

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

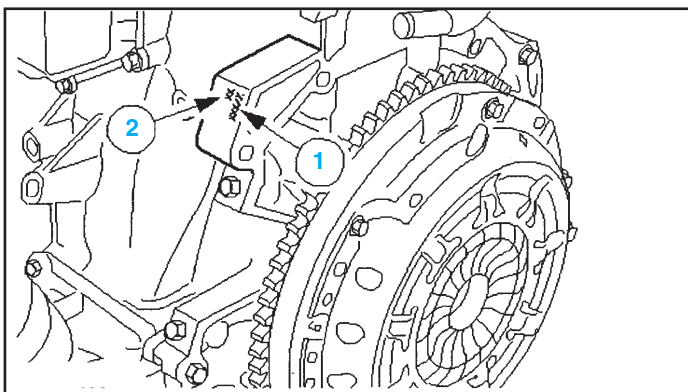
- Moteur à quatre temps, quatre cylindres (16 V) de la gamme «Duratec-HE» remplaçant la gamme de moteur Zetec-E placé transversalement.
- Moteur complet en fonte d'aluminium avec collecteur d'admission en plastique.
- Vilebrequin à cinq paliers avec une poulie AV équipée d'un amortisseur de vibrations.
- La distribution est assurée par deux arbres à cames en tête entraînés par une chaîne goupillée très silencieuse, poussoirs mécaniques sans cales de réglage et tendeur hydraulique.
- Lubrification assurée par une pompe à huile à rotor à croissant entraînée par une chaîne.
- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par une courroie.
- Gestion moteur effectuée par le système «Visteon Levanta» commandant l'injection séquentielle multipoint (moteur 1.8 SFI et moteur 2.0 SEFI), le thermostat à chauffage électrique et le clapet (EGR) électrique refroidi par eau.
- Système d'échappement catalysé avec sonde à oxygène.

Spécifications générales

Moteur	1.8	1.8	2.0
Type	CGBA	CHBA	CJBA
Cylindrée (cm ³)	1798	1798	1999
Alésage x course (mm)	83 x 83,1	83 x 83,1	87,5 x 83,1
Rapport volumétrique	10,8 : 1	10,8 : 1	10,8 : 1
Puissance Maxi Kw (ch) au régime de (tr/mn)	81 (110) 5500	92 (125) 6000	107 (145) 6000
Couple Maxi Nm (m.kg) au régime de (tr/mn)	165 (16,8) 3950	170 (17,3) 4500	190 (19,4) 4500
Régime maxi continu (tr/mn)	5950	6500	6450
Régime maxi intermittent (tr/mn)	6175	6800	6675
Ralenti avec ventilateur en marche (tr/mn)	710 ± 25	710 ± 25	710 ± 25

Identification des moteurs

- La désignation du moteur est frappée sur un méplat du bloc-cylindres coté boîte de vitesses.
- Repères :
 - 1** - Code du moteur et norme antipollution.
 - 2** - Numéro de série du moteur.



Éléments constitutifs du moteur

Bloc-cylindres

- En alliage d'aluminium coulé avec chemise longue et porte-paliers.

Pistons

- Allégés en alliage d'aluminium et silicium à jupe courte.

Vilebrequin coussinets

- Matière.....**fonte**
- Diamètre des manetons.....**47 mm**
- Diamètre des tourillons.....**52 mm**
- Montage avec poulie AV équipée d'un amortisseur de vibrations.
- En raison des tolérances précises des jeux de paliers et des coussinets, aucune intervention n'est permise sur l'ensemble vilebrequin.
- En cas de dommage, remplacer le bloc-cylindres et l'ensemble vilebrequin.

Bielles

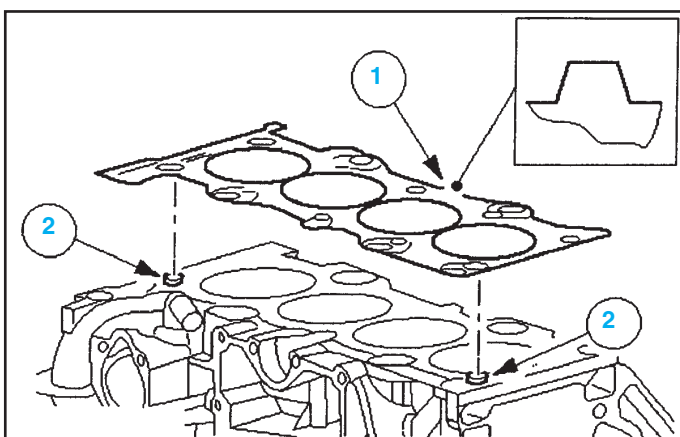
- Matière : métal fritté matricé avec séparation des chapeaux par fracture

Culasse

- Matière : en alliage d'aluminium à deux éléments avec semelle porte-paliers d'arbre à cames séparée.

Joint de culasse

- Joint de culasse 4 couches laminé en acier
- Repères sur les joints (**1**) :
 - moteur 1.8 : 2 repères trapézoïdaux,
 - moteur 2.0 : 1 repère trapézoïdal.
- Le joint de culasse et la culasse sont positionnés avec 2 goupilles de centrage (**2**).



Soupapes

- Diamètre (mm) :
- Moteur 1.8
 - admission.....**32,5**
 - échappement.....**28,0**
- Moteur 2.0
 - admission.....**35,0**
 - échappement.....**30,0**
- Angle.....**29°**

Distribution

- La distribution est assurée par deux arbres à cames en tête entraînés par une chaîne goupillée très silencieuse, poussoirs mécaniques sans cales de réglage et tendeur hydraulique.

Jeu aux soupapes

- Les poussoirs mécaniques sont dépourvus de cales de réglage.
 - En raison des matériaux spéciaux et des profils de cames optimisés, l'usure dans la zone de commande de soupapes est si petite que le contrôle et le réglage des jeux aux soupapes n'est nécessaire que lorsque le véhicule a été en service prolongé.
 - Des poussoirs cylindriques de dimensions différentes sont disponibles pour le remplacement en cas d'usure ou de réparation de la distribution.

- Jeu de fonctionnement à froid (mm) :
- admission.....0,22 à 0,28
 - échappement.....0,27 à 0,33

Refroidissement

- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par une courroie, thermostat à chauffage électrique, radiateur et un ou deux ventilateurs électriques.

- Capacité (l) :**
- moteur 1.8.....8,3
 - moteur 2.0.....8,1

Liquide de refroidissement :
 Super Plus 2000 (réf : WSS-M97B44-D).

- Bouchon de vase d'expansion :**
- Pression d'ouverture (bar).....1,3 à 1,5

Lubrification

- Lubrification assurée par une pompe à huile à rotor à croissant disposant d'un rotor extérieur denté à l'intérieur et d'un rotor intérieur denté à l'extérieur.
 - La pompe est montée sur le bloc-cylindres, sur le côté bas du carter de distribution et entraînée directement par le vilebrequin au moyen d'une chaîne séparée.
 - Un guide de chaîne et un tendeur de chaîne à ressort assure un fonctionnement silencieux et sans entretien.

- Capacité (l) :**
- sans filtre à huile.....3,9
 - avec filtre à huile.....4,3
 - Pression d'ouverture du clapet de décharge (bar).....5
 - Température de contrôle.....80°C

Allumage - injection

- Gestion moteur effectuée par le système «Visteon Black Oak» commandant l'injection séquentielle multipoint (SFI).
 - Allumage électronique sans distributeur.

- Bougies :**
- Type.....Motorcraft AGSF22PPJ
 - Ecartement des électrodes (mm).....1,3
 - Ordre d'allumage.....1-3-4-2

Module de gestion moteur :

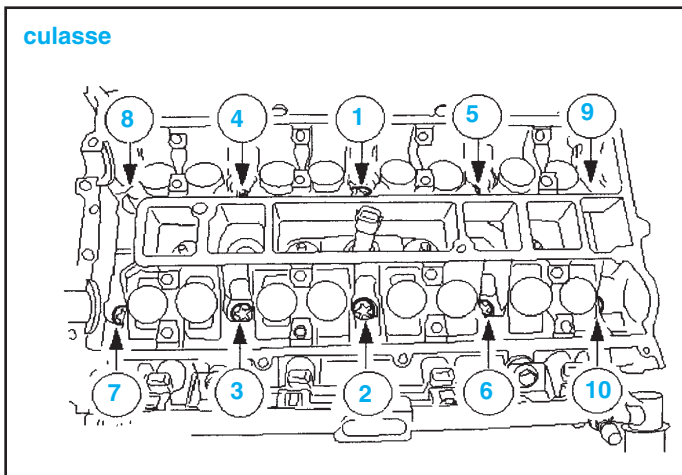
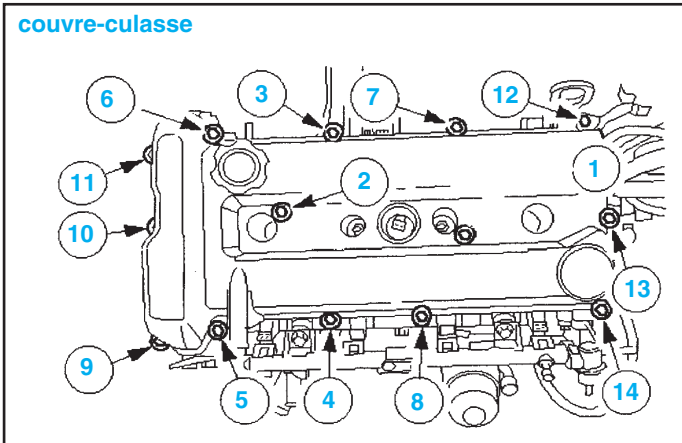
- Type : Visteon Levanta EECV LBO 110 32 bits avec bus scan et contrôle de cliquetis individuel des cylindres.

