

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Moteur Diesel 4 temps à 4 cylindres placé transversalement sur le support d'essieu avant.
- Vilebrequin tournant sur 5 paliers.
- Rattrapage hydraulique du jeu des soupapes.
- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par une courroie d'accessoires.
- Lubrification assurée par une pompe à huile à roue dentée entraînée par le vilebrequin via une chaîne.
- Sur OM 601 :
 - distribution assurée par un arbre à cames en tête entraîné par une chaîne,
 - alimentation par injection indirecte à chambre de pré-combustion avec pompe en ligne.
- Sur OM 611 :
 - distribution assurée par deux arbres à cames en tête entraînés par une chaîne. L'arbre à cames d'échappement entraîne l'arbre à cames d'admission par l'intermédiaire de pignons.
 - alimentation par injection directe haute pression à rampe commune.

Spécifications générales

Véhicules	108 D	110 D
Type moteur	601.942	601.970
Code moteur	-	-
Nombre de soupapes	8	8
Nombre d'ACT	1	1
Cylindrée (cm ³)	2299	2299
Alésage (mm)	89	89
Course (mm)	92,4	92,4
Rapport volumétrique	22/1	22/1
Puissance maxi :		
- KW	58	72
- Ch	79	98
Régime à la puissance maxi (tr/min)	3800	3800
Couple maxi (daN.m)	15,2	23,0
Régime au couple maxi (tr/min)	2300-3000	1600-2400

Véhicules	108 CDI	110CDI	112 CDI
Type moteur	611.980	611.980	611.980
Code moteur	MQ3	MQ4	MQ5
Nombre de soupapes	16	16	16
Nombre d'ACT	2	2	2
Cylindrée (cm ³)	2151	2151	2151
Alésage (mm)	88	88	88
Course (mm)	88,4	88,4	88,4
Rapport volumétrique	19/1	19/1	19/1
Puissance maxi :			
- KW	60	75	90
- Ch	82	102	122
Régime à la puissance maxi (tr/min)	3800	3800	3800
Couple maxi (daN.m)	20,0	25,0	30,0
Régime au couple maxi (tr/min)	1500-2400	1600-2400	1800-2500

Éléments constitutifs du moteur

Bloc-cylindres

- Les alésages des cylindres sont répartis en différentes classes dans les limites de tolérances prévues (repères A, X et B). Le repère respectif est frappé à côté des alésages concernés.

Moteur 601

- Diamètre chemise de cylindre (mm) :
- Cote normale standard89,0
 - A89,000 à 89,006
 - X89,007 à 89,012
 - B89,013 à 89,018
- Cote réparation89,7
 - A89,700 à 89,706
 - X89,707 à 89,712
 - B89,713 à 89,718

Moteur 611

- Diamètre chemise de cylindre (mm) :
 - cote normale standard88,0
 - A88,000 à 88,006
 - X88,006 à 88,012
 - B88,012 à 88,018
- Hauteur du bloc-cylindre (mm)234,97 à 235,03
- Défaut de planéité du plan de joint (mm)0,03

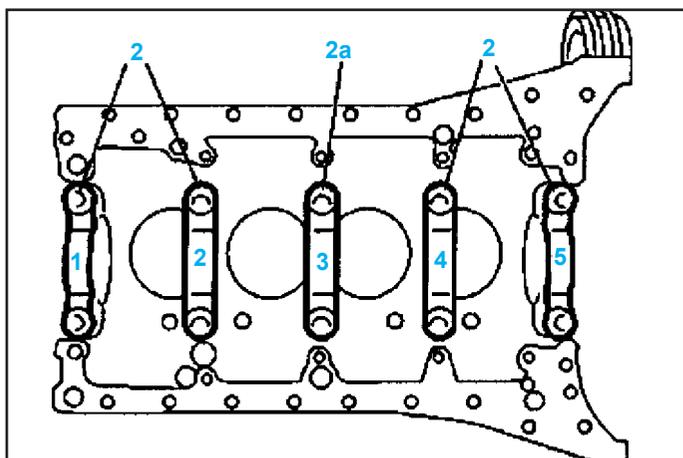
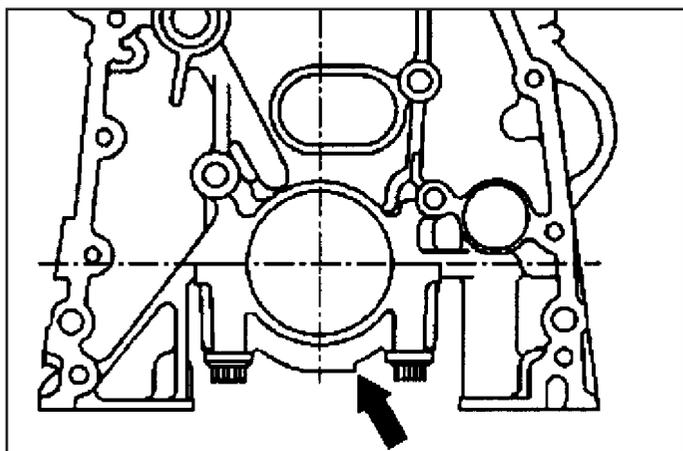
Vilebrequin

Moteur 601

- Diamètre des coussinets de vilebrequin (mm) :
 - normal58,00
 - niveau de réparation I57,75
 - niveau de réparation II57,50
 - niveau de réparation III57,25
 - niveau de réparation IV57,00
- Cale latérale de vilebrequin (épaisseur disponible) (mm)2,15, 2,20, 2,25, 2,35, 2,40

Moteur 611

- Diamètre palier de vilebrequin (mm)62,50 à 62,519
- Les chapeaux de palier sont usinés ensemble avec le bloc-cylindres et ne doivent pas être intervertis.
- Les chapeaux de palier de vilebrequin sont ajustés latéralement sur le bloc-cylindres. L'ajustage est décalé de 0,5 mm par rapport au milieu, de sorte que les chapeaux de palier ne peuvent être montés que dans une seule position. Lorsque la position de montage est correcte, l'ergot (flèche) sur le chapeau de palier de vilebrequin pointe vers la gauche (côté admission) vu dans le sens de la marche.
- Les chapeaux de palier (2, 2a) sont numérotés, le premier chapeau de palier de vilebrequin étant à l'avant.



Bielles

- Diamètre des coussinets de bielles (mm) :
- normal **48,00**
- niveau de réparation I **47,75**
- niveau de réparation II **47,50**
- niveau de réparation III **47,25**
- niveau de réparation IV **47,00**

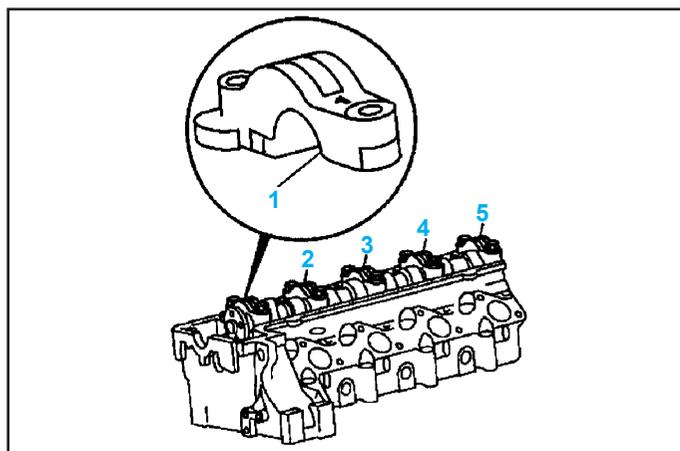
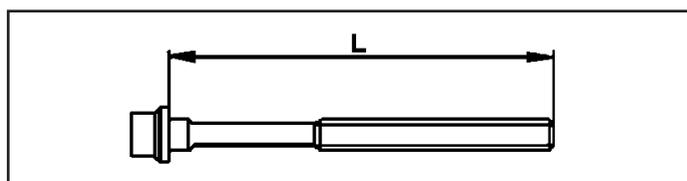
Pistons

- Moteur 601**
- Dépassement des pistons sur bloc-cylindres neuf (mm) **0,74 à 0,96**
 - Dépassement des pistons sur bloc-cylindres réusiné (mm) **0,96 à 1,16**
- Moteur 611**
- Dépassement des pistons sur bloc-cylindres neuf (mm) **0,38 à 0,62**

Culasse

- Moteur 601**
- Vis de culasse :
 - diamètre de filetage **M10**
 - longueur «L» neuve (mm) **80 / 102 / 115**

Nota : Remplacer les vis à partir d'une longueur «L» **82 / 104 / 117**



Moteur 611

- Hauteur de la culasse (mm) **126,85 à 127,15**
- Vis de culasse :
- diamètre de filetage **M12**
- longueur «L» neuve (mm) **102**

Nota : Remplacer les vis à partir d'une longueur «L» **104**

Arbre à cames

Moteur 601

- En montant les chapeaux de palier de l'arbre à cames faire attention à la numérotation et monter à nouveau les chapeaux de palier dans la même position.
- Les paliers de l'arbre à cames sont numérotés corrélativement avec les numéros 1 à 5, en commençant par le premier cylindre.
- Les numéros sont marqués dans les chapeaux de palier à l'aide d'un matricieur.

- Chiffre repère **10**
- Longueur maximum de la vis (mm) **53,6**

Moteur 611

- Chiffre repère :
- arbre à cames d'admission **00**
- arbre à cames d'échappement **01**

Refroidissement

Capacité

- Contenance totale (l) :
- moteur 601 **9,0**
- moteur 611 **11,1**

Bouchon de vase d'expansion

Moteur 601

- Chiffre repère du bouchon **140**
- Tarage du bouchon (bar) :
- neuf **1,4 +/- 0,1**
- déjà servi **1,4 - 0,1**

Lubrification

Pompe à huile

Moteur 601

- Pression d'huile à chaud (bar) :	
• au ralenti	0,3
• à 3000 tr/mn	3,0

Capacité

- Contenance du circuit avec le filtre (l) :	
• moteur 601	8,5
• moteur 611	7,5

Alimentation

Moteur 601

- Régime de ralenti (tr/mn) :	
• moteur avec élévation pneumatique du ralenti	750 +/- 50
• moteur avec régulation électronique du ralenti (avec réglage)	720 +/- 10
• moteur avec régulation électronique du ralenti (sans réglage, languette de raccordement déconnectée avec l'aimant régulateur)	670 +/- 40

Injecteurs

Moteur 601.942

- Tarage des injecteurs (bar) :	
• neufs	115 à 123 +8
• usagés	110
- Différence de pression maxi des injecteurs	5,0
- Moteur 601.970	135 à 143 +8/125/5,0

Couples de serrage (en daN.m)

Moteur 601

- Support moteur sur palier AV de moteur	5,8
- Palier moteur sur caisse	3,0
- Palier de suspension BV sur berceau	10,4
- Vis de bielle	4,2 + 90°
- Palier de vilebrequin	5,5 + 90°
- Pignon d'arbre à cames	2,5 + 90°
- Chapeau de palier d'arbre à cames	2,3
- Tendeur de chaîne de distribution	8,0
- Couvercle-culasse	0,9
- Levier tendeur de ressort sur culasse	2,1
- Galet de renvoi sur support (601.970)	2,9
- Poulie de pompe à eau	1,0
- Pompe à eau	1,0
- Pompe à dépression sur carter de distribution	0,9
- Conduite de dépression sur pompe	3,0
- Pompe d'injection sur support	2,3
- Pompe d'injection sur bloc-cylindre	2,3
- Vis centrale du variateur d'avance à l'injection sur pompe d'injection	4,6
- Vis d'obturation sur boîtier du régulateur	3,0
- Conduite de retour sur pompe d'injection	1,3
- Injecteur dans la culasse	4,0
- Porte-injecteur	7,0 à 9,0
- Carter de mélange sur tubulure d'admission	0,9
- Vanne EGR (601.970)	3,0
- Culasse (Fig.Mot.39) et (Fig.Mot.40) :	
• M10	1,0 + 3,5 + 90° + 90°
• M8	2,5
- Conduite de dépression sur pompe à vide	3,0

Moteur 611

- Support droit moteur sur plaque d'appui	18,0
- Support droit moteur sur culasse	4,0 + 45° + 45° + 45°
- Support droit moteur sur caisse	5,8
- Support gauche sur BV	12,0
- Support gauche sur culasse	5,8
- Vis de bielle	0,5 + 2,5 + 90°
- Pivot du maillon riveté de la chaîne de distribution (valeur indicative)	3,2
- Pignon d'arbre à cames d'échappement	1,8
- Pignon intermédiaire de pompe HP sur culasse	4,0
- Entraîneur sur arbre à cames d'admission	5,0
- Couvercle avant sur culasse	1,4
- Tendeur de chaîne de distribution	8,0
- Valve de coupure d'alimentation carburant	1,2
- Poulie de pompe à eau	3,5
- Pompe à eau :	
• vis M6	1,4
• vis M8	2,0
- Conduite de carburant sur pompe HP :	
• neuve	2,2
• réutilisée	2,5
- Conduite retour de fuite sur rampe d'injection	2,0
- Support sur pompe HP	0,9
- Pompe HP sur culasse	1,4
- Rampe d'injection sur culasse	1,4
- Griffes de serrage d'injecteur	0,7 + 90°
- Pompe à vide sur culasse	1,4
- Boîtier de mélange	0,8
- Cache couvre-culasse	1,0
- Support sur couvre-culasse	1,6
- Valve EGR sur boîtier de mélange	1,2
- Support de valve EGR	1,2
- Turbo sur collecteur d'échappement	3,0
- Conduite de sortie d'huile sur turbo	0,9
- Conduite d'arrivée d'huile sur turbo	1,8
- Conduite d'arrivée d'huile sur culasse	2,2
- Support turbo sur culasse	2,0
- Support turbo sur porte-alternateur	2,1
- Collecteur d'échappement sur culasse	3,0
- Catalyseur	1,6
- Culasse sur couvercle de carter de distribution (vis (14)) (Fig.Mot.44)	2,0
- Culasse sur bloc-cylindre (vis (15)) (Fig.Mot.44) :	
• 1ère passe	6,0
• 2ème passe	90°
• 3ème passe	90°
- Support filtre à carburant sur culasse	0,8
- Chapeau de palier d'arbre à cames	0,9

MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point

Jeu aux soupapes

- Les soupapes sont commandées par des poussoirs hydrauliques et ne nécessitent aucun réglage.

