20 à 0,30	1,0 à 1,5	0,25 à 0,50

Axes de pistons

Axe monté libre dans la bielle et dans le piston, et arrêté en translation par des joncs.
Diamètre externe de l'axe du piston : 22,982 à 22,987 mm.
Diamètre du siège de l'axe de piston : 22,990 à 22,996 mm.

Distribution


Distribution est réalisée via une chaîne de distribution simple. La chaîne de distribution entraîne l'arbre à cames d'échappement. L'arbre à cames d'admission est entraîné par l'arbre à cames d'échappement via deux engrenages en bout d'arbre. La tension de la chaîne est assurée par un tendeur de chaîne hydraulique sans entretien.

CARTER D'ARBRE À CAMES

Le carter d'arbres à cames est fixé à la culasse par 18 vis. Le logement de l'arbre à cames d'admission ou d'échappement se trouve dans le carter d'arbre à cames.
Décalage maxi du carter d'arbre à cames par rapport à la culasse : 0,1 mm.

ARBRES À CAMES

Arbres à cames en fonte avec trempe à induction sur les cames.
Levée de cames :
- admission : 6,4 mm.
- échappement : 7,5 mm.
Jeu axial : 0,15 à 0,34 mm.
Diamètre des paliers d'arbres à cames (mm) :
- premier palier : 38,500 à 38,515.
- deuxième palier : 38,000 à 38,015.
- troisième palier : 30,000 à 30,015.

 L'arbre à cames d'échappement commande également la pompe haute pression, alors que celui d'admission commande la pompe à vide.

Courroie d'accessoires

Courroie trapézoïdale à nervures.
Tension de la courroie par galet tendeur automatique.
Référence de la courroie :
- sans climatisation : réf. 46820062 ; longueur = 1180 mm
- avec climatisation : réf. 46820063 ; longueur = 1310 mm

Lubrification

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

POMPE À HUILE

Type : pompe à rotor.
Pression d'alimentation :
- au ralenti : 1,0 bar.
- à 4 000 tr/min : 3,0 à 3,5 bars.
- pression maxi (ouverture de soupape de décharge) : 5 bars.
Jeu radial bloc-cylindres/ pignon entraîné : 0,1 à 0,23 mm.
Jeu rotor extérieur/bloc-cylindres : 0,050 à 0,075 mm.
Hauteur du ressort de la soupape de limitation de pression d'huile à la charge de 5,44 à 6,20 daN : 36,0 mm.

FILTRE À HUILE

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

ÉCHANGEUR DE TEMPÉRATURE HUILE/EAU

Celui-ci est intégré au boîtier de filtre à huile.

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, échangeur eau/huile, échangeur de chaleur des gaz d'échappement EGR 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 droit.

POMPE À EAU

Pompe à eau montée sur le bloc-cylindres, côté distribution et entraînée par la courroie d'accessoires.
Type : centrifuge à palette (pompe rotative).
Le corps de la pompe est en alliage d'aluminium et la turbine est en résine phénolique.
Pression de contrôle d'étanchéité : 1,08 bar.
Pression d'ouverture du clapet de décharge du bouchon de réservoir de liquide de refroidissement : 0,98 bar.

BOÎTIER DE THERMOSTAT/THERMOSTAT

Le boîtier de thermostat est monté sur la culasse, côté boîte de vitesses et se trouve sous la pompe à vide. Une sonde de température de liquide de refroidissement est montée sur le boîtier.
Le thermostat ne peut pas être enlevé du boîtier. En cas de défaillance de celui-ci, il faut remplacer l'ensemble complet.
Température inférieure à 80 ± 2° C : thermostat fermé.
Température supérieure à 80 ± 2° C : début d'ouverture du thermostat.
Température supérieure à 88 ± 2° C : thermostat ouvert.

Alimentation en air

Circuit d'alimentation en air avec turbocompresseur et échangeur de température d'air d'admission de type air/air.
Le capteur de pression de suralimentation ainsi que l'électrovanne de recyclage des gaz d'échappement sont placés sur la partie supérieure du collecteur.

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément en papier interchangeable situé dans un boîtier fixé sur le côté droit du compartiment moteur.

TURBOCOMPRESSEUR

Turbocompresseur classique, fixé sur le collecteur d'échappement et régulé par une valve pneumatique.

Alimentation en combustible

Le circuit d'alimentation en combustible est principalement constitué d'un réservoir, d'un ensemble pompe/jauge, un filtre à combustible équipé d'un réchauffeur électrique, du capteur de température de combustible et d'un capteur de présence d'eau, une pompe haute pression, d'une rampe d'alimentation commune munie d'un capteur de pression et d'un régulateur de pression et des injecteurs à commande électronique.

En cas de travaux sur le système haute pression, observer un temps d'attente d'une minute après l'arrêt du moteur. Le système réduit automatiquement la pression.

RÉSERVOIR

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

Capacité :
35 litres dont 5 litres de réserve (version 2X4).
30 litres dont 4,5 litres de réserve (version 4X4).
Préconisation : gazole.

ENSEMBLE POMPE/JAUGE

L'ensemble pompe/jauge est immergé dans le réservoir. Pompe de gavage alimentant celle de haute pression. L'ensemble est accessible par l'intérieur du véhicule après avoir déposé la banquette arrière, la moquette, l'insonorisant, le couvercle d'ouverture.

Pression de fonctionnement : 2 à 3 bars.

FILTRE À COMBUSTIBLE

Le filtre à carburant est monté dans le compartiment moteur (côté droit). Le filtre est composé d'un boîtier en plastique qui abrite une cartouche en matériau synthétique. Le filtre est doté d'un purgeur, de deux raccords entrée-sortie et une sortie vers le réservoir. Un capteur de présence d'eau dans le filtre avec

sonde de température intégrée, est vissé à la partie inférieure. L'ensemble du filtre à carburant est dépourvu de purgeur.

CAPTEUR DE PRÉSENCE D'EAU

Monter dans la partie inférieure du boîtier du filtre à gazole, il signale la présence d'eau en allumant le témoin correspondant au tableau de bord.

POMPE D'INJECTION

La pompe haute pression est de type à trois pistons radiaux, elle est montée sur la culasse, côté boîte de vitesses et est entraînée par l'arbre à cames d'échappement.

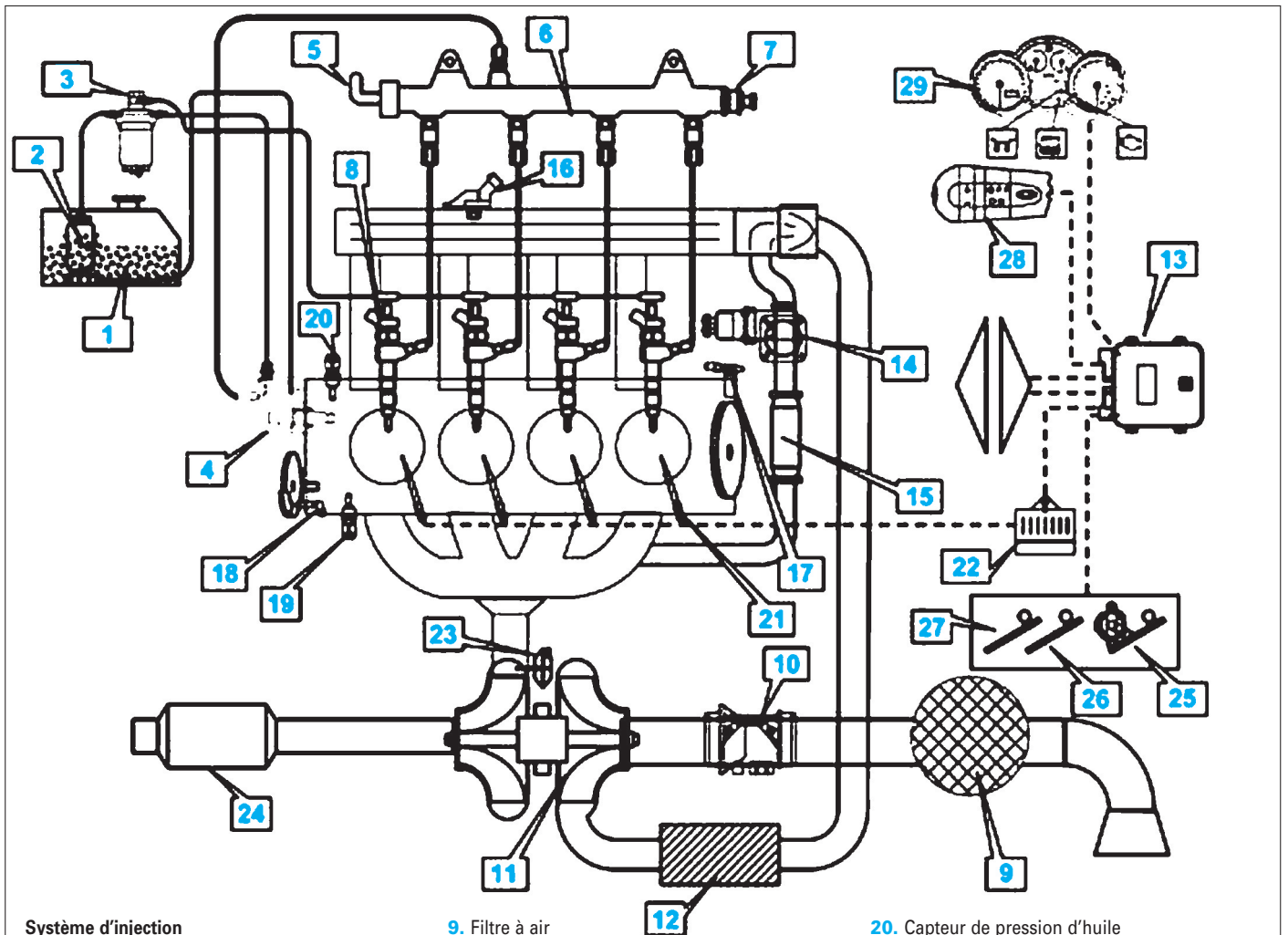
Le débit de carburant est assuré par le régulateur monté sur la pompe et piloté par le calculateur de gestion moteur. Pour fonctionner, la pompe haute pression a besoin d'une pression d'alimentation minimum de 0,7 bar générée par la pompe de gavage qui est immergée dans le réservoir.

Cylindrée : 0,567 cm³.

Pression maxi : 1400 bars.

RAMPE D'ALIMENTATION COMMUNE

La rampe d'alimentation est montée sur le carter d'arbres à cames à l'aide d'une plaque support. Elle a pour rôle d'accumuler le combustible nécessaire au moteur sous haute pression, d'amortir les pulsations créées par les injections et relie les éléments haute pression entre eux. La rampe d'alimentation supporte un capteur de pression et un régulateur de pression.



Système d'injection

- 1. Réservoir à combustible
- 2. Électropompe à combustible
- 3. Filtre à combustible
- 4. Pompe à haute pression
- 5. Régulateur à haute pression
- 6. Rampe d'injection
- 7. Capteur à haute pression
- 8. Injecteurs électriques

- 9. Filtre à air
- 10. Débitmètre
- 11. Turbocompresseur
- 12. Échangeur de chaleur air-air
- 13. Boîtier de gestion de l'injection
- 14. Electrovanne EGR
- 15. Échangeur de chaleur EGR
- 16. Capteur de pression du collecteur
- 17. Capteur de régime
- 18. Capteur d'arbre à cames
- 19. Capteur de température d'eau

- 20. Capteur de pression d'huile
- 21. Bougies de préchauffage
- 22. Boîtier de préchauffage des bougies
- 23. Vanne de régulation de pression de suralimentation
- 24. Catalyseur
- 25. Potentiomètre accélérateur à double piste
- 26. Commutateur double de pédale de frein
- 27. Commutateur de pédale d'embrayage
- 28. Régulateur de vitesse
- 29. Combiné d'instruments

FIG. 1

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Capteur de pression

Le capteur de pression mesure la pression effective dans la rampe d'injection et envoie un signal en tension au calculateur de gestion moteur.

Alimenté en 5 v (bornes 1 et 3 du capteur).

Variation de tension linéaire en sortie (borne 2 du capteur) de 0,5 v correspondant à 0 bar jusqu'à 4,5 v correspondant à la pression maxi (1500 bars).

Régulateur de pression

Le régulateur de pression est monté sur la rampe d'injection. Il est commandé par le calculateur et régule la pression de carburant aux injecteurs.

Résistance (20 ° C) : 2,07 – 2,53 Ω.

INJECTEURS

Les injecteurs sont commandés électroniquement par le calculateur de gestion moteur, ils ont pour tâche de doser avec précision les injections et des les effectuer au bon moment.

Les injecteurs sont fixés par paire sur la culasse.

L'injecteur est constitué de deux parties :

- un actionneur/injecteur.
- une électrovanne de commande.

Gestion moteur

Le calculateur de gestion moteur, installé dans le compartiment moteur, a pour mission :

- de traiter les signaux émis par les différents capteurs et sondes en appliquant des algorithmes logiciels.
 - de commander des actionneurs afin que le moteur fonctionne de manière optimale
- Le système est du type "Common Rail" et permet d'effectuer jusqu'à deux pré-injections avant le PMH pour une réduction du bruit mais aussi deux post-injections réduisant les émissions polluantes. Toujours dans la même optique de respect des normes antipollution, ces moteurs sont équipés d'une sonde lambda et d'un système de recyclage des gaz d'échappement (EGR). Afin de contrôler précisément les paramètres du moteur, le système a besoin de connaître la pression atmosphérique pour utiliser cette information comme référence. Pour ce faire, le capteur de pression absolue est intégré dans le calculateur.

CALCULATEUR

Le moteur 1.3 Multijet 70 ch est équipé du système de gestion moteur Magneti Marelli MJM 6JF.

Le principal rôle du calculateur de gestion moteur est de contrôler la quantité de carburant à injecter ainsi que les temps d'injection. Pour contrôler le débit, le calculateur a besoin de traiter les informations suivantes :

- régime moteur
- température du liquide de refroidissement
- pression de suralimentation
- température d'air (débitmètre)
- quantité d'air admise
- tension de la batterie
- pression de carburant
- position de la pédale d'accélérateur
- température de carburant
- signaux de la sonde lambda

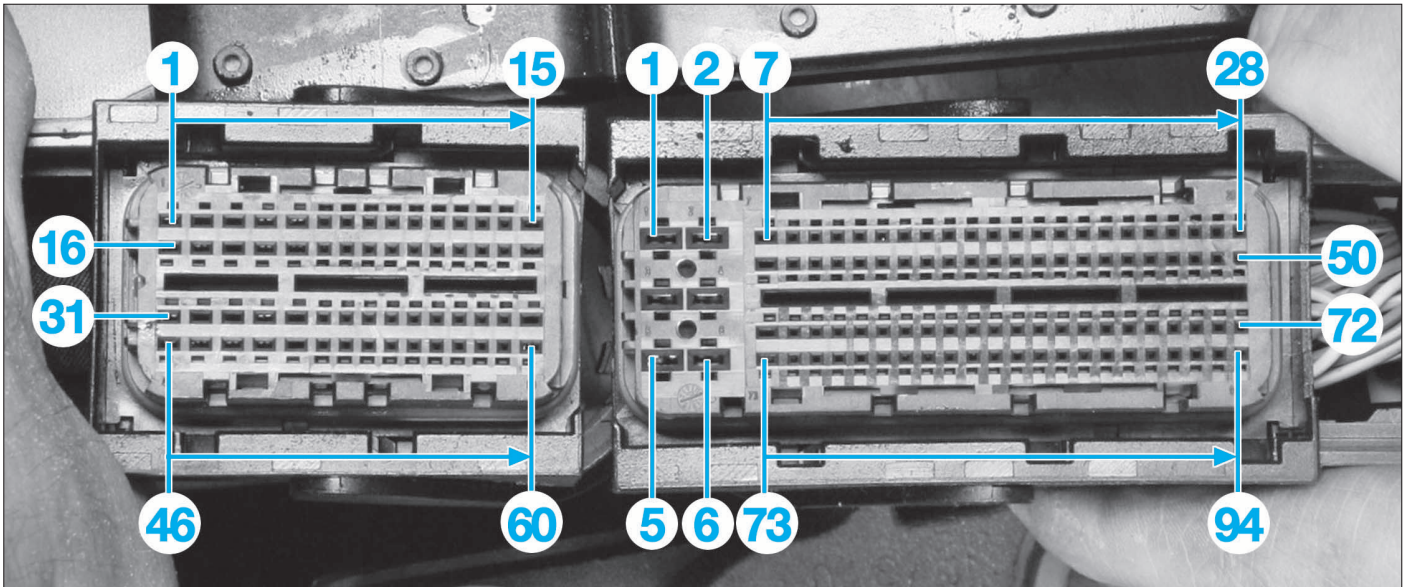
Affectations des bornes du calculateur de gestion moteur

