

CARACTÉRISTIQUES

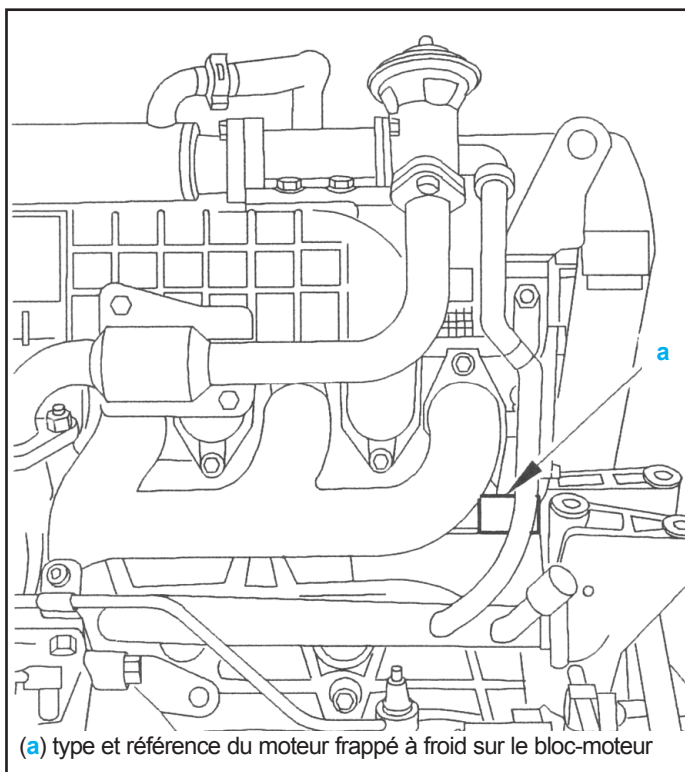
Généralités

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- Arbre à cames en tête entraîné par une courroie de distribution.
- Soupapes commandées par des pastilles et poussoirs.
- Lubrification sous pression assurée par une pompe à huile et échangeur thermique eau/huile.
- Refroidissement sous pression avec vase d'expansion régulé par un thermostat et activé par une pompe à eau.
- Système d'injection à haute pression (HDI) commandé par un calculateur.
- Suralimentation par un turbocompresseur et échangeur air/air.

Spécifications générales

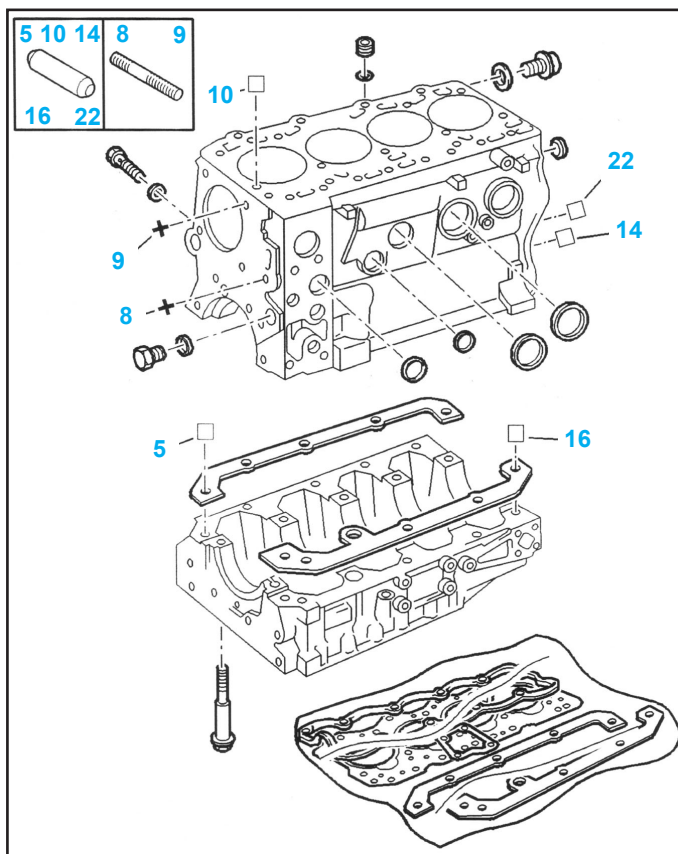
- Code moteur	2.8 HDI
- Type	8140.43s
- Cylindrée (cm³).....	2800
- Nombre de cylindres	4
- Nombre de soupapes.....	8
- Alésage x course(mm)	94,4x100
- Rapport volumétrique.....	18,5/1
- Puissance maxi CEE (DIN)	93,5kW (127ch)
au régime de (tr/mn)	3600
- Couple maxi CEE (daN.m)	30,0
au régime de (tr/mn)	1800
- Pot catalytique	oui
- Système d'injection	BOSCH HDI
- Type	EDC 15 C7
- Suralimentation.....	oui

Identification



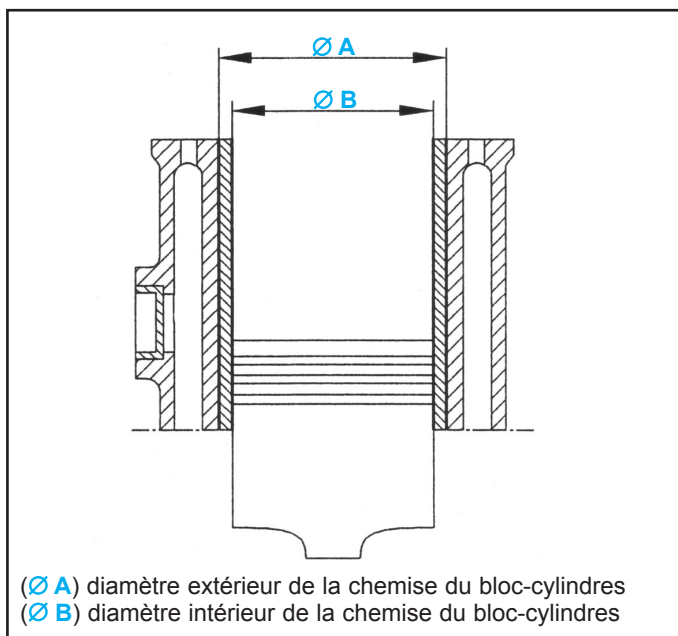
Éléments constitutifs du moteur

Bloc-cylindres



- Matière **Fonte avec chemises intégrées et carter-chapeaux de paliers**
- Cylindre n°1 **côté distribution**
- Hauteur nominale (mm)..... **261,0 ± 0,10**
- Défaut de planéité maxi (mm)
- Diamètre d'alésage (mm) :
- nominale..... **97,390 + 0,060 / 0**
- réparation..... **97,590 + 0,060 / 0**

Chemises



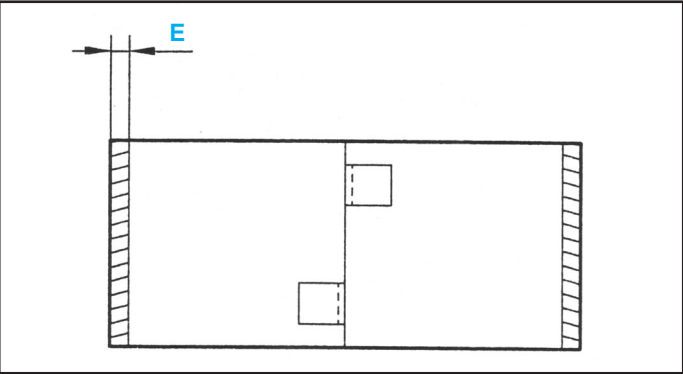
Ø cylindres (mm)	nominale		97,390 + 0,060 / 0
ØA (mm)	réparation		97,590 + 0,060 / 0
	nominale		97,470 + 0,030 / 0
	réparation		97,670 + 0,030 / 0
ØB (mm)	nominale	classe 1	94,402 + 0,010 / 0
		classe 2	94,413 + 0,010 / 0
		classe 3	94,423 + 0,009 / 0
	réparation	classe 1	94,802 + 0,010 / 0
		classe 2	94,813 + 0,009 / 0
		classe 3	94,823 + 0,009 / 0

- réparation 179,928 + 0,026 / 0
- réparation 279,675 + 0,026 / 0
- Largeur palier A (mm)31,0 +0,10 / 0

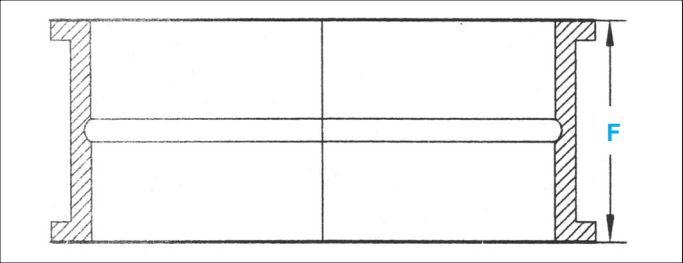
Coussinets de vilebrequin

Nota : le palier n°1 est situé du coté distribution.

Epaisseur E (mm)

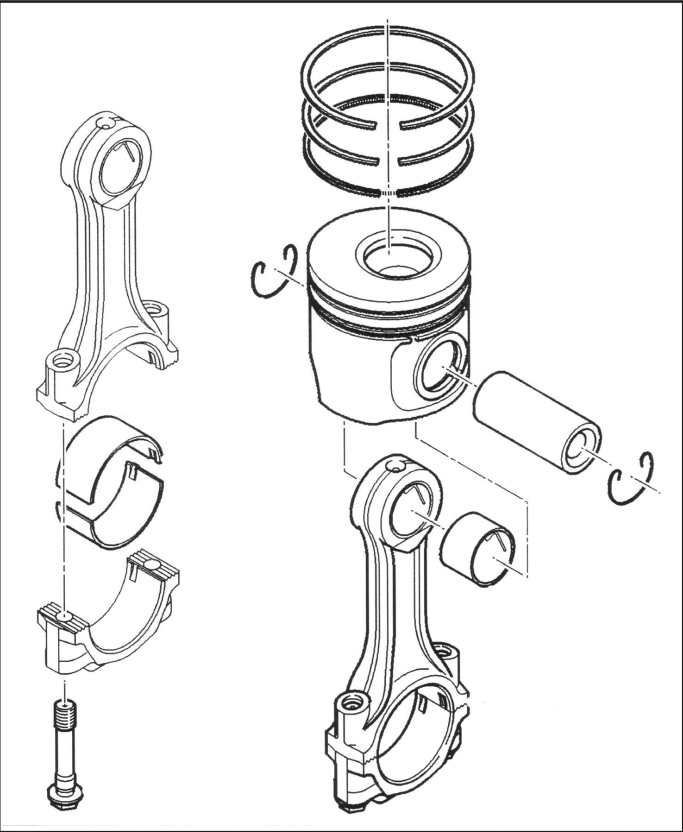


- n° 1, 2, 3 et 4 :
- nominale2,165 + 0,09 / 0
- réparation 12,319 + 0,09 / 0
- réparation 22,573 + 0,09 / 0
- n° 5 :

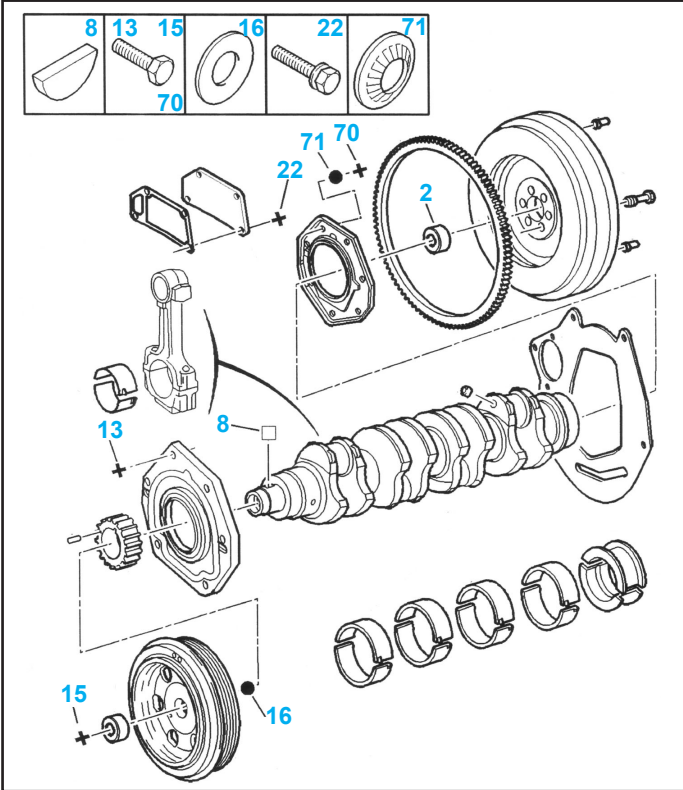


- Largeur F (mm)30,900 + 0,050 / 0

Pistons

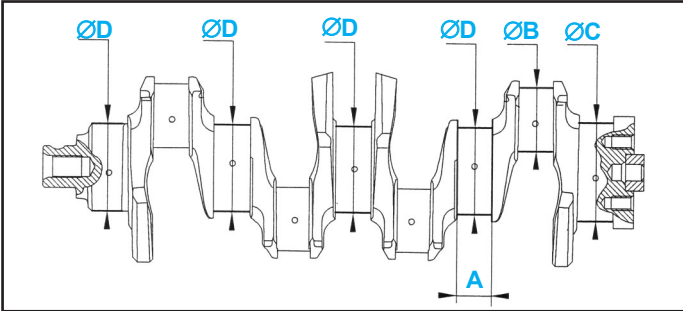


Vilebrequin



- Nombre de paliers5
- Jeu latéral (mm).....0,06 à 0,31

Nota : les 2 demi-coussinets sont situés du coté volant moteur.

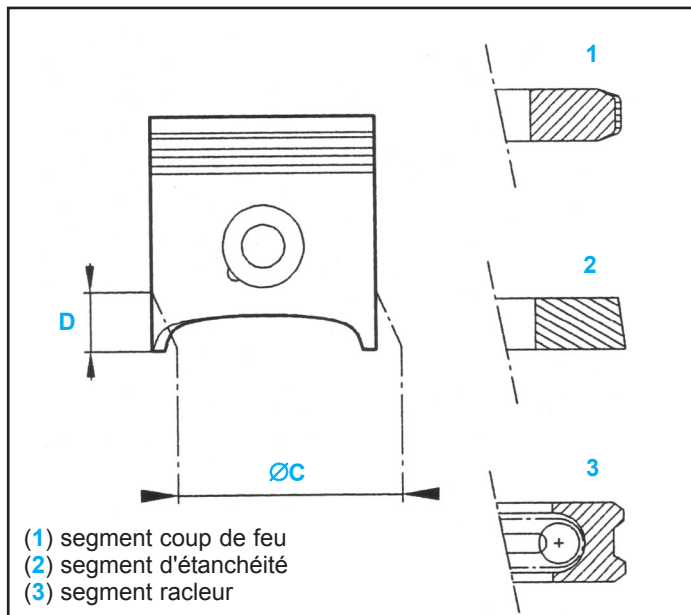


Manetons

- Diamètre B (mm) :
- nominal56,515 + 0,023 / 0
- réparation 156,261 + 0,023 / 0
- réparation 256,007 + 0,023 / 0

Tourillons

- Diamètre C (mm) :
- nominal86,182 + 0,026 / 0
- Diamètre D (mm) :
- nominal80,182 + 0,026 / 0



Nota : le diamètre «C» du piston doit être mesuré à partir d'une cote **D = 10 mm**.

ØC (mm)			Classe 1	94,310 + 0,010 / 0
			classe 2	94,320 + 0,010 / 0
	réparation		classe 3	94,330 + 0,010 / 0
			classe 1	94,710 + 0,010 / 0
			classe 2	94,720 + 0,010 / 0
			classe 3	94,730 + 0,010 / 0

- Différence de poids admise entre les pistons**4,5 grs**

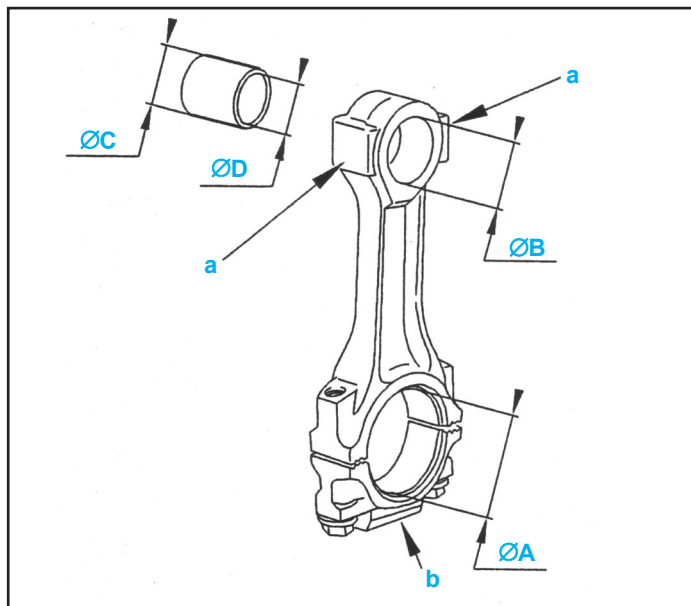
Axes de pistons

- Ø extérieur (mm)**31,996 + 0,003 / 0**
- Ø intérieur du piston (mm).....**32,003 + 0,006 / 0**

Segments

(mm)	1	2	3
épaisseur	2,068 + 0,029 / 0	1,970 + 0,025 / 0	2,470 + 0,020 / 0
jeu à la coupe	0,20 à 0,35	0,30 à 0,50	0,30 à 0,55
diamètre :			
• nominale	94,30	94,30	94,30
• réparation	94,70	94,70	94,70

Bielles

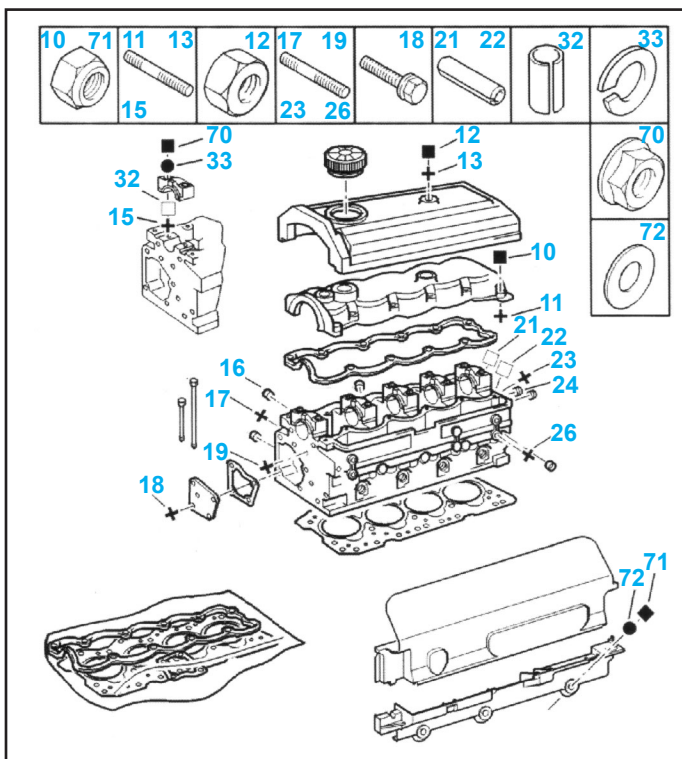


- ØA (mm) :
 - nominale**60,333 + 0,007 / 0**
 - réparation**60,341 + 0,007 / 0**
- ØB**35,460 + 0,030 / 0**
- ØC**35,570 + 0,025 / 0**
- ØD**32,010 + 0,010 / 0**
- Différence de poids admise entre les bielles : 2,5 grs.
- Répartition de la matière à enlever pour égaliser le poids des bielles :
 - zone «a»**1/3**
 - zone «b»**2/3**

Coussinets de bielles

- Epaisseur (mm) :
 - nominale**1,875 + 0,009 / 0**
 - réparation 1**2,129 + 0,009 / 0**
 - réparation 2**2,483 + 0,009 / 0**

Culasse



- Hauteur (mm).....**150,0 ± 0,01**
- Planéité (mm)**0,1**
- Rectification (mm)**0,4**

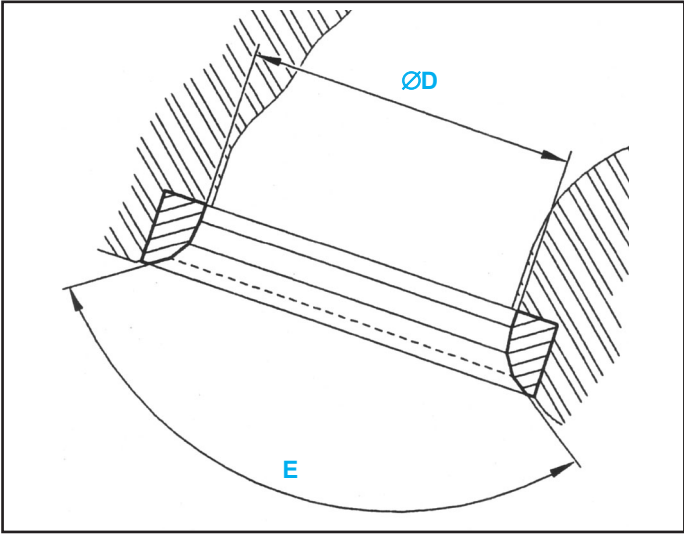
Guides de soupapes

- Ø intérieur (mm)**8,023 + 0,015 / 0**
- Ø extérieur (mm) :
 - nominale**13,012 + 0,013 / 0**
 - réparation 1**13,062 + 0,013 / 0**
 - réparation 2**13,112 + 0,013 / 0**
 - réparation 3**13,212 + 0,013 / 0**