Couples de serrage (en daN.m)

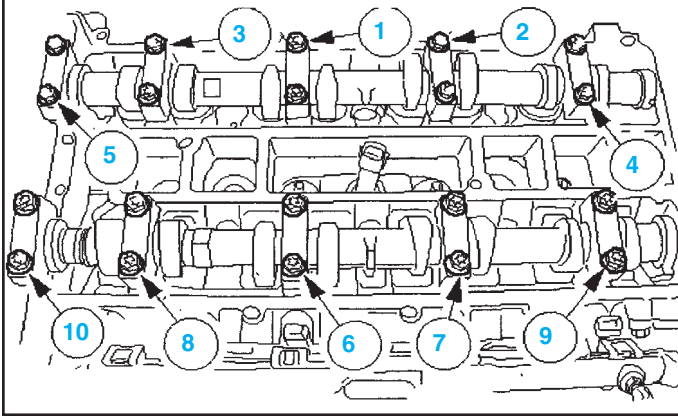
- Vis M5 x 0,8.....0,6
- Vis M6 x 1.....1,0
- Vis M8 x 1,25.....2,5
- Vis M10 x 1,5.....4,7
- Vis M12 x 1,75.....8,2
- Vis M14 x 2.....13,2
- Vis de couvre-culasse.....1,0
- Vis de fixation de culasse **.....0,5 + 1,5 + 4,5 + 90° + 90°
- Chapeaux de palier d'ACT.....0,7 + 1,6

- Vis de guide de chaîne de distribution.....1,0
- Vis de fixation de poulie de vilebrequin **.....10,0 + 90°
- Bougies.....1,5
- Bobine d'allumage.....0,6
- Vis de fixation de pignon d'arbre à cames.....6,5
- Vis de carter de distribution :
- 1 à 8.....1,0
- 9.....4,8
- 10 à 19.....1,0
- 20 à 22.....4,8
- Vis de poulie de renvoi de courroie.....2,5
- Vis de support moteur AV.....8,0
- Obturateur Inf de bloc-cylindres.....2,0
- Vis de fixation de vase d'expansion.....1,0
- Vis de fixation de poulie de pompe à eau.....2,5
- Vis de fixation de pompe à eau.....1,0
- Boîtier de thermostat.....1,0
- Raccord de sortie de liquide de refroidissement.....1,0
- Pompe à huile.....1,0 + 2,3
- Tendeur de chaîne de pompe à huile.....1,0
- Guide de chaîne de pompe à huile.....2,5
- Manocontact d'huile.....1,5
- Séparateur d'huile.....1,0
- Rampe d'injecteurs.....2,5
- Boîtier papillon.....1,0
- Volet d'admission.....0,2
- Système d'admission variable (IMRC).....1,0
- Clapet EGR.....2,5
- Vis de fixation de pompe de direction assistée.....1,8
- Vis de fixation de collecteur d'admission.....1,8
- Vis de fixation d'écran thermique échappement.....1,0
- Collecteur d'échappement.....5,5
- Vis de fixation du support du collecteur.....2,5
- Vis de carter d'huile.....2,5
- Volant moteur.....5,0 + 8,0 + 11,2

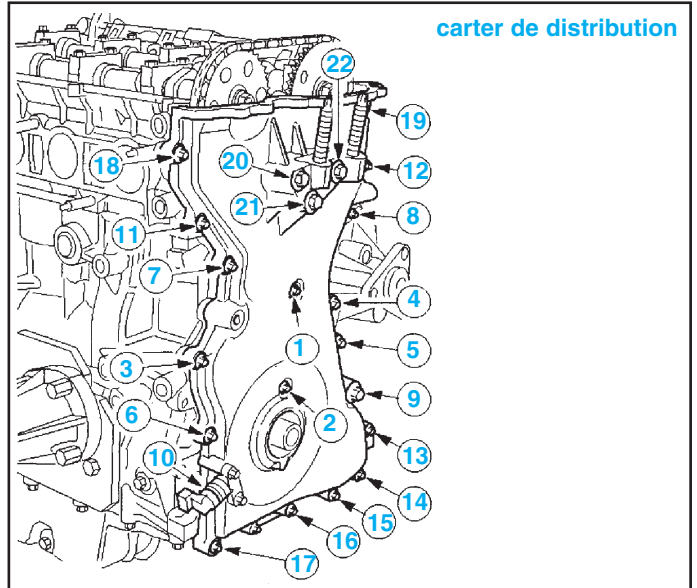
** vis neuve



chapeaux de paliers d'arbres à cames



carter de distribution



MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point moteur

Jeu aux soupapes

- Les poussoirs mécaniques sont dépourvus de cales de réglage.
- En raison des matériaux spéciaux et des profils de cames optimisés, l'usure dans la zone de commande de soupapes est si petite que le contrôle et le réglage des jeux aux soupapes n'est nécessaire que lorsque le véhicule a été en service prolongé.
- Des poussoirs cylindriques de dimensions différentes sont disponibles pour le remplacement en cas d'usure ou de réparation de la distribution.

Jeu de fonctionnement à froid (mm) :

- admission.....0,22 à 0,28
- échappement.....0,27 à 0,33

Chaîne de distribution

- Outils spéciaux (Fig.Mot.1) :
 - clé universelle de blocage de bride d'accouplement 205-072 (15-030A),
 - adaptateur pour 205-072 / 205-072/02 (15-030A-02),
 - écarteur de joint Téflon 211-188 (13-015),
 - plaque de calage d'arbre à cames au PMH 303-376 (21-162B),
 - outil de dépose / pose de collier de durit de refroidissement 303-397 (24-003),
 - outil de dépose / pose de bougie d'allumage 303-499 (21-202),
 - pince de calage au PMH de vilebrequin 303-507 (21-210),
 - pinces à joints de queues de soupapes 303-508 (21-211).

DÉPOSE

- Détacher le flexible de recyclage des

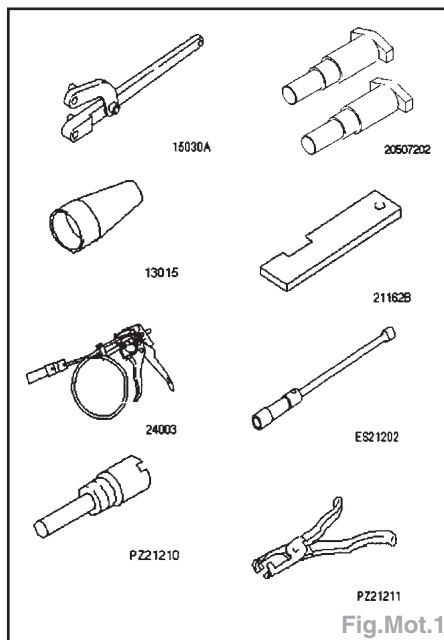


Fig.Mot.1

gaz de carter (RGC) et le flexible à dépression du couvercle supérieur de moteur.

- Déposer le couvercle supérieur de moteur.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Débrancher le connecteur de capteur de position d'arbre à cames (CMP) (Fig.Mot.2).

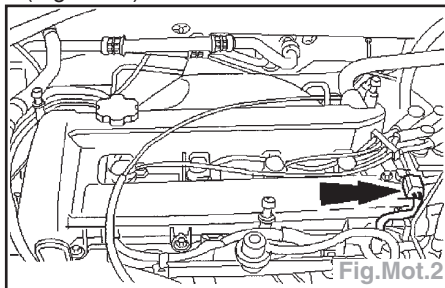


Fig.Mot.2

- Détacher le connecteur du faisceau de câblage de moteur du couvercle (Fig.Mot.3).

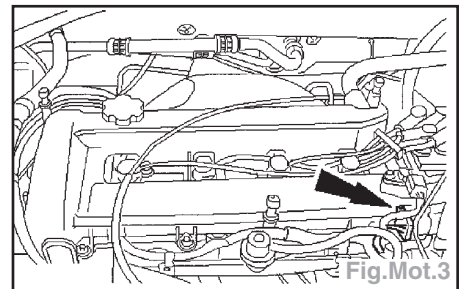


Fig.Mot.3

- Détacher le flexible de RGC du couvercle.
- Déposer les pattes de fixation de couvercle supérieur de moteur (Fig.Mot.4).

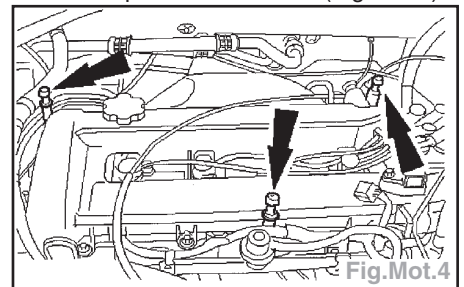


Fig.Mot.4

- A l'aide de l'outil spécial, débrancher les connecteurs de bougies.
- Déposer les bougies.
- Déposer le couvercle (Fig.Mot.5).