N° borne	Affectation
Connecteur A – 60 voies	
1	+ injecteur cylindre 4
2 et 3	—
4	Régulateur de pression de la rampe (+)
5	Alimentation 12 v boîtier de gestion
6	- capteur de pression du carburant
7	—
8	+ capteur de pression du carburant
9	Signal du capteur basse pression huile moteur
10	Signal de température de l'air du débitmètre
11 à 13	—
14	Signal de débit de l'air du débitmètre
15	- EGR
16	+ injecteur cylindre 1
17	+ injecteur cylindre 2
18 à 20	—
21	- capteur d'arbre à cames
22	—
23	+ capteur de pression de suralimentation et temp. air d'admission
24	- capteur de suralimentation et temp. d'air d'admission
25	+ capteur d'arbre à cames

26	—
27	- débitmètre
28	—
29	Masse du capteur de température du liquide de refroidissement
30	—
31	+ injecteur cylindre 3
32 à 33	—
34	- régulateur de pression du carburant
35 à 37	—
38	Signal du capteur de pression du carburant
39	—
40	- débitmètre
41	Signal pression turbo
42	—
43	+ capteur de régime et de position moteur
44 à 45	—
46	+ injecteur cylindre 4
47	+ injecteur cylindre 1
48	- injecteur cylindre 3
49	- injecteur cylindre 2
50 à 53	—
54	Signal du capteur de température du liquide de refroidissement
55	—
56	Signal du capteur d'arbre à cames
57 à 58	—
59	- capteur de régime et de position moteur
60	—

Connecteur B – 94 voies

1 à 3	Masse de puissance du calculateur
4 à 6	Alimentation 12 v boîtier de gestion
7	Commande - ventilateur électrique 1
8	Commande - ventilateur électrique 2
9	—
10	- Capteur du pressostat de climatisation
11	- Capteur de température des gaz d'échappement
12	—
13	+ capteur de température du carburant
14	—
15	+ piste 2 sur potentiomètre accélérateur
16 à 22	—
23	Alimentation
24 à 27	—
28	Bouton de commande du climatiseur
29 à 31	—
32	- piste 2 potentiomètre accélérateur
33 à 34	—
35	- piste 1 potentiomètre accélérateur
36	—
37	+ Capteur du pressostat de climatisation
38 à 39	—
40	Ligne Low multiplexé C CAN
41	Signal piste 2 potentiomètre accélérateur
42 à 49	—
50	Alimentation permanente
51 à 57	—
58	Ligne A multiplexé B CAN
59	Ligne B multiplexé B CAN
60	—
61	Masse du capteur de température du carburant
62 à 63	—
64	Ligne High multiplexé C CAN
65	Signal piste 1 potentiomètre accélérateur
66	Vers l'ordinateur de bord
67	—
68	Signal commutateur pédale de frein (non connecté)
69	—
70	Entrée de diagnostic du boîtier de préchauffage
71 à 73	—
74	Commande des relais de préchauffage des bougies
75	Commande du relais de la pompe à carburant
76	Commande du relais de chauffage carburant
77	—
78	Combiné d'instruments
79	Commande du compresseur de climatisation
80	Commande relais principal
81 à 82	—
83	Alimentation piste 1 potentiomètre accélérateur
84 à 86	—
87	Signal du pressostat de climatisation
88	Ligne K de diagnostic
89	—
90	Signal du capteur de présence d'eau dans le filtre à gazole
91	—
92	Signal commutateur pédale de frein normalement ouvert
93	Commutateur de pédale d'embrayage
94	—



Identification des bornes des connecteurs du calculateur de gestion moteur.

FIG. 2

CAPTEUR DE RÉGIME ET DE POSITION MOTEUR (PMH)

Monté sur le bloc moteur en regard de la couronne d'impulsions du volant moteur, ce capteur de type inductif, fonctionne sur le principe de la variation de champ magnétique engendrée par le passage des 58 dents (60 - 2). Une double dent permet l'identification du point mort haut (PMH).
Résistance du capteur : ± 790 Ω.
Variation d'entrefer : de 0,8 à 1,5 mm.

CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE À CAMES

Le signal délivré par ce capteur au calculateur de gestion moteur permet, en corrélation avec le capteur de régime moteur, de reconnaître les cylindres afin de déterminer le point d'injection et d'allumage.
La variation d'entrefer créée entre le capteur et la cible de l'arbre à cames, induit un signal électrique modulé dont la fréquence est proportionnelle à la vitesse à laquelle le champ magnétique change.
Tension d'alimentation : 5 V.

SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU

Comme son nom l'indique, cette sonde mesure la température du liquide de refroidissement au moyen d'une double thermistance à coefficient de température négatif (CTN).
Tension d'alimentation : 5 V.

Température (en °C)	Résistance (en Ω)
- 10	9 620
0	5 975
10	3 816
20	2 502
25	2 044
30	1 679
40	1 152
50	807
60	576
70	418
80	309
90	231
100	176

CAPTEUR DE PRESSION DE CARBURANT

Ce capteur, monté à l'extrémité de la rampe, détermine la haute pression régnant dans le "rail" afin que le calculateur de gestion moteur puisse régler la pression à fournir et ajuster le débit d'injection. Son signal de sortie est une tension variant linéairement entre 0,5 volt (0 bar) et 4,5 volts (1 500 bars).
Tension d'alimentation : 5 V.

RÉGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

Il est situé sur la rampe et règle la pression du carburant en fonction des commandes du boîtier de gestion du moteur, au moyen d'une électrovanne à billes qui décharge le carburant sur la ligne à basse pression en direction du réservoir.
Résistance : 2,07 - 2,53 Ω à 20 °C.

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT


Ce capteur est intégré sur le système de chauffage du groupe combustible et mesure la température du combustible par un thermistor ayant un coefficient de température négatif.

Température (en °C)	Résistance (en KΩ)
- 10	9,62
0	5,97
10	3,81
20	2,5
30	1,68
40	1,15
50	0,81
60	0,58
70	0,42
80	0,31
90	0,23
100	0,18

CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

Ce capteur intègre deux potentiomètres (obligatoire pour la sécurité en "Drive by Wire") qui permettent de refléter la volonté du conducteur au calculateur. Les deux signaux sont constamment comparés afin de détecter un éventuel défaut. Ces signaux sont traités en corrélation avec le capteur PMH pour déterminer les temps d'injection et la pression de carburant correspondante.
Tension d'alimentation : 5 V.
Capteur Bosch :
- Résistance potentiomètre n° 1 : 1,2 kΩ.
- Résistance potentiomètre n° 2 : 1,7 kΩ.
Capteur Hella :
- Résistance potentiomètre n° 1 : 1,4 kΩ.
- Résistance potentiomètre n° 2 : 2 kΩ.

DÉBITMÈTRE D'AIR

 Le débitmètre ne peut être démonté.

Le débitmètre d'air, dit à fil chaud, est monté sur le manchon d'admission d'air. Il mesure directement la masse d'air introduite dans le moteur et non le volume. Pour cela, il est doté d'une sonde de température d'air de type CTN et d'un fil métallique très fin comprenant une résistance chauffante, toutes deux placées dans le flux d'air d'admission.
Tension d'alimentation : 12 V.

ELECTROVANNE EGR

Montée sur la culasse, l'électrovanne EGR a pour rôle de moduler le passage des gaz d'échappement vers l'admission. La modulation s'effectue par une électrovanne commandée par le calculateur.

Couples de serrage (daN.m)

- Roue dentée d'entraînement d'arbre à cames côté distribution : 10,8 à 13,2.
 - Écrou et vis de carter de distribution : 0,8 à 1.
 - Entretoise moteur/boîte de vitesses :
 - M12 : 8
 - M8 : 2,7 à 3,3.
 - Galet tendeur de la courroie des accessoires : 4,5 à 5,5.
 - Moyeu de poulie de vilebrequin :
 - 1^{re} phase : 4,7 à 5,2.
 - 2^e phase : 75° ± 3°.
 - Poulie de vilebrequin sur le moyeu : 2,3 à 2,8.
 - Platine de support moteur sur le carter de distribution : 5,7 à 6,3.
 - Pompe à eau (vis M6) : 0,8 à 1.
 - Thermostat (vis M8) : 2,2 à 2,7.
 - Mancontact d'huile : 2,9 à 3,5.
 - Échangeur eau/huile sur le bloc moteur (vis M6) : 0,8 à 1.
 - Pompe haute pression : 1,4 à 1,7.
 - Canalisation de carburant haute pression * :
 - raccord M12 : 2,3 à 2,5.
 - raccord M14 : 2,6 à 2,9.
 - Capteur de pression de carburant sur la rampe : 3 à 4.
 - Régulateur de pression de combustible :
 - 1^{re} phase : 5,5 à 6,5.
 - 2^e phase : desserrage de 90°.
 - 3^e phase : serrage de 7,5 à 8,5.
 - Pompe à vide :
 - 1^{re} phase : 0,5.
 - 2^e phase : 1,8 à 2,2.
 - Capteur de position d'arbre à cames : 0,6 à 1.
 - Écrous de bride des injecteurs : 1,8 à 2,2.
 - Capteur de présence d'eau sur le filtre à carburant : 0,2 à 0,3.
 - Catalyseur sur le turbocompresseur : 2,7 à 3,3.
 - Tuyau de retour d'huile du turbocompresseur (sur le turbo et le bloc moteur) : 0,8 à 1.
 - Turbocompresseur sur le collecteur d'échappement : 2,2 à 2,7.
 - Tuyau d'alimentation d'huile du turbocompresseur : 1,3 à 1,6.
 - Sonde lambda : 4,1 à 5.
 - Vis de culasse * :
 - 1^{re} phase : 2.
 - 2^e phase : 2.
 - 3^e phase : 90°.
 - 4^e phase : 90°.
 - Pignons en bout d'arbres à cames : 13,5 à 16,5.
 - Pompe à vide : 1,8 à 2,2.
 - Carter d'arbres à cames (voir méthodes) :
 - 1^{re} phase : 0,9.
 - 2^e phase : M7 à 1,2 et M8 à 1,5.
 - 3^e phase : M7 à 1,8 et M8 à 2,5.
 - Ensemble vanne EGR/Échangeur de chaleur sur la culasse : 2,3 à 2,8.
 - Écrou de fixation de l'échappement sur le catalyseur : 2,5.
 - Collecteur d'admission sur la culasse : 2,3 à 2,8.
 - Collecteur d'échappement sur la culasse :
 - 1^{re} phase : 1,4 à 1,6.
 - 2^e phase : 30 ± 3°.
 - Chapeau de bielle :
 - 1^{re} phase : 1,9 à 2,1.
 - 2^e phase : 40 ± 2°.
 - Vis du volant moteur : 4 à 4,8.
- * Vis, écrous ou canalisations neuves.

Ingrédients



Toutes les périodicités d'entretien prescrites ci-après constituent des maximums qu'il convient de ne jamais dépasser. Celles-ci doivent être réduites, notamment pour les remplacements de l'huile moteur et du filtre à air en cas d'utilisations essentiellement urbaine, "porte à porte" permanent, petits trajets répétés moteur froid par basse température ou fréquentes en zone poussiéreuse.

HUILE MOTEUR

Capacité (avec filtre) : 3,0 litres.

Préconisation : huile multigrade de synthèse ou de semi-synthèse répondant aux normes ACEA B4.

Huile multigrade : SAE 5W-40.

Référence Fiat : 9.55535-M2 Selenia WR.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 30 000 km ou 2 ans. Contrôle du niveau tous les 1 000 km ou avant chaque grand trajet.

FILTRE À HUILE

Filtre situé à droite du bloc-cylindres.

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

Préconisation : Purflux

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité : 6,5 litres

Préconisation : antigel Paraflu UP CUNA NC 956-16, ASTM D 3306 avec une concentration de 50% d'eau et 50% d'antigel.

Périodicité d'entretien : pas de remplacement prévu mais contrôle du niveau tous les 30 000 km ou 2 ans.

COMBUSTIBLE

Capacité :

35 litres dont 5 litres de réserve (version 2X4).

30 litres dont 4,5 litres de réserve (version 4X4).

Préconisation : gazole.

FILTRE À COMBUSTIBLE

Périodicité d'entretien : tous les 60 000 km ou 2 ans.

FILTRE A AIR

Filtre à air sec à élément en papier interchangeable situé dans un boîtier placé à droite dans le compartiment moteur.

Périodicité d'entretien : Remplacement tous les 30 000 km.

Schémas électriques du système de gestion moteur

ÉLÉMENTS

A001 : Batterie
 A040 : Bougies de préchauffage
 B001 : Centrale de dérivation
 B002 : Centrale de dérivation sous planche de bord
 C011 : Masse AVD (avant)
 C030 : Masse ARG
 C060 : Masse centrale d'injection (moteur)
 D001 : Jonction av/planche de bord
 D004 : Jonction av / moteur
 D006 : Jonction av / ar (avant)
 D097 : Jonction de court-circuitage
 E050 : Combiné de bord
 H001 : Contacteur à 'clé
 I030 : Interrupteur pédale de freins (avant)
 I031 : Interrupteur pédale d'embrayage
 I050 : Interrupteur à inertie (arrière)
 K028 : Capteur de pression d'huile (moteur)
 K031 : Capteur de présence d'eau dans le filtre à gazole
 K036 : Sonde/thermistance de température de liquide de refroidissement du moteur (moteur)
 K041 : Débitmètre d'air
 K046 : Capteur de tours (moteur)
 K047 : Capteur de phase (moteur)
 K055 : Potentiomètre de pédale d'accélérateur
 K081 : Sonde de température de carburant
 K082 : Capteur de suralimentation
 K083 : Capteur de pression de carburant
 L030 : Electrovanne EGR
 M001 : Ordinateur de bord
 M010 : Centrale de contrôle moteur
 M015 : Centrale de préchauffage des bougies
 N040 : Pompe électrique carburant et commande d'indicateur de niveau (arrière)
 N070 : Injecteur électronique
 N077 : Régulateur de pression carburant
 C45 : Masse du ventilateur électrique
 D9 : Débrancher la jonction AV / du radiateur
 D9 : Jonction AV / radiateur
 K120 : Capteur linéaire pour la climatisation
 N11 : Moteur de ventilateur électrique moteur

CODES COULEURS

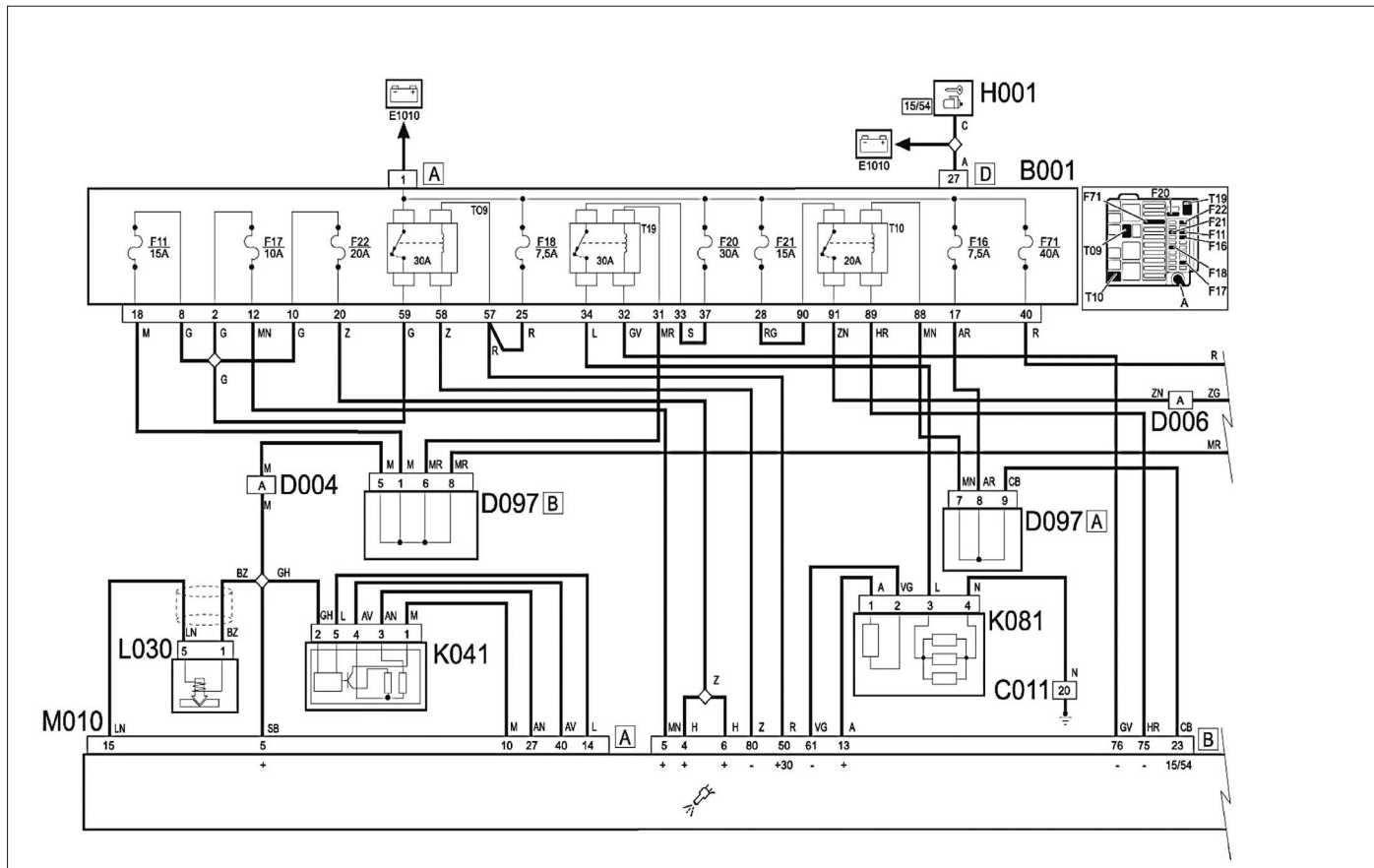
A. Bleu clair
 B. Blanc
 C. Orange
 G. Jaune
 H. Gris
 L. Bleu
 M. Marron
 N. Noir
 R. Rouge
 S. Rose
 V. Vert
 Z. Violet

