

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Moteur diesel quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au dessus de l'essieu avant.
- Vilebrequin tournant sur 5 paliers.
- Deux arbres à cames en tête entraînés par une courroie crantée.
- Soupapes commandées par des poussoirs avec pastilles de compensation (4 soupapes par cylindre).
- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie d'accessoires.
- Lubrification assurée par pompe à rotor entraînée par la courroie de distribution.
- Alimentation par pompe d'injection à distributeur rotatif (injection directe).
- Gestion par boîtier électronique commun EDC (Electronic Diesel Control).
- Suralimentation par turbocompresseur.
- Système d'échappement à convertisseur catalytique à 2 voies.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

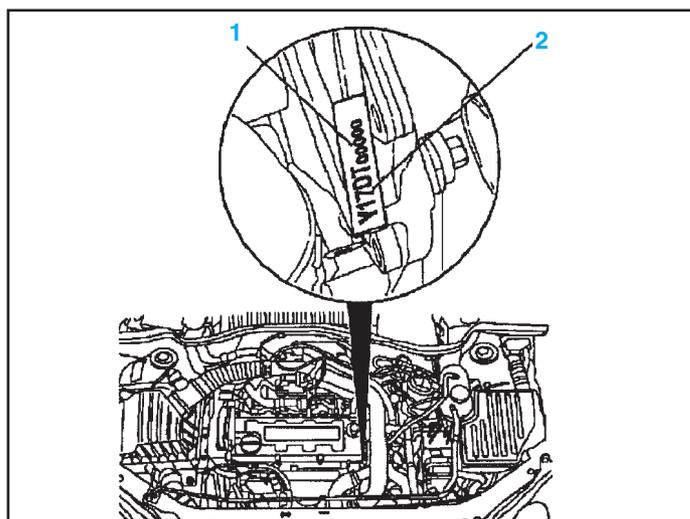
Version	1.7 DI 16V	1.7 DTI 16V
Type moteur	Y17DTL	Y17DT
Nombre de cylindres	4	
Cylindrée (cm ³)	1686	
Alésage (mm)	79	
Course (mm)	86	
Rapport volumétrique	18,4 : 1	
Puissance maxi :		
• kW	48	55
• ch	65	75
Régime puissance maxi (tr/mn)	4400	
Couple Max (daN.m)	13	16,5
Régime au couple maxi (tr/mn)	2000	1800

CARACTÉRISTIQUES DE LA NUMÉROTATION DU MOTEUR

- exemple :
- Y** Valeur limite des gaz d'échappement
 - 17** Cylindrée du moteur
 - D** Système de mélange (Diesel)
 - T** Version spéciale
 - L** Version spéciale
 - TA** Usine de production
 - 000000** Numéro du moteur

Norme de gaz d'échappement	X 96/69/CE, D3/D4 Y 68/69/CE, Euro 3/D3 ou Euro 3/D4 Z 68/69/CE, Euro 3/D4 ou Euro 4
Taille du moteur	x 0,1 = Cylindrée en litres
Taux de compression	L > 8,5 - 9,0 : 1 N > 9,0 - 9,5 : 1 S > 9,5 - 10,0 : 1 X > 10,0 - 11,5 : 1 Y > 13,0 : 1
Système de mélange	D Diesel E Injection N Naturel Z Injection centrale
Version spéciale (si besoin est)	G Gaz H Puissance / suralimenté élevée L Puissance / suralimenté réduite R Puissance accrue T Turbocompression V Modèle de volume

IDENTIFICATION MOTEUR



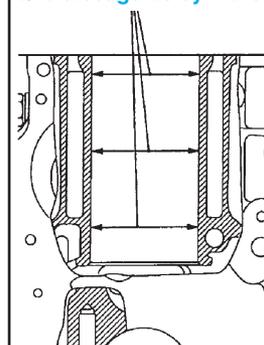
- La désignation du moteur (2) et le numéro du moteur (1) sont frappés sur le méplat du bloc-cylindres du côté de la boîte de vitesses.

Éléments constitutifs du moteur

BLOC-CYLINDRES

- Matière.....**fonte**
- Moteur.....**Y17DTL / Y17DT**
- Nombre de cylindres.....**4**
- Nombre de paliers.....**5**

Ø d'alésage de cylindre



Ø d'alésage de cylindre (mm)

- Cote normale
- indice A.....**79,00 / 79,01**
- indice B.....**79,01 / 79,02**
- indice C.....**79,02 / 79,03**

Ø d'alésage de palier (mm)

- 1.....**55,992 / 56,000**
- 2.....**55,984 / 55,992**
- 3.....**55,976 / 55,984**

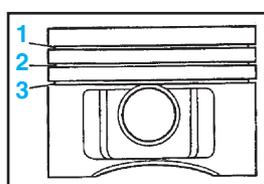
Ø de tourillon (mm)

- 1 encoche.....**51,928 / 51,938**
- 2 encoches.....**51,918 / 51,928**

Repérage de taille sur le bloc-cylindres	Nbre d'encoches sur le vilebrequin	Couleur de coussinet requis
1	1	noir
1	2	bleu
2	1	brun
2	2	noir
3	1	vert
3	2	brun

- Jeu de palier de vilebrequin autorisé (mm).....**0,030 / 0,058**
- Jeu longitudinal de vilebrequin autorisé (mm).....**0,030 / 0,120**
- Faux rond admis (mm).....**0,040 / 0,082**

PISTONS (mm)



- Cote normale
- indice A.....**78,930 / 78,939**
- indice B.....**78,940 / 78,949**
- indice C.....**78,950 / 78,959**
- Jeu de piston.....**0,061 / 0,080**
- Désaffleurement du piston.....**0,63 / 0,83**

AXE DE PISTON

- Longueur (mm).....**64,0**
- Diamètre (mm).....**27,0**
- Suspension.....**flottant dans la bielle**
- Jeu (mm) :
 - dans le piston.....**0,002 / 0,012**
 - dans la bielle.....**0,002 / 0,015**

SEGMENTS

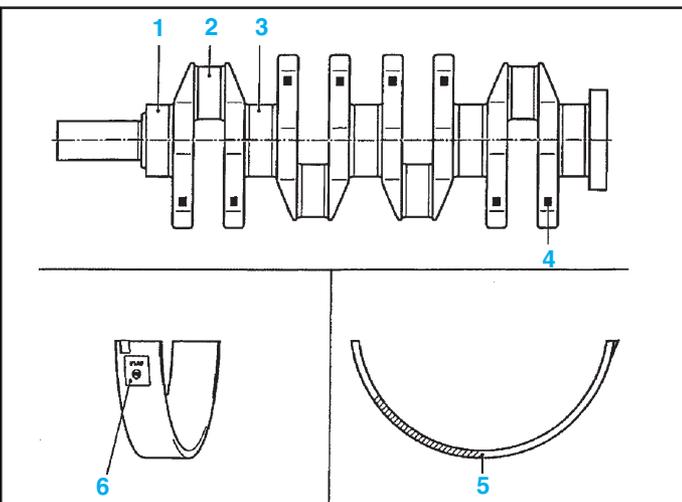
- 1) segment de compression (rectangulaire)
 - hauteur (mm).....**2,00**
 - jeu à la coupe (mm).....**0,250 / 0,350**
 - jeu en hauteur (mm).....**0,090 / 0,122**
 - 2) segment de compression (conique ou trapèze double)
 - hauteur (mm).....**1,50**
 - jeu à la coupe (mm).....**0,200 / 0,300**
 - jeu en hauteur (mm).....**0,040 / 0,090**
 - 3) segment racleur (double chanfrein et ressort en spirale)
 - hauteur (mm).....**3,00**
 - jeu à la coupe (mm).....**0,200 / 0,400**
 - jeu en hauteur (mm).....**0,025 / 0,065**
- Tierçage des segments * (°).....**120**

* La coupe du segment racleur Sup. doit être décalée de 25 à 50 mm vers la gauche et la coupe du segment Inf. de 25 à 50 mm vers la droite par rapport à la coupe du segment intermédiaire Inf.

BIELLE

- Différence de poids maximum admis (sans piston et coussinet).....**4 grammes**
- Torsion Maxi (mm).....**0,05**
- Parallélisme des bielles (mm).....**0,05**
- Repérage des bielles / jeu des paliers (mm) :
 - I bleu.....**0,025 / 0,054**
 - II noir.....**0,027 / 0,056**
 - III brun.....**0,029 / 0,058**
- Jeu de coussinet admis (mm).....**0,025 / 0,058**

VILEBREQUIN



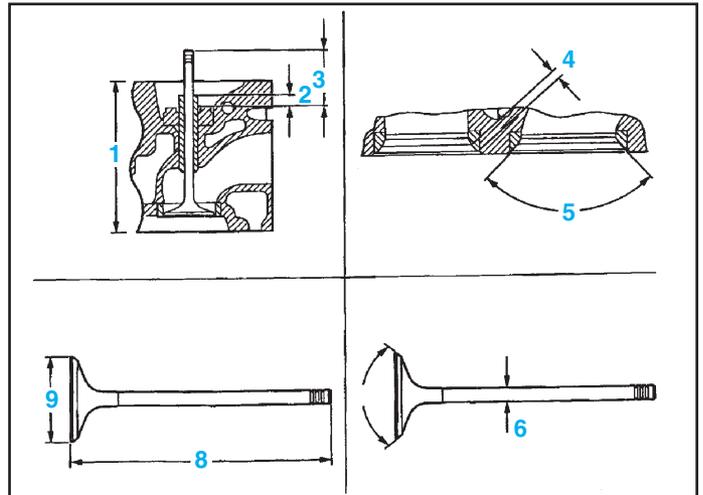
- 1 - Tourillon de vilebrequin **4** - Code couleur du vilebrequin
 - 2 - Tourillon de bielle **5** - Code couleur du coussinet
 - 3 - Tourillon de vilebrequin (guide) **6** - Code couleur du coussinet
- Dans le bloc-cylindres : inscrit le Ø d'alésage de palier.

COUSSINET SUPÉRIEUR OU INFÉRIEUR DE PALIER DE BIELLE

(mm)	Epaisseur	Code couleur	Repère bielle
cote nominale	1,508 / 1,512	bleu	I
cote minorée - 0,004	1,504 / 1,508	noir	II
cote minorée - 0,008	1,500 / 1,504	brun	III

CULASSE

- 1 - Hauteur de la culasse
- 2 - Hauteur du montage du guide de soupape
- 3 - Hauteur de montage de la soupape
- 4 - Largeur de la portée de la soupape dans la culasse
- 5 - Angle de la portée du siège dans la culasse
- 6 - Ø de la queue de soupape
- 7 - Angle de la portée de siège à la soupape
- 8 - Longueur de la soupape
- 9 - Ø de la tête de soupape



- 1) Hauteur de culasse (mm)*.....**94,95 / 95,05**
- * La rectification de la culasse n'est autorisée que dans la plage de tolérance indiquée. Si la valeur de 94,95 est dépassée, remplacer la culasse.

- 4) Largeur de portée de soupape dans la culasse (mm) :
 - soupape d'admission.....**1,6 / 1,8**
 - soupape d'échappement.....**1,4/1,6**
- 5) Angle de portée du siège de soupape.....**89,5°**
- Ø intérieur du guide de soupape (mm).....**6,0**
- Longueur du guide de soupape (mm) :
 - soupape d'admission / échappement.....**41,75 / 42,25**

- 2) Hauteur de montage du guide (mm) :
 - soupape d'admission / échappement.....**11,1 / 11,3**

- 3) Hauteur de montage de la soupape (mm) :
 - soupape d'admission.....**36,85 / 37,25**
 - soupape d'échappement.....**36,76 / 37,16**
- Longueur de soupape (mm) :
 - soupape d'admission.....**98,45**
 - soupape d'échappement.....**98,10**
- Ø de queue de soupape :
 - soupape d'admission.....**5,97**
 - soupape d'échappement.....**5,96**
- Jeu de la queue de soupape (mm) :
 - soupape d'admission.....**0,0190**
 - soupape d'échappement.....**0,0215**
- Ø de la tête de soupape (mm) :
 - soupape d'admission.....**27,5**
 - soupape d'échappement.....**26,5**
- Angle de siège de la tête de soupape.....**89°**
- Dispositif de rotation.....**sans**

JOINT DE CULASSE

Désaffleurement du piston (mesure en mm)	Epaisseur du joint de culasse (mm)	Repère d'épaisseur du joint de culasse
0,630 / 0,696	1,45	----
0,697 / 0,763	1,50	1 trou
0,764 / 0,830	1,55	2 trous

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Distribution

- La distribution est assurée par deux arbres à cames en tête (DOHC), 16 soupapes à poussoirs avec pastilles de compensation et entraînées par une courroie crantée.