Chaîne de distribution

Remplacement (Moteur 611)

- Déposer la glissière dans la culasse :
 • positionner le piston du 1er cylindre sur le PMH (repère OT face au repère sur le couvercle de carter de distribution),

Nota : les repères sur l'arbre à cames et le chapeau de palier d'arbre à cames doivent coïncider.

• déposer le couvercle avant (6) de la culasse (Fig.Mot.1),

Nota : soulever le cliquet d'arrêt (7) de la glissière supérieure (8).

• immobiliser l'arbre à cames en insérant la goupille de réglage au travers du 1er chapeau de palier de l'arbre à cames puis dans le trou du pignon d'arbre à cames d'admission,

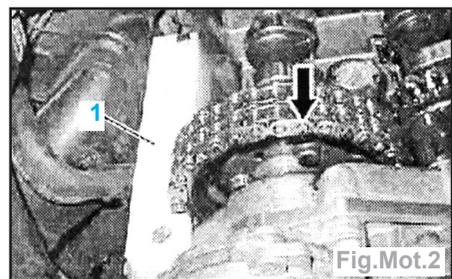
• déposer le tendeur de chaîne (2) (voir méthode ci-après),

• dévisser l'entraîneur (10) de l'arbre à cames d'admission,

• déposer la glissière supérieure (8),

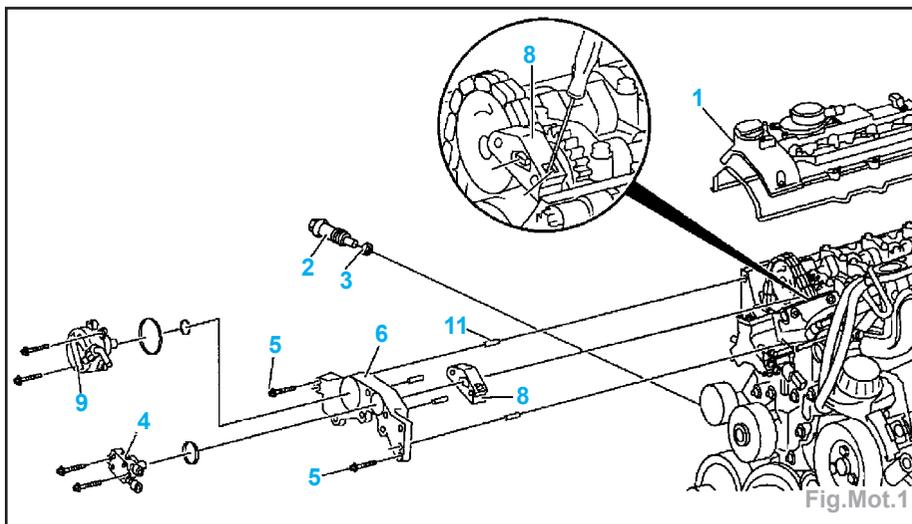
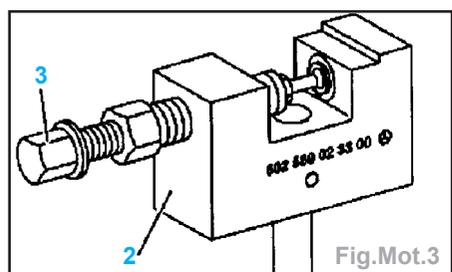
- Ouvrir la chaîne de distribution :

• monter le dispositif de blocage (1) sur la culasse (Fig.Mot.2).



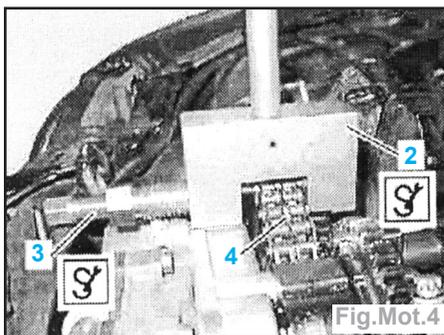
Nota : lors des travaux sur le puits de carter de distribution, il faut le recouvrir de chiffon pour éviter que de petites pièces tombent dedans.

• assembler l'outil d'ouverture de maillon (2) et la broche de pression (3) (Fig.Mot.3).



Nota : lors de la mise en place de la broche de pression, veiller à ce que la goupille de poussée repose sur l'axe (flèche) d'un maillon de la chaîne de distribution (Fig.Mot.2).

• disposer l'outil d'ouverture (2) sur la chaîne de distribution (4) (Fig.Mot.4),
 • visser la goupille de poussée (3) et ouvrir la chaîne (4).



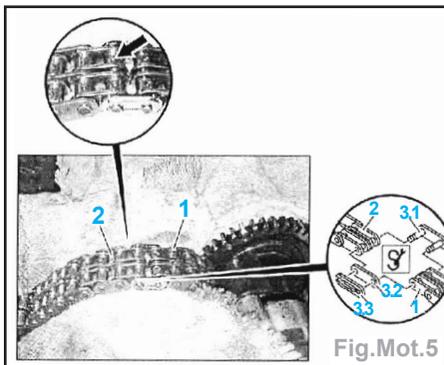
Attention : ne pas faire tomber l'axe que l'on vient de chasser dans le bloc-cylindres.

• Dévisser la goupille de poussée (3) et déposer l'outil (2).

- Insérer la nouvelle chaîne de distribution

Nota : le maillon provisoire doit absolument être enlevé. Il ne sert que d'aide de montage et n'est pas approprié pour rester dans le moteur.

Nota : le trou de positionnement (flèche) doit être visible après montage être (Fig.Mot.5).



• assembler et assurer la chaîne de distribution neuve (2). Tourner lentement le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur, jusqu'à ce que les extrémités de la chaîne de distribution neuve (2) puissent être réunies (Fig.Mot.6).



Impératif : • toujours conserver la chaîne de distribution neuve engrenée sur le pignon d'arbres à cames.

• Tirer sur l'extrémité devenant libre de l'ancienne chaîne de distribution (1) à mesure que la chaîne de distribution neuve s'insère (flèches), afin d'éviter que la chaîne saute des dents du pignon de vilebrequin.

Nota : le dispositif de maintien (4) fait que l'ancienne chaîne de distribution reste engrenée sur le pignon d'arbre à cames pendant le processus d'insertion de la chaîne neuve.

• Déposer l'agrafe de sécurité (3.3), la plaquette extérieure de montage (3.2) et le maillon amovible de montage (3.1). Poser de côté la chaîne de distribution usée (1) (Fig.Mot.7).

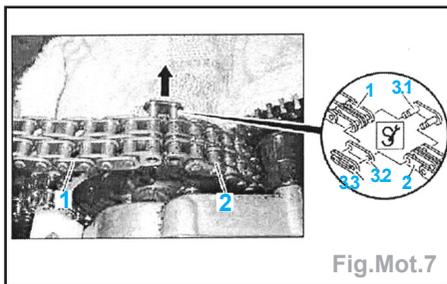


Fig.Mot.7

- Riveter la chaîne de distribution :

- insérer le maillon neuf (1) et la plaquette centrale neuve (2), à l'aide de la fourche de centrage (3) dans les extrémités de la chaîne de distribution neuve (4). Maintenir la plaquette centrale (2) à l'aide du maillon neuf (1) (Fig.Mot.8),

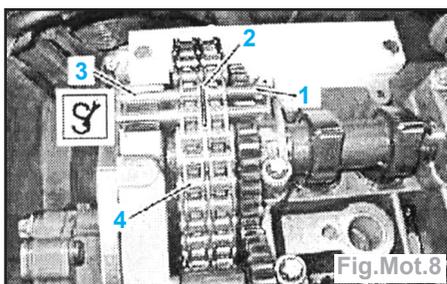


Fig.Mot.8

- disposer l'élément de rivetage (6) avec le repère F5 dans l'outil de rivetage (5) et le fixer à l'aide de la vis (Fig.Mot.9),

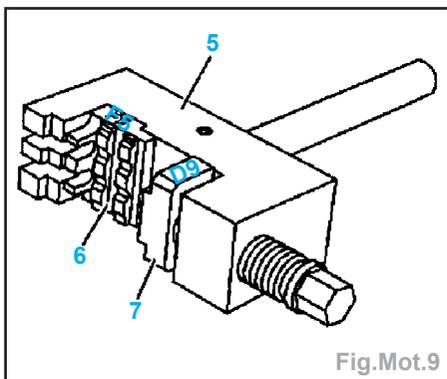


Fig.Mot.9

- disposer l'élément de rivetage (7) avec le repère D9 dans l'outil de rivetage (5),

Nota : l'élément de rivetage D9 est mobile sur la broche de pression.

- emmancher jusqu'en butée, le maillon neuf à l'aide de l'outil de rivetage (5) (Fig.Mot.10).

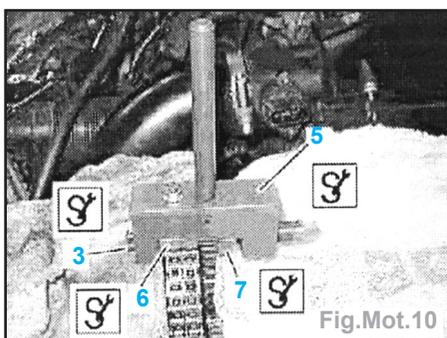


Fig.Mot.10

Nota : veiller à ce que le maillon et l'outil de rivetage (5) soient en ligne. Attention à ne pas faire tomber, dans le puit de carter de distribution, la fourchette de centrage (3) que l'on vient que l'on vient de repousser.

- Dévisser la broche de pression et déposer l'outil de rivetage,
- démonter les enclumes de contre-appui (6 et 7) de l'outil (5),
- disposer l'élément de rivetage (8) repéré F1 dans l'outil (5) et le fixer en serrant la vis (Fig.Mot.11).

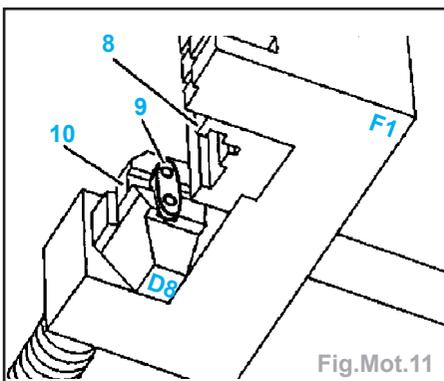


Fig.Mot.11

- Disposer l'enclume de contre-appui (9) portant le chiffre D8 dans l'outil (5),
- poser une plaquette extérieure neuve (10) dans la pièce d'appui.

Nota : la plaquette (10) est maintenue magnétiquement.

- Positionner l'outil de rivetage (5) de telle sorte que les étaçons de guidage s'appliquent (flèches) (Fig.Mot.12).

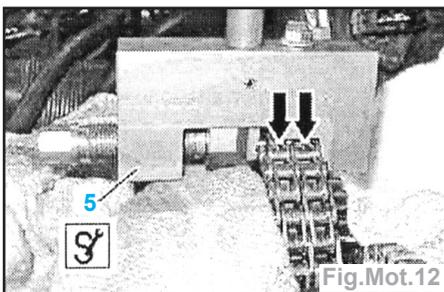


Fig.Mot.12

Nota : s'assurer que le maillon à riveter et la plaquette extérieur sont bien en ligne.

- Serrer la broche sur l'outil (5) jusqu'à sentir une forte résistance,

Nota : en tournant la broche, veiller que les axes du maillon à riveter pénètrent bien dans les trous de la plaquette extérieur.

- déposer l'outil (5),
- tourner la pièce d'appui (9) sur le profil de rivetage (flèche) (Fig.Mot.13).

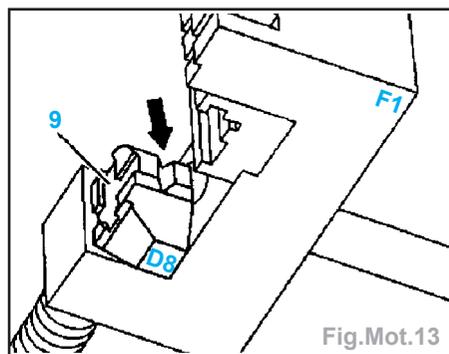


Fig.Mot.13

- Disposer l'outil de rivetage (5) précisément au-dessus du centre du pivot,

Nota : riveter séparément chacun des pivots du maillon.

- serrer la broche sur l'outil (5),

Nota : couple de serrage de la broche : valeur indicative, environ 3,0 à 3,5 daN.m.

- Déposer l'outil (5),
- contrôler le rivetage, le parfaire si nécessaire,
- démonter le dispositif de maintien sur la culasse.

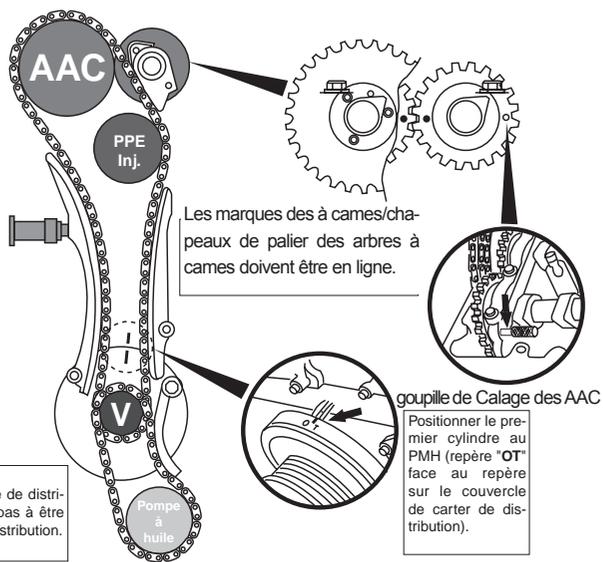
- Poser la glissière dans la culasse, dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : remplacer la bague d'étanchéité du tendeur de chaîne.