GÉNÉRALITÉS

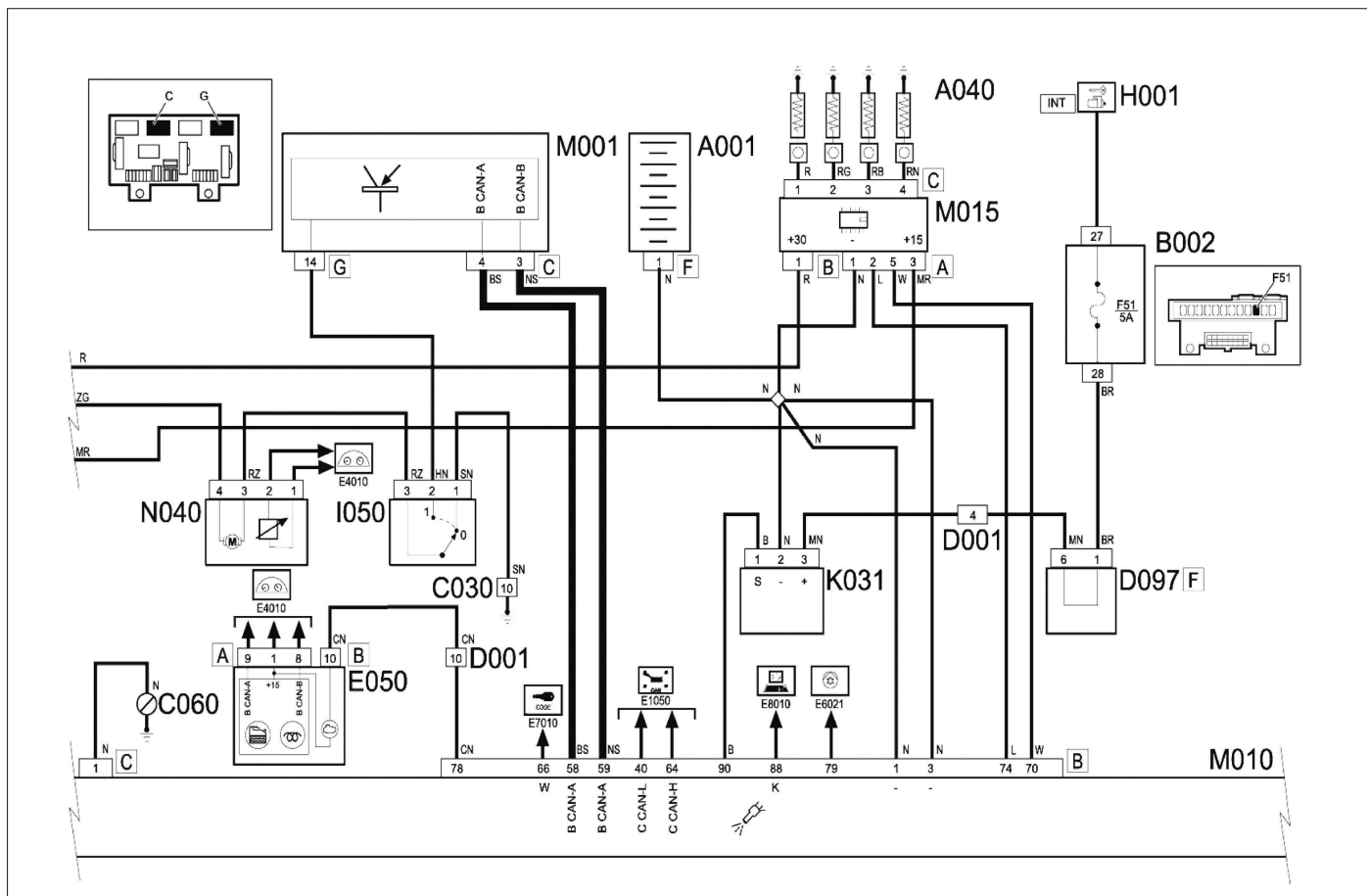
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

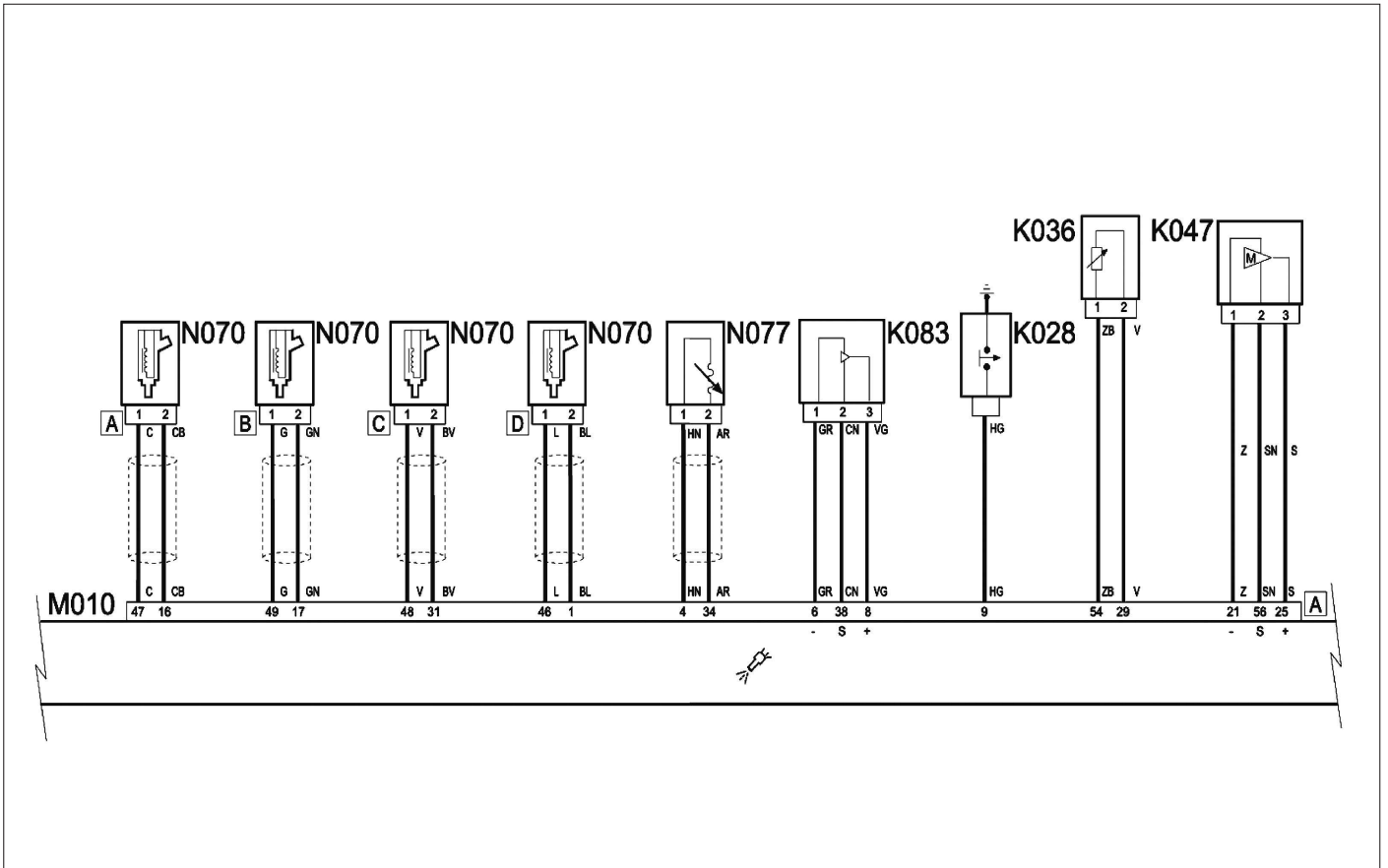
CARROSSERIE



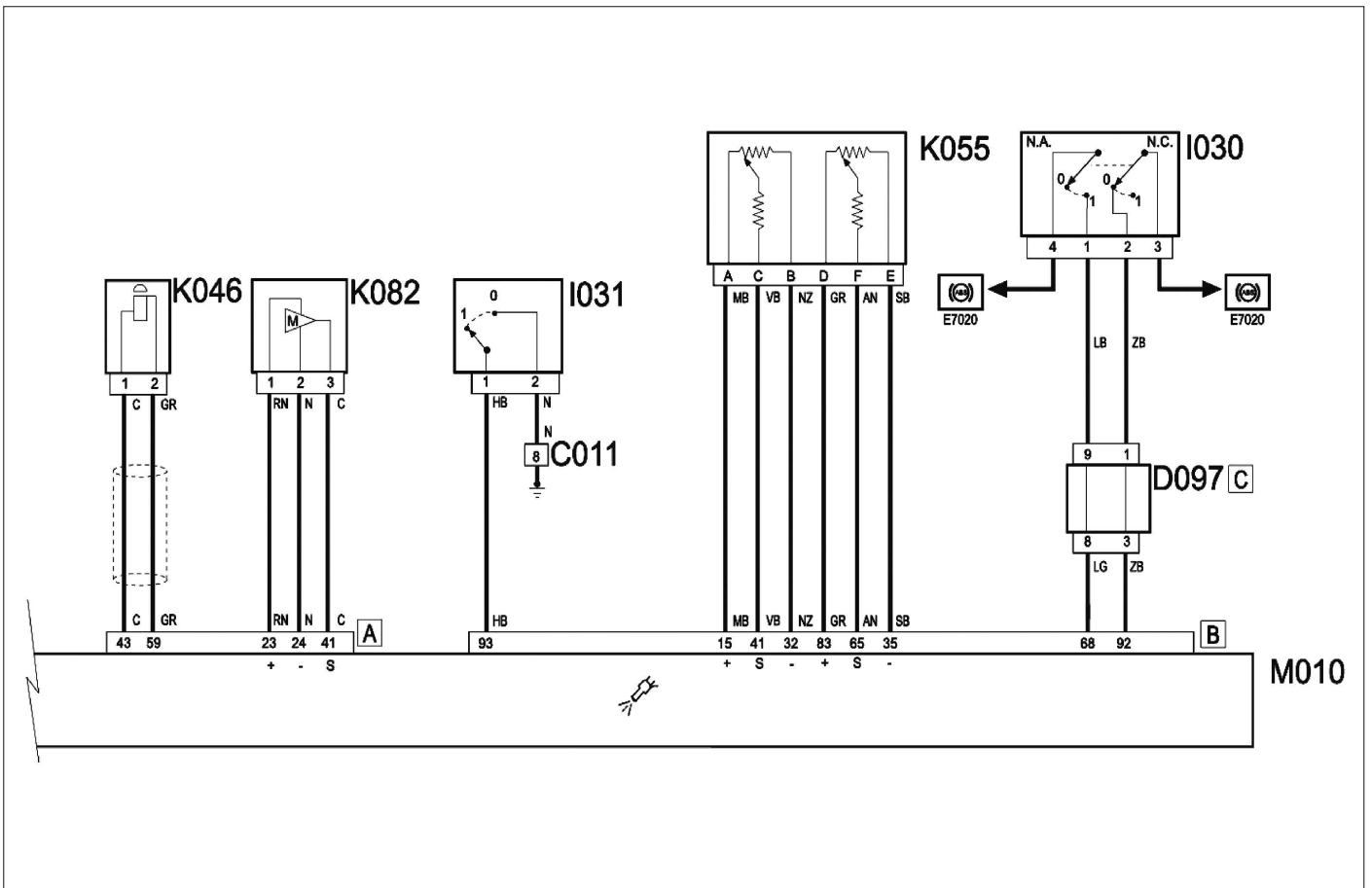
GESTION MOTEUR



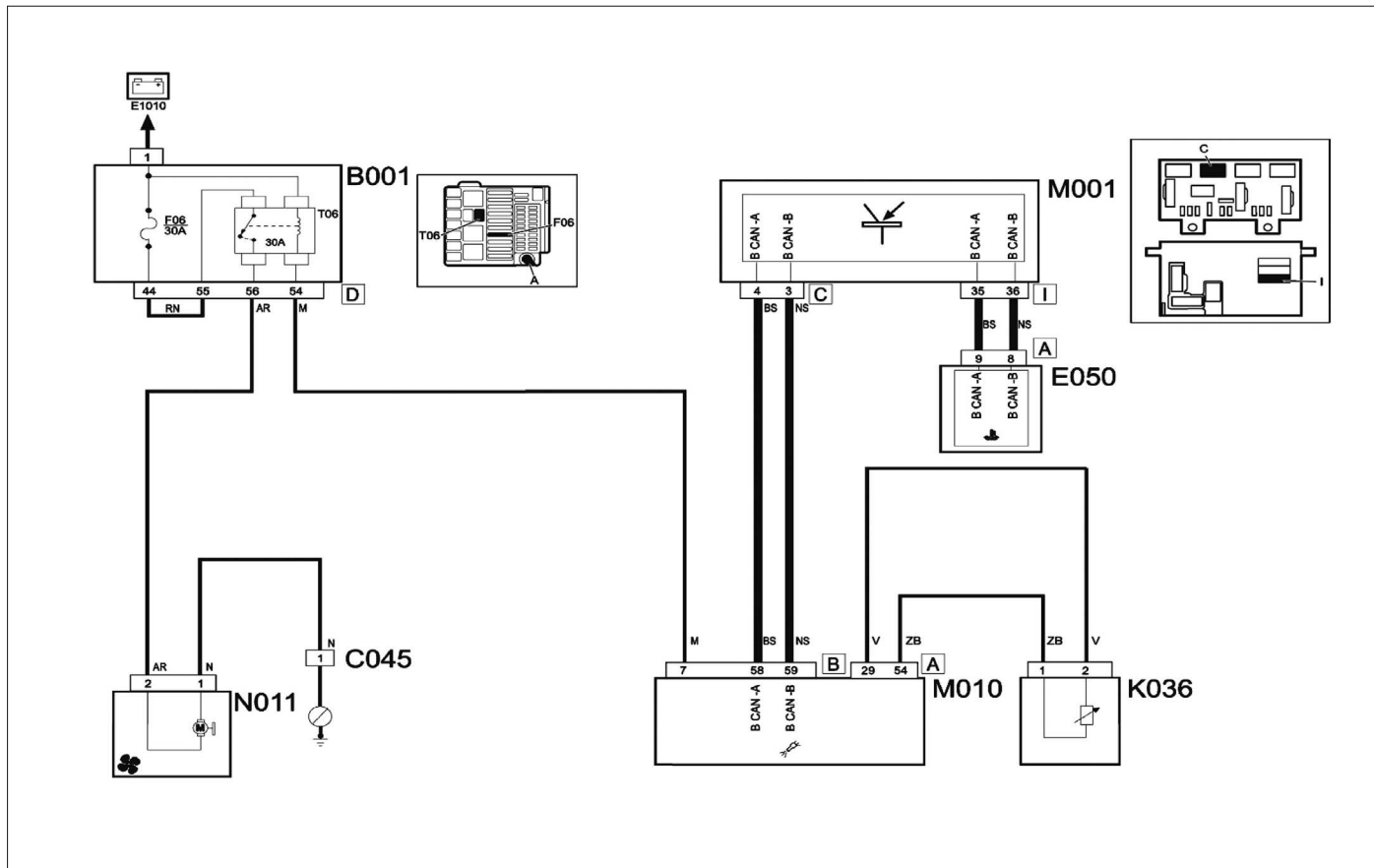
GESTION MOTEUR (suite)



