

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Version 320d

- Moteur quatre temps, 4 cylindres en ligne, placé longitudinalement au dessus de l'essieu avant.
- Vilebrequin à 5 paliers avec damper en bout de vilebrequin.
- Distribution à 16 soupapes à rattrapage automatique (type à rouleaux), commandée par deux arbre à cames entraînés par chaîne.
- Lubrification par pompe à huile à haute pression, entraînée directement par le vilebrequin.
- Refroidissement liquide avec ventilateur, coupleur et pompe à eau entraînée par courroie.
- Alimentation par pompe injection directe (Injection Electronique Numérique DDE), système d'injection à 2 temps sous une pression de **1600 bar**, transmission par chaîne.
- Préchauffage piloté asservi à la température du liquide de refroidissement (temps : **0,2 secondes**).
- Turbocompresseur VNT avec échangeur.
- Echappement à deux pots catalytiques.

Version 330d

- Moteur quatre temps, six cylindres en ligne, placé au dessus de l'essieu avant.
- Vilebrequin à 7 paliers avec volant moteur bimasse et damper en bout de vilebrequin.
- Distribution à 24 soupapes à rattrapage automatique (type à rouleau), commandée par deux arbre à cames entraînés par chaîne.
- Lubrification par pompe à huile à haute pression, entraînée directement par le vilebrequin.
- Refroidissement liquide avec ventilateur, coupleur et pompe à eau entraînée par courroie.
- Alimentation par pompe à injection directe pilotée (common rail) à pression élevée, système de gestion par commande numérique diesel DDE 4-0 (CR), transmission par chaîne.
- Turbocompresseur VNT à géométrie d'admission variable, avec refroidissement de l'air et échangeur thermique.
- Echappement à deux pots catalytiques dont un pot de pré-catalyse près du moteur.
- Le moteur repose sur des supports moteurs hydrauliques pilotables.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Véhicule	320d	330d
Type moteur	M47	M57 D30
Nb. de cylindres	4	6
Cylindrée (cm ³)	1951	2926
Alésage / course (mm)	84x88	84x88
Rapport volumétrique	19,0 / 1	18,0 / 1
Puissance maxi (kW-ch) - au régime de (tr/mn)	100 - 136 4000	135 - 184 4000
Couple maxi (N.m-m.kg) - au régime de (tr/mn)	280 - 28,6 1750	390 - 39,8 1750 - 3200

Éléments constitutifs du moteur

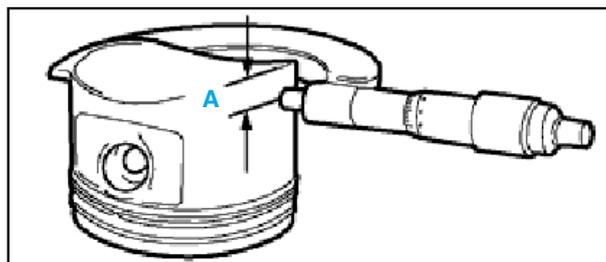
BLOC-MOTEUR

- Alésage des cylindres (mm) :
 - nominal **84,000 +0,018**
 - intermédiaire **84,080 +0,018**
 - réparation **84,250 +0,018**
- Jeu entre piston et cylindre (mm) **0,15**

PISTONS

Nota : Piston et axe toujours appariés.

- Point de mesure **A** (mm) : **12**
- Diamètre des pistons (mm) :
 - nominal **83,950 ± 0,009**
 - intermédiaire **84,030 ± 0,009**
 - réparation **84,200 ± 0,009**
- Jeu de montage (mm) :
 - moteur M47 TU **0,036 / 0,072**
 - moteur M57 TU **0,041 / 0,077**

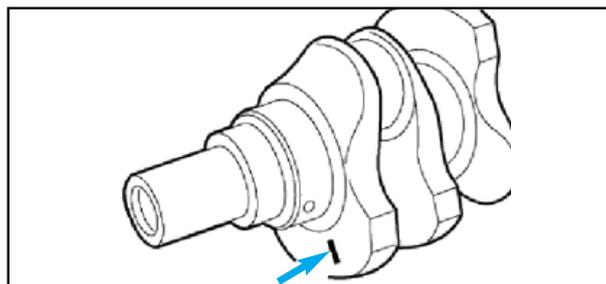


SEGMENTS

- Nombre par piston **3**
- 1ère gorge :
 - jeu à la coupe (mm) **0,20 / 0,35**
 - jeu dans la gorge (mm) **aucune mesure**
- 2ème gorge :
 - jeu à la coupe (mm) **0,30 / 0,45**
 - jeu dans la gorge (mm) **0,050 / 0,090**
- 3ème gorge :
 - jeu à la coupe (mm) **0,20 / 0,40**
 - jeu dans la gorge (mm) **0,030 / 0,070**

VILEBREQUIN

- Repère concernant la cote de réparation du vilebrequin.
- Diamètre de tourillon (mm) :
 - nominal (jaune) **59,977 / 59,983**
 - nominal (vert) **59,970 / 59,976**
 - nominal (blanc) **59,964 / 59,969**
 - réparation (-0,25) (jaune) **59,727 / 59,733**
 - réparation (-0,25) (vert) **59,720 / 59,726**
 - réparation (-0,25) (blanc) **59,714 / 59,719**
 - réparation (-0,50) (jaune) **59,477 / 59,483**
 - réparation (-0,50) (vert) **59,470 / 59,476**
 - réparation (-0,50) (blanc) **59,464 / 59,469**



- Jeu radial (coussinets de vilebrequin) (mm) **0,027 / 0,063**
- Faux rond maximum autorisé (mm)..... **0,150**
- Diamètre de maneton (mm) :
 - nominal **45,000 +0,009/+0,025**
 - réparation (A) **44,750 +0,009/+0,025**
 - réparation (B) **44,50 +0,009/+0,025**
- Jeu axial de vilebrequin (mm) **0,020 / 0,055**
- Cote de rectification du palier d'ajustage de vilebrequin (mm) :
 - nominal **25,0 tolérance F8**
 - réparation (A) **25,2 tolérance F8**
 - réparation (B) **25,4 tolérance F8**
 - jeu axial de vilebrequin **0,080 / 0,163**
 - jeu radial des demi-coussinets (mm) **0,020 / 0,055**

VOLANT D'INERTIE

- Voile maximum autorisé :
 - moteur M47 TU **0,6**
 - moteur M57 TU **0,4**

BIELLE

- Diamètre du pied de bielle (mm) **30 +0,016 / +0,007**
- Diamètre de la tête de bielle (mm)..... **48,000 / 48,016**
- Ecart de poids autorisé entre les bielles sur le moteur (sans coussinets) **4 grs**

CULASSE

Important : Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

- Palier de guidage de l'arbre à cames :
 - largeur (mm) :
 - moteur M47 TU **15,85 -0,08**
 - moteur M57 TU **18,85 -0,08**

JOINT DE CULASSE

- Dépassement de piston (mm) :
 - jusqu'à 0,91 **joint de culasse 1 trou**
 - de 0,92 à 1,03 **joint de culasse 2 trous**
 - au-dessus de 1,03 **joint de culasse 3 trous**

GUIDE DE SOUPAPE

Nota : Le guide de soupape n'est pas fourni en pièce de rechange.

- Diamètre intérieur du guide (mm) :
 - nominal **6,0 (H7)**
- Jeu de guide / soupape maximum (mm) **0,5**

Nota : Si le jeu de guide/soupape est trop important, il faut remplacer la culasse et les soupapes.

SOUPAPE ADMISSION/ÉCHAPPEMENT

- Diamètre de la tête de soupape (mm)..... **25,9**
- Diamètre de la queue de soupape (mm)..... **5,92**

SIÈGE DE SOUPAPE

- Angle de portée..... **45°**
- Largeur de portée (mm) :
 - admission :
 - moteur M47 TU **1,20 ± 0,15**
 - moteur M57 TU **1,18 ± 0,25**
 - échappement :
 - moteur M47 TU **1,45 ± 0,15**
 - moteur M57 TU **1,45 ± 0,25**

Distribution

- La distribution est assurée par deux arbres à cames entraînée par une chaîne.

JEU AUX SOUPAPES

- Les soupapes sont commandées par des poussoirs hydrauliques à rattrapage automatique du jeu aux soupapes.

ARBRE À CAMES

- Palier de guidage (largeur sur arbre à cames) (mm) :
 - moteur M47 TU **16,0 ± 0,1**
 - moteur M57 TU **19 ± 0,1**
- Jeu radial (mm) **0,047 / 0,088**
- Jeu axial (mm) **0,150 / 0,330**

Refroidissement

- Type **Pressurisé à circulation forcé**

CAPACITÉ DU CIRCUIT (l)

- Moteur M47 TU (avec chauffage) **7**
- Moteur M57 TU (avec chauffage) **10,2**
- Pression de contrôle (surpression)(bar) **1,5**

BOUCHON DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT (bar)

- Ouverture de soupape (pression) **2 +0,2 / -0,1**
- Ouverture de soupape (dépression) **0,1**

THERMOSTAT

- Thermostat cartographique piloté électriquement
- Début d'ouverture (C°) :
 - moteur M47 TU **85**
 - moteur M57 TU **88**

THERMOCONTACT DE RADIATEUR

- Début d'ouverture **91°C**
- Fin d'ouverture **95°C**

Lubrification

- La lubrification sous pression est assurée par une pompe à huile à débit élevé entraînée directement par le vilebrequin.

PRESSION D'HUILE

- Ralenti à chaud (mini bar) **0,5**
- Pression de réglage (bar) **4,2 ± 0,5**

CAPACITÉ (l)

- Avec filtre à huile :
 - moteur M47 TU **5**
 - moteur M57 TU **6,75**

Injection

JAUGE À CARBURANT (sur réservoir)

- Résistance (ohm) :
 - réservoir vide coté G et D **70,0 ± 1,2**
 - réservoir plein coté G **310,2 ± 3,6**
 - réservoir plein coté D **394,5 ± 4,5**

POMPE À INJECTION

- Type :
 - M47 TU **VP44**
 - M57 TU **CP1**

POMPE À CARBURANT

Moteur M47

- Pression de service (bar) **0,6**
- Consommation de courant (A) **≤ 4,5**

Moteur M57 TU

- Type **VDO DPI1**
- pression de service (bar) **0,6**
- consommation de courant (A) **≤ 4,5**
- Type **PIERBURG E3L**
- pression de service (bar) **0,6**
- consommation de courant (A) **≤ 8**
- Pompe en ligne :
- pression de service (bar) **≤ 3,8**
- consommation de courant (A) **≤ 11**
- Pression Rail (Common Rail) au régime de démarrage (bar) **> 250**

CAPTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION

- Tension (volts) **5 ± 0,25**
- Plage de pression (bar) **0,5 / 2,4**

RALENTI (tr/mn)

Moteur M47 TU

- Sans consommateur de courant :
- avec boîte mécanique **830 ± 0,50**
- avec boîte automatique **780 ± 0,50**
- Régime maximum **4800 ± 0,50**

BOUGIE DE PRÉCHAUFFAGE

- Tension d'essai (v) **12 ± 0,5**
- Consommation de courant à environ 5 secondes (maxi A) **13 / 15**
- Consommation de courant par bougie **10 A après 60 s**
- Température au bout d'environ 5 s **850°C**
- Résistance à 20°C **0,5 - 2 ohms**

RELAIS DE PRÉCHAUFFAGE

- Temps de préchauffage maxi (s) :
- température de liquide de refroidissement > 5°C **9**
- température de liquide de refroidissement < 5°C **9**
- Temps de préchauffage maximum pour une température de liquide de refroidissement -25°C (s) **9**
- Durée de post-chauffage pour (s) :
- température de liquide de refroidissement (Tk) **0 (Tk > 40°C)**
- température de liquide de refroidissement (Tk) **> 0 (Tk < 40°C)**
- température de liquide de refroidissement à 20°C **220**
- température de liquide de refroidissement à -25°C **240**
- Fusible des bougies de préchauffage (A) **100**

Couples de serrage (en daN.m)

- Vis M6 **1,0**
- Vis M7 **1,5**
- Vis M8 **2,2**
- Vis M10 **4,7**

* : vis ou écrou à remplacer.

CULASSE

- Vis de culasse* :
- couple d'insertion à **8,0**
- puis desserrer d'1/2 tour et resserrer à **5,0 + 90° + 90°**
- Couvre culasse M6 / M7 **1,0 / 1,5**
- Vis de purge sur culasse **0,2**

ARBRE À CAMES

- Chapeaux de paliers M6 / M7 / M8 **1,0 / 1,4 / 2,0**
- Pignon de chaîne sur bride **1,0**
- Pignon de chaîne / arbre à cames* **2,0 + 35°**
- Bouchon fileté du tendeur **4,0**
- Cylindre de piston de tendeur moteur M57 TU **5,0**
- Tige filetée sur arbre à cames **2,0**
- Ecrou de tige fileté **1,0**
- Vis pivot de patin tendeur / glissière **2,0**

DISTRIBUTION

- Carter partie supérieure sur culasse M7 / M8 **1,5 / 2,2**
- Pivot sur couvercle de carter M47 TU **6,5**
- Bouchon fileté **2,0**

BLOC MOTEUR

- Vis de vidange du bloc moteur **2,5**
- Vis de palier de vilebrequin* **2,0 + 70°**
- Bouchon de la canalisation d'huile principale M16 / M18 **3,4 / 4,0**
- Vis de bielle* **0,5 + 2,0 + 70°**
- Gicleur d'huile sur bloc **1,0**
- Gicleur d'huile dans le bloc (vis creuse) **1,2**
- Volant moteur (BVM et BVA) **12,0**
- Poulie / damper sur moyeu **2,2**
- Amortisseur de vibrations / moyeu de vilebrequin* :
- moteur M47 TU **10,0 + 60° + 60° + 30°**
- moteur M57 TU **4,0 + 60° + 60°**

POMPE À HUILE

- Sur le bloc moteur **2,3**
- Couvercle de pompe **1,0**
- Pignon de chaîne sur pompe M6 / M10 / M10x1... **1,0 / 4,7 / 2,5**
- Bouchon fileté pour soupape de sécurité M10 / M30-20 **4,0 / 3,0**
- Filtre à huile (couvercle) M8 / M10-12 **2,2 / 3,3**
- Filtre à huile (couvercle vissé) **2,5**
- Filtre à huile (à jeter) **serrage à la main**
- Boîtier de filtre à huile et conduites sur le bloc M8 / M2 **2,2 / 4,0**
- Vis creuse (turbo) **2,5**
- Ecrou raccord (turbo) **3,0**

M47 TU	M57 TU
0	0
> 4	> 4
9	9
0 (Tk > 40°C)	0 (Tk > 50°C)
> 0 (Tk < 40°C)	> 0 (Tk < 50°C)
220	40
240	220
100	100

- Manocontacteur d'huile moteur M47 TU **3,5**
- Manocontacteur d'huile moteur M57 TU **1,4**

CARTER D'HUILE

- Bouchon de vidange M12 / M22 **2,5 / 6,0**
- Carter d'huile sur bloc M6 / M8 **1,0 / 2,2**
- Carter d'huile partie inférieure **1,0**
- Vis de carter inférieur sur carter supérieur* **1,2**

COLLECTEURS

- Admission sur culasse M6 / M7 / M8 **1,0 / 1,5 / 2,2**
- Echappement sur culasse M6 / M7 / M8 **1,0 / 1,5 / 2,2**
- Sonde lambda **5,0**
- Tuyau d'échappement sur soupape d'AGR **0,8**

TURBOCOMPRESSEUR

- Turbo sur collecteur d'échappement M10 **5,0**
- Arrivée d'huile sur turbo / bloc / culasse **2,5**
- Colliers des flexibles de pression de suralimentation **0,6**

REFROIDISSEMENT

- Pompe a eau M6 / M7 / M8 **1,0 / 1,5 / 2,2**
- Coupleur de ventilateur / pompe à eau **4,0**
- Boîtier de thermostat **1,0**
- Vis de purge **0,8**
- Vis de purge sur culasse **0,2**

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Sonde de température..... 2,0
- Capteur de télé thermomètre 2,0
- Thermo Contact E-BOX..... 1,5
- Radiateur d'huile sur carrosserie..... 1,4
- Conduites sur radiateur d'huile..... 2,8

INJECTION

- Conduit d'air sur le refroidisseur de carburant :
 - moteur M47 TU 0,6
 - moteur M57 TU 0,2
- Couverture du filtre à carburant M47 TU..... 2,5
- Injecteurs (avec couvre-culasse) M47 TU 1,0
- Injecteurs (dans couvre-culasse) common rail M57 TU... 0,9
- Conduite d'injection sur pompe (VP44)
 - jaune →10/2000 M47 TU 3,0
 - Conduite d'injection sur pompe gris 10/2000→ M47 TU.. 2,0
- Conduite haute pression common rail jaune M57 TU 3,0
- Conduite haute pression common rail gris M57 TU 2,0
- Accumulateur de pression, répartiteur de carburant ou pompe à haute pression jaune →10/2000 M57 TU 3,5
- Accumulateur de pression, répartiteur de carburant ou pompe à haute pression gris 10/2000→ M57 TU 2,0
- Capteur de pression sur accumulateur common rail M57 TU 3,8
- Régulateur de pression sur pompe common rail M57 TU.. 0,9

- Pompe à carburant sur le moteur 1,2
- Vis creuse conduite de carburant M8..... 0,9
- Vis creuse conduite de carburant M12..... 2,0
- Conduite de carburant sur régulateur..... 3,0
- Raccord de conduite de retour sur régulateur..... 2,7
- Conduite de carburant (aller) sur pompe (VP44) 3,0
- Conduite de carburant (retour) sur pompe (VP44)..... 2,5
- Conduite d'injection (écrou-raccord) sur pompe (VP44) .. 3,0
- Pignon de chaîne sur la pompe (VP44) sur arbre bloqué 1^{er} serrage 1,8
- Pignon de chaîne sur la pompe (VP44) 2^{ème} serrage.. 11,0
- Pignon sur la chaîne haute pression common rail M57 TU 6,5

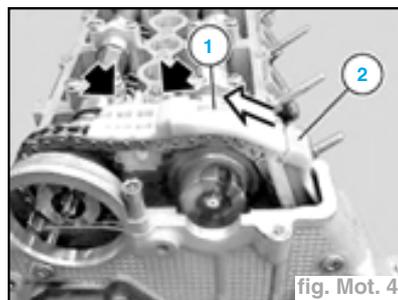
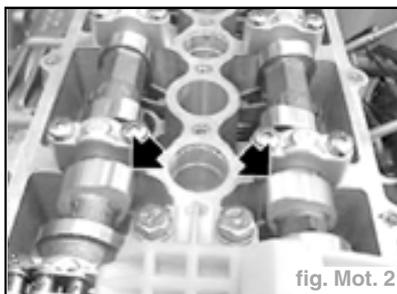
CAPTEUR DE BOÎTIER ÉLECTRONIQUE

- Sonde de température d'eau 1,3
- Thermocontacteur 2,8
- Sonde de température de l'air 1,3
- Capteur de pression d'air de suralimentation sur son support M47 TU 0,5
- Sonde de température double M57 TU 1,3
- Débitmètre massique sur couvre culasse M47 TU..... 0,5
- Débitmètre massique sur couvre culasse M57 TU..... 0,4
- Reniflard d'aspiration sur débitmètre M47 TU..... 0,9

MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point du moteur

- Déposer la buse de ventilateur (E46 à boîte automatique).
- Faire tourner le vilebrequin jusqu'au PMH (sur le 1^{er} cylindre) (fig. Mot. 2).



Jeux de soupapes

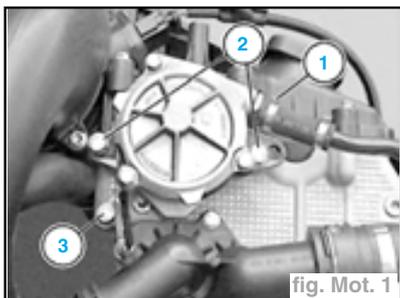
- Les soupapes sont commandées par des poussoirs hydrauliques à ratissage et ne nécessitent aucun réglage.

Moteur M47

Arbres à cames

DÉPOSE

- Couvrir l'alternateur.
- Déconnecter le flexible de dépression (1) de la pompe à vide (fig. Mot. 1).
- Déposer :
 - les vis (2 et 3),
 - la pompe à vide.



- Déposer le bouchon fileté du couvercle inférieur de carter de distribution.
- Tourner lentement et avec précaution l'arbre à cames d'échappement dans le sens normal jusqu'à ce que le tendeur de chaîne soit comprimé.
- Verrouiller le tendeur de chaîne avec l'outil 11 3 340 (fig. Mot. 3).



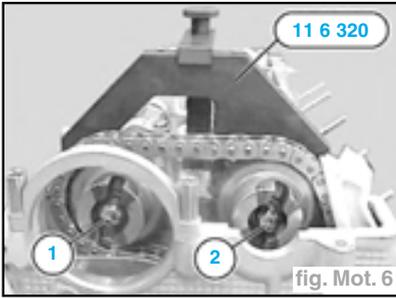
- Fixer l'outil 11 6 322 avec des vis standards (fig. Mot. 5).



- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer les volets du radiateur (E46 à boîte mécanique).

- Déposer les vis, séparer le patin de guidage (1) du patin (2) et le déposer (fig. Mot. 4).

- Bloquer l'arbre à cames d'admission à l'aide de l'outil 11 6 320 au niveau du six pans (fig. Mot. 6).
- Desserrer la vis (1 et 2) et déposer la vis (1) (fig. Mot. 6).
- Retirer l'outil 11 6 320.
- Dégager la chaîne et déposer le pignon d'échappement à travers l'ouverture de pompe à vide.
- Déposer la vis (2), dégager la chaîne et déposer le pignon d'admission (fig. Mot. 6).

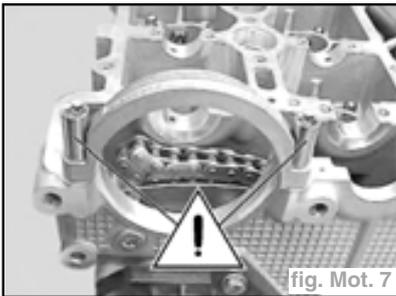


- Lever la chaîne et la maintenir tendue.
- Tourner le vilebrequin dans le sens inverse de la rotation.

Nota : Cela évite aux soupapes de toucher les pistons.

- Desserrer progressivement les vis des chapeaux d'arbre à cames par passe d'1/2 tour, en allant de l'extérieur vers l'intérieur.
- Déposer les chapeaux de paliers et les arbres cames.

Nota : Ne pas desserrer ces vis (fig. Mot. 7).



POUSOIRS HYDRAULIQUES

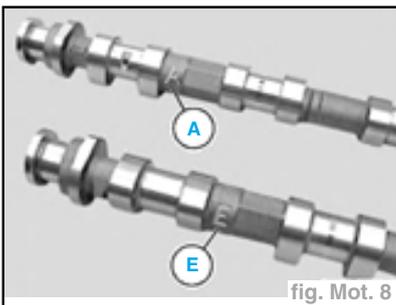
Nota : Les poussoirs hydrauliques qui sont réutilisés doivent impérativement être remontés au même emplacement.

- Déposer les leviers oscillants et les ranger dans l'ordre pour qu'ils ne soient pas intervertis lors de la repose.
- Déposer les poussoirs hydrauliques.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

REPOSE

Nota : - Les arbres à cames sont repérés (fig. Mot. 8) :

- admission "E"
- échappement "A"

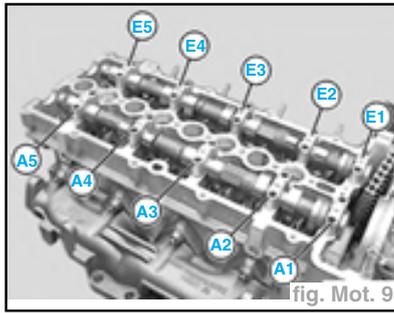


- Reposer les arbres à cames.
- Mettre en place les chapeaux de paliers.

Nota : - Les chapeaux de paliers ont des

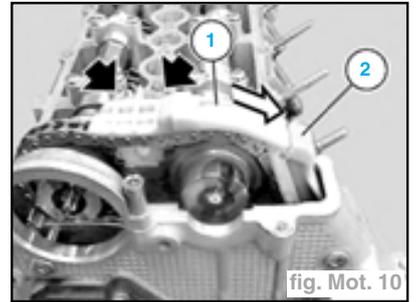
repères (fig. Mot. 9) :

- admission : E1 à E5 frappés du coté échappement,
- échappement : A1 à A5 frappés du coté échappement.