Implantation culasse

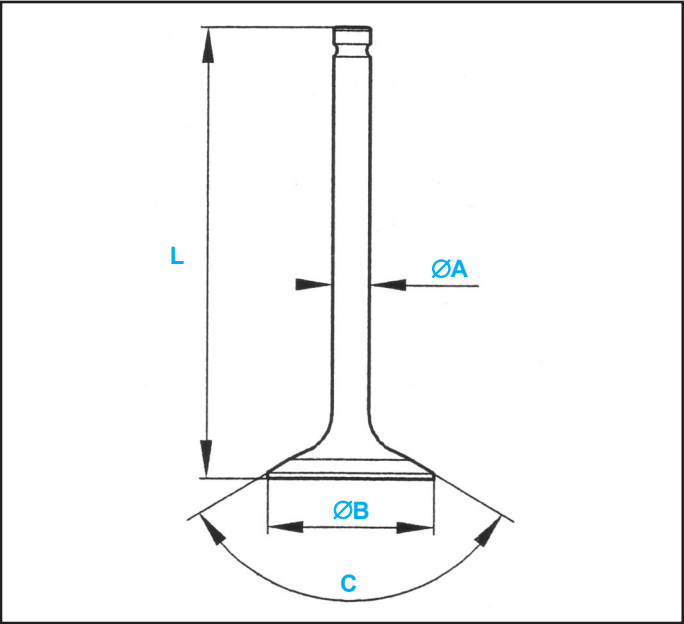
- Ø d'alésage culasse (mm) :
 - nominale**12,950 + 0,035 / 0**
 - réparation 1**13,000 + 0,035 / 0**
 - réparation 2**13,050 + 0,035 / 0**
 - réparation 3**13,200 + 0,035 / 0**

Sièges de soupapes



	admission	échappement
ØD (mm)	45,125 + 0,05 / 0	37,380 + 0,035 / 0
angle E	120°	90°

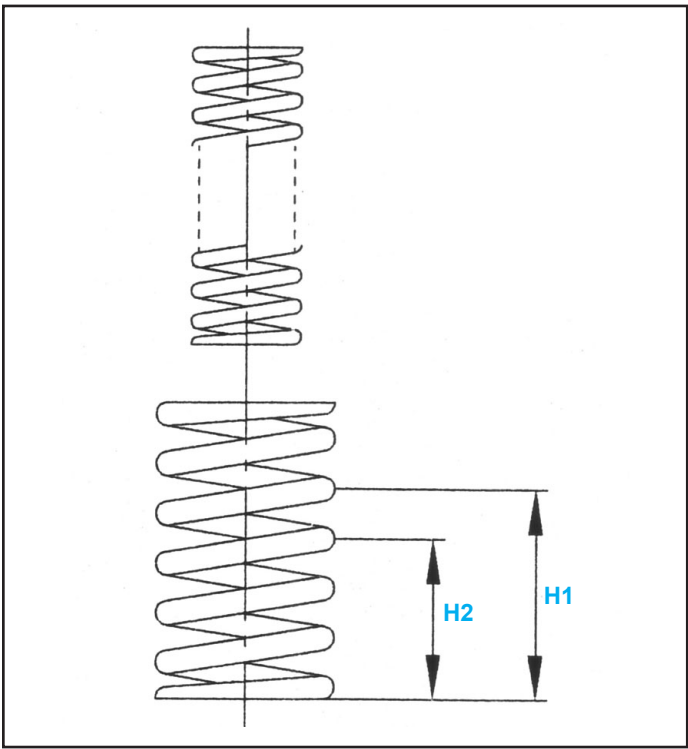
Soupapes



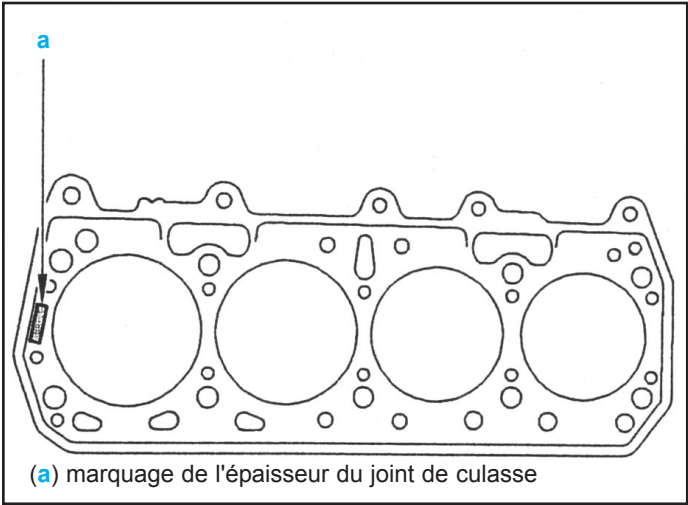
	admission	échappement
ØA (mm)	7,985 + 0,015 / 0	7,985 + 0,015 / 0
ØB (mm)	40,750 + 0,25 / 0	35,800 + 0,20 / 0
angle C	120°	90°
longueur L	121,900 + 0,150 / - 0,350	121,950 ± 0,300

Ressorts de soupapes

	intérieur	extérieur
H1 (mm)	33,5 pour 16,4 ± 1daN.m	38,5 pour 43,3 ± 3 daN.m
H2 (mm)	23,5 pour 33,5 ± 5daN.m	28,5 pour 77,4 ± 4 daN.m



Joint de culasse



(a) marquage de l'épaisseur du joint de culasse

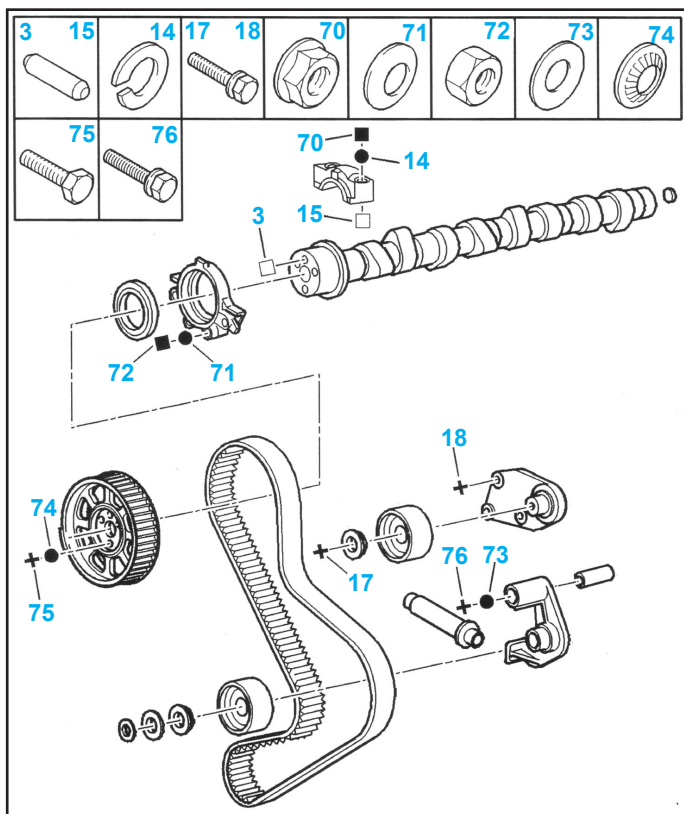
Dépassement des pistons	Epaisseur du joint
0,40 à 0,50 mm	1,20 mm
0,51 à 0,60 mm	1,30 mm
0,61 à 0,70 mm	1,40 mm
0,71 à 0,80 mm	1,50 mm

Vis de culasse

Important : les vis de culasse doivent être remplacées après 4 utilisations.

- Contrôler le diamètre de filetage, si inférieur à 11,5 mm, il faut remplacer les vis.

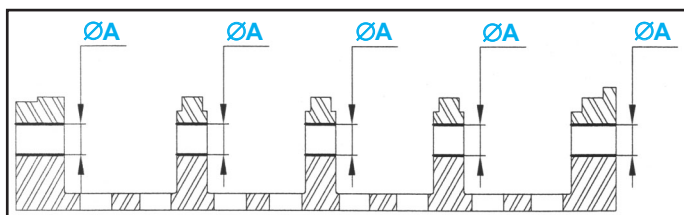
Distribution



- ØA : portée d'arbre à cames.

• nominale	33,934 + 0,016 / 0
• réparation	34,134 + 0,016 / 0

Paliers d'arbre à cames



- ØA (mm) :

• nominale	34,185 + 0,03 / 0
• réparation	34,985 + 0,03 / 0

Poussoirs

- Ø extérieur (mm) :

• nominal	43,95 + 0,02 / 0
• réparation	44,15 + 0,02 / 0

- Ø dans la culasse (mm) :

• nominal	44,00 + 0,025 / 0
• réparation	44,20 + 0,025 / 0

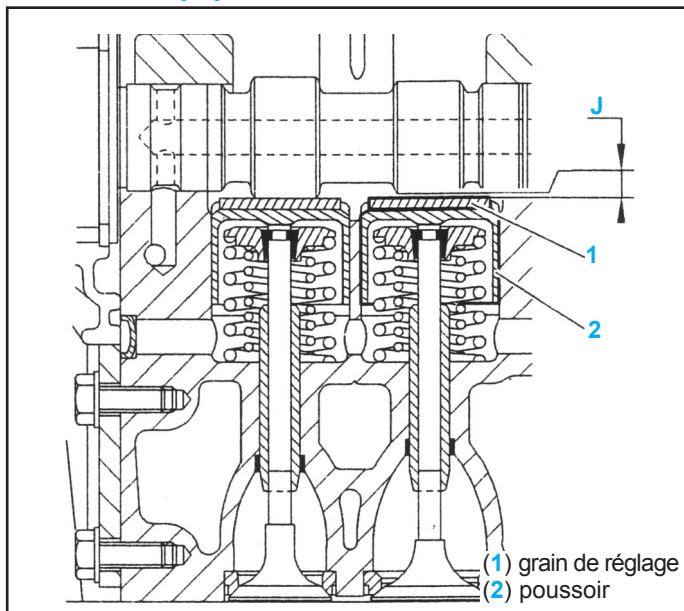
- Pastilles de réglage :

• épaisseur (mm) de 3,25 à 4,45 (de 0,05 en 0,05).

Lubrification

- Lubrification assurée par une pompe à huile et échangeur thermique eau/huile.

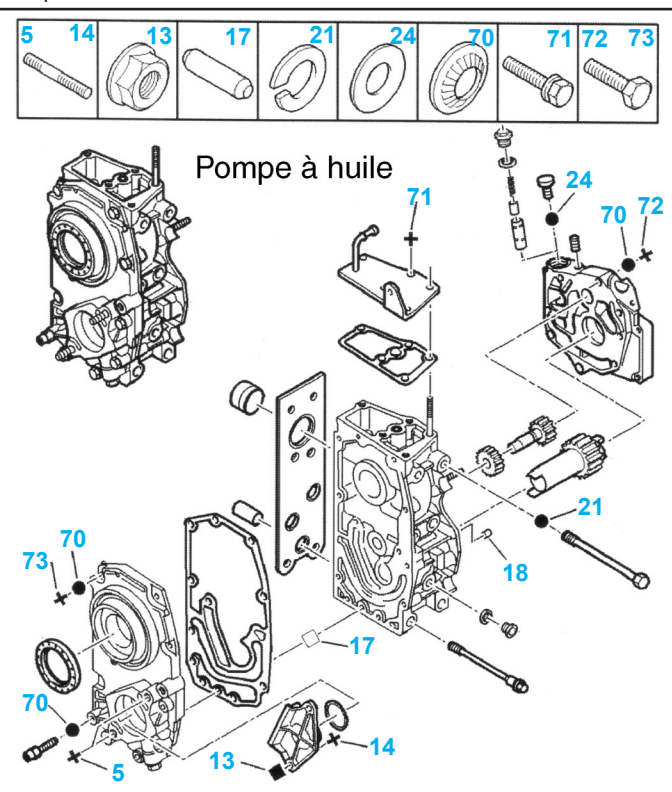
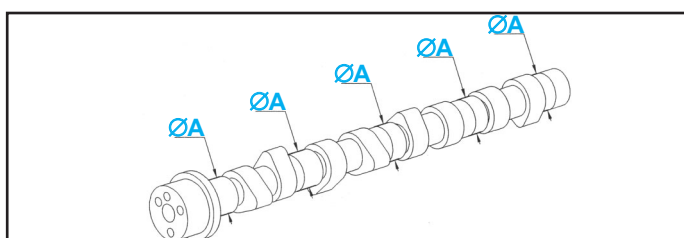
Jeu aux soupapes



- La mesure de jeu (J) de fonctionnement s'effectue moteur à froid.
- Jeu de fonctionnement :

• admission	0,50 ± 0,05 mm
• échappement	0,50 ± 0,05 mm

Arbre à cames



- Capacité (l) 7,0

- Pression d'huile (bar) :

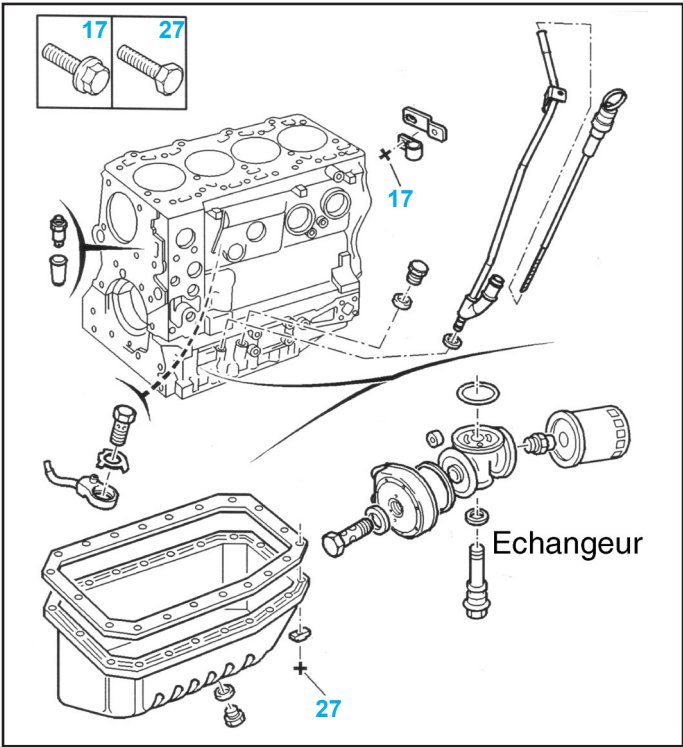
• à 750 tr/mn	supérieure à 0,8
• à 4000 tr/mn	supérieure à 3,3

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

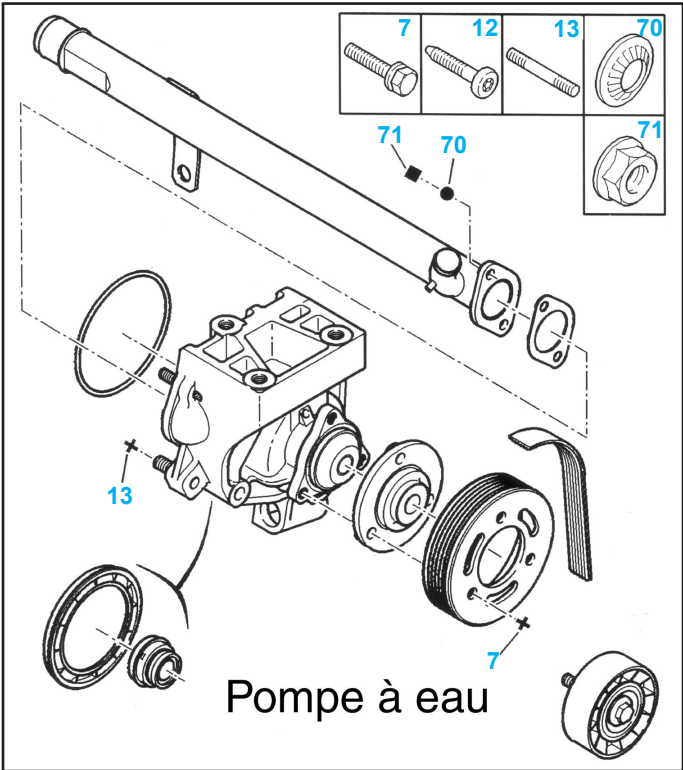
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

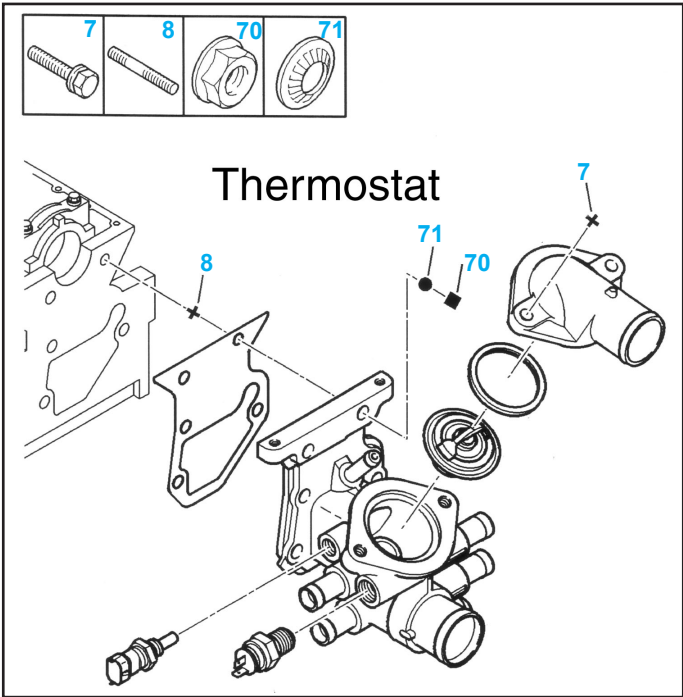


Refroidissement

- Refroidissement sous pression avec vase d'expansion régulé par un thermostat et activé par une pompe à eau.
- Capacité (l) :
 - sans EGR10,0
 - avec EGR10,7
- Pompe à eau entraînée par la courroie d'accessoires



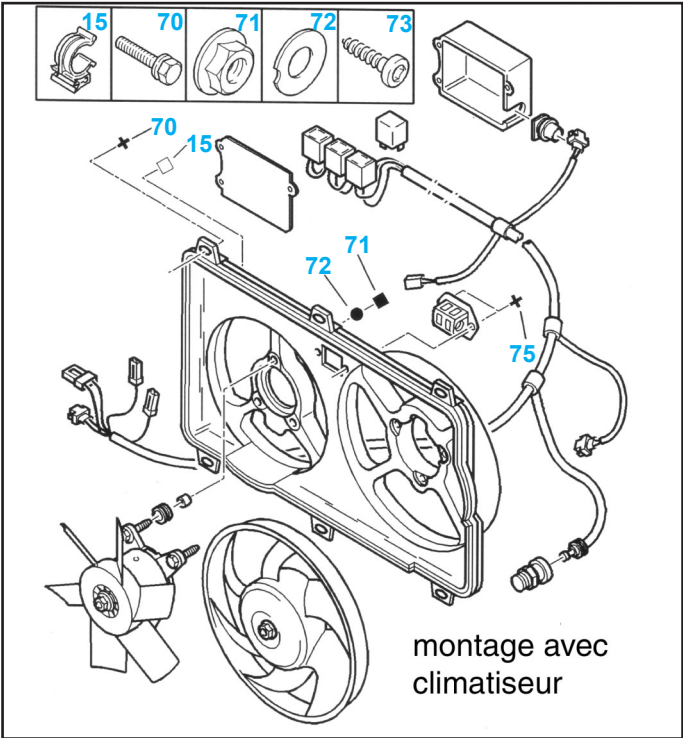
- Thermostat :
 - ouverture (°C)82 ± 2

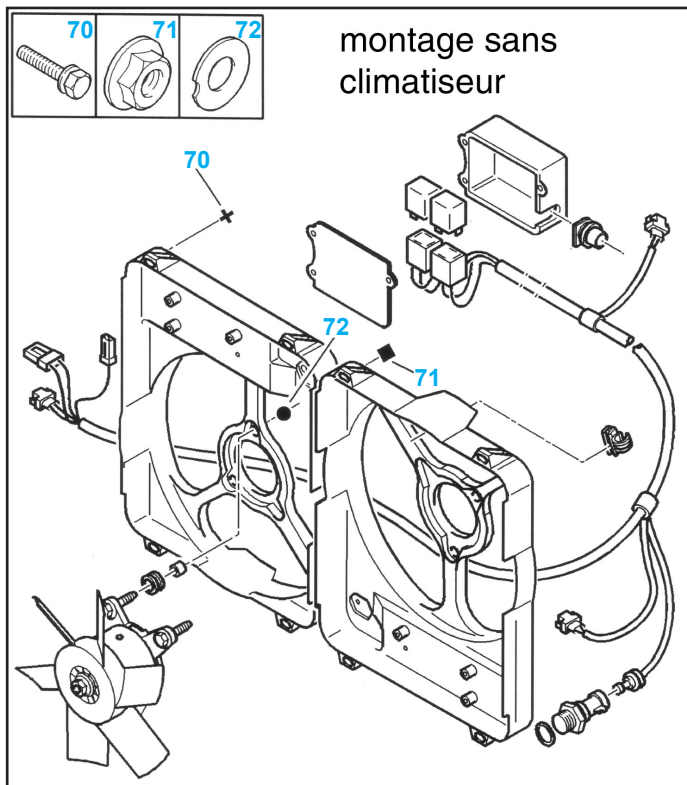


- Pressurisation (bar)1,0 ± 01

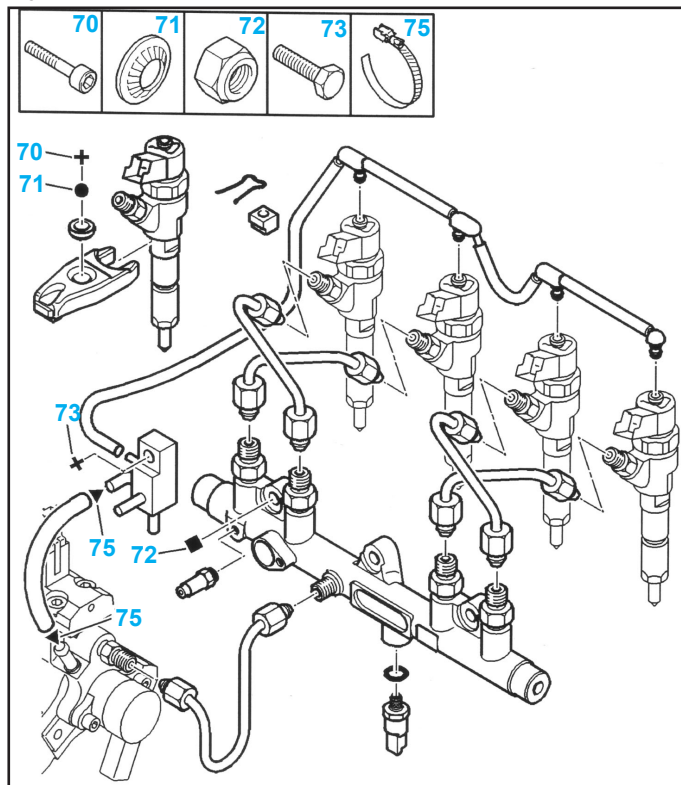
Motoventilateurs

	sans climatisation	avec climatisation
nombre	2	2
puissance (W)	2x150 coupure	1x150 et 1x 350 démarrage
1 ^{ère} vitesse	91°C	95°C
2 ^{ème} vitesse	95°C	99°C
alerte	110°C	