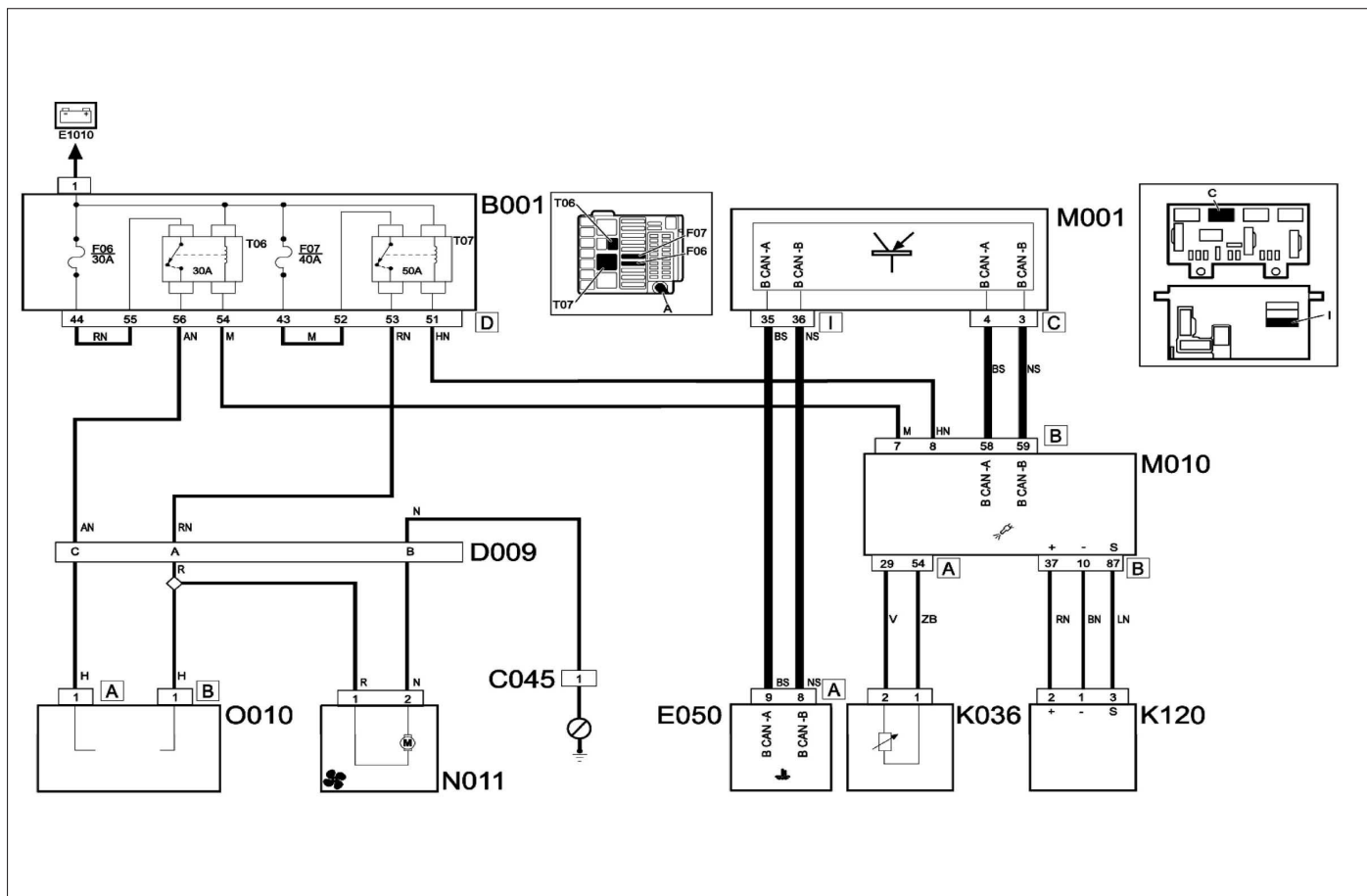
GESTION MOTEUR (suite)



GESTION MOTEUR (fin)



REFROIDISSEMENT (sans climatisation)



REFROIDISSEMENT (avec climatisation)

MÉTHODES DE RÉPARATION



L'opération de dépose du groupe motopropulseur s'effectue par le dessous du véhicule.
 Avant de accoupler la boîte de vitesses au moteur, il est préférable de vérifier l'état de l'embrayage et de le remplacer le cas échéant.
 La dépose de la pompe à huile nécessite celle de la chaîne de distribution et du carter d'huile moteur.

Distribution

CHAÎNE DE DISTRIBUTION

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE

- 4. Vis de calage d'arbre à cames (réf. Fiat : 1871000900) (Fig.4).
- 5. Pige de calage du vilebrequin Ø 6 mm (Fig.4).
- 8. Patte de soutènement du moteur (Fig.5).
- 9. Clé à ergots (Fig.6).

DÉPOSE

- Selon équipement, vidanger le circuit de climatisation.
- Vidanger le liquide de refroidissement (voir opération concernée).
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer :
 - le filtre à huile.
 - les conduits du filtre à air.
 - le filtre à air et son boîtier.
 - la roue avant droite.
 - le pare-boue droit.
 - la courroie des accessoires (voir opération concernée).
 - la poulie de vilebrequin.
 - la traverse de renfort de suspension sous le moteur.
- Desserrer les vis de fixation du tuyau d'échappement sur le catalyseur et le dégager de ses silencieux.
- Déposer les vis de fixation (1) de l'entretoise (2) de la boîte de vitesses (Fig.3).
- Retirer l'entretoise (2).

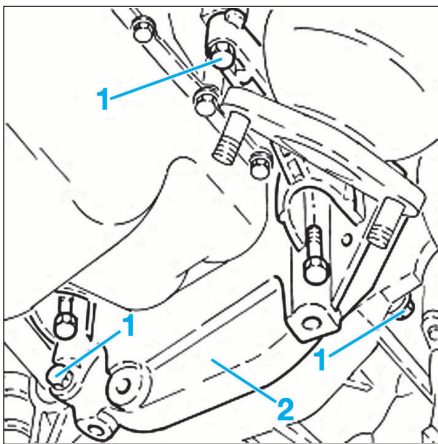


FIG. 3

- Déposer le carter d'huile.
- Dévisser le bouchon (3) et mettre à la place, la vis de blocage (4) sur l'arbre à cames d'échappement (Fig.4).

Monter l'outil de manière à ce que ses fraises soient à l'horizontale et contrôler qu'il est bien monté dans le siège correspondant sur l'arbre à cames.

- Monter la pige (5) de Ø 6 mm par l'orifice de la boîte de vitesses.

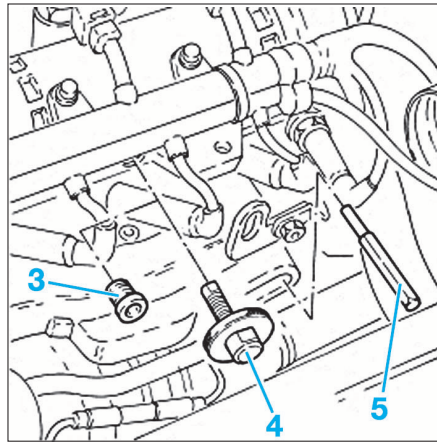


FIG. 4

- Desserrer les 2 vis de fixation inférieures de l'alternateur.
- Desserrer puis déposer la vis de fixation supérieure (6) de l'alternateur (Fig.5).
- Débrancher le raccord de dégazage (7) du carter de distribution.
- Serrer une patte de soutènement (8) du moteur avec la vis supérieure d'alternateur.

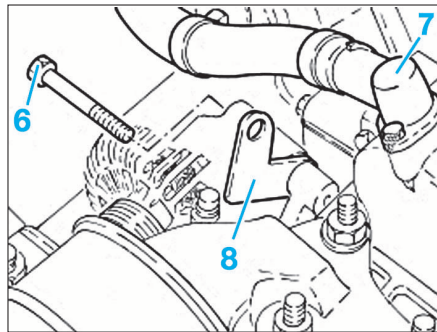


FIG. 5

- Serrer les 2 vis inférieures d'alternateur.
- Réaliser un montage en soutien du moteur en utilisant cette patte.
- Positionner un cric d'atelier sous le moteur.
- Débrancher le calculateur de gestion moteur.
- Dévisser les vis de fixation du support moteur sur la caisse et sur la platine du carter de distribution.
- Déposer le support moteur.
- Dégager le faisceau électrique et les canalisations de dépression.
- Déposer la platine de support moteur du carter de distribution.
- À l'aide d'une clé à ergot (9), maintenir le moyeu de la roue dentée de vilebrequin (10) puis desserrer la vis (11) (Fig.6).



La vis de la roue dentée de vilebrequin a un pas à gauche.

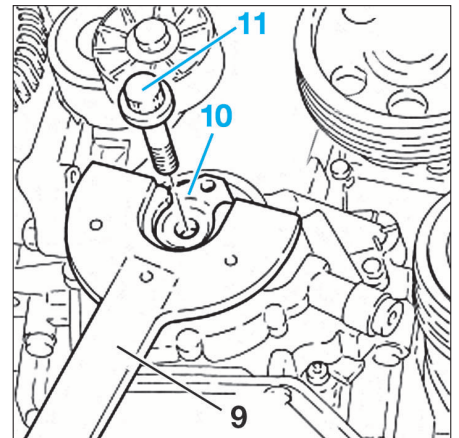


FIG. 6

- Déposer le galet tendeur de la courroie des accessoires.
- Faire correspondre les orifices de la poulie de pompe à eau avec ses vis de fixation.
- Dévisser la pompe et la déposer.
- Déposer :
 - les vis et les écrous de fixation (12) du carter de distribution (Fig.7).
 - le carter de distribution (13) avec la pompe à huile et la crépine (14).
 - le joint de distribution (15)
 - le joint de vilebrequin (16) sur le carter de distribution.

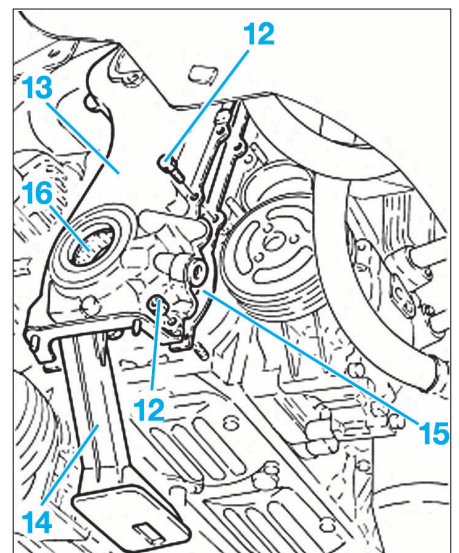


FIG. 7

- Repérer la position de montage des roues dentées de vilebrequin et d'arbre à cames d'échappement.



Dans le cas de l'échange des roues dentées, penser à reporter les repères sur l'extérieur des nouvelles pièces.

- Déposer :
 - la vis de fixation de la roue dentée d'arbre à cames.
 - la chaîne avec les roues dentées de distribution.
- Armer le tendeur hydraulique et le maintenir dans cette position à l'aide d'une goupille.

REPOSE ET CALAGE

- Mettre en place la chaîne de distribution (17) avec les roues dentées de vilebrequin (18) et d'arbre à cames (19) en respectant les repères préalablement effectués (Fig.8).
- Serrer la vis (20) de la roue dentée d'arbre à cames au couple.

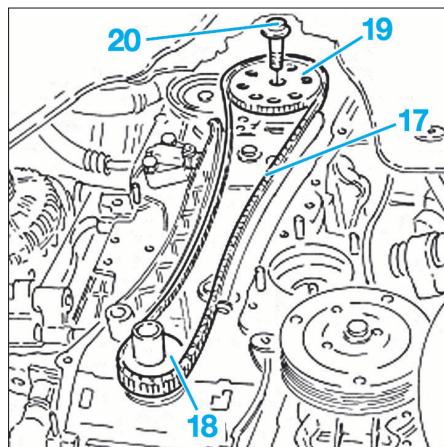


FIG. 8

- Retirer la goupille de tendeur de chaîne hydraulique et vérifier que le piston du tendeur soit en butée sur le patin.
- Monter à l'aide d'un mandrin adapté, un nouveau joint de vilebrequin sur le carter de distribution.
- Si elles ont été déposées, remettre en place la crépine et la pompe à huile avec des joints neufs sur le carter de distribution.
- Mettre en place un joint neuf de carter de distribution.
- Positionner le carter puis le centrer.
- Serrer le carter de distribution au couple.
- Remonter le carter d'huile (voir opération concernée lors de la repose de la pompe à huile).
- Remonter l'entretoise moteur/boîte de vitesses et la serrer au couple.
- Remettre en place le tuyau d'échappement sur le catalyseur.
- Remonter la pompe à eau avec un joint neuf et la serrer au couple.
- Remettre en place le galet tendeur de la courroie des accessoires et serrer sa vis au couple préconisé.
- Remonter le moyeu de la poulie de vilebrequin et le serrer au couple.
- Reposer la platine et le support moteur et les serrer au couple de serrage prescrit.
- Retirer les outils de soutien du moteur.
- Déposer les outils de calage de l'arbre à cames et du vilebrequin.
- Effectuer deux tours moteur dans le sens de rotation du moteur et contrôler de nouveau le calage avec les outils préconisés (Fig.4).
- Poursuivre la repose des éléments déposés en respectant les points suivants :
 - veiller à serrer les fixations aux couples prescrits.
 - procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

DISTRIBUTION

- 1. Carter de chaîne (Écrous et vis M6) : 0,8 à 1 daN.m
- 2. Joint d'étanchéité
- 3. Glissière de tendeur de chaîne
- 4. Tendeur de chaîne
- 5. Chaîne de distribution
- 6. Roue dentée d'arbre à cames
- 7. Pignon de vilebrequin
- 8. Bride de pignon de vilebrequin
- 9. Rail de guidage
- 10. Conduit d'huile
- 11. Arbre à cames d'échappement
- 12. Arbre à cames d'admission
- 13. Pignons d'arbres à cames
- 14. Culbuteur
- 15. Pousoir hydraulique
- 16. Clavettes
- 17. Coupelle supérieure
- 18. Ressort
- 19. Coupelle inférieure
- 20. Joint de queue de soupape
- 21. Guide de soupape
- 22. Soupape
- 23. Vis de roue dentée d'arbre à cames : 13,5 à 16,5 daN.m
- 24. Vis de pignon d'arbre à cames : 13,5 à 16,5 daN.m.

- effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile du moteur.
- après avoir branché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant... voir chapitre "Équipement électrique").

Courroie d'accessoires

DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever le véhicule.
- Déposer la roue avant droite.
- Déposer le pare-boue avant droit.
- Tendre le dispositif de tension de courroie (1) d'accessoires dans le sens antihoraire (Fig.9).
- Repérer son sens de défilement et déposer la courroie.

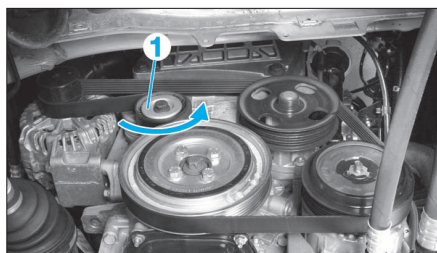


FIG. 9

- À la repose, respecter les points suivants :**
- veiller à bien engager les nervures de la courroie dans les gorges des différentes poulies et respecter son sens de défilement.
 - après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations

nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement électrique").