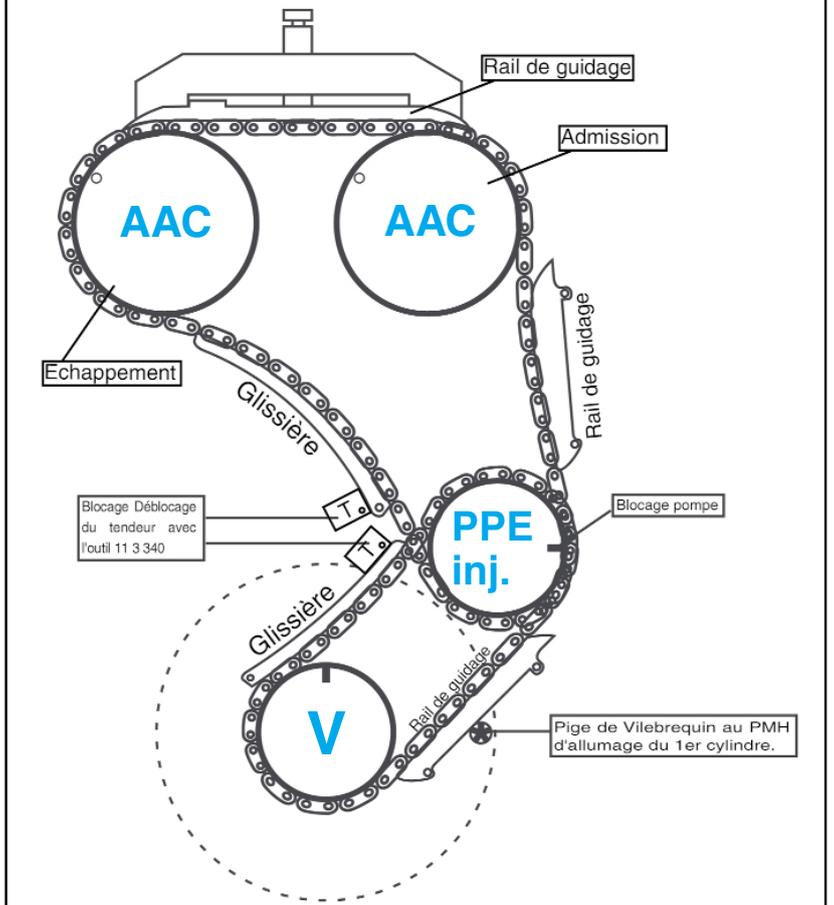
- Mettre les vis de chapeaux et les serrer jusqu'à ce qu'elles n'aient plus de jeu et les serrer au couple 1/2 tour par 1/2 tour en allant de l'intérieur vers l'extérieur.
- Repositionner les arbres à cames (fig. Mot. 2).
- Tourner le vilebrequin de 45° jusqu'au PMH.
- Piger le moteur avec l'outil 11 2 300.
- Aligner les arbres à cames et mettre en place l'outil 11 6 320.
- Placer le pignon d'admission sur la chaîne et le poser sur l'arbre à cames.
- Remplacer la vis (1) et la serrer à la main jusqu'en appui et la desserrer d'1/2 tour (fig. Mot. 6).

- Placer le pignon d'échappement sur la chaîne et le poser sur l'arbre à cames.
- Remplacer la vis (2) et la serrer à la main jusqu'en appui et la desserrer d'1/2 tour (fig. Mot. 6).
- Emboîter le patin de guidage (1) dans le patin de guidage, mettre les vis et les serrer (fig. Mot. 10).



- En agissant sur la vis du pignon de chaîne, tourner lentement dans le sens de rotation jusqu'à ce que le tendeur de chaîne soit comprimé (fig. Mot. 11).
- Retirer l'outil 11 3 340.
- Mettre en place le bouchon avec un joint neuf.
- Resserer d'1/2 tour la vis (2) (fig. Mot. 12).
- Serrer le pignon de chaîne de l'arbre d'admission au couple (fig. Mot. 13).
- Aligner les arbres à cames d'échappement et le bloquer avec l'outil 11 6 320 en position PMH.

CALAGE DE DISTRIBUTION - MOTEURS M47 ET M57

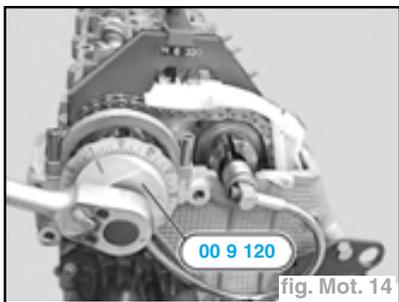
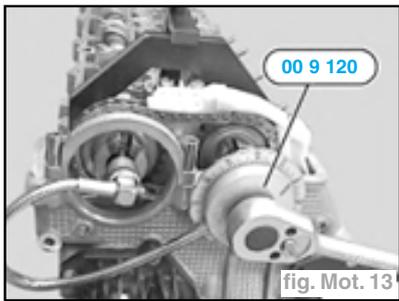
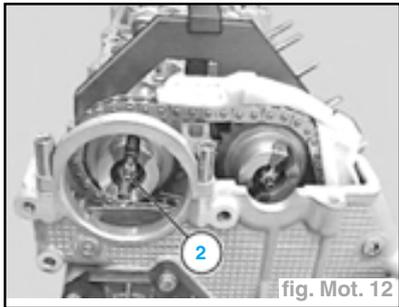
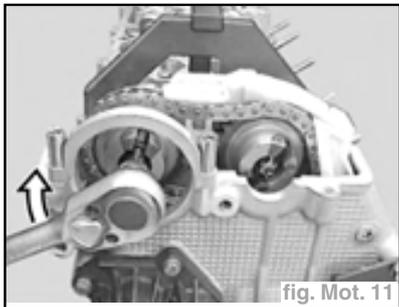


GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



Chaîne de distribution

DÉPOSE

- Abaisser le berceau moteur (voir le chapitre "Train avant").

Nota : Un contrôle de géométrie du train avant n'est pas nécessaire.

- Mettre en place l'outil **00 0 200** avec le **00 0 201/ 202 / 204** et **208** pour maintenir le moteur (fig. Mot. 15).

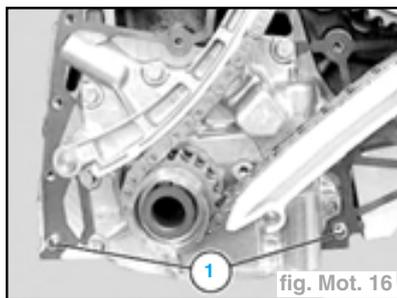


- Soulever le moteur d'environ **5 mm**.
- Défaire le tube de guidage de la jauge à huile.
- Déposer la vis de blocage de l'arbre de direction.

Nota : Le boîtier de direction ne doit pas être désolidarisé du berceau avant.

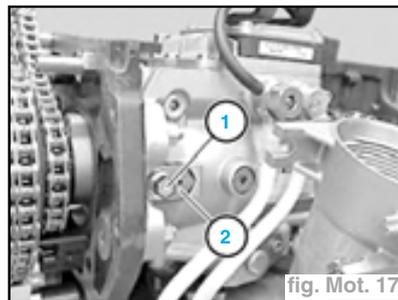
- Détacher la barre anti-roulis à G et D du longeron.
- Débrancher le câble de capteur de niveau d'huile et de marche AR du carter d'huile.
- Débrancher le connecteur en direction du capteur de niveau d'huile.

- Déposer :
 - les vis du carter d'huile (coté boîte),
 - les autres vis et le carter d'huile.
- Remonter provisoirement le berceau avant et déposer l'outil **00 0 200**.
- Déposer :
 - la culasse (voir le chapitre "culasse"),
 - le damper,
 - la poulie, la pompe de direction assistée (sans débrancher les conduites),
 - la pompe à eau,
 - l'alternateur,
 - les vis de carter de distribution et le carter.
- Contrôler la position des douilles de centrage (fig. Mot. 16).



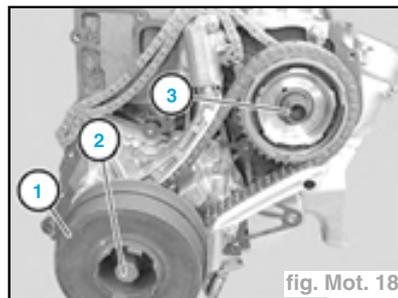
- Reposer le damper et serrer la vis centrale à la main.
- Desserrer l'écrou (3) du pignon en contre-bloquant au niveau de la vis centrale (2) du damper puis resserrer l'écrou à **1,8 daN.m**.

- Soulever la chaîne et la maintenir tendue.
- Tourner le vilebrequin jusqu'au PMH d'allumage du 1er cylindre.
- Piger le vilebrequin avec l'outil **11 2 300**.
- Desserrer la vis de blocage (1) et déposer la tôle entretoise (2) (fig. Mot. 17).
- Resserrer la vis (1) à **3,1 daN.m**.

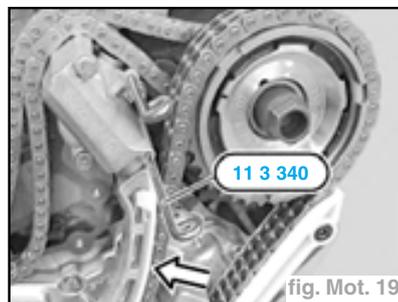


Nota : La pompe d'injection est en position bloquée, il est interdit d'essayer de la faire tourner.

- Desserrer l'écrou (3) du pignon de chaîne (fig. Mot. 18).



- Déposer la vis centrale (2) et retirer le damper.
- Enfoncer le piston tendeur et le verrouiller avec la pige **11 3 340** (fig. Mot. 19).



Nota : Les pistons tendeurs sont soumis à la pression des ressorts et il y a un risque de blessure en cas de retrait des tiges de blocage.

- Déposer :
 - la vis (1) et le patin (2) (fig. Mot. 20),
 - le guide tendeur (1) (fig. Mot. 21),
 - l'écrou (3) (fig. Mot. 18).
- Mettre en place l'outil **13 5 190** et extraire le pignon (fig. Mot. 22).

Important : Si les chaînes de distribution doivent être réutilisées, repérer le sens de rotation.

- Déposer les deux pignons et les chaînes de distribution.

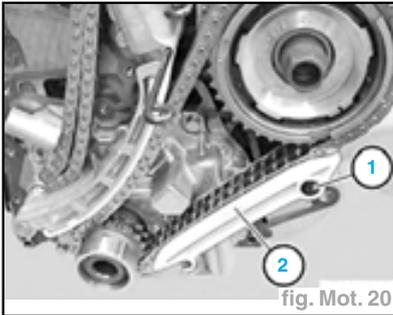


fig. Mot. 20

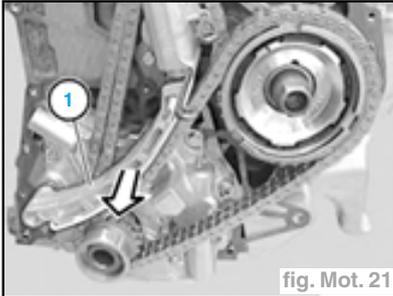


fig. Mot. 21

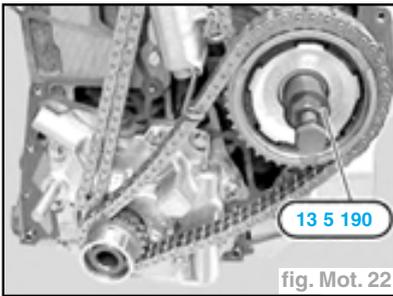


fig. Mot. 22

REPOSE

- Contrôler l'état et la position de la clavette de vilebrequin (fig. Mot. 23).

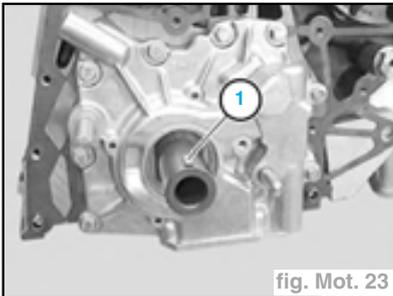


fig. Mot. 23

- Mettre en place la chaîne et les deux pignons.
- Reposer l'écrou (3) et le serrer jusqu'à ce qu'il appuie sans jeu (fig. Mot. 18).
- Mettre en place :
 - le guide tendeur (1) (fig. Mot. 24),
 - le patin guide (2) et serrer la vis (1) (fig. Mot. 20).
- Enfoncer le piston tendeur et retirer l'outil 11 3 340 (fig. Mot. 19).
- Mettre en place le damper (1) et serrer à la main la vis (2) (fig. Mot. 18).
- Serrer l'écrou (3) du tendeur à 1,8 daN.m (fig. Mot. 18).
- Desserrer la vis (1) (fig. Mot. 17).
- Remonter la tôle entretoise (2) et serrer la vis de blocage (1) au couple (fig. Mot. 17).

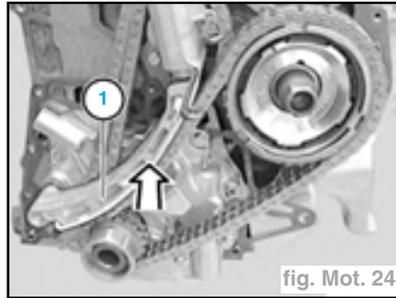


fig. Mot. 24

- Retirer la pige 11 2 300.
- Positionner l'outil 11 6 310 sur le damper. Intercaler une cale de bois entre le longeron et l'outil et serrer la vis (2) à 15,0 daN.m (fig. Mot. 18).
- Serrer l'écrou (3) au couple (fig. Mot. 18).
- Déposer la vis (2) et le damper.
- Remettre en place le carter de distribution avec un joint neuf et serrer les vis au couple.

Nota : Le joint est disponible complet et à ajuster en fonction du carter (le couper aux endroits marqués 1) (fig. Mot. 25).

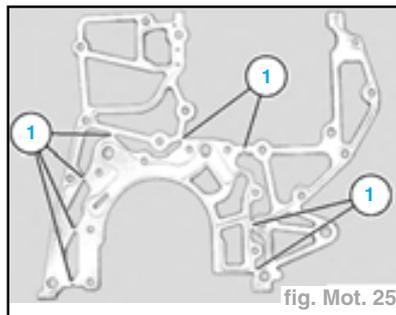


fig. Mot. 25

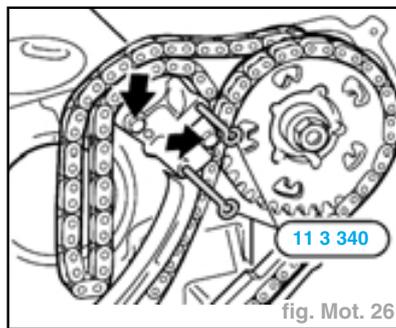


fig. Mot. 26

- Reposer le damper et le serrer au couple.
- La repose des équipements s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose et dans le chapitre "culasse".

Tendeur de chaîne hydraulique

DÉPOSE

- Voir le chapitre "Chaîne de distribution" du moteur concerné.
- Enfoncer le patin-tendeur et verrouiller le piston avec les outils 11 3 340.
- Déposer :
 - les vis,
 - le tendeur (fig. Mot. 26).

Nota : • Les pistons tendeurs sont soumis à la pression des ressorts.

- Risque de blessure en cas de retrait des piges de blocage.

REPOSE

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

Culasse

DÉPOSE

- Déposer le carénage inférieur du moteur.
- Vidanger le moteur.
- Débrancher la batterie (borne -)

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Déposer :
 - le système micro filtre et le demi-carter inférieur, extraire la cloison de chauffage au dessous,
 - le collecteur d'admission et détacher la capsule EGR,
 - les injecteurs (voir le chapitre "injecteurs").
- Désolidariser le turbo compresseur du collecteur d'échappement.
- Vidanger le circuit de refroidissement et le moteur.
- Déposer le radiateur EGR.

Nota : il n'est pas utile de déposer le thermostat du radiateur EGR.

- Débrancher les durits d'eau et les canalisations.
- Détacher les tronçons de faisceau de moteurs et les connecteurs.
- Déposer les arbres à cames (voir le chapitre "arbres à cames").
- Déposer :
 - la patte de levage du moteur,
 - la vis pivot de la glissière (1) (fig. Mot. 27),
 - la vis pivot (1) du guide tendeur,
 - le guide tendeur (2) en le tirant vers le haut (fig. Mot. 28),
 - la vis (1) entre le couvercle de carter et la culasse (fig. Mot. 29),
 - les vis de couvercle de carter de distribution.

Nota : Les éléments hydrauliques de rattrapage de jeu des soupapes risquent de tomber lors de la dépose de la culasse. Les déposer et les ranger en respectant leur appariement afin de les reposer dans leur emplacement d'origine.

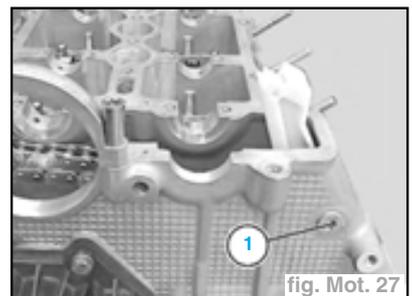


fig. Mot. 27

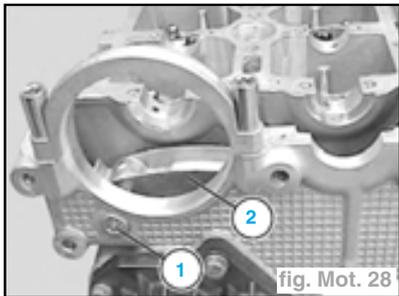


fig. Mot. 28

MÉTHODE DE RÉGLAGE DE POSITION PMH

(Position de PMH d'allumage de pompe non repérée)

- Lever la chaîne de distribution et la maintenir tendue.
- Tourner le vilebrequin et amener le piston n°1 au PMH.
- Contrôler le calage statique de la pompe et déposer le bouchon fileté (1) (fig. Mot. 32).

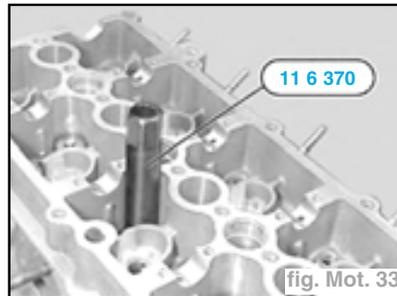


fig. Mot. 33

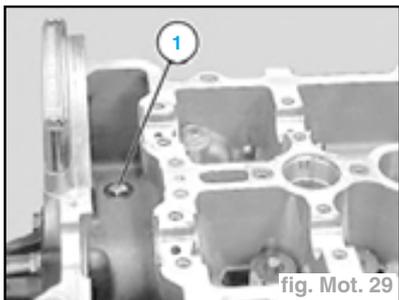


fig. Mot. 29

- les vis de culasse de l'extérieur vers l'intérieur dans l'ordre 10 à 1 (fig. Mot. 30),
- la culasse.

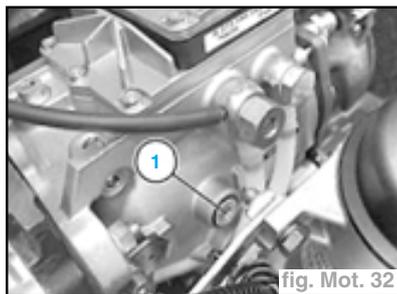


fig. Mot. 32

Nota : La valeur de réglage est frappée sur une plaquette sur la pompe (celle-ci est cachée par la conduite de retour de carburant).

- Déposer la conduite de retour de carburant.
- Visser l'outil 13 5 200 et le serrer à la main.
- Positionner le comparateur 00 2 510 et le fixer avec une précharge de 5 mm.
- Lever la chaîne de distribution et la maintenir tendue.
- Tourner le vilebrequin de 90° dans le sens inverse de la rotation du moteur.
- Mettre le comparateur à zéro.
- Tourner le vilebrequin et amener le piston n°1 au PMH.
- Piger le moteur avec l'outil 11 2 300 (trou dans le bloc moteur coté démarreur).
- Comparer la valeur de réglage avec la plaquette et le comparateur (tolérance : 0,1 mm).

Nota : Si l'index du comparateur n'a pas bougé, la pompe se trouve au PMH de croisement.

- Repousser l'outil 11 2 300 en arrière.
- Tourner le vilebrequin et amener le piston n°1 au PMH, la pompe d'injection se trouve en position de PMH d'allumage.

Nota : Contrôler de nouveau la valeur de la pompe avec l'outil 00 2 510.

JOINTS DE QUEUES DE SOUPAPES

(culasse déposée)

DÉPOSE

- Déposer le ressort de coupelle et demi-bagues de fixation de soupape.
- Appuyer l'outil 11 6 370 sur le joint et le tourner.
- Extraire l'outil avec le joint (fig. Mot. 33).

REPOSE

- Huiler la queue de soupape et positionner l'outil 11 1 960, huiler le nouveau joint (1) et le mettre en place (fig. Mot. 34).

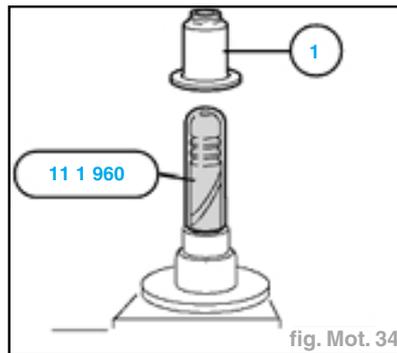


fig. Mot. 34

- Enlever l'outil 11 1 960 et emmancher le joint en butée à l'aide de l'outil avec l'outil 11 6 380 (fig. Mot. 35).

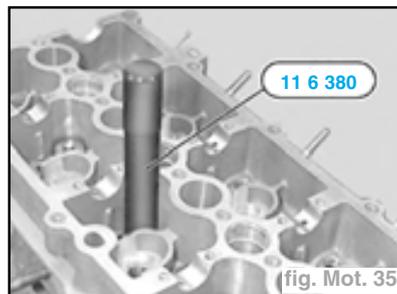


fig. Mot. 35

REPOSE DE LA CULASSE

- Nettoyer la surface des plans de joint à l'aide d'une spatule en bois dur.
- Faire attention de ne pas faire tomber des restes de joint dans les canalisations d'huile ou de refroidissement.

Nota : Si aucune intervention n'a été effectuée sur la culasse ou le bloc-moteur, il faut monter un joint de culasse de même épaisseur (même nombre de trou).

Intervention sur le bloc-moteur :

- Il est impératif de recalculer l'épaisseur du joint de culasse.
- Mettre le support avec le comparateur 00 2 530 sur le bloc-moteur nettoyé, le mettre à zéro.
- Mettre le comparateur sur le piston (nettoyé) et mesurer les points (1 et 2) et déterminer le point le plus haut (sur les quatre pistons) (fig. Mot. 36).

Important : L'épaisseur du joint de culasse est donnée par la plus grande des valeurs (2 valeurs par piston).

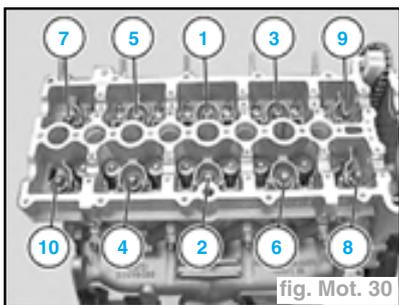


fig. Mot. 30

Important : les bougies de préchauffage dépassent du plan de joint et risquent d'être endommagées lors de la pose sur un établi.

- Dégager la glissière (1) de la vis pivot (fig. Mot. 31).

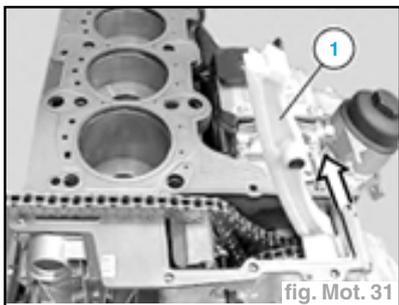
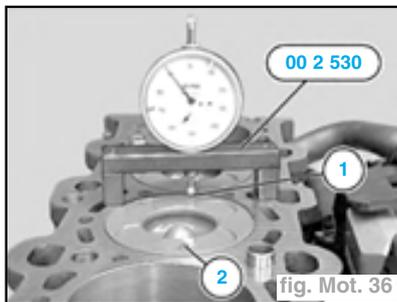


fig. Mot. 31

Nota : Ceci afin d'améliorer la repose de la culasse. La glissière sera remontée après.

- Important :** • Il faut compter le nombre de tours lorsque l'on tourne le vilebrequin sans les arbres à cames ou culasse.
- Risque d'invertir la position du PMH allumage et la position de croisement de la pompe à injection.

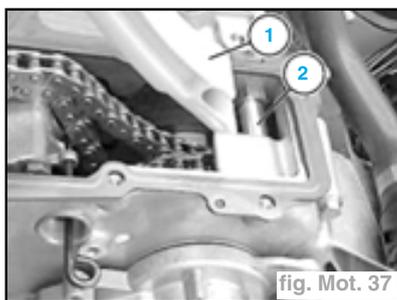


- Dépassement de piston (mm) :
 - jusqu'à **0,91** joint de culasse 1 trou
 - de **0,92 à 1,03** joint de culasse 2 trous
 - au dessus de **1,03**.... joint de culasse 3 trous

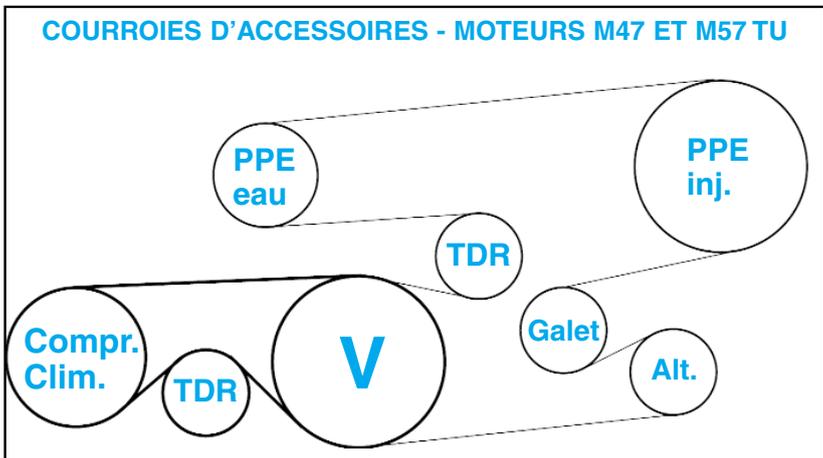
- Lever la chaîne de distribution et la maintenir tendue.
- Tourner le vilebrequin de **45°** avant le PMH afin d'éviter tout contact entre les soupapes et les pistons.
- Contrôler si les douilles de centrage se trouvent dans la position de montage correct.

Important : Remplacer les vis de serrage de culasse. Il ne doit pas y avoir d'huile dans les trous de fixation dans le bloc moteur (risque d'éclatement ou de fausser le couple de serrage).