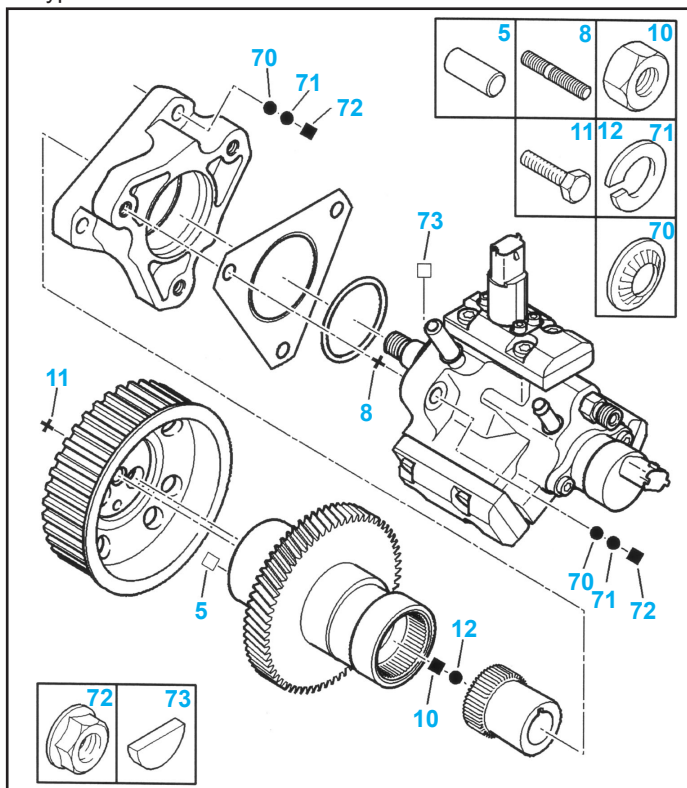


Injecteurs

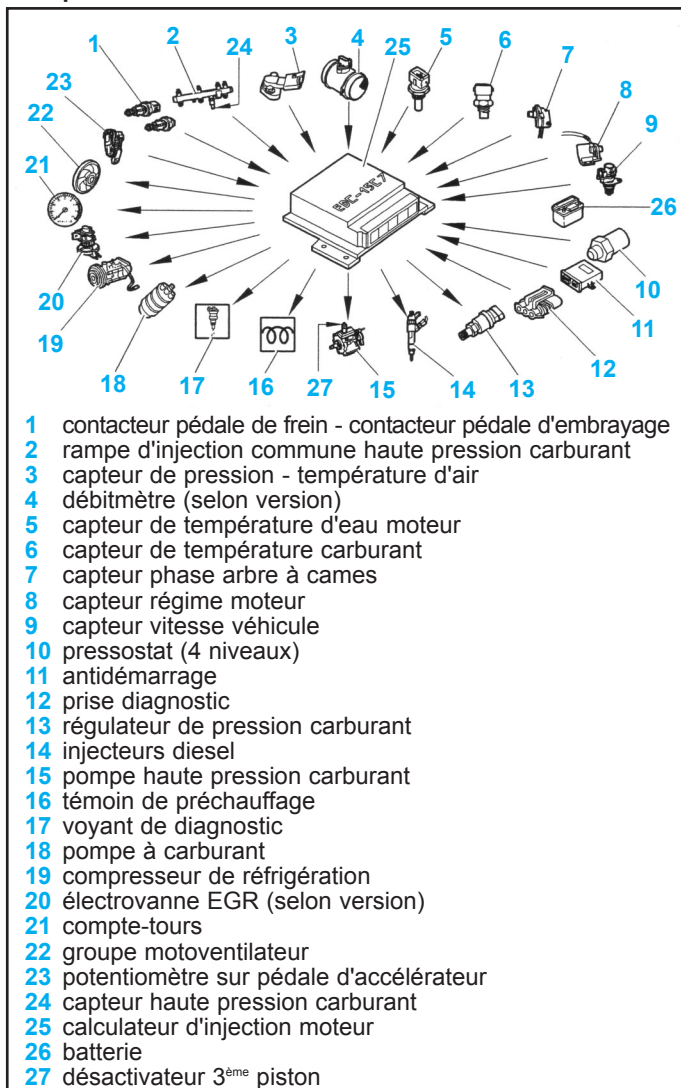


Injection

- Système d'injection à haute pression (HDI) commandé par un calculateur.
- Système d'injection **BOSCH HDI**
- Type **EDC 15 C7**
- Pompe à injection :
• type **rotative**



Composition



Circuit électrique

Organe	Repère	Fournisseur	Référence	Observations
Calculateur d'injection moteur	25	BOSCH	EDC 15C7	Connecteur 121 voies noir Injection séquentielle Eprom reprogrammable de type flash
Contacteur pédale de frein	1			
Contacteur pédale d'embrayage				
Capteur de température d'eau moteur	5	BOSCH	0281 002170	Connecteur 2 voies noir Sur le boîtier d'entrée d'eau
Capteur phase arbre à cames	7	BOSCH	0281 002453	Connecteur 3 voies noir Sur le couvre-culasse
Capteur régime moteur	8	BOSCH	0281 002332	Connecteur 2 voies noir
Capteur vitesse véhicule	9			Connecteur 3 voies noir Sur la boîte de vitesses
Pressostat (4 niveaux)	10			
Antidémarrage	11			
Prise diagnostic	12			
Témoin de préchauffage	16			
Voyant de diagnostic	17			
Compresseur de réfrigération	19			
Compte-tours	21			
Groupe motoventilateur	22			
Potentiomètre sur pédale d'accélérateur	23	HELLA	6PV.008.245 00	
Batterie	26			
Interrupteur à inertie				Connecteur 3 voies noir Sur le passage de roue avant droit

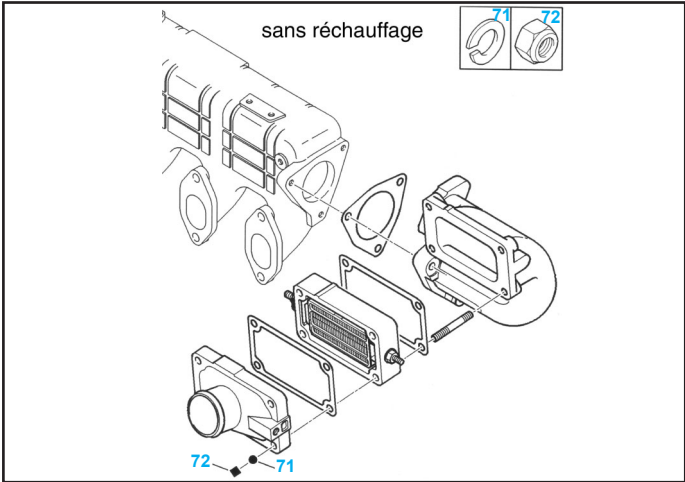
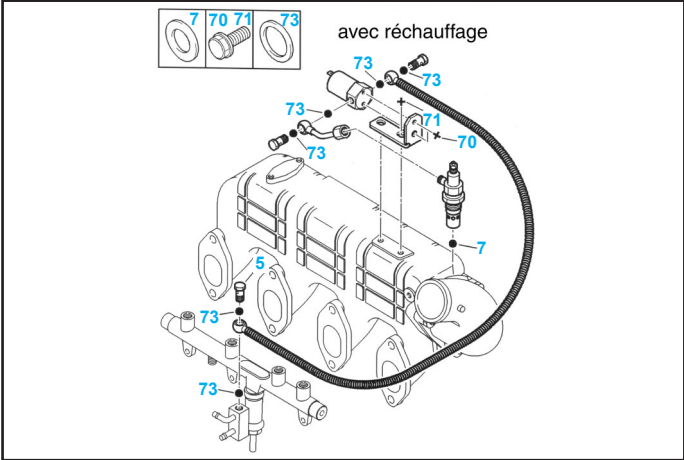
Circuit de carburant

Organe	Repère	Fournisseur	Référence	Observations
Rampe d'injection	2	BOSCH	0445224002	29 cm ³
Capteur haute pression carburant	24			Connecteur 3 voies noir Rampe d'injection commune haute pression carburant
Capteur de température carburant	6	BOSCH	0281 002170	Connecteur 2 voies noir Sur le filtre à carburant
Régulateur de pression carburant	13			
Injecteurs diesel	14	BOSCH	0445120002	
Pompe à carburant	18	BOSCH	0580464981 EKP3.1 0	Connecteur 6 voies orange Sous le plancher
Pompe haute pression carburant	15	BOSCH	0445020002	
Désactivateur 3 ^{ème} piston	27	BOSCH		Connecteur 2 voies blanc
Régulateur haute pression carburant		BOSCH		Connecteur 2 voies gris Sur pompe haute pression carburant

Circuit d'air

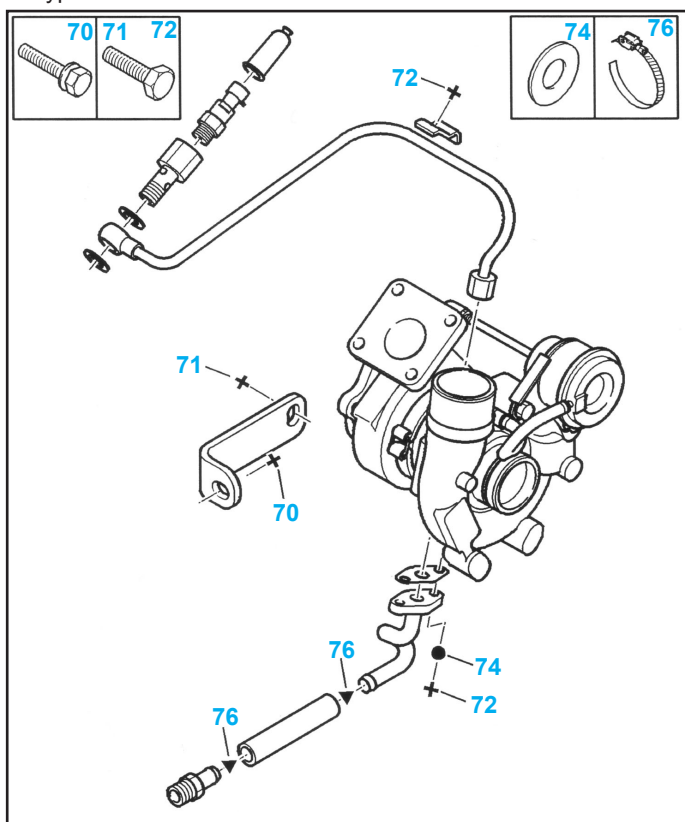
Organe	Repère	Fournisseur	Référence	Observations
Capteur de pression - température d'air	3	BOSCH	0281 002205	Connecteur 4 voies noir Sur le collecteur d'admission
Débitmètre	4	BOSCH	0281 002184	
Electrovanne EGR	20	BORG WARNER		

Système de départ à froid

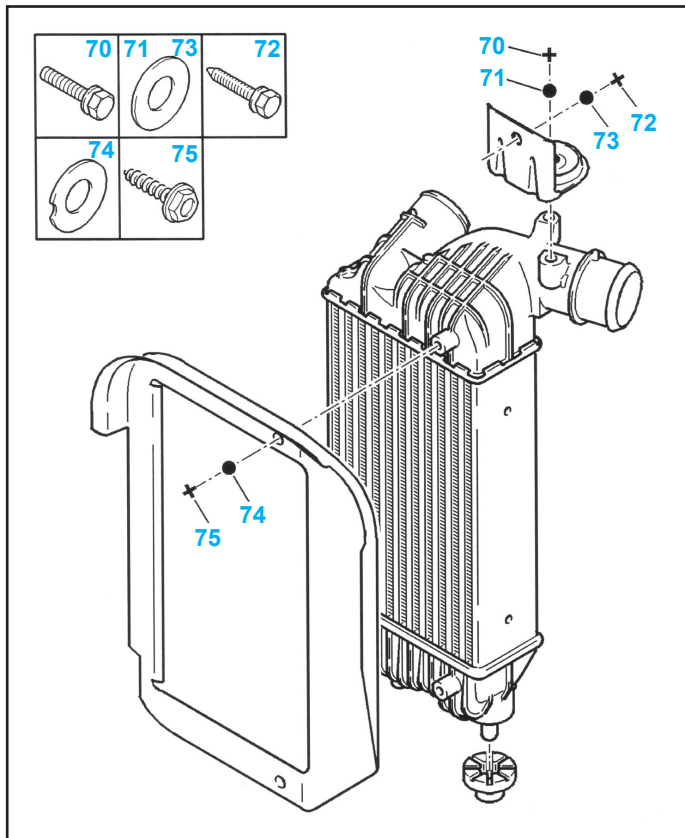


Suralimentation

- TurbocompresseurK.K.K
• typeK03



- Echangeur air/airValéo

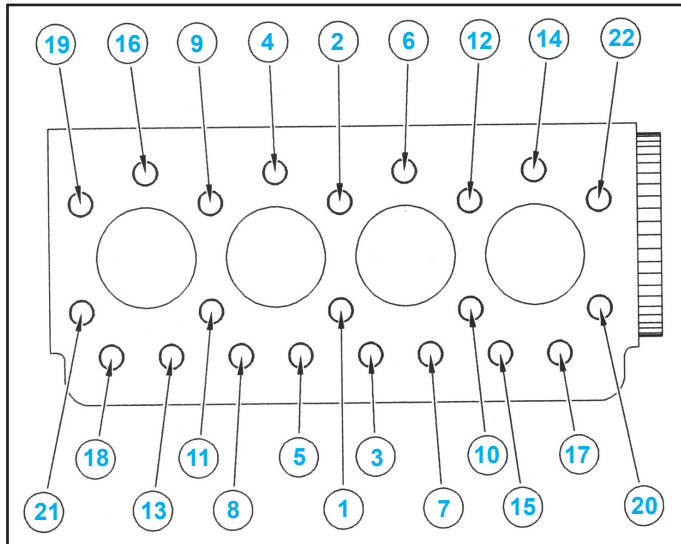


Couples de serrage (en daN.m)

Moteur

- Couvre culasse (en spirale à partir du centre) :
• M6 $1,0 \pm 0,1$
• M8 $2,5 \pm 0,2$
- Culasse (de 1 à 22) $6,0 \pm 0,6 + 180^\circ$

Nota : vis $\varnothing 11,5$ mm maxi sinon remplacer.



Distribution

- carter chapeaux de paliers d'ACT $1,8 \pm 0,2$
• pignon d'ACT $2,5 \pm 0,2$
• galet tendeur $4,0 \pm 0,4$
• galet $2,5 \pm 0,2$
• support du galet $2,5 \pm 0,2$

Lubrification

- carter d'huile $1,8 \pm 0,2$
• pompe à huile :
• M8 $2,5 \pm 0,3$
• M12 $6,0 \pm 0,6$
• échangeur $7,0 \pm 0,7$

Refroidissement

- pompe à eau $5,0 \pm 0,5$

Injection

- pignon de pompe $10,0 \pm 1,0$
• bride injecteur $4,0 \pm 0,4$
• raccords/rampe $2,0 \pm 0,2$
• pompe H.P. $2,5 \pm 0,3$
• raccords/injecteurs $2,0 \pm 0,2$
• raccord/pompe $2,0 \pm 0,2$

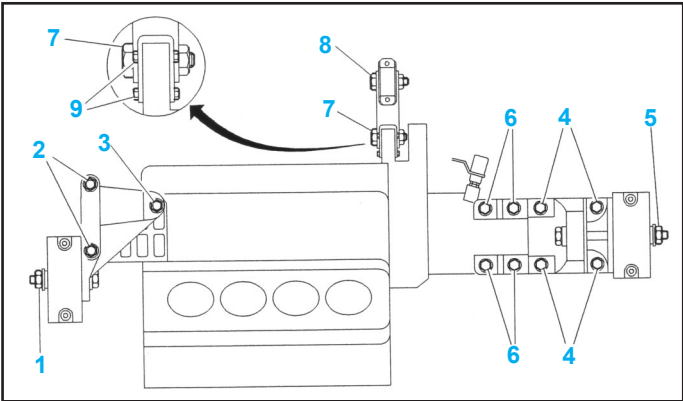
Suralimentation

- raccord arrivée huile $3,0 \pm 0,3$

Divers

- embrayage $3,0 \pm 0,3$
• volant moteur $3,0 \pm 0,3 + 90^\circ \pm 2$
• collecteur admission $2,5 \pm 0,2$
• collecteur échappement $2,5 \pm 0,2$
• moyeu poulie accessoires $20,0 \pm 2,0$
• bielles $1,8 \pm 0,2$
• chapeaux vilebrequin $5,0 \pm 0,5 + 63^\circ \pm 2$

Groupe moto-propulseur



- (1) 8,0 ± 0,8
- (2) 5,0 ± 0,5
- (3) 5,0 ± 0,5
- (4) 5,0 ± 0,5
- (5) 8,0 ± 0,8
- (6) 9,0 ± 0,9
- (7) 9,0 ± 0,9
- (8) 5,0 ± 0,5
- (9) 5,0 ± 0,5

Mise au point moteur

Jeux aux soupapes

- Outils nécessaires (Fig.Mot.1) :
- [1] levier de compression 1 860 443 000,
- [2] levier de blocage 1 860 724 000.

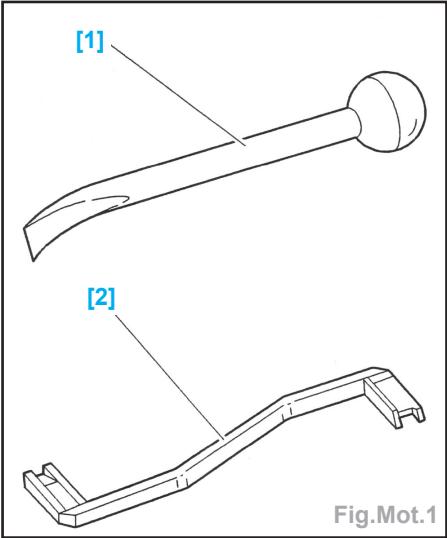


Fig.Mot.1

Contrôle

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- La mesure de jeu de fonctionnement s'effectue moteur froid .
- Jeu de fonctionnement :
- soupape d'admission0,50 mm
- soupape d'échappement0,50 mm
- tolérance0,05 mm

Nota : le cylindre numéro 1 est situé côté distribution.

Nota : pour chaque soupape, noter les valeurs de jeux relevés.

Nota : pour chaque soupape, noter les valeurs de jeux relevés.

Contrôle du jeu aux soupapes

- Déposer :
- le cache-style,
- les écrous de fixation du couvre-culasse,
- le couvre-culasse,
- le joint du couvre-culasse.

Première méthode

Mettre à pleine ouverture	Contrôler	
Soupape d'échappement	Soupape d'admission	Soupape d'échappement
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

Deuxième méthode

	Contrôler	
	Soupape d'admission	Soupape d'échappement
Mettre les soupapes du cylindre N°1 en bascule	4-3	4-2
Mettre les soupapes du cylindre N°4 en bascule	1-2	1-3

- A l'aide d'un jeu de cales, la valeur «J» entre le dos de cames et le grain de réglage (1) (Fig.Mot.2) :
- soupape d'admission...J = 0,50 ± 0,05 mm
- soupape d'échappement J = 0,50 ± 0,05 mm

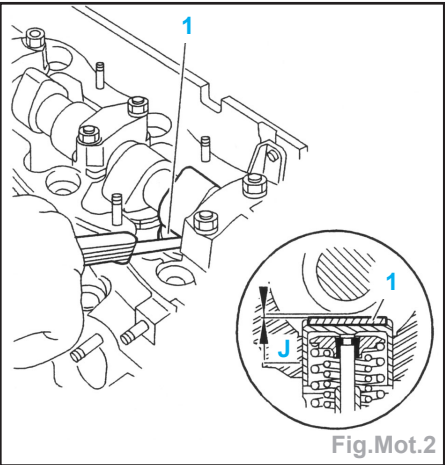


Fig.Mot.2

Nota : si la valeur «J» est hors tolérance, choisir un grain de réglage (1) adapté.

Réglage du jeux aux soupapes

- Orienter l'encoche du poussoir (2) dans la position «a» (Fig.Mot.3).
- Comprimer le poussoir (2) à l'aide de l'outil [1] (Fig.Mot.4).
- Bloquer le poussoir (2) en position basse à l'aide de l'outil [2].

