

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

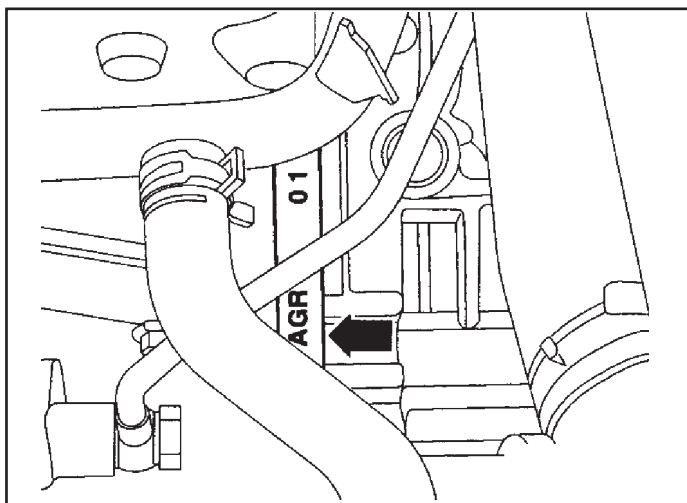
- Moteur Diesel, quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- Arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- Soupapes commandées par l'intermédiaire de poussoirs à rat-trapage hydraulique des jeux.
- Culasse en aluminium.
- Bloc-cylindres en fonte non chemisé.
- Graissage sous pression.
- Refroidissement liquide assurée par une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Alimentation par pompe d'injection électronique à distributeur, injection directe.
- Suralimentation par turbocompresseur avec échangeur air/air sauf moteurs AQM/AGP (atmosphérique).
- Recyclage des gaz d'échappement et catalyseur d'oxydation.

Spécifications générales

Type moteur	AGP/AQM	AGR/ALM	ASV
Cylindrée (cm ³)	1896		
Nombre de cylindre	4		
Alésage (mm)	79,5		
Course (mm)	95,5		
Rapport volumétrique	19,5		
Puissance maxi :			
- kW	50	66	81
- Ch	68	90	110
Régime à la puissance maxi (tr/min)	4200	3750	4150
Couple maxi (daN.m)	13,3	21	23,5
Régime au couple maxi (tr/min)	2200 à 2600	1900	1900 à 3000

Identification moteur

- La désignation et le numéro du moteur se trouvent sur :
 - 1) un autocollant apposé sur le carter de protection de la courroie de distribution,
 - 2) la ligne de joint entre le moteur et la boîte de vitesses.
- Les lettres repères moteur sont également mentionnées sur la plaque d'identification du véhicule.



Éléments constitutifs du moteur

Bloc-cylindres

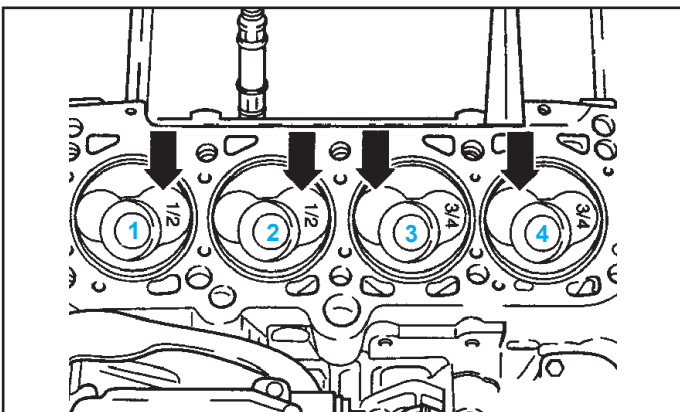
- Alésage (cote d'origine) (mm) **79,51**
- Alésage (cotes de réparation) (mm) :
 - cote I **79,76**
 - cote II **80,01**
- Écart maxi toléré (mm) **0,1**

Pistons

- Diamètre (cote d'origine) (mm) **79,47**
- Diamètre (cotes de réparation) (mm) :
 - cote I **79,72**
 - cote II **79,97**

Position de montage

- Pistons **1** et **2** : grande cavité pour la soupape d'admission orientée vers le volant-moteur.
- Pistons **3** et **4** : grande cavité pour la soupape d'admission orientée vers la poulie.



Nota : Sur les pistons neufs, l'appariement du cylindre est repéré par un point de couleur sur la tête de piston.

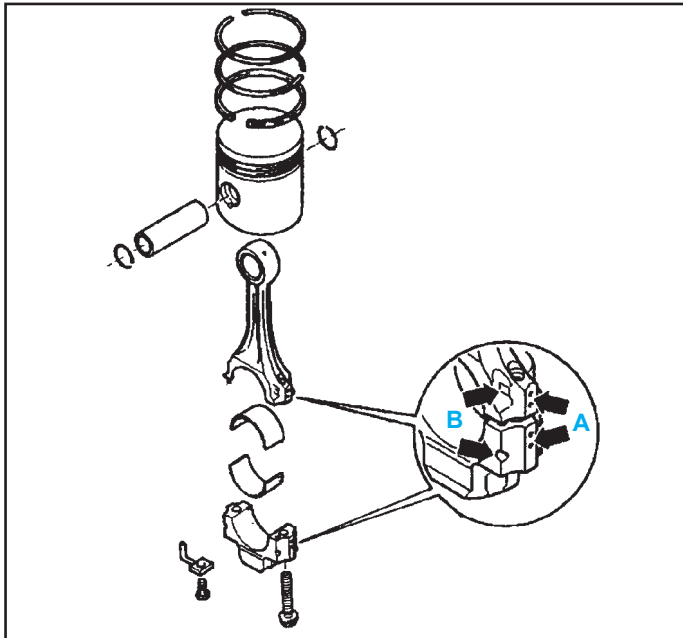
Segments

- Jeu en hauteur (segments neufs) (mm) :
 - segment supérieur **0,06 à 0,09**
 - segment d'étanchéité **0,05 à 0,08**
 - segment racleur **0,03 à 0,06**
- Jeu en hauteur (limite d'usure) (mm) :
 - segment supérieur **0,25**
 - segment d'étanchéité **0,25**
 - segment racleur **0,15**
- Jeu à la coupe (segments neufs) (mm) :
 - segment supérieur **0,20 à 0,40**
 - segment d'étanchéité **0,20 à 0,40**
 - segment racleur **0,25 à 0,50**
- Jeu à la coupe (limite d'usure) (mm) :
 - segment supérieur **1,0**
 - segment d'étanchéité **1,0**
 - segment racleur **1,0**
- Tierçage des segments à 120°.

Bielles

Sens de montage

- Les marquages (**B**) sur la bielle et le chapeau de bielle doivent être dirigés côté poulie. (**A**) marquage de l'appariement par rapport au cylindre.



Coussinet de bielle

- Jeu axial maxi (mm)0,37
- Jeu radial maxi (mm)0,08

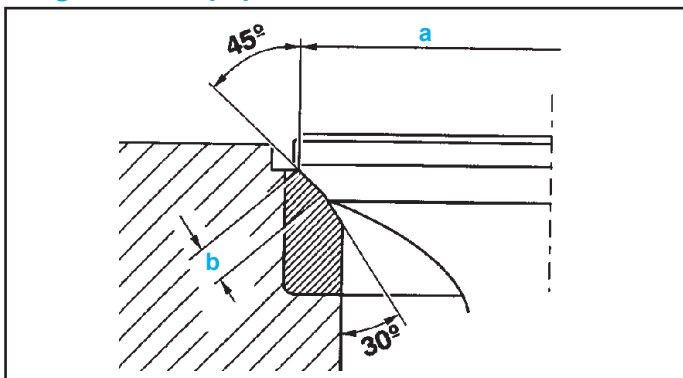
Vilebrequin

- Jeu radial (avec plasticage) (mm) :
 - à neuf.....0,03 à 0,08
 - limite d'usure.....0,17
- Jeu axial (mm) :
 - à neuf.....0,07 à 0,17
 - limite d'usure.....0,37
- Manetons :
 - diamètre (cote standard) (mm)47,80 -0,022 / -0,042
 - diamètre (cote de réparation) (mm) :
 - cote I47,55 -0,022 / -0,042
 - cote II47,30 -0,022 / -0,042
 - cote III47,05 -0,022 / -0,042
- Tourillons :
 - diamètre (cote standard) (mm)54,00 -0,022 / -0,042
 - diamètre (cote de réparation) (mm) :
 - cote I53,75 -0,022 / -0,042
 - cote II53,50 -0,022 / -0,042
 - cote III53,25 -0,022 / -0,042

Culasse

- Gauchissement maxi (rectification interdite) (mm)0,1
- Pression de compression (bar) :
 - état neuf.....25 à 31
 - limite d'usure19
 - différence maxi/cylindre5

Sièges de soupapes



- Rectification des sièges de soupapes (mm) :

- échappement :
 - a31,4
 - b2,7
 - angle de portée45°
- admission :
 - a35,7
 - b1,6
 - angle de portée45°

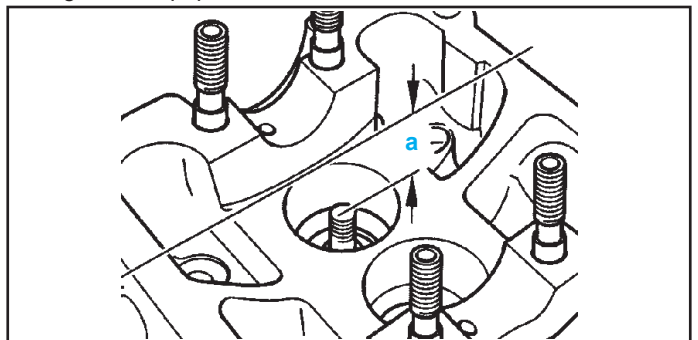
Nota : • le fraisage AR de 30° du siège de soupape est absolument nécessaire en raison du flux à l'intérieur du canal d'admission.

• ne rectifier les sièges de soupapes que pour obtenir une portée impeccable. Avant de procéder à la rectification, il faut calculer la cote de rectification maximale admissible. Si la cote de rectification est dépassée, le fonctionnement du rattrapage hydraulique du jeu des soupapes n'est plus assuré et la culasse doit être remplacée.

Calcul de la cote de rectification du siège (maximum autorisé)

Nota : Si la soupape est remplacée, utiliser une soupape neuve pour la mesure.

- Mesurer l'écart (a) entre le bord de la culasse et l'extrémité de la tige de soupape.



- Cotes mini (mm) :

- admission35,8
- échappement36,1

- Calcul de la cote :

- cote mesurée - cote mini.

Exemple :

- cote mesurée = 36,5 mm
- cote mini = 36,1 mm
- = cote de rectification maxi = 0,4 mm

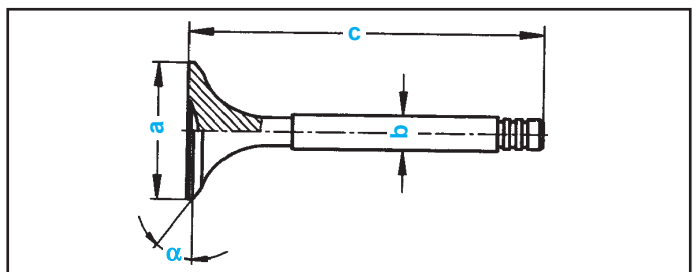
Soupapes

- Admission (mm)

- a35,95
- b6,963
- c (sauf AGP/AQM)96,85
- c (AGP/AQM)96,55
- α45°

- Échappement (mm)

- a31,45
- b6,943
- c (sauf AGP/AQM)96,85
- c (AGP/AQM)96,35
- α45°



- Les soupapes ne doivent pas être rectifiées, seul leur rodage est autorisé.

Guides de soupapes

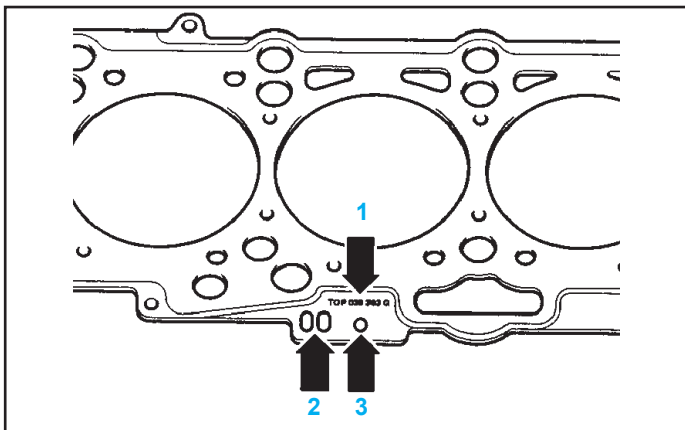
- Jeu maxi de basculement soupape/guide (mm).....1,3

Joint de culasse

Nota : L'épaisseur du joint de culasse à utiliser dépend de l'affleurement des pistons au PMH.