ARBRE À CAMES

Levée de cames (mm)	Neuf	Usagé
• admission	7,80	7,75
• échappement	7,95	7,90

JEU DES SOUPAPES (mm)

- Soupape d'admission / échappement.....0,40 ± 0,05

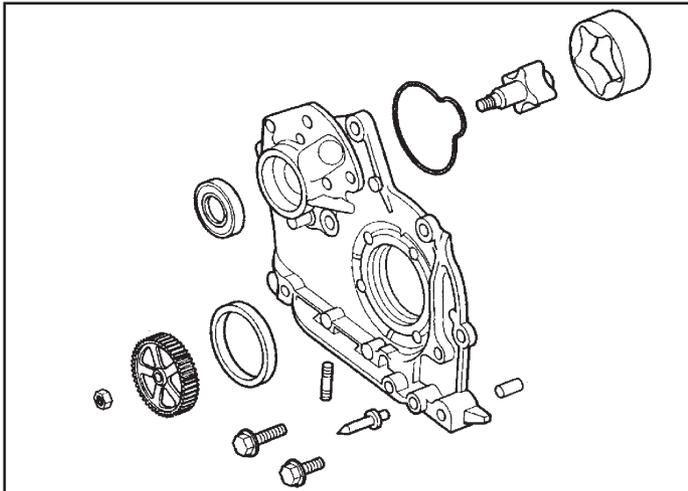
Nota : Ce jeu est réglé par des pastilles disponibles de 2,70 à 3,30 mm (de 0,02 en 0,02 mm) placées sur les poussoirs.

COURROIE DE DISTRIBUTION

- Nombre de dents.....131
 - Largeur (mm).....25,4
 - Tension.....par galet tendeur

Lubrification

- Lubrification assurée par pompe à rotor entraînée par la courroie de distribution.



POMPE À HUILE

- Type.....à rotor
 - Pression d'huile (bar) :
 • au ralenti et température normale.....1,27
 - Thermostat de refroidisseur d'huile :
 • début d'ouverture (°C).....89 / 92

CAPACITÉ (l)

- Vidange avec filtre à huile.....4,5
 - Vidange sans filtre à huile.....4,3
 - Mini à maxi.....1,0

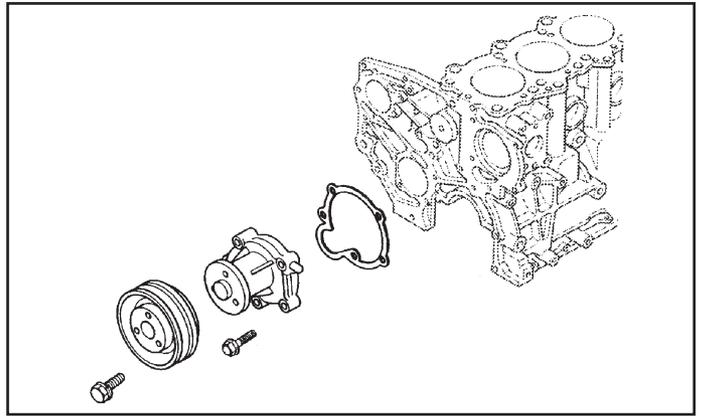
Refroidissement

- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie d'accessoires.

POMPE À EAU

- Type.....centrifuge

- Débit à 20°C.....157 l / mn
 - Au régime de.....5200



THERMOSTAT

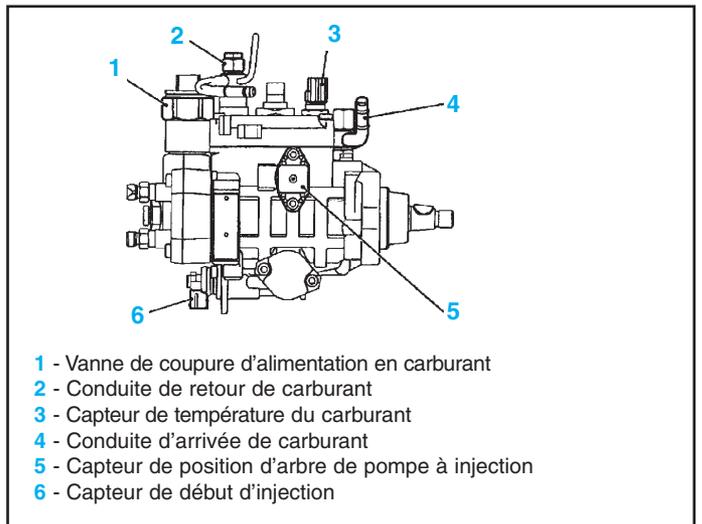
- Type.....by-pass
 - Température de début d'ouverture.....92°C

CAPACITÉ (l)

- Avec chauffage d'appoint.....7,1
 - Sans chauffage d'appoint.....6,1
 - Liquide refroidissement :
 ⇨ AM 2001 : antigel réf : 19 40 656 / 90 297 545 (bleu)
 AM2001⇨ : antigel réf : 19 40 650 / 09 194 431 (rouge)

Alimentation

- Alimentation par pompe d'injection rotative à distributeur (injection directe).
 - Gestion par boîtier électronique commun EDC (Electronic Diesel Control).



- 1 - Vanne de coupure d'alimentation en carburant
- 2 - Conduite de retour de carburant
- 3 - Capteur de température du carburant
- 4 - Conduite d'arrivée de carburant
- 5 - Capteur de position d'arbre de pompe à injection
- 6 - Capteur de début d'injection

POMPE À INJECTION

- Type.....Denso V5
 - Ordre d'injection.....1-3-4-2

POMPE À CARBURANT

- Type.....mécanique à cellules semi-rotative
 - Position.....dans la pompe d'injection
 - Pression (bar).....80 ± 0,1 à 2200 tr/mn

FILTRE À CARBURANT

- Type.....tamis et filtre en papier

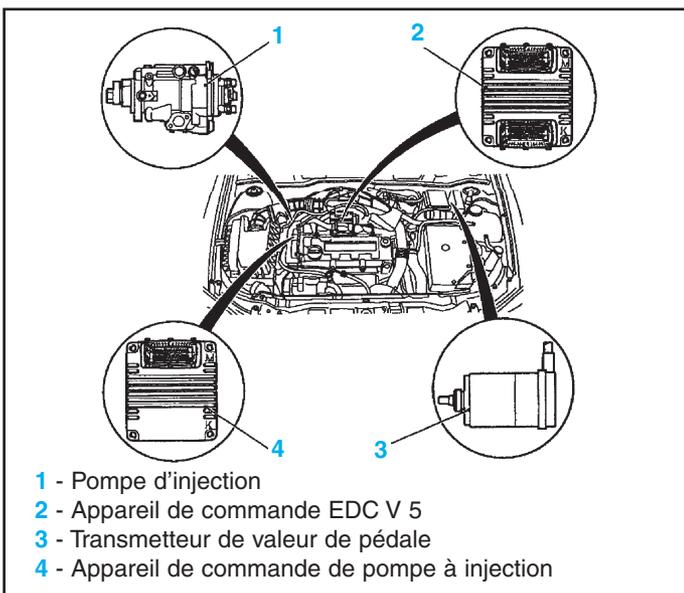
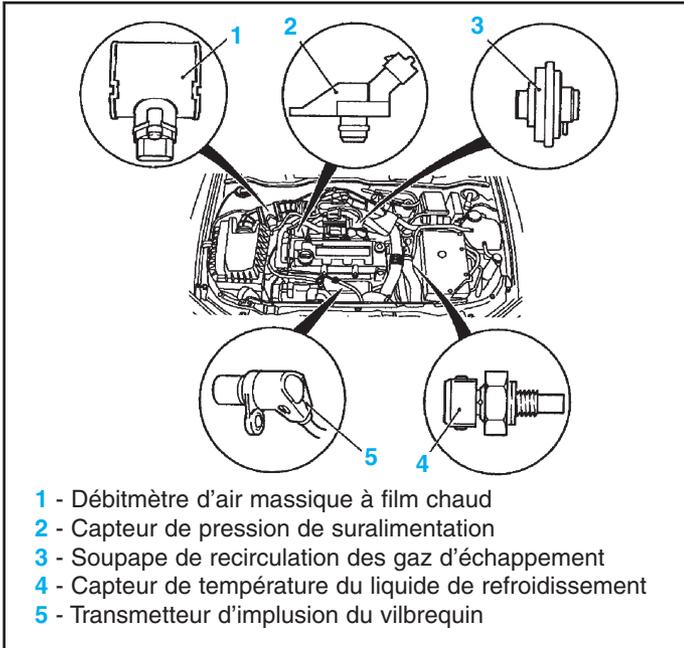
- Position.....tamis dans le réservoir à carburant
filtre papier dans le compartiment moteur

INJECTEUR

- Type.....gicleur à deux étages
- Pression d'ouverture (bar).....175 / 335

RÉSEROIR À CARBURANT

- Capacité (l).....45

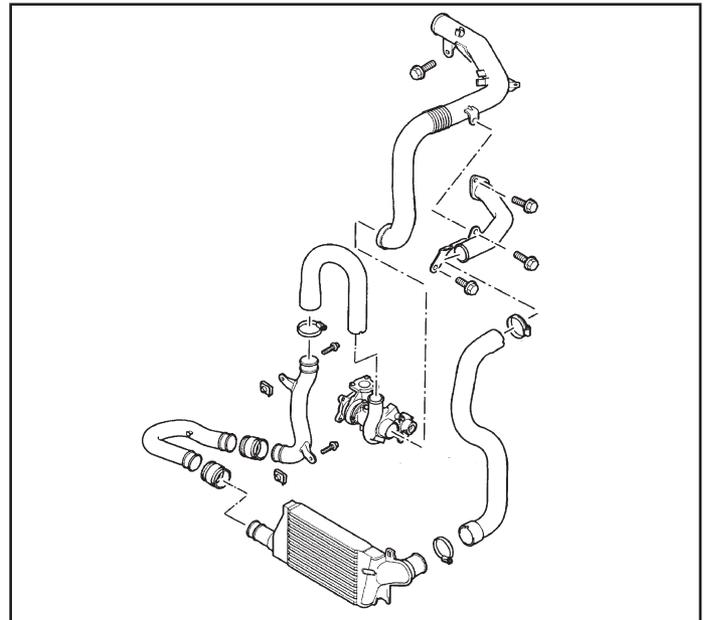


Suralimentation

- Suralimentation assurée par un turbocompresseur.
- La gestion électronique contrôle et gère la recirculation des gaz d'échappement et la pression du turbocompresseur.

TURBOCOMPRESSEUR

- Pression d'alimentation (bar) :
 - moteur Y17DTL (DI).....0,7
 - moteur Y17DT (DTI).....0,9



Couples de serrage (en daN.m)

- * vis neuve
- ** écrou neuf
- *** rafraîchir le filetage et montage avec du mastic-frein pour vis (rouge)
- **** montage à la graisse noire
- Vis M6 x 1.....1,0
- Vis M8.....2,0
- Vis M10.....4,0
- Culasse**
- Culasse sur bloc*.....3,9 + 60° à 75° + 60° à 75°*
- Patte de transport.....2,5
- Chapeau de palier d'ACT sur culasse
 - M10.....4,3
 - M 8.....2,2
- Couvercle de carter d'ACT.....1,0
- Carter d'ACT sur culasse
 - M8.....2,2
 - M10.....4,3
- Moteur**
- Vis de vidange moteur.....7,8
- Collecteur d'échappement sur culasse.....2,4**
- Tube de recyclage des gaz.....2,8
- Tôle calorifuge de collecteur de gaz d'échappement.....1,2
- Collecteur d'entrée (2 parties) sur culasse.....2,5
- Tube d'échappement AV sur collecteur de renvoi.....6,5**
- Soupape de recyclage des gaz sur collecteur d'entrée.....2,5
- Support de joint spi AR de vilebrequin.....1,0***
- Moteur sur boîte
 - M10.....4,0
 - M12.....6,0
- Volant moteur sur vilebrequin.....3,0 + 60°+15°*/***
- Distribution**
- Amortisseur de vibrations sur pignon de distribution.....2,0
- Support de ressort de tension.....1,0
- Pignon de distribution sur ACT.....6,4*
- Pignon de courroie sur vilebrequin.....19,6
- Galet-tendeur sur bloc.....3,8
- Galet de renvoi (sur bloc).....8,0
- Carter de courroie.....1,0
- Refroidissement**
- Poulie de pompe à eau.....1,0
- Pompe à eau sur bloc.....2,4
- Corps de thermostat ou couvercle.....2,4
- Lubrification**
- Vis de vidange moteur.....7,5
- Manocontact d'huile sur bloc.....2,1
- Couvercle de filtre à huile.....2,5