- Mettre en place le joint et reposer la culasse.
- Mettre en place les **vis neuves** légèrement graissées et les serrer au couple de **8,0 daN.m** et desserrer d'1/2 tour puis resserrer à **5,0 daN.m** et **90°** puis **90°** suivant l'ordre de **1 à 10** (fig. Mot. 30).
- Reposer :
 - la vis (1) avec un joint neuf (fig. Mot. 29),
 - les vis de fixation du couvercle de carter de distribution,
 - la glissière (1) contre la vis (2) et la pousser vers le bas jusqu'à ce qu'elle s'encliquette de façon audible (fig. Mot. 37).



- Mettre en place une nouvelle vis pivot (1) et la serrer au couple (filetage avec un revêtement spécial) (fig. Mot. 27).
- Insérer le guide (2) vers le bas et le fixer avec la vis pivot (1) et la serrer au couple (filetage avec un revêtement spécial) (fig. Mot. 28).
- Reposer les arbres à cames (voir le chapitre "arbres à cames").

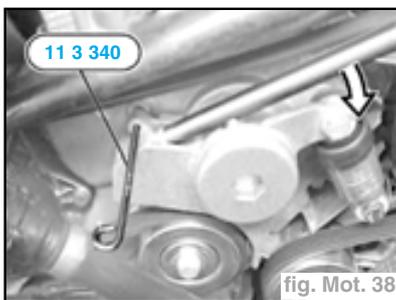


Courroie d'accessoires

DÉPOSE

Nota : Si la courroie doit être réutilisée, repérer le sens de défilement avant de la déposer.

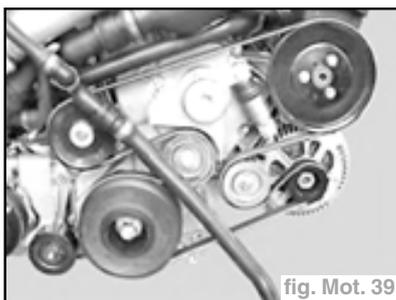
- Boite mécanique :
 - déposer les volets du radiateur.
- Boite automatique :
 - déposer la buse de ventilateur.
- Déposer la courroie de climatisation (suivant l'équipement du véhicule).
- Mettre sous contrainte lentement et avec précaution le tendeur et le verrouiller à l'aide de l'outil **11 3 340** (fig. Mot. 38).
- Déposer la courroie.



Nota : Contrôler la courroie, s'il y a des traces d'huile, de liquide de refroidissement ou d'huile hydraulique, remplacer la courroie.

REPOSE

- Remonter la courroie (fig. Mot. 39).
- Libérer le tendeur en retirant l'outil.



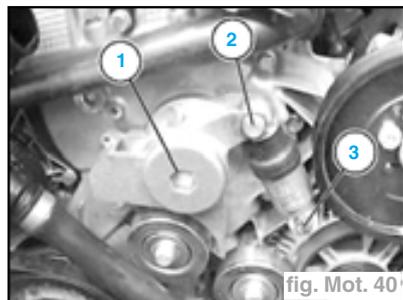
Nota : Contrôler la position de la courroie dans les gorges de la poulie.

Tendeur de courroie d'accessoires

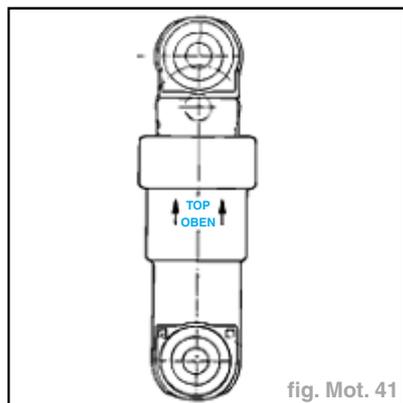
DÉPOSE

(courroie déposée)

- Mettre sous contrainte lentement et avec précaution le tendeur et déposer l'outil **11 3 340**.
- Déposer :
 - le bouchon fileté (1) et les vis (2 et 3) (fig. Mot. 40),
 - le tendeur.



Nota : Le tendeur est rempli et doit toujours être stocké debout. Si celui-ci est stocké à l'envers, il faut le comprimer plusieurs fois afin de le réamorcer (fig. Mot. 41).



REPOSE

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

Nota : Ne pas oublier de remplacer le joint du bouchon.

Courroie de climatiseur

DÉPOSE - REPOSE

Nota : Si la courroie doit être réutilisée, repérer le sens de défilement avant de la déposer.

- Déposer le carénage inférieur du moteur.
- Repousser le tendeur de courroie et déposer la courroie.

Nota : Contrôler la courroie, s'il y a des traces d'huile, de liquide de refroidissement ou d'huile hydraulique, remplacer la courroie.

- Reposer la courroie.

Nota : Contrôler la position de la courroie dans les gorges de la poulie.

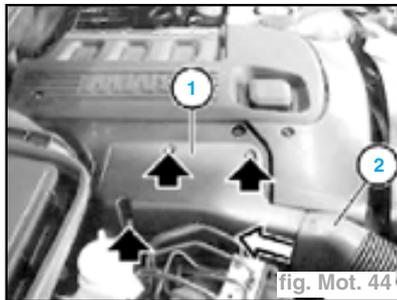


fig. Mot. 44

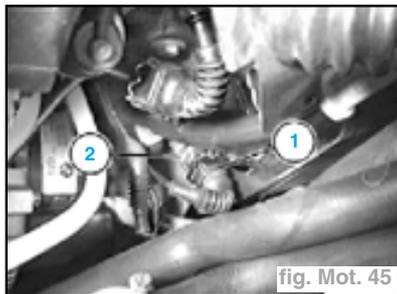


fig. Mot. 45

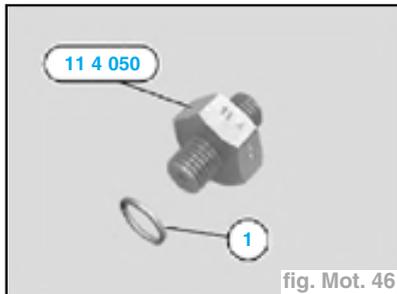


fig. Mot. 46

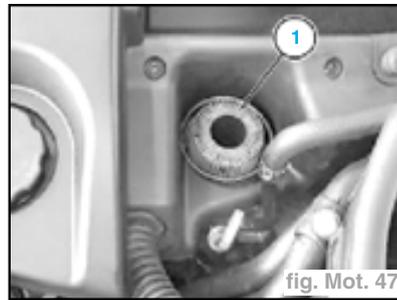


fig. Mot. 47

- Déclipser les flexibles et déposer le support (1) (fig. Mot. 48).

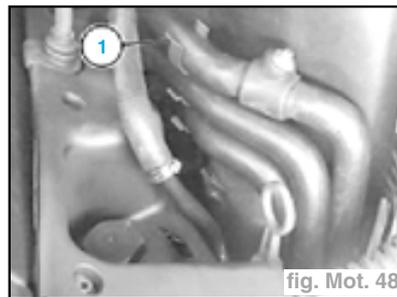


fig. Mot. 48

- Déposer la bande de caoutchouc (1) (fig. Mot. 49).
- Défaire les verrouillages (2) et déposer la garniture.



fig. Mot. 49

- Déposer :
 - les vis et dégager le capot insonorisant avant (fig. Mot. 50),

Nota : La vis (1) n'est pas visible.

- le reniflard (1) du tube ondulé (2) (fig. Mot. 44),
- le capot insonorisant du moteur (AV),
- le capot insonorisant du moteur (gauche).



fig. Mot. 50

- Débrancher les durits de l'échangeur huile-eau.
- Déposer l'échangeur.



fig. Mot. 42

- Reposer le couvercle du filtre à huile avec des joints neufs (fig. Mot. 43).

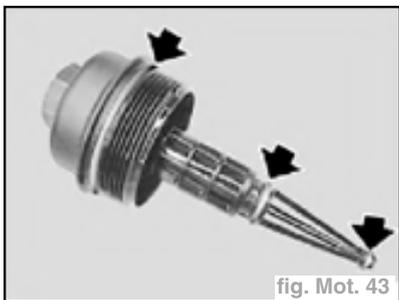


fig. Mot. 43

- Déposer :
 - le capot insonorisant du moteur,
 - le reniflard (1) du tube ondulé (2) (fig. Mot. 46),
- Débrancher le connecteur (1) et déposer le manostat d'huile (2) (fig. Mot. 45).
- Monter :
 - l'outil 11 4 050 avec un joint (1) (fig. Mot. 46),
 - le flexible 13 3 063 et le manomètre de pression d'huile 13 3 061.
- Démarrer le moteur et laisser tourner au ralenti jusqu'à ce que le voyant s'éteigne.

- Mesurer la pression d'huile.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Pression :
 - ralenti à chaud (mini bar) 0,5
 - pression de réglage (bar).... 4,2 ± 0,5
- Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint.

Échangeur huile-eau

DÉPOSE

- Déposer le carénage inférieur de protection moteur.
- Vidanger le liquide de refroidissement.

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Débrancher la batterie (borne -)

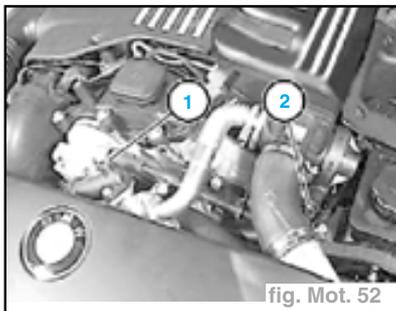
Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Déposer le couvercle du filtre à huile et le tirer vers le haut (afin de vider le filtre à huile, pour éviter tout écoulement excessif lors de la dépose).
- Sortir la cartouche de filtre à huile (1) (fig. Mot. 47).
- Reposer le couvercle du filtre à huile avec des joints neufs.

REPOSE

Nota : Remplacer le joint entre support et échangeur.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir le circuit de refroidissement et le purger (voir le chapitre "Remplissage-purge").
- Démarrer le moteur et laisser tourner au ralenti jusqu'à ce que le voyant s'éteigne.
- Contrôler le niveau et faire l'appoint.



Refroidissement

VIDANGE

Important : N'ouvrir le système de refroidissement qu'avec un **moteur froid**.

- Les risques sont : surchauffes et dégâts importants moteur.

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Dévisser le bouchon du vase d'expansion.
- Déposer le carénage de protection avant du moteur.
- Bloquer la vis (2) de réglage du radiateur et dévisser la vis (1) du radiateur (fig. Mot. 51).
- Vidanger le circuit de refroidissement et le bloc moteur.



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

PURGE

- Faire le plein du circuit de refroidissement.

Nota : Respecter l'ordre du remplissage et de la purge en fonction du moteur :

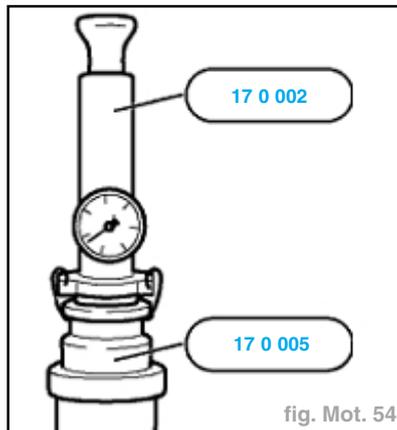
- 1 Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.
- 2 Faire tourner le moteur au ralenti et régler le chauffage sur la position "température maximum".
- 3 Faire le plein de liquide de refroidissement jusqu'à la marque Maxi. à froid, laisser tourner au ralenti jusqu'à ce qu'il ne soit plus nécessaire de rajouter du liquide.
- 4 Refermer le vase d'expansion.
- 5 Donner des petits coups d'accélérateur (environ 2000 tr/mn).
- 6 Arrêter le moteur.
- 7 Attendre environ 3 mn jusqu'à ce que la pompe à eau additionnelle du chauffage s'arrête de tourner.
- 8 Redémarrer le moteur sans chauffage.
- 9 Ouvrir le vase d'expansion avec précaution et faire l'appoint de liquide jusqu'à la marque de remplissage Maxi. à froid.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

Important : Effectuer ces opérations sur moteur froid.

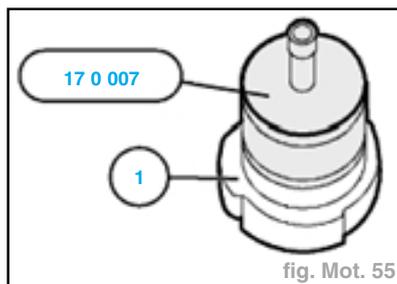
- Monter à la place du bouchon du vase d'expansion, l'outil 17 0 005 avec la pompe 17 0 002 (fig. Mot. 54).
- Mettre en pression : 1,5 bar.
- Attendre environ 2 mn.

Nota : Le système de refroidissement est étanche si la chute de pression ne dépasse pas 0,1 bar.



SOUPAPE DE SÉCURITÉ DU BOUCHON

- Visser le bouchon (1) sur l'outil 17 0 007 (fig. Mot. 55).



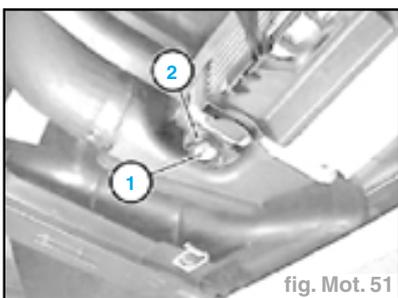
- Brancher un manomètre de gonfleur d'air et envoyer doucement de l'air.
- Comparer la pression d'ouverture avec le bouchon.

Pompe à eau

DÉPOSE

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Déposer la courroie d'accessoires (voir le chapitre "Courroie d'accessoires").
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").
- Déposer la vis de la conduite d'eau de liaison.
- Déconnecter le flexible d'air de suralimentation sur la soupape EGR.
- Déposer la vis (1), tirer le verrouillage (2) et débrancher la durit d'eau (fig. Mot. 56).
- Déposer :
 - la conduite d'eau de liaison,
 - les vis de la pompe à eau et la pompe.



REMPLESSAGE

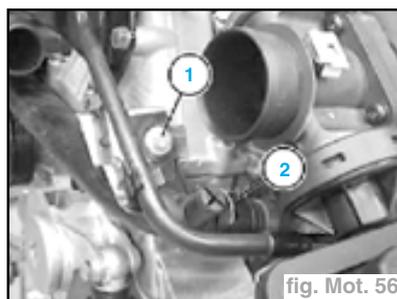
- Desserrer la vis de purge sur le vase d'expansion.
- Déposer le capot insonorisant du moteur.
- Desserrer :
 - vis de purge (1 et 2) sur le radiateur EGR et l'échangeur huile-eau (fig. Mot. 52),
 - vis de purge du chauffage additionnel,
 - vis de purge (1) sur le flexible (fig. Mot. 53).

Important : Respecter l'ordre du remplissage :

- 1 Remplir doucement le vase d'expansion.
- 2 Refermer la vis de purge de l'échangeur huile-eau une fois que l'eau coule.
- 3 Refermer la vis de purge sur le vase d'expansion une fois que l'eau coule.
- 4 Faire le plein du vase d'expansion jusqu'à ras bord.

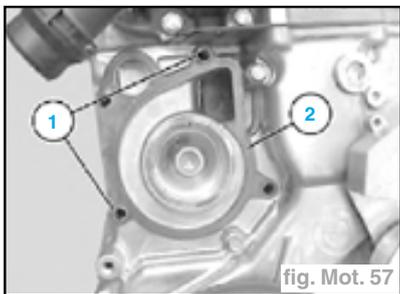
Sur modèle avec climatiseur/climatisation automatique :

- 5 Refermer la vis de purge du radiateur EGR, du chauffage et du flexible de chauffage (pas d'écoulement d'eau).



REPOSE

- Contrôler l'état et la position de montage des douilles de centrage (1) et reposer un joint neuf (2) (fig. Mot. 57).



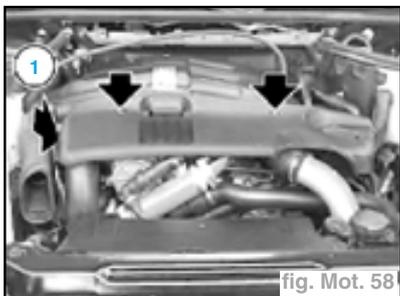
- Reposer la pompe à eau.
- La repose des accessoires s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

Thermostat

DÉPOSE

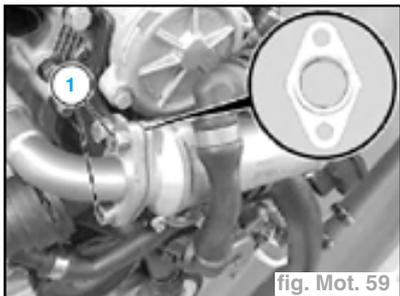
Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Déposer la courroie d'accessoires.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement") (sur boîte mécanique).
- Déposer les volets du radiateur. (sur boîte automatique).
- Déposer la buse de ventilateur.
- Déposer le capot insonorisant avant (fig. Mot. 58).

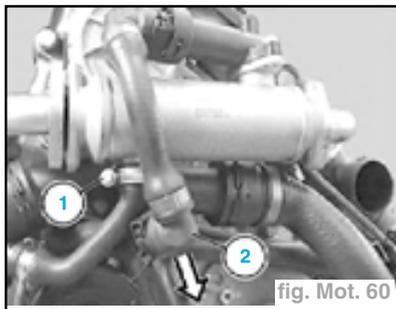


Nota : la vis (1) n'est pas visible.

- Déposer :
 - les vis (1) du radiateur EGR (fig. Mot. 59),
 - le support du radiateur EGR.



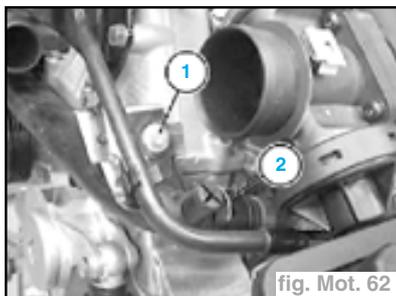
- Tirer le verrouillage et débrancher le flexible d'eau (2) (fig. Mot. 60).
- Détacher le collier (1) et débrancher la durit d'eau (2) (fig. Mot. 60).



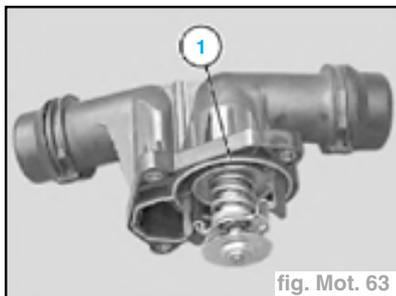
- Déposer le thermostat du radiateur EGR (fig. Mot. 61).



- Déposer la vis de la conduite d'eau de liaison.
- Déconnecter le flexible d'air de suralimentation sur la soupape EGR.
- Déposer :
 - la vis (1), tirer le verrouillage et débrancher la durit (fig. Mot. 62),
 - les vis et le boîtier de thermostat.



Nota : Le thermostat d'eau est intégré au boîtier et ne peut être remplacé séparément (fig. Mot. 63).



REPOSE

Nota : Reposer les pièces avec des joints neufs.

- Reposer le thermostat avec un joint neuf (fig. Mot. 63).
- La repose des accessoires s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

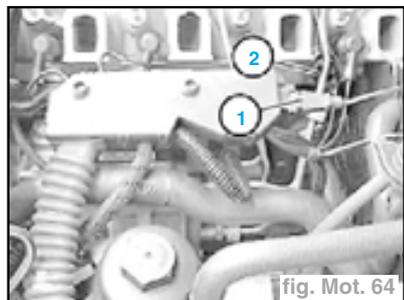
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").

Sonde de température de liquide de refroidissement

DÉPOSE

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Débrancher la batterie (borne -).
- Important :** Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").
- Déposer les deux câbles + de batterie.
- Déposer le collecteur d'admission (voir le chapitre "Pompe haute pression").
- Débrancher :
 - le connecteur du capteur de levée d'aiguille (1) sur le conduit de câbles (fig. Mot. 64),
 - le connecteur de la bougie de préchauffage du cylindre 4.



- Déposer les écrous-raccords des injecteurs des cylindres 3 et 4 avec l'outil 13 5 020 (fig. Mot. 65).



Nota : Obturer les orifices avec des bouchons.

- Dégager le conduit de câbles de son support et le dégager sur le coté.
- Déposer les conduites d'injection arrière de pompe.
- Débrancher le connecteur (1) et la sonde de température (2) (fig. Mot. 66).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

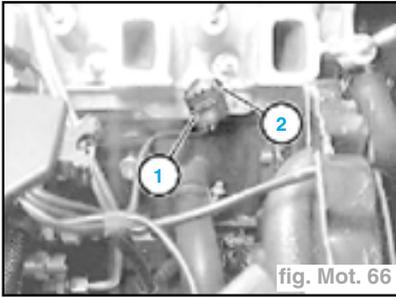


fig. Mot. 66

- Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.
- Déconnecter la borne - de la batterie.
- Déposer :
 - le micro-filtre et le demi-carter inférieur, extraire la cloison de chauffage au dessus,
 - le capot insonorisateur moteur,
 - le conduit d'air,
 - le carénage inférieur de protection du moteur,
 - les persiennes de radiateur,
 - le reniflard d'aspiration,
 - les vis et déposer le recouvrement (fig. Mot. 83).

REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Nota : La vis (1) n'est pas visible.

- Déclipser les flexibles et déposer les clips (fig. Mot. 84).
- Retirer la moulure en caoutchouc (1), défaire les verrouillages (2) et déposer l'habillage latéral (fig. Mot. 85).
- Déposer :
 - le capot insonorisateur de gauche,
 - la vis du capot insonorisateur arrière en direction du collecteur d'admission.

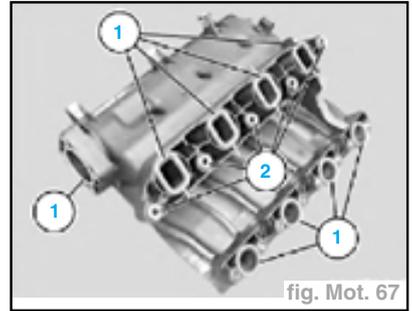


fig. Mot. 67

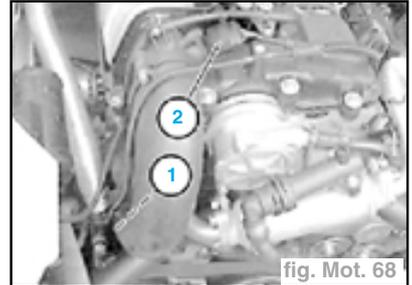


fig. Mot. 68

- le connecteur (1) du capteur de levée et le connecteur (2) de la sonde de température d'eau (fig. Mot. 69),

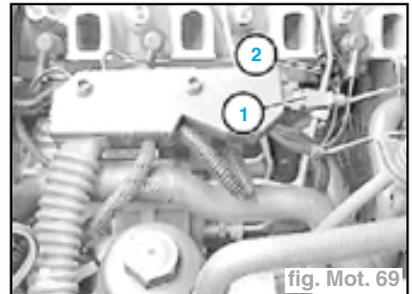


fig. Mot. 69

- les connecteurs des bougies de pré-chauffage,
- le connecteur du capteur de régime,
- le connecteur de l'électrovanne EGR,
- le connecteur (1) de l'électrovanne de commande des persiennes de radiateur (fig. Mot. 70),
- le connecteur de la pompe à injection.

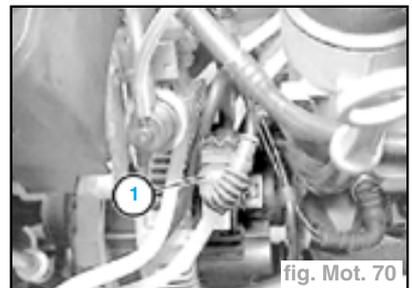
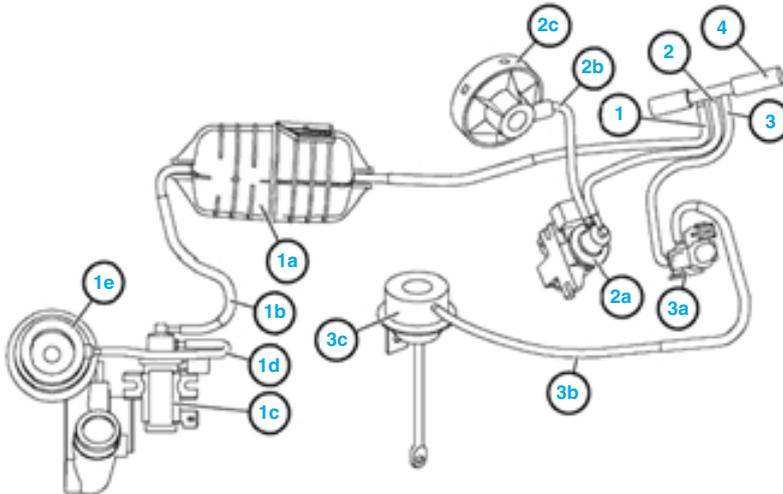


fig. Mot. 70

- Déposer :
 - toutes les canalisations d'injection,
 - la vis (1) et retirer l'électrovanne de commande des persiennes avec le support (2) (fig. Mot. 71).
- Débrancher sur l'électrovanne EGR le flexible (1 et 2), déposer les vis (3) et l'électrovanne EGR (fig. Mot. 72).
- Déposer :
 - les vis (1) de la pompe (fig. Mot. 73),
 - les vis (2) sur le bloc moteur et déga-ger le support de pompe (3).