Repérage

- N° de pièce de rechange = flèche 1
- Code pilotage = flèche 2 (ne pas en tenir compte)
- Trous = flèche 3



Affleurement des pistons (mm)	Repérage (nombre de trous)
0,91 à 1	1
1,01 à 1,10	2
1,11 à 1,20	3

Distribution

Courroie de distribution

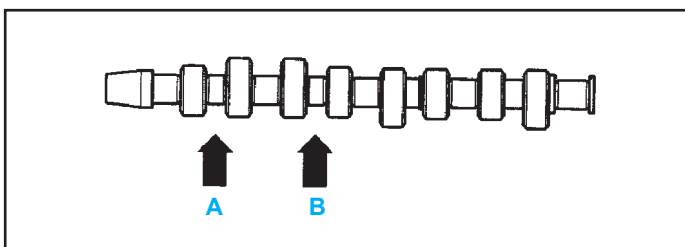
- Périodicité.....90 000 km

Arbre à cames

- Ø primitif des cames38 mm

Repérage

Moteur	AGP / AQM	AGR / ALH / ASV
Cylindre 1 (A)	38E	38K
Cylindre 2 (B)	DE	DE



- Jeu de fonctionnement maxi (mm) :
 - axial0,15
 - radial (avec plasticage).....0,11
- Faux-rond maxi (mm)0,01

Jeu de poussoirs

- Jeu contrôler à froid (non réglable).
- Course à vide (mm)0,1

Lubrification

- Graissage sous pression effectué par une pompe à huile à pignon entraînée par le vilebrequin via une chaîne.
- Radiateur d'huile sous le filtre à huile.

Capacité (l)

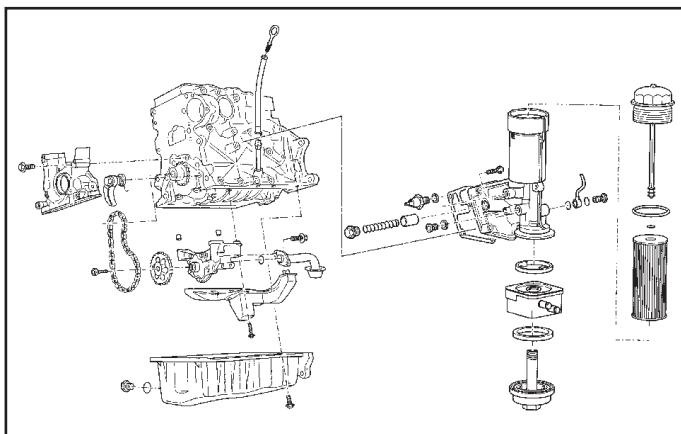
- Avec filtre à huile.....4,5
- Sans filtre à huile3,8
- Différence entre maxi et mini0,5

Pression d'huile (bar)

- Pression d'huile à une température d'huile de 80°C (bar) :
 - au ralenti1,0 mini
 - à 2000 tr/min2,0 mini
 - à régime plus élevé7,0 maxi

Manocontact d'huile (bar)

- Pression d'enclenchement.....0,55 à 0,85



Refroidissement

- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Liquide de refroidissement :
 - typeG 012
 - couleurrouge

Nota : Antigel non miscible avec aucun autre produit.

Capacité (l)

Protection antigel jusqu'à	Proportion d'antigel	Antigel	Eau
- 25°C	40%	2,4	3,6
- 35°C	50%	3,0	3,0

Thermocontact

- Température de commutation (°C) :
 - 1^{ère} vitesse :
 - enclenchement92 à 97
 - arrêt84 à 91
 - 2^{ème} vitesse :
 - enclenchement99 à 105
 - arrêt91 à 98

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

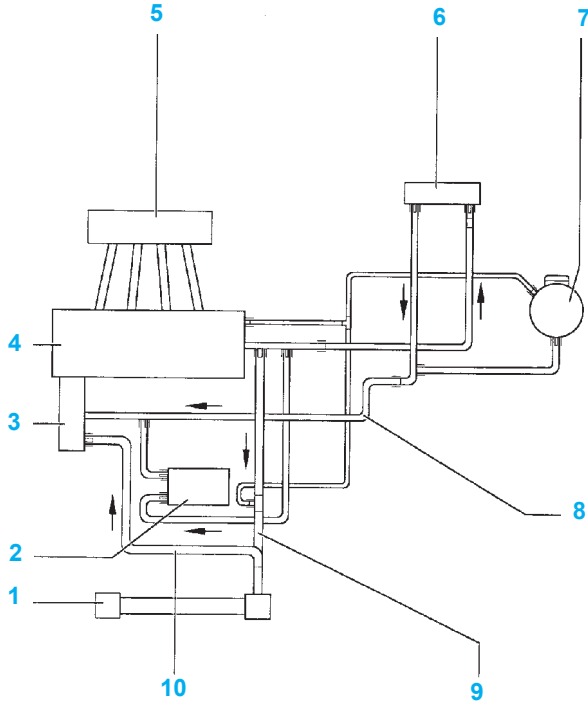
Vase d'expansion

- Tarage du bouchon (bar)1,4 à 1,6

Thermostat

- Température de début d'ouverture (°C)85
- Température de fin d'ouverture (°C)105
- Course d'ouverture mini (mm)7

Circuit de refroidissement



- 1 Radiateur
- 2 Radiateur d'huile
- 3 Pompe de liquide de refroidissement/ régulateur de liquide de refroidissement
- 4 Bloc-cylindres
- 5 Tubulure d'admission
- 6 Echangeur de chaleur du chauffage
- 7 Réservoir d'expansion
- 8 Tuyau de liquide de refroidissement
- 9 Durit supérieure
- 10 Durit inférieure

Alimentation

Pompe d'injection

- Régime de ralenti (tr/min) :
 - moteurs AGP/AQM875 à 1000
 - moteurs AGR/ALH/ASV875 à 950

Injecteurs

- Pression de tarage (bar) :
 - Moteurs AGP/AQM/AGR/ASV
 - neuf190 à 200
 - limite d'usure170
 - Moteur ALH
 - neuf220 à 230
 - limite d'usure200

Suralimentation

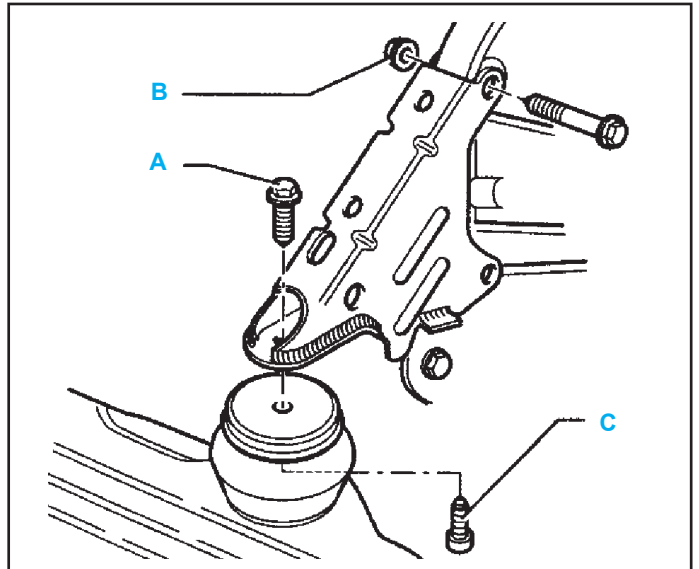
- Turbocompresseur classique sur le moteur AGR.
- Turbocompresseur à géométrie variable sur les autres moteurs.
- Pression de suralimentation, à 3000 tr/min (bar) :
 - sur AGR1,55 à 1,75
 - sauf AGR1,7 à 2,2

Electrovanne de limitation de suralimentation

- Résistance (Ω) :
 - AGR25 à 45
 - sauf AGR14 à 20

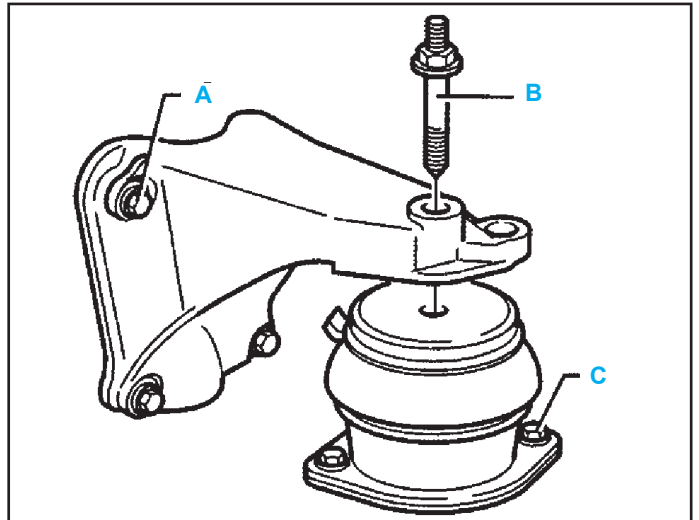
Couples de serrage (en daN.m)

- Supports avant moteur :

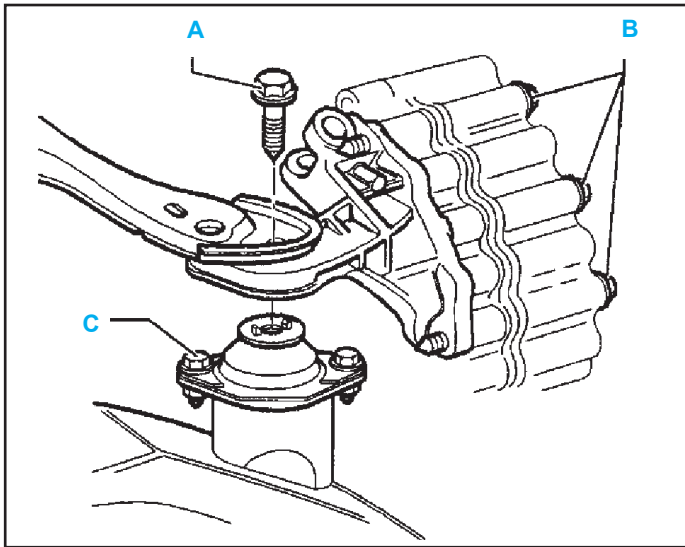


- A5,5
- B4,5
- C5,5

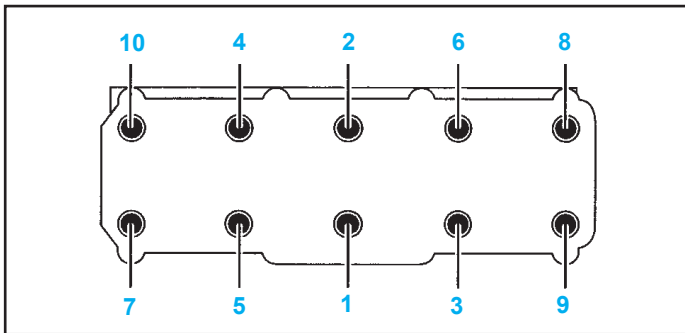
- Supports arrière droit moteur :



- A2,5
- B6,0
- C3,0



- Supports arrière gauche moteur :
- **A** 6,0
- **B** 3,5
- **C** 3,0



- Culasse * :
- 1^{ère} passe 4
- 2^{ème} passe 6
- 3^{ème} et 4^{ème} passe + 90°
- Pompe à eau 1,5
- Galet inverseur de courroie de distribution * 4 + 90°
- Galet tendeur de courroie de distribution 2
- Ajustage de thermostat 1,5
- Support filtre à huile 1,5 + 90°
- Contacteur de pression huile/support filtre à huile 2,5
- Radiateur d'huile 2,5
- Vis de vidange d'huile 3
- Tendeur de chaîne de pompe à huile 1,5
- Pignon de pompe à huile 2,5
- Chapeaux de palier d'arbre à cames 2
- Collecteur d'admission inférieur 2
- Collecteur d'admission supérieur/inférieur 1,5
- Collecteur d'admission supérieur/support 2
- Soupape de recyclage des gaz 2,5
- Bougies de préchauffage 1,5
- Conduites d'injection 2,5
- Pignon d'arbre à cames 4
- Chapeaux de palier de vilebrequin 6,5 + 90°
- Volant moteur 6 + 90°
- Pompe d'injection 3
- Pignon de pompe d'injection * 2 + 90°
- Pignon de vilebrequin * 12 + 90°
- Poulie de vilebrequin 1 + 90°
- Poulie d'alternateur 2,5

* Vis ou écrous neufs

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point moteur

Jeu aux soupapes

- La commande des soupapes étant du type à rattrapage hydraulique de jeu, aucun réglage n'est nécessaire.