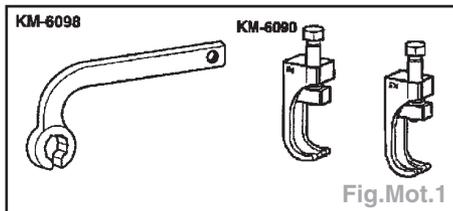
- Boîtier de filtre à huile sur bloc.....	2,6	- Galet de renvoi de courroie d'accessoires.....	3,8
- Échangeur thermique sur filtre à huile.....	1,2	- Démarreur sur moteur.....	3,8
Alimentation			
- Pompe à injection sur support.....	1,9	- Alternateur sur support de retenue :	
- Pignon sur pompe.....	6,9	• M8.....	1,6
- Support de pompe.....	5,4	• M10.....	4,6
- Pompe à injection sur bloc.....	2,0	- Retenue de boîte sur boîte.....	6,0
- Support d'injecteurs.....	2,2	- Support d'appui de couple AR sur boîte.....	8,0 + 45°+15°
- Tuyau de fuite int. (vis creuse).....	1,5	- Adaptateur de retenue D de moteur.....	6,0 + 30°+15°
- Vis de purge centrale sur pompe.....	2,5	- Adaptateur du bloc amortisseur G sur boîte.....	8,0 + 60°+15°
- Rampe d'entraînement sur pompe.....	6,9	- Adaptateur du bloc amortisseur G de moteur G.....	8,0 + 45°+15°
- Appareil de commande de pompe sur bloc.....	1,0	- Bloc d'amortisseur D du moteur sur longeron.....	4,0
- Conduites d'injection sur gicleurs d'injection.....	2,3	- Appui de couple AR sur support.....	8,0
- Support de gicleurs d'injection sur boîtier d'ACT.....	2,2	- Appui de couple AR sur essieu AV.....	8,0
- Retenue de pompe sur moteur.....	5,4	- Appui de couple AV sur essieu AV (M10).....	6,0
- Retenue d'appareil de commande de pompe / moteur.....	4,8	- Support de couple AV sur essieu AV (M12).....	9,5
- Conduites d'injection sur pompe.....	2,3	- Conduite d'arrivée d'huile sur pompe à vide.....	2,2
- Bougie de préchauffage sur culasse.....	2,0	- Conduite à dépression servofrein sur pompe à vide.....	1,8
- Support de capteur de pression.....	1,0	- Roue.....	11,0
Suralimentation			
- Turbo au collecteur.....	2,7**	- Compresseur sur support.....	2,2
- Soupape de surpression.....	3,9	- Support de compresseur.....	4,3
- Collecteur de renvoi sur turbo.....	2,7	- Conduite de réfrigérant.....	2,0
- Support de conduite de capsule du limiteur de pression sur le moteur.....	2,5	- Corps d'essieu AV sur caisse.....	9,0 + 45°+15°*
- Support de turbo.....	2,7	Capteurs	
- Tôle calorifuge sur turbo.....	1,2	- Capteur d'impulsion du vilebrequin sur moteur.....	1,0
- Vis creuse d'alimentation d'huile.....	2,1	- Capteur de température sur corps de thermostat.....	2,3***
Divers			
- Dispositif de tension de courroie d'accessoires.....	5,0	- Capteur de suralimentation sur collecteur.....	1,0***
		- Électrovanne de recyclage des gaz d'échappement.....	1,0***
		- Disque de capteur d'impulsion du vilebrequin sur vilebrequin.....	1,1*

MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point moteur

Jeu aux soupapes

- Outil nécessaire (Fig.Mot.1) :
- KM-6090 et KM-6098.



- Soupapes commandées par des poussoirs avec pastilles de compensation (4 soupapes par cylindre).

Important : Pour cette opération de contrôle et de réglage, il faut avoir contrôlé «les temps de distribution».

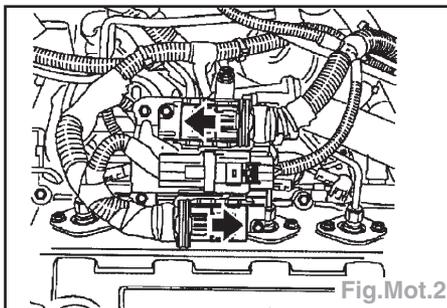
Nota : Le contrôle et le réglage doit s'effectuer sur un moteur froid et à température ambiante.

- Ce jeu est réglé par des pastilles disponibles de 2,70 à 3,30 mm (de 0,02 en 0,02 mm) placées sur les poussoirs.

CONTRÔLE ET RÉGLAGE

- Valeurs de contrôle :
- admission (mm).....
- échappement (mm).....
- Débrancher le câble - de la batterie
- Déposer le carter de filtre à air et le tube d'aspiration.

- Débrancher :
- le connecteur du débitmètre massique d'air à film chaud,
- les connecteurs du système de gestion moteur (flèches)(Fig.Mot.2).

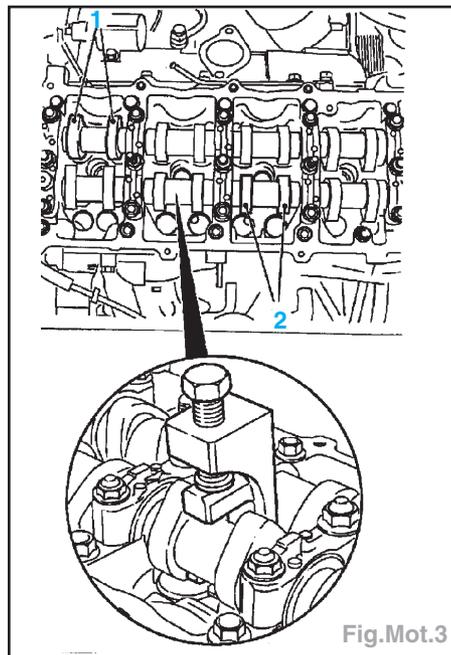


- Déposer :
- le système de gestion moteur (2 vis et 3 écrous) et son support (1 vis et 2 écrous),
- la bride de transport ARD et desserrer l'ARG,
- les conduites d'injecteurs,
- les brides et joints des conduites d'injecteurs (8 vis),
- le support du tube de jauge à huile (1 vis et 2 écrous).
- Débrancher le connecteur d'alternateur et déposer la conduite des câbles.
- Déclipser les conduites de dépression.
- Déposer le couvercle de carter d'ACT (7 vis et 3 goujons filetés).

Nota : A l'aide d'une 2^{ème} personne, pousser avec précautions les conduites d'injections vers l'AR.

- Déposer :
- le reniflard de carter moteur,
- le tuyau d'huile de fuite int. (5 vis creuses),

- le support d'injecteurs et les injecteurs avec l'outil KM-6098.
- Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que les 2 comes (1 et 2) soient vers le haut, contrôler le jeu des soupapes (Fig.Mot.3).



- Régler le jeu des soupapes :
- tourner le poussoirs à coupelle de façon que la gorge soit orientée vers l'ext.,
- comprimer le poussoir avec l'outil KM-6090.

Nota : Tenir compte des différentes versions d'outil :

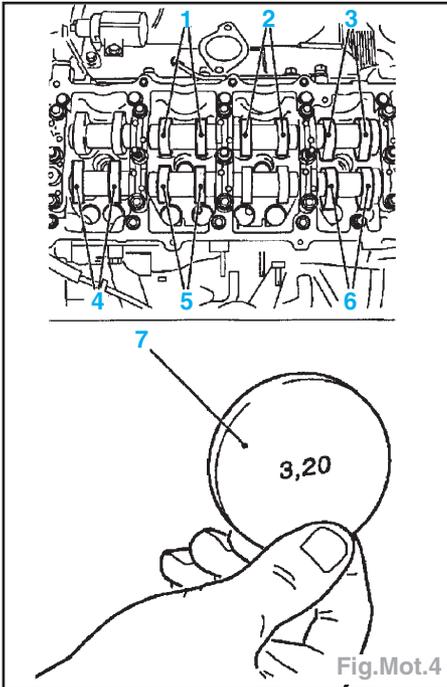
- repère **IN** : côté admission
- repère **EX** : côté échappement.

Nota : Ne pas régler les soupapes sur la position «PMH», les soupapes peuvent toucher aux pistons :

- retirer la rondelle de réglage.

Exemple de calcul de l'épaisseur de cale (Fig.Mot.4) :

- 1 - épaisseur de cale montée... **3,15 mm**
- 2 - valeur de mesure entre les cames et le poussoir..... **+ 0,45 mm**
- 3 - valeur théorique = **3,60 mm**
- 4 - valeur de mesure du jeu de soupape..... **- 0,40 mm**
- 5 - épaisseur de cale de réglage neuve..... **= 3,20 mm**



- Poser la cale de réglage.

Nota : Humecter la cale avec de l'huile moteur et placer la cale dans le poussoir avec l'identification vers le bas.

- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation de 180° :
 - contrôler les soupapes (6 et 2) et les régler.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation de 180° :
 - contrôler les soupapes (5 et 3) et les régler.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation de 180° :
 - contrôler les soupapes (4 et 1) et les régler.

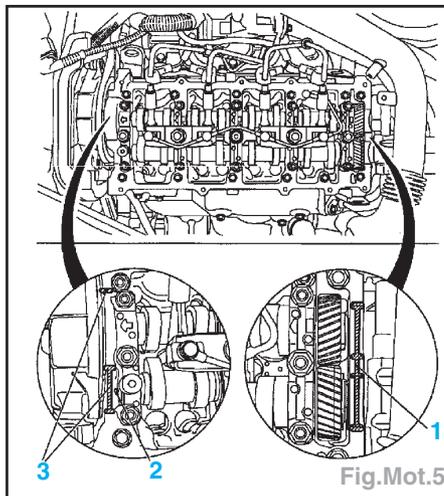
Nota : Le jeu aux soupapes doit être de nouveau contrôlé sur toutes les soupapes réglées.

- Reposer :
 - les injecteurs avec des joints neufs (bague d'étanchéité et cuivre),
 - le tuyau de fuite int. (5 vis creuses) avec des joints neufs,
 - le carter d'ACT avec de la pâte d'étanchéité dans les zones 1 et 3.

Important: La lumière de retour (2) ne doit pas être recouverte de pâte ou de joint (Fig.Mot.5).

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

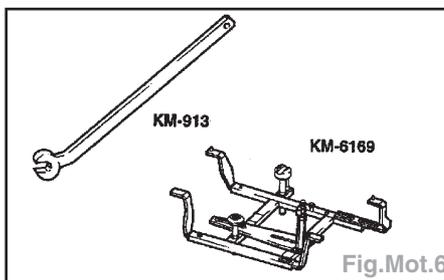
- Programmer les mémoires.



Courroie de distribution

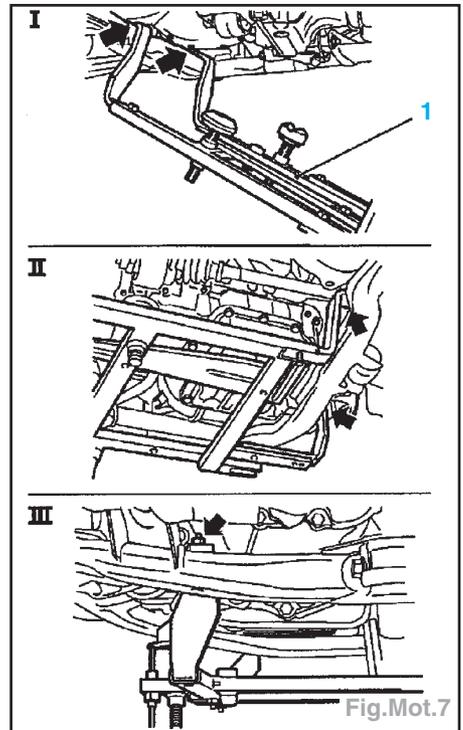
DÉPOSE

- Outils nécessaires (Fig.Mot.6) :
 - KM-6169 et KM-913.



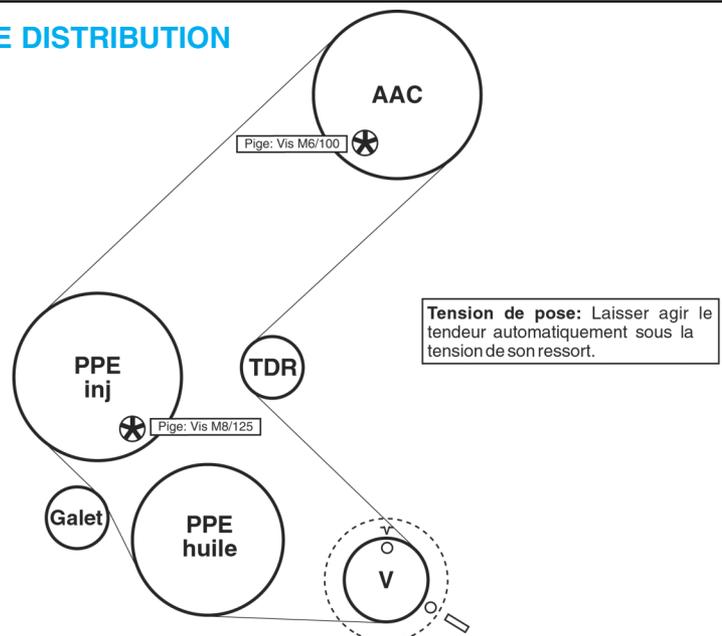
- Débrancher le câble - de la batterie.

- Déposer :
 - la roue AV,
 - le recouvrement de la courroie d'accès-soires.
- Monter l'outil KM-6169 (1) et le placer à G sur le corps d'essieu, placer les deux supports côté D sur le corps d'essieu AV et serrer les vis (Fig.Mot.7).



Nota : les goujons de guidage doivent être logés dans les alésages du corps d'essieu (flèches I,II et III).