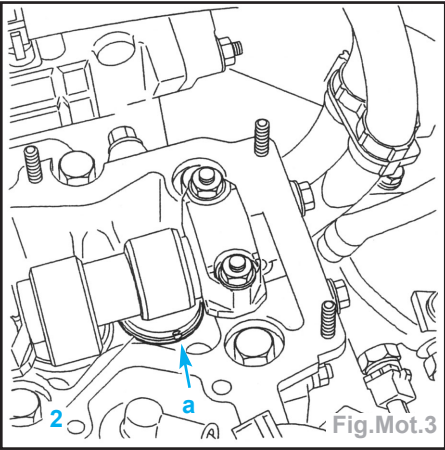


Fig.Mot.3

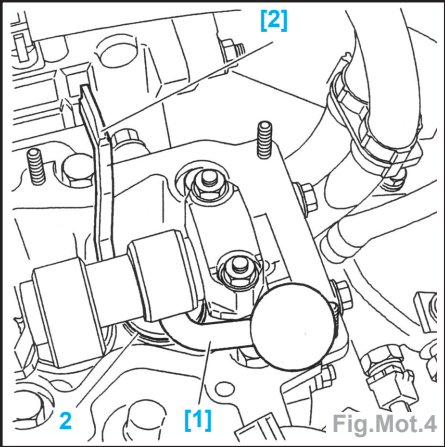
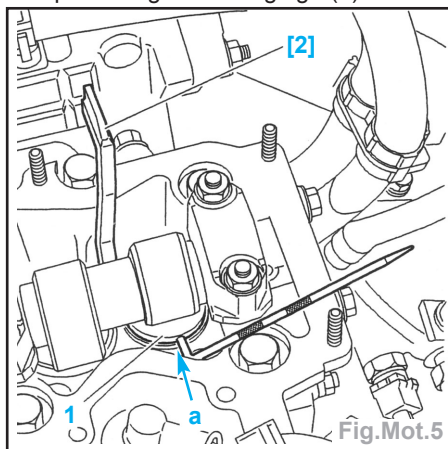


Fig.Mot.4

- Déposer l'outil [1].
- Décoller le grain de réglage (1) à l'aide d'une pointe à tracer en «a» (Fig.Mot.5).
- Déposer le grain de réglage (1).



Réglage

Nota : si les valeurs de jeux «J» relevées sont incorrectes effectuer les opérations suivantes :

- mesurer l'épaisseur du grain de réglage,
- déterminer l'épaisseur des grains de réglage à monter en se reportant à l'exemple (colonne A ou B).

Exemple

	A	B
Jeu de fonctionnement	0,50 mm	0,50 mm
Jeu relevé «J»	0,35 mm	0,70 mm
Différence	- 0,15 mm	+ 0,20 mm
Epaisseur	3,80 mm	3,70 mm
Grains à monter	3,65 mm	3,90 mm
Jeu obtenu	0,50 mm	0,50 mm

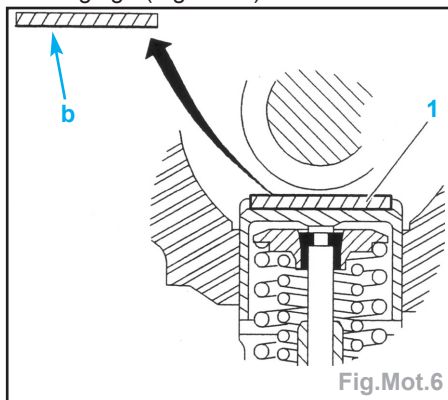
Nota :

- A : jeu «J» inférieur au jeu de fonctionnement,
- B : jeu «J» supérieur au jeu de fonctionnement.

Repose

Important : respecter le sens de montage des grains de réglage.

- Monter le grain de réglage (1) déterminés.
- (b) : marquage de l'épaisseur du grain de réglage (Fig.Mot.6).

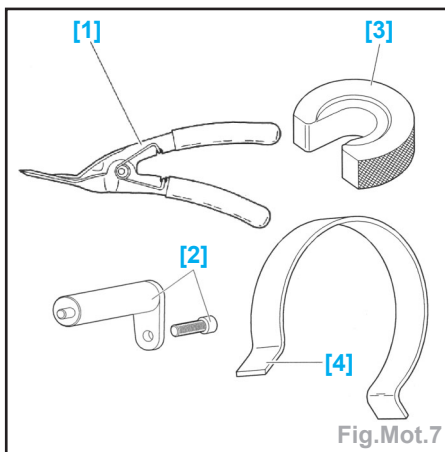


Nota : Le marquage «b» du grain de réglage doit être situé coté poussoir.

- Déposer l'outil [2].
- Reposer :
 - le joint du couvre-culasse,
 - le couvre-culasse,
 - les écrous de fixation du couvre-culasse.
- Reposer le cache-style.

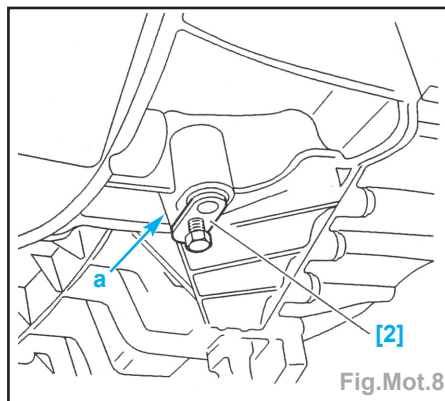
Courroie de distribution

- Outils nécessaires (Fig.Mot.7) :
 - [1] pince pour pion 7504-T,
 - [2] outil de blocage de volant moteur (-).0191.C,
 - [3] outil de compression du tendeur de courroie 1 860 638 000,
 - [4] ressort de compression courroie (-).0188.K.

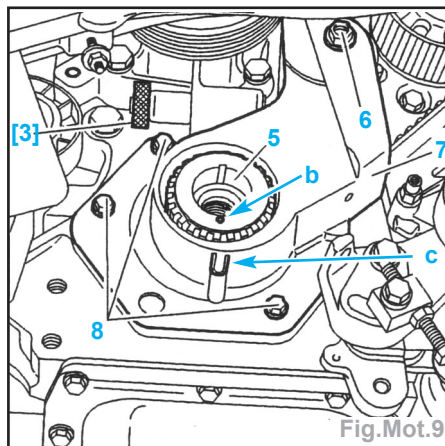


Dépose

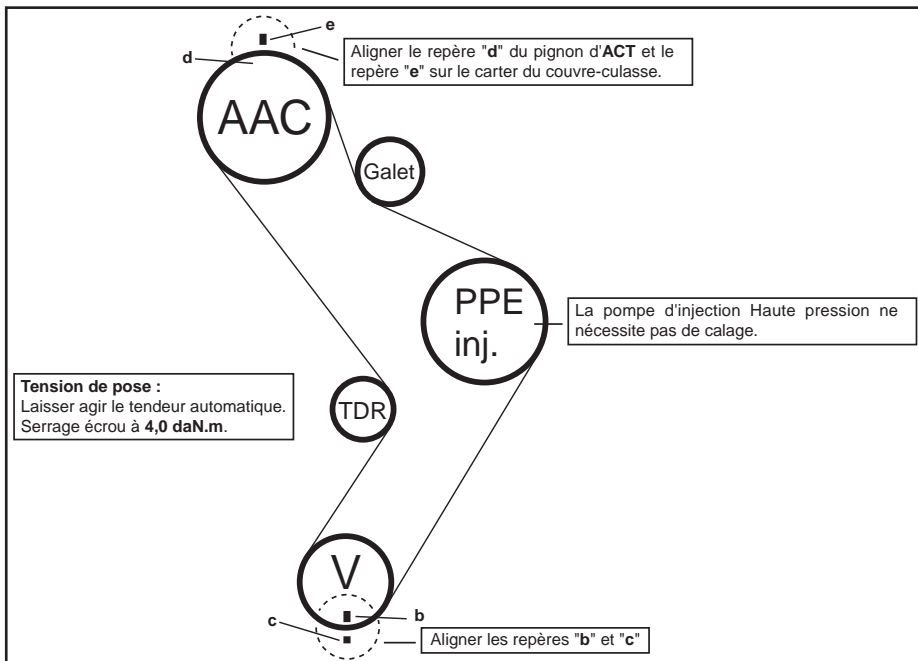
- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Lever et caler le véhicule.
- Déposer :
 - le pare-boue inférieur D à l'aide de l'outil [1],
 - le cache-style moteur,
 - la courroie d'accessoires.
- Tourner le moteur dans son sens normal de rotation.
- Immobiliser le volant moteur en «a» à l'aide de l'outil [2] (Fig.Mot.8).

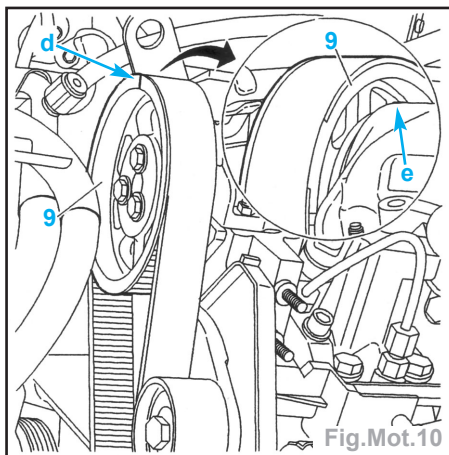


- Déposer :
 - les 3 vis et le carter de distribution,
 - la vis et la poulie d'accessoires.
- Bloquer le tendeur de courroie à l'aide de l'outil [3] (Fig.Mot.9).



- Tourner le moteur dans son sens normal de rotation.
- Vérifier que le marquage «b» du pignon de vilebrequin (5) se situe dans une position basse par rapport à l'axe vertical du moteur (en «c»).
- Vérifier l'alignement entre le marquage «d» sur la poulie d'arbre à cames (9) et le marquage «e» sur le couvre-culasse (Fig.Mot.10).





- Déposer (Fig.Mot.9) :
 - la vis (8),
 - l'écrou (6),
 - le carter (7).
- la courroie de distribution.
- Ecarter la nourrice d'eau et les tubes de climatisation.
- Elinguer le moteur.
- Déposer le support moteur D.

Repose

- Reposer :
 - la courroie de distribution à l'aide de l'outil [2],
 - le carter (7),
 - la vis (8),
 - l'écrou (6) (serrer à la main),
 - déposer l'outil [3].

Nota : vérifier le contact de la pointe de touche du tendeur de courroie sur le support de galet tendeur.

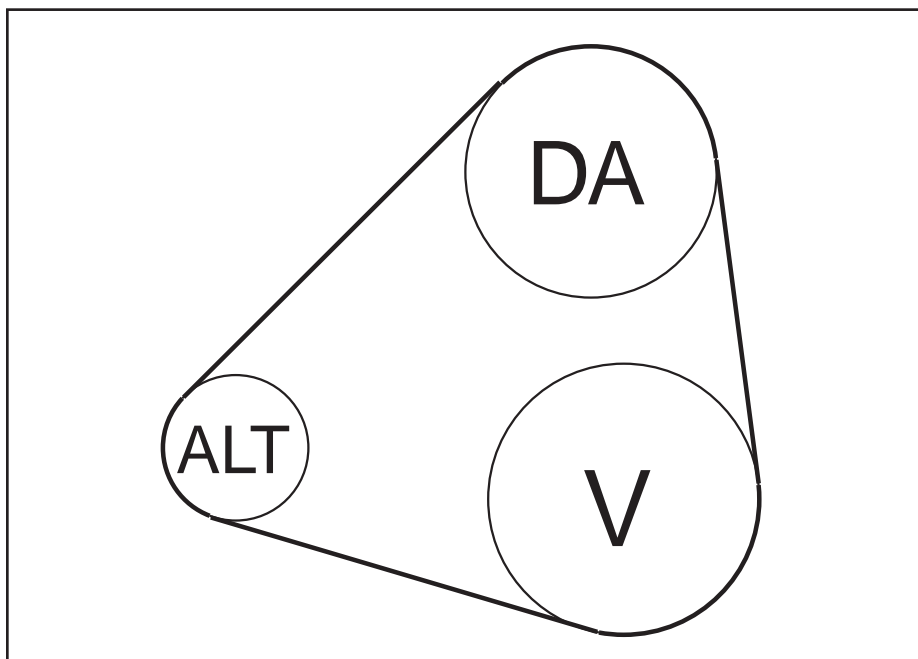
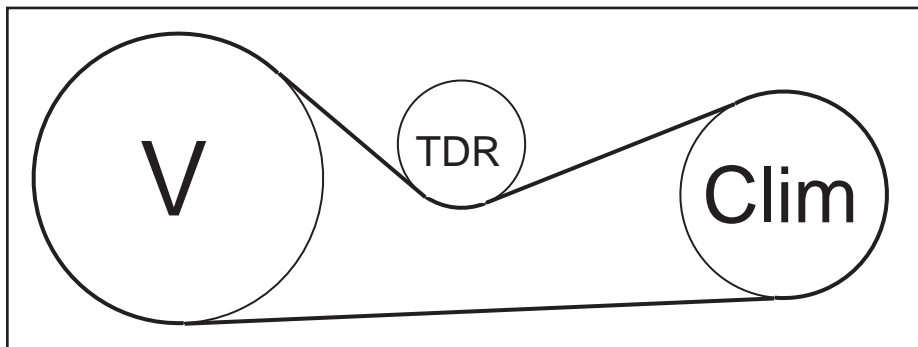
- Serrer l'écrou (6) à $4,0 \pm 0,4$ daN.m.
- Effectuer 2 tours de vilebrequin dans le sens normal de rotation.
- Reposer la poulie d'accessoire.
- Immobiliser le volant moteur en «a» à l'aide de l'outil [2].
- Poser et serrer la vis de poulie d'accessoire à $20,0 \pm 2,0$ daN.m.
- Déposer la pigne de diamètre 8 mm.
- Reposer :
 - le carter de distribution ainsi que ses vis,
 - le support moteur D et serrer à $8,0 \pm 0,8$ daN.m,
 - les tubes de climatisation,
 - la nourrice d'eau,
 - la courroie d'accessoires,
 - le cache-style,
 - le pare-boue inférieur D,
 - le véhicule sur ses roues.
- Rebrancher la borne négative de la batterie.

Courroie de climatiseur

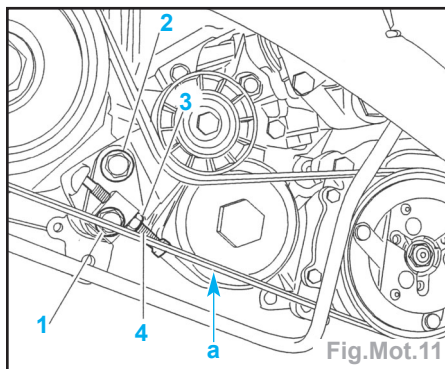
- Outils nécessaires :
 - [1] pince pour pion 7504-T,
 - [2] appareil de mesure à affichage digital (SEEM).

Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.



- Lever et caler le véhicule.
- Déposer :
 - la protection sous moteur (suivant version),
 - le pare-boue inf. AVD à l'aide de l'outil [1].
- Desserrer (Fig.Mot.11) :
 - l'écrou (3),
 - la vis (4),
 - la vis (1).



- Serrer à la main la vis (1) et (2)
- Mettre en place l'appareil de tension [2] sur le brin «a».
- Serrer la vis (4) : la valeur de tension doit être de 96 ± 6 unités SEEM.
- Déposer l'outil [2].
- Serrer :
 - l'écrou (3),
 - la vis (1),
 - la vis (2).
- Reposer :
 - le pare-boue inf. AVD,
 - la protection sous moteur (selon équipement),
 - le véhicule sur ses roues.
- Rebrancher la borne négative de la batterie.

Courroie d'alternateur

Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Lever et caler le véhicule.
- Déposer :
 - la protection sous moteur (suivant version),
 - le pare-boue inf. AVD à l'aide de l'outil [1],
 - la courroie de compresseur de climatisation (suivant version).
- Desserrer (Fig.Mot.12) :
 - la vis (6),
 - la vis (7).
- Déposer la courroie d'alternateur (5).

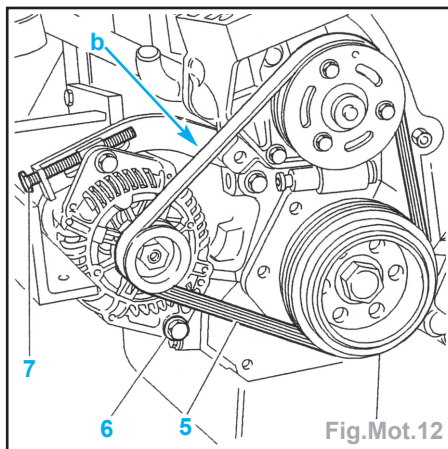
- Déposer la vis (2) et la courroie de compresseur de climatisation.

Repose

- Reposer la courroie de compresseur de climatisation.

Impératif : contrôler que la courroie soit correctement positionnée dans les gorges des différentes poulies.

- Reposer la vis (2).

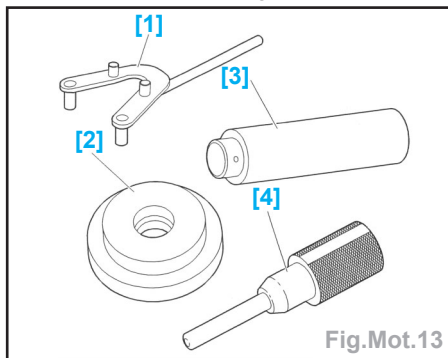


Repose

- Reposer la courroie d'alternateur (5).
- Mettre en place l'appareil de tension [2] sur le brin «b».
- Serrer la vis (7) :
 - courroie neuve : la valeur de tension doit être de 122 ± 22 unités SEEM,
 - courroie réutilisée : la valeur de tension doit être de 69 ± 7 unités SEEM.
- Serrer la vis (6) à $5,0 \pm 0,5$ daN.m.
- Déposer l'outil [2].
- Reposer :
 - la protection sous moteur (selon équipement),
 - le pare-boue inf. AVD,
 - le véhicule sur ses roues.
- Rebrancher la borne négative de la batterie.

Arbre à cames

- Outils nécessaires (Fig.Mot.13).



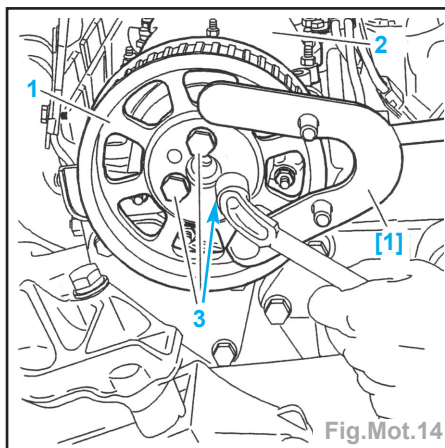
Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer :
 - le cache-style,
 - la courroie d'accessoires,
 - la courroie de distribution.
- Laisser l'outil [4] dans le trou de pigeage de la poulie de pompe d'injection.

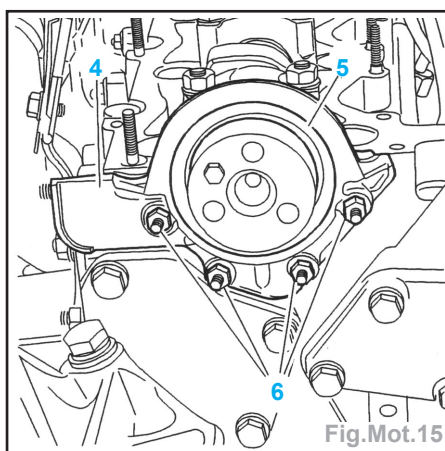
Nota : • contrôler visuellement l'état de la courroie de distribution.
 • si la courroie présente des craquelures ou des traces d'huile, il est nécessaire de la changer.

- Déposer (Fig.Mot.14) :
 - les vis (3) à l'aide de l'outil [1],

- la poulie d'arbre à cames (1),
- le couvre-culasse (2).

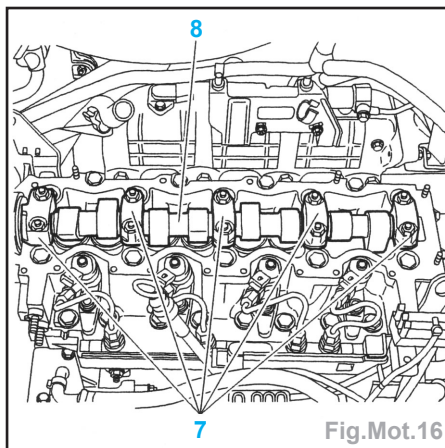


- Déposer (Fig.Mot.15) :
 - les écrous (6),
 - le carter AV d'arbre à cames (4) et le joint d'arbre à cames (5),
 - le joint d'arbre à cames (5) du carter AV d'arbre à cames (4).



Impératif : repéré l'emplacement des chapeaux de paliers d'arbre à cames.

- Desserrer progressivement et simultanément les écrous des chapeaux de palier d'arbre à cames.
- Déposer les chapeaux de palier d'arbre à cames (7) et l'arbre à cames (8) (Fig. Mot.16).



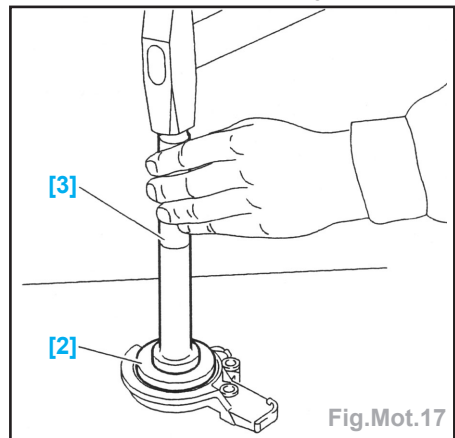
Repose

Important : en cas d'échange de l'arbre à cames, contrôler le jeu aux soupapes.

- Huiler les portées de l'arbres à cames (8) et les chapeaux de palier d'arbre à cames (7).
- Reposer l'arbre à cames (8) et les chapeaux de palier d'arbre à cames (7).

Impératif : orienter la numérotation des chapeaux de paliers coté pompe d'injection.

- Serrer progressivement et simultanément les écrous de palier à $1,8$ daN.m.
- Monter un joint d'arbre à cames (5) neuf sur le carter AV d'arbre à cames (4) à l'aide des outils [2 et 3] (Fig.Mot.17).

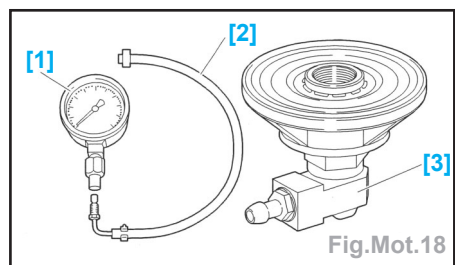


- Reposer :
 - le carter AV d'arbre à cames (4) et le joint d'arbre à cames (5),
 - les vis (6),
 - le couvre-culasse (2),
 - les écrous (M6) et les serrer à $1,0 \pm 0,1$ daN.m,
 - les écrous (M8) et les serrer à $2,5 \pm 0,2$ daN.m,
 - la poulie d'arbre à cames (1),
 - les vis (3) et les serrer à $2,5 \pm 0,2$ daN.m à l'aide de l'outil [1],
 - la courroie de distribution,
 - la courroie d'accessoires,
 - le cache-style.
- Brancher la borne négative de la batterie.