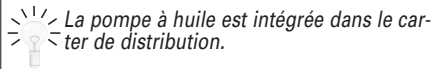
A Sans climatisation
B Avec climatisation

- 1. Poulie de vilebrequin
- 2. Vis de poulie de vilebrequin : 2,3 à 2,8 daN.m
- 3. Courroie des accessoires
- 4. Galet tendeur automatique
- 5. Vis de galet tendeur : 4,5 à 5,5 daN.m
- 6. Alternateur
- 7. Pompe à eau
- 8. Compresseur de climatisation.

FIG. 10

Lubrification

POMPE À HUILE



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

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer le carter de distribution (voir opération "chaîne de distribution").
- Déposer la crépine d'aspiration du carter de distribution (Fig.11).

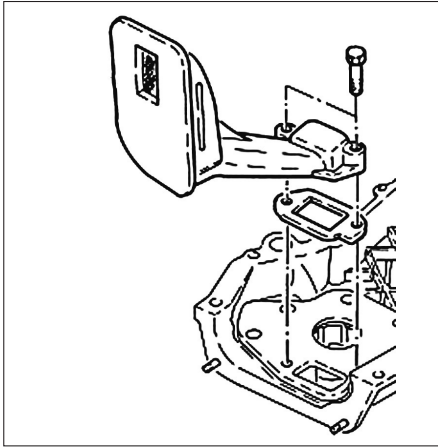


FIG. 11

- Déposer la plaque de fermeture sur le carter de distribution de la pompe à huile (Fig.12).
- Déposer éventuellement les pignons de pompe à huile.

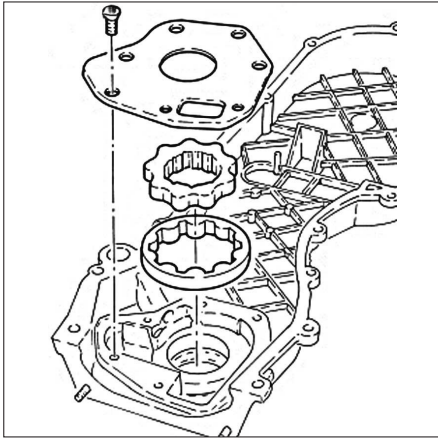


FIG. 12

À la repose, contrôler les jeux de fonctionnement des pignons de la pompe à huile et remplacer le joint de la crépine d'aspiration. Se référer à la méthode de remontage du carter de distribution pour la suite des opérations.

PRESSIION D'HUILE

CONTRÔLE

- Débrancher puis déposer le manocontact de pression d'huile.
- Monter un manomètre en lieu et place du manocontact.
- Démarrer le moteur et l'amener à sa température normale de fonctionnement.
- Relever la valeur de la pression d'huile au ralenti (1 bar) et à 4 000 tr/min (3,5 bars).
- Arrêter le moteur.
- Déposer le manomètre et reposer puis rebrancher le manocontact.

LUBRIFICATION

1. Carter de distribution/pompe à huile
2. Joint d'étanchéité
3. Crépine d'aspiration
4. Carter d'huile (vis M6) : 0,8 à 1 daN.m
5. Tôle anti-déjaugage
6. Gicleur
7. Capteur de niveau d'huile
8. Guide de jauge d'huile
9. Jauge d'huile
10. Manocontact de pression d'huile : 2,9 à 3,5 daN.m
11. Tuyau de retour d'huile : 0,8 à 1 daN.m
12. Turbocompresseur
13. Conduite d'alimentation d'huile au turbo : 1,3 à 1,6 daN.m
14. Ensemble de filtre à huile
15. Filtre à huile
16. Couvercle de filtre à huile
17. Support
18. Couvercle.

Refroidissement

LIQUIDE DE REFOIDISSEMENT

VIDANGE



Le moteur doit être froid.

- Déposer le filtre à air complet.
- Déposer le ventilateur électrique de refroidissement.
- Déposer la calandre.
- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Placer sous le radiateur un récipient afin de récupérer le liquide de refroidissement.
- Débrancher la durit inférieure (1) (Fig.13), afin de libérer le liquide de refroidissement.

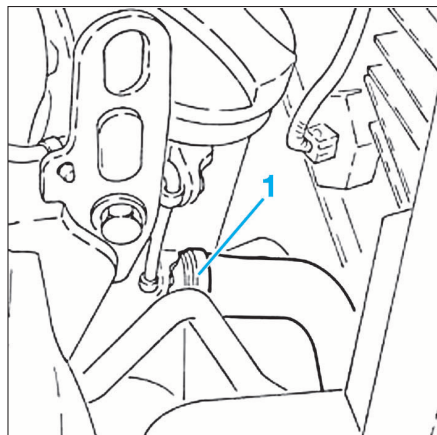


FIG. 13

- Laisser s'écouler entièrement le liquide de refroidissement.
- Rebrancher la durit inférieure.

REMPLEISSAGE ET PURGE



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

- Verser lentement le liquide de refroidissement dans le vase d'expansion jusqu'à ce que le liquide s'écoule par la vis de purge.
- Fermer la vis de purge puis remplir le vase d'expansion jusqu'au repère "MAX" du vase.
- Refermer le vase d'expansion.
- Démarrer le moteur et le faire tourner au ralenti pendant environ 2 min.
- Accélérer ensuite périodiquement toutes les 30 secondes et progressivement jusqu'au régime de 3 000 tr/min.
- Cette opération doit être effectuée jusqu'à l'ouverture du thermostat et au moins 3 cycles complets de mise en marche et d'arrêt du motoventilateur de refroidissement.



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

- Surveiller le niveau de liquide refroidissement pendant la purge. Si le niveau d'eau est trop faible, remettre le moteur au ralenti. Ouvrir délicatement le vase d'expansion et effectuer l'appoint de liquide jusqu'au repère "MAX".



Effectuer l'ouverture du vase d'expansion avec la plus grande prudence lorsque le moteur est chaud. Faire attention aux risques de brûlure.

- Couper le moteur et le laisser refroidir.
- Faire l'appoint, si nécessaire, avec le liquide préconisé jusqu'au repère "MAX".

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

POMPE À EAU

DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Procéder à la vidange du liquide de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- À travers les ouvertures de la poulie de pompe à eau (2), desserrer les vis de fixation (1) de de la pompe à eau puis déposer celle-ci. (Fig.14).

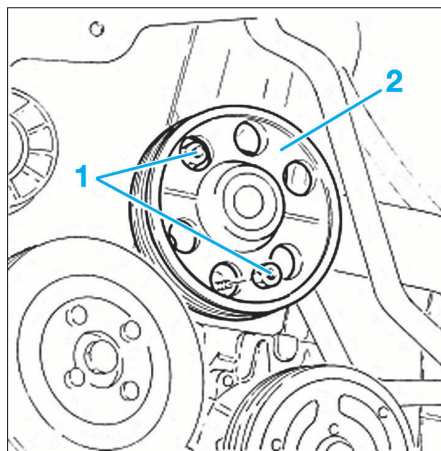


FIG. 14

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. Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

Alimentation - gestion moteur

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 1 minute 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.

- Pour tout injecteur déposé, il est nécessaire de remplacer sa bague d'étanchéité.
- 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'accélérateur puis en effectuant un essai routier. Le cas échéant, remplacer les pièces défectueuses.

POMPE HAUTE PRESSION COMBUSTIBLE

DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Déposer la pompe à vide (1) (Fig.15).
- Déposer :
 - le flexible d'alimentation de pompe (2).
 - la durite de retour combustible (3).
 - la canalisation haute pression d'alimentation de la rampe (4).
- Déposer la pompe haute pression d'injection.

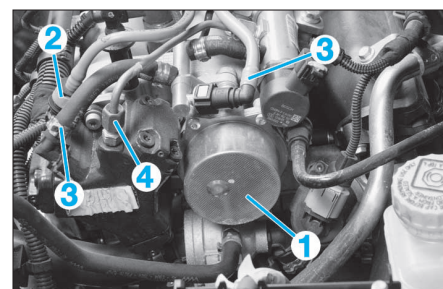


FIG. 15

- À la repose, respecter les points suivants :
- nettoyer le plan de joint sur le carter d'arbres à cames.
 - remplacer la bague d'étanchéité de la pompe d'injection et humecter la bague d'étanchéité avec du carburant.
 - contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.

RAMPE D'INJECTION

DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Débrancher (Fig.16) :
 - le capteur de pression de carburant (1) sur la rampe d'injection (2).
 - le régulateur de pression de carburant (3).
- Déposer les vis de fixation de la gaine de passage des tuyaux et la dégager sur le côté.
- Déposer :
 - les tuyaux (4) entre les injecteurs et la rampe.
 - la canalisation haute pression (5) entre la pompe et la rampe.
 - la canalisation de retour de carburant (6) au niveau de la pompe.
 - les vis de fixation de la rampe (7).
- Déposer la rampe d'injection (2).

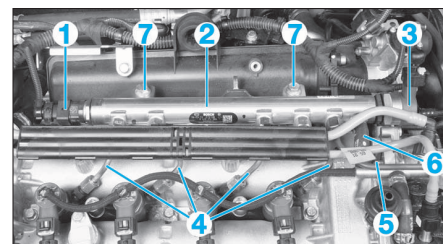
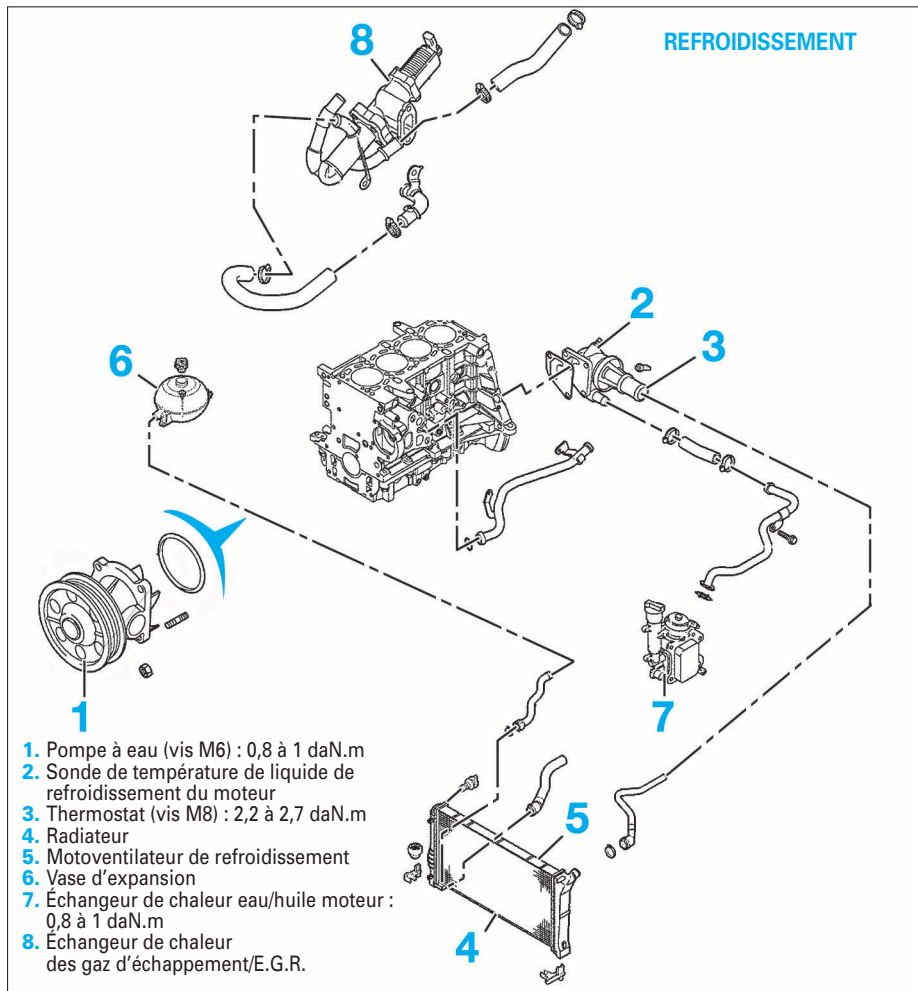


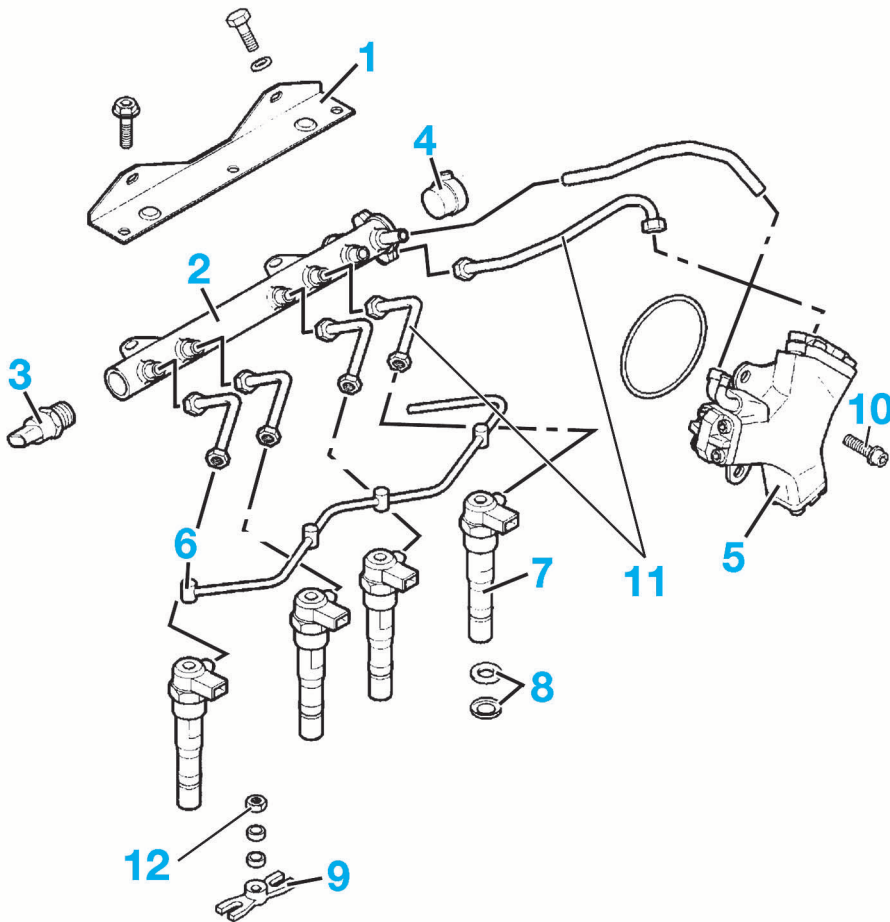
FIG. 16

REFROIDISSEMENT



1. Pompe à eau (vis M6) : 0,8 à 1 daN.m
2. Sonde de température de liquide de refroidissement du moteur
3. Thermostat (vis M8) : 2,2 à 2,7 daN.m
4. Radiateur
5. Motoventilateur de refroidissement
6. Vase d'expansion
7. Échangeur de chaleur eau/huile moteur : 0,8 à 1 daN.m
8. Échangeur de chaleur des gaz d'échappement/E.G.R.

ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE



- 1. Support
- 2. Rampe d'injection
- 3. Capteur de pression de combustible : 3 à 4 daN.m
- 4. Régulateur de pression de combustible : 1^{re} phase : 5,5 à 6,5 daN.m, 2^e phase : desserrage de 90° puis 3^e phase : serrage de 7,5 à 8,5 daN.m
- 5. Pompe haute pression
- 6. Tuyau de retour des injecteurs
- 7. Injecteur
- 8. Bagues d'étanchéité
- 9. Bride de fixations des injecteurs
- 10. Vis de pompe haute pression : 1,4 à 1,7 daN.m
- 11. Raccords haute pression : M12 de 2,3 à 2,5 daN.m, M14 de 2,6 à 2,9 daN.m
- 12. Écrou M8 de bride d'injecteur : 1,8 à 2,2 daN.m.

À la repose, respecter les points suivants :

- remplacer toutes les canalisations haute pression.
- respecter les couples de serrage prescrit.
- remplacer les bagues d'étanchéité du capteur de pression et du régulateur de pression s'ils ont été déposés.
- contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.
- après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement électrique").

INJECTEURS

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE

- 6. Extracteur d'injecteur (réf. Fiat : 1870900700) (Fig.18).
- 7. Extracteur d'injecteur deuxième partie (réf. Fiat : 1870739000) (Fig.18).

DÉPOSE-REPOSE

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

- Débrancher la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Débrancher (Fig.17) :
 - les durits de retour de fuite (1) ; pour cela, enlever les agrafes (2).
 - les connecteurs électriques des injecteurs (3).
 - les conduites haute pression rampe/injecteurs (4).
- Déposer l'écrou (5) fixant la bride des injecteurs (Fig.18).
- Récupérer la rondelle (8) et la rondelles conique (9).
- Déposer l'ensemble injecteurs en utilisant un extracteur adapté (exemple outil Fiat réf : 1870900700 (6) plus réf : 1870739000 (7)).