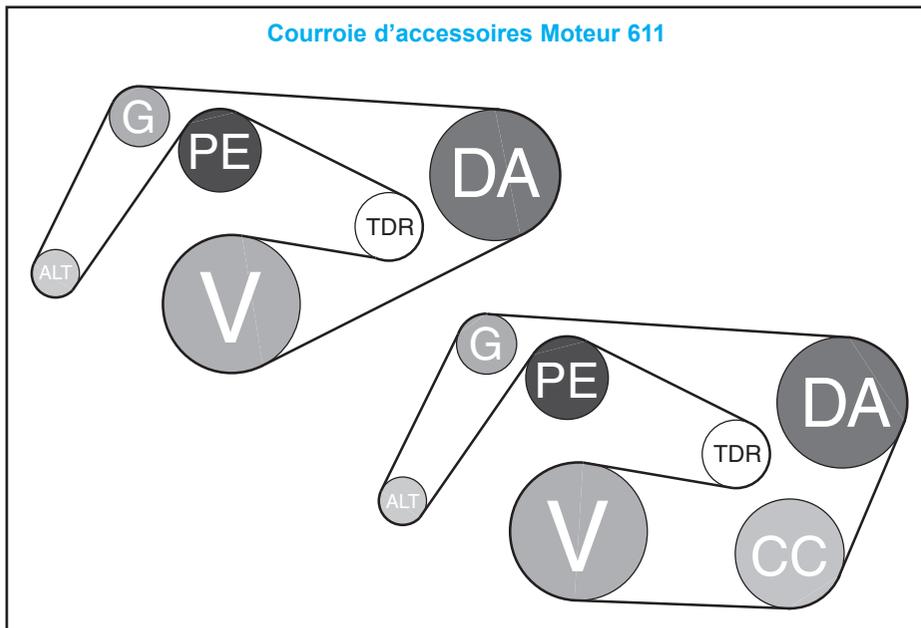
Calage de la distribution Moteur 611

- Déposer le tendeur.
- Dériveter un maillon de la chaîne à remplacer et la relier à l'extrémité de la chaîne neuve à l'aide d'un maillon de montage.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur, jusqu'à pouvoir relier les deux extrémités de la chaîne neuve.
- Détacher l'ancienne chaîne.
- Riveter le maillon de chaîne neuve.

Chaîne de pompe à huile.
Nota : Bien que placée devant la chaîne de distribution, la chaîne de pompe à huile n'a pas à être déposée pour intervenir sur celle de la distribution.



Courroie d'accessoires Moteur 611



Tendeur de chaîne de distribution

Dépose (Moteur 601)

- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air,
 - le tendeur de chaîne.

Repose

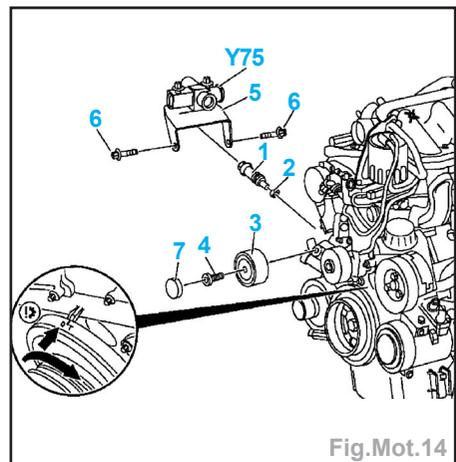
- La repose du tendeur de chaîne s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : remplacer le joint obturateur du tendeur de chaîne.

- Avant la pose, remplir le tendeur de chaîne d'huile moteur, avec le poussoir vers le bas, jusqu'au dessus du collet sur le six pans. A l'aide d'une presse ou d'une perceuse sur colonne, enfoncer lentement, 7 à 10 fois, le poussoir jusqu'en butée.
- Après remplissage, le tendeur de chaîne ne doit pouvoir être comprimé que très lentement et avec régularité, sous l'application d'une très grande force.

Dépose (Moteur 611)

- Déposer le galet de renvoi (3) (Fig.Mot.14).



- Positionner le piston du 1er cylindre au PMH (repère OT face au repère sur le couvercle de carter de distribution).
- Démontez la valve électrique de coupure (Y75).
- Dévisser la vis (6) du support (5) de valve de coupure d'alimentation en carburant (Y75) sur le couvercle de carter de distribution.
- Déposer le tendeur de chaîne (1).

Repose

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

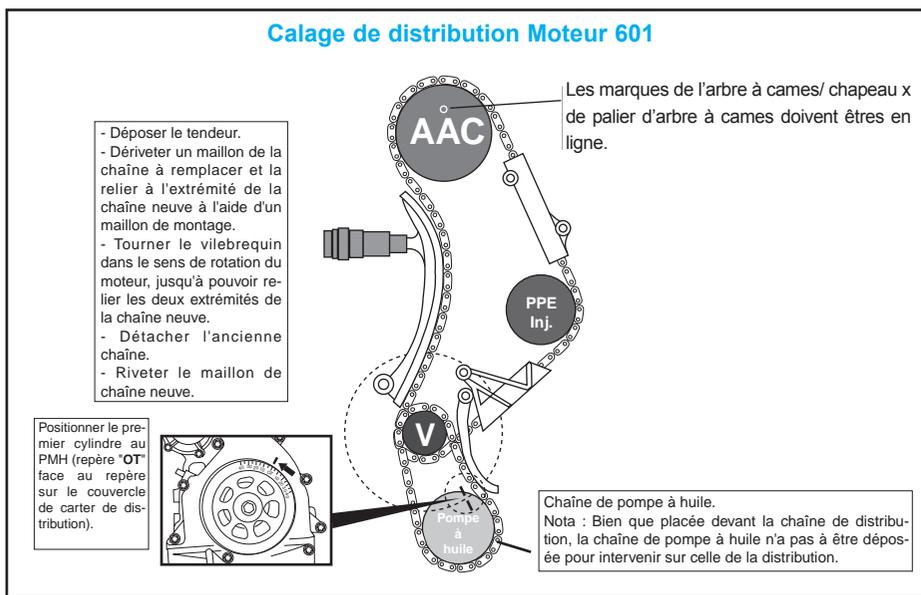
Nota : remplacer la bague d'étanchéité (2).

- Avant la pose, remplir le tendeur de chaîne d'huile moteur, avec le poussoir vers le bas, jusqu'au dessus du collet sur le six pans. A l'aide d'une presse ou d'une perceuse sur colonne, enfoncer lentement, 7 à 10 fois, le poussoir jusqu'en butée.

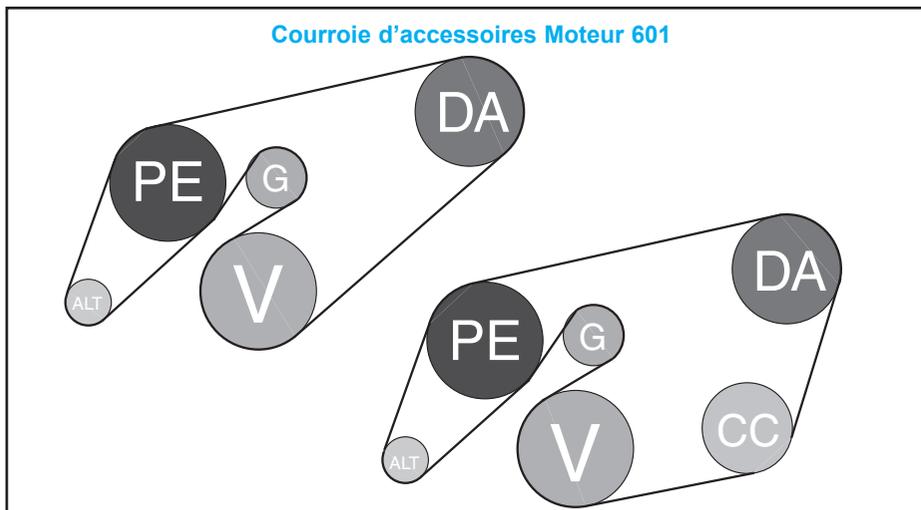
Remplacement (Moteur 601)

- La méthode de remplacement de la chaîne de distribution du moteur 601 est similaire à celle du moteur 611 traitée ci-avant.
- Concernant les différents calages, se reporter à l'encadrer.

Calage de distribution Moteur 601



Courroie d'accessoires Moteur 601



- Après remplissage, le tendeur de chaîne ne doit pouvoir être comprimé que très lentement et avec régularité, sous l'application d'une très grande force.

Lubrification

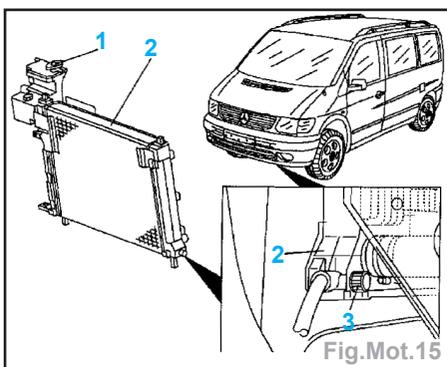
Contrôle de la pression d'huile (Moteur 601)

- Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ 90 °C).
- Brancher le manomètre à la place du contacteur de pression d'huile.
- Relever les pressions d'huile (bar) :
 - au ralenti0,3
 - à 3000 tr/min3,0

Refroidissement

Vidange

- Ouvrir le bouchon (1) sur le radiateur (2) (Fig.Mot.15).
- Desserrer le bouchon de vidange (3).



Nota : ne pas dévisser complètement le bouchon de vidange (3). Récupérer le liquide de refroidissement dans un récipient.

Remplissage

- Visser le bouchon de vidange (3).
- Verser le liquide de refroidissement.
- Faire tourner le moteur pour le chauffer.

Purge

- Mettre le chauffage sur la position maximum.
- Lever le véhicule à l'avant.
- Faire tourner le moteur et le laisser chauffer à moyen régime.
- Ajouter constamment du liquide de refroidissement jusqu'au niveau maximum du radiateur.
- Obturer l'ouverture de versement du radiateur du système de refroidissement lorsque la température du liquide est entre 60 et 70°C.
- Fermer le bouchon (1).

Pompe à eau

Dépose (Moteur 601)

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Desserrer la vis (1) de la poulie (2) de la pompe de liquide de refroidissement (4) (Fig.Mot.16).
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Déposer :
 - la poulie (2).
 - l'amortisseur (7) du tendeur de courroie sur culasse.

Nota : l'amortisseur (7) peut rester sur le levier tendeur (8).

- Déposer la pompe à eau (4) en desserrant uniformément les vis (3).

Nota : Pousser le moteur latéralement pour déposer la pompe à eau.

Repose

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

Nota : nettoyer les surfaces d'étanchéité, remplacer le joint (6), mettre la vis avant de poser la pompe à eau (flèches). Tenir compte des douilles d'ajustement (5), serrer uniformément les vis (3).

Dépose (Moteur 611)

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer la courroie d'accessoire (1).
- Déposer (Fig.Mot.17) :
 - la pompe à haute pression (2),
 - le galet de renvoi (3),
 - les durits (6 et 7) sur la pompe à eau (5).
- Retirer les vis (4) de la pompe à eau (5), puis déposer la pompe à eau.

Repose

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

Nota : nettoyer les surfaces d'étanchéité, remplacer le joint.

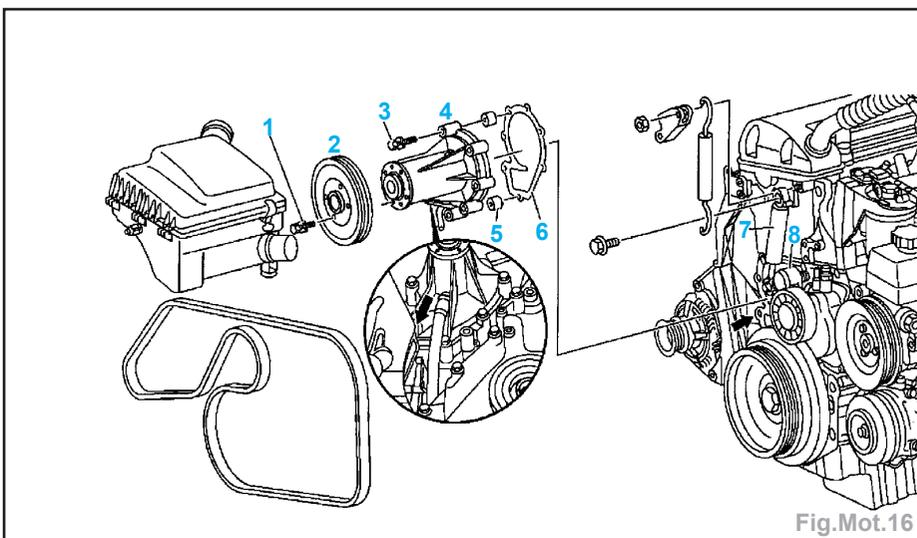


Fig.Mot.16

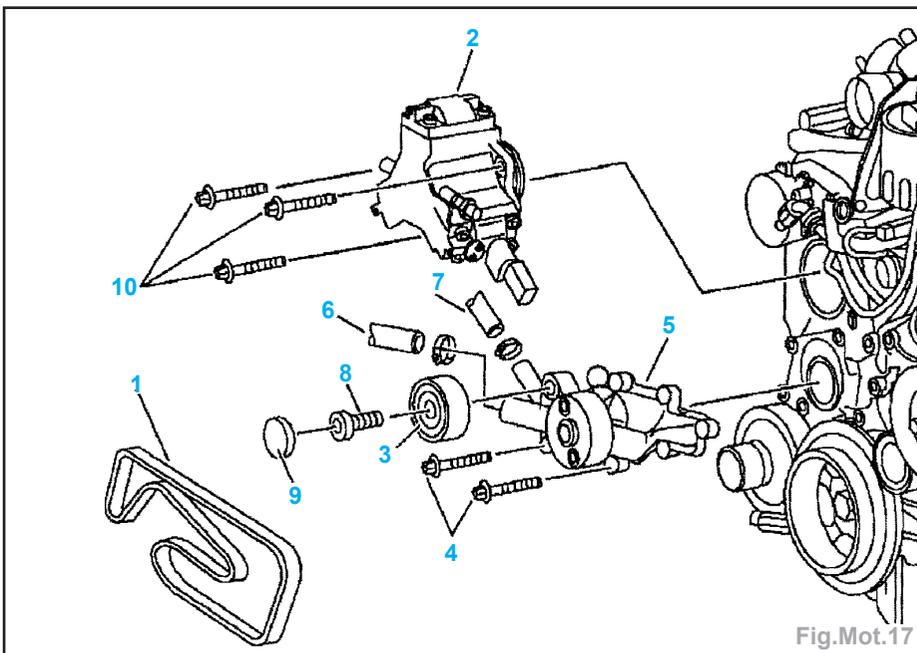


Fig.Mot.17

Alimentation

Moteur 601

Pompe d'injection

Nota : Ne faire tourner le moteur que dans son sens de rotation.