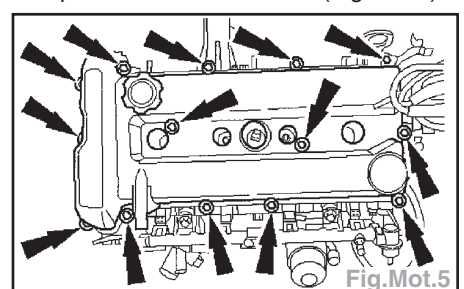


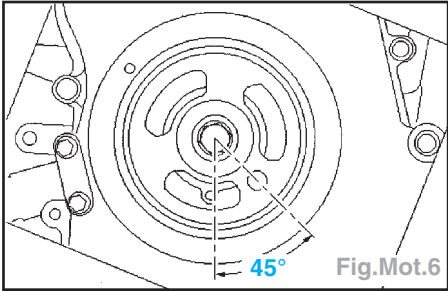
Fig.Mot.5

- Desserrer les vis de poulie de pompe à eau (desserrer les vis de trois tours).
- Déposer la pompe de direction assistée.
- Lever le véhicule et le mettre sur chandelles.

GÉNÉRALITÉS

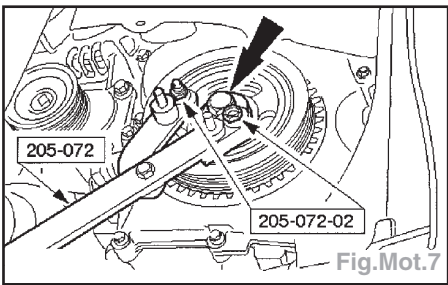
Nota : Tourner le moteur uniquement dans son sens normal de rotation.

- Tourner le moteur jusqu'à ce que le piston n°1 se trouve à environ 45 degrés avant le point mort haut (PMH) (Fig.Mot.6).

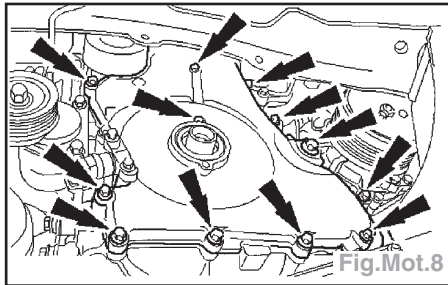


Nota : Ne pas mettre au rebut le boulon de fixation de poulie de vilebrequin.

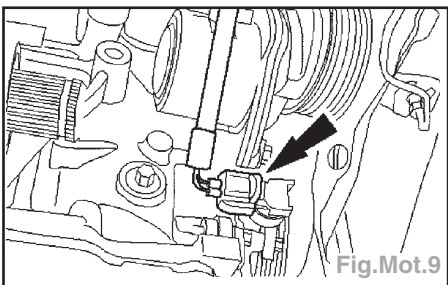
- A l'aide des outils spéciaux, empêcher la poulie de vilebrequin de tourner (Fig.Mot.7)



- et déposer la poulie de vilebrequin.
- Déposer les vis inférieures de couvercle de distribution (Fig.Mot.8).



- Débrancher le connecteur de capteur de position de vilebrequin (CKP) (Fig.Mot.9).



- Descendre le véhicule au sol.
- Déposer la poulie de pompe à eau.
- A l'aide de l'outil spécial, débrancher le durit de refroidissement du vase d'expansion.
- Détacher le vase d'expansion et le positionner sur le côté.

Nota : Soutenir le moteur à l'aide de cales en bois.

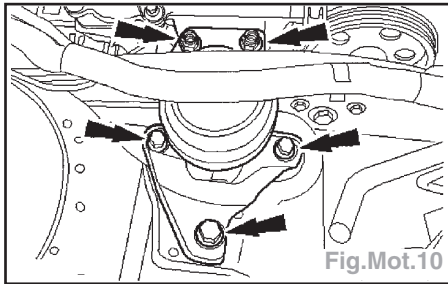
- Placer un cric rouleur avec la cale en bois sous le carter d'huile et soulever le moteur de manière à décharger le support moteur avant.

MÉCANIQUE

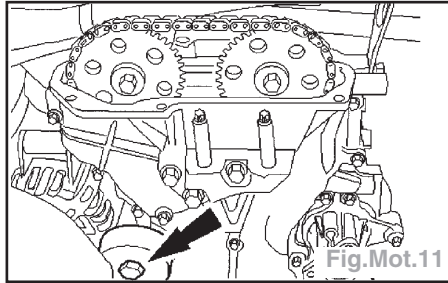
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

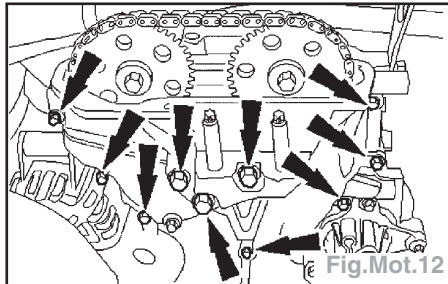
- Déposer le support moteur avant (Fig.Mot.10).



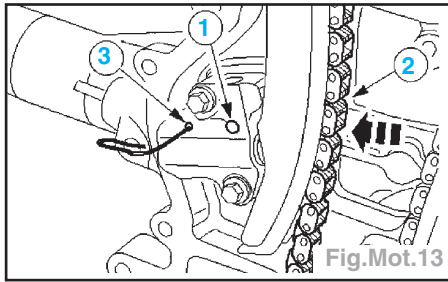
- Déposer la poulie de renvoi de courroie d'entraînement des accessoires (Fig.Mot.11).



- Déposer les vis de fixation supérieures de couvercle de distribution et déposer le couvercle de distribution (Fig.Mot.12).

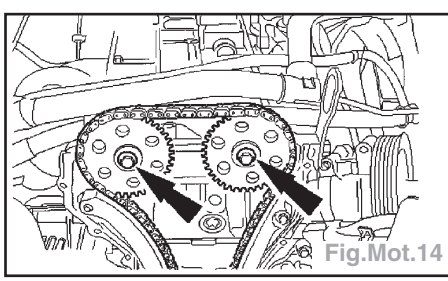


- Détendre la chaîne de distribution (Fig.Mot.13) :



- déverrouiller le rochet de tendeur de chaîne de distribution (1),
- exercer une pression sur le guide de chaîne de distribution (2),
- fixer le tendeur de chaîne de distribution à l'aide d'un chasse-goupille approprié (3).

Nota : Maintenir les arbres à cames au niveau de l'hexagone à l'aide d'une clé à fourche pour les empêcher de tourner.



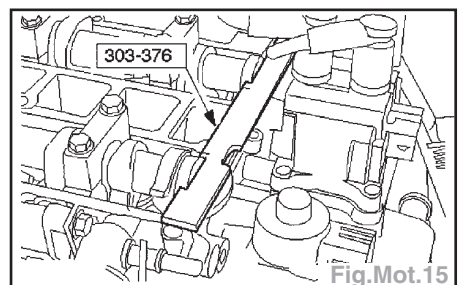
- Déposer les pignons d'arbres à cames et la chaîne de distribution (Fig.Mot.14).

REPOSE

- Nettoyer les plans de joint du couvercle de distribution à la Loctite 7070.

Nota : Tourner le moteur uniquement dans son sens normal de rotation.

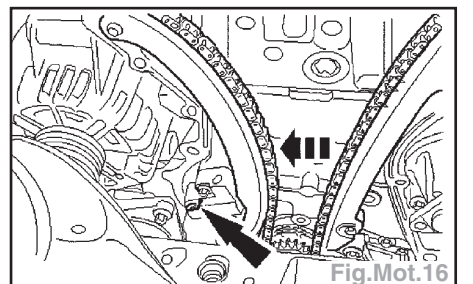
- A l'aide d'une clé à fourche, tourner avec précaution les arbres à cames jusqu'à ce que les cames du cylindre n°4 se trouvent à la position de chevauchement des soupapes.
- Mettre en place l'outil spécial (Fig.Mot.15).



Attention :

- Ne pas serrer à fond les vis de fixation de pignon d'arbre à cames à ce stade. S'assurer que les pignons d'arbre à cames tournent sur les arbres à cames.
- Maintenir les arbres à cames au niveau de l'hexagone à l'aide d'une clé à fourche pour les empêcher de tourner.

- Poser les deux pignons de vilebrequin et la chaîne de distribution (Fig.Mot.14).
- Tendre la chaîne de distribution :
 - appliquer une pression sur le tendeur de chaîne de distribution pour pouvoir retirer la goupille de blocage (Fig.Mot.16).



Attention : Maintenir les arbres à cames au niveau de l'hexagone à l'aide d'une clé à fourche pour les empêcher de tourner.

- Serrer les vis de fixation des pignons d'arbre à cames (Fig.Mot.14).

Nota : Poser le couvercle de distribution dans les 10 minutes suivant l'application de l'étanchéisant au silicone.