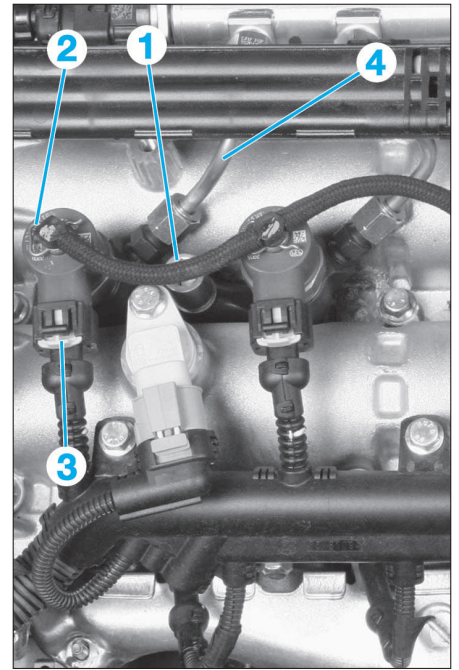


FIG. 17

- Retirer les bagues d'étanchéité (10) restées sur le carter d'arbres à cames.

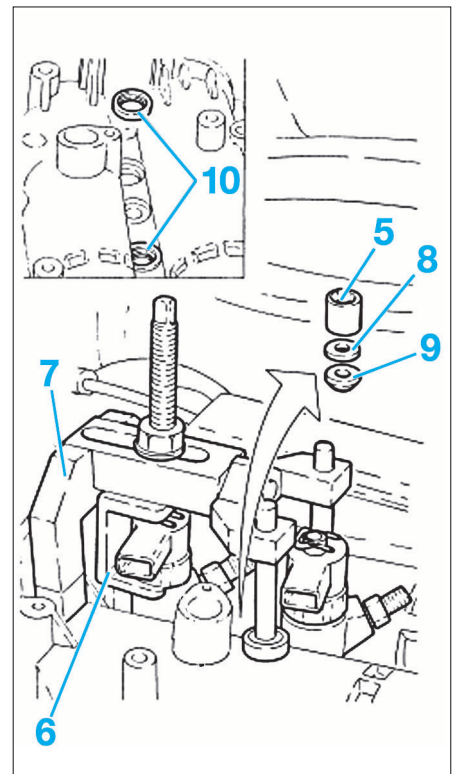



FIG. 18

À la repose, respecter les points suivants :

- changer toutes les canalisations de carburant haute pression qui ont été desserrées.
- remplacer les bagues d'étanchéité (10) sur le carter d'arbre à cames et joints cuivres sur les injecteurs.
- respecter les couples de serrage prescrit.
- contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.
- après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement Électrique").

 Si l'un des injecteurs est échangé par un neuf, il sera nécessaire de programmer le code "IMA" (11) (Fig.19) dans le calculateur de gestion moteur à l'aide de l'appareil de diagnostic. Ce code correspond à des corrections pour uniformiser les quantités de carburant injectées.

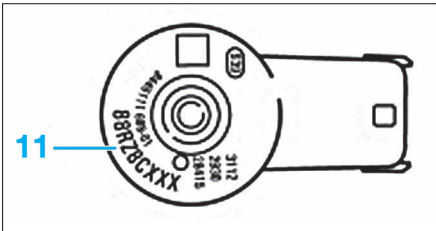


FIG. 19

FILTRE À COMBUSTIBLE

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Débrancher :
 - le connecteur du réchauffage (1) (Fig.20).
 - la conduite d'arrivée de combustible (2) vers filtre.
 - la conduite de sortie de combustible vers pompe (3).
 - la conduite de retour de combustible sur le capteur de surpression du filtre.
- Déposer la vis du collier de fixation (4) du filtre à combustible et déposer celui-ci.
- Sur sa partie inférieure, débrancher le capteur de présence d'eau en (6)
- Récupérer le capteur de présence d'eau et de température de carburant si le filtre doit être changé.

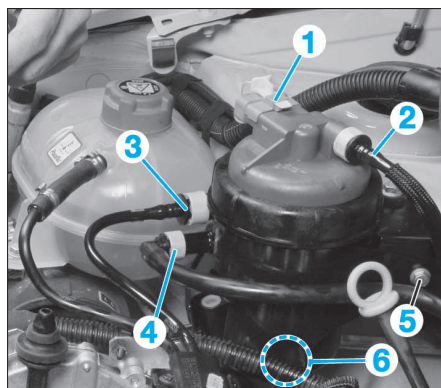



FIG. 20

REPOSE

- Visser au couple, le capteur de présence d'eau et de température de carburant si le filtre a été changé.
- Reposer le filtre dans son collier de fixation, puis rebrancher les différents connecteurs et canalisations.
- Rebrancher la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement Électrique").
- Purger le filtre (voir opération concernée).
- Contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.

PURGE

L'ensemble du filtre est dépourvu de purgeur. Seul une vis blanche permet d'éliminer l'eau. Dans le cas d'un changement de l'élément filtrant, il est nécessaire de remplir de nouveau la l'ensemble du filtre. Pour ce faire, actionner le contact environ 10 fois sans démarrer, afin de remplir la cuve et de la mettre sous pression.

 Lors de la mise des contacts, la pompe immergée basse pression se met en fonctionnement pendant quelques secondes. Durant la phase de remplissage, il se fait entendre un bruit d'écoulement (remplissage de la cuve du filtre). Lorsque que ce bruit s'estompe, la cuve est remplie et le véhicule est prêt à démarrer. La purge s'effectue automatiquement.

Suralimentation



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

- Nettoyer les raccords et la zone avoisinante avant de dévisser les pièces.
- Placer les pièces déposées sur une surface propre et les couvrir (utiliser de préférence une feuille de plastique ou de papier 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 pouvant véhiculer des impuretés.

TURBOPRESSEUR

DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Débrancher les canalisations du boîtier de filtre à air.
- Déposer le filtre à air avec son boîtier.
- Débrancher la sonde lambda.
- Dévisser le tuyau d'échappement du catalyseur.
- Débrancher :
 - la durit de sortie d'air (1) sur le turbocompresseur (3) et récupérer le joint (Fig.21).
 - la canalisation (2) de retour d'huile du turbo sur le bloc moteur.

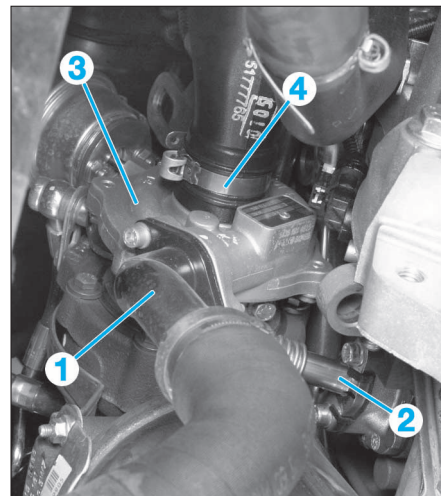
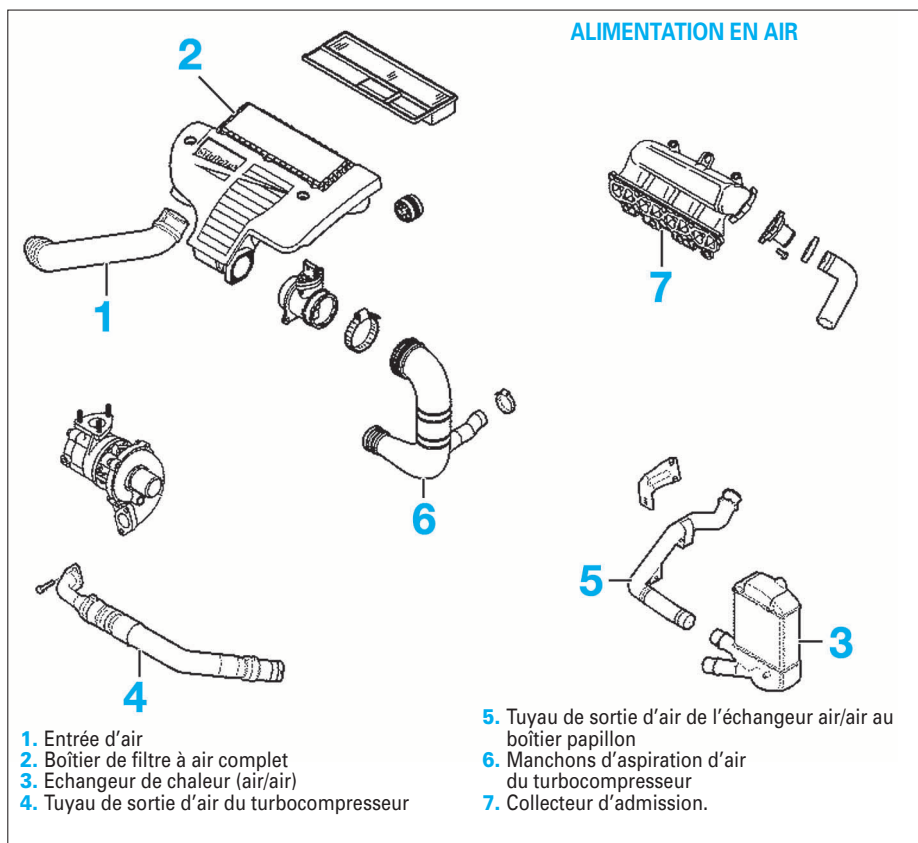


FIG. 21

- la canalisation (4) d'arrivée d'air sur le turbocompresseur.
- Déposer la tôle pare-chaaleur du collecteur d'échappement.
- Débrancher la canalisation d'alimentation en huile du turbo.
- Déposer les 3 écrous du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement.
- Déposer l'ensemble catalyseur et turbo et le maintenir à l'étau à l'aide de mordaches.
- Dévisser la canalisation de retour d'huile du turbo.
- Déposer le 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.



ALIMENTATION EN AIR

1. Entrée d'air
2. Boîtier de filtre à air complet
3. Echangeur de chaleur (air/air)
4. Tuyau de sortie d'air du turbocompresseur

5. Tuyau de sortie d'air de l'échangeur air/air au boîtier papillon
6. Manchons d'aspiration d'air du turbocompresseur
7. Collecteur d'admission.

- s'assurer de la propreté des raccords d'huile.
- penser à rabattre les ailettes de la bride de sécurité des canalisations de lubrification.
- avant de rebrancher la canalisation d'alimentation d'huile, remplir d'huile moteur l'ajustage de son raccordement sur le turbocompresseur.
- contrôler le niveau huile moteur et le corriger si nécessaire.
- respecter tous les couples de serrage prescrits.
- démarrer le moteur et le laisser tourner au régime de ralenti au moins 1 minute avant d'accélérer.
- après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement Électrique").

Culasse

DÉPOSE-REPOSE DE LA CULASSE

DÉPOSE

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 - GESTION MOTEUR".

- Selon équipement, vidanger le circuit de climatisation.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Déposer :
 - la batterie et son support.
 - les canalisations d'air du boîtier de filtre à air.
 - le boîtier de filtre à air.
 - les arbres à cames (voir opération concernée).
 - l'ensemble turbocompresseur avec le catalyseur et ses canalisations (voir opération concernée).
- Débrancher :
 - la durit supérieure d'eau du thermostat.
 - la canalisation d'aspiration des vapeurs d'huile du carter.
 - la durit d'eau de l'échangeur eau/huile sur le boîtier de thermostat.
 - les durits d'eau du radiateur de chauffage.
- Déposer :
 - le puits de jauge d'huile.
 - la canalisation de recyclage d'huile du séparateur.
 - l'échangeur eau/EGR.
 - les 3 vis supérieures (2) du carter de distribution sur la culasse (Fig.22).
 - la vis (1) du patin fixe de chaîne de distribution depuis la trappe de visite.

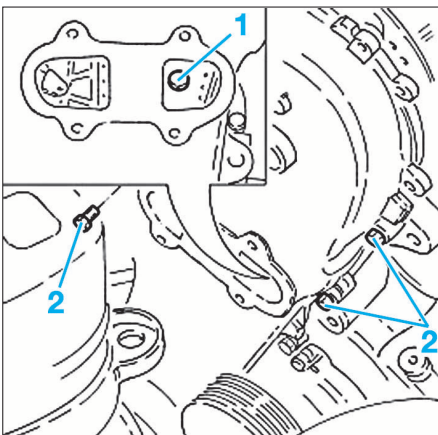


FIG. 22

- Dévisser les vis de fixation de la culasse en respectant l'ordre de desserrage.
- Déposer la culasse et retirer son joint.



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.

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 les plans de joint.
- Mesurer le dépassement des pistons afin de choisir l'épaisseur du joint de culasse (voir valeurs dans "Caractéristiques").
- Appliquer du mastic sur la culasse sur les zones (1) au niveau du carter de distribution (Fig.23).
- Contrôler la présence des douilles de centrage (2) et mettre en place le joint de culasse.
- Appliquer du mastic au silicone également sur le joint de culasse sur les zones (1) et sur la zone (3) du carter de distribution.

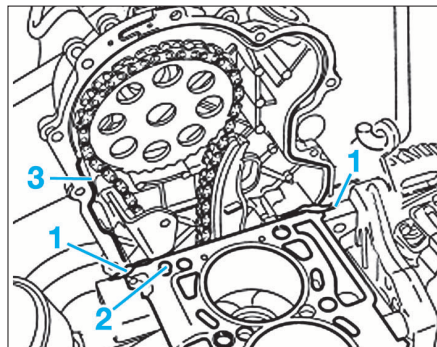


FIG. 23

- Présenter la pige de volant moteur (5) à travers le trou de la cloche de boîte de vitesses (Fig.4) et tourner doucement le moteur afin d'introduire correctement la pige.
- Mettre en place la culasse sur le bloc-cylindres et serrer les 2 vis (2) au couple prescrit de 0,8 à 1 daN.m (Fig.24).



Avant de manipuler la culasse, enduire de graisse le piston du tendeur de chaîne de façon à l'empêcher de sortir accidentellement pendant sa manipulation.



Remplacer impérativement les anciennes vis de culasse par des vis neuves.

- Serrer ensuite les 2 vis (1) de la culasse à 2 daN.m.
- Desserrer ensuite les 2 vis (2) du carter de distribution.
- Poursuivre le préserrage des autres vis de la culasse dans l'ordre indiqué (Fig.24).
- Serrer les vis de la culasse à 2 daN.m dans l'ordre préconisé (Fig.25).
- Serrer ensuite avec une passe à 90° puis une deuxième à 90° également.

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

- respecter les couples de serrage prescrits.
- effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- effectuer le remplissage et la mise à niveau, en huile, du moteur.
- après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement Électrique").