Dépose

- Déposer :
 - le radiateur,
 - la pompe à dépression,
 - le tube de guidage de la jauge d'huile,
 - la cartouche de filtre à huile.

Nota : laisser s'écouler l'huile dans le boîtier du filtre.

- Déposer le boîtier du filtre à huile avec l'échangeur thermique eau-huile rapporté.

Nota : récupérer l'huile qui s'écoule.

- Tourner le moteur pour mettre le 1er cylindre sur 15° après le PMH.
- Décrocher la tringlerie de raccordement (1) du levier de commande d'accélérateur (2) (Fig.Mot.18).

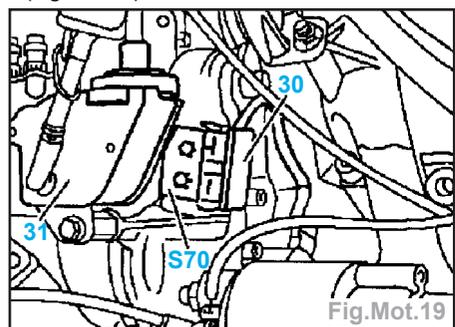
- Déposer les conduites de carburant (9) du filtre à carburant.

Nota : • contrôler les bagues d'étanchéité, les remplacer éventuellement.

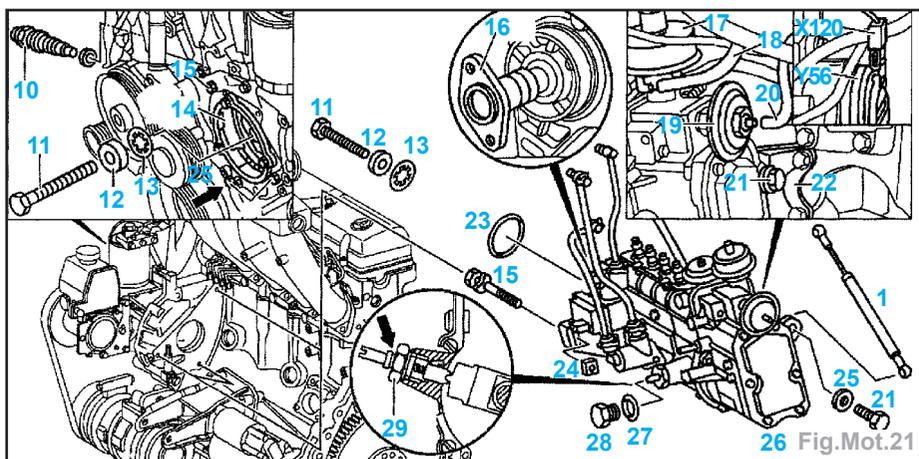
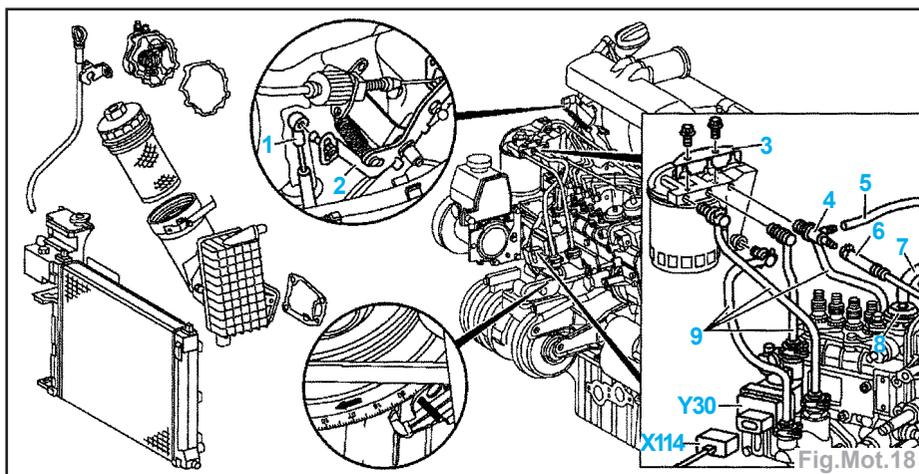
- Récupérer le carburant qui s'échappe.
- Déposer du raccord (4) la conduite (5) du carburant de fuite et la conduite de retour (6).
- Débrancher la conduite de dépression (7) de la capsule de dépression d'arrêt du moteur (8).

Particularité

- Si moteur 601.942 avec MS5 (moteur peu polluant niveau II) ou KD1 (système de dépollution (Oxikat) jusqu'à 01/07/96), débrancher les durits de dépression de la valve de commande de dépression (31) (Fig.Mot.19).



- Si moteur 601.970 avec code MS5 (moteur peu polluant niveau II), débrancher le connecteur (32) (Fig.Mot.20).
- Si code FZ6 (système anti-démarrage), débrancher le connecteur (X114) de la valve électronique de fermeture (Y30).
- Si moteur 601.942 avec MS5 (moteur peu polluant niveau II) ou KD1 (système de dépollution (Oxikat) jusqu'à 01/07/96),



débrancher le connecteur (30) du micro-contacteur (S70).

- la douille de centrage (14),
- la vis centrale (11) et l'enlever avec la rondelle (12) et le ressort à coupelle (13).

Nota : pas à gauche ; maintenir le vilebrequin si nécessaire.

- Déposer le tendeur de chaîne de distribution.
- Déposer les vis (15) de la bride de pompe d'injection et l'enlever avec les écrous carrés (24).

Nota : la vis (15) ne peut être déposée (flèche). La vis du haut (15) peut être retirée en levant le moteur.

- Déposer la pompe d'injection (26).

Nota : maintenir le variateur d'avance à l'injection.

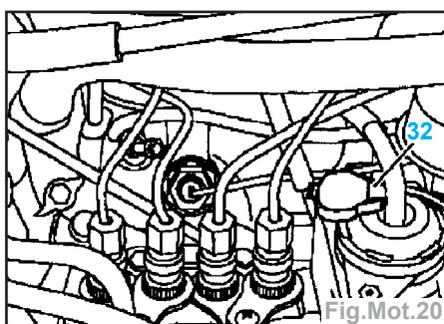
- Décrocher la tringlerie de raccordement (1) du levier de réglage de la pompe d'injection.
- Déposer les conduites de carburant de la pompe d'injection.

Repose

- Poser les conduites de carburant de la pompe d'injection.

Nota : contrôler les bagues d'étanchéité, les remplacer si nécessaire et bloquer les obturateurs instantanés.

- Bloquer la pompe d'injection (26) avant la pose.



Suite pour toutes les motorisations

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

Particularité

- Si moteur 601.970, débrancher la conduite de dépression (18) de la capsule de dépression de suralimentation (17) (Fig.Mot.21)
- Si moteur avec PLA (élévation pneumatique du régime de ralenti), débrancher la conduite de pression (20) de la capsule de dépression (19).
- Si moteur avec ELR (régulation électronique du ralenti), débrancher de l'élément de réglage (Y56) le connecteur (X120).

Suite pour toutes les motorisations

- Déposer :
 - la vis (21) du support (22),

Nota : la vis de blocage (29) doit bien s'encliqueter, tenir compte de la distance (flèche) entre l'embase de la goupille et de la vis.

- Contrôler si le 1er cylindre se trouve sur 15° après le PMH, corriger éventuellement.
- Installer la pompe d'injection (26) et la visser solidement à la bride.

Nota : remplacer la bague d'étanchéité (23) et y passer de l'huile moteur.

- Déposer la vis de blocage (29) et visser la vis d'obturation (28).

Attention : sinon endommagement de la pompe d'injection lors du démarrage.

Nota : Remplacer la bague d'étanchéité (27).

- Poser le tendeur de chaîne (10) et remplacer la bague d'étanchéité.
- Visser la vis centrale (11) avec la rondelle (12) et le ressort à coupelle (13).
- Déposer la douille de centrage (14).
- Poser la tringlerie de raccordement (1) en tenant compte de la position de montage.
- Le reste de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : le système d'injection se purge automatiquement.

- Contrôler :
 - le début de refoulement (amorçage d'alimentation),
 - le ralenti, le régler éventuellement,
 - l'étanchéité.

Amorçage d'alimentation

Contrôle

- Dévisser la vis de fermeture (3) dans la boîte de régulation de la pompe d'injection (2) (Fig.Mot.22).

Nota : ramasser l'huile répandue.

- Visser dans la boîte de régulation le transmetteur de position (1).

Nota : le téton de guidage (flèche) du transmetteur de position doit toujours être visser vers le haut. Visser à la main et fermement le contre-écrou.

- Raccorder le transmetteur de position à la batterie (G2).
- Faire tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que la lampe A s'allume ; continuer à faire tourner jusqu'à ce que les deux lampes A et B s'allument.
- Lire la valeur dans l'échelle du volant / amortisseur de vibrations :
 - début d'alimentation : 15° +/-1.
- Si c'est seulement la lampe B qui s'allume, l'épreuve doit être répétée. Si la valeur nominale n'est pas obtenue, régler le début d'alimentation.
- Démontez le transmetteur de position.
- Serrer la vis de fermeture (3).
- Vérifier le niveau d'huile du moteur et le corriger si nécessaire.

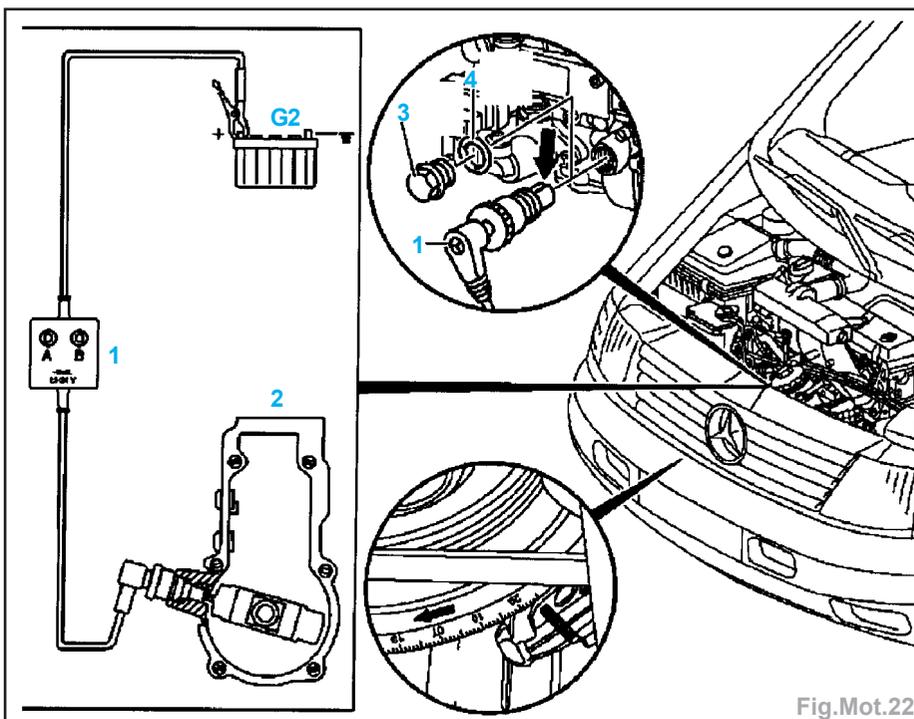


Fig.Mot.22

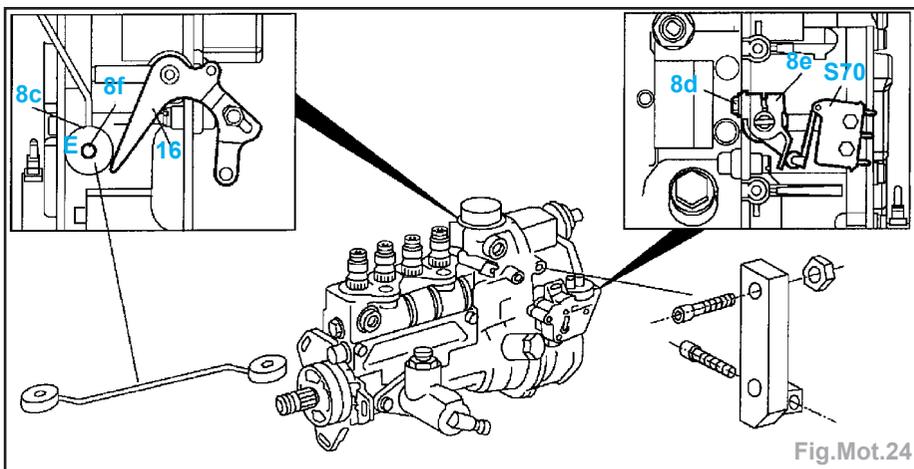


Fig.Mot.24

Injecteurs

Dépose - Repose

- Démontez la chambre de mélange (8) (Fig.Mot.23).