CALAGE DE DISTRIBUTION



Calage de distribution :

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

- Accrocher le ressort du tendeur et libérer le tendeur.

- Déposer les vis de réglage de PMH.

Tension de courroie de distribution :

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

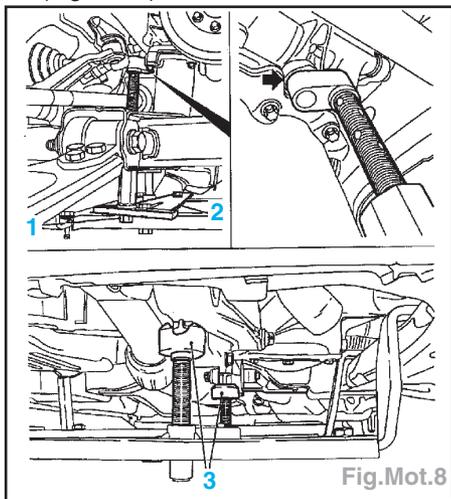
Contrôle des temps de distribution.

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

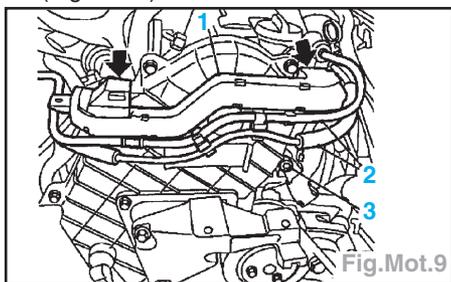
- Le repère du pignon de vilebrequin doit être aligné avec le repère du couvercle de pompe à l'huile, reposer les vis de réglage de PMH et l'amortisseur de vibration avec 2 vis.

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

- Monter l'outil et régler le support (2) pour l'appui et visser l'écrou (1), régler le support :
 - côté boîte : en tournant les arbres jusqu'à ce que les supports (3) adhèrent sans jeu aux cônes de clavetage,
 - côté distribution : placer les tourillons de l'appui dans l'alésage du bloc-cylindres (flèche) et serrer l'écrou (1) à fond (Fig.Mot.8).



- Descendre le véhicule.
- Déposer :
 - le carter de filtre à air et le tube d'aspiration,
 - le bloc amortisseur D du moteur (4 vis),
 - la conduite des câbles (1) et les conduites de dépression (2) (Fig.Mot.9).

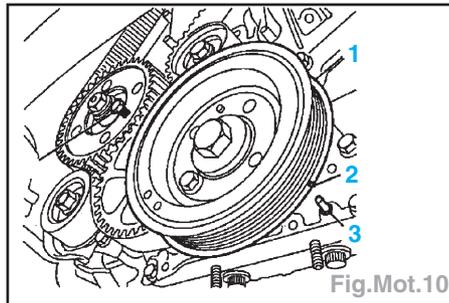


- Débrancher :
 - le connecteur du débitmètre massique d'air à film chaud,
 - le connecteur d'alternateur.
- Desserrer le carter Sup de distribution (8 vis).

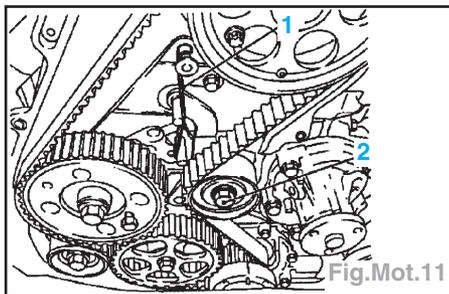
Nota : faire attention à la longueur des vis.

- Déposer :
 - le support moteur D (3 vis),
 - l'adaptateur de retenue D du moteur,
 - le carter Sup de courroie de distribution,
 - la poulie de pompe à eau (4 vis),
 - la courroie d'accessoires en tendant le dispositif avec l'outil KM-913 (repérer le sens de rotation),
 - l'amortisseur de vibration (1) (4 vis),
 - le carter Inf. de courroie de distribution (3 vis).
- Reposer l'amortisseur de vibration (1) et tourner doucement et régulièrement le vilebrequin jusqu'à ce que les vis de PMH du 1^{er} cylindre puissent être insérées (Fig.Mot.10) :
 - pignon de distribution (M6),
 - pignon (4) de pompe à injection (M8).

Nota : Le repère de poulie (2) doit être aligné avec la goupille (3).



- Déposer l'amortisseur de vibration (1).
- Détendre le galet-tendeur de courroie de distribution en desserrant la vis (2) et déposer le ressort (1) (Fig.Mot.11).

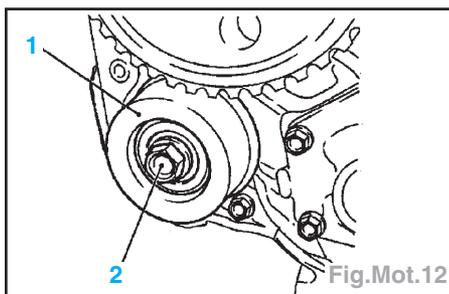


- Déposer la courroie de distribution.

Galet-tendeur

- Déposer la vis M10, la vis de fixation du bras et le galet-tendeur.
- Reposer le galet-tendeur et les vis.

Galet de renvoi



- Déposer la vis (2) et le galet de renvoi (Fig.Mot.12).
- Reposer le galet de renvoi et serrer au couple.

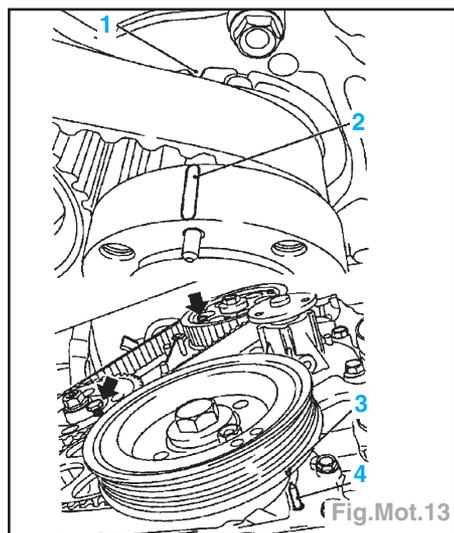
REPOSE

- Reposer la courroie de distribution.
- Important :** La courroie doit être tendue du pignon de vilebrequin aux pignons de pompe à huile, de pompe à injection et de l'ACT.
- Accrocher le ressort (1) et libérer le tendeur.
- Déposer les vis de réglage de PMH.

Tension de courroie de distribution

- Tourner le vilebrequin d'environ 60° dans le sens inverse de rotation du moteur et serrer la vis du galet-tendeur au couple.

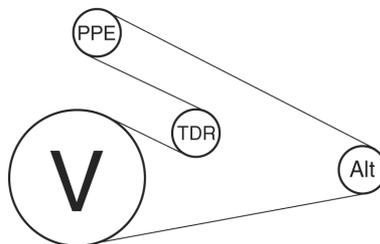
Contrôle des temps de distribution



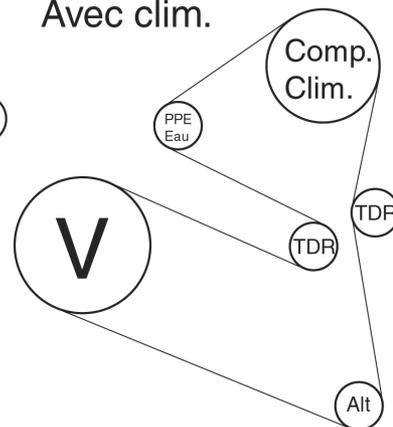
- Tourner le vilebrequin d'environ 720° (2 tours) dans le sens de rotation (Fig.Mot.13).

COURROIES D'ACCESSOIRES

Sans clim.



Avec clim.



- Le repère de poulie (2) doit être aligné avec le repère du couvercle de pompe à huile (1), reposer les vis de réglage de PMH (flèches) et l'amortisseur de vibration avec 2 vis.

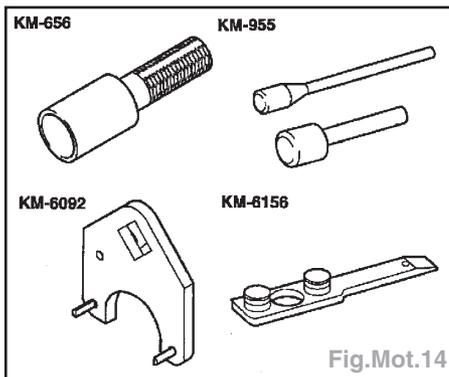
Nota : Le repère de poulie (3) doit être aligné avec la goupille (4), s'il n'est pas possible de visser les vis de réglage de PMH, refaire le réglage de base.

- Déposer l'amortisseur de vibration.
- Desserrer la vis de fixation du galet-tendeur du bas.
- Reposer :
 - le carter Inf. de courroie de distribution,
 - le support moteur D (3 vis),
 - l'adaptateur de retenue D du moteur,
 - le carter Sup. de courroie de distribution,
 - la poulie de pompe à eau (4 vis),
 - l'amortisseur de vibration (4 vis),
 - la courroie d'accessoires (tenir compte du sens de rotation) en desserrant le dispositif de tension,
 - la poulie de pompe à eau et serrer au couple.
- La repose des accessoires s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en ayant déposé l'outil KM-6169.
- Rebrancher la batterie.
- Programmer les mémoires.

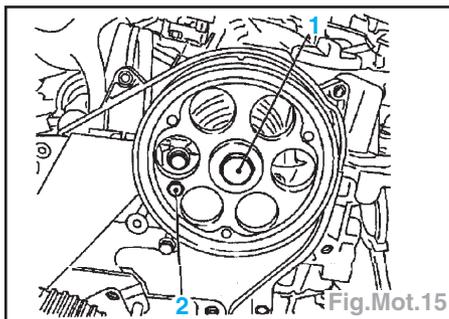
Arbres à cames

DÉPOSE

- Outils nécessaires (Fig.Mot.1/6/14) :
 - KM-6169, KM-913, KM-6156, KM-6090, KM-6092, KM-6098, KM-955-2 et KM-656.



- Débrancher le câble - de la batterie.
- Déposer la courroie de distribution.
- Desserrer les vis de réglage (2) de PMH et la vis (1) en bloquant avec les outils KM-6156 et KM-956-1 (Fig.Mot.15) :



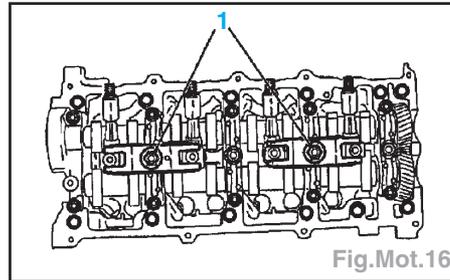
- Déposer :
 - le système de gestion moteur (2 vis et 3 écrous) et son support (1 vis et 2 écrous),

- la bride de transport ARD et desserrer l'ARG,
- les conduites d'injecteurs,
- les brides et joints des conduites d'injecteurs (8 vis),
- le support du tube de jauge à huile (1 vis et 2 écrous).

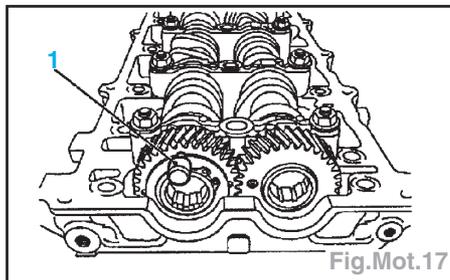
- Débrancher le connecteur d'alternateur et déposer la conduite des câbles.
- Déclipser les conduites de dépression.
- Déposer le couvercle de carter d'ACT (7 vis et 3 goujons filetés).

Nota : A l'aide d'une 2^{ème} personne, pousser avec précautions les conduites d'injections vers l'AR.

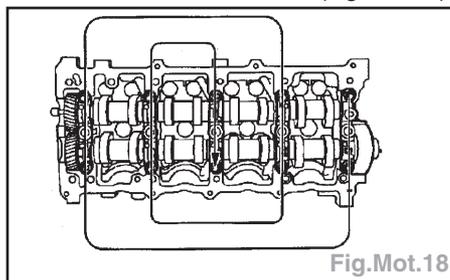
- Déposer :
 - le reniflard de carter moteur,
 - le tuyau d'huile de fuite int. (5 vis creuses),
 - le support d'injecteurs (1) et les injecteurs (Fig.Mot.16).



- Bloquer le pignon de compensation avec l'outil KM-955-2 (1) (Fig.Mot.17).



- Déposer les paliers d'ACT en desserrant par étape de 1/2 tour par 1/2 tour suivant le dessin et les arbres à cames (Fig.Mot.18).



Nota : Tenir compte du repère sur les paliers d'ACT, les ACT doivent se dégager uniformément de leurs logements.

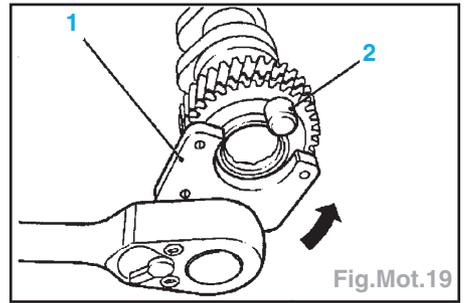
- Retirer la bague d'étanchéité d'ACT.