- Appliquer un cordon d'étanchéisant au silicone de 3 mm sur le couvercle de distribution (Fig.Mot.17).
- Poser le couvercle de distribution et serrer les vis dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.18) :
 - vis 1-8.....1,0 daN.m
 - vis 9.....4,8 daN.m
 - vis 10-19.....1,0 daN.m
 - vis 20-22.....4,8 daN.m

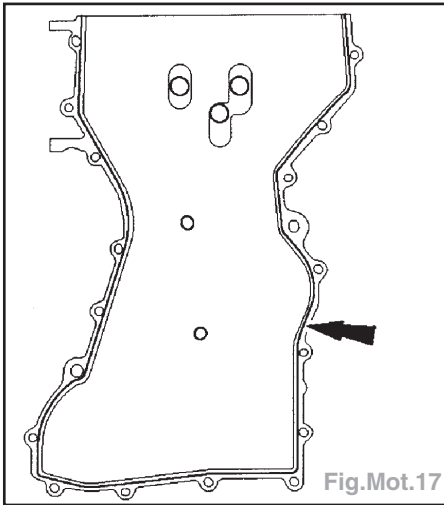


Fig.Mot.17

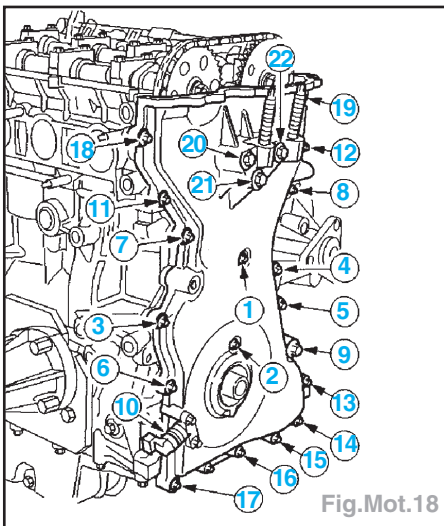


Fig.Mot.18

- Poser la poulie de renvoi de courroie d'entraînement des accessoires (Fig.Mot.11).
- Poser le support moteur avant (Fig.Mot.10).
- Abaisser l'ensemble moteur et boîte de vitesses.
- Poser le support moteur avant.
- Enlever le cric rouleur.
- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Brancher le connecteur de capteur CKP (Fig.Mot.9).
- Déposer l'obturateur inférieur de bloc-cylindres et poser l'outil spécial (Fig.Mot.19).

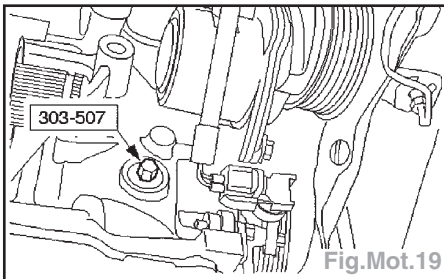


Fig.Mot.19

- Mesurer l'épaisseur de la rondelle de boulon de fixation de poulie de vilebrequin (Fig.Mot.20).

Nota : Si l'épaisseur de la rondelle de boulon de fixation de poulie de vilebrequin est inférieure à 5,5 mm, poser une rondelle de friction.

- Poser une rondelle de friction sur le vilebrequin (Fig.Mot.21).

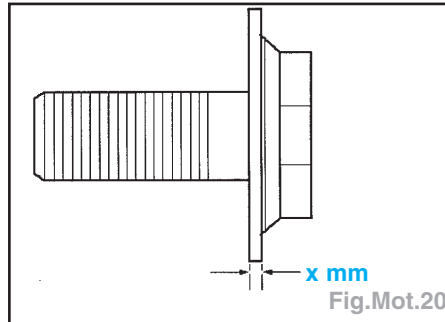


Fig.Mot.20

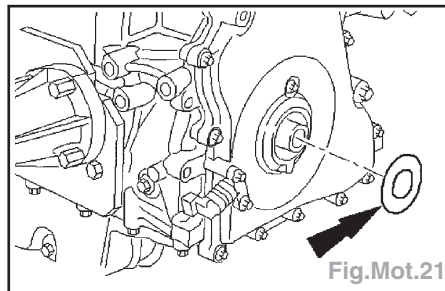


Fig.Mot.21

Nota : Tourner le moteur uniquement dans son sens normal de rotation.

- A l'aide du boulon de fixation de poulie de vilebrequin, tourner le moteur jusqu'à ce que le piston n°1 se trouve au PMH.
- Déposer le boulon de fixation de poulie de vilebrequin (mettre le boulon au rebut).

Attention : Serrer le boulon de fixation de poulie de vilebrequin à la main uniquement.

- Poser la poulie de vilebrequin sur le vilebrequin et fixer la poulie de vilebrequin sur le couvercle de distribution avec une vis M6 x 18 mm (Fig.Mot.22).

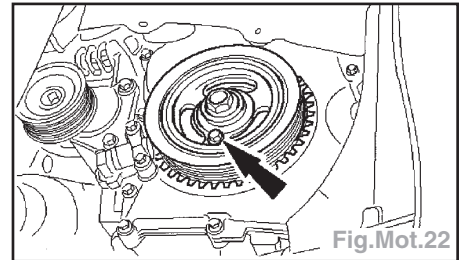


Fig.Mot.22

Nota : Poser un boulon de fixation de poulie de vilebrequin neuf.

- A l'aide des outils spéciaux, empêcher la poulie de vilebrequin de tourner et serrer le boulon de fixation de poulie de vilebrequin (Fig.Mot.7).

- Serrer le boulon en deux passes :
 - passe 1.....10,0 daN.m
 - passe 2.....90 degrés
- Déposer le boulon de fixation de poulie de vilebrequin (Fig.Mot.22).
- Descendre le véhicule au sol.
- Déposer l'outil spécial (Fig.Mot.15).
- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Déposer l'outil spécial (Fig.Mot.19).

Nota : Tourner le moteur uniquement dans son sens normal de rotation.

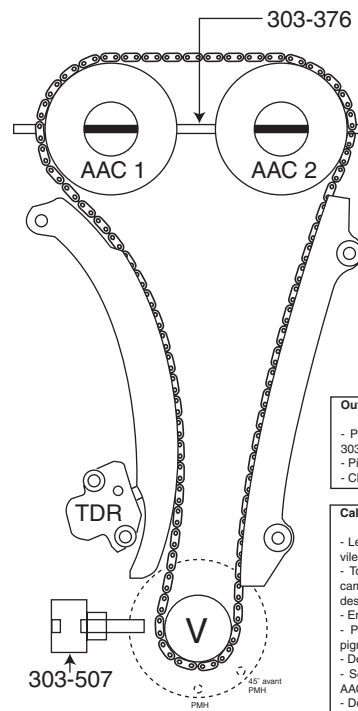
- Tourner le moteur de deux tours.
- Mettre en place l'outil spécial (Fig.Mot.19).

Nota : Tourner le moteur uniquement dans son sens normal de rotation.

- Tourner le moteur jusqu'à ce que le piston n°1 se trouve au PMH.

Attention : Serrer le boulon de fixation de poulie de vilebrequin à la main uniquement.

CALAGE DE DISTRIBUTION



Outils nécessaires :

- Plaque de calage des arbres à cames au PMH 303-376.
- Pige de calage du vilebrequin au PMH 303-507.
- Clé de blocage universelle 205-072.

Calage :

- Le piston n°1 se trouve à environ 45° avant le PMH (sur la poulie de vilebrequin).
- Tourner les arbres à cames avec précautions jusqu'à ce que les cames du cylindre n°4 se trouvent à la position de chevauchement des soupapes.
- Engager l'outil 303-376 dans la rainure des arbres à cames.
- Poser la chaîne et les deux pignons (ne pas serrer les vis, les pignons doivent tourner sur les arbres à cames).
- Détendre le tendeur en retirant la goupille de retenue.
- Serrer les vis d'arbres à cames au couple de 6,5 daN.m (tenir les AAC avec une clé plate).
- Déposer le bouchon obturateur du bloc-cylindres et poser l'outil 303-507.
- Tourner le vilebrequin jusqu'à la position du piston n°1 au PMH.
- Reposer la poulie de vilebrequin (serrer la vis centrale à la main) et la fixer sur le couvercle de distribution avec une vis de diamètre 6x18 mm.
- Serrer la vis centrale au couple de 10,0 daN.m plus 90° en la maintenant à l'aide de l'outil 205-072.
- Déposer la vis de diamètre 6 et les outils 303-376 et 303-507.

Contrôle du calage :

- Tourner le vilebrequin de 2 tours et reposer l'outil de vilebrequin 305-507.
 - Reposer la vis de diamètre 6 (serrer à la main) et l'outil d'arbres à cames 303-376.
- Nota :** S'il est impossible de fixer la vis de diamètre 6 ou de positionner l'outil 303-576, corriger le calage.

Nota : S'il est impossible de poser le boulon de fixation de poulie de vilebrequin, corriger le calage de la distribution.

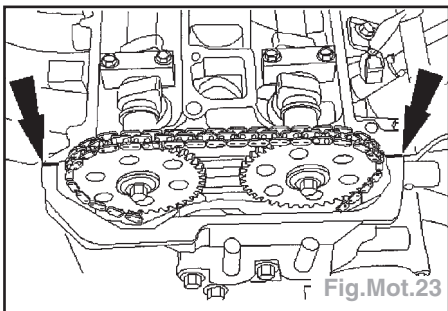
- A l'aide d'une vis M6 x 18 mm, contrôler la position de la poulie de vilebrequin (Fig.Mot.22).
- Descendre le véhicule au sol.

Nota : S'il est impossible de poser l'outil spécial, corriger le calage de distribution.