Poussoirs hydrauliques

Contrôle

Nota : • ne remplacer les poussoirs en coupelle que complets (ils ne peuvent être ni réglés ni remis en état),
• les bruits irréguliers produits par les soupapes pendant le lancement du moteur sont normaux.

- Lancer le moteur et faites-le tourner jusqu'à ce que le ventilateur du radiateur se soit mis une fois en circuit.
- Faites passer le régime pendant deux minutes à environ 2500 tr/min.
- Si les poussoirs hydrauliques en coupelle sont encore bruyants, rechercher le poussoir défectueux en procédant comme suit :

- Déposer le couvre-culasse,
- Tourner le vilebrequin dans le sens d'horloge jusqu'à ce que les cames des poussoirs en coupelle à contrôler se trouvent en haut.
- Mesurer maintenant le jeu entre les cames et les poussoirs.
- Si le jeu est supérieur à 0,1 mm, remplacer le poussoir en coupelle.
- Si le jeu est inférieur à 0,1 mm ou nul, poursuivre le contrôle comme suit :
 - enfoncer le poussoir en coupelle vers le bas à l'aide d'une cale en bois, ou en matière plastique,
 - s'il est possible de faire glisser une jauge d'épaisseur de 0,1 mm entre l'arbre à cames et le poussoir en coupelle, remplacer le poussoir.

Nota : Après la repose de poussoirs en coupelle neufs, ne pas lancer le moteur pendant environ 30 minutes. Les éléments hydrauliques de rattrapage doivent se mettre en place (les soupapes heurteraient sinon les pistons).

Courroie de distribution

Dépose

- Démontez la protection du moteur.
- Déposer du collecteur ou du turbocompresseur le tuyau souple du filtre à air.

Moteurs AGP, AQM

- Démontez le collecteur supérieur d'admission.

Moteurs AGR, ALH, ASV

- Démontez le tuyau d'union entre l'échangeur d'air et le collecteur d'admission.

Suite pour tous les moteurs

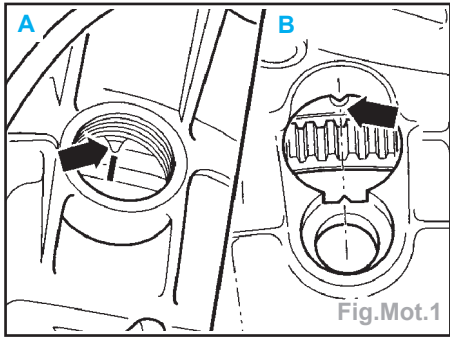
- Démontez le protecteur supérieur de la courroie de distribution et le couvercle de culasse.
- Démontez la pompe à vide.
- Déposer la courroie d'accessoires.

Moteur monté

- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1 (flèche) (Fig.Mot.1).
- **A** : Repère sur volant moteur avec moteurs AGP, AQM,
- **B** : Repère sur volant moteur avec moteurs AGR, ALH, ASV.

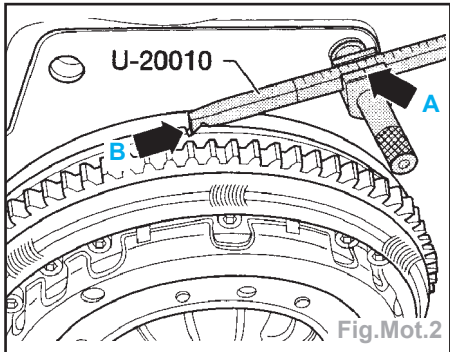
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



Moteur déposé

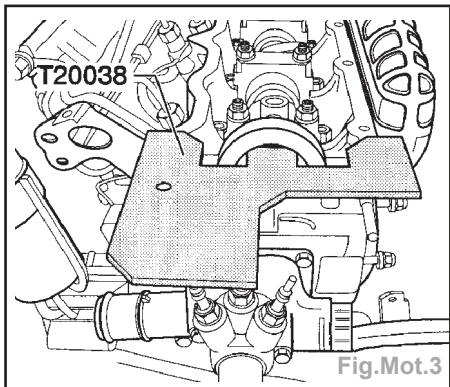
- Visser le dispositif de réglage U-20010 comme indiqué (Fig.Mot.2).



- Etalonner le dispositif de réglage (flèche A), à :
 - moteurs AGP, AQM = 32 mm,
 - moteurs AGR, ALH, ASV = 25 mm.
- L'entaille gauche du vernier est le point de référence.
- Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le repère de PMH du volant-moteur et la pointe (flèche B) du dispositif de réglage coïncident.

Suite pour tous les moteurs

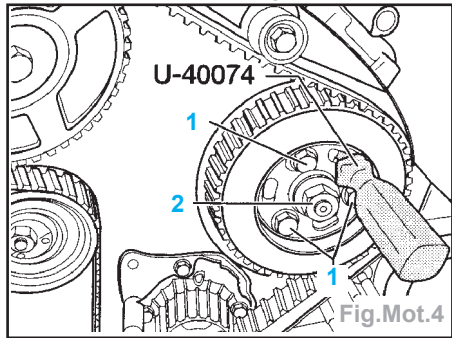
- Freiner l'arbre à cames avec une règle de réglage T20038 (Fig.Mot.3).



- Ajuster la règle de réglage comme suit :
 - tourner l'arbre à cames freiné de telle façon qu'une extrémité de la règle de réglage bute contre la culasse. A l'autre extrémité de la règle de réglage, mesurer à l'aide d'une jauge d'épaisseur le jeu ainsi obtenu. Glisser entre la règle de réglage et la culasse une jauge d'épaisseur de la moitié de la valeur obtenue pour le jeu. Tourner alors l'arbre à cames jusqu'à ce que la règle de réglage repose sur la jauge

d'épaisseur. Glisser une deuxième jauge d'épaisseur de la même valeur à l'autre extrémité, entre la règle de réglage et la culasse.

- Bloquer le pignon de pompe d'injection avec l'outil U-40074 (Fig.Mot.4).



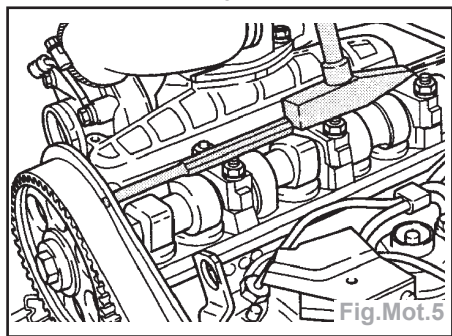
- Desserrer le galet-tendeur.
- Démontier la poulie/amortisseur de vibrations.
- Démontier les protecteurs inférieur et central de la courroie dentée.
- Marquer le sens de rotation de la courroie dentée.
- Retirer la courroie dentée.

Repose

- Vérifier que le repère de PMH sur le volant-moteur et le repère de référence coïncident.
- Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation du pignon d'arbre à cames tout en maintenant le pignon d'arbre à cames.

Nota : Ne jamais se servir de la règle d'ajustement comme contre support lors de serrage-desserrage.

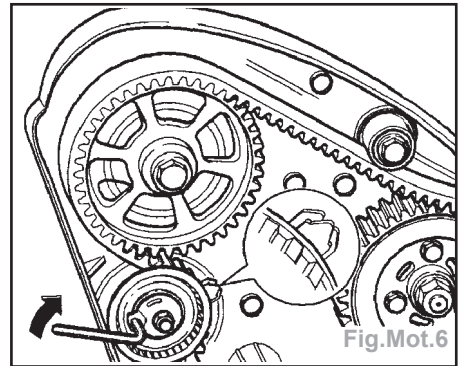
- Passer un mandrin à travers l'alésage de la protection arrière de courroie crantée et désolidariser du cône d'arbre à cames le pignon d'arbre à cames d'un coup de maillet (Fig.Mot.5).



- Mettre en place la courroie crantée sur le pignon de courroie crantée du vilebrequin, le galet-inverseur, le pignon de pompe d'injection, le pignon de pompe de liquide de refroidissement et le galet-tendeur (respecter le sens de rotation).
- Installer le pignon de l'arbre à cames ainsi que la courroie dentée et le fixer à l'aide des vis de fixation (le pignon de l'arbre à cames doit pouvoir encore se déplacer).
- Tendre la courroie crantée.

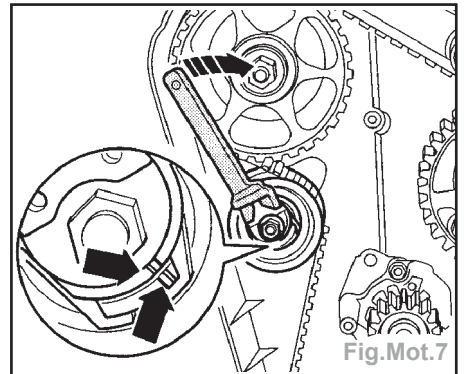
Moteurs AGP, AQM

- Appliquer sur l'excentrique du galet tendeur une clé hexagonale et faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la flèche et l'entaille coïncident (Fig.Mot.6).



Moteurs AGR, ALH, ASV

- Faire tourner la clé à deux pivots U-30009 par l'excentrique, dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que l'entaille et la protubérance (flèches) se trouvent en face (Fig.Mot.7).

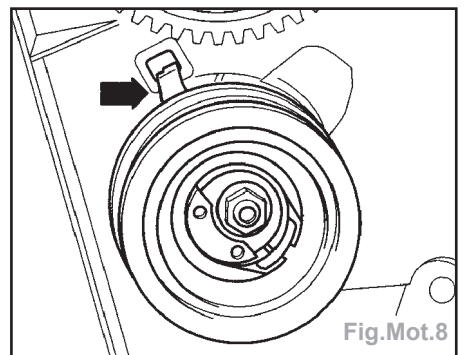


Suite pour tous les moteurs

Nota : Si l'excentrique a été trop tourné, il faut détendre complètement le rouleau de tension et le tendre de nouveau.

- Serrer l'écrou de galet tendeur à 2 daN.m.

Nota : Veiller à ce que le galet tendeur soit correctement logé dans le protecteur arrière de la courroie dentée (flèche) (Fig.Mot.8).



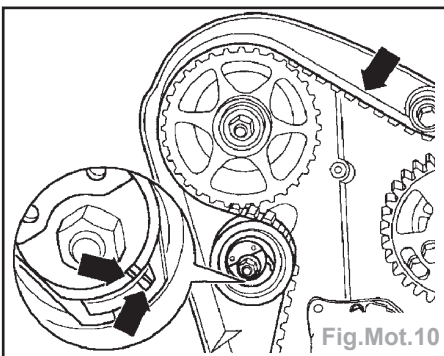
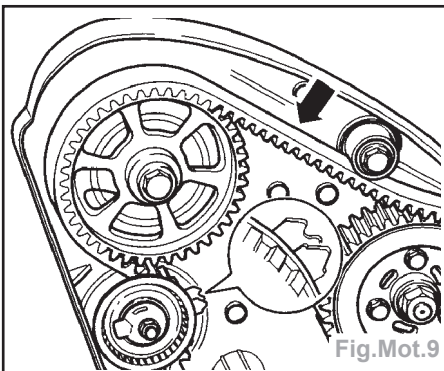
- Vérifier de nouveau la marque de PMH sur le volant moteur.
- Serrer la vis de fixation du pignon d'arbre à cames à 4 daN.m.

Nota : Pour desserrer et serrer la vis qui fixe le pignon sur l'arbre à cames, ne jamais utiliser la règle d'ajustement comme contre-support.