REPOSE

Lors du remplacement de l'arbre à cames de sortie :

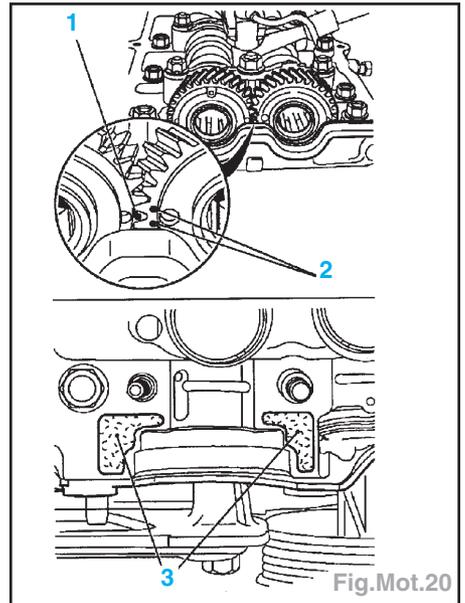
- Précontraindre le pignon de compensation avec l'outil KM-6092 (1) en tournant dans le sens anti-horaire et poser l'outil KM-955-2 (Fig.Mot.19).

Nota : Placer la goupille à fleur pour ne pas endommager le palier d'ACT.

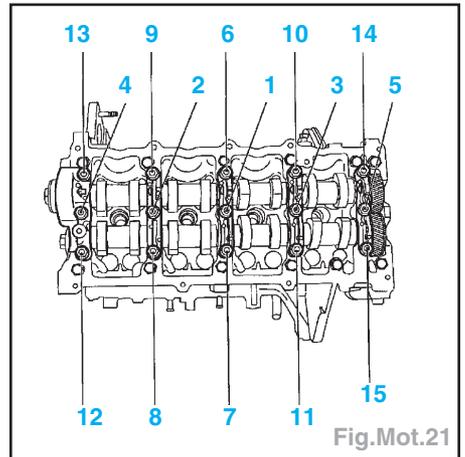


- Tourner le vilebrequin à environ 60° avant le PMH.
- Mettre en place les arbres à cames.

Nota : Aligner les repères (1 et 2), ceux-ci doivent être au même niveau que l'arête Sup. du carter d'ACT (Fig.Mot.20).



- Enduire les surfaces d'étanchéité du 1^{er} palier (3) de mastic d'étanchéité et reposer les paliers en les serrant par étape de 1/2 en 1/2 tour au couple suivant le dessin (Fig.Mot.21)



- Retirer l'outil KM-955-2.
- Reposer la bague d'étanchéité (1) d'ACT avec l'outil KM-656 (2) (Fig.Mot.22).
- Reposer le pignon d'ACT et le serrer au couple avec les outils KM-6156 et KM-956-1.
- Tourner les ACT avec l'outil KM-6156 jusqu'à ce qu'il soit possible de mettre la vis de blocage de PMH (2) (Fig.Mot.23).

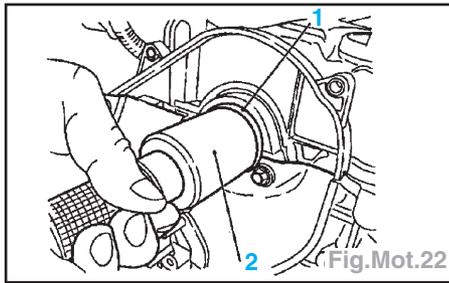


Fig.Mot.22

- Refermer le système de refroidissement.
- Laisser tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que le thermostat s'ouvre.

Nota : Le système de refroidissement se purge pendant la phase de mise en température.

- Laisser refroidir le moteur et contrôler le niveau : repère «KALT / COLD».

- la durit sup. du couvercle de boîtier de thermostat et desserrer le collier (1),
- le couvercle de boîtier (2) (2 vis),
- le thermostat (Fig.Mot.29).

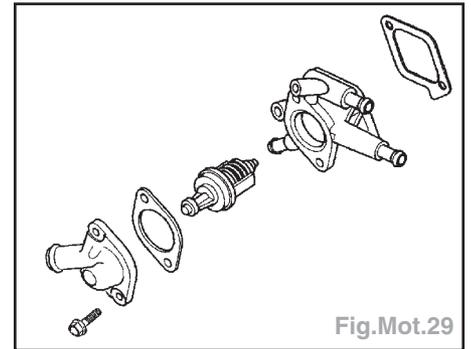


Fig.Mot.29

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT DE REFOUILLISSEMENT

- Outil nécessaire (Fig.Mot.26) :
 - KM-471 et un appareil de test de pression.

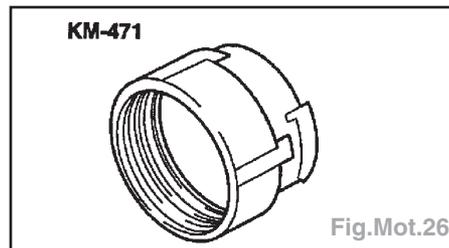


Fig.Mot.26

Nota : N'ouvrir le bouchon de vase d'expansion que lorsque le moteur est refroidi.

- Contrôler le niveau : repère « KALT / COLD ».
- Mettre en place l'appareil KM-471 (1) et l'appareil de test de pression (2) (Fig.Mot.27).

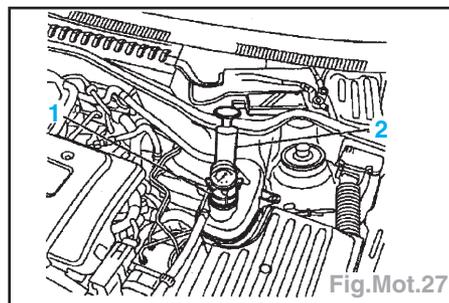


Fig.Mot.27

- Mettre sous pression le circuit à environ 1 bar.
- Contrôler l'étanchéité du circuit de refroidissement.
- Diminuer la pression et déposer l'appareil.
- Contrôler le niveau : repère « KALT / COLD » et refermer le vase d'expansion.

REPOSE

- Reposer :
 - le thermostat avec un joint neuf,
 - le couvercle et serrer au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

Pompe à eau

DÉPOSE

- Outil nécessaire (Fig.Mot.30) :
 - KM-913.

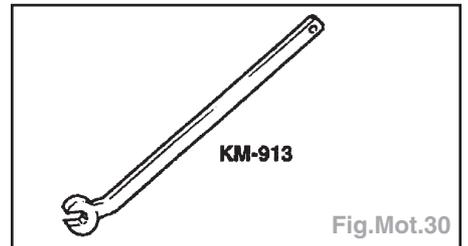


Fig.Mot.30

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le carter de filtre à air et le tube d'aspiration.
- Débrancher le connecteur du débitmètre massique d'air à film chaud.
- Déposer le recouvrement de la courroie d'accessoires (3 vis et clips).
- Desserrer les 4 vis de la poulie de pompe à eau.
- Déposer :
 - la courroie d'accessoires en tendant le dispositif avec l'outil KM913 (repérer le sens de rotation) (Fig.Mot.31),

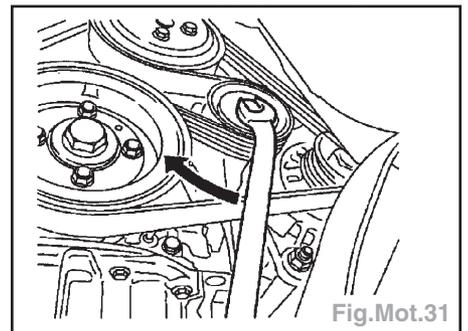


Fig.Mot.31

- l'amortisseur de vibrations,
- la pompe à eau (5 vis) (Fig.Mot.32).

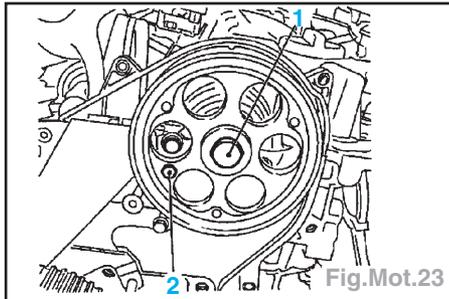


Fig.Mot.23

- Régler le PMH au 1^{er} cylindre (repère 1 et 2 alignés) (Fig.Mot.24).

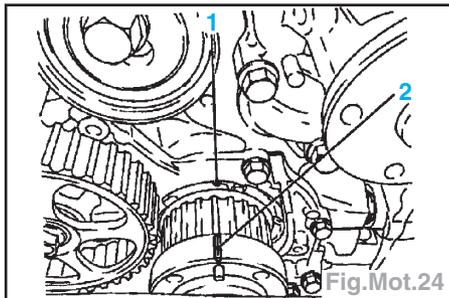


Fig.Mot.24

- Reposer le galet-tendeur, mettre la vis du bas et la vis centrale (M10).
- Reposer la courroie de distribution (voir méthode).
- Régler la tension de courroie de distribution (voir méthode).
- Contrôler les temps de distribution (voir méthode).
- Contrôler et régler le jeu aux soupapes (voir méthode).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces au couple.
- Rebrancher la batterie.
- Contrôler le niveau d'huile moteur.
- Programmer les mémoires.

Refroidissement

REPLISSAGE ET PURGE

- Ouvrir le système de refroidissement (Fig.Mot.25).

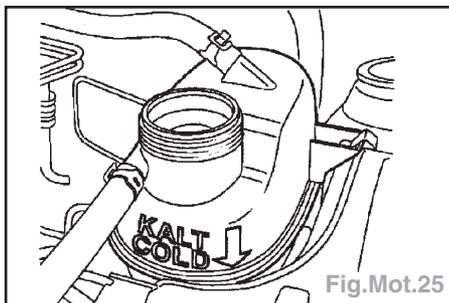


Fig.Mot.25

- Remplir le vase d'expansion jusqu'au repère «KALT / COLD».

Thermostat

DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer (Fig.Mot.28) :

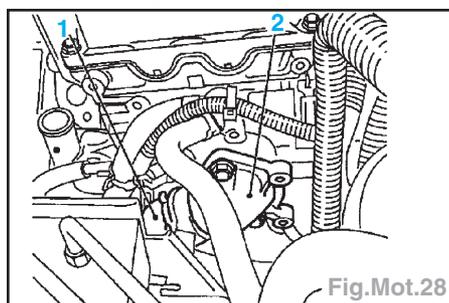


Fig.Mot.28

- le support de faisceau (2 vis) et déclipser le faisceau,

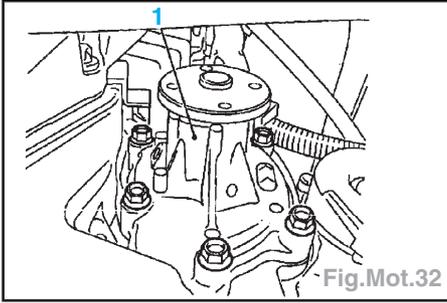


Fig.Mot.32

REPOSE

- Reposer la pompe à eau avec un joint neuf et serrer au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

Alimentation

Pompe à injection

DÉPOSE

- Outils nécessaires (Fig.Mot.6/33):
 - KM-6169, KM-913, KM-6098, KM-6099 et KM-798.

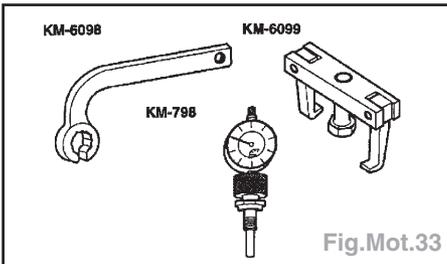


Fig.Mot.33

- Débrancher le câble - de la batterie.
- Déposer la courroie de distribution.
- Déposer :
 - le pignon de pompe à injection avec l'outil KM-6099 et retirer la vis de réglage PMH.

Nota : Attention aux ressorts à diaphragme.