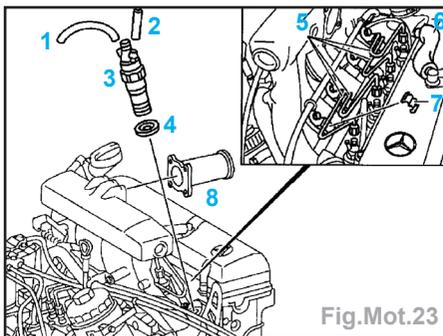


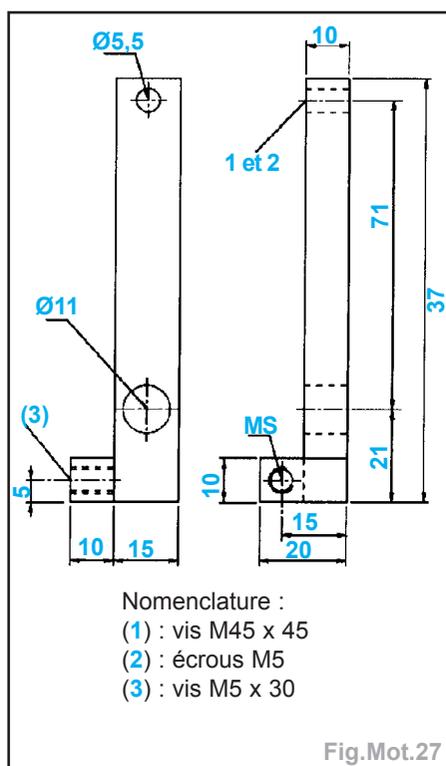
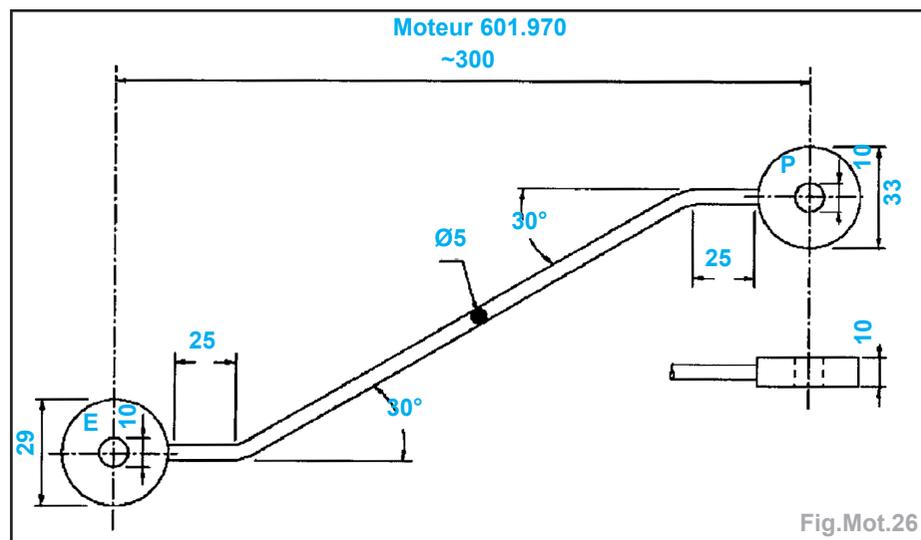
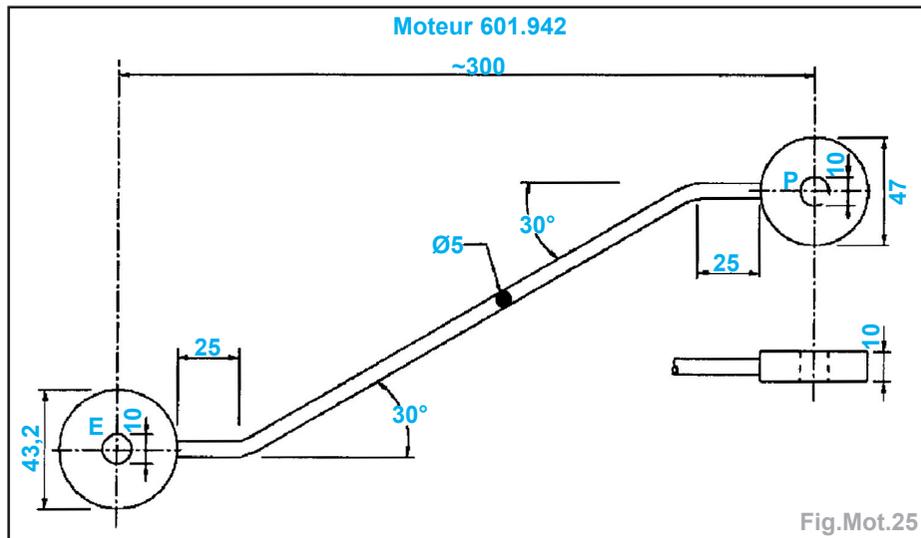
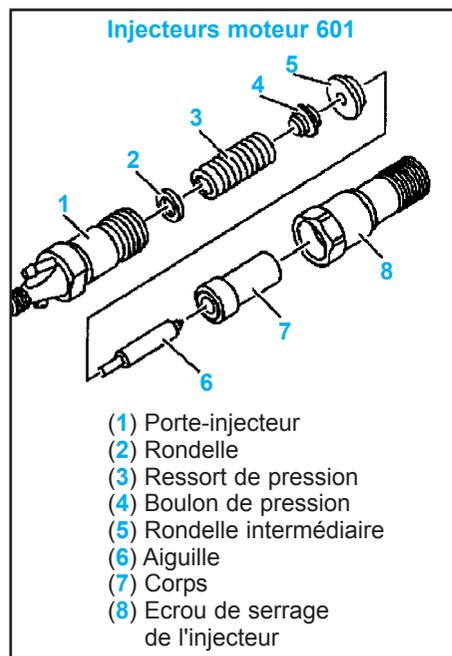
Fig.Mot.23

- Désassembler les tuyauteries d'échappement de carburant (1) et le couvercle de fermeture (2) dans l'injecteur du 4ème cylindre.
- Décrocher le support (7).

- Démontez des injecteurs et de la pompe d'injection et tourner vers un côté les tuyau d'injection (5).

Attention : ne pas déformer les tuyauteries d'injection.

- Démontez les injecteurs (3).
- Retirer le disque de gicleur (4).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplacer le disque de gicleur (4), faire attention à sa position de montage (voilage vers le bas).
- Vérifier l'étanchéité.



Contrôle

- Mettre la rondelle de réglage (8c) en position **P** (contrôle) sur la vis (8f) de la pompe d'injection.
- Actionner la manette des gaz (16) jusqu'à la butée et la maintenir.

Nota : seul le premier point de commutation (déclic) doit être atteint si le réglage est correct. Répéter le réglage si nécessaire.

- Enlever les outils de réglage.
- Poser le support pour la pompe d'injection.

Moteur 611

Calculateur

Dépose - Repose

- Débrancher la câble de masse de la batterie.
- Démontez le recouvrement à droite, sous le tableau de bord.
- Démontez la buse d'air latéral (1) de droite (Fig.Mot.28).
- Retirez les fiches (5 fiches) sur le calculateur d'injection (CDI) (A53).
- Retirez la fiche sur le calculateur BVA (EGS) (A4) si le véhicule en est équipée.

Microrupteur sur pompe d'injection

Réglage

- Retirer le support de la pompe d'injection sur le bloc-cylindres.
- Mettre la rondelle de réglage (8c) en position **E** (réglage) sur la vis (8f) de la pompe d'injection (Fig.Mot.24).

Nota : la vis (8f) se trouve au dos de la pompe d'injection.

Moteur 601.942

- Disque de réglage : le microrupteur s'enclenche à 18° avant la pleine charge sur la pompe (Fig.Mot.25).

Moteur 601.970

- Disque de réglage : le microrupteur s'enclenche à 10° avant la pleine charge sur la pompe (Fig.Mot.26).

Suite pour toutes les motorisations

- Placer le dispositif de réglage sur le devant de la pompe d'injection (Fig.Mot.27) :
 - freiner la vis (1) avec l'écrou (2) dans le trou de passage. La vis (1) sert à positionner l'outil sur la pompe d'injection,
 - serrer la vis (3) dans le filet (M5). La vis (3) sert au réglage de précision du levier de conduite.
- Desserrer la vis (8d).
- Actionner la manette des gaz (16) jusqu'à la butée et la maintenir.
- Tourner le levier entraîné (8e) jusqu'à ce que les deux points de commutation (deux déclics) du microrupteur soit actionnés.

Nota : ajuster le levier entraîné en tournant la vis moletée sur le dispositif de réglage.

- Serrer la vis (8d).
- Lâcher la manette des gaz.

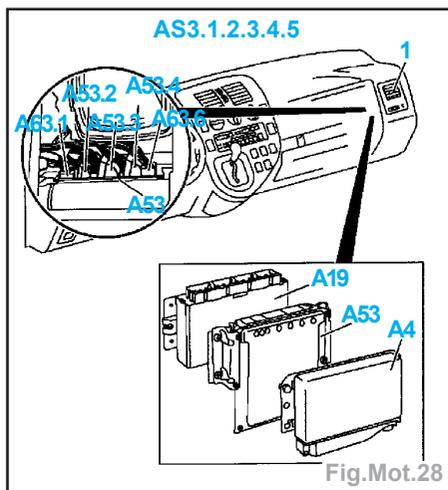


Fig.Mot.28

- Déposer le calculateur CDI de son support : appuyer du haut vers le bas sur le calculateur jusqu'à ce qu'il se sépare du support. Il se peut que le calculateur CDI soit disposé à côté du calculateur de fermeture grand confort (A19) et du calculateur EGS (A4), ne pas les intervertir.
- Déposer le calculateur CDI (A53).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.

Pompe d'injection

Dépose - Repose

- Retirer la clé de contact.
- Déposer la pompe à vide.
- Retirer la fiche de la valve de coupure (Y73) (Fig.Mot.29).
- Dévisser la conduite (4) sur la pompe d'injection (7).

Nota : • lors du desserrage et du serrage de l'écrou-raccord, retenir le manchon fileté avec une clé. Ne pas dépasser en aucun cas le couple de serrage prescrit, afin d'éviter qu'au prochain desserrage, la tubulure filetée vienne avec.

- Ne pas défaire le raccordement de la conduite (8).
- Éviter d'aplatir ou de tordre la conduite.
- Veiller à la propreté.

- Déposer le support (1) sur la pompe haute pression (7).
- Démontez la conduite retour de carburant (2) et la conduite d'arrivée du carburant (9) sur la pompe haute pression (7).
- Déclipser la conduite (2) et le câble électrique sous la pompe haute pression.
- Déposer les vis (10) sur la pompe haute pression.
- Déposer la pompe haute pression.

Attention : ne pas ouvrir la pompe haute pression. L'entraîneur (5) est amovible.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplacer la bague d'étanchéité (6). Nettoyer le plan de joint.
- Attention à la position de l'entraînement (5) sur le pignon intermédiaire.
- En cas d'usure de l'entraînement (5), il faut également remplacer le pignon intermédiaire.

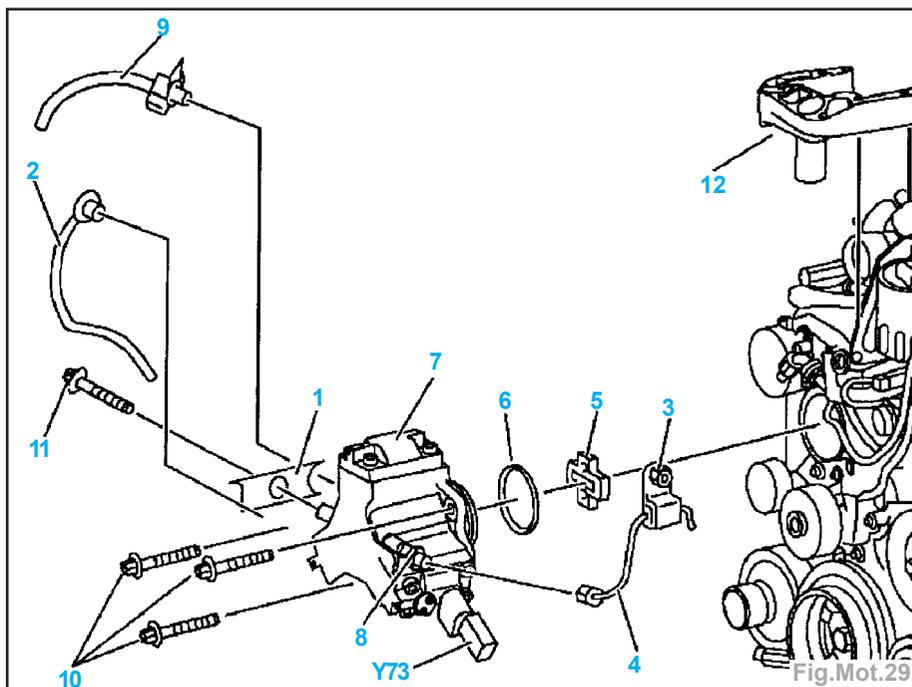


Fig.Mot.29

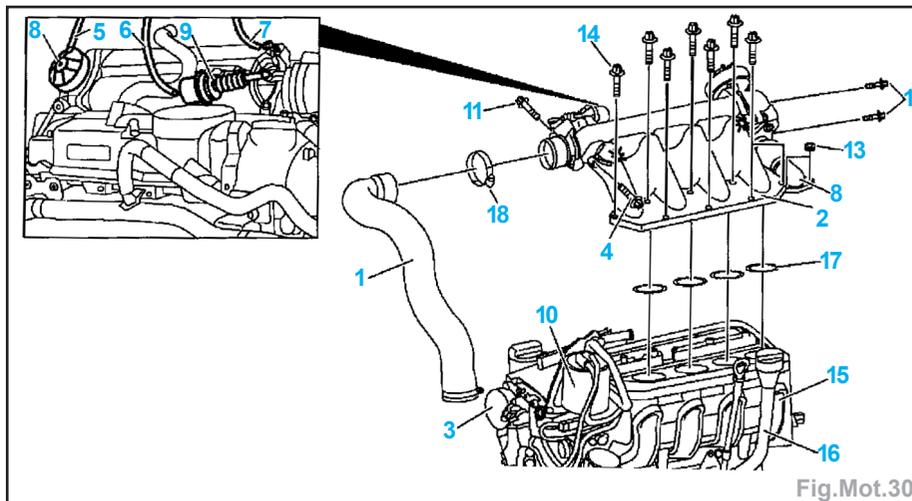


Fig.Mot.30

- Veiller au positionnement exact de la conduite (4). Contrôler le cône d'étanchéité sur la conduite ; remplacer la conduite en cas de marques de pression.
- Contrôler l'étanchéité du système de carburant.

Boîtier de mélange

Dépose - Repose

- Débrancher la câble de masse de la batterie.
- Déposer le tube transversal du filtre à air.
- Enlever la durit d'air de suralimentation (1) (Fig.Mot.30).
- Déposer la durit de dépression sur la pompe à vide (3).
- Dévisser :
 - la vis (4) sur le support du filtre à carburant (10) sur le boîtier de mélange (2),
 - la vis (11) sur le support arrière du boîtier de mélange.
- Retirer les durits de dépression (5, 6 et 7).