- Retirer la règle d'ajustement **T20038** de l'arbre à cames.
- Retirer la goupille **U-40074**.
- Faire tourner deux fois le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur et le situer de nouveau au PMH du cylindre 1.
- Vérifier que les repères de calage sont ajustés.
- Si les repères ne coïncident pas, tendre à nouveau le galet tendeur.
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Vérifier le début de l'injection de la pompe d'injection ; cette manipulation s'effectue avec l'outil de diagnostic.

Contrôle de la tension de la courroie

- Faire pression sur la courroie dentée en y appuyant fortement le pouce (flèche) (Fig.Mot.9 et 10).



- L'entaille et la partie saillante doivent se déplacer.
- Ne plus faire pression sur la courroie dentée.

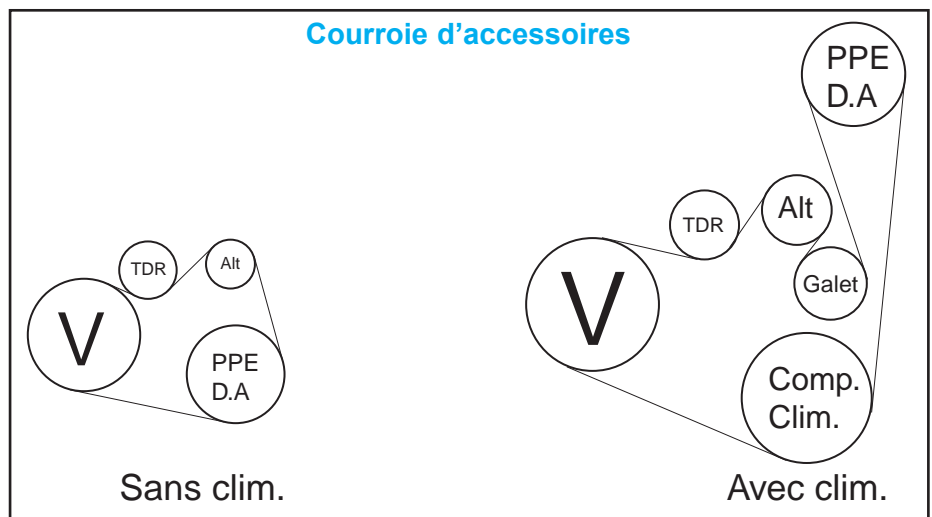
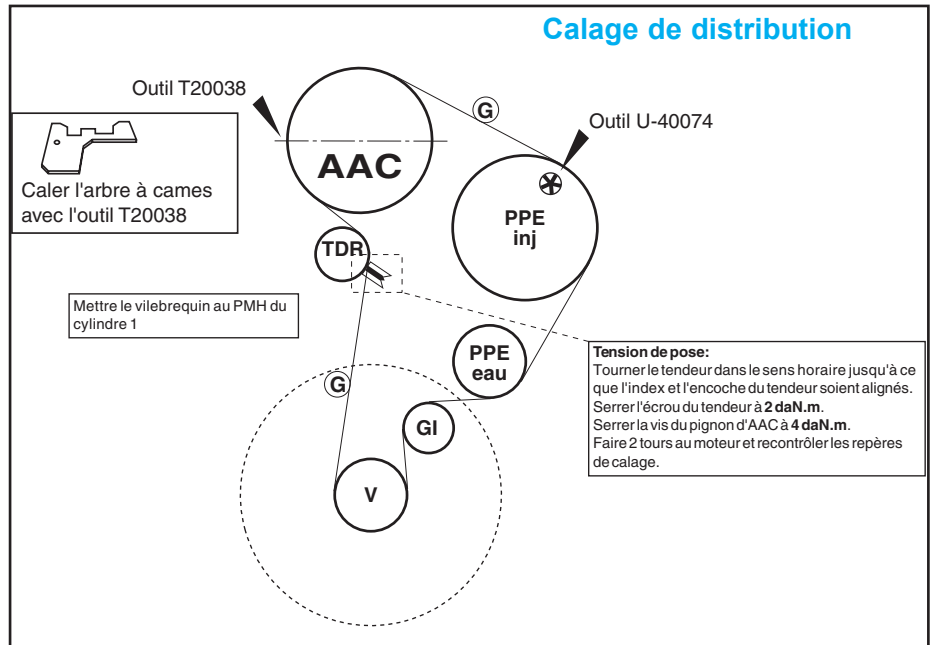
Moteurs AGP, AQM

- Le galet tendeur doit suivre le mouvement de la courroie dentée.

Nota : Le galet tendeur ne doit pas revenir sur sa position d'origine lorsqu'on cesse de faire pression sur la courroie dentée (Fig.Mot.9).

Moteurs AGR, ALH, ASV

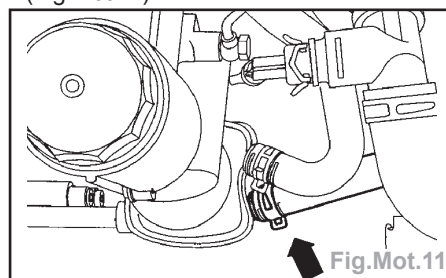
- Le galet tendeur doit revenir sur sa position d'origine (l'entaille et la partie saillante coïncident de nouveau) (Fig.Mot.10).



Refroidissement

Vidange

- Déposer le cache du moteur.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion de liquide de refroidissement.
- Déposer le carter central d'insonorisation.
- Déposer le tuyau souple inférieur du radiateur.
- Dans des versions avec échangeur d'air, déposer le tuyau souple de la partie du moteur dans son union avec le manchon du thermostat.
- Débrancher en plus la durite sur le radiateur d'huile (flèche) pour vidanger le liquide de refroidissement du moteur (Fig.Mot.11).



Remplissage

- Nota :**
- il n'est permis d'utiliser comme additif de liquide de refroidissement que le **G 12** conforme à la spécification **TL VW 774 D**,
 - le **G 12** ne doit être mélangé en aucun cas avec d'autres additifs de liquide de refroidissement,
 - si le liquide contenu dans le vase d'expansion est marron, le **G 12** a été mélangé à un autre liquide de refroidissement. Dans ce cas, il faut vidanger le liquide de refroidissement,
 - le **G 12** et les additifs de liquide de refroidissement portant la mention « conforme à **TL VW 774 D** » empêchent les dégâts dus au gel et à la corrosion, ainsi que l'entartrage, en outre, ils augmentent la température d'ébullition. Pour ces raisons, le système de refroidissement doit impérativement être rempli toute l'année de produit antigel et anticorrosif,
 - la protection antigel doit être assurée jusqu'à -25°C environ,
 - à la saison chaude ou dans les pays chauds, la concentration du liquide de refroidissement ne doit donc pas non plus être diminuée en ajoutant de l'eau.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

La proportion d'additif antigel de liquide de refroidissement doit être de 40 % minimum,

- si, pour des raisons climatiques, une protection antigel plus importante est nécessaire, la proportion de **G 12** peut être augmentée, mais jusqu'à 60 % maximum (protection antigel jusqu'à - 40°C environ), sinon ladite protection diminuerait et la puissance de refroidissement se dégraderait,
- si le radiateur, l'échangeur d'air, la culasse ou le joint de culasse ont été remplacés, ne pas réutiliser le liquide de refroidissement usagé.

- Proportions de mélange recommandées :

Protection antigel jusqu'à	Proportion d'antigel	Antigel	Eau
- 25°C	40%	2,4	3,6
- 35°C	50%	3,0	3,0

Nota : La quantité de liquide de refroidissement peut varier selon l'équipement du véhicule.

- Fermer le circuit de refroidissement qui a été ouvert pour la vidange.
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère maxi sur le vase d'expansion.
- Fermer le bouchon du vase d'expansion.
- Faire tourner le moteur jusqu'à enclenchement du ventilateur.
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement et faire l'appoint si néces-

saire. Quand le moteur est à sa température de fonctionnement, le liquide de refroidissement doit se trouver au repère maxi; à moteur froid, il doit être compris entre les repères mini et maxi.

Pompe à eau

Dépose

- Nota :**
- le protecteur intérieur de la courroie dentée ne doit pas se démonter,
 - la courroie de distribution reste posée sur le pignon de vilebrequin,
 - pour protéger la courroie de distribution du liquide de refroidissement, la recouvrir d'un chiffon avant de déposer la pompe de liquide de refroidissement.

- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Déposer les protections supérieure et centrale de courroie de distribution.
- Retirer la courroie de distribution du pignon d'arbre à cames, du pignon de pompe d'injection et du pignon de pompe à eau.
- Dévisser complètement la vis de fixation (1) du galet-inverseur (2) et la pousser de 30 mm environ vers le bas (Fig. Mot.12).
- Desserrer les vis de fixation (3) de la pompe à liquide de refroidissement et retirer avec précaution cette pompe (4) entre le réservoir de l'essui-glace et le protecteur arrière de la courroie dentée.

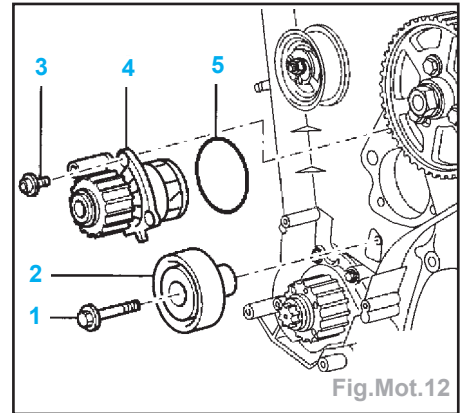


Fig.Mot.12

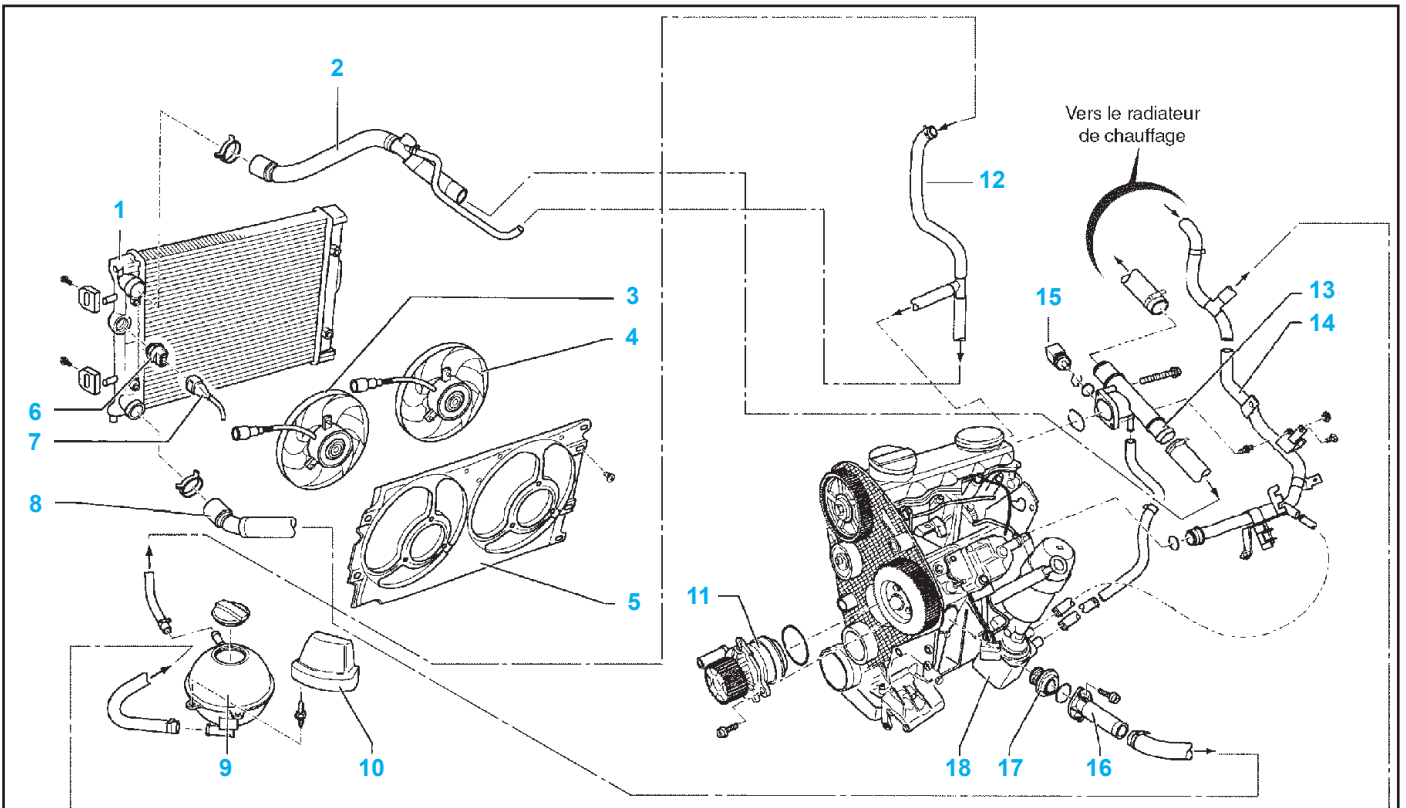
Repose

- Nota :** Remplacer systématiquement les joints et bagues-joints.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
 - Serrer les vis (3) à 1,5 daN.m.
 - Faire l'appoint de liquide de refroidissement.