Lubrification

Pression d'huile

- Outils nécessaires (Fig.Mot.18) :
 - [1] manomètre pour contrôle de pression d'huile,
 - [2] flexible,
 - [3] raccord de prise de pression d'huile.



Coffret pour contrôle pressions huile moteur

Coffret	4103-T	(-). 1503 ZV
[1]	2279-T.BIS	(-). 1503 AZ
[2]		(-). 1503 B
[3]	14202-T	(-). 1503H

Contrôle

Impératif : le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud, après contrôle du niveau d'huile.

- Déposer l'isolant phonique fixé sous le moteur.
- Mettre en place un bac de vidange sous le moteur.
- Déposer le filtre à huile.
- Poser l'outil [3] en lieu et place du filtre à huile (Fig.Mot.19).

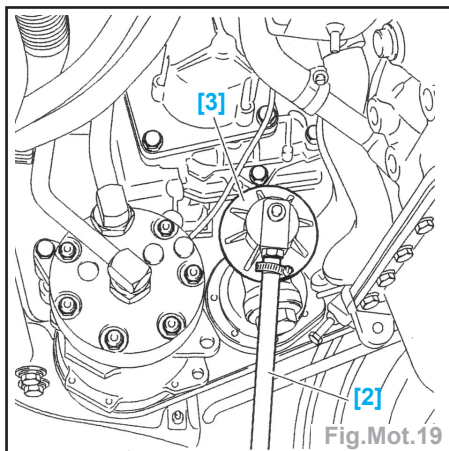


Fig.Mot.19

- Poser l'ensemble des outils [1 et 2] sur l'outil [3].
- Mettre le moteur en marche.
- Relever les pressions d'huile.
- Comparer les valeurs relevées à celles du tableau :

Régime moteur	Pression d'huile
à 750 tr/mn	supérieure à 0,8 bar
à 4000 tr/mn	supérieure à 3,3 bar

- Déposer le manomètre [1], le flexible [2] et le raccord [3].
- Reposer :
 - le filtre à huile,
 - l'isolant phonique sous le moteur.
- Effectuer le niveau d'huile moteur.

Refroidissement

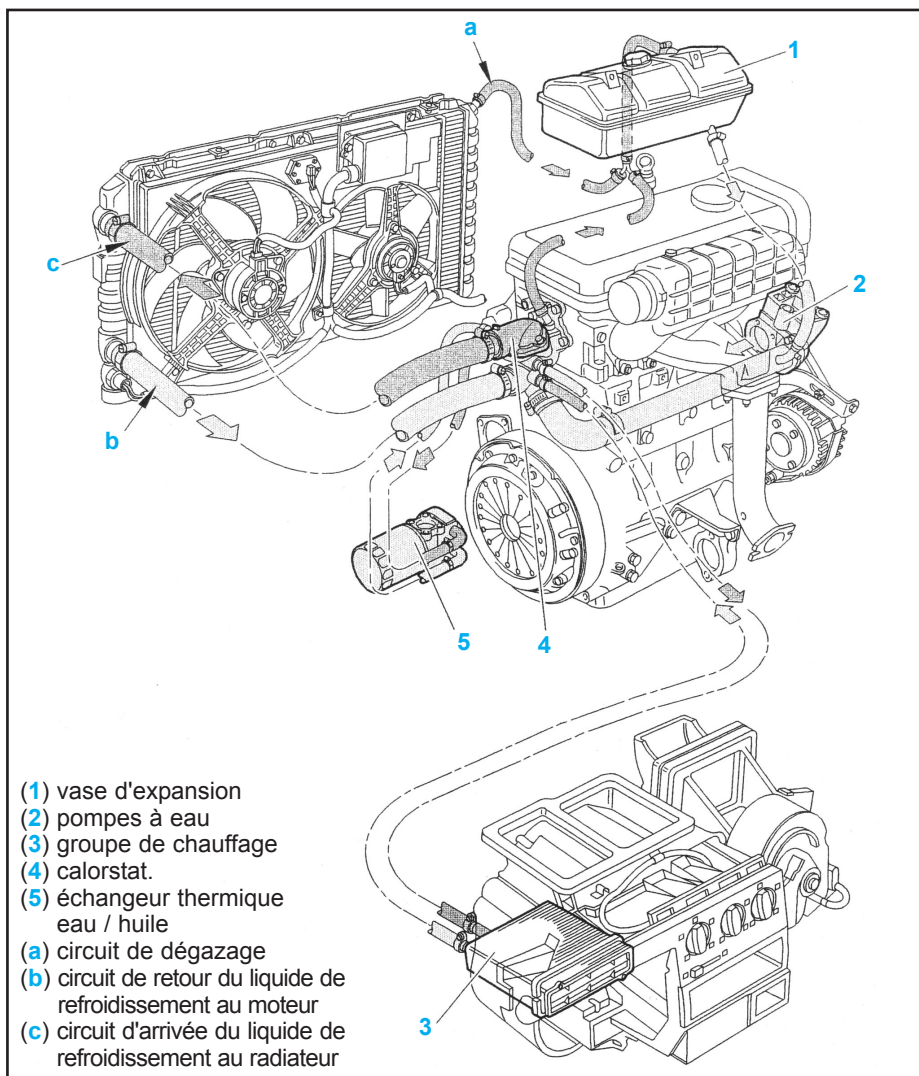
Principe (schéma ci-contre)

Nota : la pompe à eau est entraînée par la courroie d'accessoires.

- Outils nécessaires (Fig.Mot.20) :
 - [1] cylindre de charge 4520-T,
 - [2] adaptateur pour cylindre de charge 4222-T,
 - [3] cylindre de charge (-). 0173/2.

Vidange

- Déposer :
 - le bouchon de la nourrice avec précaution (moteur froid),
 - le collier de la durit de retour du liquide de refroidissement du radiateur.
- Vidanger le circuit de refroidissement en désaccouplant la durit de retour du liquide de refroidissement du radiateur.



- (1) vase d'expansion
- (2) pompes à eau
- (3) groupe de chauffage
- (4) calorstat.
- (5) échangeur thermique eau / huile
- (a) circuit de dégazage
- (b) circuit de retour du liquide de refroidissement au moteur
- (c) circuit d'arrivée du liquide de refroidissement au radiateur

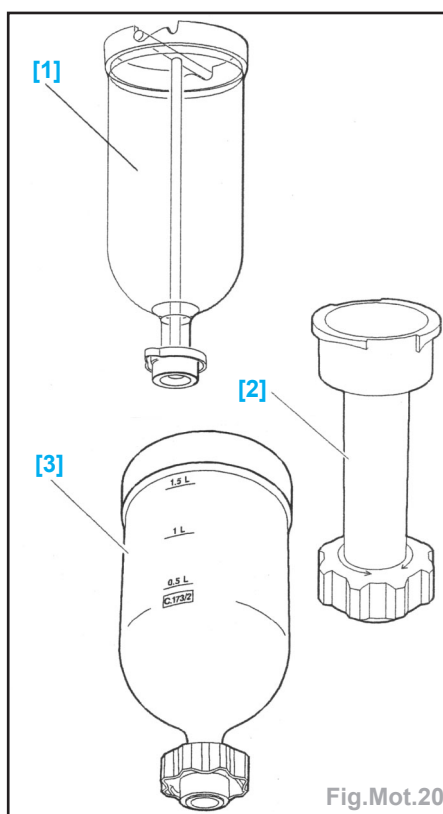


Fig.Mot.20

Remplissage et purge

- Accoupler la durit de retour du liquide de refroidissement du radiateur.
- Reposer le collier de la durit de retour du liquide de refroidissement du radiateur.
- Monter :
 - le cylindre de charge [1] sur l'adaptateur [2],
 - l'ensemble cylindre de charge [1] et l'adaptateur [2] ou le cylindre de charge [3] sur l'orifice de remplissage.
- Remplir le circuit de refroidissement.
- Maintenir la nourrice remplie jusqu'au seuil de graduation.
- Démarrer le moteur : régime moteur 1500 tr/mn.
- Maintenir ce régime jusqu'au troisième cycle de refroidissement (enclenchement et arrêt des motoventilateurs).
- Arrêter le moteur et attendre son refroidissement.
- Ajuster le niveau de la nourrice en respectant les graduations.
- Reposer le bouchon de la nourrice.

Injection HDI

- Opérations interdites :

Nettoyage

- Utilisation d'un nettoyeur « haute pression » prohibée.
- Ne pas utiliser d'air comprimé.

Circuit d'alimentation

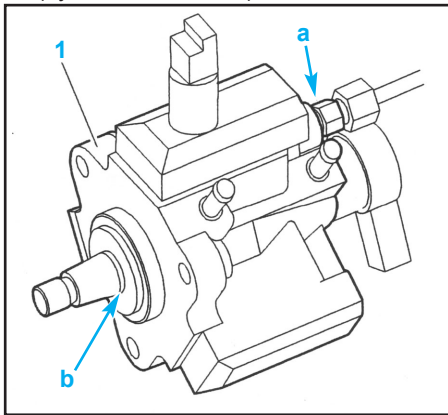
- Carburant préconisé : gazole.
- Ne pas utiliser d'autres carburants.

Circuit électrique

- L'échange d'un calculateur d'injection entre deux véhicules, se traduit par l'impossibilité de démarrer les véhicules.
- Il est interdit d'alimenter un injecteur diesel en **12 volts**.

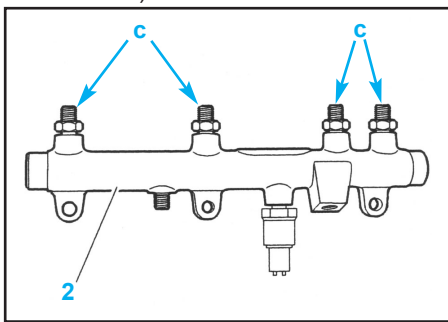
Pompe haute pression

- Ne pas dissocier la pompe haute pression (1) carburant des éléments suivants :
 - bague d'étanchéité « b » (pas de pièces de rechange),
 - raccord de sortie haute pression « a » (dysfonctionnement).



Rampe d'injection commune haute pression

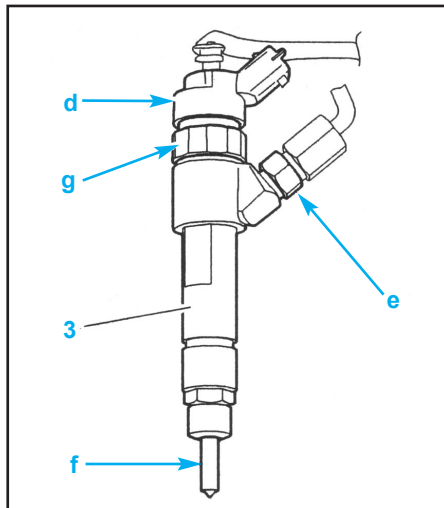
- Ne pas dissocier les raccords (c) de la rampe d'injection commune (2) (dysfonctionnement).



Injecteurs

Important : les nettoyages au gazole et aux ultra-sons sont prohibés.

- Ne pas dissocier le porte-injecteur (3), des éléments suivants :
 - injecteur diesel (f) (pas de pièces de rechange),
 - élément électromagnétique (d) (destruction).
- Ne pas manœuvrer l'écrou (g) (dysfonctionnement).



- Ne pas dissocier le raccord (e) d'un injecteur.
- Le nettoyage de la calamine sur le nez d'injecteur est interdit.

Consignes de sécurité

Préambule

- Toutes les interventions sur le système d'injection doivent être effectuées conformément aux prescriptions et réglementations suivantes :
 - autorités compétentes en matière de santé,
 - prévention des accidents,
 - protection de l'environnement.

Important : les interventions doivent être effectuées par du personnel spécialisé informé des consignes de sécurité et des précautions à prendre.

Important : compte-tenu des pressions très élevées dans le circuit (**1350 bars**), respecter les consignes ci-dessous :

- Interdiction de fumer à proximité immédiate du circuit haute pression lors d'intervention.
- Ne pas travailler à proximité de flamme ou d'étincelles.
- Moteur tournant :
 - ne pas intervenir sur le circuit haute pression carburant,
 - rester toujours hors de portée d'un éventuel jet de carburant pouvant occasionner des blessures sérieuses,
 - ne pas approcher la main près d'une fuite sur le circuit haute pression carburant.
- Après l'arrêt du moteur, attendre **30 secondes** avant toute intervention.

Nota : le temps d'attente est nécessaire au retour à la pression atmosphérique du circuit haute pression carburant.

Consignes de propreté

Opérations préliminaires

Important : l'opérateur doit porter une tenue vestimentaire propre.

- Avant d'intervenir sur le circuit d'injection, il peut-être nécessaire de procéder au nettoyage des raccords des éléments sensibles suivants :

- filtre à carburant,
- pompe haute pression carburant,
- désactivateur 3^{ème} piston,
- régulateur haute pression carburant,
- capteur haute pression carburant,
- rampe d'injection commune haute pression carburant,
- canalisations haute pression carburant (Fig.Mot.21),
- porte-injecteurs.

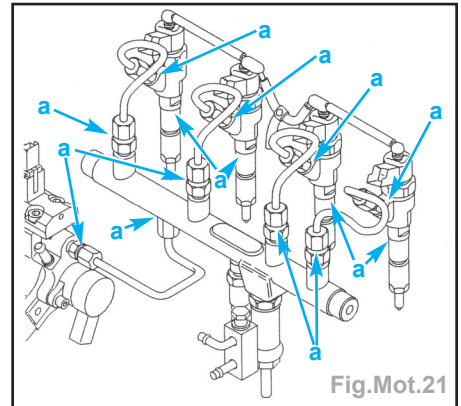


Fig.Mot.21

Impératif : après démontage, obturer immédiatement les orifices.

Aire de travail

- L'aire de travail doit être propre et dégagée.
- Les pièces en cours de réparation doivent être stockées à l'abri de la poussière.

Filtre à carburant

- Outils nécessaires (Fig.Mot.22) :
 - [1] kit bouchons (-).0188-T,
 - [6] obturateur pour raccords encliquetables.
 - [7] raccord pour purge filtre à gazole.

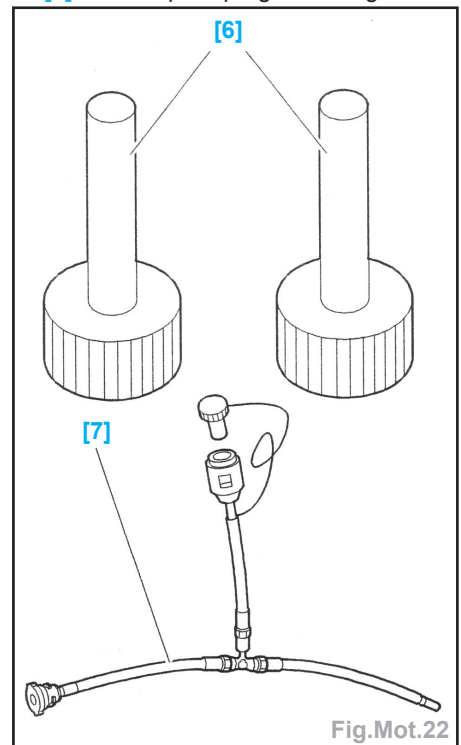
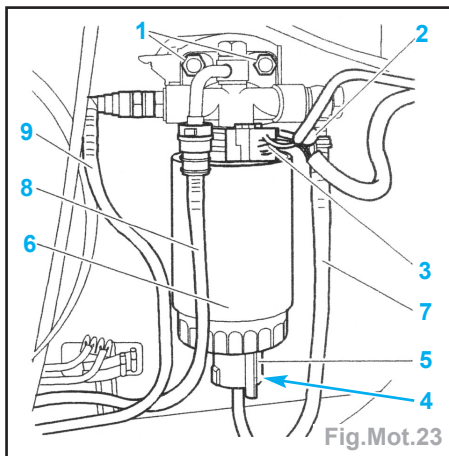


Fig.Mot.22

Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer le filtre à air.
- Déconnecter les connecteurs (2, 3 et 4) (Fig.Mot.23).
- Désaccoupler les tubes (7, 8 et 9).



Impératif : obturer les orifices.

- Déposer :
 - les écrous (1),
 - l'ensemble filtre à carburant,
 - le détecteur de présence d'eau (5),
 - l'élément filtrant (6) (sur un établi).

Nettoyage du filtre

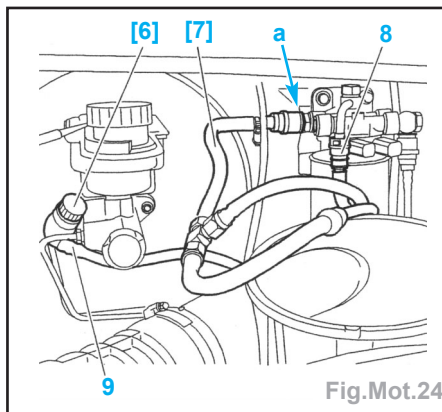
- Verser le produit (dégraissant SODI-MAC) dans le bac.
- Nettoyer les tubes et les orifices du filtre à carburant à l'aide d'un pinceau.
- Laisser s'égoutter le filtre à carburant, avant remontage.

Repose

- L'élément filtrant (6) neuf.
- Reposer :
 - l'élément filtrant sur le support filtre à carburant,
 - le détecteur de présence d'eau (5) sur l'élément filtrant,
 - l'ensemble filtre à carburant les écrous (1).
- Accoupler les tubes (7, 8 et 9).
- Connecter les connecteurs (2, 3 et 4).
- Reposer le filtre à air.
- Rebrancher la borne négative de la batterie.

Purge

- Désaccoupler et obturer le tube (9) à l'aide de l'outil [6] (Fig. Mot.24).
- Relier le raccord femelle (Ø 10 mm) de l'outil [7] en lieu et place du tube «a».
- Désaccoupler le tube (8) de retour carburant et insérer les raccords (Ø 8 mm) de l'outil [7] dans le circuit de retour carburant.
- Mettre et couper le contact 10 fois afin de remplir et purger le filtre à carburant.
- Déposer l'outil [7] et [6] du tube (9).
- Accoupler les tubes (8 et 9).
- Mettre et couper le contact 2 fois.



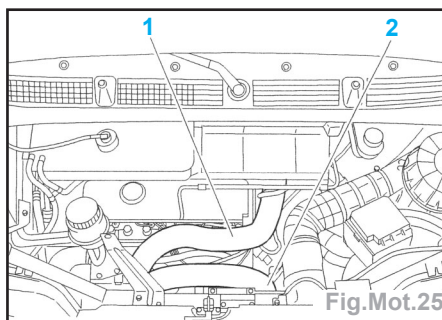
Contrôle d'étanchéité

- Démarrer le moteur.
- Vérifier l'absence de fuites.

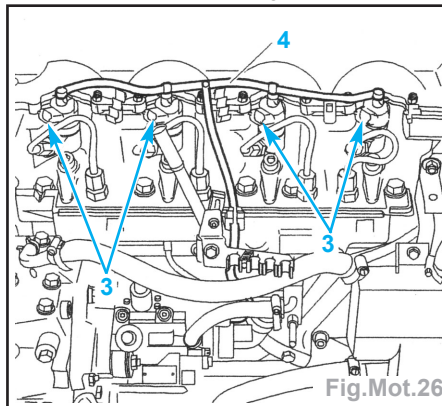
Injecteur

Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer le cache-style.
- Désaccoupler et écarter les conduits d'air (1 et 2) (Fig.Mot.25).



- Déconnecter les connecteurs (3) et écarter le faisceau électrique (Fig.Mot.26).

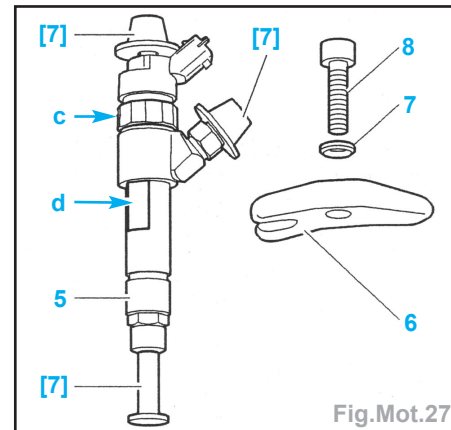


Impératif : nettoyer les raccords avant démontage.

- Déclipper les tubes de retour carburant (4).
- Ecarter les tubes (4).
- Appliquer un contre-couple et desserrer les raccords sur les injecteurs diesel.
- Appliquer un contre-couple et desserrer les raccords sur la rampe d'injection commune haute pression carburant.
- Déposer les tubes d'alimentation haute pression.

Important : obturer les orifices.

Impératif : ne pas intervenir sur les écrous en «c» (Fig.Mot.27).



- Déposer :
 - les vis (8),
 - les cuvettes (7),
 - les brides (6),
 - les injecteurs diesel (5).

Nota : en cas d'impossibilité de dépose de l'injecteur diesel, déposer le goujon de fixation de la bride (6) à l'aide d'une clé plate en «d», manœuvrer l'injecteur diesel en le soulevant.

Important : obturer les puits d'injecteurs.

Repose

Impératif : remplacer le ou les tubes d'injection déposés.

- Déposer les obturateurs des puits d'injecteurs.
- Reposer :
 - les injecteurs diesel (5),
 - les brides (6),
 - les cuvettes (7),
 - les vis (8) (neufs),
 - les tubes haute pression alimentation injecteurs.
- Serrer les vis (8) à **3,0 ± 0,3 daN.m**.
- Appliquer un contre-couple et serrer les raccords sur les injecteurs diesel à **2,0 ± 0,1 daN.m**.
- Appliquer un contre-couple et serrer les raccords sur la rampe d'injection commune haute pression carburant à **2,0 ± 0,2 daN.m**.
- Clipper les tubes de retour carburant (4).
- Reconnecter les connecteurs (3).
- Accoupler les conduits d'air (1) et (2).
- Rebrancher la borne négative de la batterie.