DISPOSITION DES FLEXIBLES DE DÉPRESSION SUR MOTEUR M47



1 : Flexible de dépression vers le réservoir de dépression - **1a :** Réservoir de dépression - **1b :** Flexible de dépression entre le réservoir de dépression et l'électrovanne du turbocompresseur - **1c :** Electrovanne du turbocompresseur - **1d :** Flexible de dépression entre l'électrovanne du turbocompresseur et la capsule à dépression - **1e :** Capsule à dépression du turbocompresseur - **2 :** Flexible de dépression vers l'électrovanne EGR - **2a :** Electrovanne EGR - **2b :** Flexible de dépression vers le clapet EGR - **2c :** Clapet EGR - **3 :** Flexible de dépression en direction du convertisseur de pression électropneumatique - **3a :** Convertisseur de pression électropneumatique - **3b :** Flexible de dépression vers la capsule à dépression de la persienne de radiateur - **3c :** Capsule à dépression de la persienne de radiateur - **4 :** Conduit de dépression

Pompe à injection

DÉPOSE

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Détacher la soupape EGR du collecteur d'admission.
- Déposer :
 - le capot insonorisateur de collecteur,
 - les vis (2) et les écrous (1) (fig. Mot. 86),
 - le collecteur d'admission.

Nota : Remplacer au remontage les joints (1) et les silentblochs (2) (fig. Mot. 67).

- Débrancher :
 - le connecteur (1) de l'électrovanne du compresseur à géométrie variable et le connecteur (2) du débitmètre (fig. Mot. 68),

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

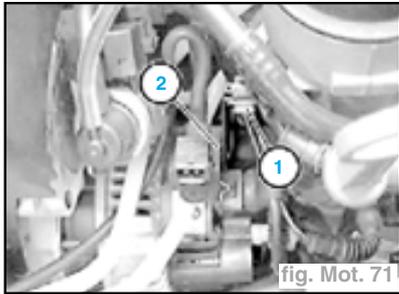


fig. Mot. 71

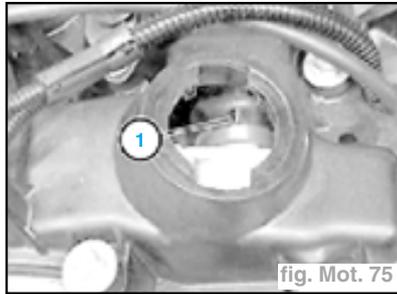


fig. Mot. 75

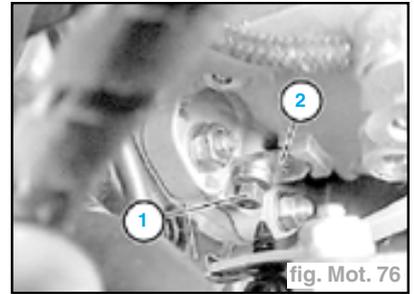


fig. Mot. 76

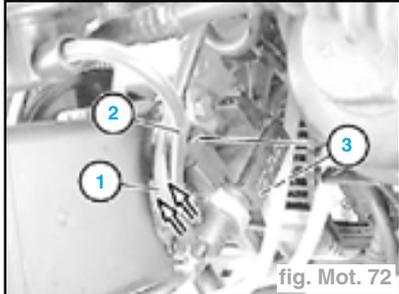


fig. Mot. 72

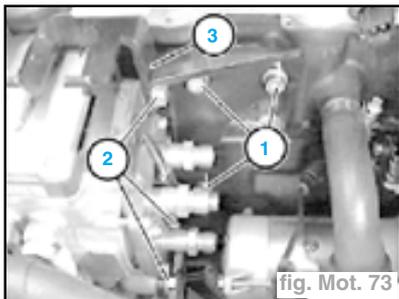


fig. Mot. 73

- Débrancher le flexible (1) d'huile de fuite (fig. Mot. 74).

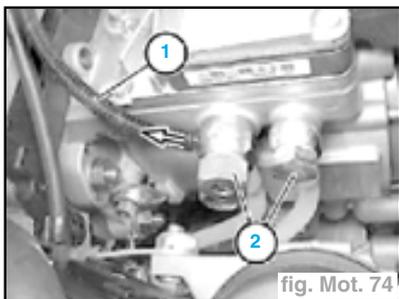


fig. Mot. 74

- Déposer les vis creuses (2) et les canalisations de carburant.
- Déposer :
 - le bouchon fileté,
 - l'écrou central (surplats de 21) sur l'arbre de la pompe à injection en immobilisant le vilebrequin. Resserer l'écrou central au couple de **3 daN.m**,
 - le bouchon du trou de pigeage.
- Ouvrir la tubulure de remplissage d'huile et tourner le moteur dans le sens de rotation jusqu'à ce que l'ergot de fonte (1) de l'arbre à cames d'admission se trouve en haut (fig. Mot. 75).
- Mettre en place la pige **11 2 300** de blocage de vilebrequin en position de PMH d'allumage.
- Dévisser la vis de blocage (1) de la pompe, retirer l'entretoise (2) et resserrer la vis (1) (fig. Mot. 76).

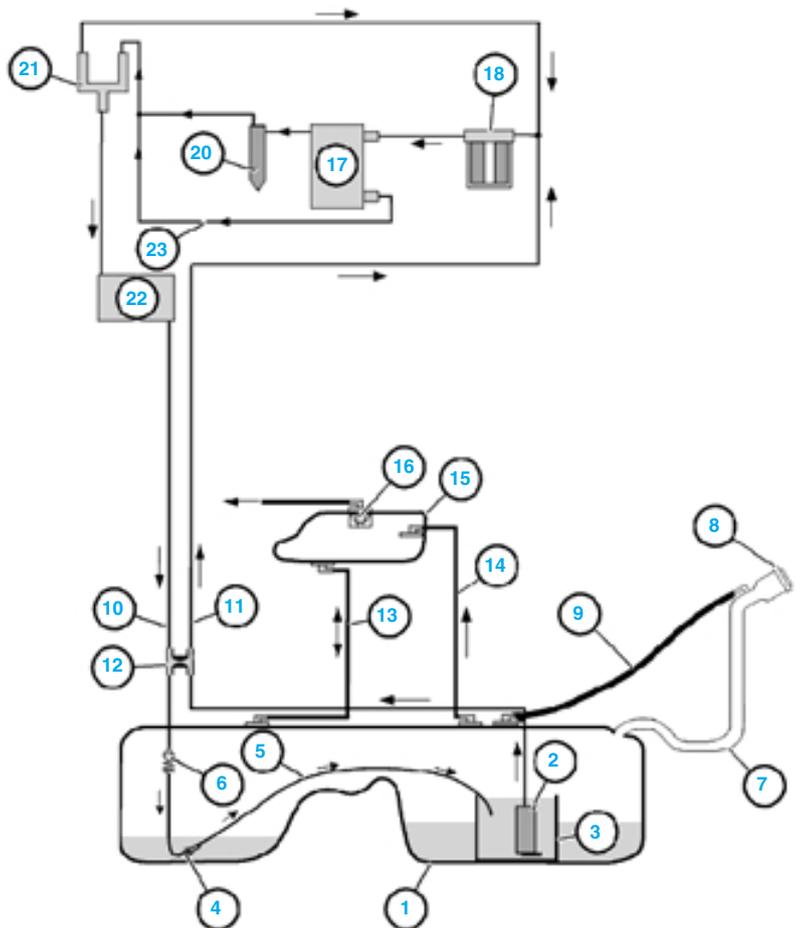
Nota : L'arbre de la pompe est bloqué.

- Déposer l'écrou central de l'arbre de pompe (fig. Mot. 77).
- Mettre en place l'outil **13 5 190** et le serrer sans vis d'extraction (fig. Mot. 78).
- Mettre la vis d'extraction dans l'outil et séparer le pignon de chaîne de l'arbre de la pompe.

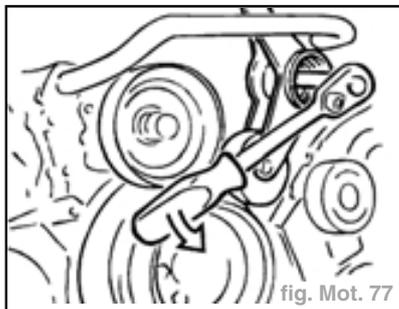
Important : Laisser l'outil en place jusqu'à la remise en place de la pompe (sinon le pignon de pompe risque de tomber dans le moteur). Ne dévisser que la vis d'extraction.

- Dévisser les écrous (1 et 2 = masqués) du support de pompe d'injection (fig. Mot. 79).
- Dégager la pompe de la bride de fixation.

SCHÉMA DU SYSTÈME D'ALIMENTATION DE CARBURANT MOTEUR M47



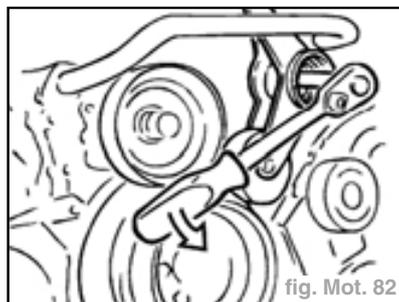
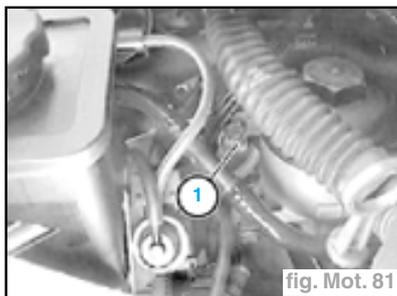
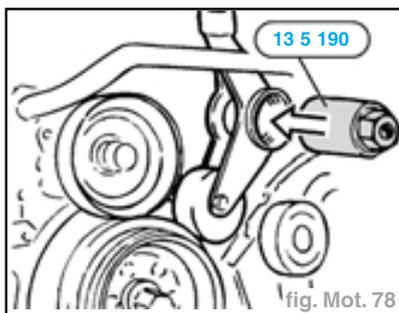
- 1 : Réservoir de carburant - 2 : Pompe d'alimentation électrique - 3 : Pot anti-cavitation - 4 : Pompe auto-aspirante - 5 : Conduite de compensation du réservoir - 6 : Valve de sécurité à l'écoulement - 7 : Tubulure de remplissage - 8 : Bouchon du réservoir - 9 : Conduite de dégazage au remplissage - 10 : Conduite de retour de carburant - 11 : Conduite d'alimentation en carburant - 12 : Raccord en H - 13 : Conduite de dégazage en service - 14 : Conduite de dégazage en service - 15 : Réservoir de compensation - 16 : Vanne de capotage - 17 : Pompe d'injection distributrice - 18 : Filtre à carburant - 20 : Injecteur - 21 : Valve bilame - 22 : Radiateur de carburant - 23 : Conduite de retour de carburant.



- Déposer la vis de blocage (1) et reposer l'entretoise (2), serrer au couple (fig. Mot. 76).
- Déposer la pige 11 2 300.
- Serrer l'écrou central de la pompe au couple en immobilisant le vilebrequin.

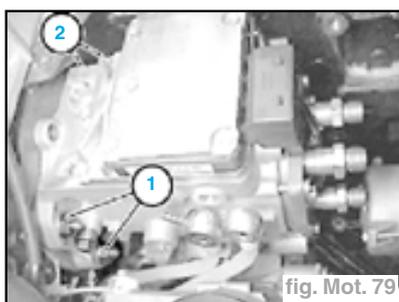
Nota : Contrôler la position du bossage de l'arbre à cames d'admission (fig. Mot. 75).

- Dévisser le bouchon (1) afin de pouvoir monter l'adaptateur de comparateur (fig. Mot. 81).



- l'écrou central sur l'arbre de la pompe à injection en immobilisant le vilebrequin (fig. Mot. 82).

- Mettre en place l'outil 13 5 190 et le serrer sans vis d'extraction (fig. Mot. 78).
- Mettre la vis d'extraction dans l'outil et séparer le pignon de chaîne de l'arbre de la pompe.
- Dévisser l'outil 13 5 190 avec la vis d'extraction.
- Resserer l'écrou central de la pompe au couple de 3 daN.m.
- Ouvrir la tubulure de remplissage d'huile et tourner le moteur dans le sens de rotation jusqu'à ce que l'ergot de fonte (1) de l'arbre à cames d'admission se trouve en haut (fig. Mot. 75).
- Dévisser le bouchon (1) afin de pouvoir monter l'adaptateur de comparateur (fig. Mot. 81).



Important : Contrôler la pointe de touche de l'outil avant de l'introduire dans la pompe. Toute détérioration peut fausser le résultat de la mesure.

- Montage du comparateur :
 - 1 Monter l'outil 13 5 200.
 - 2 Fixer le comparateur avec une précharge.
 - 3 Tourner le vilebrequin de 90° dans le sens de rotation.
 - 4 Tarer le comparateur à zéro.
- Mettre en place la pige 11 2 300 et l'enfoncer d'environ 1 à 2 cm.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation jusqu'à ce que la pige 11 2 300 s'encliquette de façon audible.

Nota : Le bossage (1) de l'arbre à cames d'admission se trouve en haut au PMH d'allumage du 1^{er} cylindre.

- Relever la valeur indiquée par le comparateur.

Nota : • La valeur relevée peut différer au plus de $\pm 0,1$ mm de la valeur frappée sur le corps de la pompe.

- Si la valeur est supérieure à $\pm 0,1$ mm, il faut corriger le calage statique (voir le chapitre "Calage statique").

- Déposer le comparateur et son support, reposer le bouchon fileté avec un joint neuf et serré au couple.
- La repose des accessoires s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : Mettre le contact pendant au moins une minute afin que le système de carburant se purge de lui-même.

Important : Dans le cas d'un remplacement de la pompe, il faut procéder au "tarage de la cartographie de pompe".

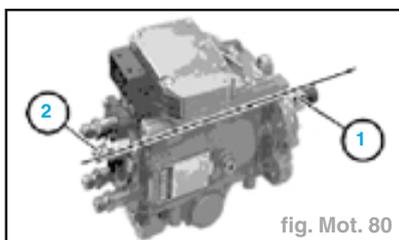
CALAGE STATIQUE DE LA POMPE À INJECTION

- Relever la valeur notée sur la pompe à injection (la valeur est frappée sur une plaquette signalétique).
- Déposer :
 - le bouchon fileté,

REPOSE

Nota : Vérifier que le moteur se trouve en position de PMH d'allumage sur le 1^{er} cylindre.

- Contrôler visuellement la position de montage :
 - la gorge (1) de l'arbre de pompe doit se trouver dans le prolongement du raccord de conduite d'injection (2) du cylindre 1 (fig. Mot. 80).



- Relever la valeur notée sur la pompe à injection (la valeur est frappée sur une plaquette signalétique).
- Remplacer le joint et reposer la pompe avec l'arbre d'entraînement bloqué dans l'évidement de la bride de fixation sur le moteur, serrer les écrous (1 et 2 = masqués) sur le support de pompe (fig. Mot. 79).
- Reposer le support de pompe.
- Déposer l'outil 13 5 190 et remettre en place l'écrou central (serrage à 1,5 daN.m).

Important : Contrôler la pointe de touche de l'outil avant de l'introduire dans la pompe. Toute détérioration peut fausser le résultat de la mesure.

- Montage du comparateur :
 - 1 Monter l'outil 13 5 200.
 - 2 Fixer le comparateur avec une précharge.
 - 3 Tourner le vilebrequin de 90° dans le sens inverse de rotation.
 - 4 Tarer à zéro le comparateur.
 - 5 Tourner le vilebrequin de 90° dans le sens de rotation jusqu'à ce que le comparateur indique exactement la valeur frappée sur le corps de la pompe.
- Dévisser la vis de blocage (1) de la pompe, retirer l'entretoise (2) et resserer la vis (1) (fig. Mot. 76).

Nota : l'Arbre de la pompe est bloqué.

- Déposer l'écrou central de l'arbre de pompe (fig. Mot. 77).
- Mettre en place l'outil 13 5 190 et le serrer sans vis d'extraction (fig. Mot. 78).
- Mettre la vis d'extraction dans l'outil et séparer le pignon de chaîne de l'arbre de la pompe.

Nota : La pompe est à présent séparée de sa partie d'entraînement.

- Mettre en place la pige 11 2 300 et l'enfoncer d'environ 1 à 2 cm.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation jusqu'à ce que la pige 11 2 300 s'encliquette de façon audible.

Nota : Le bossage (1) de l'arbre à cames d'admission se trouve en haut au PMH d'allumage du 1^{er} cylindre (fig. Mot. 75).

- Serrer l'écrou central de pompe au couple.

- Déposer la vis de blocage (1) de la pompe et replacer l'entretoise (2), serrer la vis (1) (fig. Mot. 76).
- Déposer la pîge 11 2 300.
- Serrer l'écrou central de la pompe au couple en immobilisant le vilebrequin.
- Reposer le bouchon fileté avec un joint neuf.
- Contrôler la valeur de mesure de la pompe d'injection (voir le chapitre "Contrôle de la valeur de mesure de la pompe à injection").
- La repose des accessoires s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

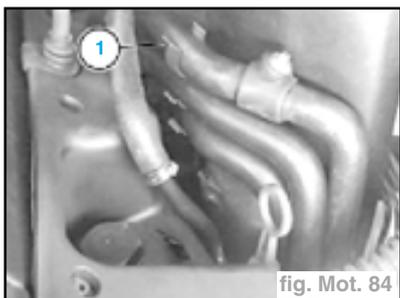
CONTRÔLE DE LA VALEUR DE MESURE DE LA POMPE À INJECTION

Important : • Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

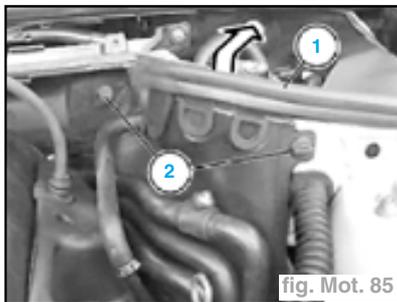
- Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.
- Déconnecter la borne - de la batterie.
- Déposer :
 - le carénage inférieur de protection du moteur,
 - les persiennes de radiateur,
 - la cloison de chauffage par le haut,
 - le conduit d'air,
 - le capot insonorisant de moteur.
- Déposer :
 - le reniflard d'aspiration,
 - les vis et déposer le recouvrement (fig. Mot. 83).



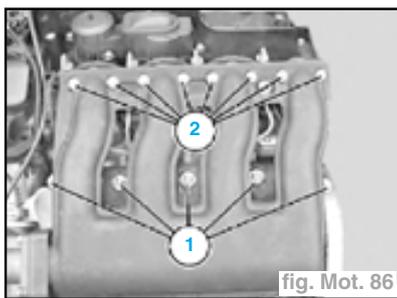
- Nota :** La vis (1) n'est pas visible.
- Déclipser les flexibles et déposer les clips (fig. Mot. 84).



- Retirer la moulure en caoutchouc (1), défaire les verrouillages (2) et déposer l'habillage latéral (fig. Mot. 85).



- Déposer :
 - le capot insonorisateur de gauche,
 - la vis du capot insonorisateur arrière en direction du collecteur d'admission.
- Détacher la soupape EGR du collecteur d'admission.
- Déposer :
 - le capot insonorisateur de collecteur,
 - les vis (2) et les écrous (1) (fig. Mot. 86),
 - le collecteur d'admission.



- Relever la valeur de réglage sur la plaque de la pompe à injection.
- Ouvrir la tubulure de remplissage d'huile et tourner le moteur dans le sens de rotation jusqu'à ce que l'ergot de fonte (1) de l'arbre à cames d'admission se trouve en haut (fig. Mot. 75).
- Dévisser le bouchon (1) afin de pouvoir monter l'adaptateur de comparateur (fig. Mot. 81).

Important : Contrôler la pointe de touche de l'outil avant de l'introduire dans la pompe. Toute détérioration peut fausser le résultat de la mesure.

- Montage du comparateur :
 - 1 Monter l'outil 13 5 200.
 - 2 Fixer le comparateur avec une précharge.
 - 3 Tourner le vilebrequin de 90° dans le sens inverse de rotation.
 - 4 Tarer à zéro le comparateur.
 - 5 Tourner le vilebrequin de 90° dans le sens de rotation jusqu'à ce que la pîge 11 2 300 s'encliquette de façon audible.

Nota : Le bossage (1) de l'arbre à cames d'admission se trouve en haut au PMH d'allumage du 1^{er} cylindre (fig. Mot. 75).

- Relever la valeur indiquée par le comparateur.

- Nota :** • La valeur relevée peut différer au plus de ± 0,1 mm de la valeur frappée sur le corps de la pompe.
- Si la valeur est supérieure à ± 0,1 mm, il faut corriger le calage statique (voir le chapitre "Calage statique").

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

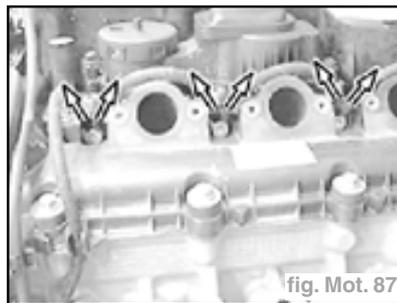
Injecteurs

DÉPOSE

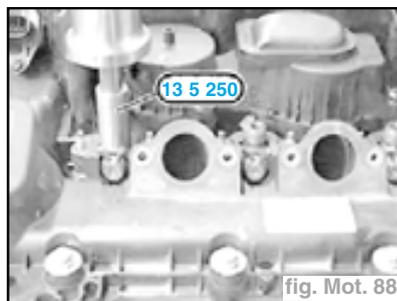
- Lire le contenu de la mémoire du boîtier DDE.

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Déposer le collecteur d'admission (voir le chapitre "Pompe à injection").
- Déposer les conduites d'injection.
- Débrancher les flexibles de drainage d'huile avec une pince (fig. Mot. 87).



- Déposer les écrous des ensembles injecteurs/porte-injecteurs.
- Visser l'outil 13 5 250 sur les ensembles injecteurs/porte-injecteurs et extraire ces derniers (fig. Mot. 88).

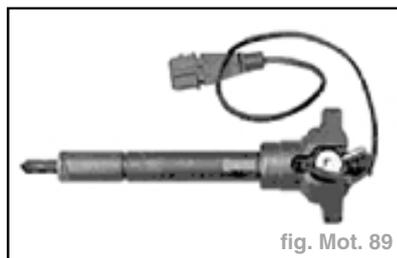


Nota : Si dans le cas ou plus de 2 injecteurs ont été remplacés, il faut procéder au "tarage de la cartographie de la pompe".

REPOSE

Nota : Toujours monter l'ensemble injecteur/porte-injecteur avec capteur de levée d'aiguille (reconnaisable au câble et au connecteur) sur le 4^{ème} cylindre (fig. Mot. 89).

- Reposer les injecteurs avec des bagues d'étanchéités neuves.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.



- Remplacer les joints du collecteur d'admission.

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Capteur de régime

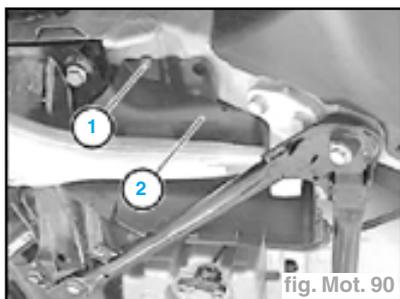
DÉPOSE

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

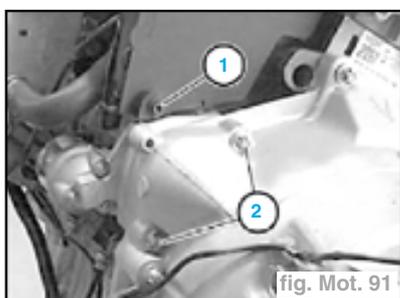
- Débrancher la batterie (borne -).

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Déposer les deux câbles + de batterie.
- Déposer :
 - le carénage inférieur du moteur,
 - l'isolation phonique latérale (2) (fig. Mot. 90).

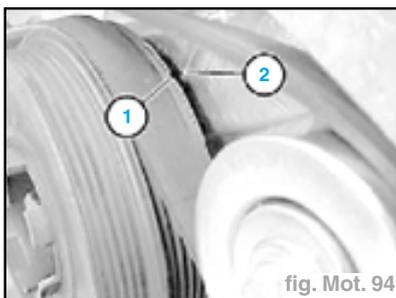
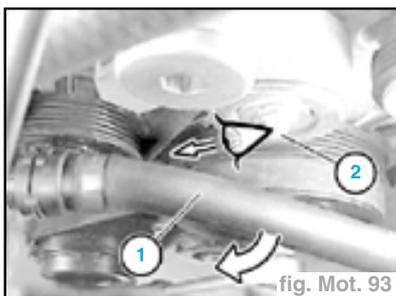
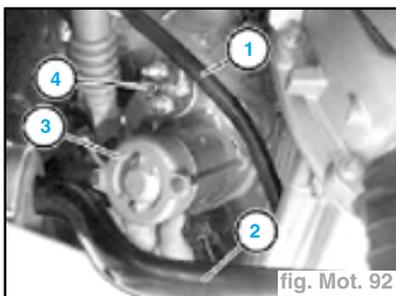


- Débrancher les câbles sur le démarreur.
- Déposer :
 - la vis (1) de l'isolation phonique,
 - les vis (2) et faire basculer le démarreur en le passant devant le longeron moteur (fig. Mot. 91).

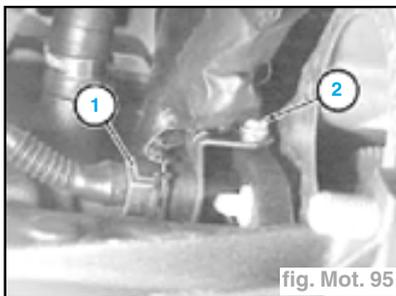


- Extraire le démarreur (3) par le côté opposé au pignon lanceur, en le faisant passer entre le tube de guidage de jauge (1) et la barre antiroulis (2), le solénoïde (4) doit se trouver sur le dessus du démarreur (fig. Mot. 92).
- Déposer le capot d'aspiration.
- Pousser le flexible du radiateur (1) sur le côté et regarder le dumper derrière le galet de renvoi (fig. Mot. 93).
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation jusqu'à ce que l'encoche (1) sur le dumper arrive juste au niveau de

l'ergot en fonte (2) sur le couvercle du carter de distribution (fig. Mot. 94).