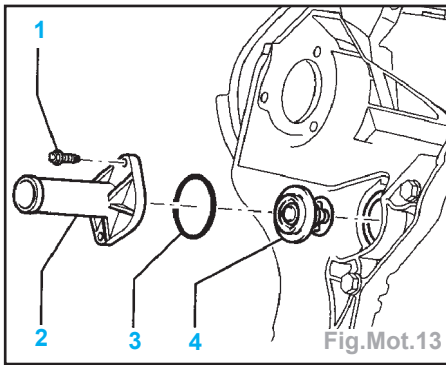
Thermostat

Dépose

- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Débrancher la durite de l'ajutage de raccordement (2) (Fig.Mot.13).



- | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Radiateur | 7 Connecteur | 14 Tuyau rigide |
| 2 Durite supérieure | 8 Durite inférieure | 15 Sonde de température d'eau (G62) |
| 3 Ventilateur | 9 Vase d'expansion | 16 Ajutage de raccord |
| 4 Ventilateur additionnel (en fonction de l'équipement) | 10 Protection | 17 Thermostat |
| 5 Guidage d'air | 11 Pompe à eau | 18 Radiateur d'huile |
| 6 Thermocontacteur (F18) ; 3,5 daN.m | 12 Tuyau souple | |
| | 13 Manchon rigide de raccordement | |



- Dévisser complètement les vis de fixation (1) de l'ajutage de raccordement (2) et déposer l'ajutage de raccordement avec le thermostat (4).
- Tourner le thermostat d'un quart de tour vers la gauche et le sortir de l'ajutage de raccordement.

Repose

Nota : Remplacer systématiquement les joints et bague-joints.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse.
- Humecter le joint torique neuf (3) avec du liquide de refroidissement.

Nota : Les brides du thermostat doivent être presque à la verticale.

- Serrer les vis de fixation (1) à 1,5 daN.m.
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement.

Injection

Pompe d'injection

Dépose

- Démontez le protecteur du moteur.
- Déposer du collecteur ou du turbocompresseur le tuyau souple du filtre à air.

Moteurs AGP, AQM

- Démontez le collecteur supérieur d'admission.

Moteurs AGR, ALH, ASV

- Démontez le tuyau d'union entre l'échangeur d'air et le collecteur d'admission.

Suite pour tous les moteurs

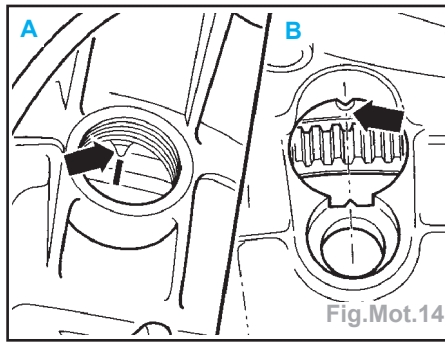
- Démontez le protecteur supérieur de la courroie de distribution et le couvercle de culasse.
- Démontez la pompe à vide.
- Démontez de la pompe toutes les tuyauteries de carburant.

Nota : Pour desserrer les conduites d'injection, utilisez une clé polygonale ouverte.

- Couvrir les orifices d'un chiffon propre.

Moteur monté

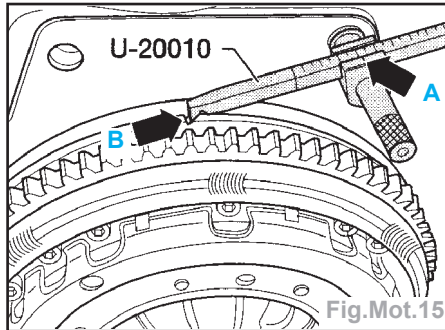
- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1 (flèche) (Fig.Mot.14) :



- **A :** Repère sur volant moteur avec moteurs AGP, AQM,
- **B :** Repère sur volant moteur avec moteurs AGR, ALH, ASV.

Moteur déposé

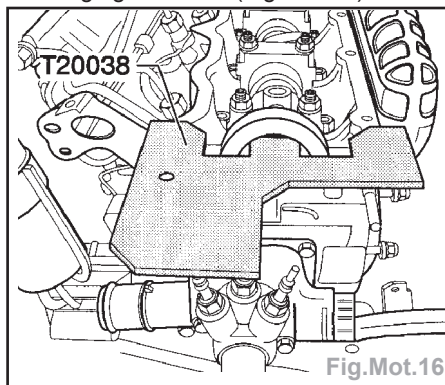
- Visser le dispositif de réglage U-20010 comme indiquée ci-contre (Fig.Mot.15).



- Etalonner le dispositif de réglage (flèche A) à :
 - moteurs AGP, AQM = 32 mm,
 - moteurs AGR, ALH, ASV = 25 mm.
- L'entaille gauche du vernier est le point de référence.
- Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le repère de PMH du volant-moteur et la pointe (flèche B) du dispositif de réglage coïncident.

Suite pour tous les moteurs

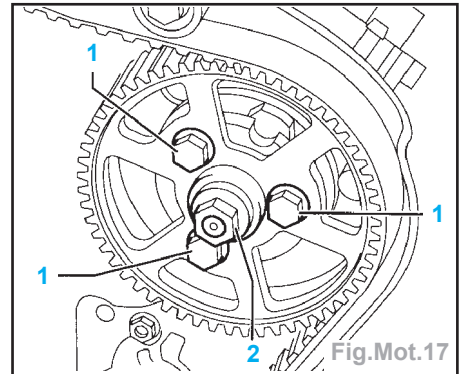
- Freiner l'arbre à cames avec une règle de réglage T20038 (Fig.Mot.16).



- Ajuster la règle de réglage comme suit :
 - tourner l'arbre à cames freiné de telle façon qu'une extrémité de la règle de réglage bute contre la culasse. A l'autre extrémité de la règle de réglage, mesurer à l'aide d'une jauge d'épaisseur le jeu ainsi obtenu. Glisser entre la règle de réglage et la culasse une jauge d'épaisseur de la moitié de la

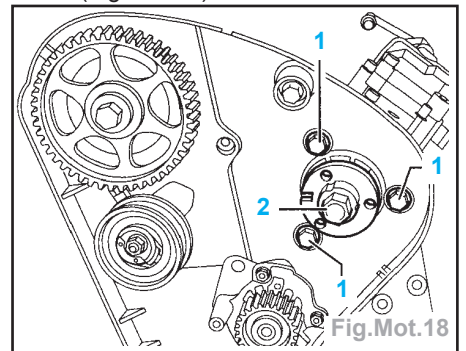
valeur obtenue pour le jeu. Tourner alors l'arbre à cames jusqu'à ce que la règle de réglage repose sur la jauge d'épaisseur. Glisser une deuxième jauge d'épaisseur de la même valeur à l'autre extrémité, entre la règle de réglage et la culasse.

- Dévisser les vis de fixation du pignon de pompe d'injection (1) (Fig.Mot.17).

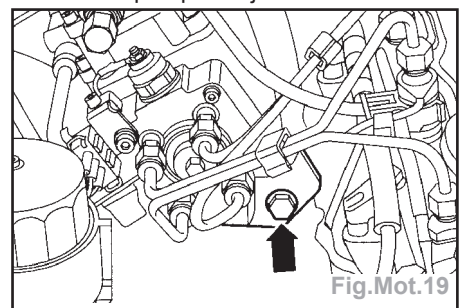


Nota : l'écrou (2) du moyeu ne doit être desserré en aucun cas. Sinon, le réglage de base de la pompe d'injection est déréglé et ne peut pas être réglé avec les outils d'atelier.

- Dévisser l'écrou du galet-tendeur.
- Détendre la courroie de distribution et la retirer de ses pignons sur l'arbre à cames et la pompe d'injection.
- Débrancher le connecteur du mécanisme de régulation du débit et dégrafer la fiche de son support.
- Dévisser les vis de fixation (1) de la console (Fig.Mot.18).



- Dévisser ensuite la vis de fixation du support arrière (flèche) (Fig.Mot.19).
- Retirer la pompe d'injection.



Repose

- Mettre en place la pompe d'injection dans la console et commencer par serrer la vis de fixation sur l'appui arrière avec l'écrou conique.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

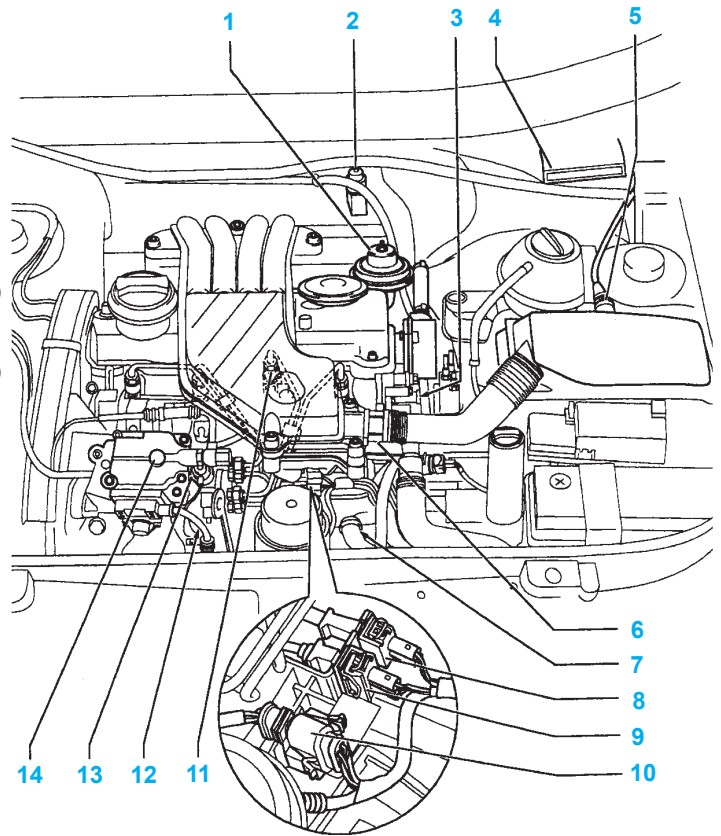
CARROSSERIE

Lettres d'identification des moteurs AGP, AQM

Les composants **A** à **D** ne sont pas représentés sur la figure ci-contre.