- A l'aide de l'outil spécial, contrôler la position des arbres à cames (Fig.Mot.15).
- Déposer l'outil spécial (Fig.Mot.15).
- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Déposer le boulon de fixation de poulie de vilebrequin (Fig.Mot.22).
- Déposer l'outil spécial (Fig.Mot.19).
- Poser l'obturateur inférieur de bloc-cylindres (Fig.Mot.19).
- Descendre le véhicule au sol.
- Fixer le vase d'expansion.
- A l'aide de l'outil spécial, raccorder la durit de refroidissement au vase d'expansion.

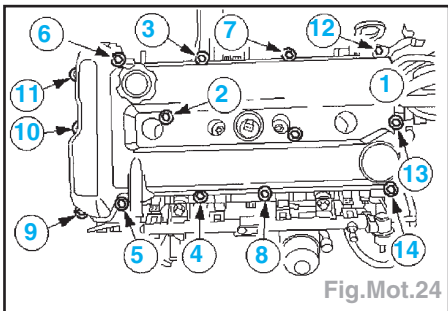
Nota : Ne pas serrer à fond les boulons de fixation de poulie de pompe à eau à ce stade.

- Poser la poulie de pompe à eau.
- Poser la pompe de direction assistée.
- Serrer les boulons de fixation de poulie de pompe à eau.
- Appliquer un petit cordon d'étanchéisant au silicone aux emplacements indiqués (Fig.Mot.23).



Nota : Utiliser un joint de couvre-culasse neuf si nécessaire

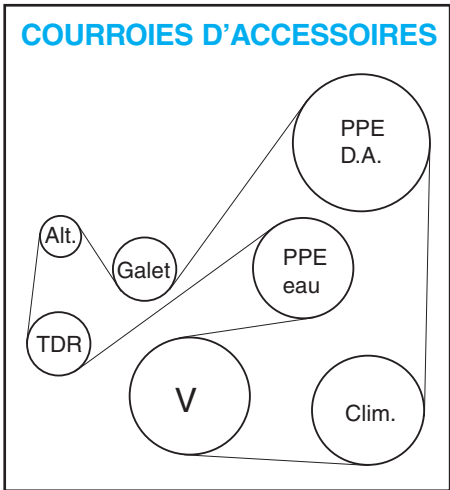
- Poser le couvre-culasse et serrer les vis dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.24).



- Poser les bougies d'allumage.
- A l'aide de l'outil spécial, brancher les connecteurs de bougie.
- Poser les pattes de fixation de couvercle supérieur de moteur (Fig.Mot.4).
- Fixer le flexible de RGC sur le couvre-culasse.

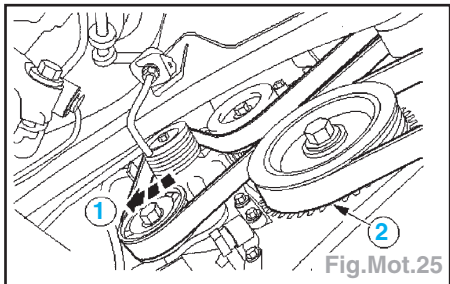
- Brancher le connecteur de capteur CMP (Fig.Mot.2).
- Fixer le connecteur de faisceau de câblage du moteur au couvre-culasse (Fig.Mot.3).
- Brancher le câble de masse de la batterie.
- Poser le couvercle supérieur de moteur.
- Raccorder le flexible de RGC et le flexible à dépression au couvercle supérieur de moteur.
- Initialiser les moteurs de lève-vitre de porte.

Courroie d'entraînement des accessoires



DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Lever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Déposer la tôle pare-projections.
- Tourner le tendeur de courroie d'entraînement des accessoires dans le sens des aiguilles d'une montre (1) (Fig.Mot.25).



- Déposer la courroie d'entraînement des accessoires (2).

REPOSE

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Initialiser les moteurs de lève-vitre de porte.

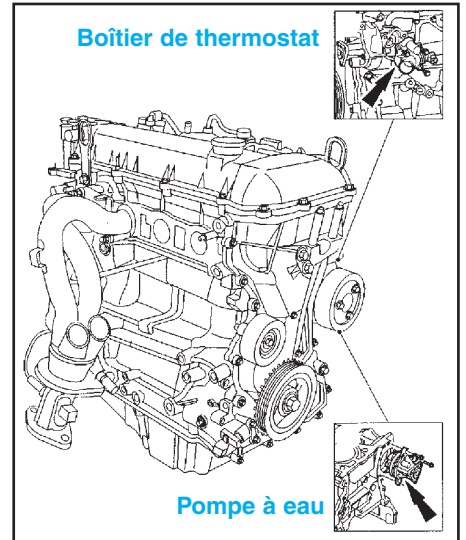
Refroidissement

Vidange, remplissage et purge du circuit de refroidissement.

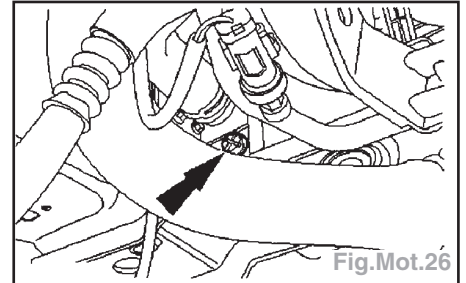
VIDANGE

Important : Pour éviter des projections de

liquide de refroidissement brûlant lors de la dépressurisation du circuit, envelopper le bouchon de vase d'expansion d'un chiffon épais. Le non-respect de cette consigne peut causer des blessures corporelles.



- Libérer la pression du circuit de refroidissement en tournant lentement le bouchon du vase d'expansion d'un quart de tour.
- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Vidanger le circuit de refroidissement (Fig.Mot.26).



- Poser le bouchon de vidange de radiateur.
- Descendre le véhicule au sol.

REPLISSAGE ET PURGE

- Remplir le vase d'expansion Jusqu'au repère MAX.

Nota : Veiller à ne pas amener le moteur à température normale de fonctionnement.

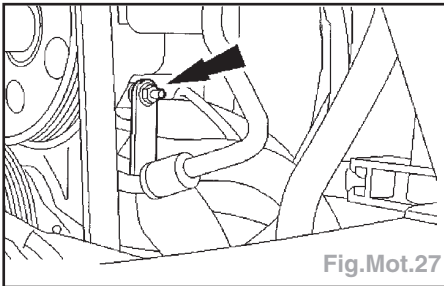
- Démarrer le moteur, le faire tourner à 2500 tr/min pendant 10 secondes pour amorcer le circuit de chauffage.
- Couper le moteur.
- Remplir le vase d'expansion 15 mm au-dessus du repère MAX.
- Poser le bouchon du vase d'expansion.
- Démarrer le moteur, maintenir le régime à 2500 tr/min pendant 8 minutes ou jusqu'à ce que le moteur atteigne la température normale de fonctionnement.
- Une fois la température normale de fonctionnement atteinte, maintenir le régime moteur à 2500 tr/min pendant trois minutes.
- Amener le régime moteur à 4000 tr/min et maintenir pendant cinq secondes.
- Réduire le régime moteur et le maintenir

- à 2500 tr/min pendant trois minutes.
- Amener le régime moteur à 4000 tr/min et maintenir pendant cinq secondes.
- Réduire le régime moteur et le maintenir à 2500 tr/min pendant trois minutes.
- Couper le moteur.
- Contrôler l'étanchéité du circuit de refroidissement.
- Laisser refroidir le moteur.
- Remplir le vase d'expansion jusqu'au repère MAX.

Boîtier de thermostat

DÉPOSE

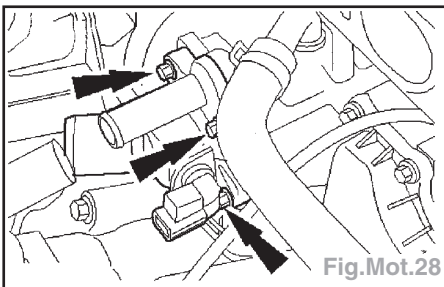
- Déposer le phare côté droit.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Détacher la patte de canalisation d'alimentation de pompe de direction assistée (Fig.Mot.27).



- Débrancher le connecteur du boîtier de thermostat.
- Débrancher la durite de liquide de refroidissement du boîtier de thermostat.
- Débrancher la durite de liquide de refroidissement du boîtier de thermostat.

Nota : Le thermostat ne peut pas être retiré du boîtier de thermostat.

- Déposer les vis de fixation de boîtier de thermostat et déposer le boîtier de thermostat (Fig.Mot.28).



REPOSE

Nota : Poser un joint torique de boîtier de thermostat neuf.

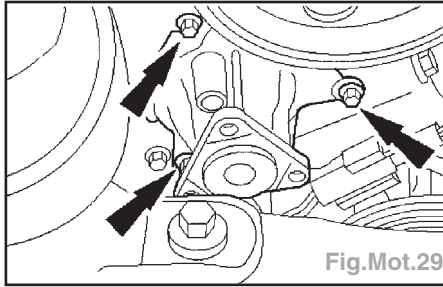
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Pompe à eau

DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Desserrer les vis de fixation de poulie de pompe à eau.
- Déposer la courroie d'entraînement des accessoires.
- Descendre le véhicule au sol.
- Déposer la poulie de pompe à eau.

- Déposer les vis de fixation de pompe à eau et déposer la pompe à eau (Fig.Mot.29).