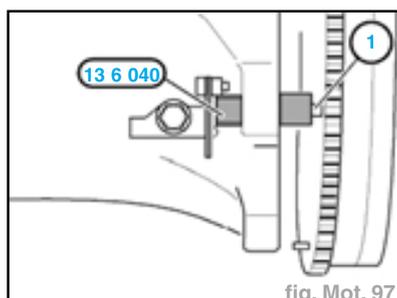
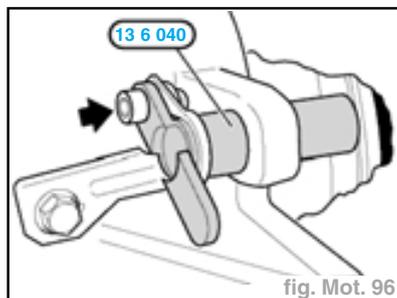
- Débrancher le connecteur (1) du capteur de régime, déposer la vis (2) et le capteur de régime avec le support (fig. Mot. 95).



- Déposer la vis et séparer le capteur du support.
- Monter l'outil 13 6 040 sur le support et le monter sur le bloc en le poussant à fond vers l'avant et serrer le support (fig. Mot. 96).

Nota : • L'outil 13 6 040 doit venir en appui contre la broche (1) du volant moteur (fig. Mot. 97).
• On obtient alors l'entrefer requis entre la broche sur le volant moteur et le capteur de régime.

- Déposer l'outil 13 6 040 du support et l'extraire.



REPOSE

- Monter et visser le capteur de régime.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Mettre le contact et contrôler le fonctionnement.

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

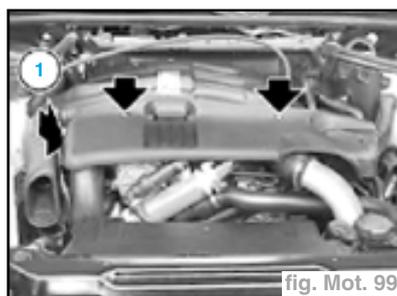
Débitmètre massique

DÉPOSE

- Retirer les rivets expansibles (1), pousser le capot vers l'arrière et le dégager vers le haut (fig. Mot. 98).



- Déposer :
 - la vis (1) et le capot insonorisant par l'avant (fig. Mot. 99),
 - le reniflard d'aspiration.



- Débrancher le connecteur du débitmètre massique, la vis (1) et déposer le débitmètre (fig. Mot. 100).



REPOSE

- Reposer le débitmètre et le serrer au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre de la dépose.

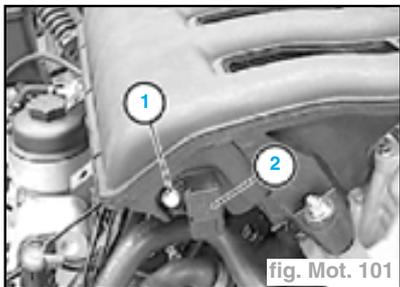
Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Capteur de pression d'air de suralimentation

DÉPOSE

Nota : Emplacement de la sonde à l'arrière du collecteur d'air d'admission.

- Déposer la cloison de chauffage.
- Débrancher le connecteur et déposer le capteur d'air (2) (fig. Mot. 101).



REPOSE

- Contrôler l'état du joint de capteur.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

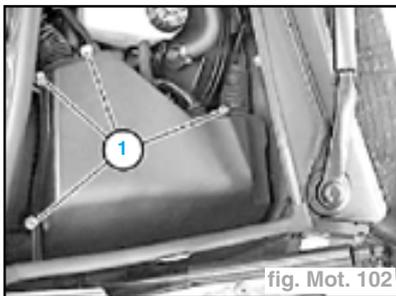
Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Boîtier électronique (DDE)

DÉPOSE

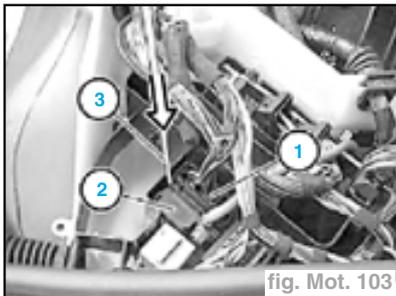
Nota : Emplacement du boîtier électronique : Dans le bac d'avant sur le coté gauche (sens de la marche) (fig. Mot. 102).

- Lire le contenu de la mémoire du boîtier DDE.
- Débrancher la batterie (borne -).

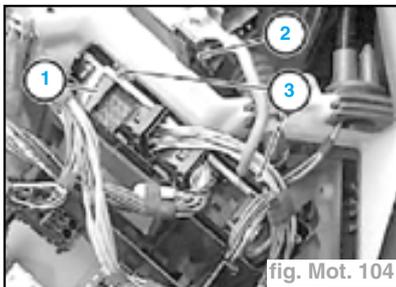


Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Déposer les vis (1) et le couvercle (fig. Mot. 102).
- Débrancher le connecteur (1), déverrouiller le relais (2) des bougies de préchauffage avec un tournevis (3) et l'extraire par le haut (fig. Mot. 103).



- Débrancher les connecteurs du boîtier électronique (1), poser de côté le relais (2) avec le câble +, déverrouiller les agrafes (3) et extraire le boîtier (fig. Mot. 104).



REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reprogrammer le boîtier électronique à l'aide du système BMW.

Relais des bougies de préchauffage

DÉPOSE

Nota : Emplacement du boîtier électronique : Dans le bac d'avant sur le coté gauche (sens de la marche) (fig. Mot. 102).

- Lire le contenu de la mémoire du boîtier DDE.

- Débrancher la batterie (borne -).

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Déposer les vis (1) et le couvercle (fig. Mot. 103).

- Débrancher le connecteur (1), déverrouiller le relais (2) des bougies de préchauffage avec un tournevis (3) et l'extraire par le haut (fig. Mot. 104).

- Déposer la vis du câble +.

REPOSE

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

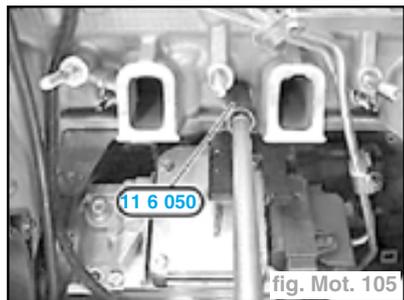
Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Bougies de préchauffage

DÉPOSE

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Dans le cas où les bougies de préchauffage présentent un dysfonctionnement, contrôler le fusible derrière la boîte à gants.
- Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.
- Déconnecter la borne - de la batterie.
- Déposer le collecteur d'admission (voir le chapitre "Pompe à injection").
- Débrancher les connecteurs de bougies de préchauffage.
- Dégager le conduit de câble de son support et le mettre sur le coté.
- Déposer les bougies à l'aide de l'outil 11 6 050 (fig. Mot. 105).



REPOSE

- Reposer les bougies de préchauffage et les serrer au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplacer les joints du collecteur d'admission.

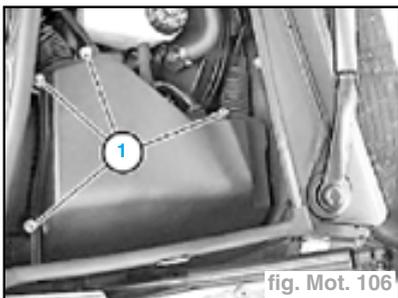
Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

CONTRÔLE DES BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

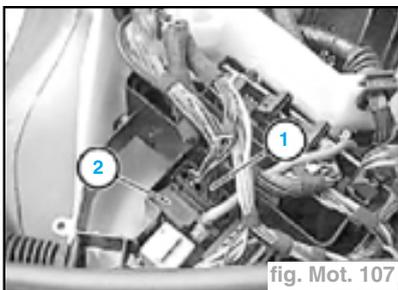
- Lire le contenu de la mémoire du boîtier DDE.

Nota : La tension de la batterie doit être supérieure à **9 volts**, sinon recharger la batterie.

- Déposer les vis (1) et le couvercle (fig. Mot. 106).



- Débrancher le connecteur (1) du relais de préchauffage (2) (fig. Mot. 107).



Important : Ne jamais faire fonctionner les bougies de préchauffage déposées.

- Contrôle au multimètre :

- Brochage du connecteur du faisceau de câbles (fig. Mot. 108) :

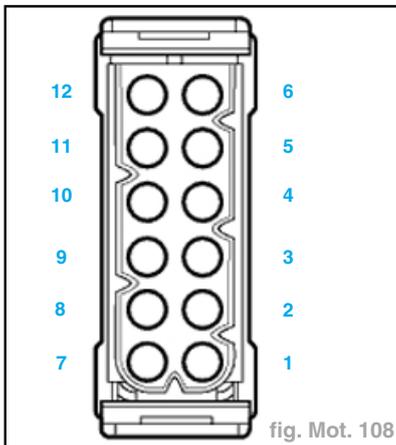
- 9 Bougie du cylindre 1
- 8 Bougie du cylindre 2
- 2 Bougie du cylindre 3
- 3 Bougie du cylindre 4

- Brancher le multimètre entre la borne de plus permanent et le connecteur du faisceau de câbles.

- Mesurer le courant (contrôler les valeurs dans le chapitre "Éléments constitutifs du moteur - Injection").

Nota : Dans le cas où une bougie est reconnue défectueuse, il faut contrôler les composants suivants :

- le câble entre le relais et la bougie,
- le connecteur de la bougie,
- le pilotage du relais des bougies,
- le fusible **100 A** derrière la boîte à gants.

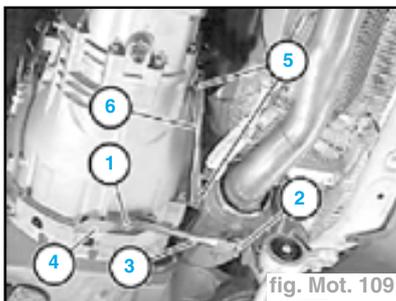


Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Turbocompresseur

DÉPOSE

- Déposer :
 - le système microfiltre et le demi-carter inférieur, extraire la cloison de chauffage au dessous,
 - le capot insonorisateur moteur,
 - le conduit d'air,
 - la cartouche filtrante,
 - le couvercle de l'écran thermique (extraire les 3 bouchons par le haut),
 - les écrans pare-chaueur,
 - le précatalyseur,
 - le rigidificateur du bloc avant.
- Soutenir le bras support-moteur au moyen d'un cric et de l'outil **31 2 220** (mettre une cale de bois entre le support-moteur D et l'outil).
- Déposer la vis au bas du support-moteur D.
- Lever le bras support-moteur d'environ **2 cm** avec le cric.
- Déposer les écrous (1, 5 et 2) et retirer le renfort (3 et 6) (fig. Mot. 109).



Nota : La fixation (4) peut rester en place.

- Déboîter le précatalyseur du turbocompresseur en le tirant vers l'AR.
- Soutenir le précatalyseur, déposer les 2 vis et le déposer.
- Débrancher les conduites d'huile de turbocompresseur.
- Déposer le turbocompresseur.

REPOSE

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

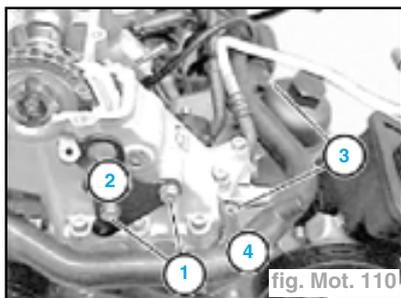
Nota : Remplacer tous les joints au cours du remontage.

Moteur M57

Arbres à cames

DÉPOSE

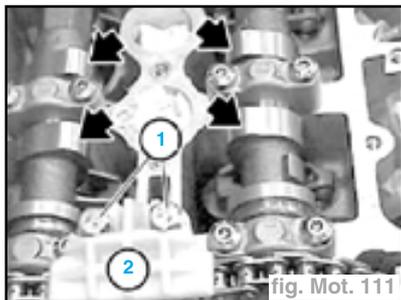
- Déposer :
 - la pompe à vide,
 - le couvre-culasse,
 - les courroies d'accessoires.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer :
 - les vis (1 et 3),
 - la patte de levage (2),
 - le tuyau de retour (4) (fig. Mot. 110).



- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation et piger le moteur avec l'outil **11 2 300**.

Nota : Les pointes des cames du 1^{er} cylindre doivent converger.

- Déposer :
 - les vis (1) et le patin de guidage (2) (fig. Mot. 111),
 - le bouchon fileté.



- Desserrer la vis (1) du tendeur de chaîne hydraulique pour faire chuter la pression (fig. Mot. 112).



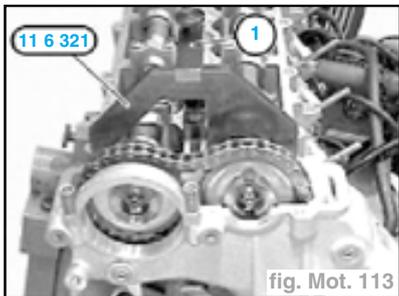
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

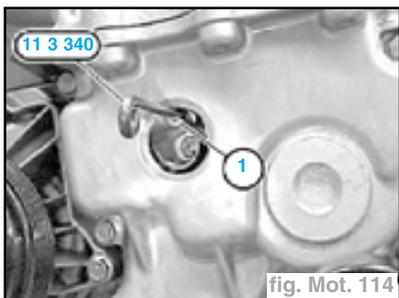
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

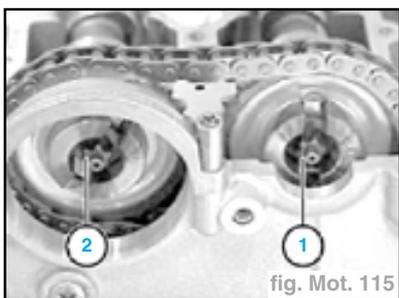
- Monter l'outil **11 6 322 (1)** et **11 6 321** au dessus de l'arbre à cames d'admission (fig. Mot. 113).



- Tourner lentement et avec précaution l'arbre à cames d'échappement dans le sens normal jusqu'à ce que le tendeur de chaîne soit comprimé.
- Verrouiller le tendeur de chaîne avec l'outil **11 3 340** (fig. Mot. 114).



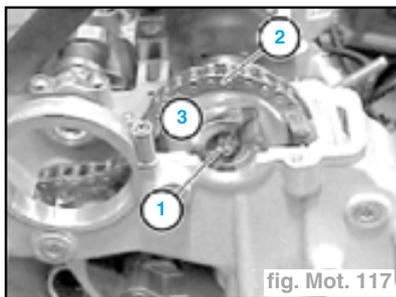
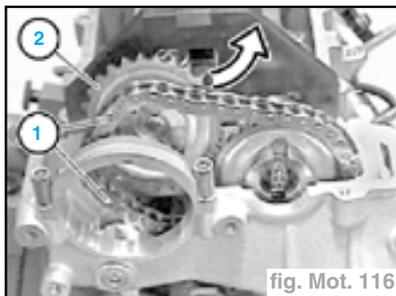
- Bloquer lors du desserrage des vis l'arbre à cames au niveau des six pans.
- Desserrer :
• la vis **(1)** de l'arbre à cames d'admission,
• la vis **(2)** de l'arbre à cames d'échappement.
- Déposer la vis **(2)** (fig. Mot. 115).



- Glisser le pignon de chaîne **(2)** vers l'avant.
- Lever la chaîne **(1)**.
- Déposer le pignon **(2)** dans le sens de la flèche (fig. Mot. 116).
- Déposer la vis **(1)**.
- Lever la chaîne **(2)**.
- Déposer le pignon **(3)** (fig. Mot. 117).
- Déposer les outils **11 6 321** et **11 6 322**.
- Dégager la pign **11 2 300**.
- Tourner le vilebrequin dans le sens inverse de la rotation (**45°**).

Nota : Cela évite aux soupapes de toucher les pistons.

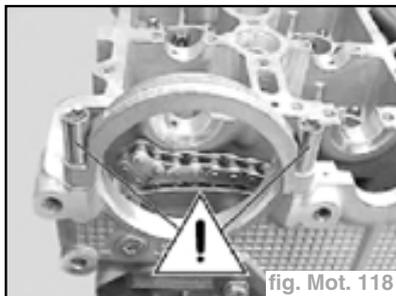
- Desserrer progressivement les vis des chapeaux d'arbre à cames par passe



d'un 1/2 tour, en allant de l'extérieur vers l'intérieur.

- Déposer les chapeaux de paliers et les ranger en respectant leur appariement pour ne pas les intervertir à la repose.
- Déposer les arbres à cames avec précaution.

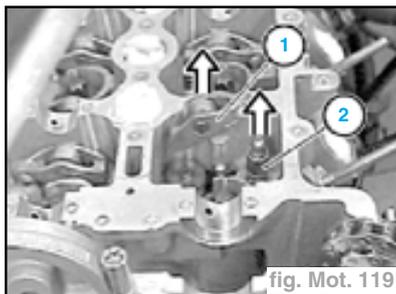
Nota : Ne pas desserrer ces vis (fig. Mot. 118).



POUSOIRS HYDRAULIQUES

Nota : Les poussoirs hydrauliques et basculeurs doivent impérativement être remontés au même emplacement.

- Déposer les basculeurs **(1)** les uns après les autres et contrôler la mobilité des rouleaux.
- Déposer les éléments HVA de rattrapage de jeu **(2)** (fig. Mot. 119).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.



REPOSE

Nota : Huiler avant la repose les arbres à cames et les chapeaux de paliers.

- Reposer les arbres à cames.

Nota : Les arbres à cames sont repérés :
• Admission "E"
• Échappement "A"

- Mettre en place les chapeaux de paliers.

Nota : Les chapeaux de paliers ont des repères :

• Admission : **E1** à **E7** frappés du coté échappement.
• Échappement : **A1** à **A7** frappés du coté échappement.

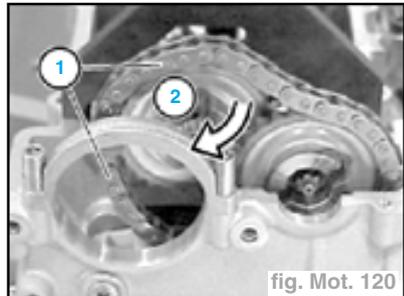
- Mettre les vis de chapeaux et les serrer jusqu'à ce qu'elles n'aient plus de jeu et les serrer au couple 1/2 tour par 1/2 tour en allant de l'intérieur vers l'extérieur.

- Repositionner les arbres à cames (fig. Mot. 111).

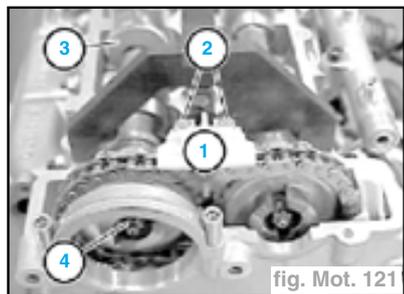
- Lever la chaîne de distribution et la maintenir tendue.

- Ajuster la position de l'arbre à cames d'admission et le bloquer au PMH d'allumage avec l'outil **11 6 321** et **11 6 322** (fig. Mot. 113).

- Placer la chaîne **(2)** sur le pignon **(3)**, glisser le pignon **(3)** sur l'arbre à cames.
- Insérer la vis Torx **(1)**, l'amener en appui et la desserrer d'1/2 tour (fig. Mot. 117).
- Placer la chaîne **(1)** sur le pignon **(2)**, glisser le pignon **(2)** sur l'arbre à cames (fig. Mot. 120).



- Insérer la vis Torx (fig. Mot. 122).
- Mettre en place le patin de guidage **(1)** avec un nouveau joint et serrer les vis (fig. Mot. 121).



Nota : Veiller au bon positionnement du joint sur le patin.

- Bloquer l'arbre à cames d'échappement au niveau de six pans **(3)** et serrer la vis **(4)** à **1,5 daN.m** (fig. Mot. 121).

- Tourner lentement et avec précaution l'arbre à cames d'échappement dans le sens normal jusqu'à ce que le tendeur de chaîne soit comprimé.

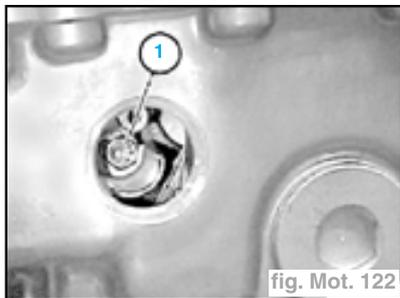


fig. Mot. 122

- Retirer l'outil **11 3 340** du tendeur.
- Bloquer l'arbre à cames d'échappement au niveau du six pans et desserrer la vis Torx d'1/2 tour.
- Serrer la vis M6 (1) (fig. Mot. 122).
- Reposer le bouchon fileté avec un joint neuf.
- Tourner le vilebrequin pour l'amener au PMH à partir de la position **45°** avant PMH.
- Reposer la pige de blocage **11 2 300**.
- Bloquer l'arbre à cames au niveau du six pans et serrer au couple avec l'outil **00 9 120** le pignon de l'arbre à cames d'admission (fig. Mot. 123).

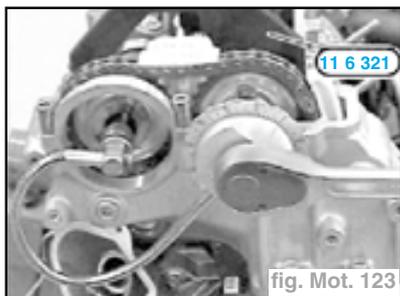


fig. Mot. 123

- Placer l'outil **11 6 321** sur l'arbre à cames d'échappement pour le bloquer.
- Serrer au couple avec l'outil **00 9 120** le pignon de l'arbre à cames d'échappement (fig. Mot. 124).

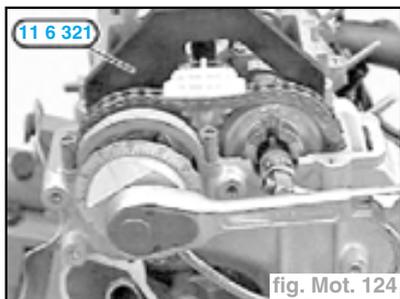


fig. Mot. 124

- Déposer l'outil **11 6 321**.
- Repousser en AR l'outil **11 2 300**.
- Faire tourner 2 fois le moteur dans le sens de rotation jusqu'au PMH d'allumage du 1^{er} cylindre.

Nota : Ne pas faire tourner le moteur en arrière.

- Tourner le moteur dans le sens de rotation jusqu'au PMH.
- Piger le moteur avec l'outil **11 2 300**.
- Placer l'outil **11 6 320** sur l'arbre à cames d'admission.

Nota : Celui-ci doit reposer sans jeu sur la culasse.

- Exécuter la même opération sur l'arbre à cames d'échappement.
- Déposer les outils **11 6 321**, **11 6 322** et **11 2 300**.
- Reposer l'ensemble des accessoires dans l'ordre inverse de la dépose.

Chaînes de distribution

DÉPOSE

Nota : Si les chaînes doivent être réutilisées, repérer leur sens de rotation.

- Vidanger l'huile moteur.
- Abaisser le berceau moteur (voir le chapitre "Train avant").

Nota : Un contrôle de géométrie du train n'est pas nécessaire.

- Déposer :
 - le conduit d'air du recouvrement du filtre à huile,
 - le capot insonorisant du moteur,
 - la buse de ventilateur,
 - la cartouche de filtre à air.
- Dégager et soulever le collecteur d'admission afin de déclipser les câbles du support inférieur et supérieur.
- Débrancher les flexibles.
- Déposer :
 - le conduit d'admission,
 - l'écran thermique,
 - le tuyau EGR.
- Défaire le collier du turbocompresseur.

Nota : Obturer l'entrée du turbo avec un cache.

- Déposer :
 - la vis (1),
 - le tube-guide (4) après avoir détaché le câble (+) de la batterie et celui du capteur de niveau d'huile (fig. Mot. 125).

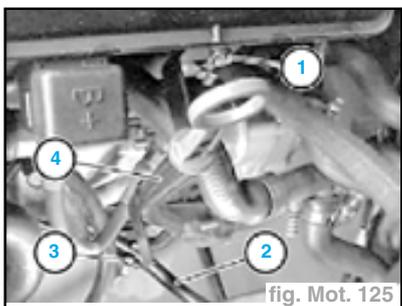


fig. Mot. 125

- Mettre en place l'outil **00 0 200** avec le **00 0 201 / 202 / 204** et **208** pour maintenir le moteur (fig. Mot. 126).



fig. Mot. 126

- Soulever le moteur d'environ **20 mm** au maximum.

- Déposer le tendeur de la courroie du compresseur de climatisation.
- Débrancher le connecteur de capteur de niveau d'huile.

Important : Afin de ne pas endommager le ressort à spirale de l'airbag, placer le volant en position ligne droite, retirer la clé et laisser s'encliqueter l'antivol de direction.

- Désaccoupler le flector du boîtier de crémaillère.
- Débrancher au niveau du répartiteur (2) le flexible de dépression à destination des supports moteur hydrauliques (1) (fig. Mot. 127).