- A** Contacteur de pédale de frein (F47)
 - Au niveau du plancher, sur la pédale de frein
- B** Contacteur de feux stop (F)
 - Au niveau du plancher, sur la pédale de frein
- C** Transmetteur de position de la pédale de l'accélérateur (G79)
 - Au niveau du plancher, sur l'accélérateur
- D** Contacteur de pédale d'embrayage (F36)
 - Au niveau du plancher, sur la pédale d'embrayage
- 1** Clapet de recyclage des gaz
- 2** Soupape de recyclage des gaz (N18)
- 3** Transmetteur de température de liquide de refroidissement (G62)
- 4** Appareil de commande de système d'injection directe diesel (J248)
- 5** Transmetteur de température du collecteur d'admission (G72)
- 6** Ensemble unité pour clapet dans le collecteur d'admission (N239)
 - Remplacer complètement l'ensemble
- 7** Transmetteur de régime moteur (G28)
- 8** Connecteur
 - Pour transmetteur de levée du pointeau (G80)
- 9** Connecteur
 - Pour transmetteur de régime moteur (G28)
- 10** Connecteur
 - Pour transmetteur de température de carburant (G81)
 - Pour régulateur de débit (N146)
 - Pour transmetteur de course du tiroir de régulation (G149)
 - Pour clapet de coupure de carburant (N109)
 - Pour clapet de début d'injection (N108)
- 11** Injecteur avec transmetteur de course de l'aiguille (G80)
- 12** Clapet de début d'injection (N108)
- 13** Clapet de coupure de carburant (N109)
- 14** Mécanisme de régulation du débit de la pompe d'injection
 - Avec transmetteur de température de carburant
 - Avec régulateur de débit (N146)
 - Avec transmetteur de course du tiroir de régulation (G149)

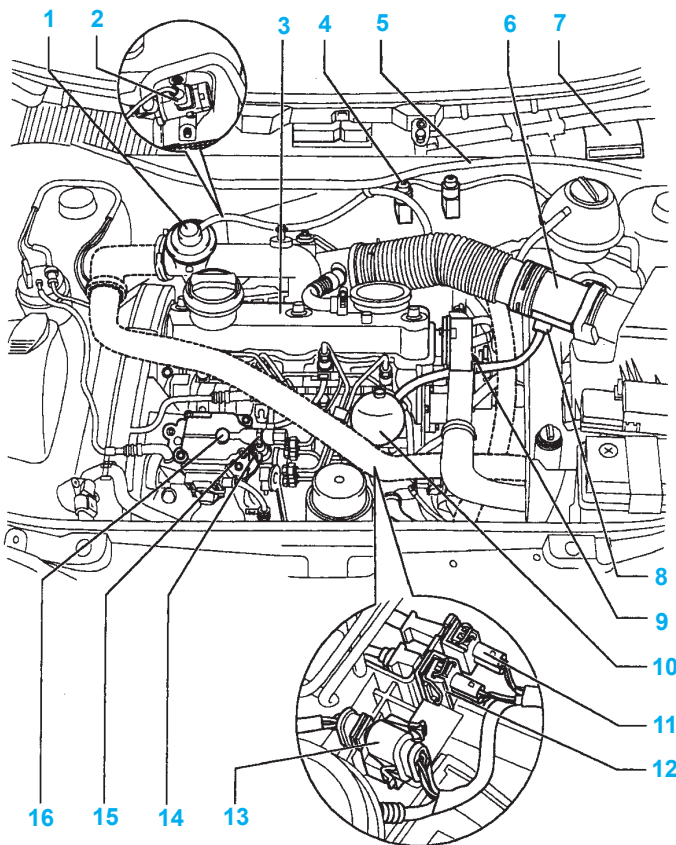
Emplacements de montage



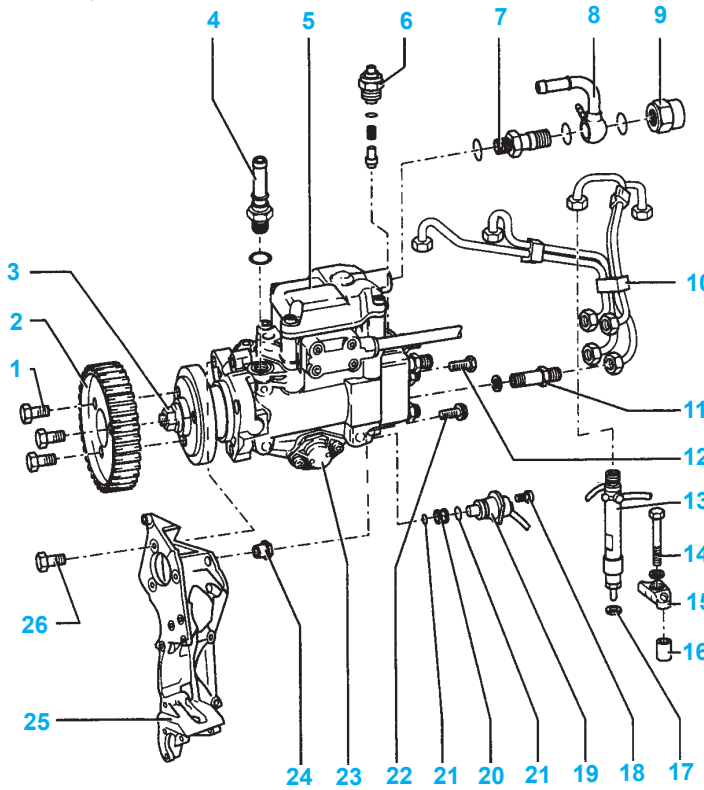
Lettres d'identification des moteurs AGR, ALH, ASV

Les composants de **A** à **D** ne figurent pas dans l'éclaté.

- A** Commutateur de la pédale de frein (F47)
 - Dans la zone repose-pieds, dans la pédale de frein
- B** Commutateur du feu de freinage (F)
 - Dans la zone repose-pieds, dans la pédale de frein
- C** Transmetteur de position de la pédale de l'accélérateur (G79)
 - Dans la zone repose-pieds, dans la pédale de l'accélérateur
- D** Commutateur de la pédale d'embrayage (F36)
 - Dans la zone repose-pieds, dans la pédale d'embrayage
- 1** Soupape de recyclage des gaz d'échappement
- 2** Soupape de commutation pour le clapet dans le collecteur d'admission (N239)
- 3** Injecteur avec transmetteur de course de l'aiguille (G80)
- 4** Soupape pour recyclage des gaz d'échappement (N18)
- 5** Electrovalve de limitation de la pression de suralimentation (N75)
- 6** Mesureur de masse d'air (G70)
- 7** Unité de contrôle pour système d'injection directe diesel (J248)
 - Avec transmetteur d'altitude (F96)
- 8** Transmetteur de pression du collecteur d'admission (G71) et transmetteur de température du collecteur d'admission (G72)
- 9** Transmetteur de température du liquide de refroidissement (G62)
- 10** Transmetteur du régime du moteur (G28)
- 11** Connecteur
 - Pour transmetteur de course de l'aiguille (G80)
- 12** Connecteur
 - Pour transmetteur de régime du moteur (G28)
- 13** Connecteur
 - Pour transmetteur de température du carburant (G81)
 - Pour doseur (N146)
 - Pour transmetteur de parcours de la coulisse régulatrice (G 149)
 - Pour soupape de coupure de carburant (N109)
 - Pour soupape début de l'injection (N108)
- 14** Soupape pour début de l'injection (N108)
- 15** Soupape de coupure de carburant (N109)
- 16** Servomécanisme de dosage de la pompe d'injection
 - Avec transmetteur de température du carburant
 - Avec doseur (N146)
 - Avec transmetteur de parcours de la coulisse régulatrice (G 149)



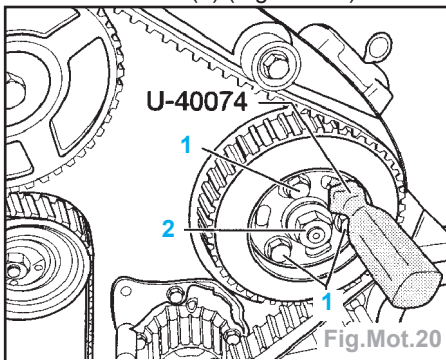
Pompe d'injection



- 4 Ajustage de raccord, 25 Nm
 - Pour conduite d'alimentation
 - Venant du filtre à carburant
- 5 Pompe d'injection
 - Avec mécanisme de régulation du débit
 - Avec régulateur de débit (N146)
 - Avec transmetteur de course du tiroir de régulation (G149)
 - Avec transmetteur de température de carburant
- 6 Clapet de coupure de carburant (N109), 40 Nm
- 7 Ajustage de raccord
 - Pour conduite de retour
- 8 Conduite de retour
 - Vers le clapet de régulation / filtre à carburant
- 9 25Nm
- 10 Conduites d'injection
 - Serrer à 25 Nm
 - Toujours déposer au complet le jeu de conduites
 - Ne pas modifier la forme coudée
- 11 Ajustage de raccord
 - Avec clapet de pression
- 12 25Nm
- 13 Injecteur
 - Pour cylindre 3 avec transmetteur de levée du pointeau (G80)
 - Ni un réglage de la pression ni une remise en état ne sont possibles.
- 14 20 Nm
- 15 Etrier-tendeur
- 16 Palier de fixation
- 17 Joint de protection thermique
 - Remplacer
- 18 10 Nm
- 19 Clapet de début d'injection (N108)
- 20 Tamis
- 21 Joint torique
 - Remplacer
- 22 25 Nm
- 23 Couvercle de dispositif d'avance à l'injection
 - Remplacer le joint torique en cas de défaut d'étanchéité
- 24 Douille
 - Avec écrou
- 25 Console
- 26 25 Nm

- Remplacer systématiquement les bague-joints et les joints toriques
- 1 20 Nm + 1/4 de tour supplémentaire (90°)
- Remplacer
- 2 Pignon de pompe d'injection
- 3 Ecrou de fixation
 - Pour moyeu
 - Ne doit être desserré en aucun cas. Sinon, le réglage de base de la pompe d'injection est déréglé et ne peut pas être réglé avec les outils d'atelier

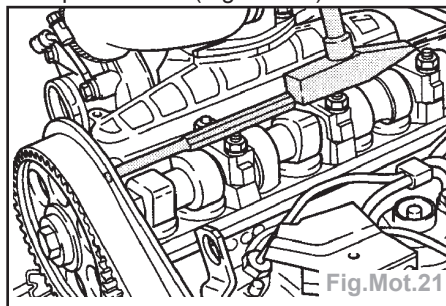
- Mettre en place les vis de fixation avant et les serrer à 2,5 daN.m.
- Visser légèrement le pignon de pompe d'injection sur le moyeu avec les vis de fixation neuves (1) (Fig.Mot.20).



- Ajuster le pignon de pompe d'injection en position médiane dans les trous oblongs.
- Bloquer le pignon de pompe d'injection avec la goupille d'arrêt U-40074.
- Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation du pignon d'arbre à cames.

Nota : Pour desserrer et serrer la vis qui fixe le pignon sur l'arbre à cames, ne jamais utiliser la règle d'ajustement comme contre-support.

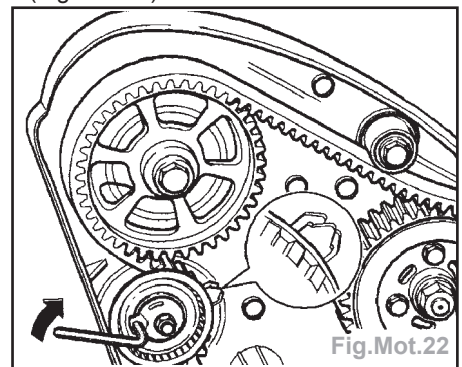
- Passez un mandrin à travers l'alésage de la protection arrière de courroie crantée et désolidarisez du cône d'arbre à cames le pignon d'arbre à cames d'un coup de maillet (Fig.Mot.21).



- Retirer le pignon d'arbre à cames.
- Vérifier que le repère de PMH sur le volant-moteur et le repère de référence coïncident.
- Mettre en place la courroie crantée sur le pignon de pompe d'injection et le galet-tendeur.
- Positionner le pignon d'arbre à cames dans la courroie crantée et fixer le pignon sur l'arbre à cames de telle façon qu'il puisse encore être tourné.

Moteurs AGP, AQM

- Tendre la courroie de distribution. Pour ce faire, appliquer sur l'excentrique une clé hexagonale, et faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la flèche et l'entaille coïncident (Fig.Mot.22).



Nota : Si l'excentrique a été trop tourné, il faut relâcher complètement le rouleau de tension et le tendre de nouveau. Rétrograder l'excentrique juste de ce qui correspond à l'excès de rotation ne suffit pas.

GÉNÉRALITÉS

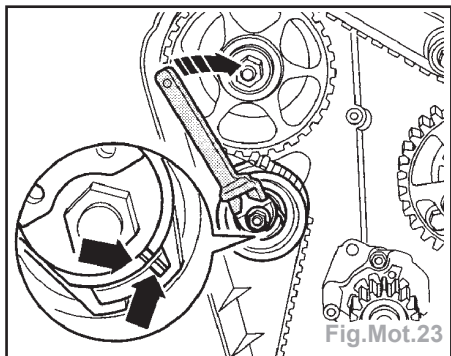
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

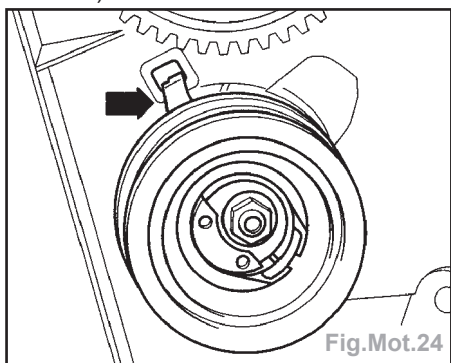
CARROSSERIE

Moteurs AGR, ALH, ASV

- Tendre la courroie de distribution. Pour ce faire tourner la clé pour écrous sur l'excentrique, dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que l'entaille et la protubérance (flèches) se trouvent en face (Fig.Mot.23).