REPOSE

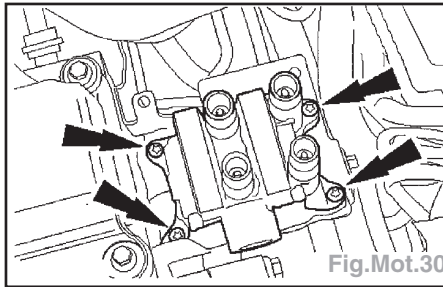
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose et serrer au couple.

Nota : Poser un joint torique neuf et lubrifier avec de la graisse Mergol.

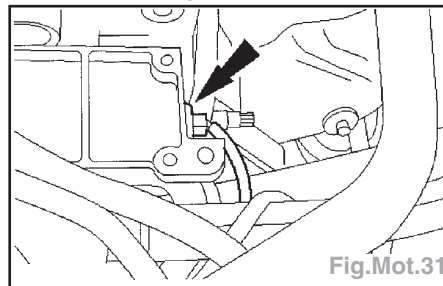
Raccord de sortie d'eau

DÉPOSE

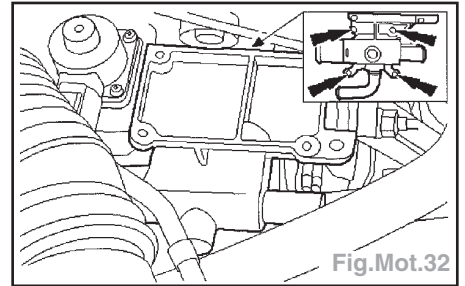
- Dégager les tuyaux et les flexibles du couvercle supérieur de moteur.
- Déposer le couvercle supérieur de moteur.
- Débrancher les fils de bougies du jeu de bobines d'allumage.
- Débrancher le connecteur de jeu de bobines d'allumage.
- Déposer le jeu de bobines d'allumage (Fig.Mot.30).



- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher le connecteur de sonde de température de liquide de refroidissement (ECT) (Fig.Mot.31).



- Débrancher le flexible de radiateur et la durite de chauffage du raccord de sortie de liquide de refroidissement.
- Débrancher la durite de vase d'expansion du raccord de sortie de liquide de refroidissement.
- Débrancher la durite de refroidissement de boîtier de thermostat du raccord de sortie de liquide de refroidissement.
- Déposer le raccord de sortie de liquide de refroidissement (Fig.Mot.32).



REPOSE

Nota : Poser un joint neuf de raccord de sortie de liquide de refroidissement.

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer au couple.

Lubrification

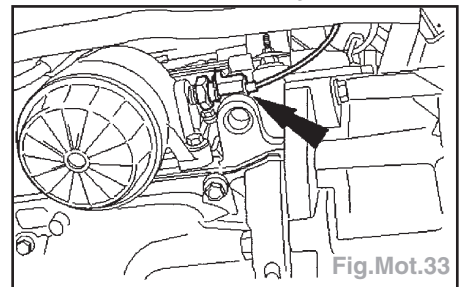
Pression d'huile

- La pression d'huile varie en fonction de plusieurs facteurs (régime moteur, température de l'huile, viscosité de l'huile, degré de l'huile, degré d'encrassement du filtre à huile, ect...).

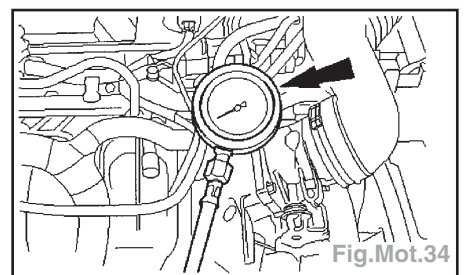
Nota : Mesurer la pression d'huile au régime moteur spécifié. Mesurer la pression d'huile lorsque la température de l'huile s'élève à 80°C.

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Déposer la tôle de protection inférieure de radiateur.
- Débrancher le connecteur de manocontact d'huile du manocontact (Fig.Mot.33).



- Déposer le manocontact d'huile.
- Monter le manomètre d'huile (GV 2134) avec son connecteur dans l'alésage du manocontact d'huile, le placer de manière à pouvoir lire les indications d'en haut.
- Descendre le véhicule au sol.
- Mesurer la pression d'huile (Fig.Mot.34).



- Pression d'ouverture du clapet de décharge.....5 bars

- Soulever le véhicule et le mettre sur chandelles.
- Déposer le manomètre d'huile et son connecteur de l'alésage du manocontact d'huile.
- Enduire le manocontact d'huile d'un étanchéisant approprié (WSK-M2G349-A7).
- Poser le manocontact d'huile et le serrer au couple.
- Brancher le connecteur de manocontact d'huile sur le manocontact (Fig.Mot.33).
- Poser la tôle de protection inférieure de radiateur.
- Descendre le véhicule au sol.

Allumage - injection

Module d'allumage

DÉPOSE

- Dégager les tuyaux et les flexibles du couvercle supérieur de moteur.
- Déposer le couvercle supérieur de moteur.
- Débrancher les fils de bougies du jeu de bobines d'allumage.
- Débrancher le connecteur de jeu de bobines d'allumage.
- Déposer le jeu de bobines d'allumage (Fig.Mot.30).

REPOSE

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

Circuit d'alimentation en carburant

Nota : Respecter les consignes de sécurité

Important : Le circuit d'alimentation reste sous pression longtemps après la coupure du contact. Avant d'entreprendre toute réparation, libérer la pression du circuit d'alimentation. Le non-respect de cette consigne peut causer des blessures corporelles.

DÉCHARGE DE PRESSION DU CIRCUIT

- Déposer le fusible de pompe d'alimentation.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce qu'il cale.
- Démarrer le moteur pendant cinq secondes environ pour s'assurer que la pression dans la rampe d'injection a été libérée.
- Poser le fusible de pompe d'alimentation.

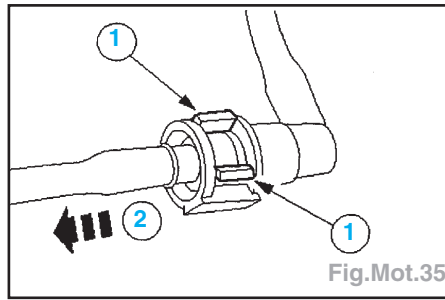
RACCORD RAPIDE

Débranchement

- Respecter les consignes de sécurité

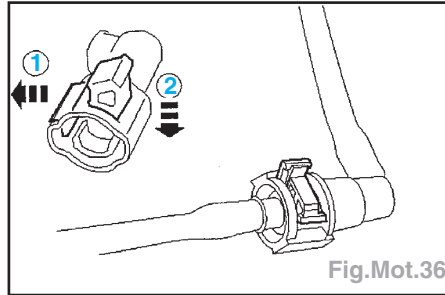
Nota : Les connecteurs des tuyauteries d'alimentation sont blancs ou sont identifiés par une bande blanche. Les connecteurs des tuyauteries de retour sont rouges ou sont identifiés par une bande rouge.

Raccord 1 (Fig.Mot.35)



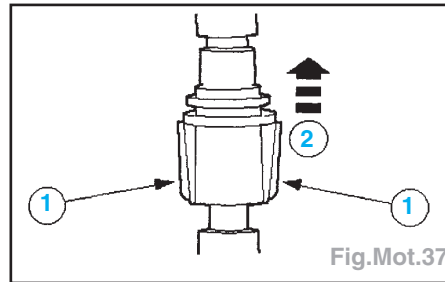
- Appuyer sur les languettes de verrouillage du raccord rapide de canalisation
- Dégager le raccord rapide de canalisation.

Raccord 2 (Fig.Mot.36)



- Tirer la languette de verrouillage du raccord rapide de canalisation
- Pousser le clip à travers le raccord rapide de canalisation pour libérer la canalisation.

Raccord 3 (Fig.Mot.37)



- Appuyer sur les languettes de verrouillage du raccord rapide de canalisation
- Dégager le raccord rapide de canalisation.

Branchement

Nota : S'assurer que le collier de la canalisation est complètement insérer dans le raccord rapide de la canalisation avant de verrouiller la languette de verrouillage.

Raccord 1 :

- Poser le raccord rapide de canalisation
- Appuyer sur la languette de verrouillage du raccord rapide de canalisation pour la mettre dans la position correcte.

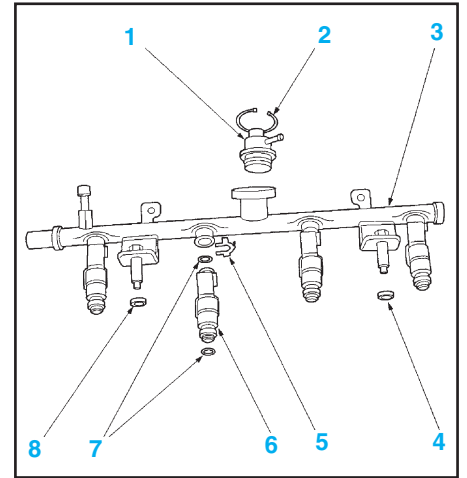
Raccord 2 :

- Poser sur la languette de verrouillage du raccord rapide de canalisation
- Tourner la languette de verrouillage du raccord rapide de canalisation pour la mettre dans la position correcte

Raccord 3 :

- Poser le raccord rapide de canalisation

Rampe d'injection

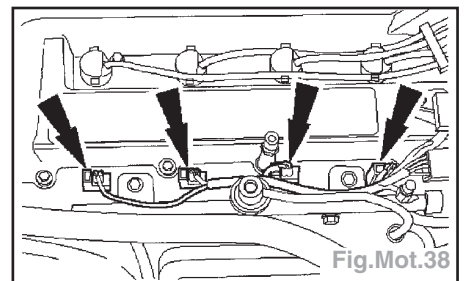


- 1 - amortisseur de pulsation de carburant
- 2 - circlips d'amortisseur de pulsation de carburant
- 3 - rampe d'injection
- 4 - entretoise de rampe d'injection
- 5 - clip de fixation d'injecteur
- 6 - injecteur
- 7 - joint torique d'injecteur
- 8 - entretoise de rampe d'injection

DÉPOSE

Important : Cette procédure implique la manipulation de carburant. S'attendre à un écoulement de carburant à tout moment et toujours respecter les précautions à prendre pour la manipulation de carburant. Le non-respect de ces précautions peut provoquer des blessures corporelles.