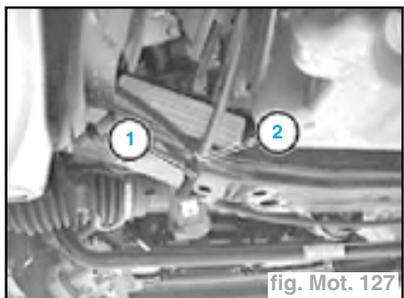


fig. Mot. 127

- Déposer la rigidification du bloc avant.
- Dévisser le palier D et G du bras transversal sur le longeron.
- Déposer :
 - l'insonorisant,
 - l'écran pare-chaleur.
- Déclipser et déposer l'insonorisant D et G sur le longeron.
- Déposer les écrous D et G de support moteur.

Nota : A la repose, remplacer les écrous.

- Déposer les vis du carter moteur.
- Abaisser le berceau et déposer le carter moteur.
- Remonter provisoirement le berceau.
- Déposer :
 - la culasse (voir le chapitre "Culasse"),
 - l'alternateur,
 - les vis de fixation du compresseur de climatisation.
- Débrancher le connecteur et l'attacher sur le coté.
- Déposer :
 - toutes les vis et le support de compresseur,
 - la durit d'eau et le vase d'expansion,
 - la pompe de direction assistée et l'attacher sur le coté.

Nota : Ne pas débrancher les canalisations.

- Mettre en place l'outil **11 6 460** à l'avant du damper
- Déposer :
 - l'écrou (1),
 - les vis (2) du tendeur (4),
 - l'étrier de tension (3) vers l'avant,
 - le tendeur (4) (fig. Mot. 128),
 - les 4 vis et le damper,
 - les vis du carter de distribution (1) et de la pompe à eau (2),
 - la pompe à eau et le carter de distribution (fig. Mot. 129).

Nota : Tourner l'outil **11 3 340** (3) de façon à ce qu'il reste en place lors de la dépose du carter (1).

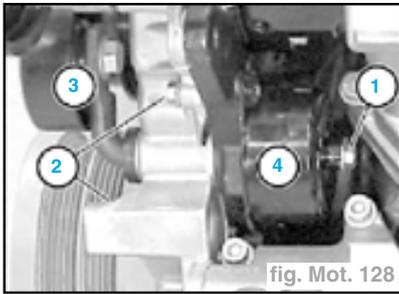


fig. Mot. 128



fig. Mot. 132

- Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.
- Déposer :
 - les courroies d'accessoires,
 - la pompe à vide.
- Desserrer les vis de fixation du support de turbocompresseur.
- Déposer :
 - la conduite de pression (1) avec l'outil 13 5 020,
 - les vis (3),
 - l'accumulateur haute pression (4) (fig. Mot. 134),
 - le turbocompresseur du collecteur d'échappement.

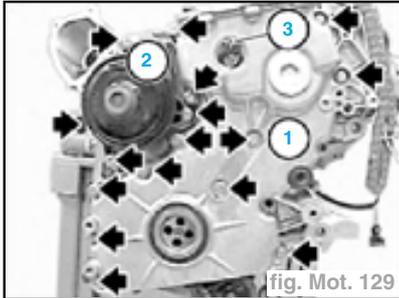


fig. Mot. 129

Important : En raison de l'ajustement précis, par rapport au vilebrequin, il ne faut pas remplacer la bague d'étanchéité du carter de distribution avant d'avoir remonté le carter d'huile et la culasse. Si cet ordre n'est pas respecté, il y aura une fuite d'huile.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer au couple les pièces.

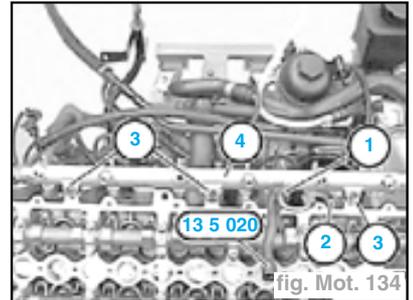


fig. Mot. 134

Tendeur de chaîne hydraulique

DÉPOSE

- Voir le chapitre "Chaîne de distribution" du moteur concerné.
- Enfoncer le patin-tendeur et verrouiller le piston avec les outils 11 3 340.
- Déposer :
 - Les vis,
 - Le tendeur (fig. Mot. 133).

- la chaîne de distribution,
- pousser le patin-tendeur (1) et le pincer (11 3 340),
- la vis (3),
- le patin de guidage (4),
- l'écrou (5) de la pompe à haute pression (fig. Mot. 130).

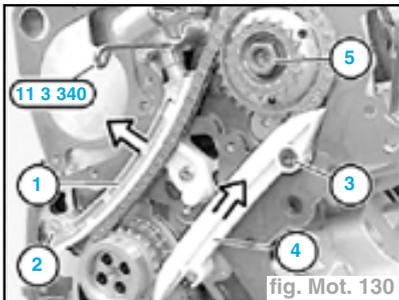


fig. Mot. 130

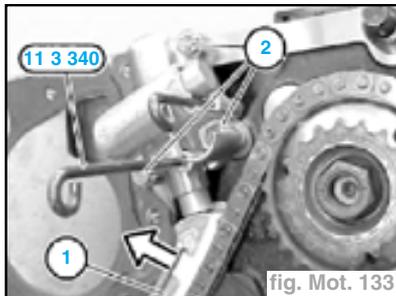


fig. Mot. 133

- Mettre en place l'outil 13 5 191 et extraire le pignon (1) avec la chaîne (fig. Mot. 131).

- Déposer les arbres à cames (voir le chapitre "Arbres à cames").
- Nota :** Les poussoirs hydrauliques et basculeurs doivent impérativement être remontés au même emplacement.
- Déposer les basculeurs (1) les uns après les autres et contrôler la mobilité des rouleaux.
 - Déposer les éléments HVA de rattrapage de jeu (2) (fig. Mot. 135).

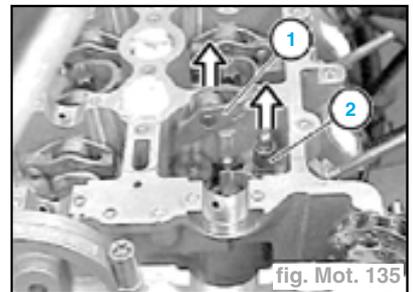


fig. Mot. 135

Nota : • Les pistons tendeurs sont soumis à la pression des ressorts.
• Risque de blessure en cas de retrait des pignes de blocage.

REPOSE

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

- Déposer :
 - les vis (1) (fig. Mot. 136),
 - les vis de culasse de l'extérieur vers l'intérieur dans l'ordre de 14 à 1 (fig. Mot. 137),
 - la culasse.

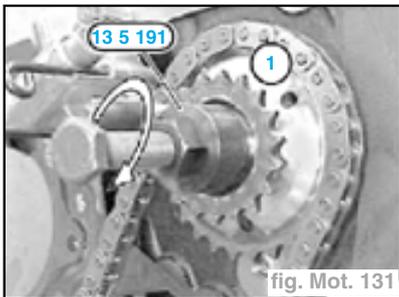


fig. Mot. 131

- Déposer le joint (1) et contrôler la position des pions de centrage (2) (fig. Mot. 132).

REPOSE

- Nettoyer les plans de joint.
- Remplacer les joints.
- Reposer les chaînes et le patin-tendeur et le patin de guidage.

Nota : Le nouveau joint doit être monté à sec.

Culasse

DÉPOSE

- Dépose le carénage inférieur du moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher la batterie (borne -)

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

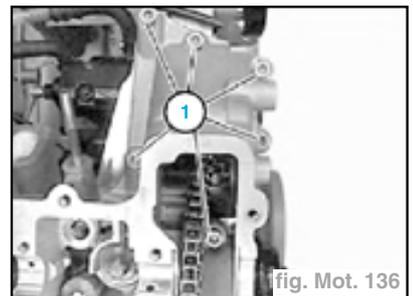


fig. Mot. 136

Important : les bougies de préchauffage dépassent du plan de joint et risquent d'être endommagées lors de la pose sur un établi.

- Déposer le joint de culasse.

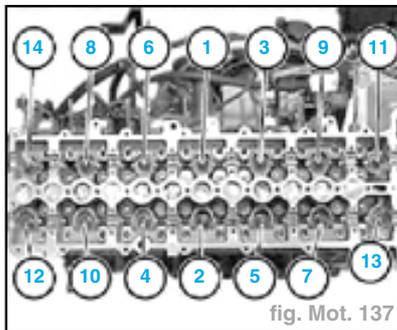


fig. Mot. 137

JOINTS DE QUEUES DE SOUPAPES

(culasse déposée)

DÉPOSE

- Déposer le ressort de coupelle et demi-bagues de fixation de soupape.
- Appuyer l'outil **11 6 370** sur le joint et le tourner.
- Extraire l'outil avec le joint (fig. Mot. 138).

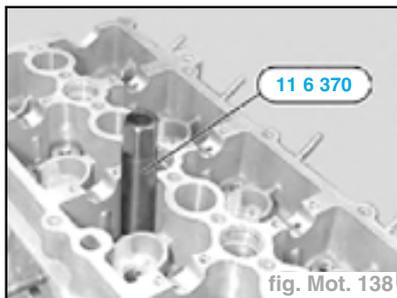


fig. Mot. 138

REPOSE

- Huiler la queue de soupape et positionner l'outil **11 1 960**, huiler le nouveau joint (1) et le mettre en place (fig. Mot. 139).

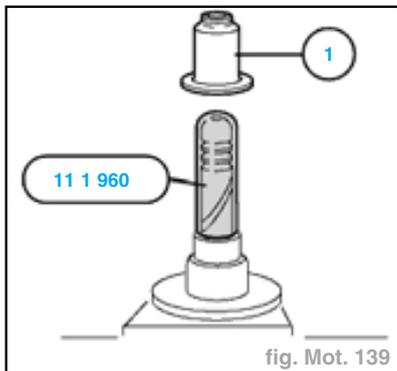


fig. Mot. 139

- Enlever l'outil **11 1 960** et emmancher le joint en butée à l'aide de l'outil avec l'outil **11 6 380** (fig. Mot. 140).



fig. Mot. 140

REPOSE DE LA CULASSE

- Nettoyer la surface des plans de joint à l'aide d'une spatule en bois dur.
- Faire attention de ne pas faire tomber des restes de joint dans les canalisations d'huile ou de refroidissement.

Nota : Si aucune intervention n'a été effectuée sur la culasse ou le bloc-moteur, il faut monter un joint de culasse de même épaisseur (même nombre de trou).

Intervention sur le bloc-moteur :

- Il est impératif de recalculer l'épaisseur du joint de culasse.
- Mettre le support avec le comparateur **00 2 530** sur le bloc-moteur nettoyé, le mettre à zéro.
- Mettre le comparateur sur le piston (nettoyé) et mesurer les points (1 et 2) et déterminer le point le plus haut (sur les quatre pistons) (fig. Mot. 141).



fig. Mot. 141

Important : L'épaisseur du joint de culasse est donnée par la plus grande des valeurs (2 valeurs par piston).

- Dépassement de piston (mm) :
 - de **0,92** à **1,03** : joint de culasse 2 trous
 - au dessus de **1,03** : joint de culasse 3 trous
- Contrôler si les douilles de centrage se trouvent dans la position de montage correct.

Important : • Remplacer les vis de serrage de culasse.
• Il ne doit pas y avoir d'huile dans les trous de fixation dans le bloc moteur (risque d'éclatement ou de fausser le couple de serrage).

- Mettre en place le joint et reposer la culasse.
- Mettre en place les **vis neuves** légèrement graissées et les serrer de **1** à **14** au couple de **8,0 daN.m** et desserrer d'**1/2** tour puis resserrer à **5,0 daN.m** et **90°** puis **90°** suivant l'ordre de **1** à **10** (fig. Mot. 137).
- Reposer :
 - les vis (1) et les serrer (fig. Mot. 136),
 - les éléments HVA de rattrapage de jeu (dans l'ordre de la dépose),
 - les basculeurs (dans l'ordre de la dépose).
- Reposer les arbres à cames (voir le chapitre "Arbres à cames").
- Reposer les accessoires dans l'ordre inverse de la dépose.

Courroie d'accessoires

DÉPOSE

Nota : Si la courroie doit être réutilisée, repérer le sens de défilement avant de la déposer.

- Déposer :
 - le conduit d'air du recouvrement de filtre à air,
 - le conduit d'air du capot d'aspiration,
 - le capot d'insonorisation moteur,
 - la buse du ventilateur,
 - le carénage inférieur du moteur.
- Repousser le tendeur de courroie et déposer la courroie (fig. Mot. 142).



fig. Mot. 142

Nota : Contrôler la courroie, s'il y a des traces d'huile, de liquide de refroidissement ou d'huile hydraulique, remplacer la courroie.

REPOSE

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

Nota : Contrôler la position de la courroie dans les gorges de la poulie (fig. Mot. 143).

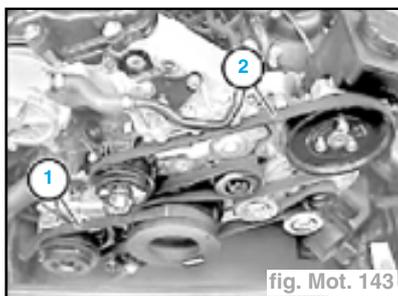


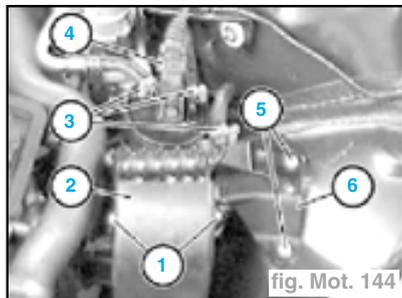
fig. Mot. 143

Tendeur de courroie d'accessoires

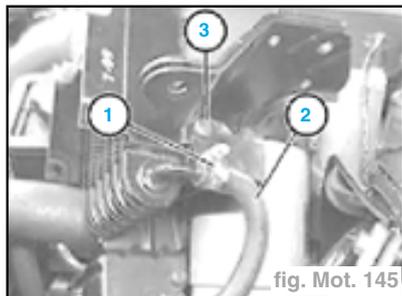
DÉPOSE

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger. Récupérer le carburant au cours du démontage.

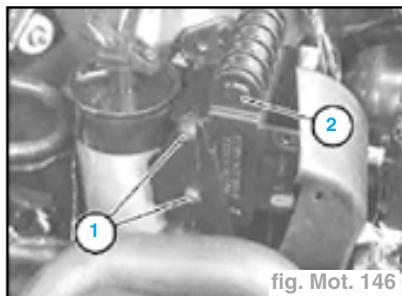
- Déposer (fig. Mot. 144) :
 - les vis (1),
 - le conduit d'air (2),
 - les colliers (3).
- Débrancher :
 - les conduites de carburant sur le filtre à carburant,
 - le connecteur (4) sur le filtre à carburant.
- Déposer les vis (5).
- Dégager le support (6) vers le haut.



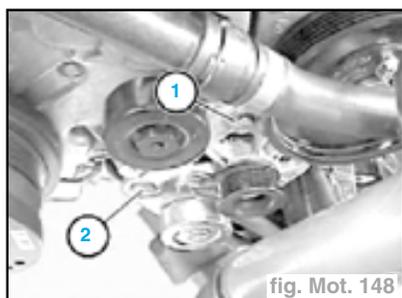
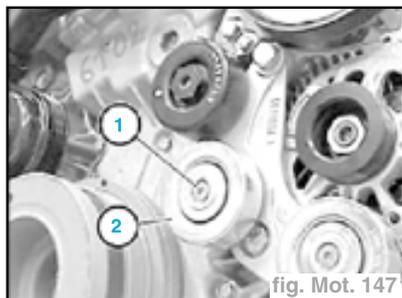
- Déposer les vis (1 et 3) (fig. Mot. 145).



- Séparer du radiateur de carburant (2) le filtre à carburant et son support (fig. Mot. 146).



- Dégager le radiateur de carburant sur le côté.
- Déposer :
• la vis (1) et le galet (2) (fig. Mot. 147),
• la vis (1) (fig. Mot. 148).

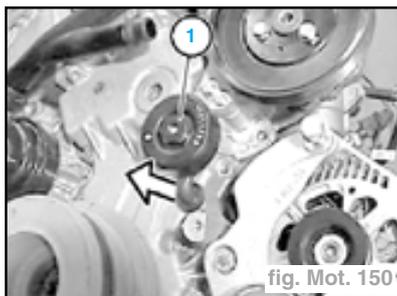


- Desserrer la vis (2) de l'alternateur (ne pas la déposer).
- Basculer l'alternateur sur le côté.
- Déposer l'écrou autobloquant (1) (fig. Mot. 149).

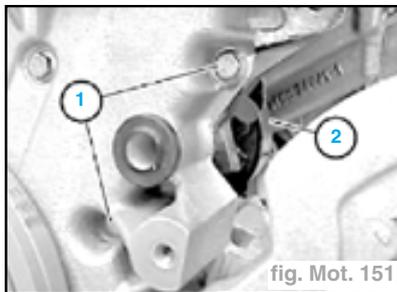


Nota : Remplacer l'écrou lors de sa repose.

- Extraire le galet tendeur dans le sens de la flèche avec le levier (1) (fig. Mot. 150).



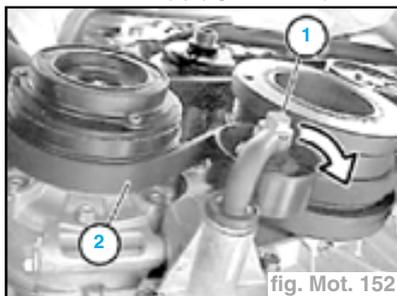
- Déposer les vis (1) et le tendeur de courroie (2) (fig. Mot. 151).



REPOSE

Nota : L'évidement sur le corps du tendeur de courroie (2) doit être orienté vers l'alternateur.

- Ajuster la position du tendeur de courroie.
- Insérer :
• les vis (1) sans les serrer (fig. Mot. 152),
• le galet tendeur avec le levier puis serrer les vis (1) (fig. Mot. 152).



- La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

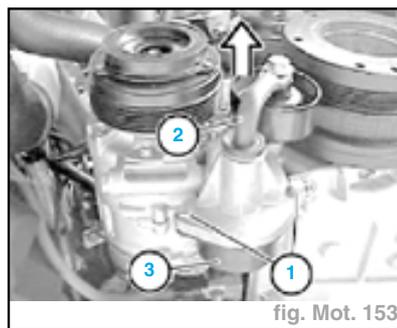
Nota : Purger le circuit de carburant :
• mettre le contact et attendre 1 mn.
(Pendant ce temps, la pompe de pré-alimentation est activée et le radiateur de carburant se remplit de carburant et se purge).

Tendeur de courroie de climatisation

(Courroie déposée)

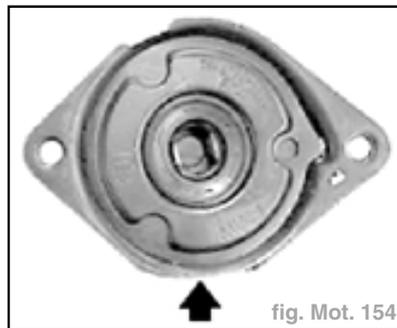
DÉPOSE - REPOSE

- Déposer :
• les vis (1) (fig. Mot. 153),
• l'écrou à l'arrière du tendeur de courroie (3).



- Extraire le galet tendeur dans le sens de la flèche avec le levier (2).
- Déposer le tendeur de courroie (3).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : L'évidement sur le corps du tendeur de courroie doit être orienté vers le bas (fig. Mot. 154).



- Ajuster la position du tendeur de courroie.
- Insérer les vis mais ne pas encore les serrer. Insérer le galet tendeur avec le levier puis serrer les vis.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSIION

- Voir le chapitre "Lubrification" Moteur M47.

Échangeur huile-eau

DÉPOSE - REPOSE

- Voir le chapitre "Lubrification" Moteur M47.

Refroidissement

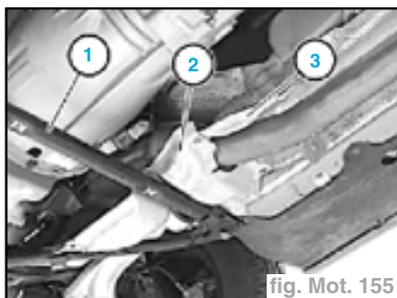
VIDANGE

Important : N'ouvrir le système de refroidissement qu'avec un **moteur froid**.

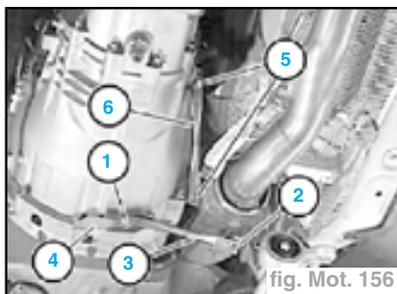
- Les risques sont :
 - surchauffes et dégâts importants moteur.

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Dévisser le bouchon du vase d'expansion.
- Déposer :
 - le carénage de protection avant du moteur,
 - les écrans pare-chaaleur (2 et 3) (fig. Mot. 155),
 - le pré catalyseur,
 - le rigidificateur du bloc avant.



- Soutenir le bras support-moteur au moyen d'un cric et de l'outil 31 2 220 (mettre une cale de bois entre le support-moteur D et l'outil).
- Déposer la vis au bas du support moteur D.
- Lever le bras support-moteur d'environ 2 cm avec le cric.
- Déposer les écrous (1, 5 et 2) et retirer le renfort (3 et 6) (fig. Mot. 156).



Nota : La fixation (4) peut rester en place.

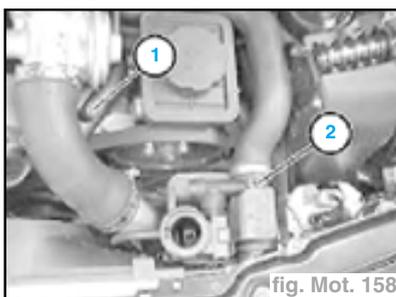
- Déboîter le pré catalyseur du turbocompresseur en le tirant vers l'AR.
- Soutenir le pré catalyseur, déposer les 2 vis et le déposer.
- Les vis de vidange (1 et 2) (fig. Mot. 157).
- Vidanger le circuit de refroidissement et le bloc moteur.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

REPLISSAGE

- Déposer :
 - le conduit d'air du recouvrement du filtre à huile,
 - le conduit d'air du capot d'aspiration,
 - le capot insonorisant moteur.



- Desserrer la vis de purge (1 et 2) coté entrée du radiateur et sur le vase d'expansion (fig. Mot. 158).



Important : Respecter l'ordre du remplissage :

- 1 Remplir doucement le vase d'expansion.
 - 2 Refermer la vis de purge coté entrée une fois que l'eau s'écoule.
 - 3 Refermer la vis de purge sur le vase d'expansion une fois que l'eau s'écoule.
 - 4 Faire le plein du vase d'expansion jusqu'à ras bord.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

PURGE

- Faire le plein du circuit de refroidissement.

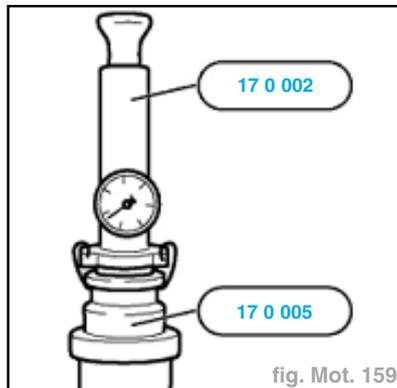
Nota : Respecter l'ordre du remplissage et de la purge en fonction du moteur :

- 1 Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.
- 2 Faire tourner le moteur au ralenti et régler le chauffage sur la position "température maximum".
- 3 Faire le plein de liquide de refroidissement jusqu'à la marque Maxi. à froid, laisser tourner au ralenti jusqu'à ce qu'il ne soit plus nécessaire de rajouter du liquide.
- 4 Refermer le vase d'expansion.
- 5 Donner des petits coups d'accélérateur (environ 2000 tr/mn).
- 6 Arrêter le moteur.
- 7 Sur moteur arrêté : Ouvrir le vase d'expansion avec précaution et faire l'appoint de liquide jusqu'à la marque de remplissage Maxi. à froid.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

Important : Effectuer ces opérations sur moteur froid.

- Monter à la place du bouchon du vase d'expansion, l'outil 17 0 005 avec la pompe 17 0 002 (fig. Mot. 159).

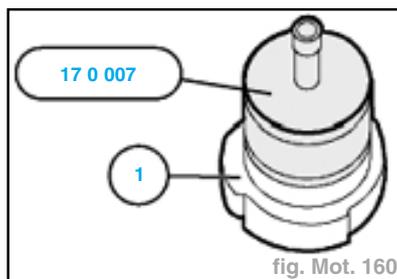


- Mettre en pression : 1,5 bar.
- Attendre environ 2 mn.

Nota : Le système de refroidissement est étanche si la chute de pression ne dépasse pas 0,1 bar.

SOUPAPE DE SÉCURITÉ DU BOUCHON

- Visser le bouchon (1) sur l'outil 17 0 007 (fig. Mot. 160).
- Brancher un manomètre de gonfleur d'air et envoyer doucement de l'air.
- Comparer la pression d'ouverture avec le bouchon.



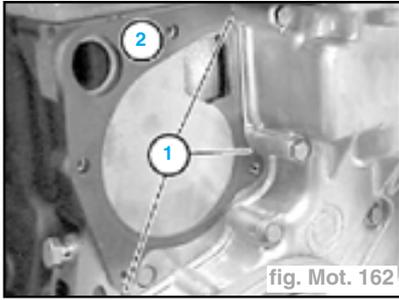
Pompe à eau

DÉPOSE

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Déposer la courroie d'accessoires (voir le chapitre "Courroie d'accessoires").
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").
- Déposer :
 - le thermostat (voir le chapitre "Thermostat"),
 - les vis (1) et la pompe à eau (2) (fig. Mot. 161).
- Sectionner avec un petit burin (3) les bords de liaison (1) du joint (2) (fig. Mot. 162).