- le système de gestion moteur (2 vis et 3 écrous) et son support (1 vis et 2 écrous).
- Débrancher :
 - le faisceau du système de gestion du moteur (Fig.Mot.34),

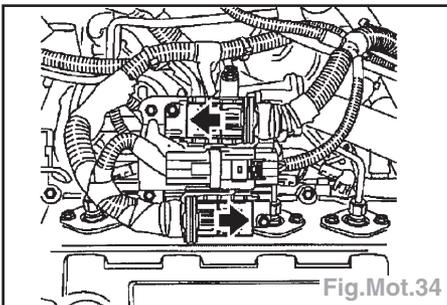


Fig.Mot.34

- la fiche du faisceau de bougies de préchauffage.
- Déposer :
 - le support de câbles du démarreur, de l'alternateur et de la soupape de recyclage des gaz d'échappement,
 - le tube d'aspiration d'air de suralimentation (2 vis et 2 goujons), la soupape

de recyclage des gaz d'échappement (1) et la conduite (2) (Fig.Mot.35),

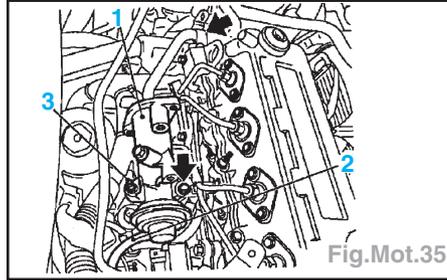


Fig.Mot.35

- l'électrovanne de recyclage des gaz, la conduite (1) et débrancher la fiche (2) (Fig.Mot.36),

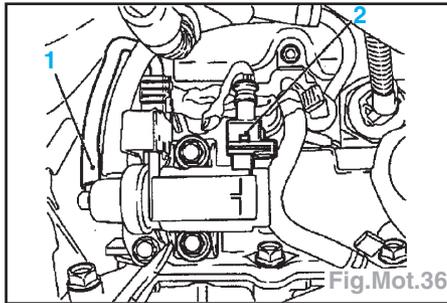


Fig.Mot.36

- la bride ARD de transport,
- le capteur de pression de suralimentation (2) et débrancher la fiche (1) (Fig.Mot.37),

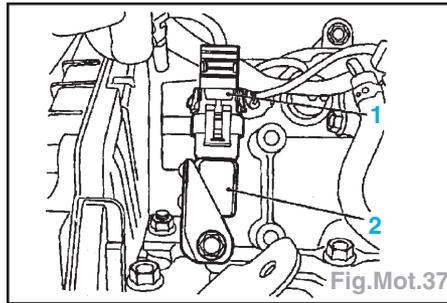


Fig.Mot.37

- la cartouche de filtre à huile,
- la durit de retour d'huile du boîtier de filtre à huile,
- l'entretoise et les canalisations des injecteurs avec l'outil KM-6098.
- Déposer :
 - le tuyau d'huile de fuite (1) en dévissant la vis creuse (3) et la vis (2) (Fig.Mot.38),

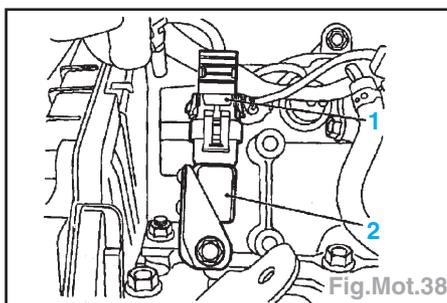


Fig.Mot.38

- le collecteur d'admission en deux parties (7 vis et 2 écrous),
- les conduites de la pompe à injection,
- la tubulure de raccordement de retour du carburant.

Nota : Ne pas dévisser le clapet anti-retour (SW14) de la vis creuse. Dévisser avec précautions la vis creuse (1) (SW17) et obturer l'orifice (Fig.Mot.39).

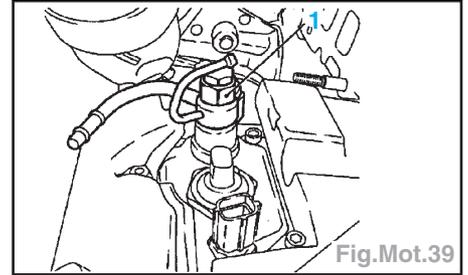


Fig.Mot.39

- Déposer :
 - l'isolation ext. et int. de la pompe (extraire avec précaution),
 - le support de pompe (4 vis)
- Débrancher la fiche et déclipser le faisceau du système de gestion du moteur.
- Déposer la pompe à injection (2 écrous).

REPOSE

- Reposer :
 - la pompe à injection (serrer au couple) et engager la fiche de faisceau,
 - le support de pompe et serrer au couple,
 - le pignon de pompe et serrer au couple
- Vérifier le PMH d'allumage du 1^{er} cylindre sur le vilebrequin.
- Reposer la courroie de distribution (voir méthode).
- Régler la tension de courroie de distribution (voir méthode).
- Contrôler les temps de distribution (voir méthode).

CALAGE DE LA POMPE À INJECTION (Fig.Mot.40) :

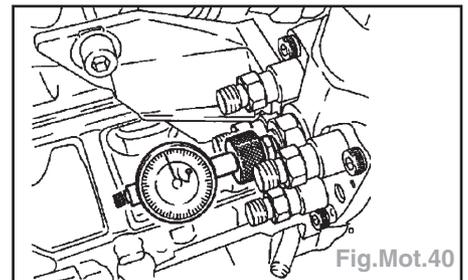


Fig.Mot.40

- Dévisser la vis de purge centrale, mettre en place l'outil KM-798 (sous précontrainte) et positionner le vilebrequin à 45° avant le PMH dans le sens de rotation.
- Déterminer le PMB du piston de pompe en faisant tourner le vilebrequin dans les 2 sens.
- Régler le comparateur sur «0».
- Positionner le vilebrequin au PMH d'allumage du 1^{er} cylindre.

Nota : La tige sur la pompe à huile doit coïncider au repère sur la poulie de courroie.

- Desserrer la pompe à injection.
- Tourner la pompe jusqu'à ce que la valeur de réglage de «0,33 mm» soit obtenue :
 - valeur trop grande : tourner la pompe vers le moteur,
 - valeur trop petite : repousser la pompe du moteur.
- Serrer la pompe au couple.

VÉRIFICATION DU REFOULEMENT

- Déposer l'outil KM-798.

- Tourner le vilebrequin d'environ 675°.
- Reposer l'outil KM-798 (sous contrainte).
- Déterminer le PMB du piston de pompe en faisant tourner le vilebrequin dans les 2 sens.
- Régler le comparateur sur «0».
- Positionner le vilebrequin au PMH d'allumage du 1^{er} cylindre.

Nota : La tige sur la pompe à huile doit coïncider au repère sur la poulie de courroie.

- Lire la valeur de contrôle :
 - valeur de contrôle (mm).....**0,28 à 0,38**

Nota : Si la valeur de contrôle n'est pas atteinte, répéter le réglage.

- Déposer l'outil et reposer la vis de purge en la serrant au couple
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reposer des joints neufs et serrer au couple.
- Rebrancher le câble de batterie.
- Contrôler le niveau d'huile moteur.
- Programmer les mémoires.

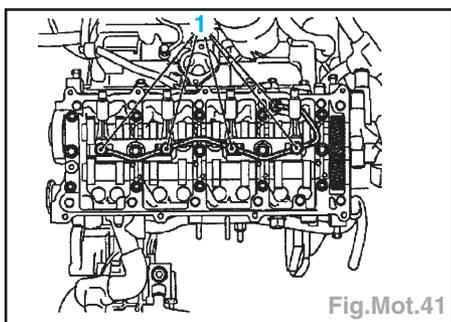
Injecteurs

DÉPOSE

- Débrancher le câble - de la batterie
- Déposer le carter de filtre à air et le tube d'aspiration.
- Débrancher :
 - le connecteur du débitmètre massique d'air à film chaud,
 - le faisceau du système de gestion du moteur.
- Déposer :
 - le tube d'aspiration (3 vis),
 - le système de gestion moteur (2 vis et 3 écrous) et son support (1 vis et 2 écrous),
 - la bride de transport ARD et desserrer l'ARG,
 - les conduites d'injecteurs,
 - les brides et joints des conduites d'injecteurs (8 vis),
 - le support du tube de jauge à huile (1 vis et 2 écrous).
- Débrancher le connecteur d'alternateur et déposer la conduite des câbles.
- Déclipser les conduites de dépression.
- Déposer le couvercle de carter d'ACT (7 vis et 3 goujons filetés).

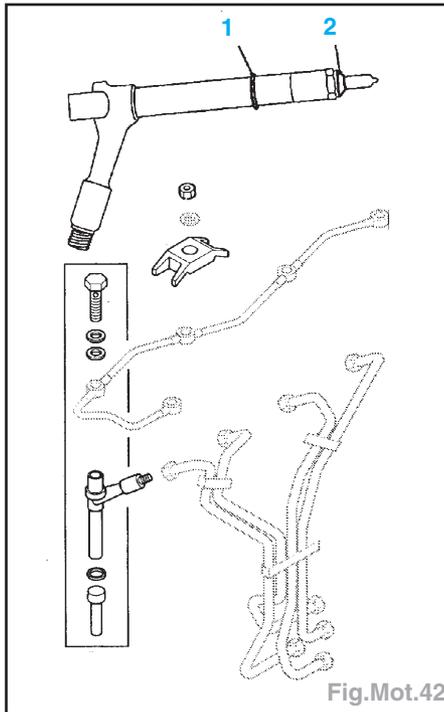
Nota : A l'aide d'une 2^{ème} personne, pousser avec précautions les conduites d'injections vers l'AR.

- Déposer :
 - le reniflard de carter moteur,
 - le tuyau d'huile de fuite int. (5 vis creuses),
 - le support d'injecteurs (1) et les injecteurs (Fig.Mot.41).



REPOSE

- Reposer :
 - les injecteurs avec des bagues d'étanchéité (1), cuivre (2) et les supports en serrant au couple (Fig.Mot.42),

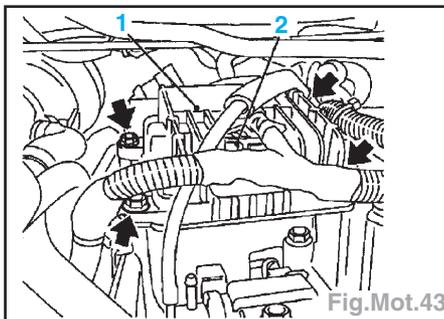


- le tuyau de retour de fuite avec des joints neufs et serrer au couple,
- le couvercle de carter d'ACT avec un joint neuf en appliquant de la pâte d'étanchéité.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie.
- Programmer les mémoires.

Appareil de commande de pompe à injection

DÉPOSE

- Débrancher le câble - de la batterie.
- Soulever le véhicule.
- Débrancher la fiche de câble (2) et déposer les 4 vis de l'appareil (1) (Fig.Mot.43).



REPOSE

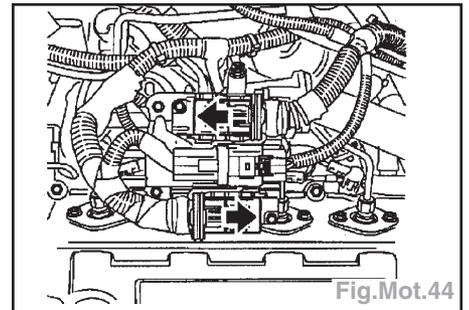
- Reposer l'appareil et serrer au couple.
- Rebrancher la fiche.
- Rebrancher la batterie.
- Programmer les mémoires.

Gestion moteur

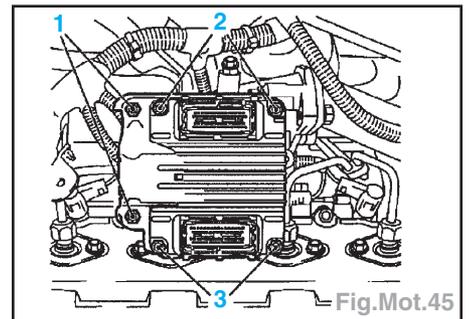
Calculateur moteur

DÉPOSE

- Débrancher :
 - le câble - de la batterie,
 - la fiche du faisceau de cables (3 fiches) (Fig.Mot.44).



- Déposer le calculateur et son support (vis 1 et 2, écrous 3) (Fig.Mot.45).



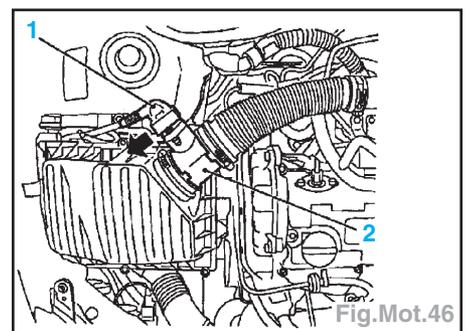
REPOSE

- Reposer le calculateur et son support (serrer au couple).
- Rebrancher les fiches.
- Rebrancher la batterie.
- Programmer les mémoires.

Débitmètre d'air à film chaud

DÉPOSE

- Débrancher la fiche de faisceau (1) et déposer le débitmètre (2) en le déverrouillant dans le sens de la flèche (Fig.Mot.46).



REPOSE

- Reposer le débitmètre et rebrancher la fiche.

Capteur d'impulsions de vilebrequin

DÉPOSE / REPOSE

- Soulever le véhicule
- Débrancher la fiche, déposer la vis (2) et le capteur de vilebrequin (1) (Fig.Mot.47).

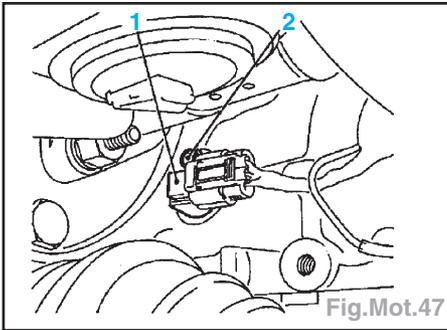


Fig.Mot.47

- Reposer le capteur avec une bague d'étanchéité neuve et serrer au couple.
- Rebrancher la fiche.