Nota : attention, lors de la repose, à la position de montage des durits.

- Dévisser :
 - l'écrou (13) sur la valve de recyclage des gaz d'échappement (8),
 - les vis (14) sur le boîtier de mélange (2) de la tubulure d'admission (15).
- Déposer le boîtier de mélange avec la valve de recyclage des gaz d'échappement (8).
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplacer l'écrou auto-bloquant (13). Remplacer le joint.
- Remplacer les joints (17).

Rampe d'injection

Dépose - Repose

- Débrancher la câble de masse de la batterie.
- Déposer le boîtier de mélange avec le recyclage des gaz d'échappement.
- Déposer le recouvrement du couvercle (1) (Fig.Mot.31).
- Retirer :
 - la fiche sur le transmetteur de pression (B66) de la rampe (2),
 - le connecteur sur la valve régulatrice de pression (Y74).

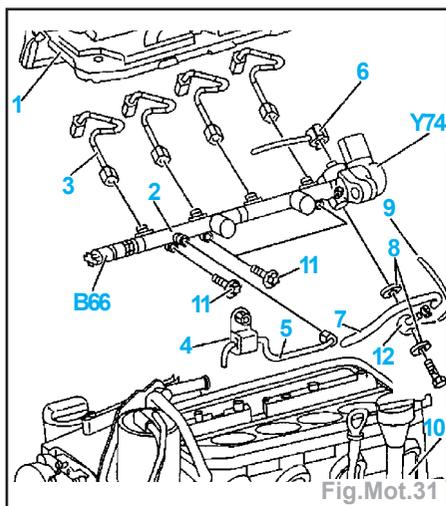


Fig.Mot.31

- Déposer les conduites d'injection (3).
- Démontez le support (4) de la conduite de pression (5) sur le régulateur de température de liquide de refroidissement.
- Dévisser la conduite de pression (5) sur la rampe d'injection (2).

Attention : • lors du desserrage de l'écrou-raccord, retenir le manchon fileté avec une clé. Ne pas dépasser en aucun cas le couple de serrage prescrit, afin d'éviter qu'au prochain desserrage, la tubulure fileté vienne avec.

- Ne pas écraser ni déformer la conduite.
- Veiller à la propreté.

Nota : récupérer le carburant qui s'écoule.

- Démontez sur la rampe d'injection la conduite retour du carburant vers la pompe haute pression (6).

Attention : manipuler avec précaution les étriers de desserrage, afin d'éviter tout dommage.

- Démontez la conduite de retour du carburant (7) sur la rampe d'injection.

Nota : en cas de remplacement de la rampe d'injection, déposer la pièce de raccordement (12) et remplacer les bagues d'étanchéité (8).

- Retirer la conduite de carburant de fuite (9) sur la rampe d'injection.
- Dégager les conduites de carburant sur la tubulure d'admission.
- Déposer la rampe d'injection vers la gauche.

Attention : • afin d'éviter des fuites de carburant, il est interdit de séparer la valve régulatrice de pression (Y74) de la pompe d'injection ou de déposer la valve jusqu'au VIN 207600.

- A partir du VIN 207601, la valve régulatrice de pression (Y74) peut être déposée.

Nota : la rampe d'injection neuve est livrée avec le transmetteur (B66) et la valve régulatrice de pression (Y74).

- Effectuer la repose dans l'ordre inverse.
- Ne serrer la rampe d'injection qu'après avoir monté toutes les conduites vissées (3 et 5).
- Purger l'air du système de carburant.
- Faire tourner le moteur, l'arrêter et contrôler l'étanchéité du système de carburant.
- Lire et effacer la mémoire des défauts.

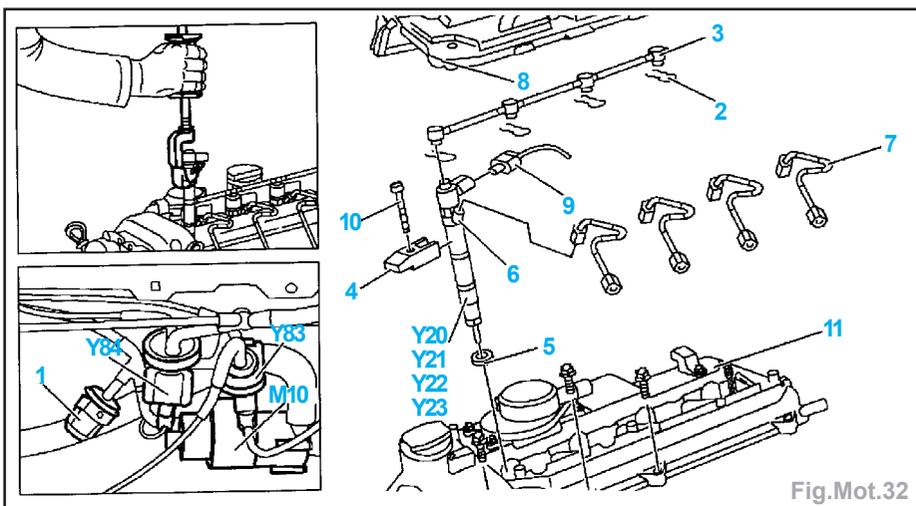


Fig.Mot.32

Nota : les défauts mémorisés provenant de câbles débranchés ou d'une simulation pendant les travaux de réparation ou de montage, doivent être traités dans la mémoire des défauts et effacés à la fin des travaux.

Injecteurs

Dépose - Repose

- Déposer (Fig.Mot.32) :
 - le boîtier de mélange,
 - le recouvrement du couvre-culasse (8).
- Retirer la fiche (9) sur les injecteurs.
- Démontez les conduites d'injection (7).

Attention : retenir, à l'aide d'une clé, le raccord de tubulure de pression (6) des injecteurs.

- Démontez la conduite de carburant de fuite (3).

Attention : prendre garde à la position de montage de la conduite (3).

Nota : débloquer la conduite (3) en enfonçant l'agrafe de sécurité (2). Si l'agrafe (2) a été retirée, il faut la remplacer.

- Déposer le convertisseur de pression AGR/clapet régulateur de pression (Y84) de son support.

Nota : ne pas démonter les conduites de dépression et la fiche.

- Démontez la griffe de serrage (4) sur les injecteurs.

Nota : remplacer systématiquement les vis (10).

- Déposer les injecteurs.

Nota : • si un injecteur résiste, disposer la griffe d'expulsion à la place de la griffe de serrage et déposer l'injecteur à l'aide de l'extracteur à impact.

- Si la griffe d'expulsion bute sur le couvre-culasse, le déposer.

- Nettoyer les injecteurs et les puits d'injecteur dans la culasse.

Attention : • avant le nettoyage, obturer les puits d'injecteur avec une pointe.

- Nettoyer les corps d'injecteurs et les puits d'injecteur avec un chiffon non tissé.

- Nettoyer les pointes des injecteurs exclusivement avec un chiffon non tissé.
- Nettoyer les puits d'injecteur à la brosse ronde et à la brosse cylindrique, à l'air comprimé, terminer avec un chiffon non tissé et recouvrir.
- Nettoyer les corps d'injecteurs avec une brosse métallique puis avec le chiffon non tissé. Enduire de graisse spéciale. Ne pas graisser la pointe des buses.

- Effectuer la pose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Lire et effacer la mémoire des défauts.

Nota : les défauts mémorisés provenant de câbles débranchés ou d'une simulation pendant les travaux de réparation ou de montage, doivent être traités dans la mémoire des défauts et effacés à la fin des travaux.

Circuit de carburant basse pression

Purge

- Démontez la conduite de départ de carburant (1) sur le filtre à carburant (2) (Fig.Mot.33).

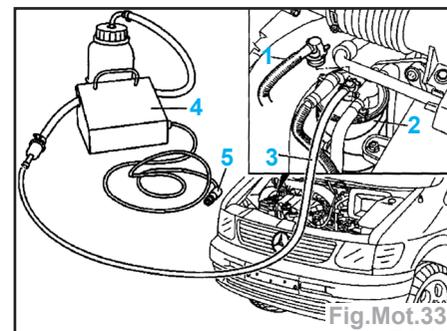


Fig.Mot.33

- Brancher la conduite de purge d'air (3) sur le filtre à carburant.
- Brancher, dans l'allume-cigare, la fiche (5) de la pompe de purge pour gazole.
- Purger l'air du système de carburant avec la pompe de purge d'air pour gazole.
- Effectuer le processus de purge d'air jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air dans le gazole.
- Couper le courant.
- Retirer la fiche (5) de la pompe de purge d'air (4) hors de l'allume-cigare.

- Débrancher la conduite de purge d'air (3) sur le filtre à carburant.
- Brancher la conduite de sortie du carburant (1) sur le filtre à carburant (2).

Attention : prendre garde lors de la manipulation du cavalier de verrouillage.

- Faire tourner le moteur et contrôler l'étanchéité du filtre à carburant.

Turbocompresseur

Dépose (moteur 611)

- Déposer (Fig.Mot.34) :
 - le tuyau de suralimentation (4),
 - le flexible d'air (5).

Attention : • nettoyer à fond les raccords, car sinon les flexibles d'air de suralimentation risquent de s'ouvrir, moteur en marche.

- Prendre garde à la position de montage du flexible (5).

- Démontez le tube (8).
- Retirer le flexible de dépression (18) sur la capsule de dépression (19).

- Déposer :
 - les supports (22 et 23),
 - la conduite d'arrivée d'huile (10).

Nota : récupérer l'huile qui s'écoule.

- Déposer les vis (28) de la conduite de sortie d'huile (16) vers le bloc-cylindre.
- Démontez les vis (25) du turbocompresseur (6) sur le collecteur d'échappement (11).

Nota : retenir le turbocompresseur.

- Dévisser le collier du flexible d'aspiration d'air (2) sur le turbocompresseur (6).

Attention : Prendre garde à la position de montage du flexible (2).

- Déposer le turbocompresseur.
- Démontez la conduite de départ d'huile (16) sur le turbo.

Nota : uniquement en cas de remplacement du turbo.

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Contrôler l'état des flexibles et des colliers (7), les remplacer si nécessaire.
- Remplacer :
 - les bagues d'étanchéités (14 et 15),
 - le joint (17),
 - le joint de la conduite (16) si cette dernière a été déposée.
- Contrôler le niveau d'huile, le corriger si nécessaire.
- Contrôler l'étanchéité sur moteur en marche.

Culasse

Dépose (moteur 601)

Attention : ne déposer la culasse seulement après que le moteur soit refroidi.

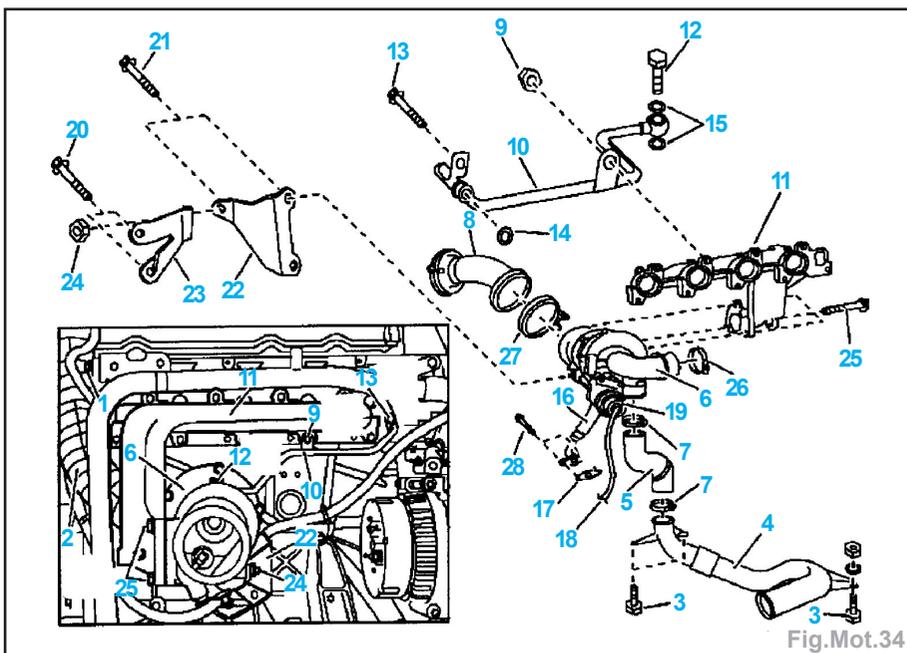


Fig.Mot.34

- Débrancher le câble négatif sur la batterie.
- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Déposer (Fig.Mot.35) :
 - la tubulure d'admission (13),
 - les injecteurs (10),
 - les conduites d'injection,
 - l'échangeur thermique de carburant (14) (si le véhicule en est équipé).

- Retirer le connecteur (X42) sur la sonde de température du liquide de refroidissement (B8).

- Démontez :
 - les durits (15 et 16) sur le boîtier (17).
 - la durit (29) sur la conduite de liquide de refroidissement (28).

Nota : contrôler l'état des durits et des colliers, les remplacer si nécessaire.

- Démontez :
 - le fusible (27) et retirer la conduite (28) hors de l'ajutage de sortie du liquide de refroidissement,
 - la durit (21) sur la conduite de retour du chauffage (19).
- Déposer la conduite (19) hors du corps de pompe à eau et la poser de côté
- Démontez l'échappement avant (22) sur le collecteur d'échappement.

Nota : • le collecteur d'échappement reste sur la culasse.
• Le poids du système d'échappement ne doit pas exercer une traction sur les tuyaux et flexibles spirales ; éviter toute tension lors du montage.

- Déposer le turbocompresseur (23) (moteur 601.970).
- Dévisser les vis à 6 pans creux (31) sur le couvercle de carter de distribution (Fig.Mot.37).
- Desserrer puis dévisser en plusieurs passes les vis de culasse (32, 33 et 34) (Fig.Mot.38).
- Contrôler les vis de culasse (voir en partie «Caractéristiques»).
- Déposer la culasse (30).