- Libérer la pression du circuit d'alimentation.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Détacher le flexible de recyclage des gaz de carter (RGC) et le flexible à dépression du couvercle supérieur de moteur.
- Déposer le couvercle supérieur de moteur.
- Débrancher les connecteurs d'injecteurs (Fig.Mot.38).



Nota : Les raccords des canalisations d'alimentation sont blancs ou identifiés par une bande blanche. Les raccords des canalisations de retour de carburant sont rouges ou identifiés par une bande rouge.

- Débrancher la canalisation d'alimentation de la rampe d'injection (Fig.Mot.39).
- Débrancher la tuyauterie de dépression de l'amortisseur de pulsations de carburant.

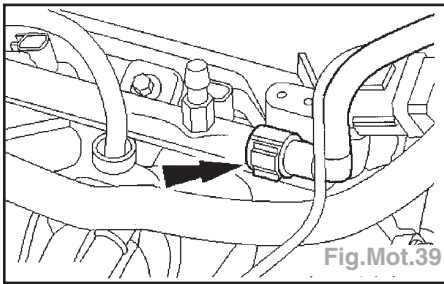


Fig.Mot.39

- Déposer les vis de fixation de rampe d'injection et déposer la rampe d'injection.
- Déposer les entretoises de rampe d'injection (Fig.Mot.40).

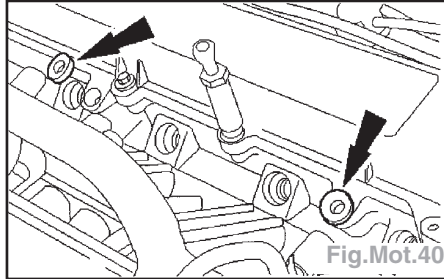


Fig.Mot.40

- Déposer les injecteurs (Fig.Mot.41) :

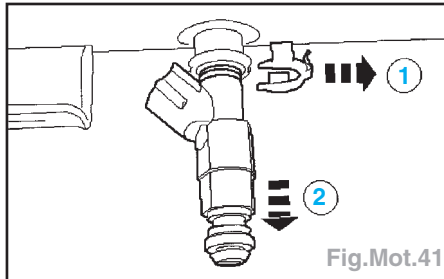


Fig.Mot.41

- déposer le clip de fixation d'injecteur (1),
- déposer l'injecteur (2).

REPOSE

Nota : Poser des joints toriques neufs.

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Lubrifier les joints toriques d'injecteur à l'huile moteur propre pour faciliter la pose.
- Initialiser les moteurs de lève-vitre de porte.

Boîtier de papillon

DÉPOSE

- Déposer le tuyau de sortie de filtre à air.
- Détacher les tuyaux et les flexibles du couvercle supérieur de moteur.
- Déposer le couvercle supérieur de moteur.
- Débrancher le connecteur de capteur de position de papillon (TP) (Fig.Mot.42).

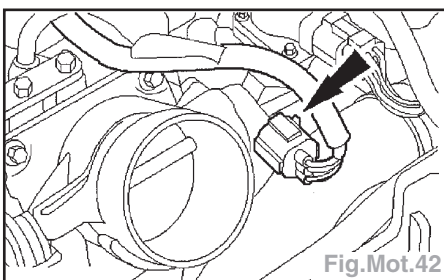


Fig.Mot.42

- Détacher le câble d'accélérateur du boîtier papillon (Fig.Mot.43).

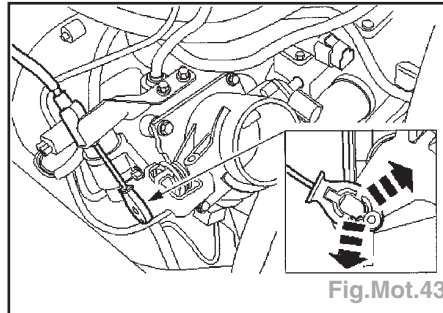


Fig.Mot.43

- Déposer le boîtier de papillon (Fig.Mot.44).

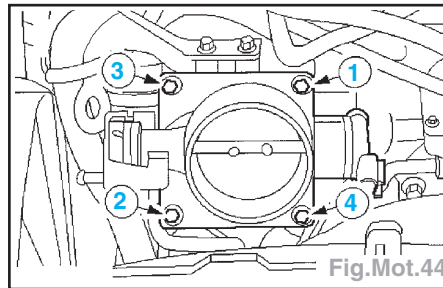


Fig.Mot.44

REPOSE

Nota : Poser un joint neuf.

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose et serrer au couple.

Volet d'admission variable

DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Dégager les tuyaux et les flexibles du couvercle supérieur de moteur.
- Déposer le couvercle supérieur de moteur.
- Déposer le tuyau de sortie de filtre à air.
- Débrancher la canalisation de dépression du volet d'admission d'air à géométrie variable.
- Débrancher le bras de commande du volet d'admission d'air à géométrie variable (IMT).
- Détacher le boîtier de papillon (Fig.Mot.44).
- Déposer le volet d'admission d'air à géométrie variable (IMT) (Fig.Mot.45).

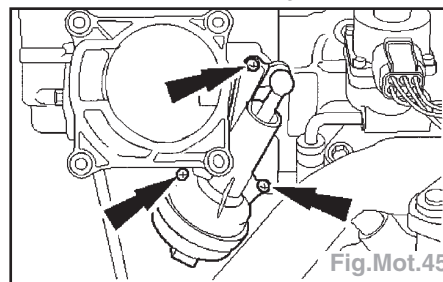


Fig.Mot.45

REPOSE

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose et serrer les vis de retenue du papillon dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.44).
- Initialiser les moteurs de lève-vitre de porte.

Système d'admission variable (IMRC)

DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Dégager les tuyaux et les flexibles du couvercle supérieur de moteur.
- Déposer le couvercle supérieur de moteur.
- Débrancher le connecteur de commande IMRC (Fig.Mot.46).

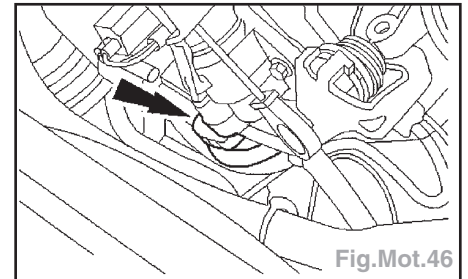


Fig.Mot.46

- Débrancher les canalisations de dépression de la commande IMRC.
- Déposer la commande IMRC (Fig.Mot.47).

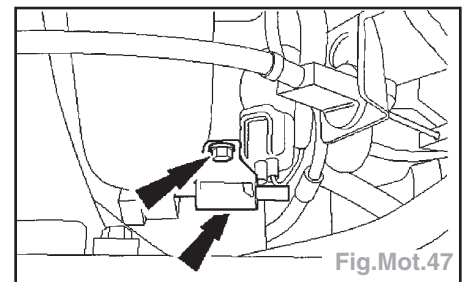


Fig.Mot.47

REPOSE

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Initialiser les moteurs lève-vitre de porte.

Clapet de recirculation des gaz d'échappement (EGR)

DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Dégager les tuyaux et les flexibles du couvercle supérieur de moteur.
- Déposer le couvercle supérieur de moteur.
- Déposer le tuyau de sortie de filtre à air.
- Débrancher le connecteur de clapet EGR.
- Débrancher la durit de refroidissement du clapet EGR (Fig.Mot.48).

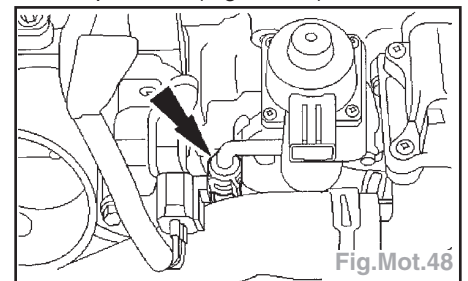
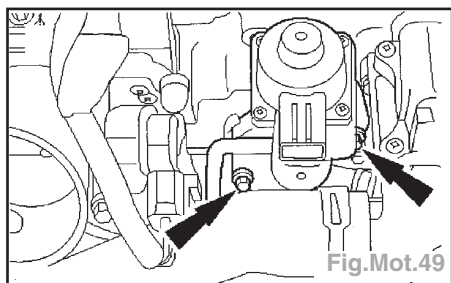


Fig.Mot.48

- Déposer le clapet EGR (Fig.Mot.49).