Capteur de température de liquide de refroidissement

DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher la fiche (2) et dévisser le capteur (1) (Fig.Mot.48).

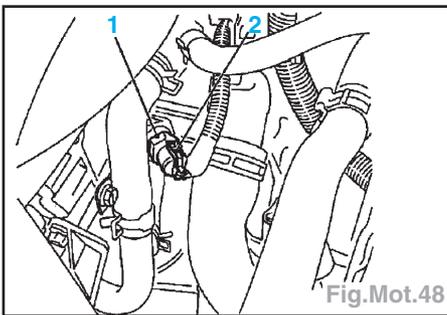


Fig.Mot.48

REPOSE

- Reposer le capteur en le serrant au couple et rebrancher la fiche.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

Capteur de pression d'alimentation

REEMPLACEMENT

- Déposer (Fig.Mot.49) :

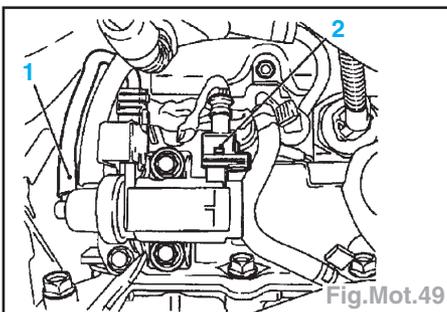


Fig.Mot.49

- le tuyau d'aspiration,
- l'électrovanne de recyclage des gaz

d'échappement (2 vis), débrancher la prise (2) et déposer la conduite de dépression (1),

- le capteur de pression de suralimentation (2) et débrancher la fiche (1) (Fig.Mot.50).

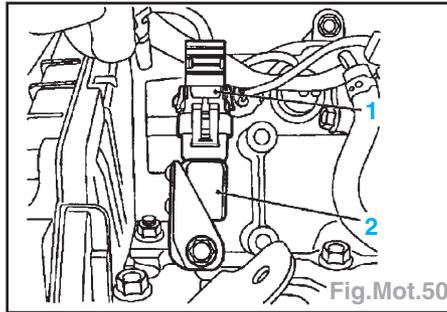


Fig.Mot.50

- Reposer :

- le capteur de pression de suralimentation en le serrant au couple et rebrancher la fiche,
- l'électrovanne de recyclage des gaz d'échappement et rebrancher la fiche,
- les tuyaux de dépression,
- le tuyau de dépression et serrer les colliers.

Bougies de préchauffage

REEMPLACEMENT

- Outil nécessaire (Fig.Mot.51) :
- KM-6104.

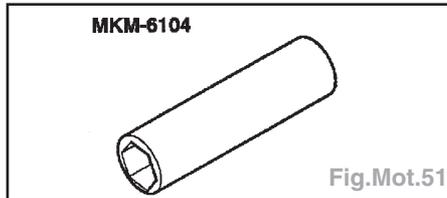


Fig.Mot.51

- Débrancher le câble - de la batterie.
- Déposer le carter de filtre à air et le tube d'aspiration.
- Débrancher :
 - le connecteur du débitmètre massique d'air à film chaud,
 - les connecteurs du système de gestion moteur.
- Déposer :
 - le système de gestion moteur (2 vis et 3 écrous) et son support (1 vis et 2 écrous).
- Débrancher la fiche de faisceau et déposer les bougies de préchauffage (flèches) avec l'outil MK-6104 (Fig.Mot.52).

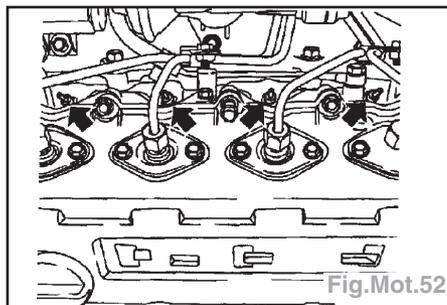


Fig.Mot.52

- Reposer des bougies de préchauffage et les serrer au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie.
- Programmer les mémoires.

Appareil de commande du système de préchauffage

REEMPLACEMENT

- Débrancher le câble - de la batterie.
- Déposer :
 - le vase d'expansion et le mettre sur le côté,
 - l'agrafe d'arrêt et déclipser les tuyaux de liquide de refroidissement.
- Débrancher la fiche (1) de l'appareil de commande d'ABS et démonter la boîte à fusibles du compartiment-moteur (2 écrous) (Fig.Mot.53).

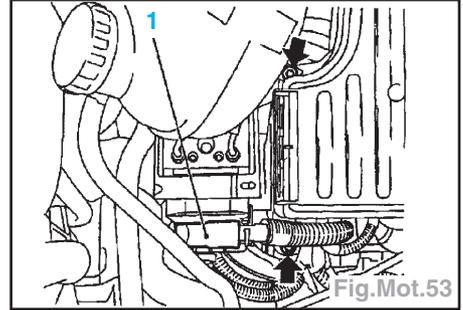


Fig.Mot.53

- Déposer le support de groupe hydraulique d'ABS (3 vis) et déclipser la conduite de pression d'embrayage.
- Déposer le couvercle de boîte à fusibles, déclipser le support relais / fusibles (flèches) et le faisceau de câbles de l'appareil de commande du système de préchauffage (Fig.Mot.54).

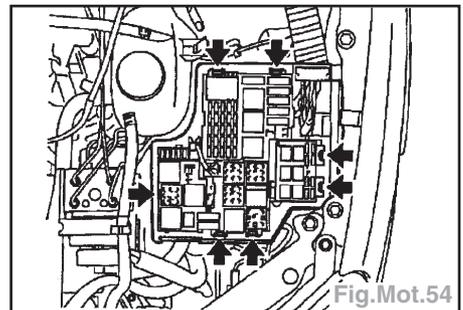


Fig.Mot.54

- Sortir la boîte à fusibles par le passage de roue en la poussant avec précautions vers le côté.
- Déclipser l'appareil de commande du système de préchauffage (1) et débrancher la fiche (2) (Fig.Mot.55).

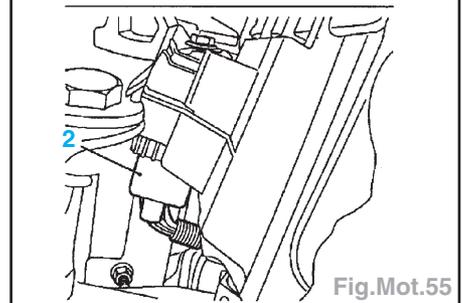
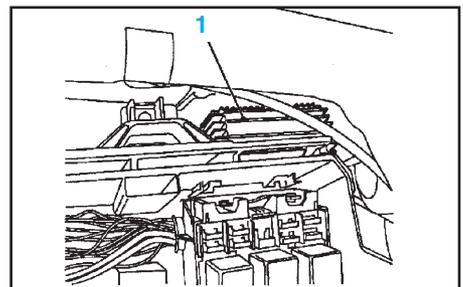


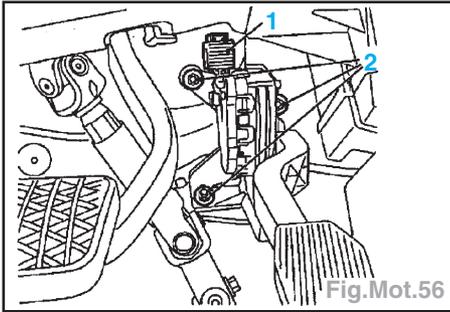
Fig.Mot.55

- Reposer l'appareil de commande du système de préchauffage, la boîte à fusibles et reclipser les fiches.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie.
- Programmer les mémoires.

Pédale d'accélérateur
(capteur de valeur)

DÉPOSE

- Débrancher :
 - le câble - de la batterie,
 - la fiche (1), déposer les écrous (2) et le capteur de valeur (Fig.Mot.56).



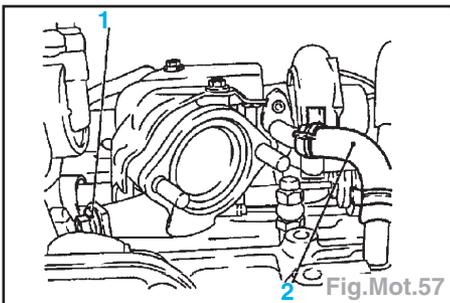
REPOSE

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

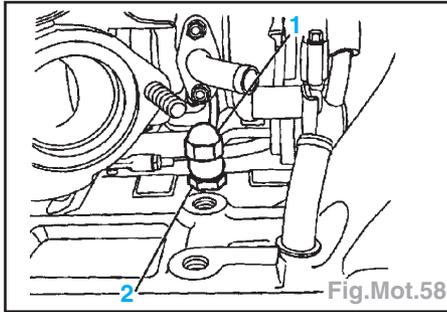
Turbocompresseur

DÉPOSE

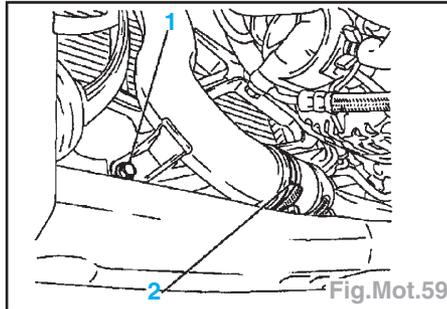
- Outil nécessaire (Fig.Mot.6) :
 - KM-913.
- Vidanger la climatisation (voir le chapitre «Climatisation»).
- Débrancher le câble - de la batterie.
- Déposer le carter de filtre à air et le tube d'aspiration.
- Débrancher le connecteur du débitmètre massique d'air à film chaud.
- Déposer :
 - le tube-guide de jauge à huile (2 vis),
 - la roue AVD,
 - le recouvrement de la courroie d'accessoires (3 vis et 3 clips).
- Déposer la courroie d'accessoires (repérer le sens de rotation).
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer le tube AV d'échappement (2 écrous).
- Détacher le support de turbo (1) et déposer le tuyau de retour d'huile (2) avec les 2 colliers (Fig.Mot.57).



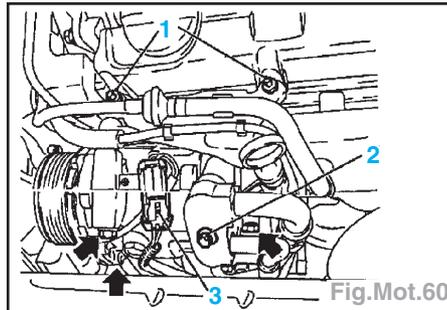
- Déposer la conduite d'arrivée d'huile du turbo en dévissant l'écrou (1) et en maintenant le support vissé (2) (Fig.Mot.58).



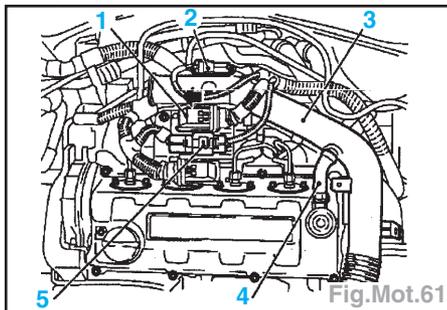
- Débrancher le tuyau à dépression sur la capsule du limiteur de pression et détacher le tube d'admission d'air.
- Déposer :
 - le tube central d'air (vis 1) et collier (2) (Fig.Mot.59),



- le support de tube-guide (1) et déclipser 2 tuyaux à dépression, la conduite (2), les 3 vis (flèches) et la fiche du condenseur (3) (Fig.Mot.60),



- le support du compresseur (3 vis),
- la tôle calorifuge du collecteur d'échappement (4 vis).
- Déposer (Fig.Mot.61) :



- la fiche du calculateur (1),
- le tube d'aspiration (3),
- le tuyau de reniflard (4) et déclipser les fiches (2 et 5).
- Déposer :
 - la vis creuse et la conduite d'arrivée d'huile du turbo,
 - le tube de recyclage des gaz (2 vis),
 - le collecteur d'échappement (7 vis et 2 écrous),

- la tôle calorifuge du turbo (3 vis),
- le turbo (3 écrous),
- la capsule du limiteur de la pression de turbo (2 vis et une agrafe),
- la durit de retour d'huile (2 vis),
- le collecteur de renvoi (4 vis).

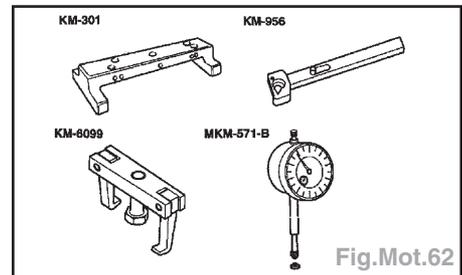
REPOSE

- Reposer et serrer au couple :
 - le collecteur de renvoi,
 - la durit de retour d'huile avec un joint neuf,
 - la capsule du limiteur de la pression de turbo avec une agrafe neuve,
 - le turbo avec un joint neuf,
 - la tôle calorifuge du turbo.
- Remplacer le joint du tube-guide de jauge et l'introduire dans la partie Sup. du carter d'huile.
- Reposer :
 - le collecteur d'échappement avec un joint neuf,
 - le tube de recyclage des gaz avec un joint neuf,
 - la conduite d'arrivée d'huile du turbo avec des bagues d'étanchéités neuves,
 - la tôle calorifuge du collecteur d'échappement,
 - le tube central d'air,
 - le support de compresseur et le compresseur avec des bagues d'étanchéités neuves,
 - le support de tube-guide de jauge,
 - le tube d'admission d'air.
- Reclipser les fiches de faisceaux.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la câble de batterie.
- Remplir et contrôler le niveau d'huile moteur.
- Programmer les mémoires.
- Remplir le circuit de climatisation (voir le chapitre «Climatisation»).