Repose

- Nettoyer les plans de joint, contrôler s'il y a des fissures, nettoyer les trous filetés (ils doivent être exempts d'huile et d'eau).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplacer le joint de culasse (35), attention aux douilles d'ajustage (36) lors de la mise en place de la culasse.
- Reposer les vis de culasse (Fig.Mot.39) dans leur emplacement d'origine

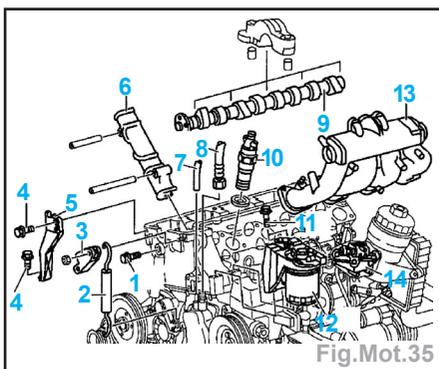


Fig.Mot.35

- Dévisser les vis (11) et poser de côté le filtre à carburant (12), les conduites restant raccordées.

- Déposer :
 - la courroie d'accessoires,
 - le levier tendeur de ressort (3) et le ressort de traction (2).

- Dévisser la vis (1) de l'amortisseur sur la culasse.

- Démontez les conduites de dépression (7) et (8) sur la pompe à vide.

- Déposer la béquille de soutien (5) du support d'alternateur.

- Déposer :
 - l'arbre à cames (9),
 - la glissière (6) sur la culasse.

- Défaire les raccords électriques sur les bougies de préchauffage (R13 à R16) (Fig.Mot.36).

- Retirer les conduites de dépression (24) et (25) sur la valve thermostatique (26).

Nota : ne pas intervenir sur les conduites de dépression.

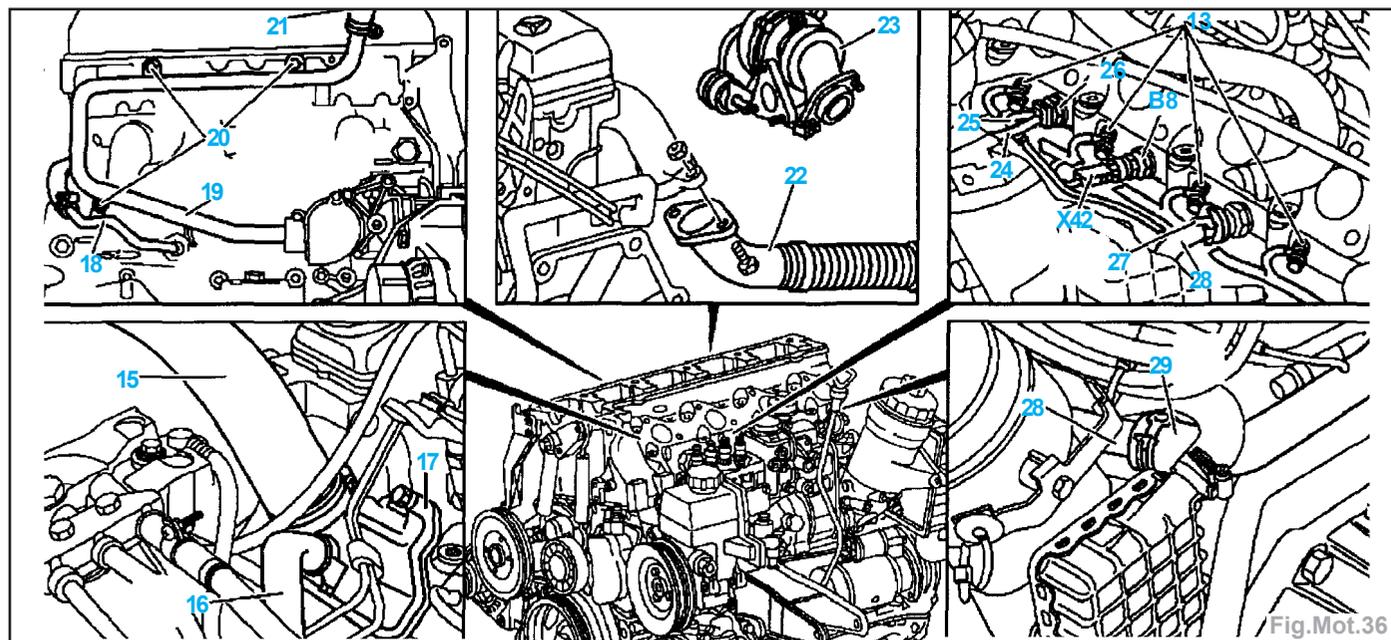


Fig.Mot.36

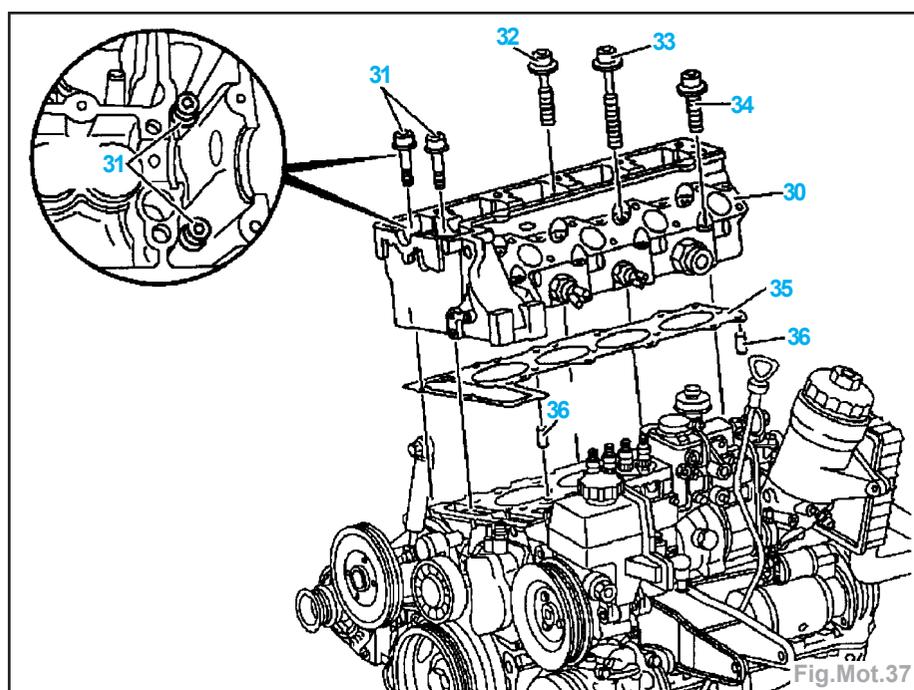


Fig.Mot.37

- Remplacer la bague d'étanchéité sur la conduite (28) et contrôler l'état du blocage (27), remplacer si nécessaire.
- Disposer le ressort de traction (2) avec la touche de couleur vers le haut.
- Remplir le circuit de refroidissement et le purger.
- Contrôler l'étanchéité du système de refroidissement.

Attention : ne soumettre le système de refroidissement à une épreuve d'étanchéité que si le moteur a atteint sa température de service. Le joint de culasse n'est étanche que lorsque le moteur a atteint sa température de service et que le joint a pu gonfler.

Dépose (moteur 611)

- Débrancher le câble de masse sur la batterie.
- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Déposer les injecteurs (Y20) (Fig.Mot.41).

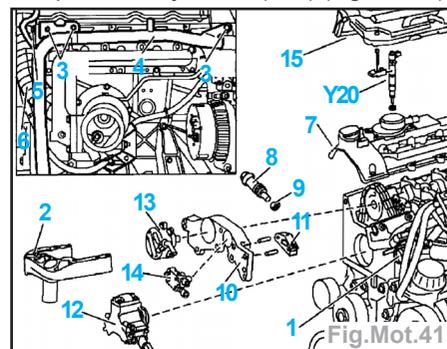


Fig.Mot.41

- Démontez les durits sur le boîtier de thermostat (1).
- Démontez les conduites de carburant.
- Déposer le filtre à carburant.
- Démontez le support du filtre à carburant sur la culasse.
- Retirez les connecteurs sur la sonde de température de liquide de refroidissement, sur le transmetteur de pression de la rampe d'injection et sur la valve régulatrice de pression.

Nota : déclipser les câbles et les dégager.

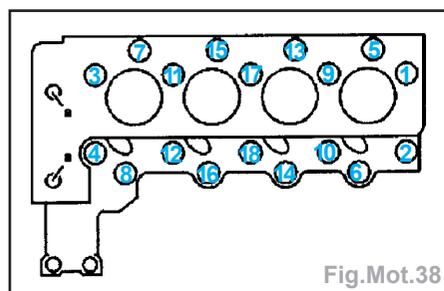


Fig.Mot.38

- Serrer les vis de culasse dans l'ordre (Fig.Mot.40) :
- M10.....1 dan.m + 3,5 dan.m +90° + 90°
- M82,5 dan.m

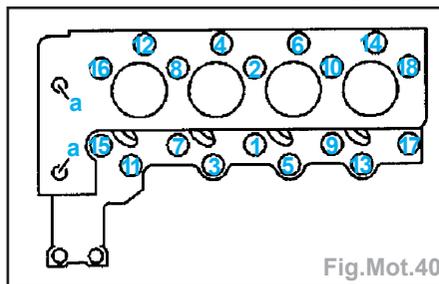
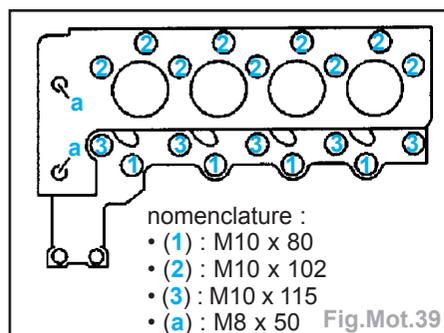


Fig.Mot.40

Nota : huiler la tête et la portée des vis de culasse.

- Remplacer la bague d'étanchéité entre la conduite (19) et la pompe à eau.
- Disposer d'abord les vis (20), puis les serrer.



- nomenclature :
- (1) : M10 x 80
 - (2) : M10 x 102
 - (3) : M10 x 115
 - (a) : M8 x 50
- Fig.Mot.39

- Déposer le collecteur d'échappement (18) (Fig.Mot.42).
- Démontez :
 - le support droit moteur (2),
 - de la culasse la vis (3) sur la conduite (4),
 - la tubulure d'admission.
- Dévisser l'écrou (5) sur le flexible d'air de suralimentation (6) de la culasse.
- Déposer le couvre-culasse (7).
- Positionner le piston du 1er cylindre au PMH (les repères sur les arbres à cames et sur les chapeaux de paliers d'arbres à cames doivent coïncider).

Nota : tourner le moteur dans son sens de rotation.

- Poser le dispositif de blocage vilebrequin/couronne dentée de démarreur.
- Déposer :
 - le tendeur de chaîne (8),
 - le couvercle avant de la culasse (10),
 - la glissière supérieure (11),
 - l'arbre à cames d'admission (20) et l'arbre à cames d'échappement (21),
 - le carter d'arbre à cames (22),
 - la pompe haute pression (12),
 - le pignon intermédiaire (23) de pompe haute pression.
- Dévisser les vis (24) reliant la culasse au couvercle de carter de distribution.
- Desserrer progressivement les vis de culasse (26) puis les dévisser (Fig.Mot.43).

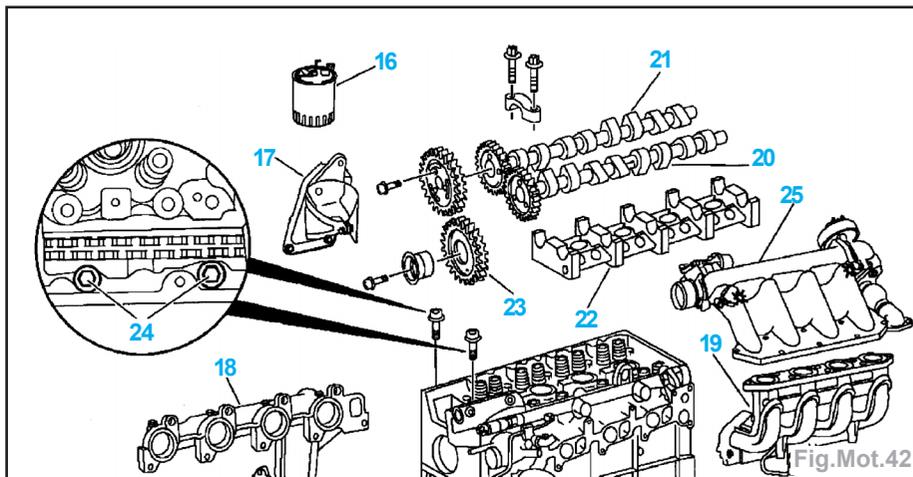


Fig.Mot.42

- Accrocher le palan dans les œillets de levage de la culasse.
- Déposer la culasse.

Attention : ne pas déposer l'œillet de levage côté carter de distribution.

Repose

- Nettoyer les plans de joint, contrôler s'il y a des fissures, nettoyer les trous filetés (ils doivent être exempts d'huile et d'eau).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Placer le joint de culasse (28) neuf sur le bloc-cylindre. Veiller au positionnement correct des douilles d'ajustage (29) servant à la mise en place de la culasse (Fig.Mot.43).
- Huiler le filetage et la portée des têtes des vis de culasse, les mettre en place et les serrer progressivement en plusieurs passes (Fig.Mot.44) :
 - serrer les vis (15) selon la passe 1,
 - serrer les vis (14),
 - serrer les vis (15) selon la passe 2,
 - contrôler les vis (14), corriger s'il y a lieu,
 - serrer les vis (15) selon la passe 3.
- Serrage de la culasse sur couvercle de carter de distribution (vis (14)) :
 - 2,0 daN.m.
- Serrage de la culasse sur bloc-cylindre (vis (15)) :
 - 1ère passe 6,0 da.N,
 - 2ème passe 90°
 - 3ème passe 90°
- Contrôler l'étanchéité du système de refroidissement.

Attention : si le moteur est équipé d'un joint de culasse neuf, attendre pour vérifier l'étanchéité du système de refroidissement, que le moteur ait atteint sa température de service.

- Contrôler le niveau d'huile moteur, le rectifier si nécessaire.
- Lire et effacer la mémoire des défauts.