Nota : Tenir compte du positionnement correct de la griffe de retenue dans la protection AR de courroie crantée (Fig. Mot.24).

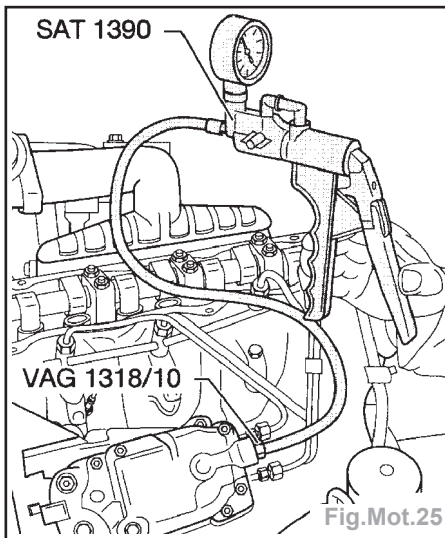


- Serrer l'écrou de fixation à 2 daN.m.
- Contrôler encore une fois le repère de PMH sur le volant-moteur.
- Serrer les vis de fixation neuves du pignon de pompe d'injection à 2 daN.m.

Nota : • après avoir effectué le contrôle dynamique du début d'injection, serrer les vis de 90° supplémentaire (le contrôle dynamique du début d'injection ne peut se faire qu'avec un appareil de diagnostic).
• les vis de fixation ne doivent être utilisées qu'une seule fois étant donné qu'il s'agit de vis expansibles.

- Serrer la vis de fixation du pignon d'arbre à cames à 4,5 daN.m.
- Retirer la goupille d'arrêt **U-40074**.
- Retirer la règle de réglage **T20038** de l'arbre à cames.
- Tournez le vilebrequin de deux tours supplémentaires dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que le vilebrequin se trouve de nouveau au PMH du cylindre 1.
- Brancher les conduites d'injection, la conduite d'alimentation en carburant et les câbles électriques.
- Remplir la pompe d'injection avec du gazole en procédant comme suit.
 - visser l'adaptateur **V.A.G. 1318/10** dans l'ouverture de retour de la pompe d'injection (Fig.Mot.25).
- Brancher la pompe à vide à main **SAT 1390** sur l'adaptateur avec une conduite

transparente en plastique d'environ 1 mètre.



- Actionner la pompe à vide à main jusqu'à ce que du carburant s'écoule de l'ouverture de retour. Ne pas aspirer le carburant dans pompe à vide à main.
- Déposer l'adaptateur et brancher la conduite de retour de carburant.
- Reposer le couvre-culasse et la pompe à vide.

Moteurs AGR AQM

- Monter le collecteur supérieur d'admission.

Moteurs AGR, ALH, ASV

- Monter le tuyau d'union entre l'échangeur d'air et collecteur d'admission.

Suite tous les moteurs

- Procéder au contrôle dynamique du début d'injection et le régler si nécessaire (le contrôle dynamique du début d'injection ne peut se faire qu'avec un appareil de diagnostic).

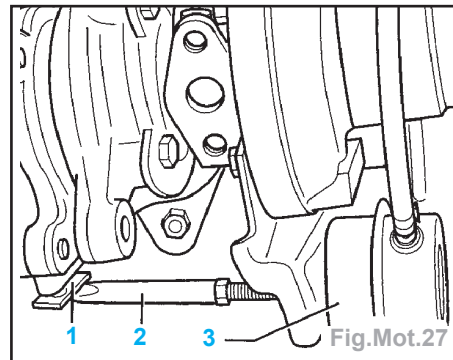
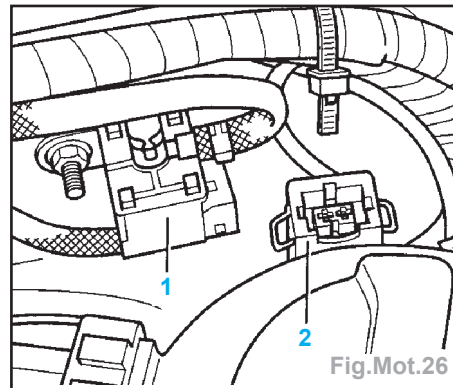
Suralimentation

Capsule de pression du clapet de régulation

Contrôle

Moteur AGR

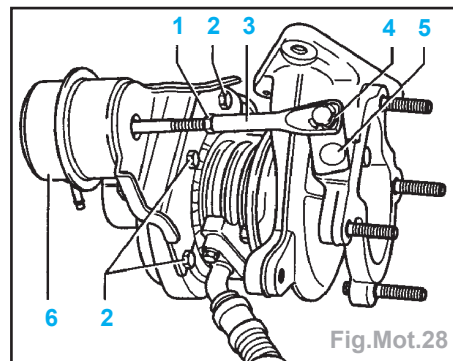
- Conditions de contrôle, température de l'huile moteur : 80 °C mini.
- Débrancher la fiche (2) de l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation (1) (Fig.Mot.26).
- Lancer le moteur et l'amener au régime maxi en enfonçant subitement l'accélérateur. La tringle de commande (2) doit se déplacer (Fig.Mot.27).
- Si la tringle de commande ne se déplace pas :
 - contrôler la mobilité du levier du clapet de régulation de pression de suralimentation (1). S'il y a grippage par corrosion, remplacer le turbocompresseur.
- Si la tringle de commande ne se déplace pas, bien que le levier soit mobile :



- remplacer la capsule de pression du clapet de régulation de pression de suralimentation (3).

Dépose

- Déposer le turbocompresseur.
- Déclipser l'arrêt (4) (Fig.Mot.28).
- Déposer les vis de fixation (2).
- Enlever la capsule de pression (6).



Repose

- Reposer la capsule de pression (6) sur le turbocompresseur et la serrer au couple.
- Mettre en place les vis de fixation (2) avec du **D6**.
- Desserrer le contre-écrou (1) de la tringle de commande (3).
- Basculer vers la capsule de pression, jusqu'en butée, le levier du clapet de régulation de pression de suralimentation (5) et l'y maintenir.
- Régler la longueur de la tringle de commande (3) de façon que l'œillet de la tringle puisse être facilement mis sur le pivot du levier (5) (le levier se trouve en butée sans jeu).
- A partir de cette position, visser la tringle de commande de 8 tours (la tringle raccourcit).

- Serrer le contre-écrou (1).
- Mettre la tringle de commande sur le levier et mettre en place l'arrêt (4).
- Reposer le turbocompresseur.

Culasse

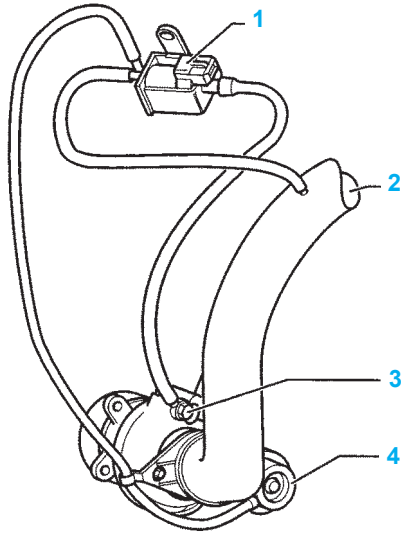
Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le carénage moteur,
 - l'insonorisant sous le moteur,
 - le tuyau de guidage d'air entre le radiateur de pression de suralimentation et le turbocompresseur.
- Dévisser la conduite de retour d'huile du turbocompresseur au niveau du bloc-cylindres.
- Dévisser la conduite d'arrivée d'huile au niveau du turbocompresseur.
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le flexible de guidage d'air.
- Débrancher le flexible d'aération ainsi que la fiche du débitmètre d'air massique.
- Desserrer les vis et déposer le corps du filtre à air.
- Dévisser et déposer le tuyau de guidage d'air du filtre à air/turbocompresseur au niveau de la tubulure d'admission.
- Déposer les conduites d'injection.

Nota : Toujours déposer le jeu de conduites au complet. Utiliser une clé pour conduites d'injection.

- Débrancher la conduite de retour injecteurs/pompe d'injection.
- Débrancher la rampe de connecteurs des bougies de préchauffage.
- Débrancher le câble du transmetteur de levée du pointeau et retirer la fiche support.
- Débrancher le flexible gauche de liquide de refroidissement au niveau de la culasse.
- Dévisser le flasque gauche de liquide de refroidissement au niveau de la culasse.
- Dévisser la conduite d'alimentation d'huile du turbocompresseur au niveau des supports et du support de filtre à huile.
- Sortir le tuyau de liquide de refroidissement de ses supports et le débrancher par la gauche.
- Déposer les flexibles de carburant de la pompe d'injection, les obturer avec des bouchons propres et les mettre sur le côté.
- Débrancher la fiche du transmetteur de température de tubulure d'admission avec le transmetteur de pression de tubulure d'admission.
- Déposer le tuyau de guidage d'air.
- Déposer le protecteur supérieur de courroie de distribution.
- Dévisser les 2 vis du protecteur arrière de courroie de distribution des deux côtés de la culasse.
- Amener le moteur au PMH et retirer la courroie de distribution du pignon de courroie d'arbre à cames.
- Déposer le pignon de courroie d'arbre à cames.
- Dévisser entièrement l'écrou du galet tendeur.

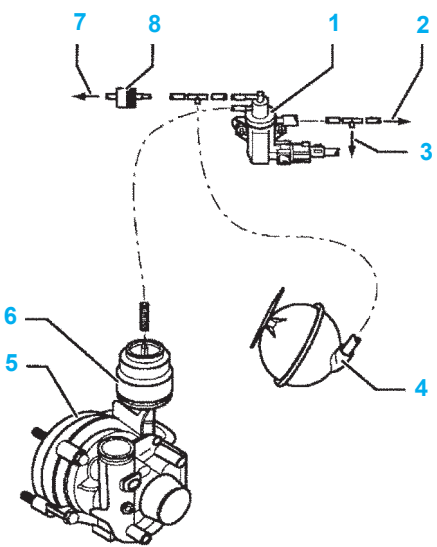
Moteur AGR



Moteur AGR

- 1 Electrovanne de limitation de pression
- 2 Tuyau de guidage d'air de filtre à air
- 3 Turbocompresseur
- 4 Capsule de pression pour clapet de régulation

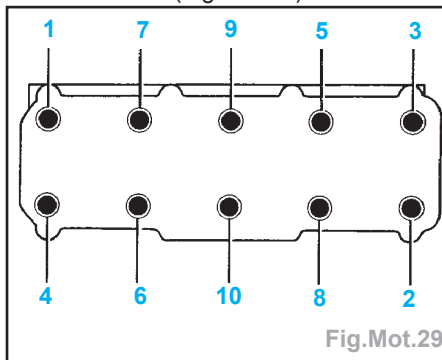
Moteurs ALH/ASV



Moteurs ALH/ASV

- 1 Electrovanne de limitation de pression
- 2 Vers le clapet de recyclage des gaz
- 3 Vers le filtre à air
- 4 Réservoir à dépression
- 5 Turbocompresseur
- 6 Capsule de pression pour clapet de régulation
- 7 Vers la vanne d'inversion
- 8 Clapet anti-retour (raccord blanc vers l'électrovanne de limitation de pression)

- Desserrer les boulons de culasse dans l'ordre 1 à 10 (Fig.Mot.29).



- Accrocher un dispositif de suspension.
- Nota :** Pour que la culasse ait un centre de gravité stable, fixer également la tubulure d'admission en hauteur avec un fil de fer sur l'œillet du dispositif de suspension.

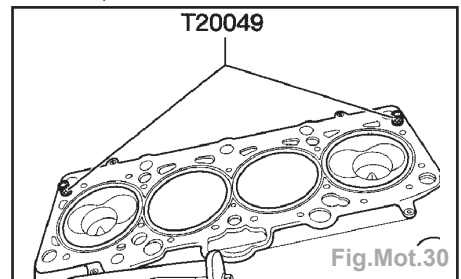
- Soulever légèrement la culasse avec la grue d'atelier.
- Faire basculer la culasse vers la gauche pour l'extraire du protecteur arrière de courroie de distribution et enlever dans le même temps le galet-tendeur.