Contrôler l'étanchéité

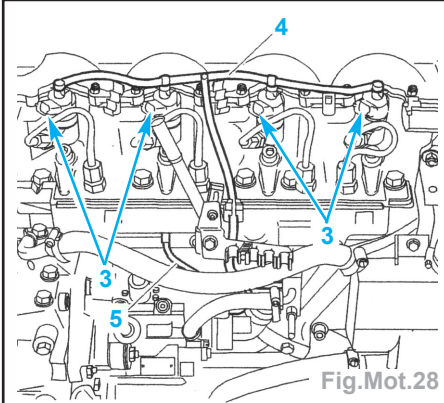
- Appliquer du détecteur de fuite (ex : ARDROX 9D1 BRENT).
- Laisser sécher le produit.
- Démarrer le moteur.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Accélérer jusqu'à un régime de **4000 tr/mn**.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Faire un essai routier.
- Vérifier l'absence de fuite.

- Remplacer les pièces défectueuses (si nécessaire).
- Reposer le cache-style.

Rampe d'injection haute pression

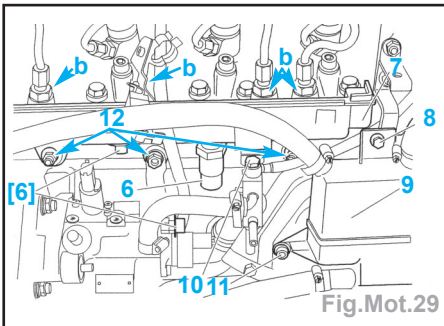
Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer le cache-style.
- Désaccoupler et écarter les conduits d'air (1 et 2) (Fig.Mot.25).
- Déconnecter les connecteurs (3) et écarter le faisceau électrique (Fig.Mot.28).



Impératif : nettoyer les raccords avant démontage.

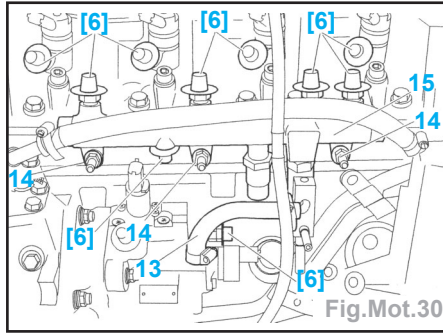
- Déclipper les tubes de retour carburant (4).
- Ecarter les tubes (4).
- Désaccoupler et obturer les raccords du tube (5).
- Appliquer un contre-couple et desserrer les raccords sur les injecteurs diesel.
- Appliquer un contre-couple (b) et desserrer les raccords sur la rampe d'injection commune haute pression carburant (Fig.Mot.29).
- Déposer les tubes d'alimentation haute pression.



Important : obturer les orifices.

- Déconnecter le capteur haute pression carburant (6) (Fig.Mot.29).
- Déposer :
 - les écrous (12),
 - la jauge à huile,
 - la vis (10),
 - les vis (8 et 11).
- Ecarter le boîtier déshuileur (9) et le cache (7).
- Déposer (Fig.Mot.30) :
 - le tube (13),
 - les écrous (14),

- la rampe (15) d'injection commune haute pression.



Repose

Impératif : remplacer le ou les tubes d'injection déposés.

- Reposer :
 - la rampe (15) d'injection commune haute pression.
 - les écrous (14) et les serrer à $2,5 \pm 0,2$ daN.m.
 - le cache (7)
 - le boîtier déshuileur (9)
 - les vis (8 et 11)
 - le tube (13)
 - la vis (10)
 - la jauge à huile
 - les écrous (12) et les serrer à $1,8 \pm 0,2$ daN.m.

- Connecter le capteur haute pression (6).
- Reposer les tubes d'alimentation haute pression des injecteurs.

Impératif : visser à la main, les raccords des tubes à fond de filet (côté injecteurs et rampe).

- Appliquer un contre-couple et serrer les raccords sur les injecteurs diesel à $2,0 \pm 0,2$ daN.m.
- Appliquer un contre-couple et serrer les raccords sur la rampe d'injection commune haute pression à $2,0 \pm 0,2$ daN.m.
- Déposer les bouchons.
- Reposer le tube (5) et le serrer à $2,0 \pm 0,2$ daN.m.
- Clipper les tubes de retour carburant (4).
- Reconnecter les connecteurs (3).
- Accoupler les conduits d'air (1 et 2).
- Rebrancher la borne négative de la batterie.

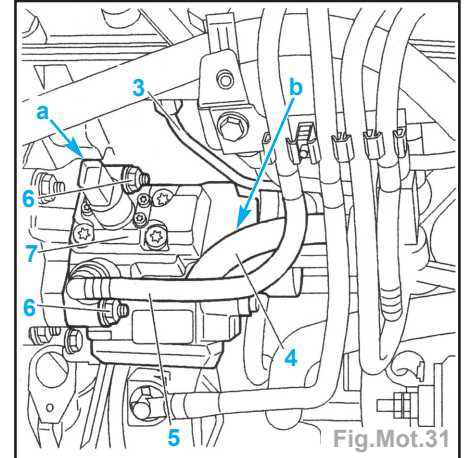
Contrôler l'étanchéité

- Appliquer du détecteur de fuite (ex : **ARDROX 9D1 BRENT**).
- Laisser sécher le produit.
- Démarrer le moteur.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Accélérer jusqu'à un régime de **4000 tr/mn**.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Faire un essai routier.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Remplacer les pièces défectueuses (si nécessaire).
- Reposer le cache-style.

Pompe à haute pression

Dépose

- Lever et caler le véhicule.
- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer (Fig.Mot.25) :
 - le cache-style moteur,
 - les durits (1 et 2),
 - la protection sous moteur.
- Déconnecter le connecteur de la pompe haute pression (en «a») (Fig.Mot.31).
- Déposer la jauge à huile.



Impératif : nettoyer les raccords avant démontage.

- Déposer le tuyau haute pression (3) en appliquant contre-couple en «b».
- Désaccoupler la durit d'arrivée gazole (4) et la durit de retour gazole (5).

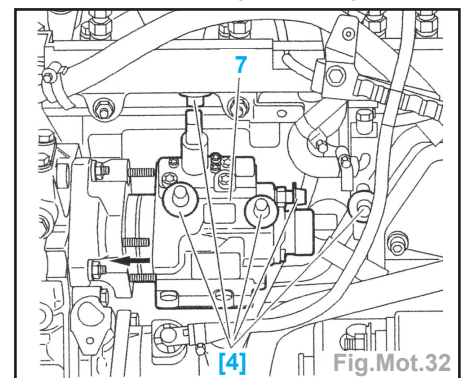
Important : obturer les orifices.

- Déposer :
 - les 3 écrous (6),
 - la pompe haute pression carburant (7) et les joints.

Repose

Impératif : remplacer le tube haute pression.

- Amener la pompe haute pression carburant (7) dans son logement (Fig.Mot.32).



- Reposer la pompe haute pression carburant (7) (joints neufs).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les 3 écrous (6) à $2,5 \pm 0,2$ daN.m.
- Appliquer un contre-couple en «b» et serrer le tuyau haute pression (3) à $2,0 \pm 0,2$ daN.m.

- Reposer la protection sous moteur et les durits (1 et 2).
- Rebrancher la borne négative de la batterie.
- Effectuer une mise à niveau et une purge du circuit de refroidissement.

Contrôler l'étanchéité

- Appliquer du détecteur de fuite (ex : ARDROX 9D1 BRENT)
- Laisser sécher le produit.
- Démarrer le moteur.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Faire un essai routier.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Reposer le cache-style.

Régulateur haute pression de pompe (pompe déposée)

Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie,
- Immobiliser la pompe haute pression carburant sur un étau équipé de mordaches.

Impératif : nettoyer et aspirer les impuretés autour du régulateur.

- Déposer les 2 vis (1) (Fig.Mot.33).
- Déposer le régulateur de pression (2) à la main, en réalisant des demi-rotations droite / gauche, simultanément à l'effort de traction.

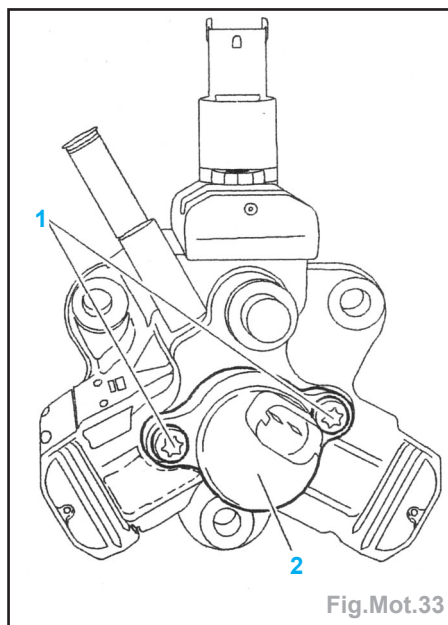


Fig.Mot.33

Impératif : obturer les orifices. Ne pas utiliser d'outil pour la dépose du régulateur.

Repose

Important : contrôler à l'aide d'un miroir l'absence d'impuretés dans le logement du régulateur.

Impératif : équiper le régulateur avec une bague et des joints neufs, lubrifier avec de la vaseline.

- Positionner le régulateur de pression carburant sur l'outil de repose [10] et serrer les vis «a» à fond de filetage (Fig. Mot.34).

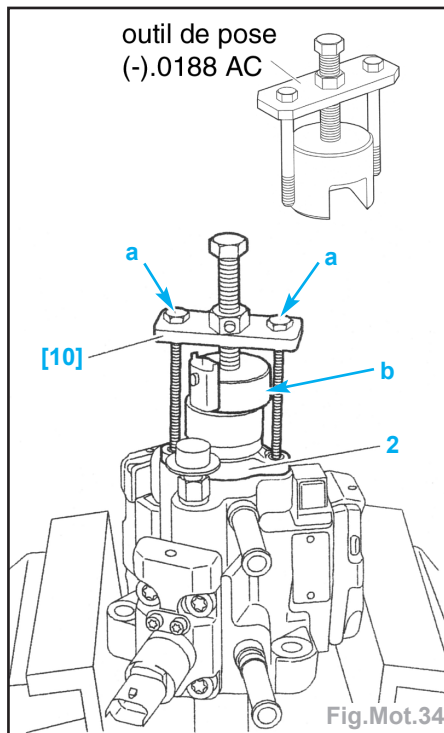


Fig.Mot.34

- Interposer le disque de téflon «b» entre le régulateur de pression carburant et l'outil [10].
- Serrer la vis centrale de l'outil [10], de façon à maintenir le régulateur de pression (2) à l'entrée de son logement, sans endommager le joint haute pression.
- Pousser le régulateur de pression au contact du corps de pompe haute pression à l'aide de la vis centrale de l'outil [10].
- Déposer l'outil [10].
- Reposer les 2 vis (1) neuves.
- Préserrer les vis (1) à $0,25 \pm 0,2$ daN.m.
- Serrer les vis (1) à $0,9 \pm 0,1$ daN.m.
- Reposer la pompe haute pression carburant et le cache-style.
- Rebrancher la borne négative de la batterie.

Contrôle du fonctionnement

- Mode opératoire :
 - couper et remettre le contact 3 fois,
 - démarrer le moteur
 - monter le régime moteur à 4000 tr/mn,
 - effectuer un essai routier de 30 km minimum,
 - au cours de l'essai routier, effectuer plusieurs arrêts et démarrages du moteur et des accélérations à pleine charge.

Capteur haute pression

Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer le bandeau de façade et le pare-chocs.
- Déposer (Fig.Mot.35) :
 - le cache-style moteur,
 - le verrouillage capot (4),
 - les vis (3 et 5).
- Ecarter le réservoir de direction assistée et le manchon du filtre à air.

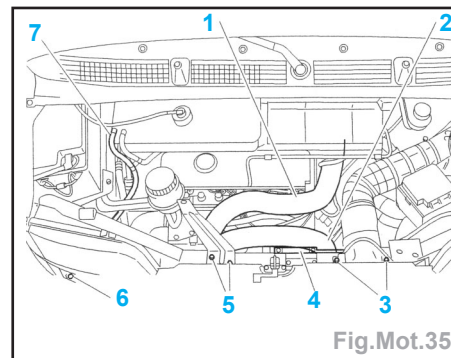


Fig.Mot.35

- Désaccoupler les durits (1 et 2) et la durite (7).
- Déconnecter les faisceaux électriques.
- Déclipper les correcteurs des projecteurs.
- Déposer :
 - les feux clignotants,
 - les fixations des faisceaux électriques sur le groupe motoventilateurs (côté G),
 - l'écrou (6),
 - la façade AV,
 - les fixations du condensateur sur le radiateur de refroidissement.
- Désaccoupler la durite de retour de la nourrice du circuit de refroidissement.
- Protéger le condensateur (suivant version).
- Ecarter le condensateur (suivant version).

Nota : protéger le radiateur.

- Ecarter le radiateur de refroidissement de la traverse inf.
- Désaccoupler les tubes (8, 9 et 10), et les obturer (Fig.Mot.36).

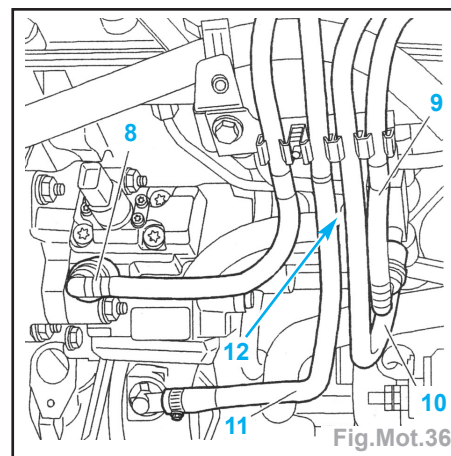


Fig.Mot.36

- Ecarter les tubes (8, 9, 10 et 11).
- Ecarter la jauge à huile.
- Déposer le capteur haute pression (12).
- Déconnecter le capteur de haute pression (12).
- Obturer la rampe d'injection commune haute pression carburant.

Repose

- Déposer les bouchons (rampe d'injection commune haute pression carburant).

Important : reposer le capteur haute pression (12) muni d'un joint neuf.

- Serrer le capteur haute pression à $3,5 \pm 0,5$ daN.m.
- Déposer les bouchons.

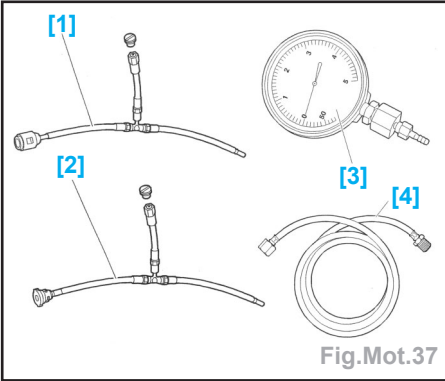
- Accoupler :
 - les tubes (8, 9 et 10),
 - les durits (1 et 2).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reposer le cache-style.
- Rebrancher la batterie.

Contrôler l'étanchéité

- Appliquer du détecteur de fuite (ex : ARDROX 9D1 BRENT) sur le raccord du capteur haute pression.
- Laisser sécher le produit.
- Démarrer le moteur.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Accélérer jusqu'à un régime de 4000 tr/mn.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Faire un essai routier.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Remplacer les pièces défectueuses (si nécessaire).

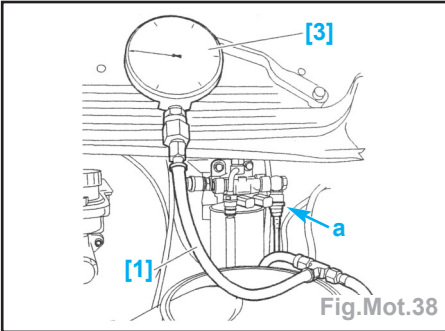
Circuit d'alimentation basse pression

- Outils nécessaires (Fig.Mot.37) :
 - [1] raccord Ø 10 mm pour prise basse pression 5725-T,
 - [2] raccord Ø 8 mm pour prise basse pression 5724-T,
 - [3] manomètre 4073-T.A,
 - [4] prolongateur 4251-T.



Contrôle

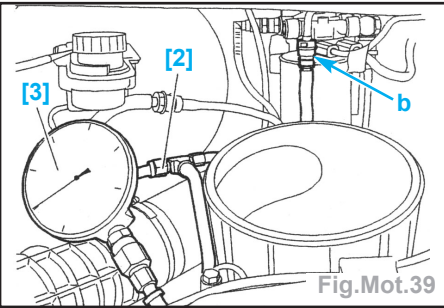
- Raccorder en dérivation l'outil [1] entre la pompe de gavage et le filtre à carburant (repère blanc en «a» sur l'arrivée carburant) (Fig.Mot.38).



- Raccorder en dérivation l'outil [2] en aval des injecteurs diesel, entre la pompe haute pression carburant et le filtre à carburant (repère vert en «b» sur le retour carburant) (Fig.Mot.39).

Fonctionnement anormal

Pression d'arrivée carburant	Pression de retour carburant	Contrôle
Entre 3 et 3,5 bar	0,8 à 0,2 bar(s)	Vérifier l'état du filtre à gazole
Supérieure à 3,5 bars	Inférieure à 0,8 bar	Vérifier le régulateur basse pression intégré au filtre (bloqué fermé) : échange
Supérieure à 3,5 bars	Supérieure à 0,8 bars	Vérifier le circuit retour carburant (pincement)
Entre 0,8 et 1,5 bar	Inférieure à 0,8 bar	Vérifier le circuit d'arrivée carburant : pompe de gavage (basse pression), canalisation



Important : tout contrôle de pression en aval du filtre à carburant est interdit.

Nota : pour contrôler les pressions véhicule roulant insérer le prolongateur [4] entre le manomètre [3] et les outils [1 ou 2].

Contrôle de pressions en statique

- Mettre le contact.
- Pendant 3 secondes (fonctionnement normal) :
 - pression d'arrivée carburant indiquée par le manomètre = $2,4 \pm 0,4$ bars,

- pression de retour carburant indiquée par le manomètre = $0,5 \pm 0,2$ bar.

Nota : la différence des pressions mesurées entre l'arrivée et le retour carburant doit être comprise entre 1,1 et 1,6 bar.

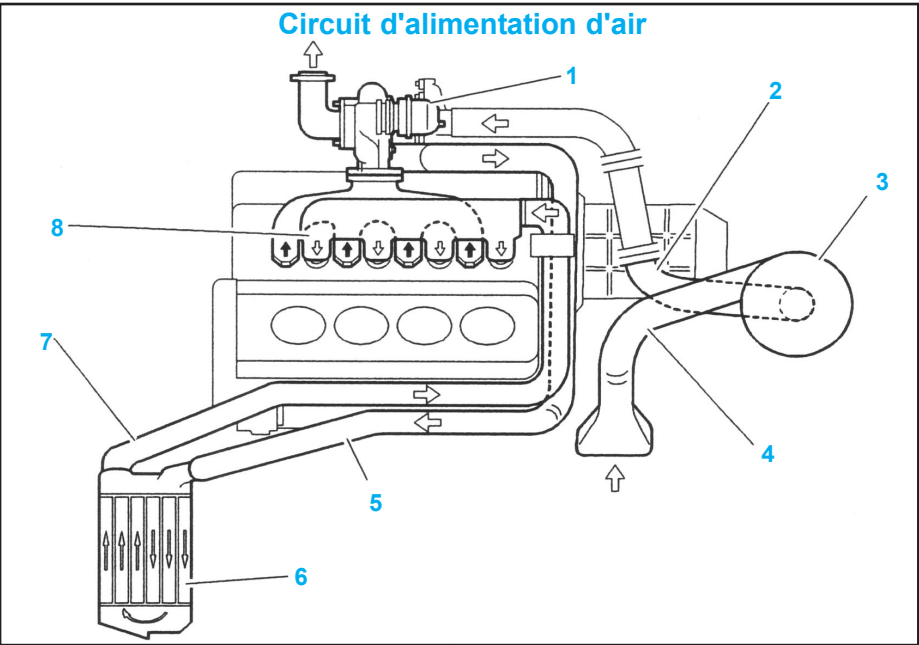
Contrôle de pressions en dynamique

- Moteur tournant, au régime de ralenti (fonctionnement normal) :
 - pression d'arrivée carburant indiquée par le manomètre = $2,5 \pm 0,4$ bars,
 - pression de retour carburant indiquée par le manomètre = $0,6 \pm 0,2$ bar.

Le démarrage du moteur est impossible

- Pression d'arrivée carburant inférieure à 0,8 bar :
 - vérifier le régulateur basse pression intégré au filtre (bloqué ouvert),
 - vérifier le clapet de distribution de pompe haute pression (bloqué fermé).

Suralimentation



Repère	Désignation	Fournisseur
(1)	Turbocompresseur	KKK K03
(2)	Manchon d'entrée d'air du turbocompresseur	
(3)	Filtre à air	
(4)	Manchon d'arrivée d'air	
(5)	Durit d'entrée d'air échangeur	
(6)	Echangeur air/air	VALEO
(7)	Durit de sortie d'air échangeur	
(8)	Collecteur d'admission d'air	

Circuit d'alimentation d'air

Contrôle

- Outil nécessaire (Fig.Mot.40) :
- [1] pompe Facom DA 16 (pression-dépression).

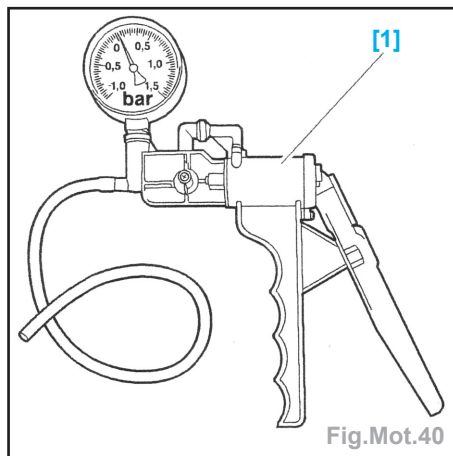


Fig.Mot.40

- Raccorder l'outil [1] sur le piquage en «a» (tube de dépression pompe à vide) (Fig.Mot.41).

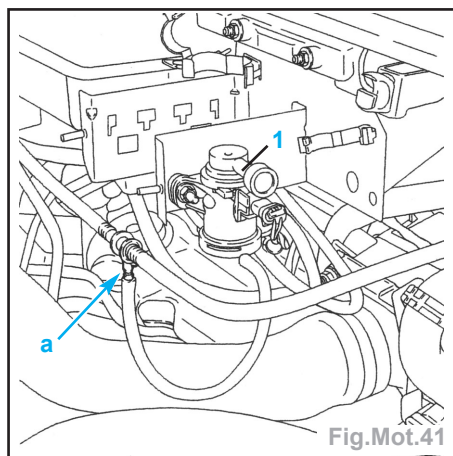


Fig.Mot.41

- Mettre le moteur en marche.
- La valeur de dépression doit être de **0,8 bar** au régime de ralenti.

Pression de suralimentation

Contrôle

- Outils nécessaires (Fig.Mot.42) :
- [1] manomètre contrôle de pression de suralimentation **4073-T.A.**,
- [2] manchon pour contrôle de pression de suralimentation **4185-T**,
- [3] manchon adaptateur **4219-T**.

Impératif : respecter les conditions de contrôle :

- moteur à température de fonctionnement,
- véhicule en état de marche,
- moteur pleine charge.

Préparation

- Déposer le collier (1) (Fig.Mot.43).
- Placer l'outil [2] muni de l'outil [3], entre les conduits (2 et 3).
- Raccorder le manomètre [1] sur le manchon [2] à l'aide d'un tuyau «a».

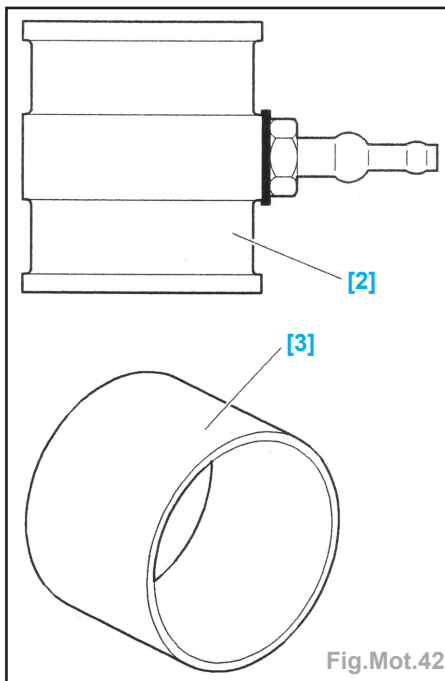


Fig.Mot.42

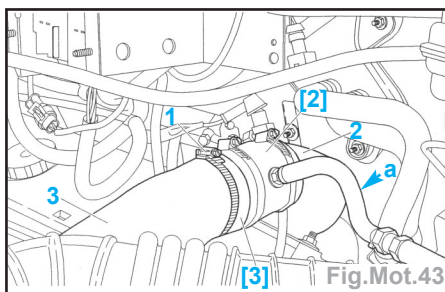


Fig.Mot.43

Méthode

- Positionner le manomètre [1] dans le véhicule (Fig.Mot.44).
- Démarrer le moteur.

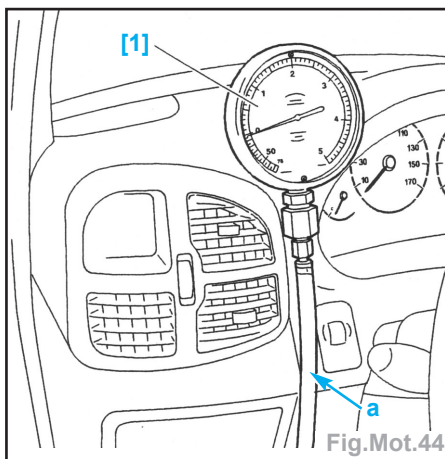


Fig.Mot.44

- Engager le rapport de 1^{ère} vitesse, et démarrer le véhicule.
- Engager les rapports jusqu'au 3^{ème} rapport.
- Décélérer jusqu'à un régime de **1000 tr/mn**.
- Contrôler la pression de suralimentation : **0,6 ± 0,1 bar** (1500 tr/mn).
- Accélérer franchement en reprise (passage du 4^{ème} rapport au 3^{ème} rapport).
- Contrôler la pression de suralimentation : **1,0 ± 0,1 bar** (entre 2500 et 3500 tr/mn).
- Déposer les outils.
- Repositionner le conduit (3).
- Remettre le collier (1).

Turbocompresseur

Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Lever et caler le véhicule, roues AV pendantes.
- Déposer les protections sous moteur (si nécessaire).
- Déposer le tuyau AV d'échappement.
- Désaccoupler (Fig.Mot.45) :
- le conduit d'entrée d'air (2) du turbocompresseur,
- le raccord d'arrivée d'huile (4) à l'aide d'une clé à tuyauter (FACOM),
- le raccord de retour d'huile (11).

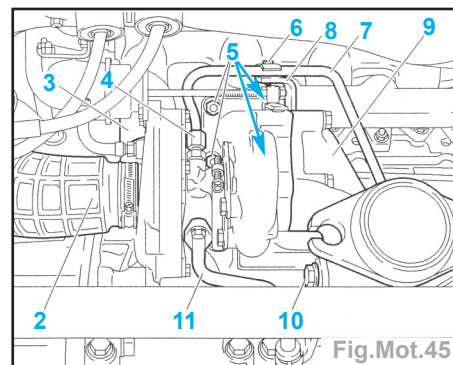


Fig.Mot.45

- Déposer la vis (10) et le conduit de sortie d'échappement turbocompresseur (9) (muni de son joint).
- Desserrer la vis (6).
- Déposer le manoccontact de pression d'huile et le tuyau de graissage (7).
- Déposer la patte (8).
- Desserrer et déposer les 4 écrous de fixation (5) du turbocompresseur.
- Désaccoupler le manchon (3) du turbocompresseur.
- Déposer le turbocompresseur (muni de son joint).

Repose

Précautions à prendre avant toute intervention

- Examiner le système de filtrage d'air du moteur.
- S'assurer de la propreté des raccords du circuit d'huile.
- Monter des joints neufs.
- Utiliser les vis de fixation préconisées.
- Contrôler l'absence de corps étranger dans le circuit d'admission et le collecteur de gaz d'échappement (risque de destruction du turbocompresseur lors de la mise en service).
- Présenter le turbocompresseur dans le compartiment moteur.
- Accoupler le manchon (3) sur le turbocompresseur.
- Mettre le turbocompresseur en place.
- Nettoyer le filtre du raccord d'arrivée d'huile.
- Positionner puis serrer le raccord d'arrivée d'huile (4) à **3 ± 0,3 daN.m**.
- Reposer :
- les écrous de fixation (5) du turbocompresseur,

- la patte de guidage de tuyau de graissage (8),
- le tuyau de graissage (7) et serrer la vis (6).
- Accoupler le raccord de retour d'huile (11) et le conduit d'entrée d'air (2) du turbocompresseur.
- Reposer :
 - le conduit de sortie d'échappement turbo-compresseur (9) (muni de son joint),
 - la vis (10),
 - le tuyau d'échappement (1),
 - les protections sous moteur (si nécessaire).
- Remplacer le véhicule sur le sol.
- Effectuer le niveau d'huile moteur.
- Rebrancher la borne négative de la batterie.

Précautions à prendre avant la mise en route du véhicule

- déconnecter le stop électrique,
- faire tourner le moteur au démarreur jusqu'à l'extinction du voyant de pression d'huile,
- laisser tourner le moteur au ralenti pendant 30 secondes, avant d'augmenter la charge,
- après la mise en service, contrôler l'étanchéité des différents raccords.

Vanne EGR

Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Désaccoupler le tube (2) de la vanne EGR (1) (Fig.Mot.46).

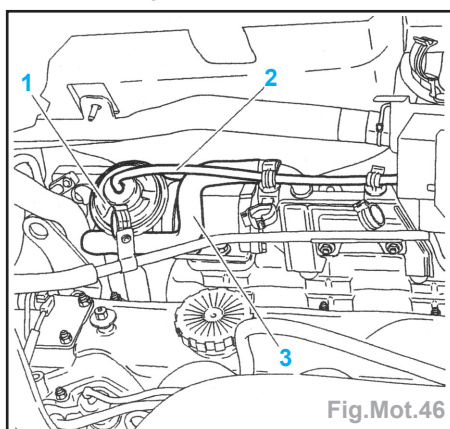


Fig.Mot.46

- Désaccoupler le tube (3).
- Déposer (Fig.Mot.47) :
 - les vis (4),
 - les écrous (6) (récupérer les rondelles),
 - les vis (5) (récupérer les rondelles),
 - la vanne EGR (1) (avec ses joints).

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie.

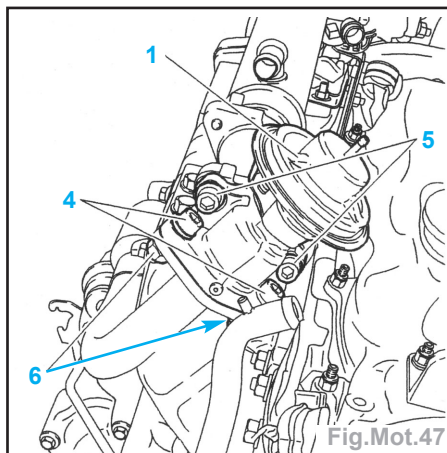


Fig.Mot.47

Circuit de recyclage des gaz d'échappement

Contrôle

- Outil nécessaire :
 - [1] manomètre contrôle de pression de suralimentation 4073-T.A.

Electrovanne EGR

- Contrôle à effectuer moteur tournant entre l'électrovanne (Fig.Mot.41) et la vanne EGR.
- Raccorder l'outil [1] en dérivation, entre l'électrovanne et la vanne EGR.
- Comparer les valeurs relevées à celles du tableau :

Régime moteur	Valeur de dépression
780 tr/mn	0,5 bar
2500 tr/mn	0 bar

Vanne EGR

- Raccorder l'outil [1] sur le piquage de la capsule de la vanne EGR.
- Appliquer une dépression d'environ **0,6 bar** pour actionner la vanne EGR.
- En supprimant brutalement la dépression, la vanne doit claquer en se refermant sur son siège.
- Recommencer plusieurs fois l'opération.

Culasse

Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Lever et caler le véhicule, roues AV pendantes.
- Positionner le capot verticalement à l'aide de l'outil [5] (Fig.Mot.48).
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir le chapitre «Refroidissement»).
- Déposer (Fig.Mot.49) :
 - les vis (4),
 - le bandeau de façade,
 - le support réservoir de direction assistée (1),
 - le manchon filtre à air (2),
 - le boîtier fusibles et relais (3).
- Déposer les pare-boue AV et les tirants de pare-chocs.

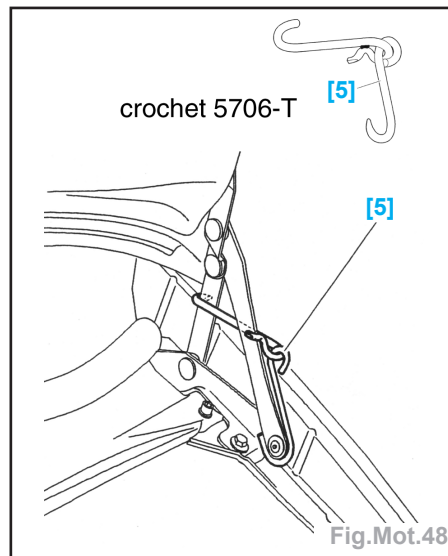


Fig.Mot.48

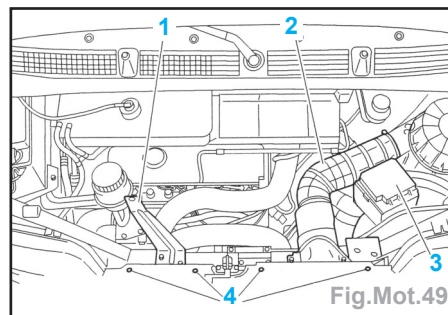


Fig.Mot.49

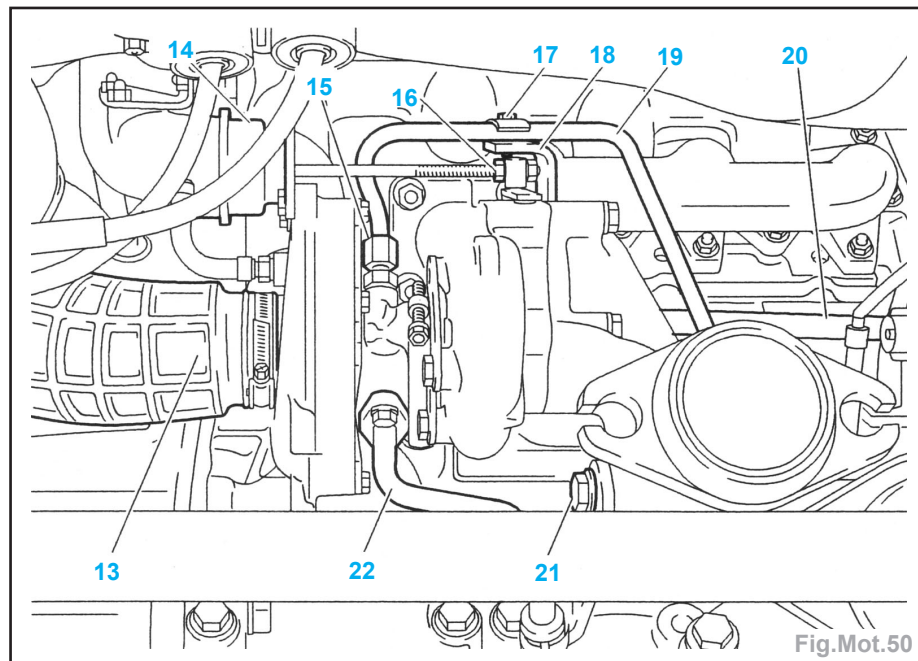
- Déposer les blocs optiques.
- Déposer les 9 vis du pare-chocs, le verrouillage capot et la façade.
- Déposer :
 - le cache-style,
 - le filtre à air,
 - les raccords sur le filtre à air,
 - le vase d'expansion.
- Désaccoupler les durits du radiateur.
- Déconnecter les faisceaux électriques.
- Débrancher les connecteurs sur le groupe motoventilateurs.

Véhicule avec réfrigération

- Déposer les vis, protéger le condenseur et écarter le condenseur.

Suite pour tous les véhicules

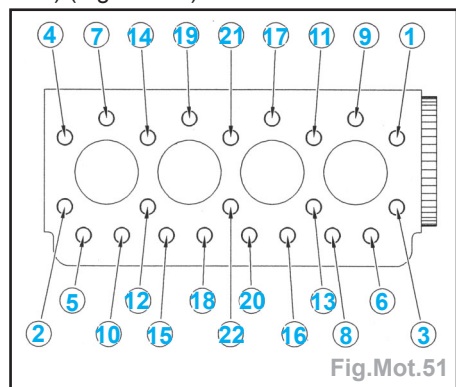
- Déposer :
 - les fixations des faisceaux électriques sur le groupe motoventilateurs,
 - le radiateur de refroidissement,
 - l'échangeur thermique,
 - les fixations du bloc hydraulique ABS (suivant version),
 - la courroie d'entraînement d'accessoires,
 - la courroie de distribution,
 - le tuyau d'échappement.
- Désaccoupler (Fig.Mot.50) :
 - le conduit d'entrée d'air (13) du turbocompresseur,
 - le raccord d'arrivée d'huile (15) à l'aide d'une clé à tuyauter (FACOM),
 - le raccord de retour d'huile (22).
- Déposer :
 - la vis (21),
 - la vis (17),
 - le manocontact de pression d'huile,
 - le tuyau de graissage (19),
 - la patte de guidage de tuyau de graissage (18) et ses 2 vis de fixation.



- Désaccoupler le tuyau de la soupape de régulation (14).
- Déposer la soupape de régulation (14) du turbocompresseur (récupérer le circlips).

Impératif : ne pas modifier le réglage de la soupape de régulation (écrou 16).

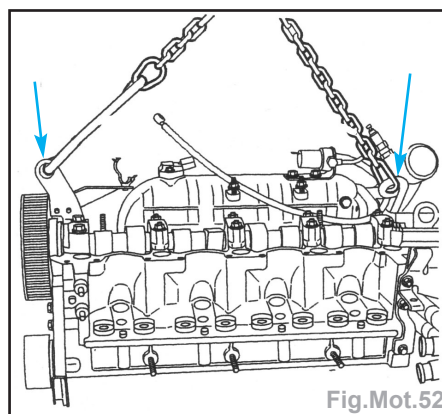
- Déposer le tuyau de pompe à eau (20).
- Desserrer progressivement et en spirale les vis de couvre-culasse en commençant par l'extérieur.
- Déposer :
 - le couvre-culasse,
 - la rampe d'injection commune haute pression carburant,
 - les injecteurs diesel.
- Déconnecter et écarter les alimentations électriques de la culasse.
- Déposer la platine support relais du tablier.
- Déposer les vis de culasse (ordre de 1 à 22) (Fig.Mot.51).



- Déposer la culasse et son joint (Fig.Mot.52).

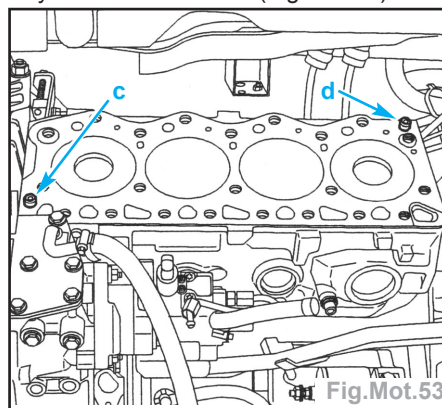
Repose

Important : • nettoyer les plans de joint avec le produit décapant homologué. Ne pas utiliser d'outil tranchant ou abrasif.
• les plans de joint ne doivent comporter ni trace de choc ni rayures.



- Contrôler la planéité de la culasse : déformation maximale admise = 0,1 mm.

Impératif : vérifier la présence des goupilles de centrage de culasse sur le bloc-cylindres en « c et d » (Fig.Mot.53).



- Reposer un joint de culasse neuf.

Nota : respecter le sens de montage.

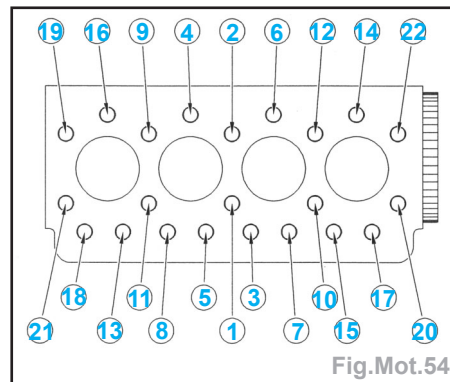
- Nettoyer les vis de culasse ($\varnothing A = 11,5 \text{ mm}$).

Important : avant réutilisation des vis de culasse, vérifier que le diamètre du filetage n'est pas inférieur à 11,5 mm. Dans le cas contraire : changer la vis.

- Reposer :
 - la culasse,
 - les vis de culasse.

Nota : graisser les vis sous tête et sur filet (graisse **MOLYKOTE G RAPID PLUS**).

- Méthode de serrage des vis (Fig.Mot.54) :
 - ordre de serrage de 1 à 22 et vis par vis,
 - pré-serrage à $6,0 \pm 0,6 \text{ daN.m}$,
 - serrage angulaire de 180° .



- Reposer le couvre-culasse, serrer progressivement et en spirale les vis de couvre-culasse en commençant par l'intérieur (serrage à $2,0 \pm 0,5 \text{ daN.m}$).

Nota : régler l'entrefer du capteur de position d'arbre à cames = $1,2 \pm 0,4 \text{ mm}$ (si nécessaire).

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Impératif : • ne pas modifier le réglage de la soupape de régulation (écrou 16).

- remplacer le ou les tuyaux haute pression. (tuyau haute pression : serrer à $2,1 \pm 0,2 \text{ daN.m}$).

- Rebrancher la borne négative de la batterie.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir le chapitre « Refroidissement »).

Ensemble moteur-boîte de vitesses

(opération nécessaire pour le remplacement de la boîte de vitesses ou de l'embrayage).

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Lever et caler le véhicule.
- Positionner le capot verticalement (Fig. Mot.48).
- Vidanger :
 - le circuit de refroidissement (voir le chapitre « refroidissement »),
 - la boîte de vitesses,
 - le réservoir de direction assistée.
- Déposer :
 - les roues AV,
 - les protections sous moteur (suivant version).
- Déposer :
 - les 4 vis (4) et le bandeau de façade (Fig.Mot.49),
 - le support réservoir de direction assistée (1),
 - le manchon filtre à air (2),
 - le boîtier fusibles et relais (3),
 - les pare-boue AV,
 - les tirants de pare-chocs.
- Déposer les blocs optiques.

- Déposer les 9 vis de pare-chocs, le verrouillage capot et la façade.
- Déposer :
 - le cache-style,
 - le filtre à air,
 - les raccords sur le filtre à air,
 - le vase d'expansion.
- Désaccoupler les durits du radiateur.
- Déconnecter les faisceaux électriques.
- Débrancher les connecteurs sur le groupe motoventilateurs.

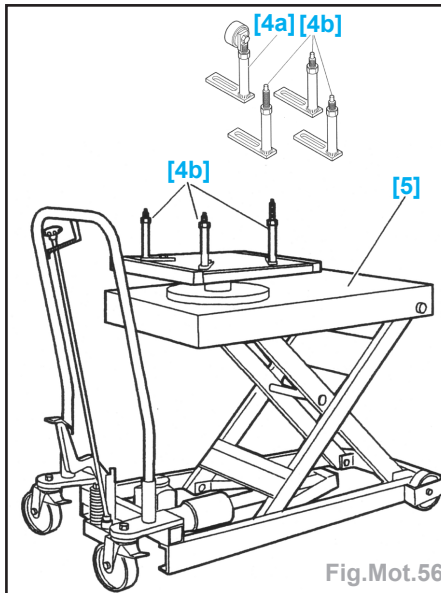
Véhicule avec réfrigération

- Déposer les vis, protéger le condenseur et écarter le condenseur.