Nota : les défauts mémorisés provenant de câbles débranchés ou d'une simulation pendant les travaux de réparation ou de montage, doivent être traités dans la mémoire des défauts et effacés à la fin des travaux.

Arbre à cames

Dépose (moteur 601)

- Démontez :
 - le corps du filtre à air,
 - le couvercle de la culasse (1) (Fig. Mot.45).
 - Positionner le piston du 1er cylindre au PMH.
- Nota** : la position des marques de l'arbre à cames/chapeau de palier (flèche) doit être en ligne.
- Marquer la position de la chaîne de distribution (3) par rapport à la roue de l'arbre à cames (4) (flèches).
 - Monter le blocage de rétention (7) pour le vilebrequin/couronne de démarrage.
 - Démontez le tendeur de chaîne (2).

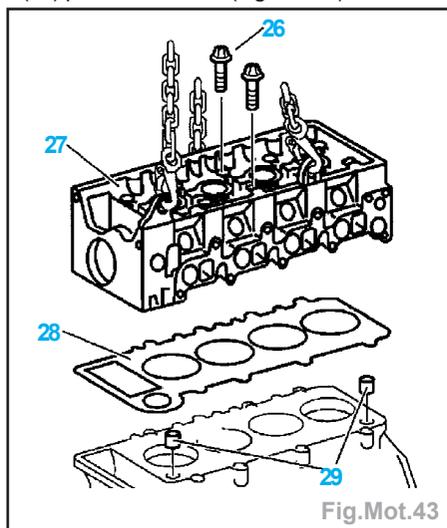


Fig.Mot.43

Nota : ne desserrer les vis de culasse que sur moteur froid, dans l'ordre inverse du schéma de serrage (Fig.Mot.44).

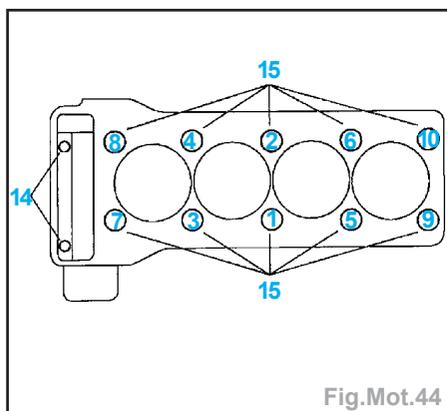


Fig.Mot.44

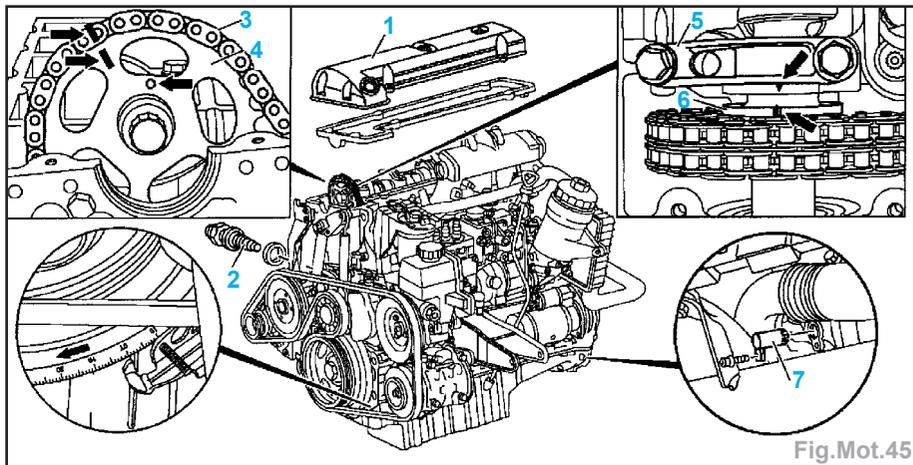


Fig.Mot.45

- Dévisser la vis de dilatation (12), retirer la rondelle (13) et la roue de l'arbre à cames (4) (Fig.Mot.46).

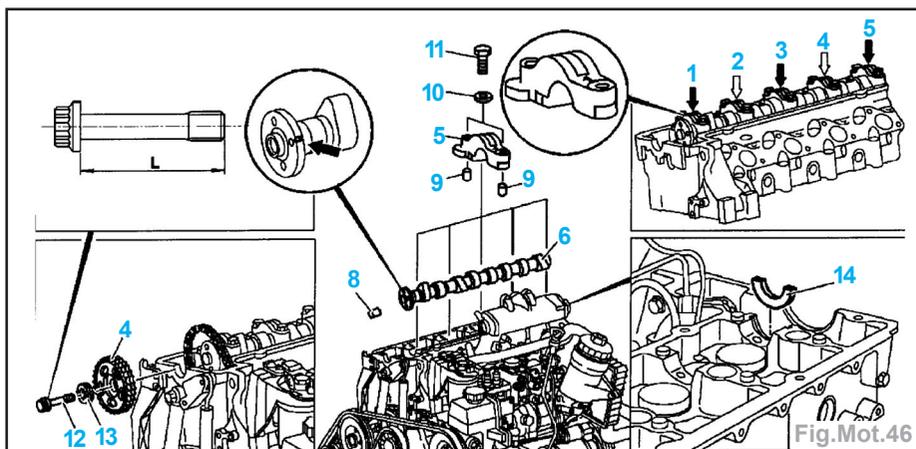
Nota : si nécessaire, arrêter la roue de l'arbre à cames (4) avec un mandrin adéquat.

- Desserrer les chapeaux de paliers de l'arbre à cames (5) :

- déposer les chapeaux de paliers d'arbre à cames 1,3 et 5,
- dévisser progressivement, à tour de rôle et d'un tour à la fois, les vis des chapeaux 2 et 4.

Attention : prendre garde aux douilles (9).

- Retirer l'arbre à cames (6).



Repose

- Vérifier l'état du disque de sûreté (14) pour la fixation axiale de l'arbre à cames (6).

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

- Lubrifier l'arbre à cames et le monter dans la culasse de façon à ce que la marque du PMH de l'arbre à cames soit vers le haut.

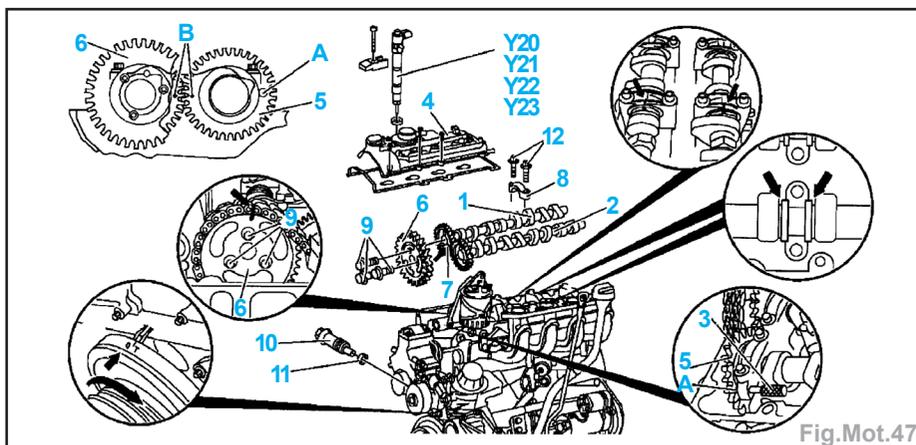
- En montant les chapeaux d'arbre à cames, faire attention à la numérotation et monter à nouveau les chapeaux d'arbre à cames dans la même position.

- Les paliers d'arbre à cames sont numérotés corrélativement avec les numéros de 1 à 5, en commençant par le 1er cylindre.

- serrer progressivement, à tour de rôle et d'un tour à la fois, les chapeaux de paliers d'arbre à cames 2,4 puis 1,3 et 5.

- La marque de la chaîne de distribution (3) doit coïncider avec celle de la roue d'arbre à cames (4), et faire attention au tourillon cylindrique (8).

- Avant de monter le couvercle de la culasse, vérifier la marque du PMH et de la roue d'arbre à cames par rapport à la chaîne de distribution.



Dépose (moteur 611)

- Déposer :

- les injecteurs,
- le couvre-culasse (4) (Fig.Mot.47).

- Positionner le piston du 1er cylindre au PMH.

- Poser le dispositif de blocage (3) vilebrequin/couronne de démarreur avec des vis (4) M6 x 90 (Fig.Mot.48).

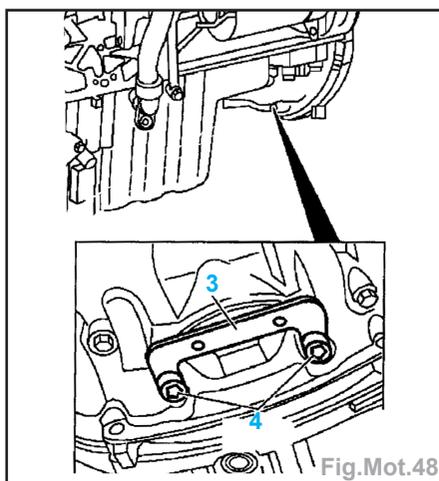
- Immobiliser l'arbre à cames d'admission (2) en insérant la goupille de blocage (3). Au travers du chapeau de palier d'arbre à cames puis dans le trou (A) du pignon d'arbre à cames d'admission (5) (Fig.Mot.47).

- Déposer :

- le tendeur de chaîne (10),
- le couvercle avant de culasse,
- la glissière supérieure.

- Marquer le pignon d'arbre à cames d'admission par rapport à la chaîne de distribution.

Nota : en cas de travaux ne nécessitant pas le mouvement du vilebrequin, relier le pignon d'arbre à cames d'admission et la chaîne de distribution à l'aide d'un serre-câble.



- Dévisser le pignon d'arbre à cames d'échappement (6) de l'arbre à cames d'échappement (1).

- Déposer le pignon d'arbre à cames d'échappement.

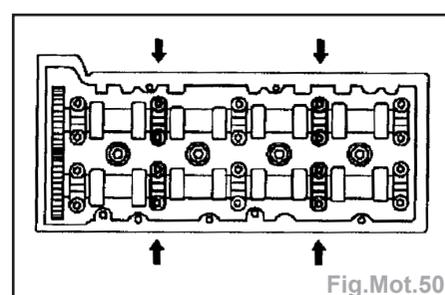
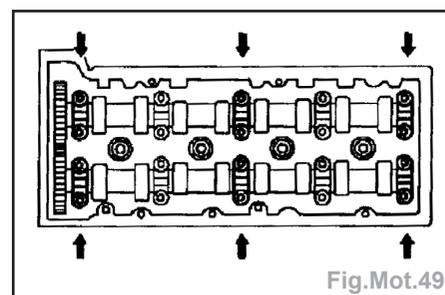
Nota : • attention à la goupille d'ajustage (7),
• Démontez le pignon d'arbre à cames d'échappement avec la chaîne de distribution restant dessus.

- Dévisser les chapeaux de paliers d'arbres à cames (8) :

Nota : tenir compte du marquage sur les chapeaux de paliers d'arbres à cames.

- Déposer les chapeaux de paliers 1, 3, 5 et 6, 8, 10 (flèches) (Fig.Mot.49).

- Desserrer progressivement d'un tour les vis des chapeaux de paliers d'arbres à cames 2,4 et 7, 9 (flèches) jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de contre-pression (Fig.Mot.50).



- Déposer les arbres à cames d'admission et d'échappement.

Repose

- Mettre en place les arbres à cames d'admission et d'échappement.

Attention : les arbres à cames sont sensibles à la rupture. Veiller à un montage exempt de toute tension.

Nota : huiler les poussoirs à coupelle et les paliers d'arbre à cames, vérifier la mobilité des poussoirs à coupelle.

• Positionner les arbres à cames au niveau du palier de butée (flèches).

Attention : Monter les arbres à cames de telle sorte que les deux trous (**B**) dans les pignons d'arbres à cames (**5** et **6**) soient face à face et que les marquages des arbres à cames (flèches) et des chapeaux d'arbres à cames coïncident.

- Déposer le dispositif de blocage.
- Positionner le piston du 1er cylindre à 30° avant le PMH (les repères sur l'arbre à cames et le chapeau d'arbre à cames doivent coïncider).
- Monter les chapeaux de paliers d'arbres à cames dans l'ordre inverse de la dépose et aux mêmes endroits. Serrer régulièrement les vis (**12**) à raison d'un tour à la fois.

Nota :• tenir compte du marquage sur les chapeaux de paliers d'arbres à cames (Fig.Mot.51).

- Sur l'arbre à cames de gauche, en commençant par l'avant, ils sont marqués **E1** à **E5** (E = Einlass = admission); sur l'arbre à cames de droite, en commençant par l'avant, ils sont marqués **A1** à **A5** (A = Auslass = échappement).

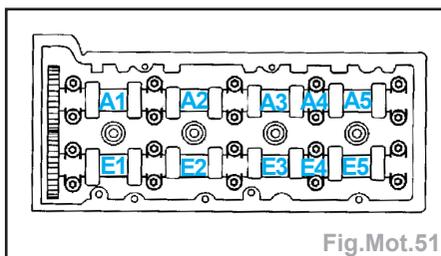


Fig.Mot.51

- Mettre le piston du 1er cylindre au PMH.
- Immobiliser l'arbre à cames d'admission (**2**) en insérant la goupille de blocage (**3**) au travers du chapeau de palier d'arbre à cames puis dans le trou (**A**) du pignon d'arbre à cames d'admission (**5**) (Fig.Mot.47).
- Monter le pignon d'arbre à cames d'échappement sur l'arbre à cames d'échappement avec la chaîne de distribution dessus.

Nota :• Remplacer les vis (**9**).

- Attention à la goupille d'ajustage (**7**).

- Poser le tendeur de chaîne (remplacer la bague d'étanchéité).

- Contrôler la position de base des arbres à cames.
- Poser le couvre-culasse (**4**).
- Poser les injecteurs.
- Contrôler :
 - l'étanchéité à l'huile sur moteur en marche,
 - l'étanchéité du système de carburant sur moteur tournant.
- Lire et effacer la mémoire des défauts.

Nota : les défauts mémorisés provenant de câbles débranchés ou d'une simulation pendant les travaux de réparation ou de montage, doivent être traités dans la mémoire des défauts et effacés à la fin des travaux.