REPOSE

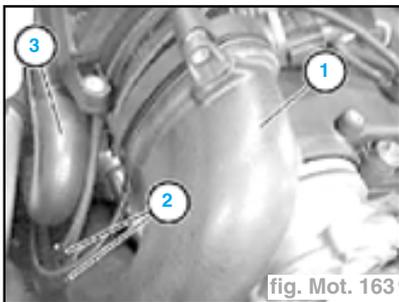
- Reposer la pompe à eau avec un joint neuf.
- La repose des accessoires s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").

Thermostat

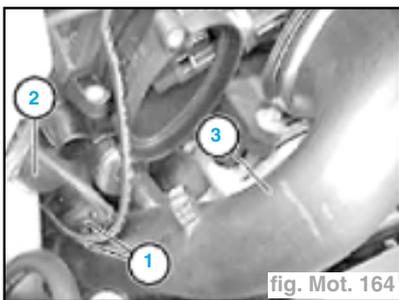
DÉPOSE

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Déposer la courroie d'accessoires.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").
- Déposer :
 - le conduit d'air,
 - le capot insonorisant moteur,
 - les vis du collecteur d'admission (1) et le lever légèrement.
- Déclipser les câbles (2).
- Débrancher le flexible (3) sur le couvercle du silencieux d'admission (fig. Mot. 163).

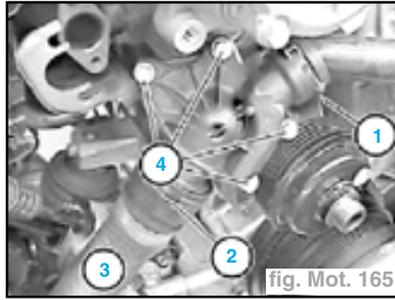


- Déclipser les câbles (1) (fig. Mot. 164).

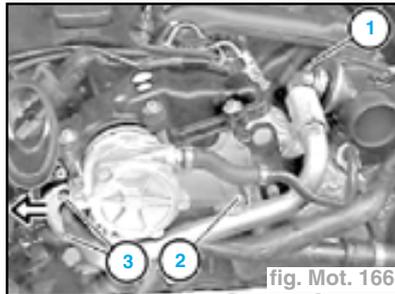


- Débrancher le flexible (2) et déposer la conduite d'admission (3).
- Déposer :
 - le flexible d'air de suralimentation,
 - les vis (2 et 3) et pousser l'écran thermique dans le sens de la flèche (fig.

- Mot. 165),
- le tuyau EGR.



- Défaire :
 - les verrouillages (1 et 2) et débrancher la durit (3) (fig. Mot. 166),
 - les vis (4) et le boîtier de thermostat (fig. Mot. 165).



Nota : Le thermostat d'eau est intégré au boîtier et ne peut être remplacé séparément.

REPOSE

Nota : Reposer les pièces avec des joints neufs.

- Reposer le thermostat avec un joint neuf (fig. Mot. 167).
- La repose des accessoires s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").



Électrovanne de commande du clapet EGR

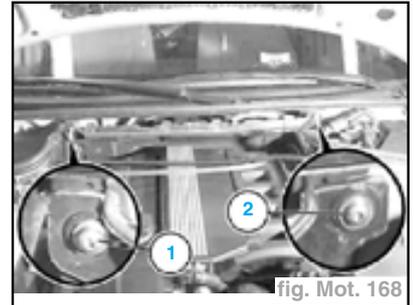
DÉPOSE

- Déposer le microfiltre de ventilation intérieure (tourner les leviers d'environ 90° et déposer le couvercle et le filtre).
- Débrancher la batterie (borne -).

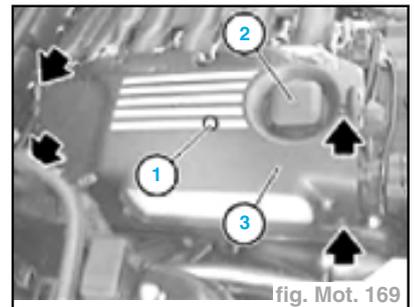
Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison,

effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

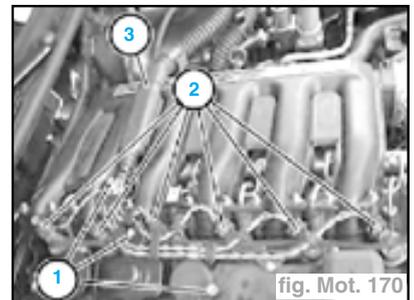
- Déposer :
 - les deux câbles + de batterie,
 - les vis (1 et 2) et la cloison de chauffage par le haut (fig. Mot. 168),
 - le conduit d'air,
 - le capot insonorisant de moteur.



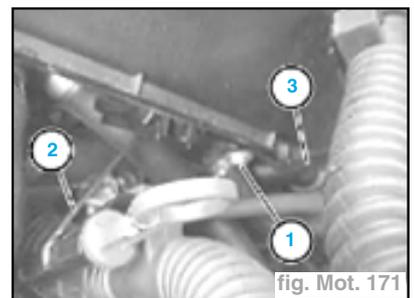
- Enlever le capuchon (1) (fig. Mot. 169).



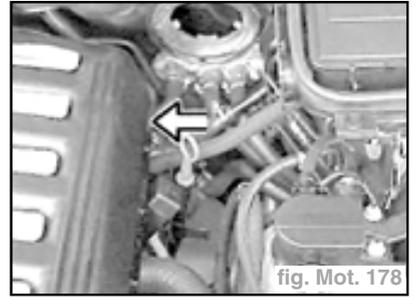
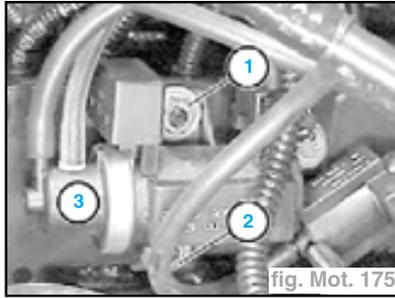
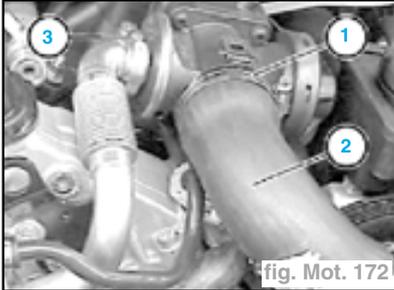
- Dévisser le couvercle (2 et 3).
- Déposer le boîtier de filtre à air (3).
- Revisser le couvercle (2).
- Déposer :
 - l'isolation phonique,
 - les vis (1) (fig. Mot. 170).



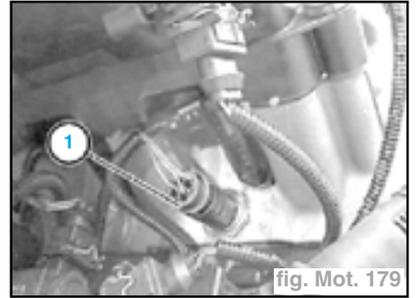
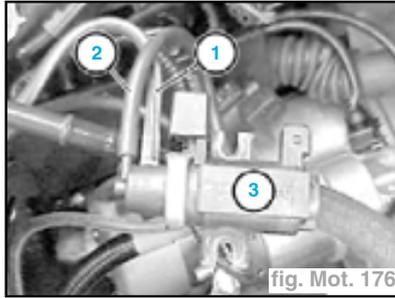
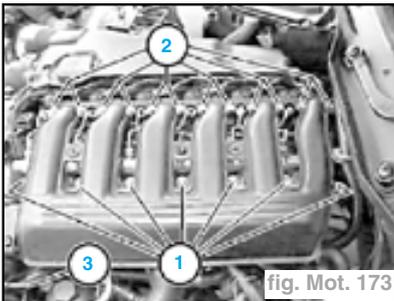
- Débrancher les connecteurs (2).
- Dégager sur le coté le faisceau de câbles des injecteurs (3).
- Déposer la vis (1) (fig. Mot. 171).



- Tourner de côté le tube-guide de jauge à huile (2).
- Dégager :
 - sur le côté le support (3) du faisceau,
 - les capots insonorisateurs du collecteur.
- Débrancher le connecteur du capteur de pression de suralimentation.
- Défaire le collier (1 et 3) et débrancher le flexible (2) (fig. Mot. 172).

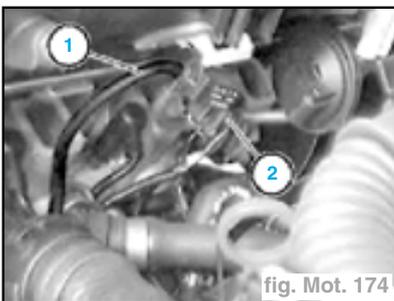


- Déposer les vis (1) et les écrous (2), débrancher le flexible (3) du clapet EGR (fig. Mot. 173).



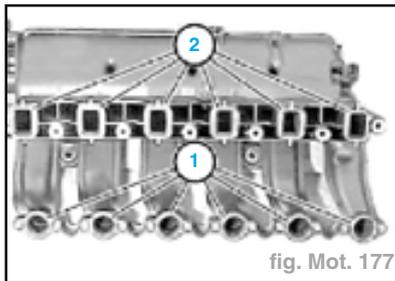
Nota : Noter la position du support du capot insonorisateur sur le collecteur. (sur boîte de vitesses automatique)

- Débrancher le connecteur (1) de l'électrovanne de dépression et le flexible (2) (fig. Mot. 174).
- Déposer le collecteur d'admission.



REPOSE

Nota : Remplacer les joints profilés (1 et 2) (fig. Mot. 177).



- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer au couple le collecteur d'admission.

Sonde de température de liquide de refroidissement

DÉPOSE

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Débrancher la batterie (borne -)

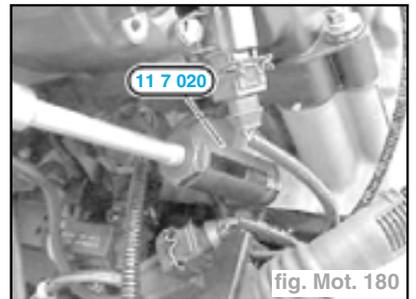
Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Déposer les deux câbles + de batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").
- Déposer la cloison de chauffage.

Emplacement de la sonde de température :

- Sous le collecteur d'admission à l'arrière (fig. Mot. 178).
- Débrancher le connecteur à 2 pôles (1) (fig. Mot. 179).

- Monter l'outil 11 7 020 et déposer la sonde (fig. Mot. 180).



REPOSE

- Remplacer le joint d'étanchéité (1) de la sonde et la reposer en la serrant au couple (fig. Mot. 181).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").



Pompe haute pression

DÉPOSE

Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Déposer le microfiltre de ventilation intérieure (tourner les leviers d'environ 90° et déposer le couvercle et le filtre).
- Débrancher la batterie (borne -).

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Déposer les deux câbles + de batterie.
- Vidanger :
 - le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement"),
 - les vis (1 et 2) et la cloison de chauffage par le haut (fig. Mot. 168),
 - le conduit d'air,
 - le capot insonorisant de moteur.
- Enlever le capuchon (1) (fig. Mot. 169).
- Dévisser le couvercle (2 et 3).
- Déposer le boîtier de filtre à air (3).
- Revisser le couvercle (2).
- Déposer :
 - l'isolation phonique,
 - les vis (1) (fig. Mot. 170).
- Débrancher les connecteurs (2).
- Dégager sur le coté le faisceau de câbles des injecteurs (3).
- Déposer la vis (1) (fig. Mot. 171).
- Tourner de coté le tube-guide de jauge à huile (2).
- Dégager sur le coté le support (3) du faisceau, les capots insonorisateurs du collecteur.
- Débrancher le connecteur du capteur de pression de suralimentation.
- Défaire le collier (1 et 3) et débrancher le flexible (2) (fig. Mot. 172).
- Déposer les vis (1) et les écrous (2), débrancher le flexible (3) du clapet EGR (fig. Mot. 173).

Nota : Noter la position du support du capot insonorisateur sur le collecteur. (sur boîte de vitesses automatique)

- Débrancher le connecteur (1) de l'électrovanne de dépression et le flexible (2) (fig. Mot. 174).
- Déposer :
 - la buse du ventilateur,
 - le vase d'expansion,
 - le collecteur d'admission.

Nota : Les conduits d'admission sur la culasse doivent être obturés immédiatement après le démontage du collecteur.

- Déposer les vis (1) et le tuyau de retour (2) (fig. Mot. 182).

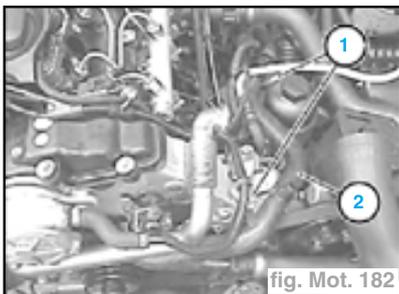


fig. Mot. 182

- Débrancher le connecteur (1) du régulateur de pression, le collier (3) et le flexible (2) de la pompe (fig. Mot. 183).

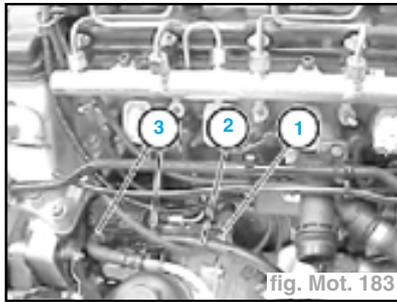


fig. Mot. 183

- Débrancher le connecteur de la bougie de préchauffage, défaire les écrous-raccords (1) de la conduite haute pression et déposer la conduite (fig. Mot. 184).

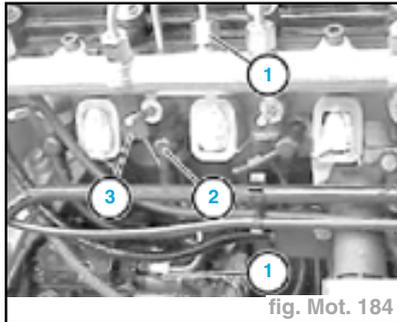


fig. Mot. 184

Nota : Veiller au bon positionnement du bloc caoutchouc (3) à la repose.

- Déposer les écrous (1) de fixation de pompe (fig. Mot. 185).

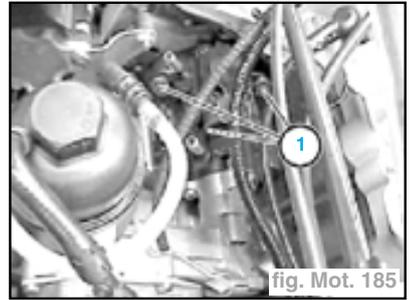


fig. Mot. 185

- Dégager du galet tendeur la courroie d'accessoires.
- Déposer l'écrou (1) du pignon de chaîne de la pompe haute pression (fig. Mot. 186).
- Mettre en place l'outil 13 5 192 à l'avant du couvercle du carter (fig. Mot. 187).

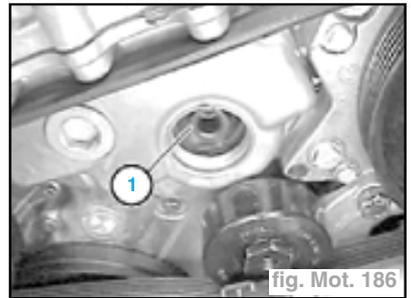
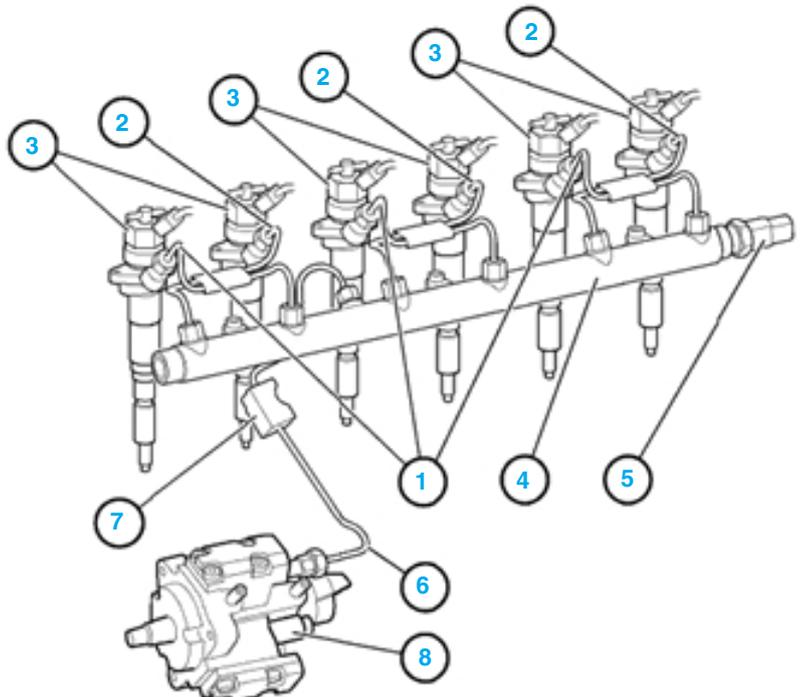


fig. Mot. 186

SYSTÈME COMMON RAIL - MOTEUR M57



1 : Conduites haute pression - Cylindres 1, 3 et 5 - **2 :** Conduites haute pression - Cylindres 2, 4 et 6 - **3 :** Injecteurs de 1 à 6 - **4 :** Accumulateur haute pression (rail) - **5 :** Capteur de pression - **6 :** Conduite HP de la pompe - **7 :** Coussinet caoutchouc - **8 :** Pompe haute pression.



fig. Mot. 187

- Visser l'outil **13 5 191** sans la vis d'extraction (1) dans la roue dentée de la pompe et serrer la vis (1) jusqu'en butée sur l'axe de la pompe (fig. Mot. 188).

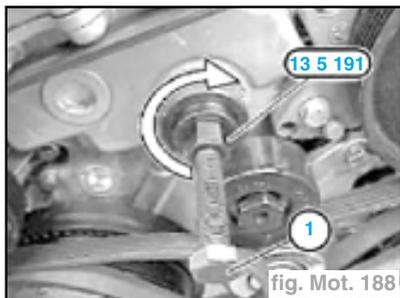


fig. Mot. 188

- Serrer la vis (1) jusqu'à ce que la pompe se dégage de la roue dentée (fig. Mot. 189).



fig. Mot. 189

Important : L'outil (1) doit rester en place afin de maintenir la roue dentée en place.

- Dévisser la vis d'extraction (1) afin de pouvoir reposer la pompe.

REPOSE

- Remplacer le joint (1) et faire attention à sa position (fig. Mot. 190).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement").
- Mettre le contact et attendre environ **1 mn**, la pompe de pré-alimentation est activée et le système de carburant se purge.

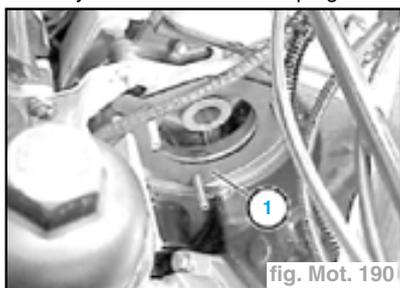


fig. Mot. 190

CONTRÔLE DE LA POMPE HAUTE PRESSION ET DU RÉGULATEUR DE PRESSION

Nota : Débrancher le connecteur (1) du capteur d'impulsions d'arbre à cames pour empêcher le moteur de démarrer (fig. Mot. 191).

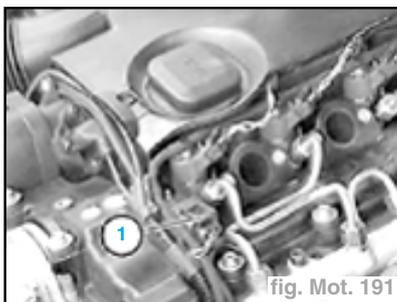


fig. Mot. 191

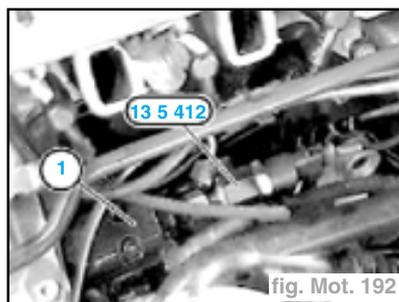


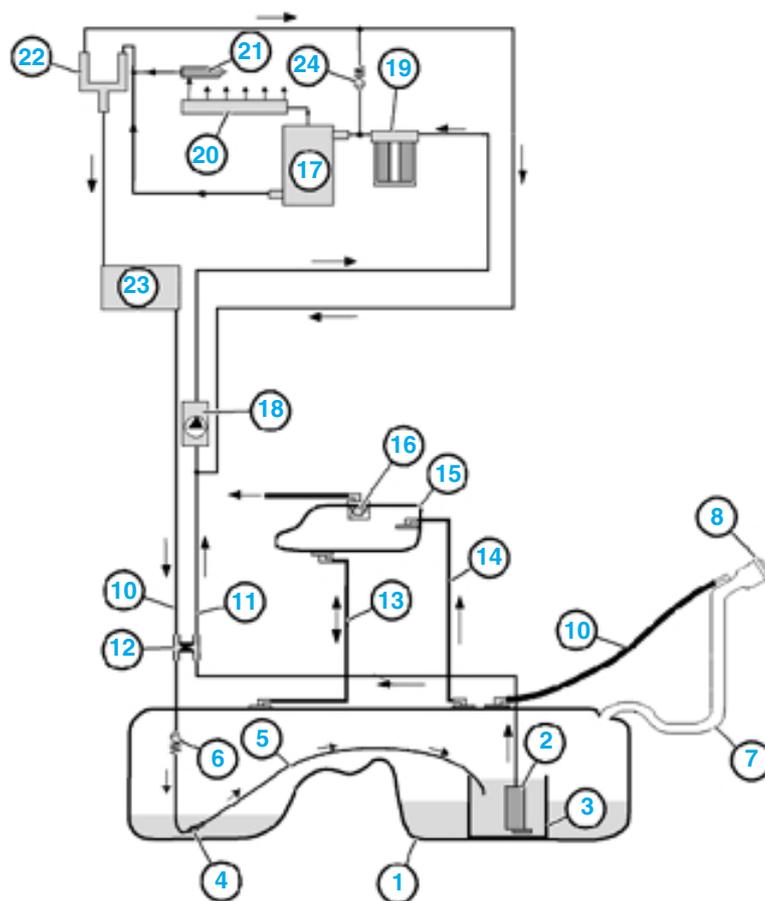
fig. Mot. 192

pression (voir le chapitre "Pompe haute pression" pour la dépose du collecteur d'admission).

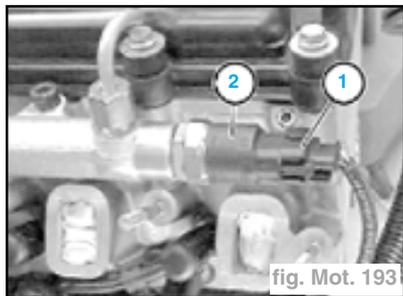
- Raccorder l'outil **13 5 412** à la sortie haute pression de la pompe (fig. Mot. 192).
- Débrancher le connecteur (1) du capteur de pression (2) (fig. Mot. 193).

- Déposer la conduite de haute pression entre la pompe et l'accumulateur de

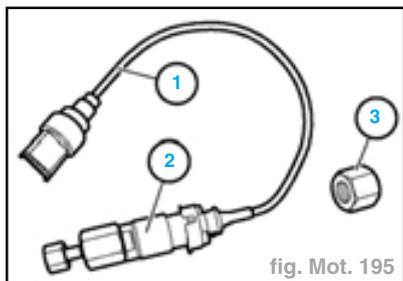
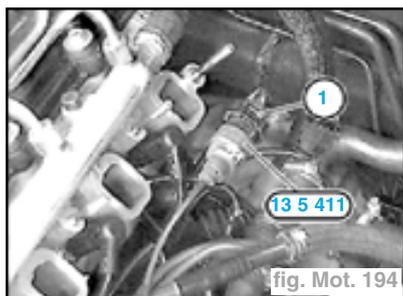
SCHÉMA DU SYSTÈME D'ALIMENTATION DE CARBURANT - MOTEUR M57



1 : Réservoir de carburant - 2 : Pompe d'alimentation électrique - 3 : Pot anti-cavitation - 4 : Pompe autoaspirante - 5 : Conduite de compensation du réservoir - 6 : Valve de sécurité à l'écoulement - 7 : Tubulure de remplissage - 8 : Bouchon du réservoir - 9 : Conduite de dégazage au remplissage - 10 : Conduite de retour de carburant - 11 : Conduite d'alimentation en carburant - 12 : Raccord en H - 13 : Conduite de dégazage en service - 14 : Conduite de dégazage en service - 15 : Réservoir de compensation - 16 : Vanne de capotage - 17 : Pompe haute pression - 18 : Pompe en ligne - 19 : Filtre à carburant - 20 : Rampe d'injection - 21 : Injecteur - 22 : Valve à bilame - 23 : Radiateur de carburant - 24 : Limiteur de pression.



- Raccorder :
 - le connecteur (1) à l'outil 13 5 411 (fig. Mot. 194),
 - le cordon à la station de diagnostic chez B.M.W et contrôler les valeurs (fig. Mot. 195).



Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

- Jeu d'outil 13 5 410 comprenant :
 - 1 13 5 411
 - 2 13 5 412
 - 3 13 5 413

Injecteurs

DÉPOSE

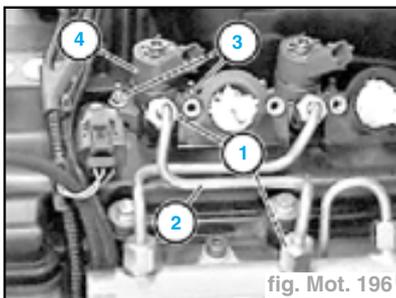
Nota : Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.