Suite pour tous les véhicules

- Déposer :
 - les fixations des faisceaux électriques sur le groupe motoventilateurs,
 - le radiateur de refroidissement,
 - l'échangeur thermique,
 - les fixations du bloc hydraulique ABS (suivant version),
 - les 2 vis de traverse inf. et la traverse inf.
- Débrancher (Fig.Mot.55) :
 - les masses de démarreur (18 et 19),
 - les connecteurs des sondes de température d'eau,
 - l'alimentation électrique du compresseur de climatisation,
 - le connecteur de feu de recul,
 - les connecteurs de l'ABS (suivant version),
 - le connecteur (17).
- Désaccoupler :
 - les durits (14 et 15),
 - l'arrivée et le retour carburant sur la pompe haute pression carburant,
 - le câble d'embrayage (16),
 - le câble de masse (24),
 - le tuyau d'assistance de freinage (23).
- Déposer les vis (21).
- Suspendre le compresseur (20) de climatisation à la caisse du véhicule.
- Déposer la fixation du tube de liaison entre la pompe d'assistance de direction et la valve rotative.
- Désaccoupler et obturer le tube de liaison (22) entre la pompe d'assistance et valve rotative.
- Déposer les transmissions (voir le chapitre «Transmissions»).

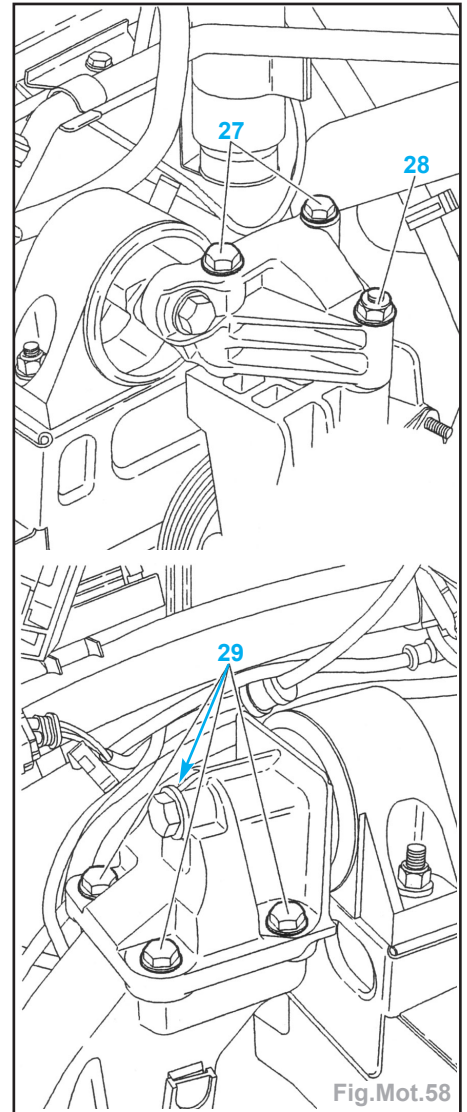
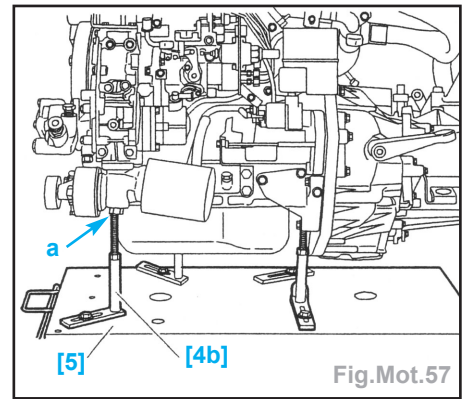
- Désaccoupler :
 - les rotules de commandes de vitesses,
 - l'ensemble de commandes de vitesses sur boîte de vitesses.
- Débrancher :
 - le câble compteur.
 - le faisceau de l'alternateur.
 - le manocontact de pression d'huile.
- Déposer la biellette anticouple et les vis de la rotule d'échappement.
- Mettre en place le support [4a] dans le palier de transmission D (Fig.Mot.59).
- Présenter la table élévatrice [5] avec ses supports [4b] sous le moteur (Fig. Mot.56) :
 - [5] table 5702-T.A,
 - [4a] support moteur avec outil réversible 5704-T,
 - [4b] support moteur 5704-T.



- Approcher la table élévatrice [5] et fixer le support [4a].
- Approcher la tige filetée du support [4b] en «a» (Fig.Mot.57).

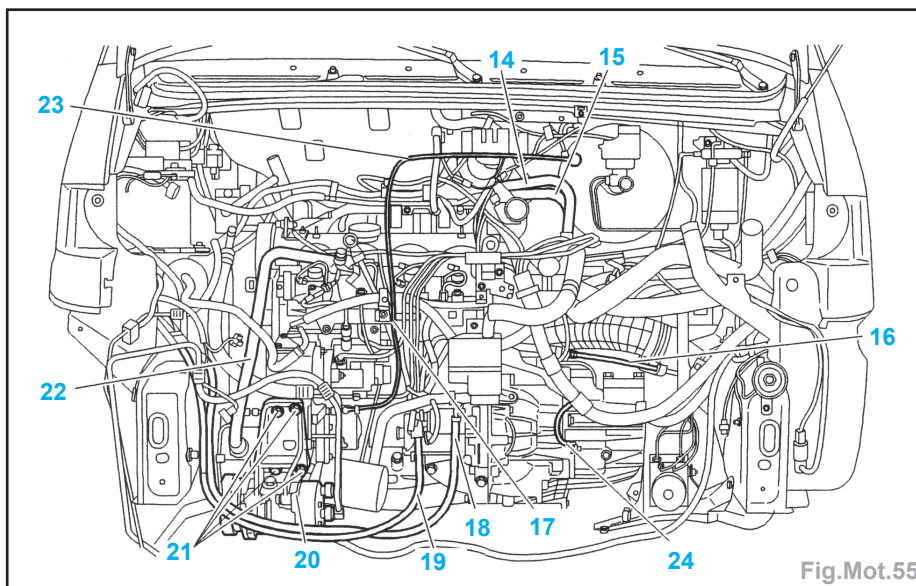
Nota : positionner puis serrer les supports [4a] et [4b] sur le plateau de l'outil [5].

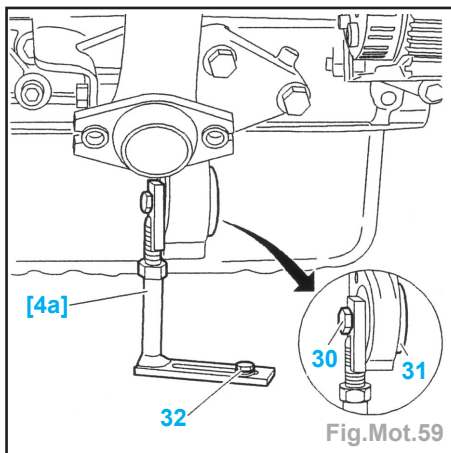
- Déposer les 4 vis (29), l'écrou (28) et sa rondelle, les vis (27) (Fig.Mot.58).
- Déposer le groupe motopropulseur par l'avant.



Repose

- Placer le groupe motopropulseur sur la table élévatrice [5].
- Reposer :
 - les vis (27) et les serrer à $8,0 \pm 0,8$ daN.m,
 - l'écrou (28) et la rondelle, serrer l'écrou à $8 \pm 0,8$ daN.m,
 - les 4 vis (29) et les serrer à $8,0 \pm 0,8$ m.daN.
- Déposer la vis (32) (Fig.Mot.59).
- Descendre la table élévatrice [5].
- Déposer :
 - la vis (30),
 - le support [4a],
 - le tampon (31).





- Reposer :
 - la biellette anti-couple (voir nota),
 - les vis de la rotule d'échappement, serrer à $1,0 \pm 0,1 \text{ daN.m}$,
 - le câble compteur.

Nota : • côté boîte de vitesses : serrer à $9,0 \pm 0,9 \text{ daN.m}$.

• côté berceau : serrer à $5,0 \pm 0,5 \text{ daN.m}$.

- Rebrancher le faisceau de l'alternateur et le manocontact de pression d'huile.
- Accoupler l'ensemble de commandes de vitesses (25) sur boîte de vitesses et les rotules de commandes.

- Reposer les transmissions (voir le chapitre « Transmissions »).
- Déposer l'obturateur du tube de liaison (22) entre la pompe d'assistance et la valve rotative.
- Reposer :
 - la fixation du tube de liaison entre la pompe d'assistance et la valve rotative,
 - le compresseur de climatisation (20),
 - les vis (21).
- Accoupler :
 - les durits (14 et 15),
 - le tuyau d'assistance de freinage (23),
 - le câble de masse (24),
 - le câble d'embrayage (16),
 - l'arrivée et le retour carburant sur la pompe haute pression carburant.
- Rebrancher :
 - le connecteur (17),
 - les connecteurs de l'ABS (suivant version),
 - le connecteur de feu de recul,
 - l'alimentation électrique du compresseur de climatisation,
 - les connecteurs des sondes de température d'eau,
 - les masses de démarreur (18 et 19).
- Reposer :
 - la traverse inf. et les 2 vis de la traverse,
 - les fixations du bloc hydraulique ABS (suivant version),
 - le groupe motoventilateurs,

- les durits sur radiateur,
- la vis (10),
- la façade.

Véhicule avec réfrigération

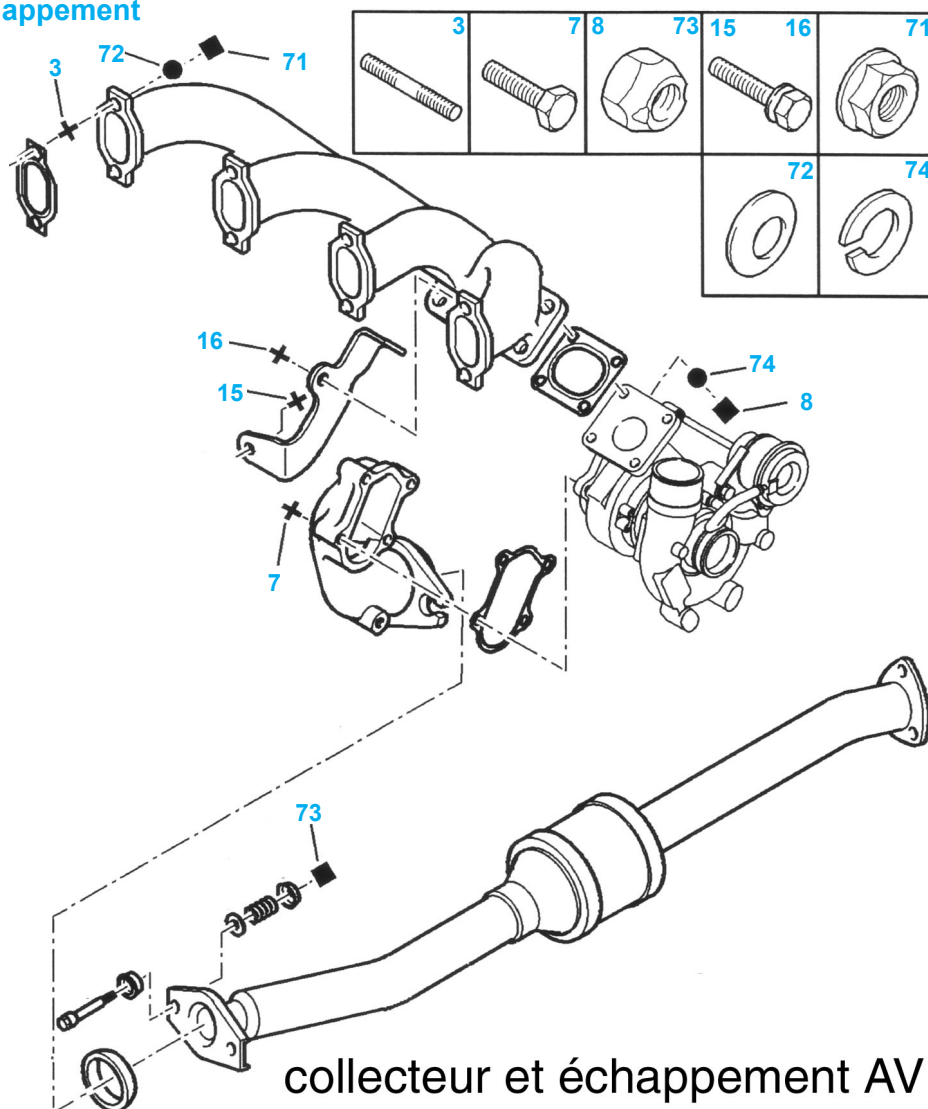
- Reposer le condenseur et les vis.

Suite pour tous les véhicules

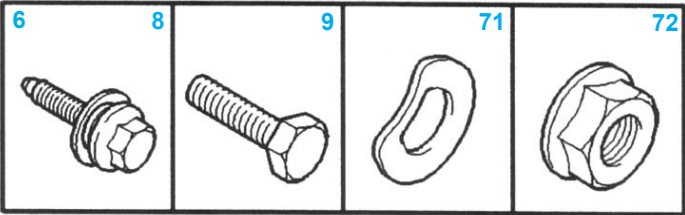
- Reposer :
 - le vase d'expansion,
 - le verrouillage capot,
 - le filtre à air,
 - le cache-style,
 - le pare-chocs,
 - les tirants de pare-chocs.
- Accoupler et reposer les blocs optiques.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et parfaire le niveau des éléments suivants :
 - boîte de vitesses (voir le chapitre « Boîte de vitesses »),
 - réservoir de direction assistée,
 - circuit de refroidissement (voir le chapitre « Refroidissement »).
- Mettre le moteur en marche.
- Manœuvrer lentement la direction de butée à butée pour purger le vérin.

Nota : Compléter le niveau si nécessaire.

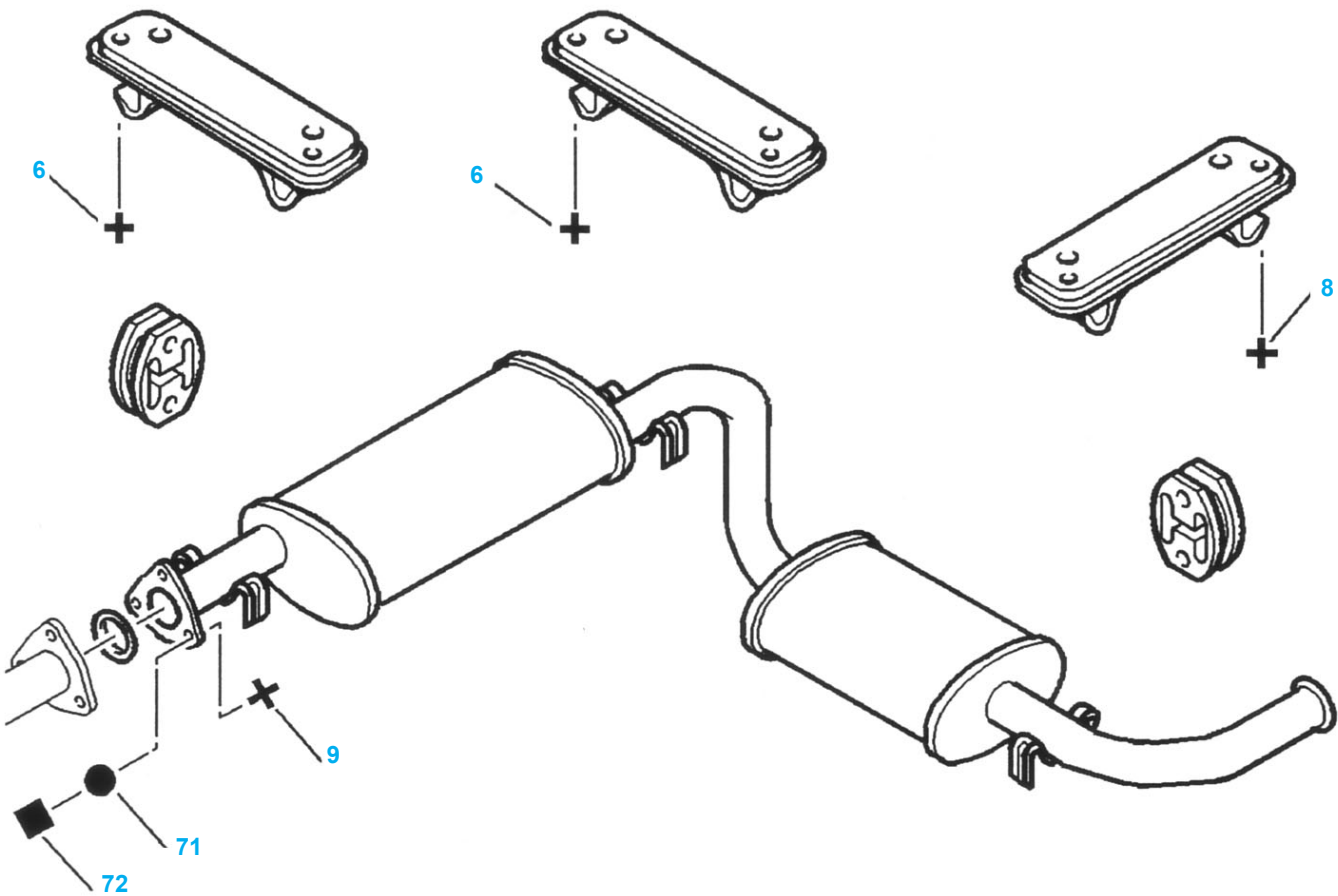
Echappement



Echappement



intermédiaire et AR



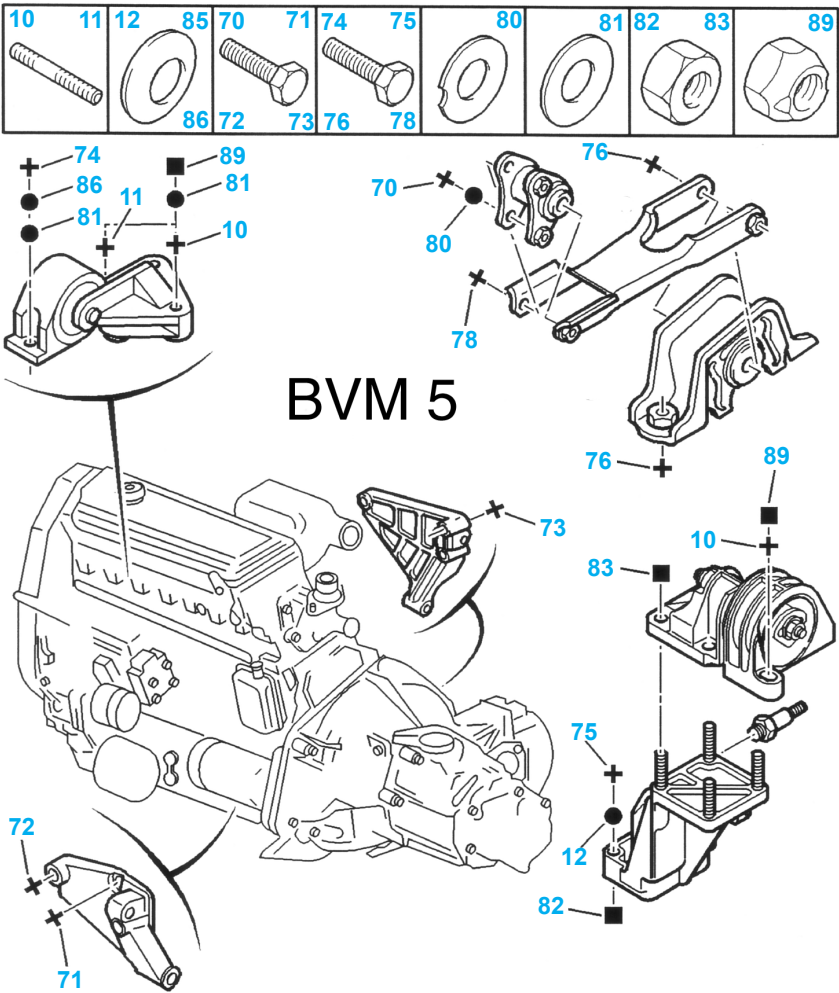
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

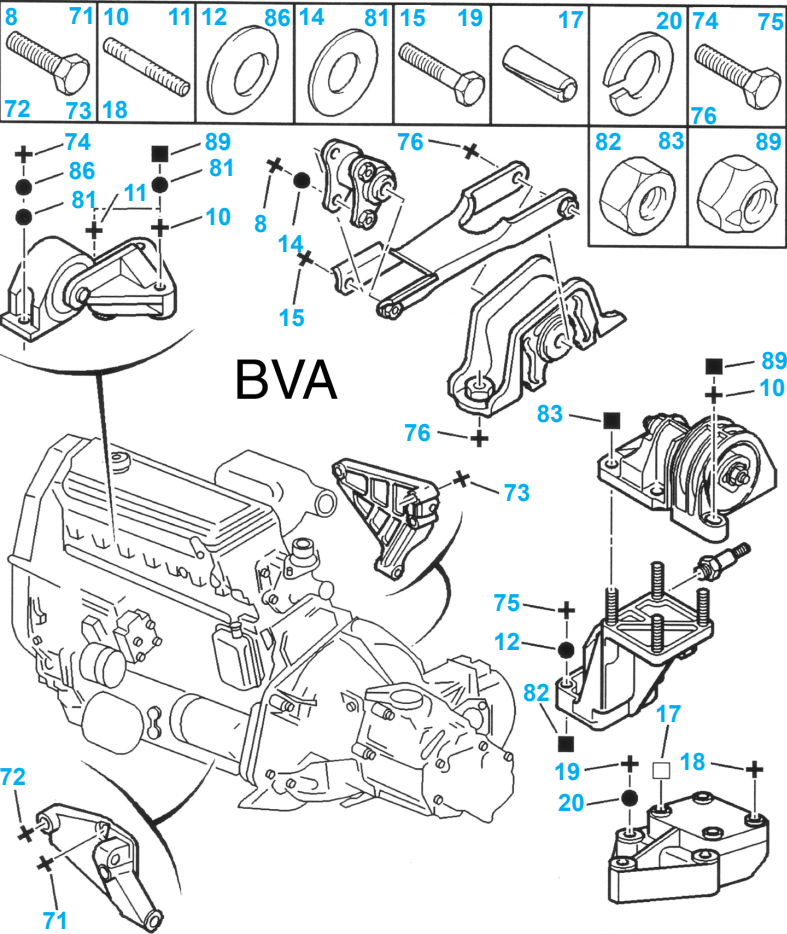
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Fixation
motopropulseur



BVM 5



BVA