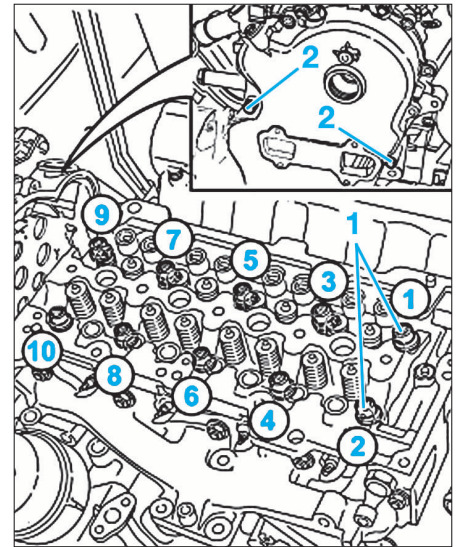


FIG. 24

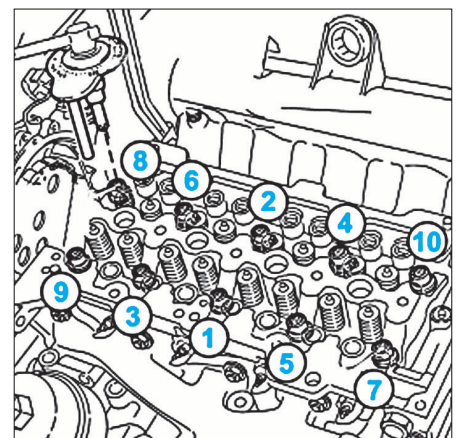


FIG. 25

REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE

Au démontage



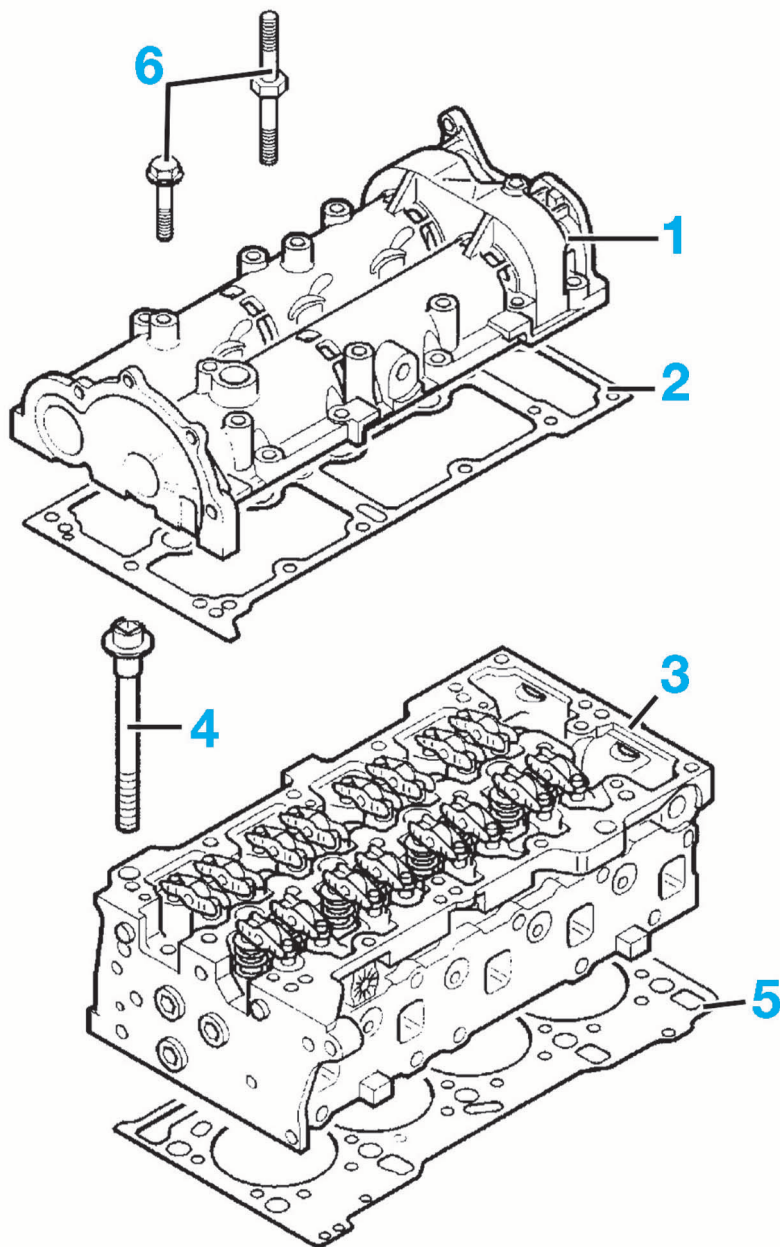
Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.

- procéder à la dépose du carter d'arbres à cames (voir opération concernée).
- procéder à la dépose de la culasse (voir opération concernée).
- déposer les bougies de préchauffage.
- déposer les culbuteurs et les poussoirs hydrauliques.
- comprimer les ressorts de soupapes à l'aide d'un compresseur approprié et dégager les clavettes.
- déposer les ressorts de soupapes avec les couplets supérieures.
- déposer les soupapes.
- dégager les joints de tiges de soupapes.
- récupérer les couplets inférieures à l'aide d'un tournevis aimanté.
- extraire les guides de soupapes à l'aide d'un chasse.
- déposer le boîtier de thermostat.

Au remontage

- souffler toutes les canalisations de la culasse.
- lubrifier systématiquement à l'huile moteur neuve les tiges de soupapes, les joints de tiges de soupapes et reposer les pièces réutilisées à leur place respective.

CULASSE



- 1. Carter d'arbres à cames
- 2. Joint de couvercle de carter d'arbre à cames
- 3. Culasse
- 4. Vis de culasse : 1^{re} phase : 2 daN.m, 2^e phase : 2 daN.m, 3^e phase : 90° et 4^e phase : 90°
- 5. Joint de culasse
- 6. Vis de carter d'arbres à cames : 1^{re} phase : 0,9 daN.m, 2^e phase : M7 à 1,2 daN.m et M8 à 1,5 daN.m et 3^e phase : M7 à 1,8 daN.m et M8 à 2,5 daN.m.

- après le remontage des soupapes, frapper légèrement sur chaque coupelle de ressorts pour stabiliser les clavettes, à l'aide d'un maillet et d'une cale en bois.
- pour le rhabillage de la culasse, remplacer tous les joints d'étanchéité, les écrous autofreinés et respecter les couples de serrage prescrits.

ARBRES À CAMES

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE NÉCESSAIRE

- Outil de mise en tension du tendeur hydraulique de chaîne (ref Fiat : 1 870 900 400) (Fig.31).
- 5. Pige de calage du vilebrequin Ø 6 mm (Fig.4).
- 5. Vis de calage d'arbre à cames (ref Fiat : 1871000900) (Fig.27).
- 8. Patte de soutènement du moteur (Fig.5).

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la batterie et son support.
 - les canalisations du boîtier de filtre à air.
 - le boîtier de filtre à air.
 - la roue avant droite.
 - le pare-boue avant droit.
- Débrancher puis dégager le faisceau électrique de la culasse.
- Déposer la rampe d'injection et les injecteurs (voir opérations concernées).
- Caler le vilebrequin et l'arbre à cames (Fig.4).
- Déposer la courroie des accessoires.
- Desserrer les 2 vis inférieures puis déposer la vis supérieure de l'alternateur.

- Insérer une patte de soutènement avec la vis supérieure puis serrer les vis de fixation d'alternateur.
- Réaliser un montage en soutien en utilisant cette patte.
- Déposer le support moteur droit avec sa platine du carter de distribution.
- Dévisser le bouchon (1) et déposer la vis (2) de la roue dentée d'arbre à cames (Fig.26).
- Déposer les vis de fixation (3) de l'obturateur (4).
- Déposer l'obturateur (4).

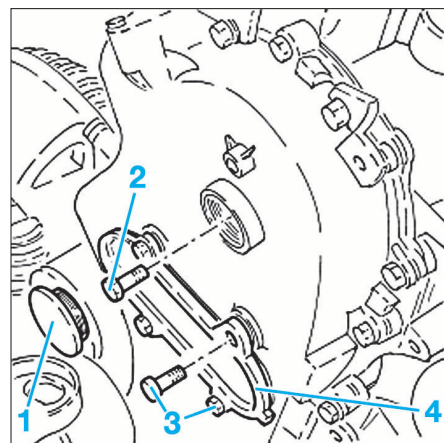


FIG. 26

- Libérer la roue dentée d'arbre à cames côté chaîne de distribution en intervenant par l'orifice derrière l'obturateur (4) et en l'insérant sur la nervure interne du carter de distribution (Fig.26).
- Déposer :
 - le carter d'arbre à cames avec le joint.
 - la pompe à vide et la pompe haute pression.
 - l'outil de calage et contrôler le jeu axial de l'arbre à cames. Si le jeu est hors tolérance, changer les pièces concernées.
- Monter les outils de calage (5) des arbres à cames d'échappement et d'admission (Fig.27).

⚠ Monter l'outil de manière à ce que ses fraises soient à l'horizontale et contrôler qu'il est bien monté dans le siège correspondant sur l'arbre à cames.

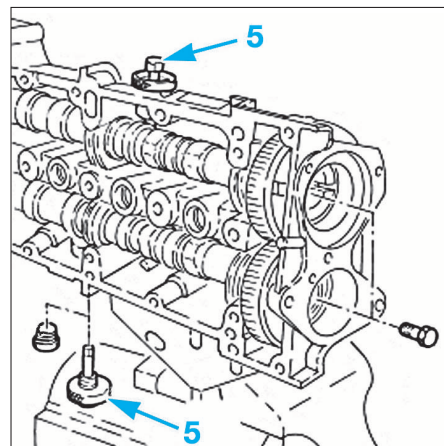


FIG. 27

- Déposer les vis de fixation des pignons en bout d'arbres à cames.
- Déposer les outils de calage des arbre à cames (Fig.27).
- Pousser les arbres à cames afin de dégager les pignons.
- Retirer les pignons d'arbre à cames d'échappement et d'admission.
- Déposer les arbres à cames.

REPOSE

- Reposer les arbres à cames en lubrifiant avec de l'huile moteur neuve les surfaces en contact.
- Remonter les 2 pignons en bout d'arbre à cames avec leur vis sans les serrer.
- Positionner les 2 arbres à cames et les bloquer avec les outils de calage (Fig.27).
- Serrer au couple les vis des pignons en bout d'arbre à cames.
- Remonter :
 - le capteur de position d'arbre à cames.
 - la pompe haute pression.
 - la pompe à vide.
- Appliquer du mastic au silicone sous le joint du carter d'arbre à cames au niveau du carter de distribution sur les zone (1) (Fig.28).
- Positionner les centreurs (2) du carter d'arbre à cames.
- Mettre le joint (3) du carter d'arbre à cames.
- Appliquer du mastic au silicone sur le joint du carter d'arbre à cames au niveau du carter de distribution sur les zones (1).
- Appliquer du mastic au silicone sur le carter de distribution sur la zone (4).

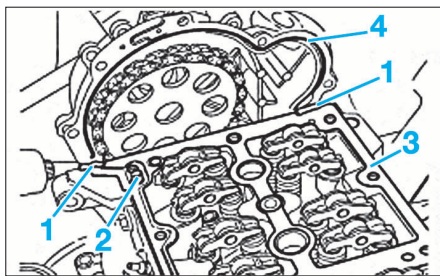


FIG. 28

- Poser le carter d'arbres à cames; l'aligner par rapport à la culasse à l'aide des centreurs puis préserrer légèrement les vis du carter d'arbre à cames.
- Serrer les vis de fixation du carter de distribution au carter d'arbre à cames.
- Dans un premier temps, serrer les vis de fixation de (1) à (6) à 0,9 daN.m en bout de carter du côté opposé à la distribution (Fig.29).
- Desserrer les vis de fixation (19) du carter de distribution sur le carter d'arbre à cames.
- Préserrer ensuite, les vis de (7) à (18) dans l'ordre indiqué à 0,9 daN.m.

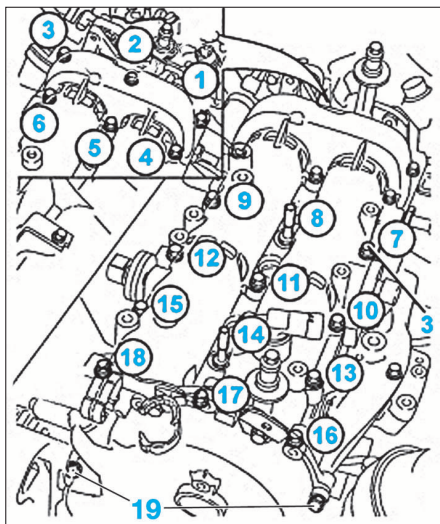


FIG. 29

- Effectuer un nouveau préserrage des vis (A) (M8) à 1,5 daN.m et des vis (B) (M7) à 1,2 daN.m (Fig.30).
- Serrer au couple toutes les vis du carter d'arbre à cames dans l'ordre indiqué aux couples prescrits.

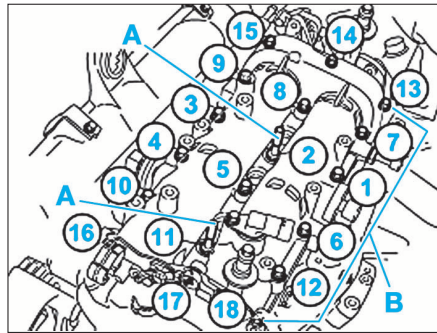


FIG. 30

- Serrer au couple prescrit toutes les vis du carter de distribution.



Respecter l'alignement du carter d'arbres à cames par rapport à la culasse : Le décalage maxi doit être inférieur à 0,1 mm.

- Reculer le piston du tendeur hydraulique de chaîne de distribution à l'aide d'un outil adapter (20) ou de l'outil Fiat (réf. 1 870 900 400) depuis la trappe de visite (Fig.31).

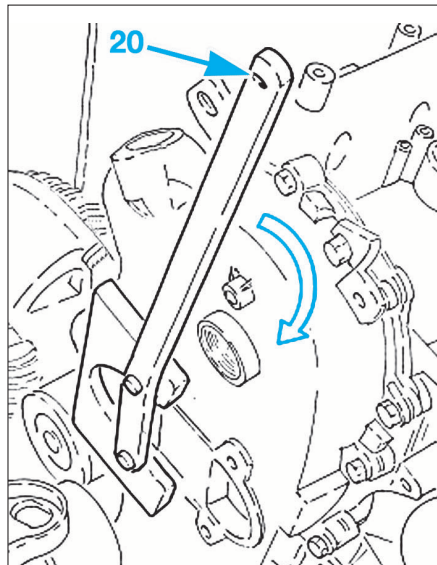


FIG. 31

- Repousser la roue dentée sur l'arbre à cames.
- Visser la roue dentée de distribution sans bloquer la vis.
- Relâcher le piston du tendeur de chaîne avec l'outil en s'assurant qu'il entre bien en contact avec le patin (Fig.31).
- S'assurer que les outils de calage des arbres à cames sont en place.
- Bloquer la vis de la roue dentée d'arbre à cames.
- Remonter l'obturateur (1) de la vis de roue dentée et de la plaque de fermeture (4) (Fig.26).

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

- respecter les couples de serrage prescrits.
- changer les canalisations haute pression qui ont été desserrées.
- effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- effectuer le remplissage et la mise à niveau, en huile, du moteur.
- après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement Électrique").

Groupe mototracteur

ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES

DÉPOSE

- Débrancher la batterie puis la déposée avec son support.
- Déposer :
 - les canalisations du boîtier de filtre à air.
 - le boîtier de filtre à air.
 - les roues avant.
- Vidanger :
 - la climatisation.
 - le liquide de refroidissement.
 - l'huile de la boîte de vitesses.
 - éventuellement l'huile moteur (selon intervention).
- Déposer :
 - le pare-boue d'aile droite.
 - la traverse de renfort de suspension avant sous le moteur.
 - le tuyau d'échappement du catalyseur puis le libérer de ses silentblocs.
 - le tirant antibasculément inférieur (Fig.32).



FIG. 32

- Débrancher les canalisations d'air de sortie turbo et d'entrée d'air au boîtier papillon puis les déposer.
- Déposer l'échangeur air/air.
- Débrancher :
 - les canalisations de réfrigération du compresseur de climatisation.
 - les durits d'eau du radiateur de refroidissement.
 - le contacteur de feux de recul et le câble de masse de la boîte de vitesses.
- Débrancher le boîtier de préchauffage.
- Débrancher les durit d'eau du vase d'expansion.
- Déposer le vase d'expansion.
- Débrancher les durit d'eau du radiateur de chauffage sur le tablier.
- Retirer le clapet de la canalisation du servofrein.
- Déclipper les câbles de commande de la boîte de vitesses puis les dégager sur le côté.
- Débrancher :
 - les canalisations du filtre à carburant
 - le connecteur de faisceau moteur.
 - la sonde lambda.
 - le motoventilateur de refroidissement.
- Déposer :
 - le motoventilateur de refroidissement.
 - les transmissions gauche et droite de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "Transmissions").
- Sur les versions 4X4, et sous le véhicule, libérer partiellement l'arbre longitudinal.
- A l'aide d'un vérin, soutenir en sa partie centrale, l'arbre longitudinal.
- Déposer les vis de fixations (Fig.33).



FIG. 33

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Déposer le carter (Fig.34).

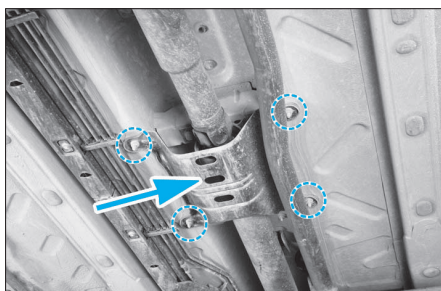


FIG. 34

- Déposer les vis de fixation (Fig.35), afin de libérer partiellement l'arbre longitudinal.