Culasse

DÉPOSE

- Outils nécessaires (Fig.Mot.1/6/62) :
 - KM-6169, KM-913, KM-6156, KM-6090, KM-6092, KM-6098, KM955-2, KM-656, KM-956, KM-6099, MKM-571-B et MKM-301.



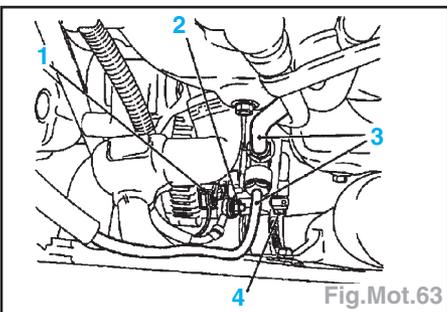
- Débrancher le câble - de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer :
 - la ligne d'échappement complète,
 - le tuyau de retour d'huile du turbo (2 colliers),
 - la conduite d'arrivée d'huile du turbo en dévissant l'écrou et en maintenant le support vissé,
 - la conduite de dépression de capsule du

limiteur de pression de suralimentation.

- Desserrer :
 - le support du turbo,
 - le tube d'aspiration d'air (1 collier).
- Déposer :
 - la roue AVD,
 - le recouvrement de la courroie d'accessoires.
- Monter l'outil KM-6169 (1) et le placer à G sur le corps d'essieu, placer les deux supports côté D sur le corps d'essieu AV et serrer les vis (Fig.Mot.7).

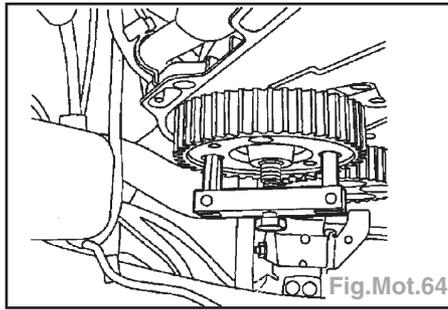
Nota : Les goujons de guidage doivent être logés dans les alésages du corps d'essieu (flèches I, II et III).

- Monter l'outil et régler le support (2) pour l'appui et visser l'écrou (1), régler le support :
 - côté boîte : en tournant les arbres jusqu'à ce que les supports (3) adhèrent sans jeu aux cônes de clavetage,
 - côté distribution : placer les tourillons de l'appui dans l'alésage du bloc-cylindres (flèche) et serrer l'écrou (1) à fond (Fig.Mot.8).
- Descendre le véhicule.
- Déposer le carter de filtre à air et le tube d'aspiration.
- Débrancher le connecteur du débitmètre massique d'air à film chaud.
- Déposer le tube d'aspiration d'air du turbo (2 colliers).
- Déclipser le tuyau de dépression du servofrein
- Déposer :
 - la tôle calorifuge du collecteur d'échappement (4 vis),
 - le tube de recyclage des gaz (2 vis),
 - la conduite d'arrivée d'huile du turbo,
 - le collecteur d'échappement (7 vis et 2 écrous),
 - le bloc amortisseur D du moteur (4 vis).
- Déposer :
 - les conduites de dépression du servofrein (3), débrancher la fiche (1) et déposer l'écrou (1) sur l'alternateur (Fig.Mot.63),

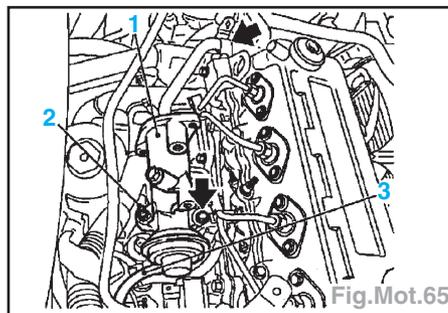


- la conduite des câbles et les conduites de dépression.
- Déposer :
 - la courroie de distribution,
 - le galet tendeur.
- Desserrer les vis de réglage (2) de PMH et la vis (1) en bloquant avec les outils KM-6156 et KM-956-1 (Fig.Mot.15).
- Déposer :
 - le pignon de pompe à injection avec l'outil KM-6099 et retirer la vis de réglage PMH (Fig.Mot.64).

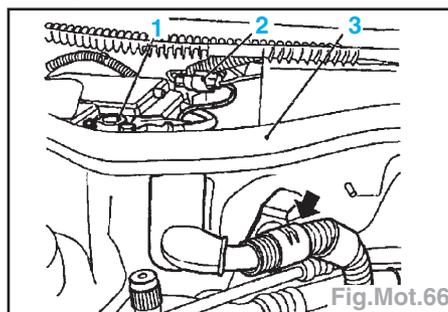
Nota : Attention aux ressorts à diaphragme.



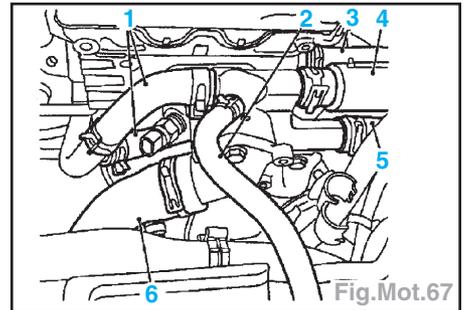
- le galet de renvoi de courroie,
- le support de ressort du tendeur (2 vis),
- le carter AR de courroie (4 vis),
- le système de gestion moteur (2 vis et 3 écrous) et son support (1 vis et 2 écrous).
- Débrancher :
 - le faisceau du système de gestion du moteur,
 - sonde de température,
 - manocontact d'huile,
 - pompe à injection,
 - bougies de préchauffage,
 - électrovanne de retour des gaz,
 - capteur de suralimentation.
- Déposer :
 - le support de câbles du démarreur, de l'alternateur et de la soupape de recyclage des gaz d'échappement,
 - le tube d'air de suralimentation (2 vis et 2 goujons),
 - la soupape de recyclage des gaz d'échappement (1) et la conduite (2) (Fig.Mot.65),



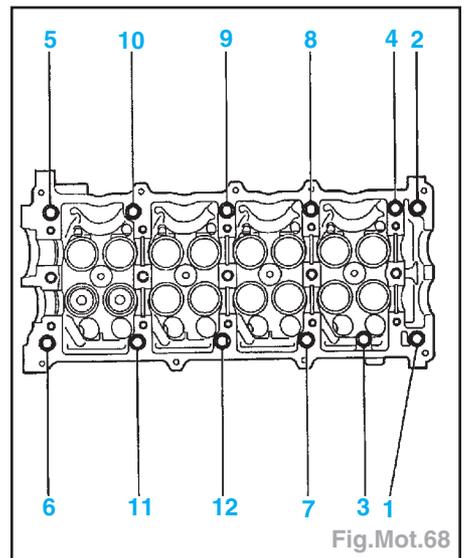
- la borne et le câble + de la batterie (1), la fiche (2) et le caoutchouc (3) (Fig.Mot.66),



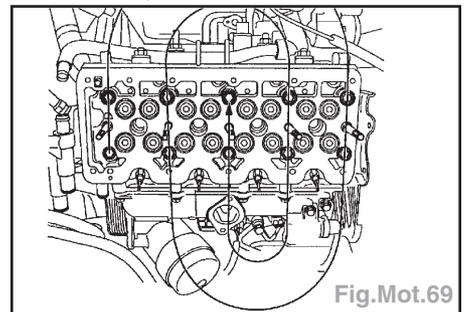
- les conduites d'injection avec l'outil KM-6098,
- le tuyau de dépression de l'électrovanne de recyclage des gaz,
- le tuyau de fuite d'huile.
- Déposer les tuyaux de liquide de refroidissement (Fig.Mot.67) :
 - du thermostat,
 - Sup du radiateur (6),
 - tube en eau (1),
 - vase d'expansion (2),
 - chauffage (5),



- radiateur de chauffage (4),
- de la culasse (3).
- Déposer :
 - les 3 pattes de transport du moteur,
 - les joints des injecteurs (8 vis),
 - le tube de jauge à huile,
 - le carter d'ACT (7 vis et 3 goujons),
 - le tuyau d'huile de fuite int. (5 vis creuses) le support d'injecteurs (1) et les injecteurs.
- Desserrer les 12 vis de 180° en respectant l'ordre, déposer les vis et le carter d'ACT (Fig.Mot.68).



- Déposer les poussoirs à coupelles.
- Nota** : Attention à l'appariement et à la position de montage.
- Desserrer les 10 vis de culasse : 1^{ère} fois de 180°, 2^{ème} fois de 360° suivant l'ordre indiqué (Fig.Mot.69).



- Déposer la culasse et son joint.
- Important** : La déposer sur des cales de bois pour ne pas endommager les bougies de préchauffage.

REPOSE

- Contrôler la planéité de la culasse et du bloc-cylindres.

- Mesurer le désaffleurement des pistons avec les outils MKM-571-B (1) et MK-301(2), déterminer le PMH et contrôler au point (3, 4, 5 et 6) (Fig.Mot.70).

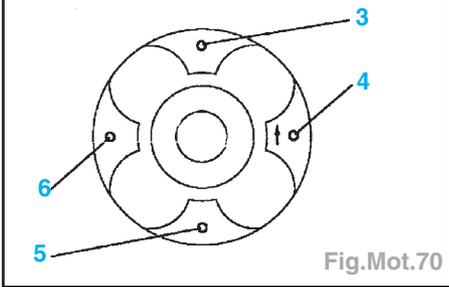
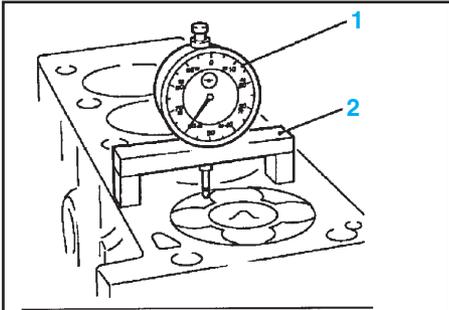


Fig.Mot.70

- Tourner le vilebrequin d'environ 60° avant le PMH.
 - Poser un joint de culasse* (attention aux douilles de guidage).
 * voir le tableau au chapitre «Eléments constitutifs du moteur - joint de culasse».
 - Reposer la culasse (avec des vis neuves) et serrer les vis de quelques pas,

puis au couple en respectant l'ordre indiqué (Fig.Mot.71).

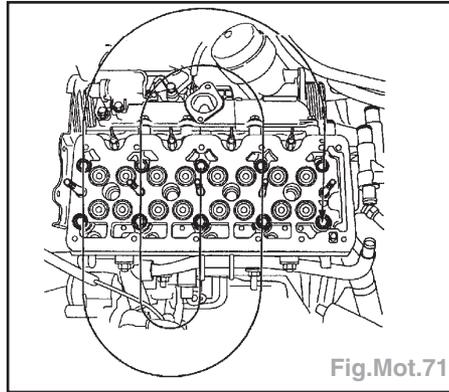


Fig.Mot.71

- Reposer les poussoirs à coupelles légèrement huiler et en respectant l'appariement et la position de montage.
 - Reposer le carter d'ACT avec un joint neuf, serrer au couple en respectant l'ordre indiqué (Fig.Mot.72).
 - La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
 - Serrer les pièces au couple.
 - Reposer la courroie de distribution (voir méthode).
 - Régler la tension de courroie de distribution (voir méthode).
 - Contrôler les temps de distribution (voir méthode).
 - Contrôler et régler le jeu aux soupapes (voir méthode).
 - Rebrancher les câbles de batterie.

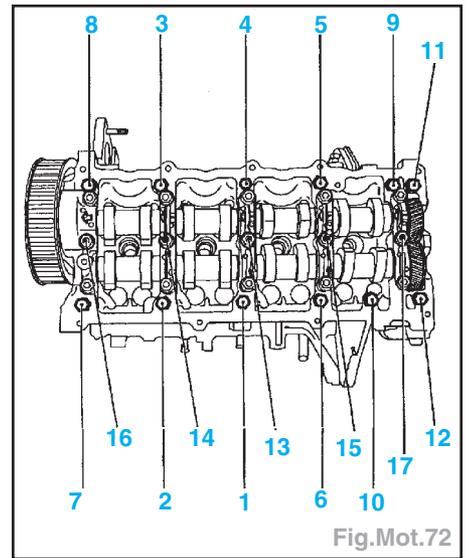


Fig.Mot.72

- Contrôler le niveau d'huile moteur.
 - Remplir et purger le circuit de refroidissement.
 - Programmer les mémoires.