REPOSE

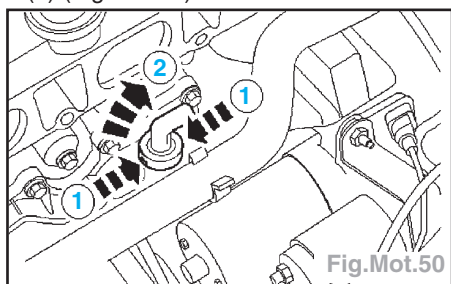
Nota : Poser un joint de clapet EGR neuf.

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Initialiser les moteurs de lève-vitre de porte.

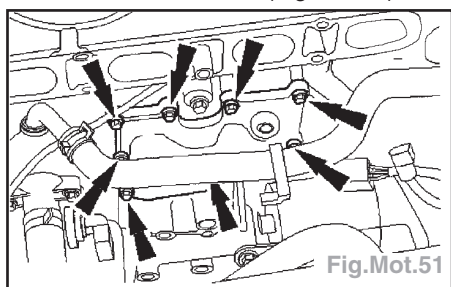
Séparateur d'huile de ventilation du carter moteur

DÉPOSE

- Déposer le collecteur d'admission.
- Débrancher le flexible de recyclage des gaz de carter (RGC) du clapet de RGC.
- Enfoncer les languettes de verrouillage (1).
- Pour déposer le clapet de RGC, la tordre (2) (Fig.Mot.50).



- Déposer le séparateur d'huile du reniflard de carter moteur (Fig.Mot.51).



REPOSE

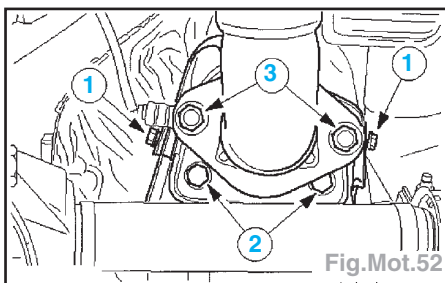
Nota : Poser un joint neuf de séparateur d'huile de reniflard de carter moteur.

- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

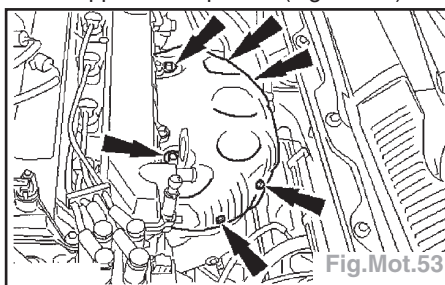
Culasse

DÉPOSE

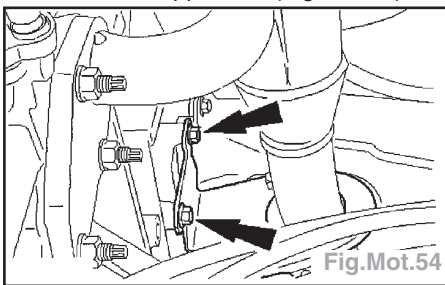
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le collecteur d'admission.
- Déposer la chaîne de distribution.
- Déposer les vis (1) de fixation inférieures de bouclier thermique de collecteur d'échappement (Fig.Mot.52).



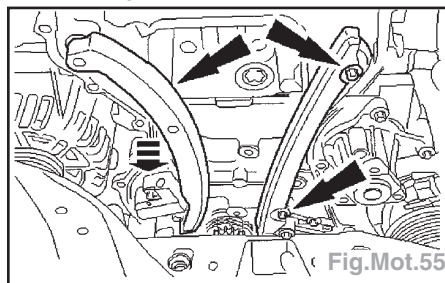
- Détacher le collecteur d'échappement du support de fixation (2).
- Détacher le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement (3).
- Déposer le bouclier thermique de collecteur d'échappement supérieur (Fig.Mot.53).



- Détacher le support de fixation de collecteur d'échappement (Fig.Mot.54).

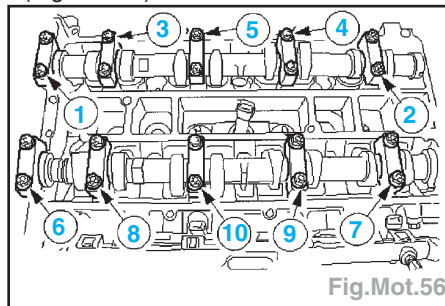


- Déposer la vis de fixation supérieure de l'alternateur.
- Détacher le câble de masse de la culasse.
- Déposer les guides de chaîne de distribution (Fig.Mot.55).



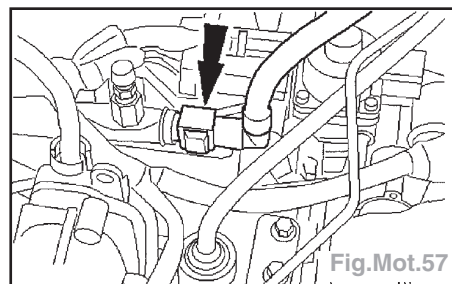
Attention : Conserver les chapeaux de paliers d'arbre à cames et les arbres à cames dans l'ordre en vue de la pose.

- Déposer les chapeaux de palier d'arbre à cames en respectant l'ordre indiqué (Fig.Mot.56).

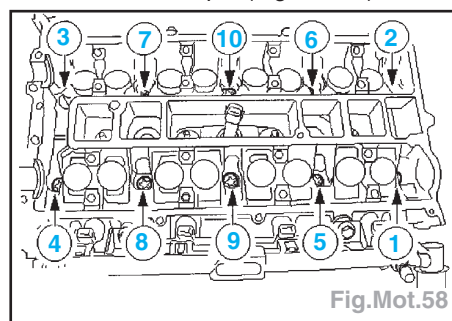


Nota : En plusieurs étapes, desserrer chaque vis de fixation de chapeau de palier d'arbre à cames de deux tours à la fois.

- Déposer les chapeaux de palier d'arbre à cames.
- Déposer les poussoirs et les maintenir dans cet ordre.
- Débrancher la canalisation d'alimentation (Fig.Mot.57).



Attention : Déposer les vis de culasse dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.58).



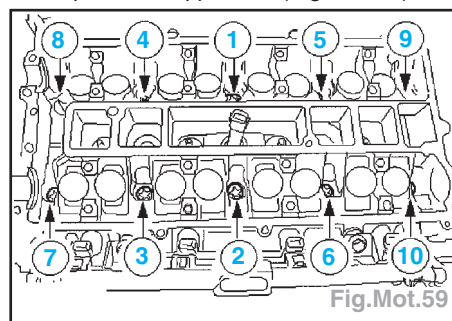
- Déposer la culasse.

REPOSE

- Nettoyer les plans de joint du couvercle de distribution au Loctite 7070.
- Contrôler si la culasse est déformée.

Nota : Reposer des vis de fixation et un joint de culasse neufs.

- Reposer la culasse.
- Serrer les vis de culasse dans l'ordre indiqué en cinq passes (Fig.Mot.59) :



- passe 1.....0,5 daN.m
- passe 2.....1,5 daN.m
- passe 3.....4,5 daN.m
- passe 4.....90 degrés
- passe 5.....90 degrés
- Brancher la canalisation d'alimentation (Fig.Mot.57).
- Reposer les poussoirs de soupape.

Attention : En procédant en plusieurs passes, serrer uniformément les bou-

lons de chapeau de palier d'arbre à cames dans l'ordre indiqué, un demi-tour à la fois.

- Reposer les arbres à cames.
- Enduire les chapeaux de palier d'arbre à cames d'huile pour engrenages hypoïdes.
- Serrer les vis dans l'ordre indiqué en deux passes (Fig.Mot.60) :

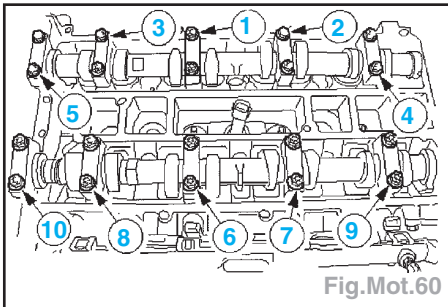


Fig.Mot.60

- passe 1.....0,7 daN.m
- passe 2.....1,6 daN.m
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.
- Remplir puis purger le circuit de direction assistée (voir le chapitre «Direction»).
- Initialiser les moteurs de lève-vitre de porte.

INITIALISATION DU MOTEUR DE LÈVE-VITRE

Nota : Après le débranchement de la batterie, il est nécessaire de procéder à l'initialisation de chacun des moteurs de lève-vitre.

- Appuyer sur le bouton de fermeture du commutateur de lève-vitre jusqu'à ce que la vitre soit complètement fermée et maintenir le bouton en position fermée pendant une seconde supplémentaire.
- Relâcher le bouton de fermeture du commutateur et appuyer de nouveau deux ou trois fois, chaque fois une seconde.

Nota :

- a) Si l'initialisation du lève-vitre a été effectuée correctement, la vitre s'ouvre complètement puis se ferme automatiquement.
 - b) Si la vitre ne se ferme pas automatiquement, répéter l'opération.
- Appuyer sur le bouton d'ouverture du commutateur de lève-vitre jusqu'à ce que la vitre soit complètement ouverte et maintenir le bouton en position ouverte pendant une seconde supplémentaire.
 - Appuyer brièvement sur le bouton de fermeture du commutateur.
 - Répéter l'initialisation des moteurs de lève-vitre pour chaque moteur.