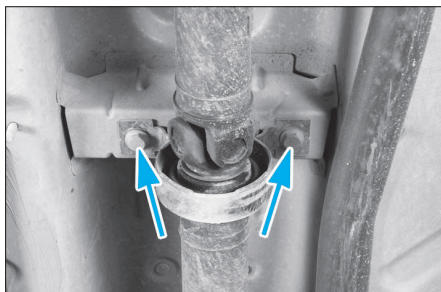


FIG. 35

- Soutenir le groupe mototraceur avec un palan hydraulique.
- Placer un support adapté sous le groupe mototraceur.
- Déposer le support moteur droit et le support de boîte de vitesses.
- Descendre le groupe mototraceur sur le support.

REPOSE

- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et tous les joints d'étanchéité.
- Respecter tous les couples de serrage prescrits.
- Lors de la mise en place de l'ensemble moteur-boîte de vitesses, faire attention de ne pas endom-

mager 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.
- Effectuer un essai routier afin de contrôler l'absence d'anomalies de fonctionnement et de fuites.
- Après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement électrique").

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.



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 participants 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).
- 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 :
 - la pompe à vide.
 - la pompe haute pression.
 - la chaîne de distribution (voir opération concernée).
 - la pompe à eau.
 - le support de guide de jauge à huile.
 - le tube de sortie d'eau.
 - le collecteur d'admission et d'échappement.
 - le carter d'arbres à cames puis la culasse avec son joint (voir opération concernée).
 - le carter d'huile et son déflecteur d'huile.
 - le carter-paliers de vilebrequin (20 vis).
 - 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.

POINTS PARTICULIERS POUR LE REMONTAGE DU MOTEUR

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



Respecter la classe (1) et la position de montage du piston par rapport à la bielle. Reposer la bielle sur le piston de sorte que le numéro estampé dans la bielle (3) soit placé à l'opposé du renforcement du gicleur d'huile dans le piston (4). La flèche (2) sur la tête de piston doit être dirigée côté distribution (Fig.36).

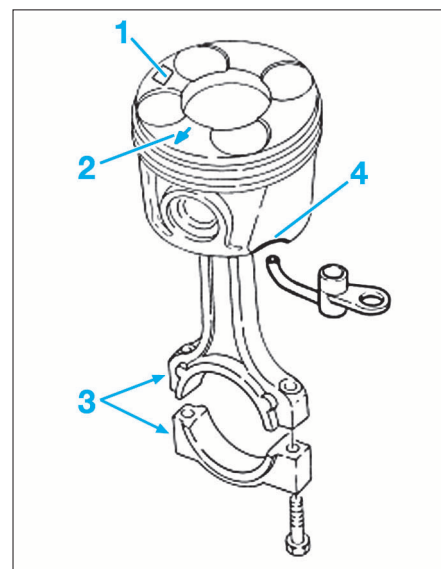
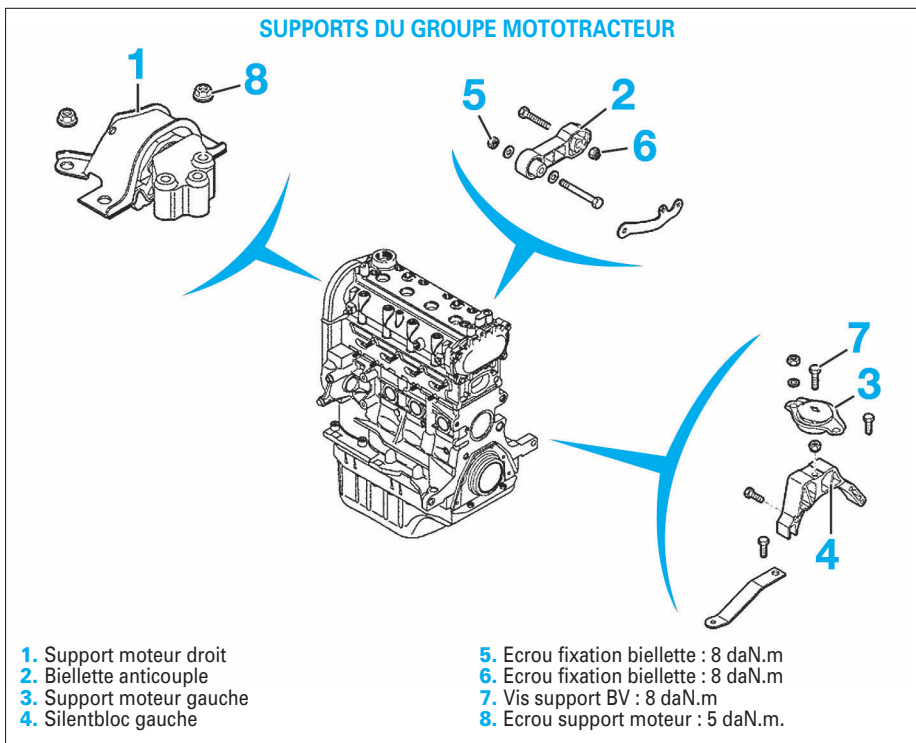


FIG. 36

- Répéter ces opérations sur les autres ensembles.
- Contrôler le diamètre des cylindres et appareiller les ensembles bielle-piston en conséquence.
- Placer les coussinets de vilebrequin dans le bloc-cylindres en veillant au logement correct des ergots

SUPPORTS DU GROUPE MOTOTRACTEUR



- 1. Support moteur droit
- 2. Bielle anticouple
- 3. Support moteur gauche
- 4. Silentbloc gauche

- 5. Ecrou fixation bielle : 8 daN.m
- 6. Ecrou fixation bielle : 8 daN.m
- 7. Vis support BV : 8 daN.m
- 8. Ecrou support moteur : 5 daN.m.

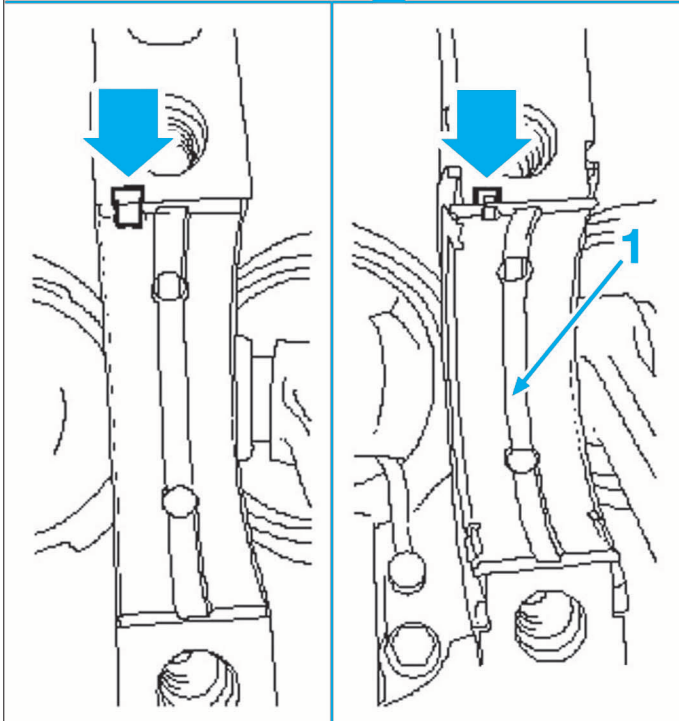
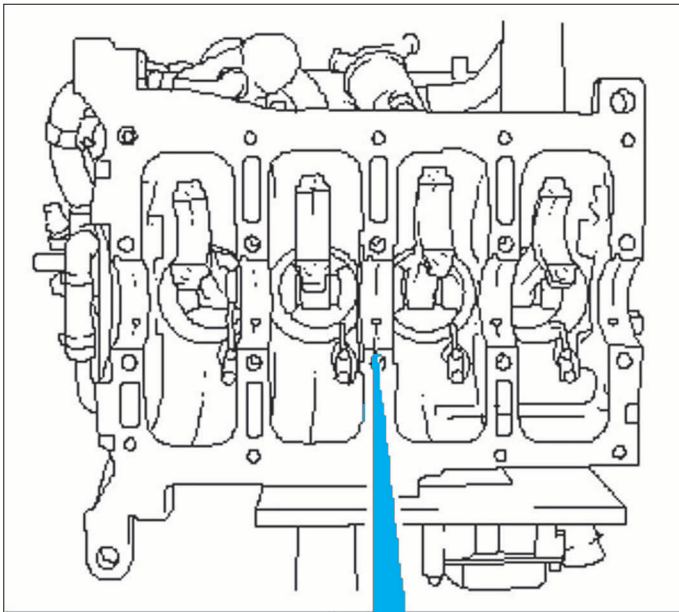


FIG. 37

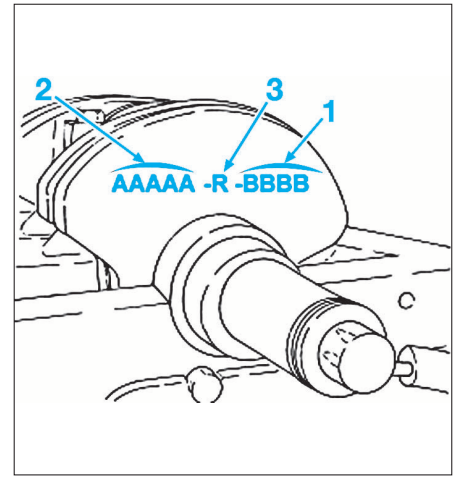


FIG. 38

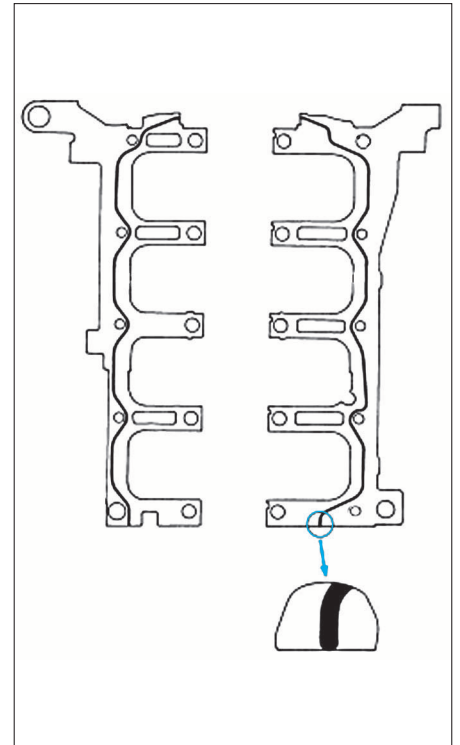


FIG. 39

de guidage (flèches), à la position du palier de vilebrequin (1) (Fig.37).

- Placer les coussinets de vilebrequin dans le carter-paliers du bloc-cylindres en veillant au logement correct des ergots de guidage, à la position du palier de vilebrequin.
- Respecter la classe des coussinets des manetons (1) et des tourillons (2) ainsi que la classe des cales (3) d'épaisseur de jeu axial (Fig.38).

Les première lettres de gauche représente le premier maneton ou le premier tourillon côté distribution.

- Appliquer un cordon de mastic au silicone d'étanchéité d'environ 2,5 à 3,5 mm d'épaisseur sur le bloc-cylindres (Fig.39).
- Remplacer les bagues d'étanchéité avant et arrière (humecter la bague d'étanchéité de vilebrequin de graisse au silicone).
- Serrer le carter de vilebrequin au couple en respectant l'ordre de serrage (Fig.40).

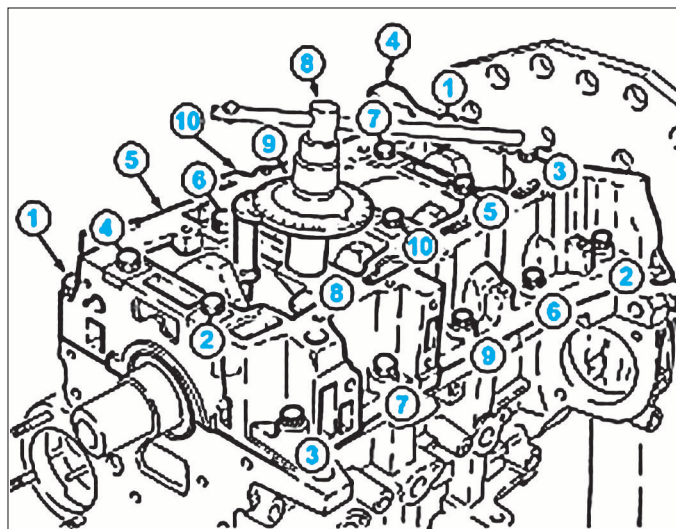
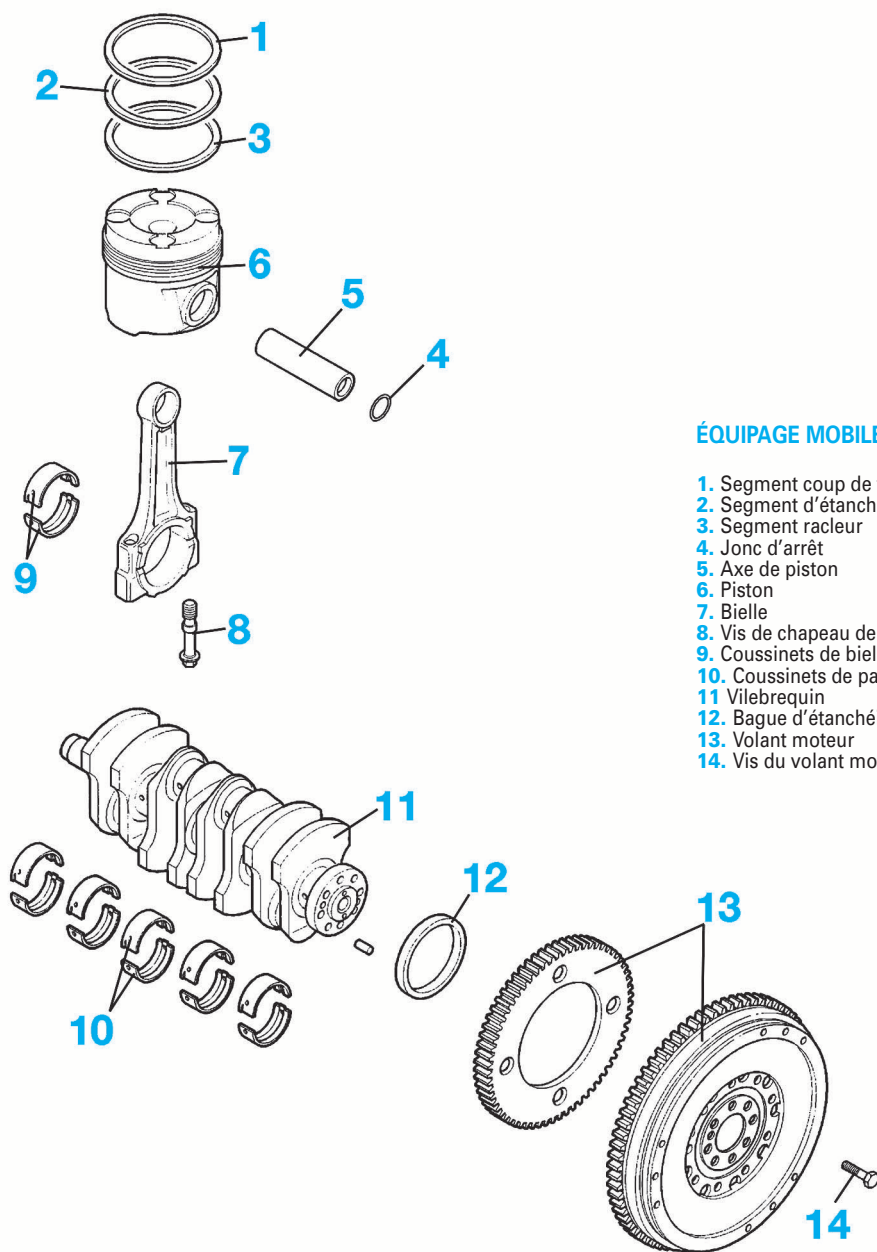


FIG. 40



ÉQUIPAGE MOBILE

- 1. Segment coup de feu
- 2. Segment d'étanchéité
- 3. Segment raqueur
- 4. Jonc d'arrêt
- 5. Axe de piston
- 6. Piston
- 7. Bielle
- 8. Vis de chapeau de bielle : 1^{re} phase : 1,9 à 2,1 daN.m et 2^e phase : 40° ± 2°
- 9. Coussinets de bielle
- 10. Coussinets de palier de vilebrequin
- 11. Vilebrequin
- 12. Bague d'étanchéité
- 13. Volant moteur
- 14. Vis du volant moteur : 4 à 4,8 daN.m.