- Lire le contenu de la mémoire du boîtier DDE.
- Débrancher la batterie (borne -).

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

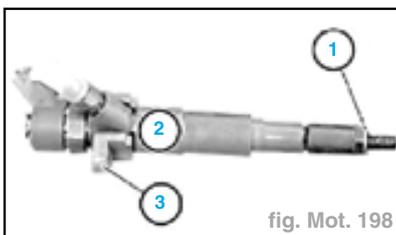
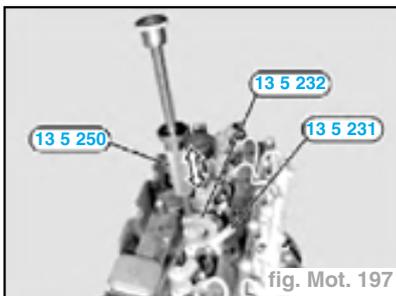
- Déposer les deux câbles + de batterie,
- Déposer le collecteur d'admission (voir le chapitre "Pompe haute pression").

- Déposer les conduites de drainage d'huile.
- Défaire avec l'outil 13 5 020 les écrous-raccords d'injecteurs (1) des conduites haute pression (2) sur l'injecteur (4), sur l'accumulateur haute pression et déposer l'écrou (3) (fig. Mot. 196).
- Déposer les injecteurs (4).



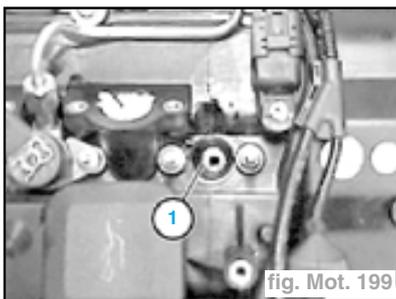
Nota : Si les injecteurs sont grippés :

- assembler les outils 13 5 250, 13 5 231 et 13 5 232 et monter l'ensemble sur l'injecteur et extraire l'injecteur avec la masselotte (fig. Mot. 197),
- contrôler si la bague d'étanchéité (1) est présente sur l'injecteur déposé. Si ce n'est pas le cas, retirer la bague de la culasse (fig. Mot. 199).



REPOSE

- Remplacer la bague (1) de l'injecteur (2) et veiller à bien positionner la bride de serrage (3) (fig. Mot. 198).
- Reposer les injecteurs.



Nota : Au cas où plus de 2 injecteurs ont été remplacés, il faut procéder au "tarage de la cartographie de la pompe".

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

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

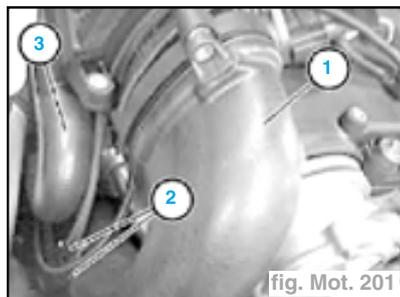
Débitmètre massique

DÉPOSE

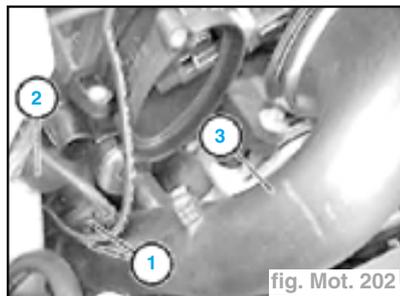
- Déposer :
 - le conduit d'air,
 - le capot insonorisateur moteur,
 - les vis (1) et tirer quelque peu sur le collecteur d'admission (fig. Mot. 200).



- Soulever le collecteur (1), déclipser les câbles (2) du support et débrancher le flexible (3) sur le boîtier d'air (fig. Mot. 201).



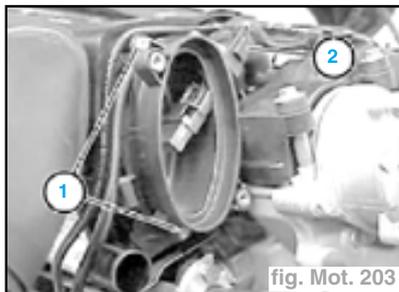
- Déclipser les câbles (1), débrancher le flexible (2) et déposer le conduit d'admission (3) (fig. Mot. 202).



- Débrancher le connecteur (2) du débitmètre, déposer le débitmètre (fig. Mot. 203).

REPOSE

- Enduire le joint de vaseline et reposer le débitmètre.



- La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

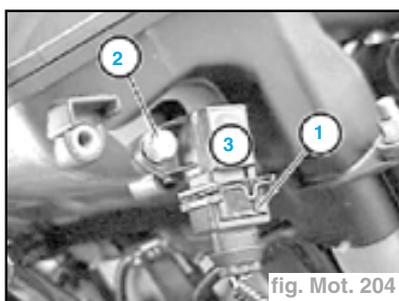
Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Capteur de pression d'air de suralimentation

DÉPOSE

Nota : Emplacement du capteur A à l'arrière du collecteur d'admission.

- Débrancher le connecteur (1), déposer la vis (2) et le capteur d'air (3) (fig. Mot. 204).



REPOSE

- Contrôler l'état du joint et reposer le capteur (3).
- Pour faciliter le montage, enduire le joint de vaseline.

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Capteur d'impulsions du vilebrequin

DÉPOSE

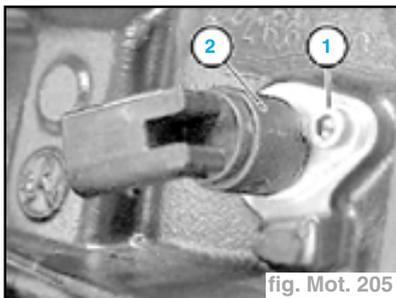
- Lire le contenu de la mémoire du boîtier DDE.
- Déposer le carénage inférieur du moteur.
- Déposer la vis (1) et le capteur de régime (2) (fig. Mot. 205).

REPOSE

- Enduire le joint de vaseline et reposer le débitmètre.
- La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose.
- Mettre en route et contrôler le fonctionnement.

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts

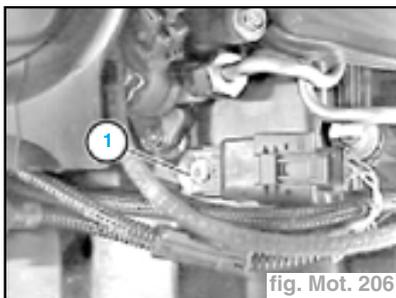
éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.



Capteur d'impulsions d'arbre à cames

DÉPOSE

- Lire le contenu de la mémoire du boîtier DDE.
- Déposer :
• le conduit d'air,
• le capot insonorisateur moteur.
- Débrancher le connecteur, déposer la vis (1) et le capteur d'impulsions (fig. Mot. 206).



REPOSE

- Enduire le joint de vaseline et reposer le capteur d'impulsions.
- La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose.
- Mettre en route et contrôler le fonctionnement.

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Boîtier électronique (DDE)

DÉPOSE

Nota : Emplacement du boîtier électronique : Dans le bac d'avent sur le côté gauche (sens de la marche) (fig. Mot. 207).

- Lire le contenu de la mémoire du boîtier DDE.
- Débrancher la batterie (borne -)

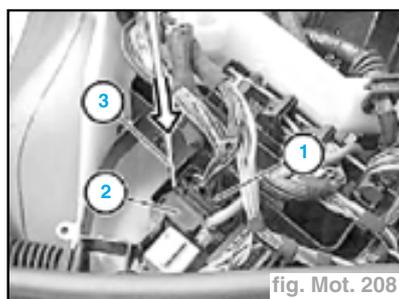
Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire.

Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

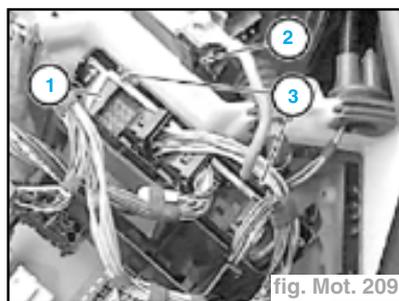
- Déposer les vis (1) et le couvercle (fig. Mot. 207).



- Débrancher le connecteur (1), déverrouiller le relais (2) des bougies de préchauffage avec un tournevis (3) et l'extraire par le haut (fig. Mot. 208).



- Débrancher les connecteurs du boîtier électronique (1), poser de côté le relais (2) avec le câble +, déverrouiller les agrafes (3) et extraire le boîtier (fig. Mot. 209).



REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reprogrammer le boîtier électronique à l'aide du système BMW.

Relais des bougies de préchauffage

DÉPOSE

Nota : Emplacement du boîtier électronique : Dans le bac d'avent sur le côté gauche (Sens de la marche) (fig. Mot. 207).

- Lire le contenu de la mémoire du boîtier DDE.
- Débrancher la batterie (borne -).

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Déposer les vis (1) et le couvercle (fig. Mot. 207).
- Débrancher le connecteur (1), déverrouiller le relais (2) des bougies de préchauffage avec un tournevis (3) et l'extraire par le haut (fig. Mot. 208).
- Déposer la vis du câble + .

REPOSE

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

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Bougies de préchauffage

DÉPOSE

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Dans le cas où les bougies de préchauffage présentent un dysfonctionnement, contrôler le fusible derrière la boîte à gants.
- Recouvrir l'alternateur afin de le protéger.
- Déconnecter la borne - de la batterie.
- Déposer le collecteur d'admission (voir le chapitre "Pompe Haute pression").
- Débrancher les connecteurs de bougies de préchauffage.
- Dégager le conduit de câble de son support et le mettre sur le côté.
- Déposer les bougies à l'aide de l'outil 11 6 050 (fig. Mot. 210).

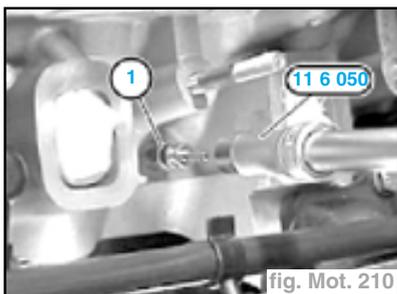


fig. Mot. 210

REPOSE

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

- Remplacer les joints du collecteur d'admission.

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

CONTRÔLE DES BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

- Lire le contenu de la mémoire du boîtier DDE.

Nota : La tension de la batterie doit être supérieure à 9 volts, sinon recharger la batterie.

- Déposer les vis (1) et le couvercle (fig. Mot. 207).
- Débrancher le connecteur (1) du relais de préchauffage (2) (fig. Mot. 208).

Important : Ne jamais faire fonctionner les bougies de préchauffage déposées.

Contrôle au multimètre :

- Brochage du connecteur du faisceau de câbles (fig. Mot. 211).

- 9 Bougie du cylindre 1
- 8 Bougie du cylindre 2
- 7 Bougie du cylindre 3
- 3 Bougie du cylindre 4
- 2 Bougie du cylindre 5
- 1 Bougie du cylindre 6

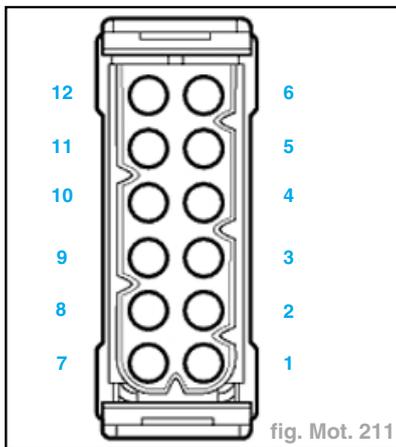


fig. Mot. 211

- Brancher le multimètre entre la borne de plus permanent et le connecteur du faisceau de câbles.
- Mesurer le courant. (contrôler les valeurs dans le chapitre "Éléments constitutifs du moteur - Injection").

Nota : Dans le cas où une bougie est reconnue défectueuse, il faut contrôler les composants suivants :

- le câble entre le relais et la bougie,
- le connecteur de la bougie,
- le pilotage du relais des bougies,
- le fusible 100 A derrière la boîte à gants.

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

Turbocompresseur

DÉPOSE

- Déposer :
 - le conduit d'air,
 - le capot insonorisateur moteur,
 - les écrans pare-chaaleur,
 - le précatalyseur,
 - le rigidificateur du bloc avant.
- Soutenir le bras support-moteur au moyen d'un cric et de l'outil 31 2 220 (mettre une cale de bois entre le support-moteur D et l'outil).
- Déposer la vis au bas du support moteur D.
- Lever le bras support-moteur d'environ 2 cm avec le cric.
- Déposer les écrous (1, 5 et 2) et retirer le renfort (3 et 6) (fig. Mot. 212).

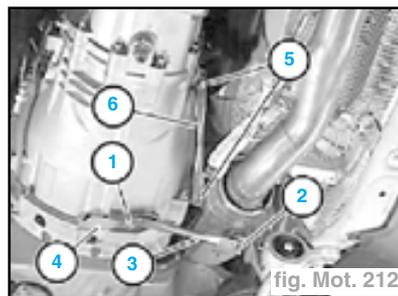


fig. Mot. 212

Nota : La fixation (4) peut rester en place.

- Déboîter le précatalyseur du turbocompresseur en le tirant vers l'AR.
- Soutenir le précatalyseur, déposer les 2 vis et le déposer.
- Déposer :
 - la buse de ventilateur,
 - les vis de fixation et déboîter le collecteur d'admission (3) (fig. Mot. 213).

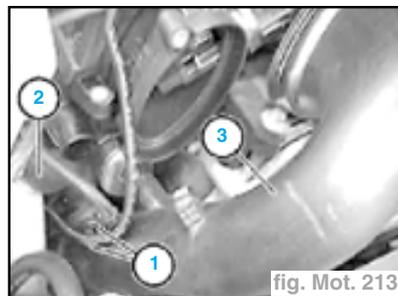


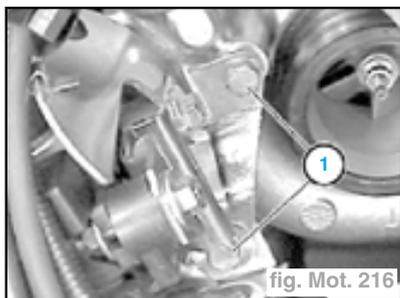
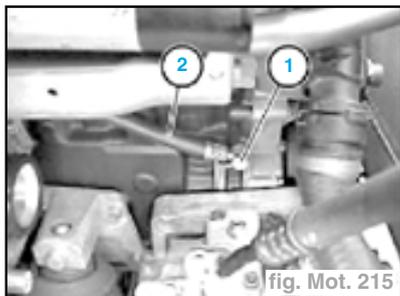
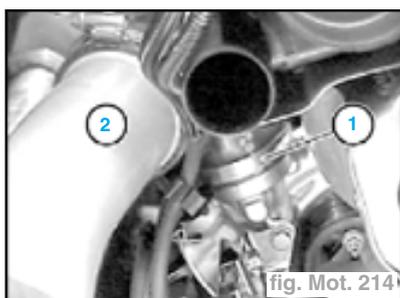
fig. Mot. 213

- Lever le collecteur (3), déclipser les câbles du support SUP et débrancher le flexible du couvercle du silencieux d'admission.
- Déclipser les câbles (1), débrancher le flexible (2) et déposer le conduit (3) (fig. Mot. 213).

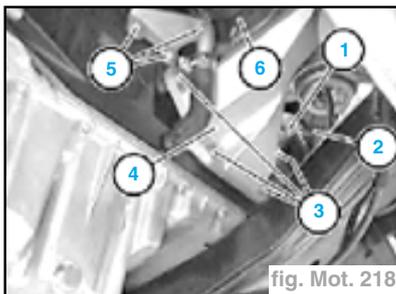
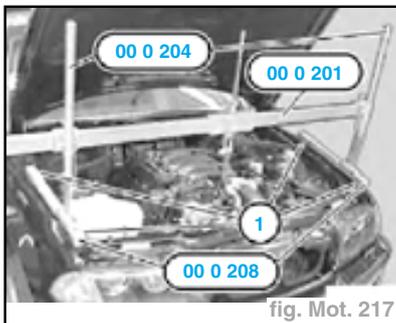
- Déposer :
 - le bouchon de remplissage d'huile,
 - le couvercle du silencieux de collecteur d'admission.
- Reposer le bouchon de remplissage d'huile.
- Déposer la cartouche filtrante.
- Débrancher le flexible d'air de suralimentation.
- Déposer :
 - le tuyau d'air de suralimentation (2) et le flexible d'air (fig. Mot. 214),
 - la vis creuse (1) et la conduite d'huile (2) (fig. Mot. 215),

Nota : Obturer le raccord d'huile et l'alésage du carter-cylindres.

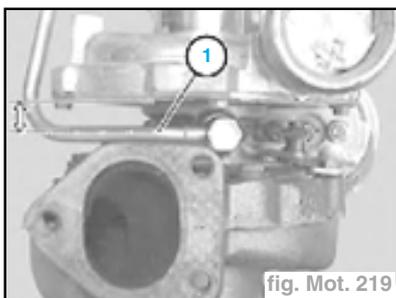
- les vis (1) et le support (le mettre sur le coté) (fig. Mot. 216),
- le couvercle de l'écran thermique (extraire les 3 bouchons par le haut),
- les écrous des bras-supports moteur G et D.



- Assembler l'outil 00 0 200 et 00 0 201 / 202 / 204 / 208 et le mettre en place (fig. Mot. 217).
- Accrocher la chaîne et soulever le moteur jusqu'à ce que le bras-support moteur libère juste la tige filetée.
- Débrancher le flexible de retour d'huile sur le carter-cylindres.
- Déposer l'écrou (1), les vis (3 et 5) (fig. Mot. 218).
- Dégager sur le coté la tresse de masse (2).



- Déposer :
 - le bras support-moteur D (4),
 - le turbocompresseur,
 - la vis de la conduite de pression d'huile (1) (fig. Mot. 219).



REPOSE

- Récupérer la conduite (1) et la reposer sur le nouveau turbocompresseur (si remplacement).

Nota : La conduite (1) doit être montée de façon à se trouver parallèle au corps du turbocompresseur.

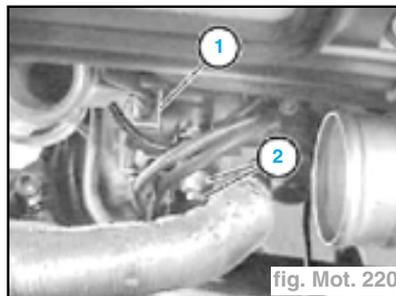
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : Remplacer tous les joints au cours du remontage.

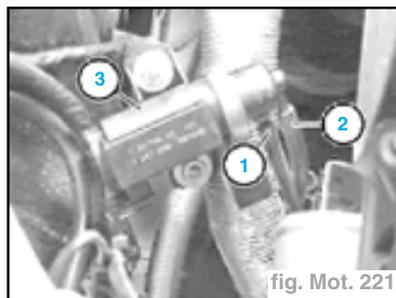
Électrovanne de régulation du turbocompresseur

DÉPOSE

- Contact coupé.
- Déposer :
 - le conduit d'air du recouvrement de filtre à huile,
 - le conduit d'air du capot d'aspiration,
 - le flexible d'air de suralimentation.
- Débrancher le connecteur (1) (fig. Mot. 220).
- Déposer les écrous (2) et soulever l'électrovanne du turbocompresseur.



- Débrancher le flexible de dépression (1) avec la marque de couleur bleue et le flexible (2) (fig. Mot. 221).
- Déposer l'électrovanne EGR (3).



Nota : Lire le contenu de la mémoire de la boîte DDE. Examiner les défauts éventuels. Effacer la mémoire de défauts.

REPOSE

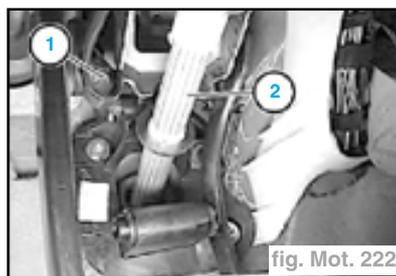
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Transmetteur de position de pédale d'accélérateur (moteurs M47 et M57)

DÉPOSE

- Déposer la garniture de pédalier.

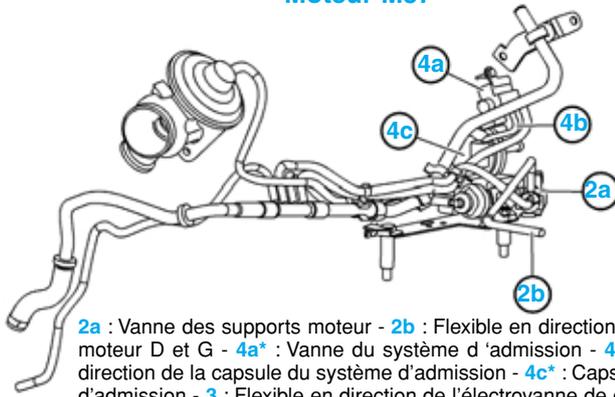
Nota : Emplacement du transmetteur : Le transmetteur (1) se situe sur le pédalier, près de la colonne de direction (2) (fig. Mot. 222).



- Débrancher le connecteur de transmetteur, accélérer à fond et décrocher le câble Bowden du transmetteur au niveau de la pédale.
- Déposer :
 - les vis de fixation du transmetteur, tourner le transmetteur et le dégager des pattes de fixation,
 - le transmetteur en le faisant passer entre la colonne et la pédale de frein.

DISPOSITION DES FLEXIBLES DE SILENTBLOCS MOTEUR

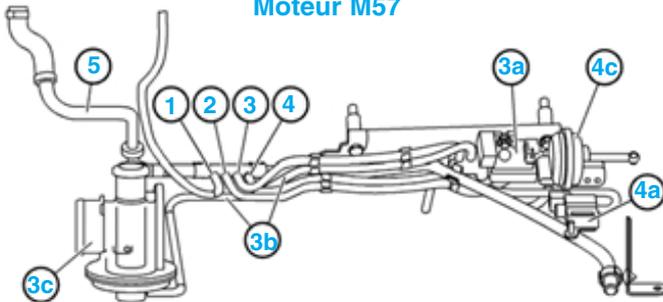
Moteur M57



2a : Vanne des supports moteur - 2b : Flexible en direction des silentblocs moteur D et G - 4a* : Vanne du système d'admission - 4b* : Flexible en direction de la capsule du système d'admission - 4c* : Capsule du système d'admission - 3 : Flexible en direction de l'électrovanne de gauche.
* Pour véhicule à boîte automatique

DISPOSITION DES FLEXIBLES DE DÉPRESSION

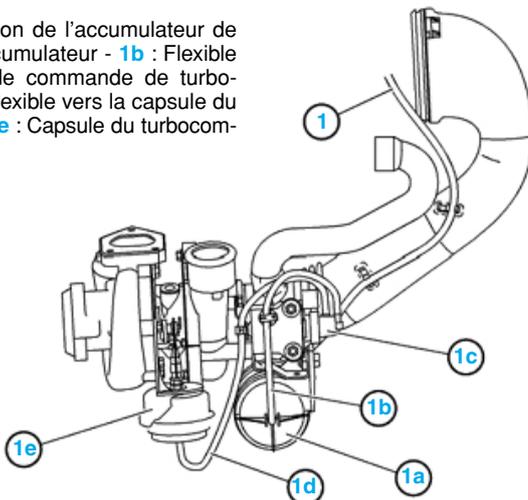
Moteur M57



1 : Flexible vers le turbocompresseur - 2 : Flexible vers l'électrovanne des silentblocs moteur - 3 : Flexible vers l'électrovanne de pilotage du clapet EGR - 3a : Electrovanne de pilotage du clapet EGR - 3b : Flexible vers le clapet EGR - 3c : Clapet EGR - 4* : Flexible en direction de la vanne du système d'admission - 4a* : Vanne du système d'admission - 4c* : Capsule du système d'admission - 5 : Conduite de dépression - * Pour véhicule à boîte automatique

DISPOSITION DES FLEXIBLES DE DÉPRESSION DU TURBOCOMPRESSEUR - Moteur M57

1 : Flexible en direction de l'accumulateur de dépression - 1a : Accumulateur - 1b : Flexible vers l'électrovanne de commande de turbocompresseur - 1d : Flexible vers la capsule du turbocompresseur - 1e : Capsule du turbocompresseur



- Constitution du transmetteur : (fig. Mot. 223) :

- 1 Segment
- 2 Ecrou de fixation
- 3 Câble Bowden vers la pédale d'accélérateur

REPOSE

- Engager par le haut le transmetteur avec le câble (1), la rondelle (2) et la sortie de câble (fig. Mot. 224).
- Faire passer le transmetteur (1) de biais par le bras avec la patte de fixation (2)

devant la colonne et la rondelle d'absorption (3) (fig. Mot. 225).

Nota : Vérifier la position de la rondelle (3) sur le manchon d'absorption.

- Tourner les pattes de fixation du transmetteur derrière les anneaux de maintien du support de pédalier.

- Cote de réglage (fig. Mot. 226) :

- 1 Segment
- 2 Transmetteur
- 3 Sortie de câble

Nota : Tenir compte lors du réglage de la position de la sortie de câble (3).

- Cote **A** : 58°.

- Reposer l'écrou, maintenir en place le segment et serrer l'écrou au couple de **0,9 daN.m**.

- Procéder à un essai de fonctionnement :

- contrôler la position de ralenti et la position de pleine charge avec le testeur DIS,

- si l'on n'obtient pas la valeur de ralenti, régler à nouveau le segment du transmetteur,

- si l'on obtient la valeur de ralenti mais pas la valeur de pleine charge, il faut corriger la position de la butée de pleine charge mécanique de la pédale.

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier DME, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