Repose

- Nota :** • remplacer systématiquement les boulons de culasse.
- en cas de réparation, enlever les restes de joint de la culasse et du bloc-cylindres avec précaution.

- ne sortir le nouveau joint de culasse de son emballage qu'immédiatement avant la pose.
- traiter le joint avec une extrême précaution. Les endommagements de la couche de silicone et de la zone de moulure entraînent des défauts d'étanchéité.

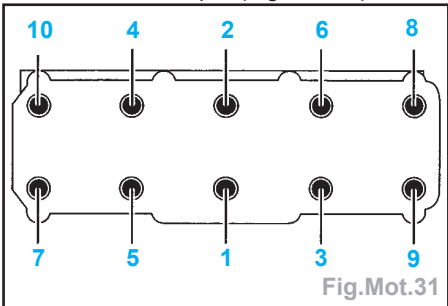
- Avant de mettre en place la culasse, amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1.
- Tourner le vilebrequin dans le sens inverse de rotation du moteur jusqu'à ce que tous les pistons se trouvent au même niveau.
- Mettre en place le joint de culasse.
- Pour le centrage, visser les pivots de guidage de l'outil T20049 dans les alésages extérieurs côté admission (Fig. Mot.30).



- Accrocher le dispositif de suspension sur la culasse.

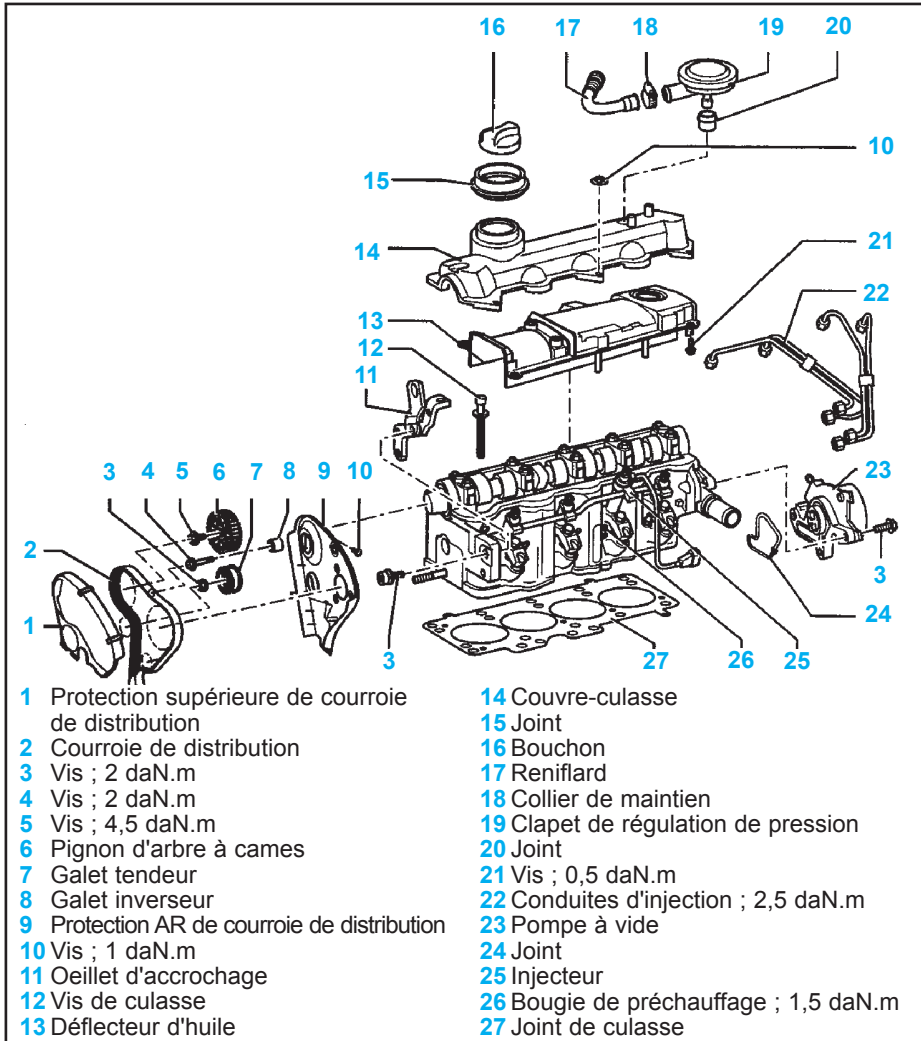
- Nota :** Pour que la culasse ait un centre de gravité stable, fixer également la tubulure d'admission en hauteur avec un fil de fer sur l'œillet du dispositif de suspension.

- Faire basculer la culasse dans le protecteur arrière de courroie de distribution en respectant les indications ci-après :
 - pendant le basculement de la culasse dans le protecteur arrière de courroie de distribution, introduire également le galet-tendeur,
 - lors de la mise en place de la culasse, veiller à la position des oeilletons arrière sur le joint de culasse. Ces derniers ne doivent pas être pliés par la tôle calorifuge du collecteur d'échappement.
- Mettre en place 8 boulons de culasse et les serrer à la main.
- Dévisser le pivot de guidage avec le tourne-pivot à travers les alésages des boulons et mettre en place les boulons de culasse restants.
- Effectuer un premier serrage de la culasse à 4 daN.m + 6 daN.m puis un serrage complémentaire de 90° + 90° et dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.31).



Nota : Il n'est pas nécessaire de resserrer les boulons de culasse après des réparations.

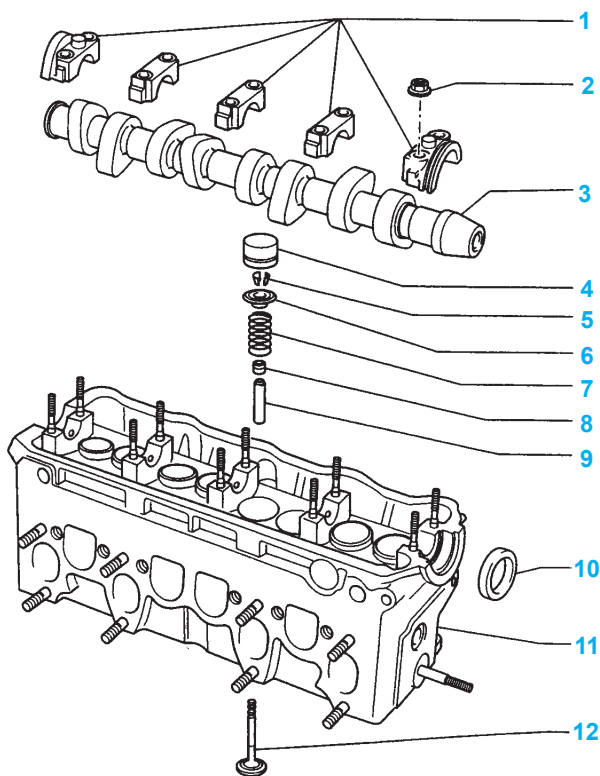
- Après avoir fixé la culasse, tourner le pignon d'arbre à cames de façon que les cames du cylindre 1 soient dirigées uniformément vers le haut. Avant de mettre en place la courroie de distribution, amener le vilebrequin au PMH, dans le sens de rotation du moteur.



- Reposer la courroie de distribution (voir le chapitre «courroie de distribution»).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

- Remplir et purger le circuit de refroidissement.
- Rebrancher la batterie.

Commande des soupapes

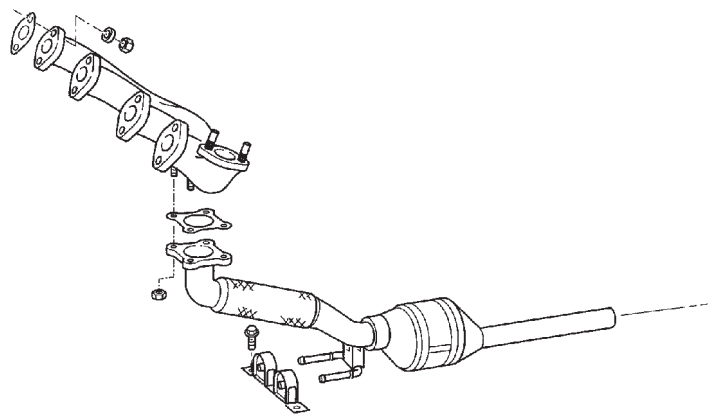


Nota : Les culasses qui présentent des fissures entre les sièges de soupape peuvent continuer à être utilisées sans réduction de leur vie utile, pourvu qu'il s'agisse de fissure d'une largeur maximum de 0,5 mm.

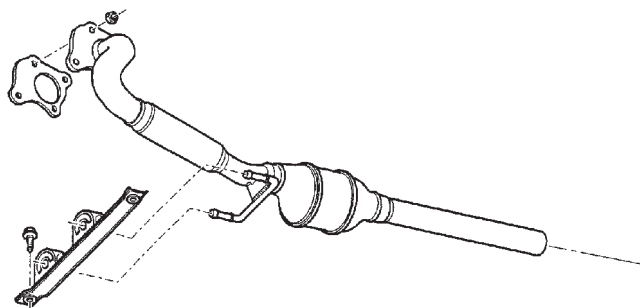
- 1 Chapeaux de palier
 - Ordre de montage : serrer alternativement les chapeaux 2 et 4 puis 5, 1 et 3
 - 20 Nm
- 2 20 Nm
- 3 Arbre à cames
 - Contrôler le jeu axial: 0,15 mm maxi
 - Contrôler le jeu radial avec un fil de plastigage
 - Limite d'usure : 0,11 mm
 - Faux-rond : 0,01 mm maxi
- 4 Poussoirs en coupelle
 - Ne pas les intervertir
 - Avec rattrapage hydraulique du jeu des soupapes
 - Déposer avec la surface d'appui orientée vers le bas
 - Avant la repose, contrôler le jeu axial de l'arbre à cames
 - Lubrifier la surface d'appui
- 5 Clavettes
- 6 Coupelle de ressort de soupape
- 7 Ressort de soupape
- 8 Etanchement de tige de soupape
- 9 Guide de soupape
 - Guide de réparation avec épaulement
- 10 Bague-joint
 - Déposer le chapeau de palier pour la dépose et la repose
- 11 Culasse
- 12 Soupapes

Moteurs AGP/AQM

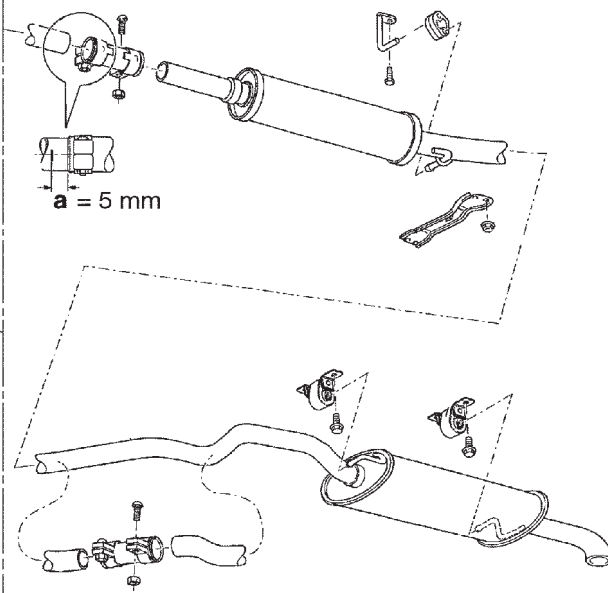
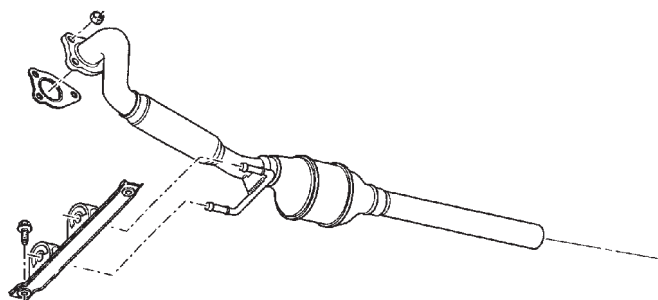
Ligne d'échappement



Moteur AGR



Moteurs ALH/ASV



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE