

CARACTÉRISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

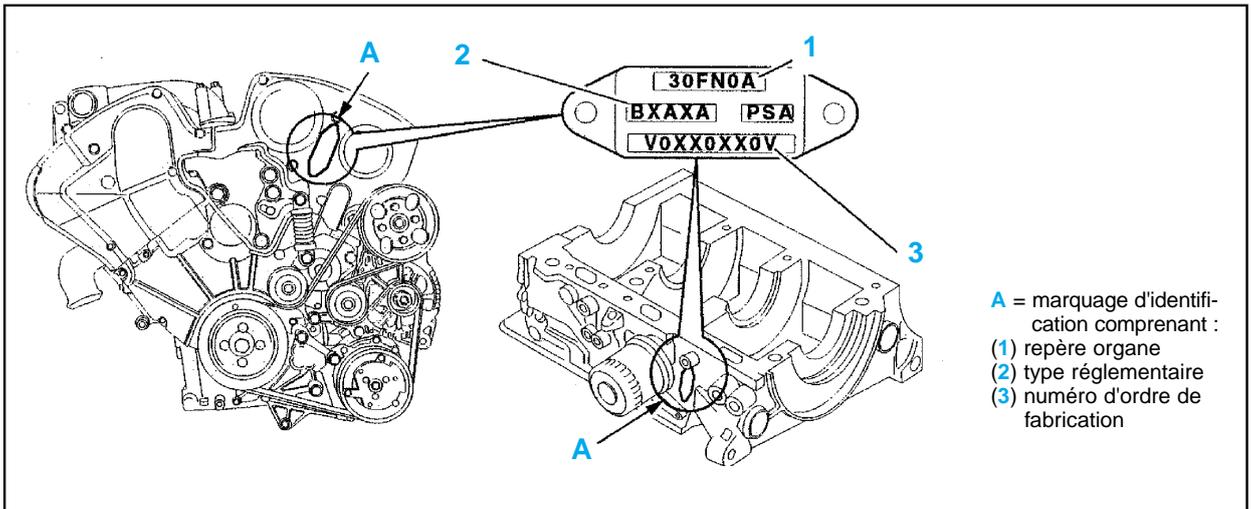
- Moteur quatre temps, six cylindres en V à 60° en aluminium.
- Fûts en alu coulé, chemises en fonte à paroi mince
- Vilebrequin tournant sur quatre paliers.
- Quatre arbres à cames en tête entraînés par courroie de distribution crantée.
- 24 soupapes
- Injection électronique multipoint semi-séquentielle.
- Allumage électronique intégral à cartographie.
- Allumage et injection gérés par le même calculateur.

- Le carter cylindres en alliage léger est équipé de chemises en fonte insérées au montage.
- Le carter chapeaux de paliers de vilebrequin en alliage léger, intègre les 4 chapeaux de paliers en fonte.

ATTELAGE MOBILE

- | | |
|------------------------------------|--|
| (3) vilebrequin | (8) axe de piston |
| (4) demi-coussinets supérieurs | (9) jonc d'arrêt |
| (5) demi-coussinets inférieurs | (10) bielle |
| (6) demi-coussinets sur palier n°2 | (11) demi-coussinets de tête de bielle |
| (7) piston | |

IDENTIFICATION

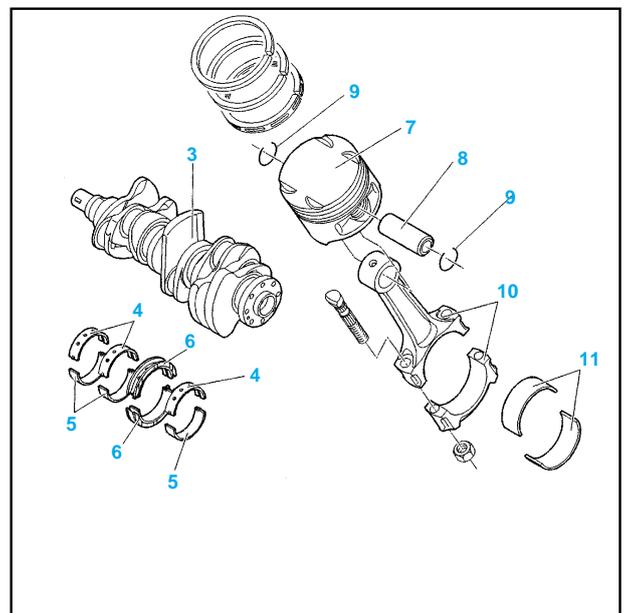
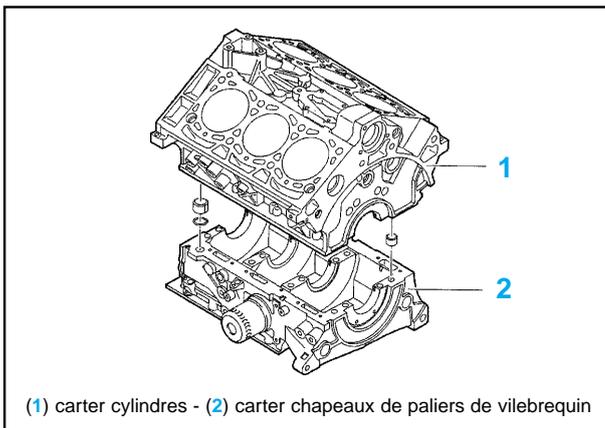


SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Code moteur **ES9J4**
- Type réglementaire moteur **XFZ**
- Nombre de cylindres **6**
- Alésage x course (mm) **87 x 82,6**
- Cylindrée (cm3) **2 946**
- Rapport volumétrique **10,5/1**
- Puissance maxi (kW - CEE) **140**
- Puissance maxi (ch DIN) **194**
- Régime puissance maxi (tr/mn) **5 500**
- Couple maxi (daN.m-CEE) **26,7**
- Régime couple maxi (tr/mn) **4 000**
- Système d'injection **BOSCH MP7.0**

Éléments constitutifs du moteur

CARTER CYLINDRES



VILEBREQUIN

- Le vilebrequin est en acier à 4 paliers.
- Le jeu latéral de vilebrequin se règle par des flasques intégrés aux demi-coussinets du palier n° 2.

DEMI-COUSSINETS DE VILEBREQUIN

- Demi-coussinets lisses côté carter chapeaux de paliers.
- Demi-coussinets rainurés (côté carter cylindres).

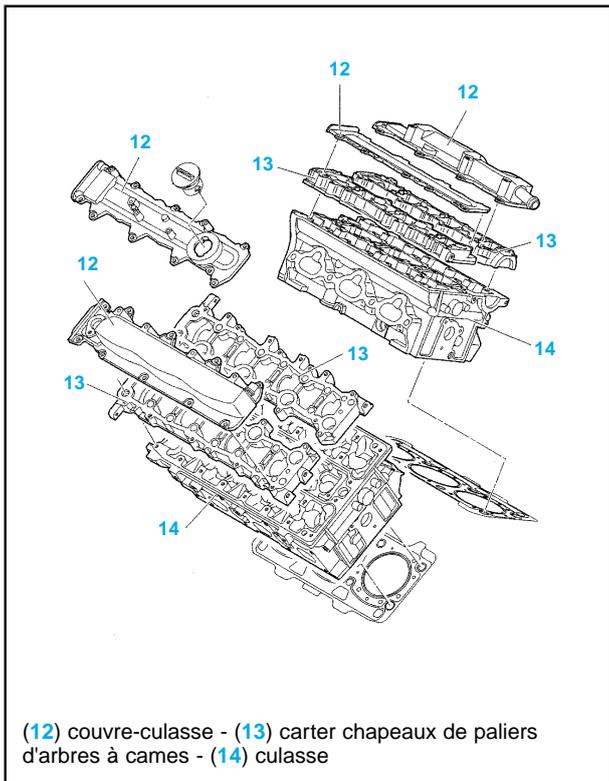
- La ligne d'arbre (carter cylindres + chapeaux de paliers) et les paliers de vilebrequin sont appariés par repères sur le carter cylindres et le vilebrequin.
- L'appariage est effectué à l'aide de 4 classes de demi-coussinets lisses.

Nota : Il n'y a qu'une seule classe pour les demi-coussinets supérieurs rainurés.

BIELLE / PISTONS

- Bielles avec entre-axe de **154 mm**.
- Pistons en alliage léger avec empreintes de soupapes.
- Les axes de pistons sont montés libres dans les pieds de bielles.

ENSEMBLE CULASSE



(12) couvre-culasse - (13) carter chapeaux de paliers d'arbres à cames - (14) culasse

CARTERS DE CHAPEAUX DE PALIERS D'ARBRES À CAMES

- Les carters de chapeaux de paliers sont en alliage léger.
- Les paliers d'arbres à cames sont lubrifiés sous pression et les cames par bain d'huile.

CULASSE

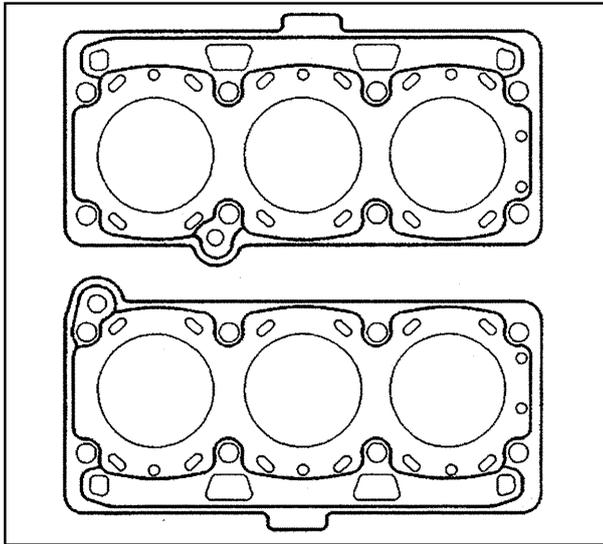
- Culasses en alliage d'aluminium
- 4 soupapes par cylindre (2 pour l'admission, 2 pour l'échappement) avec rattrapage de jeu par poussoirs hydrauliques.
- Les bougies d'allumage sont décentrées de **3 mm**, dans les chambres de combustion, côté soupapes d'échappement.
- La culasse avant reçoit l'ensemble bobine d'allumage "BBC 3.2" (Bloc Bobine Compact).
- La culasse arrière reçoit un ensemble cassette d'allumage.
- Les culasses sont fixées sur le carter cylindres à l'aide de 8 vis.

ARBRES À CAMES

- Les arbres à cames sont en fonte et comportent 6 cames et 4 paliers.
- Les 4 arbres à cames sont spécifiques et attaquent directement les poussoirs hydrauliques.

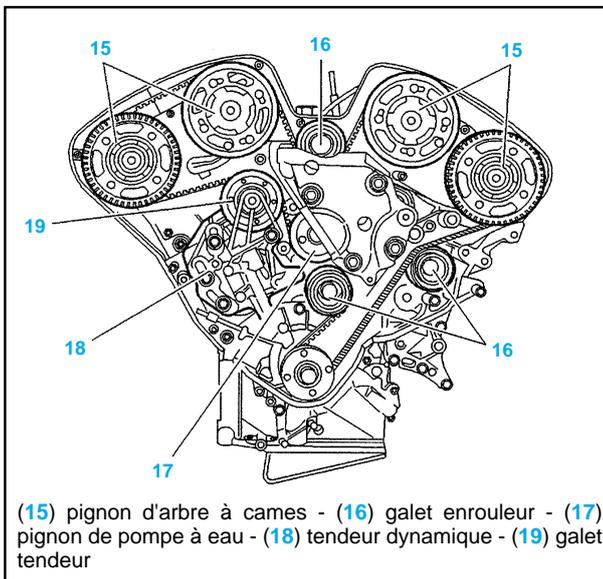
JOINT DE CULASSE

- Fournisseur **ELRING**
- Épaisseur (mm) **1,45 ± 0,04**
- Repère d'épaisseur **languette centrale côté échappement.**



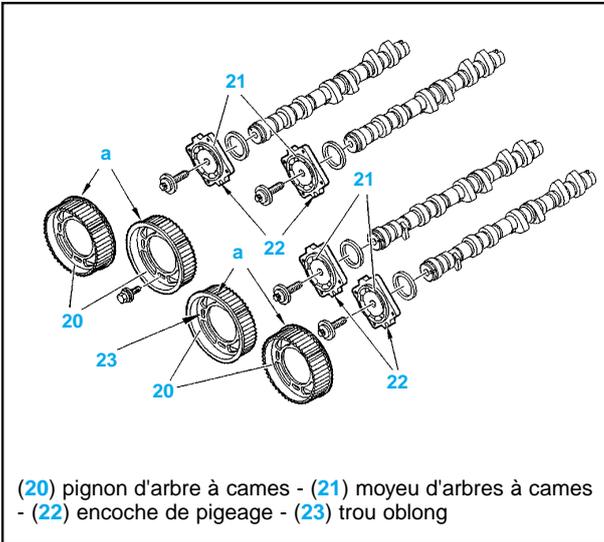
DISTRIBUTION

- La distribution est assurée par 4 arbres à cames en tête entraînés par une courroie crantée.
- La périodicité d'échange de la courroie est de 120 000 km.
- Courroie de distribution :
 - largeur (mm) **32**
 - nombre de dents **259**
 - matière **qualité HSN**
 - fournisseur **DAYCO**



(15) pignon d'arbre à cames - (16) galet enrouleur - (17) pignon de pompe à eau - (18) tendeur dynamique - (19) galet tendeur

PIGNON D'ARBRE À CAMES



(20) pignon d'arbre à cames - (21) moyeu d'arbres à cames
- (22) encoche de pigeage - (23) trou oblong

- Le pigeage des arbres à cames s'effectue au travers des moyeux (21) clavetés sur les arbres.
- Les pignons sont fixés par 4 vis sur les moyeux d'arbres à cames.
- Lorsque les 4 vis de fixation des pignons sont desserrées, ceux-ci sont libres en rotation dans la limite de la longueur des trous oblongs.
- Ce type de montage des pignons permet :
 - une meilleure précision de calage de la distribution
 - une meilleure répartition de la tension de la courroie de distribution entre les différents brins.
- Les moyeux d'arbres à cames sont identiques.
- Les pignons d'arbres à cames sont identiques.
- Sens de montage des poulies d'arbres à cames :
 - arbre à cames d'admission : flasque "a" côté extérieur
 - arbre à cames d'échappement : flasque "a" côté intérieur.

LUBRIFICATION

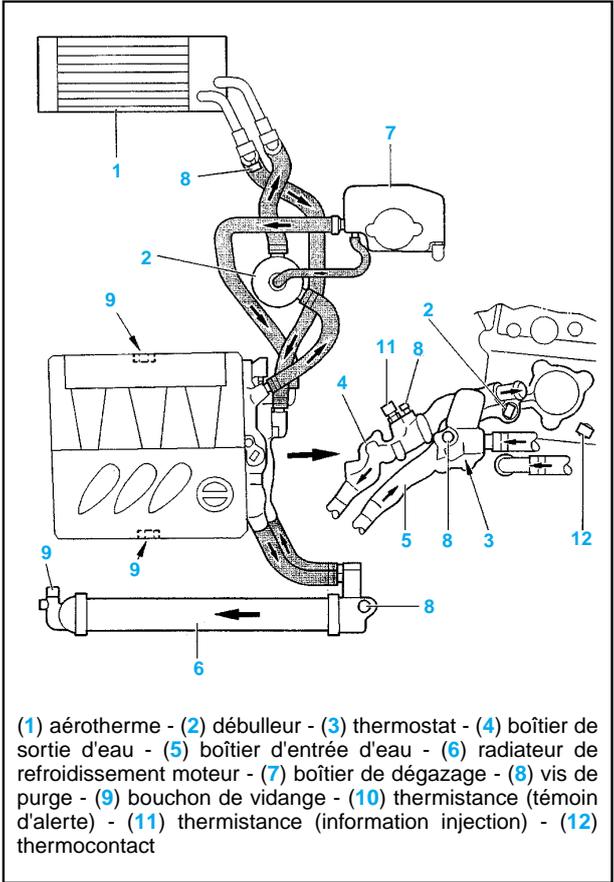
- Lubrification sous pression, assurée par une pompe à huile à engrenages intérieurs de type duocentriques (axe rotor intérieur et axe rotor extérieur).
- La pompe à huile est entraînée en bout de vilebrequin par l'intermédiaire de deux méplats.
- Filtre à huile à cartouche amovible (Purflux LS 880).
- Vidange de l'huile moteur par le bouchon de carter ou par aspiration via le guide jauge.
- Capacité d'huile (l) :
 - avec échange de la cartouche filtrante **5,25**
 - sans échange de la cartouche filtrante **4,85**
 - entre mini et maxi de la jauge **2**
- Consommation moyenne d'huile aux 1000 km, après rodage du moteur (l) **0,5**
- Pression d'huile :
 - Les valeurs indiquées sont en bar et correspondent à un moteur rodé pour une température d'huile de **80°C** :
 - à 900 tr/mn **2**
 - à 3 000 tr/mn **5**

REFROIDISSEMENT

- Refroidissement assuré par liquide de refroidissement antigel permanent. Circuit fermé sous pression. La circulation est assurée par une pompe à eau centrifuge entraînée par la courroie de distribution.

CARACTÉRISTIQUES

- Capacité totale du circuit **10 litres**
- Pressurisation **1,4 bar**
- Ouverture du régulateur thermostatique **82°C**
- Motoventilateur :
 - Nombre x puissance électrique **2 x 200W**
 - 1ère vitesse **96°C**
 - 2ème vitesse **101°C**
 - coupure réfrigération **112°C**
 - Alerte **118°C**
 - Post-refroidissement **6 minutes**



(1) aérotherme - (2) débulleur - (3) thermostat - (4) boîtier de sortie d'eau - (5) boîtier d'entrée d'eau - (6) radiateur de refroidissement moteur - (7) boîtier de dégazage - (8) vis de purge - (9) bouchon de vidange - (10) thermistance (témoin d'alerte) - (11) thermistance (information injection) - (12) thermocontact

ALLUMAGE - INJECTION

- Le calculateur Bosch MP 7.0 de type **PRESSION/RÉGIME** gère notamment :
 - le dosage air-essence
 - la fonction allumage
 - la fonction autodiagnostic
 - la régulation de richesse
 - la régulation du régime ralenti
 - la régulation de cliquetis
- Le calculateur utilise une **FLASH EPROM**
- Cette nouvelle technologie permet une évolution du programme sans dépose du calculateur ni échange d'EPROM.
- L'opération consiste à télécharger à partir du TEP 92 ou du DIAG 2000 via la prise diagnostic, le nouveau programme dans la mémoire du calculateur.
- La rampe d'injection gauche est équipée d'une valve **SCHRADER** (type valve de roue) permettant :
 - le contrôle de la pression de carburant
 - la mise hors pression du circuit

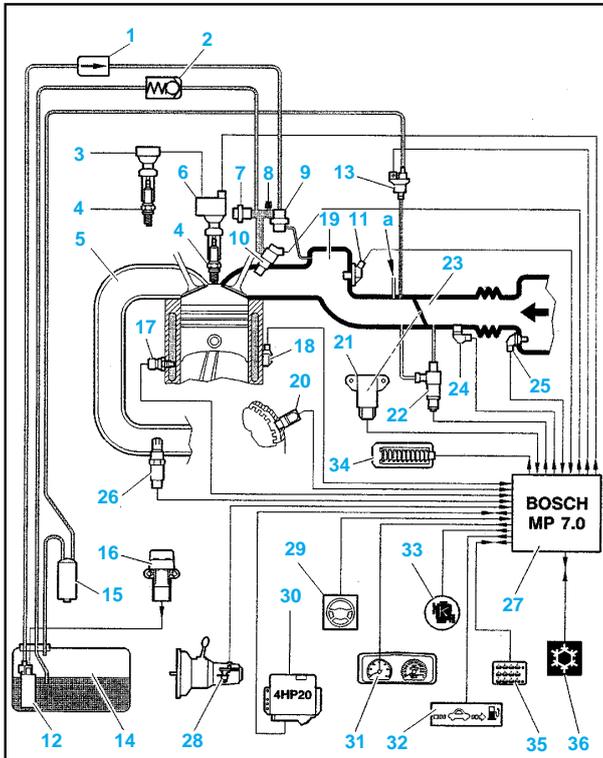
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

SYNOPTIQUE DE L'INJECTION



(1) filtre à essence - (2) clapet anti-retour - (3) cassette distributrice sur la culasse arrière - (4) bougies d'allumage - (5) collecteur d'échappement - (6) bloc de trois bobines sur la culasse avant - (7) amortisseur de pulsations - (8) valve SCHRADER - (9) régulateur pression essence - (10) injecteurs - (11) capteur pression tubulure d'admission - (12) pompe à essence - (13) électrovanne purge canister - (14) réservoir à carburant - (15) canister - (16) contacteur à inertie - (17) sonde de température d'eau moteur - (18) capteur de cliquetis - (19) répartiteur d'admission - (20) capteur de régime et de position - (21) potentiomètre axe papillon - (22) électrovanne de régulation de ralenti - (23) boîtier papillon - (24) résistance réchauffage boîtier papillon - (25) sonde de température d'air - (26) sonde à oxygène - (27) calculateur injection allumage - (28) capteur vitesse véhicule - (29) manocontact de direction assistée - (30) calculateur boîte de vitesses automatique (*) - (31) compte-tours - (32) ordinateur de bord (*) - (33) voyant de diagnostic - (34) prise diagnostic - (35) clavier antidémarrage codé (*) - (36) climatisation (*)

Nota : (*) selon équipement
"a" piquage pour le recyclage des vapeurs d'huile.

CARACTÉRISTIQUES

- Régime de ralenti (non réglable) (± 50 tr/mn)
 - à vide 650
 - avec la climatisation 700
 - en manoeuvre de parking 720
 - recharge batterie jusqu'à 1 000
- Coupure en régime maxi (tr/mn) 6 520
- Coupure en décélération (tr/mn) à partir de 1 400
- Régime de réattelage (tr/mn) 1 100
- Pompe à carburant électrique immergée dans le réservoir
 - marque Bosch
 - pression (bar) 3
 - débit (l/h) 115 à 120

- Injecteur bi-jet
 - marque Bosch
 - Résistance (ohm) 16
- Bougies
 - Bosch FR7 KDC
 - Eyquem RFC58LSPD
- Boîtier bobines d'allumage
 - marque SAGEM
 - type BBC 3.2

Couples de serrage (en daN.m)

- Vis de culasse
 - 1ère passe 2
 - 2e passe (desserrage puis resserrage vis par vis) 1,5 + 225°
- Couvre-culasses
 - 1ère passe 0,5
 - 2e passe 1
 - 3e passe (contrôle) 1
- Carters paliers d'arbres à cames
 - 1ère passe 0,2
 - 2e passe 0,8
- Collecteur d'admission (joints neufs)
 - 1ère passe 1
 - 2e passe 2
- Répartiteur d'admission (joints neufs)
 - Vis M8
 - 1ère passe 1
 - 2e passe 2,5
 - 3e passe (contrôle) 2,5
 - Vis M6
 - 1ère passe 0,4
 - 2e passe 1
 - 3e passe (contrôle) 1
- Bloc bobine compacté 1
- Collecteur d'échappement (joint neuf)
 - 1ère passe 1
 - 2e passe 3
- Palier de vilebrequin
 - 1ère passe vis M11 3
 - 2e passe vis M8 1
 - 3e passe vis M6 1
 - Desserrer les vis M 11 et M8
 - En procédant vis par vis, serrage des vis :
 - M11 3
 - M8 1
- bouchons (joints neufs) 4,5
- Vis de vidange bloc moteur 0,5
- Volant moteur 2 + 60°
- Carter d'huile
 - 1ère passe 0,5
 - 2e passe 0,8
 - 3e passe (contrôle) 0,8
- Chapeaux de billes
 - 1ère passe 2
 - 2e passe 74°
 - contrôle si pas de rotation avec 4,5
- Moyeu de vilebrequin 4 + 80°
- Poulie de vilebrequin 2,5
- Pompe à eau
 - 1ère passe 0,5
 - 2e passe 0,8
- Pompe à huile
 - 1ère passe 0,5
 - 2e passe 0,8
 - 3e passe (contrôle) 0,8
- Galet enrouleur et galet tendeur 8
- Moyeux d'arbre à cames 2 + 57°
- Poulies d'arbre à cames 1

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

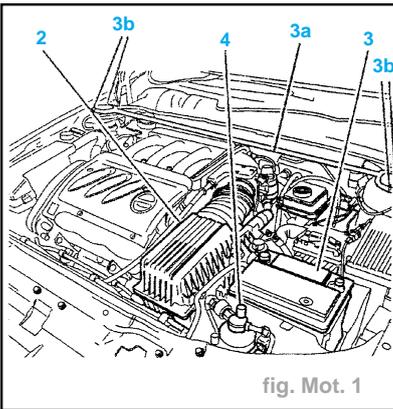
CARROSSERIE

MÉTHODES DE RÉPARATION

Dépose - repose du groupe motopropulseur

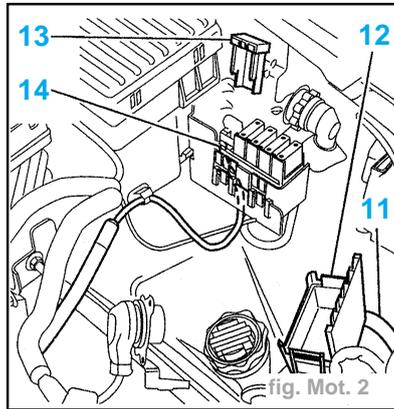
DÉPOSE

- Le groupe motopropulseur se dépose par le dessus du véhicule.
- Déposer :
 - les roues avant
 - l'écran pare-boue avant droit
- Vidanger :
 - le circuit de refroidissement,
 - le moteur (si nécessaire)
 - la boîte de vitesse.
- Débrider le tuyau de direction assistée
- Déposer les transmissions
- Déposer (fig. Mot. 1)
 - le filtre à air et son raccord de sortie (2)
 - la batterie (3)



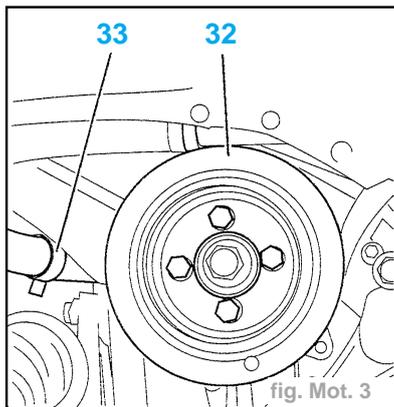
Coupé 406

- Véhicule sur ses roues
- Déposer :
 - déposer la barre anti-rapprochement (3a)
 - reposer les vis (3b)
- Écarter le réservoir déshydrateur (4) sans ouvrir le circuit de réfrigérant.
- Déposer le bac à batterie.
- Débrancher, débrider et écarter les faisceaux attenants au bac à batterie ainsi que les connecteurs.
- Déposer le support du bac à batterie.
- Écarter le récepteur d'embrayage et le protéger avec le cône de protection (réf. 0216F2).
- Déposer (fig. Mot. 2) :
 - le câble de masse (11)
 - le couvercle de boîte à fusibles (12)
 - l'agrafe (13)
 - le câble d'alimentation (14)
- Reposer l'agrafe (13) sur son support.
- Écarter :
 - les raccords d'entrée et de sortie d'eau moteur,
 - les supports du tuyau de climatisation,
 - la commande d'accélérateur,
 - le tuyau du poumon du régulateur de vitesse,
 - les biellettes de commande de la boîte de vitesses (les déclipper avec les outils 021661 et 62).

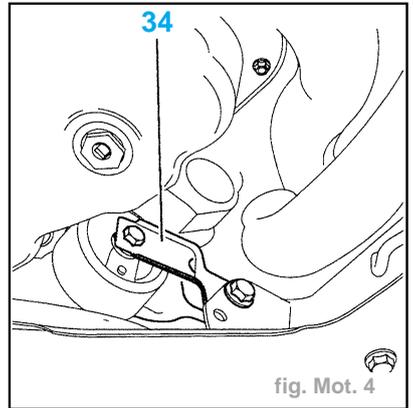


Remarque : ne pas faire levier avec les outils car il y a risque de tordre les biellettes.

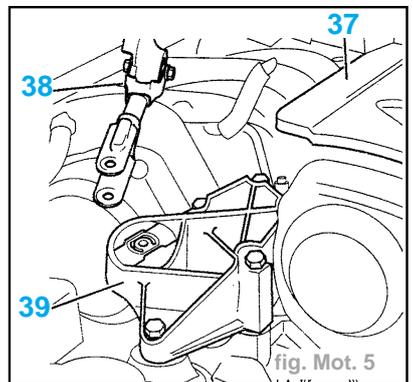
- Écarter :
 - le débiteur équipé de ses raccords,
 - le tuyau de dépression de l'assistance de freinage,
 - les raccords d'aérotherme.
- Déposer :
 - le couvercle de calculateur,
 - le calculateur,
 - le relais double,
 - le bac.
- Débrancher, débrider et écarter le raccord basse pression de la pompe de DA après l'avoir pincé à l'aide d'une pince à durite (réf. 1512).
- Bouchonner de manière étanche l'orifice d'alimentation sur la pompe.
- Déposer :
 - la courroie d'entraînement des accessoires
 - poulie de pompe d'assistance de direction
 - le radiateur
- Écarter la pompe de direction assistée
- Déconnecter l'alimentation électrique du compresseur
- Débrider le tuyau de réfrigération
- Écarter le compresseur de réfrigération avec son support de fixation sans ouvrir le circuit de fluide.
- Déposer la poulie de vilebrequin (32) (fig. Mot. 3).



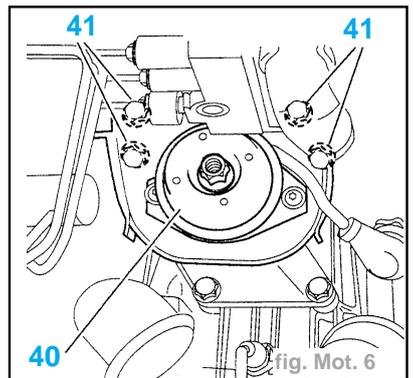
- Écarter le raccord à eau (33), côté moteur.
- Déposer la biellette anti-couple (34) (fig. Mot. 4).



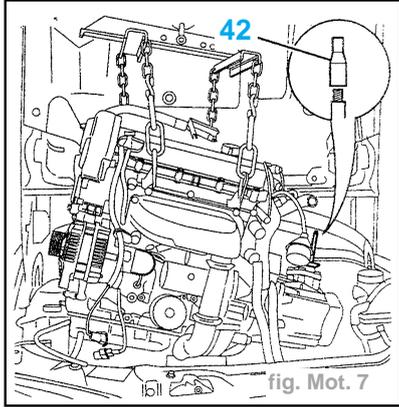
- Désaccoupler le tuyau avant d'échappement.
- Écarter les faisceaux (doublure d'aile AVG).
- Écarter les raccords carburant après avoir fait chuter la pression dans le circuit à l'aide d'une pompe à vide.
- Soutenir le moteur à l'aide d'un palanonnier et de chaînes de levage (réf. 135A et 102M).
- Déposer (fig. Mot. 5) :
 - le cache-style (37),
 - la biellette anticouple (38),
 - le support moteur droit (39).



- Déposer la cale élastique (40) (fig. Mot. 6).



- Descendre le groupe motopropulseur au maximum
- Déposer les 4 vis (41)
- Récupérer l'embout métallique (42) (fig. Mot. 7).
- Déposer le groupe motopropulseur par le dessus du véhicule.



REPOSE

- Remplacer systématiquement :
 - les écrous **Nylstop**,
 - les joints à lèvres de sortie de pont à l'aide des tampons de montage (réf. 332A et 332B)

Impératif : Garnir de graisse l'intervalle entre les lèvres des joints de sortie de pont.

- Positionner l'embout métallique (42) sur l'axe de boîte de vitesses puis l'enduire de graisse **PCAS SPAGRAH** (fig. Mot. 7).
- Mettre en place le groupe motopropulseur.
- Serrer les supports moteur au couple prescrit (voir encadré).
- Continuer les opérations de repose dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Accoupler, rebrancher et brider les faisceaux et raccords attenants au groupe motopropulseur.

Impératif : Respecter scrupuleusement les bridages et cheminements des différents faisceaux et canalisations.

- Remplir (si nécessaire) :
 - la boîte de vitesses
 - le moteur
- Remplir et purger le circuit de refroidissement

Mise au point moteur

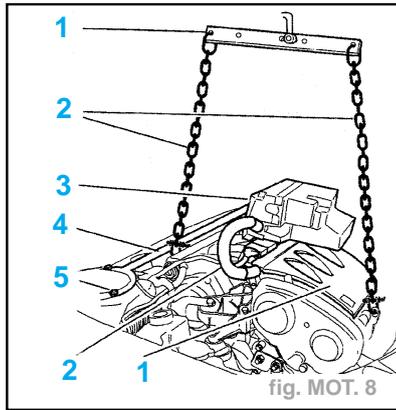
Jeu aux soupapes

- Le jeu aux soupapes étant réglé par des poussoirs hydrauliques, il n'y a pas lieu de contrôler ni de régler ce jeu qui est maintenu en permanence à une valeur correcte.

Distribution

DÉPOSE DE LA COURROIE

- Déposer l'écran sous le groupe motopropulseur
- Déposer le cache-style (1) (fig. Mot. 8)
- Débrancher le connecteur (2)
- Écarter le boîtier du calculateur (3)

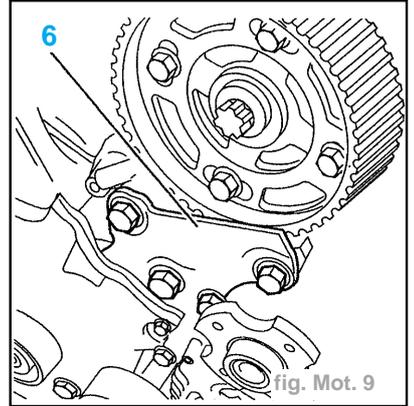


COUPÉ 406

- Véhicule sur ses roues
- Déposer la barre anti-rapprochement (4)

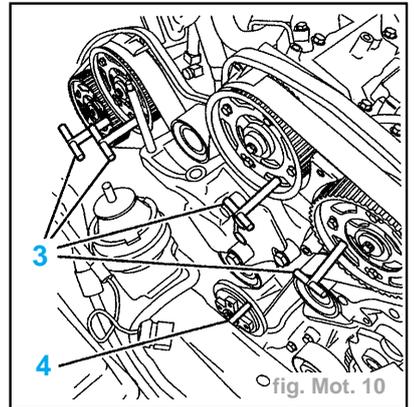
- Reposer les vis (5)
- Mettre en place le palonnier (1) équipé de ses chaînes (2) et le mettre en tension (réf. 102D et 102M).

- Déposer :
 - la biellette anticouple,
 - le support moteur droit,
 - la courroie d'entraînement des accessoires,
 - la poulie de pompe de D.A.,
 - les 2 carters de distribution,
 - l'ensemble galet-tendeur de courroie des accessoires.
- Déposer :
 - le support (6) (fig. Mot. 9)
 - la poulie de vilebrequin
 - le carter de distribution



Nota : L'opération de pigeage des arbres à cames est facilitée après avoir desserré les vis de pignon et fait tourner les arbres à cames (à l'aide de l'outil (réf. 187F), huiler légèrement les piges (3) avant montage.

- Piger dans l'ordre (fig. Mot. 10)
 - les arbres à cames, à l'aide des piges (3) (réf. 187B),
 - le vilebrequin à l'aide de la pige (4) (réf. 187A).

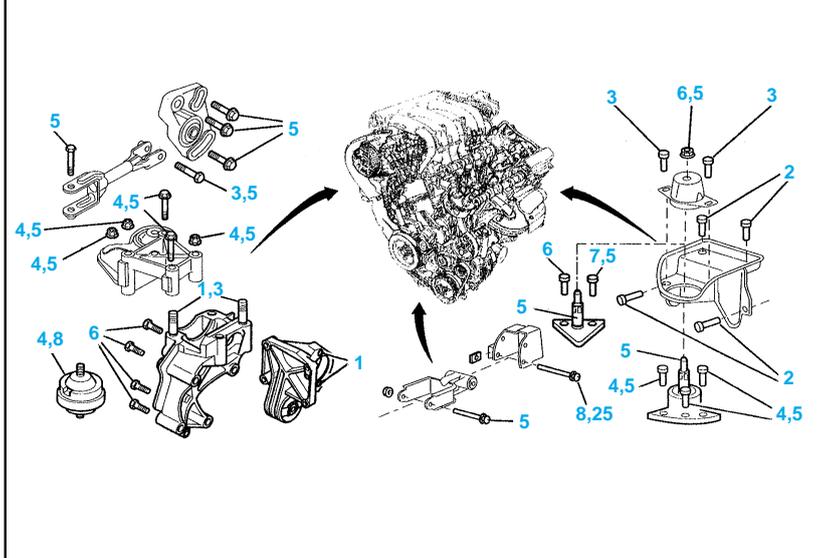


- Mettre en place 1 vis (9) type **M8 x 125 x 75** (fig. Mot. 11)
- Approcher la vis (9) jusqu'au contact en (a)

Impératif : La vis entretoise (11) doit rester bloquée.

- Desserrer les vis (10).

COUPLES DE SERRAGE DES SUPPORTS MOTEUR (daN.m)



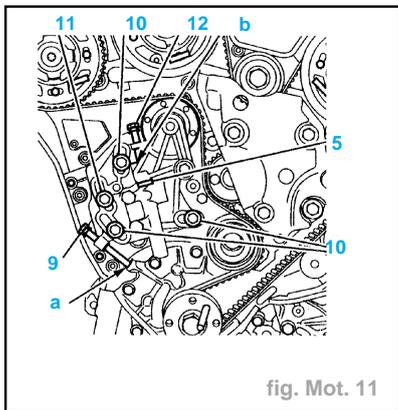


fig. Mot. 11

- Mettre en place :
 - l'outil (5) (réf. 187EZ) en desserrant la vis (9) (si nécessaire),
 - 1 vis (12), type M8 x 125 x 35.
- Approcher la vis (12) jusqu'au contact en (b)
- Serrer la vis (12) jusqu'au blocage de l'outil (5)
- Desserrer au maximum la vis (9)

Impératif : Repérer le sens de rotation de la courroie dans le cas d'une réutilisation.

- Déposer la courroie de distribution.

REPOSE DE LA COURROIE

- S'assurer du pigeage correct des arbres à cames ainsi que du vilebrequin.
- Vérifier que les galets (13), (14), (15), (16) ainsi que la pompe à eau (17) tournent librement (absence de jeu et point dur) (fig. Mot. 12).

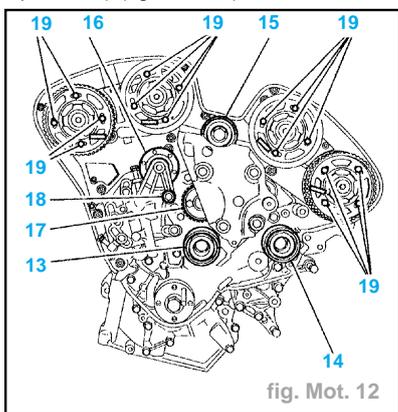


fig. Mot. 12

- En cas de remplacement, couples de serrage :
 - galet (13) à (16) 8 daN.m
 - vis (18) 2,5 daN.m
- Serrer les vis (10) à 1 daN.m (fig. Mot. 13).
- Desserrer les vis (10) de 45°.

Impératif : Lors de la réutilisation de la courroie, reposer celle-ci selon le sens de rotation repéré à la dépose.

- Engager la courroie de distribution sur le pignon de vilebrequin.
- Immobiliser la courroie à l'aide de l'épingle de maintien (6) (réf. 187J).

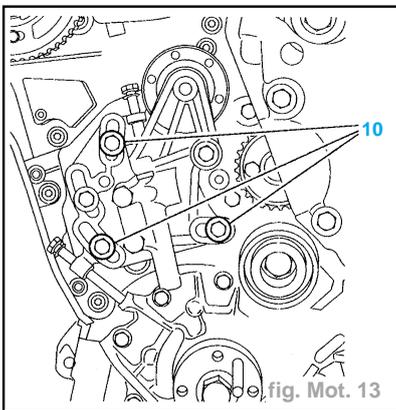


fig. Mot. 13

- S'assurer de la libre rotation des pignons d'arbres à cames sur leur moyeu.
- Tourner les 4 pignons d'arbres à cames dans le sens horaire jusqu'en butée à fond de boutonnières (fig. Mot. 12).
- Serrer les vis (19) de 45°.
- Mettre en place la courroie sur le galet enrouleur (14) (fig. Mot. 14).

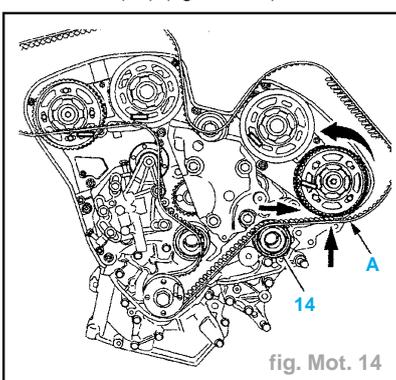


fig. Mot. 14

- Brin (A) de la courroie bien tendu.
- Tourner légèrement le pignon d'arbre à cames dans le sens inverse de rotation moteur afin d'engager la courroie sur le pignon.
- Plaquer la courroie sur le pignon d'arbre à cames, échappement gauche.

Impératif : La valeur du déplacement angulaire du pignon par rapport à la courroie de distribution ne doit pas être supérieure à la largeur d'une dent.

- Engager la courroie :
 - sur le pignon d'arbre à cames, admission gauche, comme précédemment.
 - sur le galet (15) (fig. Mot. 12),
 - sur les pignons d'arbres à cames, admission puis échappement droit, comme précédemment, pour les arbres à cames gauche.
- Engager simultanément la courroie (fig. Mot. 15) :
 - sur le galet (16),
 - sur la pompe à eau (17),
 - sur le galet (13).
- Approcher la vis (9) pour plaquer la courroie.

Impératif : Vérifier que les pignons d'arbres à cames ne sont pas en butée de boutonnière (en déposant une vis).

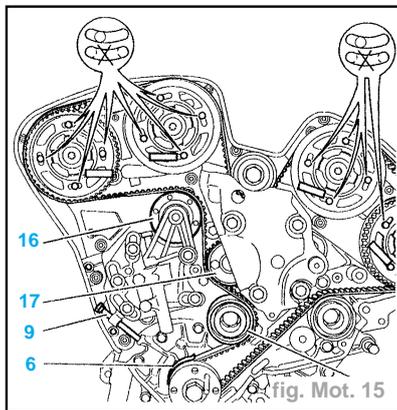


fig. Mot. 15

- Dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose de la courroie.
- Déposer l'outil (6).
- Placer l'outil (8) (appareil de mesure de tension de courroie SEEM C. TRONIC 105.5) sur la courroie de distribution (fig. Mot. 16).

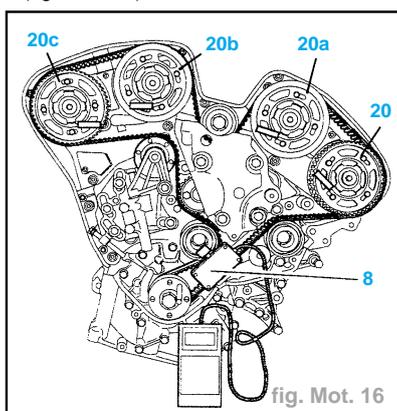


fig. Mot. 16

- Actionner le tendeur dynamique à l'aide de la vis (9) jusqu'à obtenir 83 ± 2 unités SEEM (fig. Mot. 15).
- Serrer dans l'ordre (fig. Mot. 17) :
 - la vis (10a) à 1 daN.m
 - la vis (10b) à 1 daN.m
 - la vis (10c) à 1 daN.m

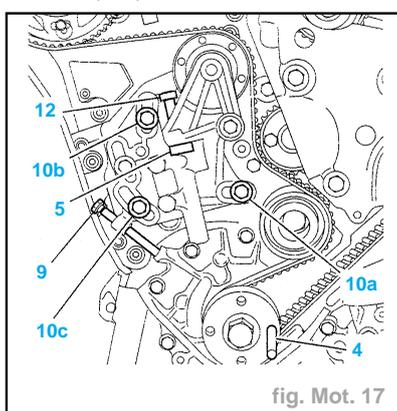


fig. Mot. 17

- Serrer dans l'ordre (fig. Mot. 16) les vis (19) à 1 daN.m.
 - le pignon (20)
 - le pignon (20a)
 - le pignon (20b)
 - le pignon (20c)

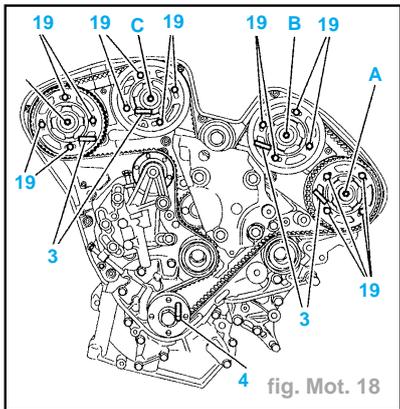
- Déposer :
 - l'outil (8)
 - les piges de calage des arbres à cames (3) et du vilebrequin (4)
- Effectuer 2 tours moteur dans le sens normal de rotation.

Impératif : Ne jamais revenir en arrière avec le vilebrequin.

- Reposer la pige de calage du vilebrequin (4).
- Desserrer de 45° les vis (10a) (10b) (10c)
- Déposer la vis (12) (fig. Mot. 17).
- Agir sur la vis (9), afin d'assurer le coulisement sans jeu de l'outil (5).
- Attendre au minimum 1 minute (action amortisseur) pour une température ambiante supérieure à 15°C, sinon attendre un peu plu.
- Contrôler le coulisement de l'outil (5).
- Déposer l'outil (5)
- Serrer dans l'ordre :
 - la vis (10a) à 2,5 daN.m
 - la vis (10b) à 2,5 daN.m
 - la vis (10c) à 2,5 daN.m
- Déposer :
 - la vis (9)
 - la pige de calage du vilebrequin (4)
- Effectuer 2 tours moteur dans le sens normal de rotation.

Impératif : Ne jamais revenir en arrière avec le vilebrequin.

- Reposer :
 - la pige de calage du vilebrequin (4)
- Piger l'arbre à cames (A) à l'aide d'une pige (3) (fig. Mot. 18).



Nota : Si la pige (3) ne rentre pas dans son logement mettre en place l'outil (9), desserrer les vis (19) de 45°, piger l'arbre à cames à l'aide de la pige (3), en agissant sur l'outil (9).

Nota : Si la pige (3) rentre dans son logement, desserrer les vis (19) de 45°. - Piger l'arbre à cames (B) à l'aide d'une pige (3).

Nota : Si la pige (3) rentre dans son logement, desserrer les vis (19) de 45°. - Procéder de même pour les arbres à cames (C) et (D).

Impératif : Vérifier que les pignons d'arbres à cames ne sont pas en butée de boutonnière (en déposant une vis). Dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose de la courroie.

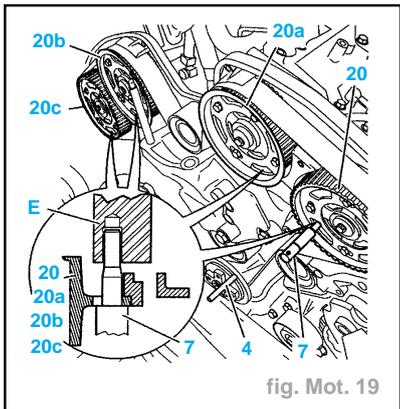
- Serrer dans l'ordre (fig. MOT.16) les vis (19) à 1 daN.m
 - le pignon (20)
 - le pignon (20a)
 - le pignon (20b)
 - le pignon (20c)
- Déposer :
 - les piges de calage des arbres à cames (3) et du vilebrequin (4).

CONTRÔLE DU CALAGE DE LA DISTRIBUTION

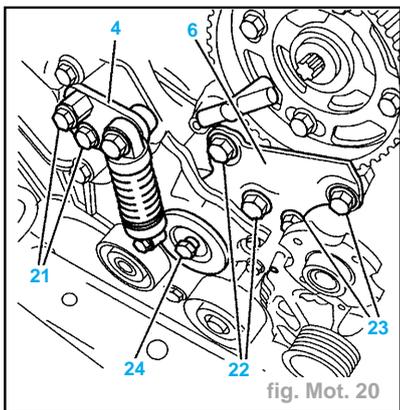
- Effectuer 2 tours moteur dans le sens normal de rotation.

Impératif : Ne jamais revenir en arrière avec le vilebrequin.

- Reposer la pige de calage du vilebrequin (4)
- Vérifier que la pige de contrôle de calage des arbres à cames (7) (réf. 187CZ) s'engage librement dans les culasses (E) jusqu'en butée sur les pignons d'arbres à cames (fig. Mot. 19). Dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose de la courroie.



- Déposer la pige de calage du vilebrequin (4)
- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Serrer :
 - la poulie de vilebrequin à 2,5 daN.m
 - les vis (22) à 3,9 daN.m (fig. Mot. 20)
 - les vis (23) à 2,5 daN.m
 - les vis (24) à 6 daN.m
 - la poulie de pompe d'assistance de direction : 1 daN.m

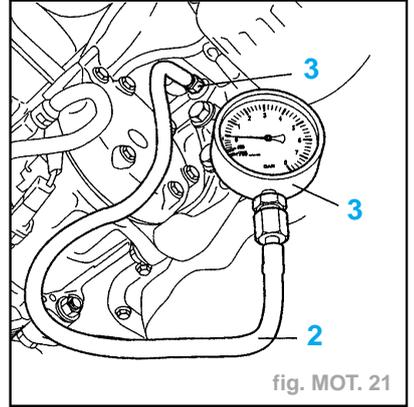


Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION

Attention : Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud, après vérification du niveau d'huile.

- Déconnecter le manoccontact de pression d'huile.
- Déposer le manoccontact de pression d'huile.
- Monter le raccord (3) (fig. Mot. 21).



- Brancher le manomètre (1) et son flexible (2).
- Brancher un compte-tours.
- Relever les pressions.
- Déposer le manomètre (1) et son raccord (3)
- Déposer le compte-tours.
- Reposer le manoccontact de pression d'huile (serrage à 3,5 daN.m).
- Reconnecter le manoccontact.

- **Pression d'huile**
- Les valeurs indiquées sont en bars et correspondent à un moteur rodé pour une température d'huile de 80°C :
 - à 900 tr/mn 2
 - à 3 000 tr/mn 5

Refroidissement

VIDANGE

- Déposer le bouchon de la boîte de dégazage (moteur froid).
- Déposer l'écran sous le groupe motopropulseur.
- Mettre en place un tuyau sur la sortie pour permettre de vidanger proprement le circuit.
- Desserrer la vis de vidange du radiateur.
- Déboîter le boîtier de filtre à air.
- Ouvrir les vis de purge :
 - une sur le radiateur,
 - une sur la durite d'aérotherme,
 - une sur le boîtier de sortie d'eau,
 - une sur le boîtier d'entrée d'eau
- Déposer le collecteur d'air (5) (fig. Mot. 22)
- Mettre en place un tuyau sur la sortie pour permettre de vidanger proprement le circuit.
- Ouvrir la vis de vidange (6) du bloc moteur.

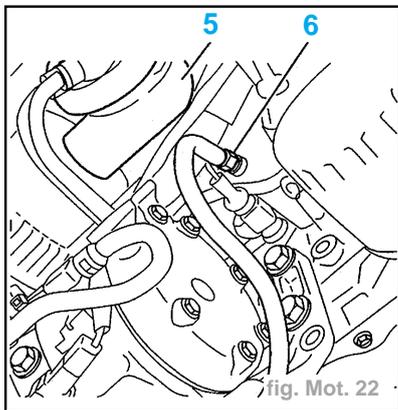


fig. Mot. 22

- Mettre en place un tuyau sur la sortie pour permettre de vidanger proprement le circuit.
- Ouvrir la vis de vidange (7) du bloc moteur (fig. Mot. 23).
- Laisser s'écouler le liquide de refroidissement.
- Fermer les vis de vidange.

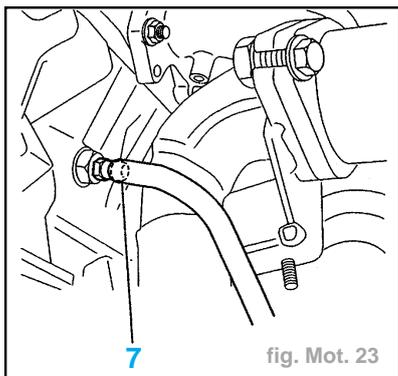


fig. Mot. 23

REEMPLISSAGE - PURGE

- Monter sur l'orifice de remplissage, le cylindre de charge (1) (réf. 173) (fig. Mot. 24).

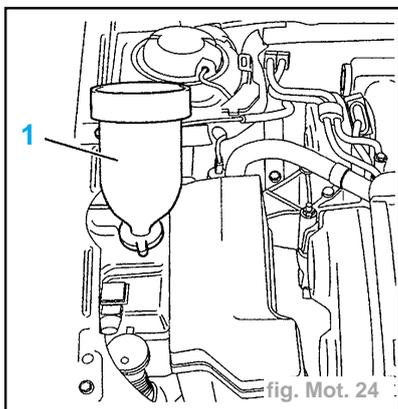


fig. Mot. 24

- Remplir lentement le circuit avec du liquide de refroidissement.
- Fermer les vis de purge dans l'ordre d'écoulement du liquide sans bulles.
- Le cylindre de charge doit être rempli au repère 1 litre pour une purge correcte de l'aérotherme.
- Démarrer le moteur.

- Maintenir le régime de 1500 à 2000 tr/mn jusqu'à la fin du deuxième cycle de refroidissement (enclenchement puis arrêt du ou des motoventilateurs), en maintenant le cylindre de charge rempli au repère 1 litre.
- Arrêter le moteur après le deuxième cycle de refroidissement.
- Déposer le cylindre de charge (1).
- Reposer le bouchon pression-dépression et le serrer au deuxième cran.

Allumage - injection

APPRENTISSAGE DU RALENTI MOTEUR

- Mettre le contact
- Déverrouiller l'antidémarrage codé (selon équipement).
- Attendre 5 secondes avant de démarrer le moteur. Ne pas appuyer sur la pédale d'accélérateur.

AUTO-ADAPTIVITÉ DE LA RICHESSE

- Faire chauffer le moteur jusqu'à l'enclenchement puis l'arrêt des motoventilateurs : température d'eau = 80°C.
- Connecter les outils de diagnostic sur la prise centralisée du véhicule (TEP92 ou DIAG2000).

Impératif : Couper tous les consommateurs électriques du véhicule.

- Effectuer les sélections suivantes dans le menu "diagnostic" de l'outil :
 - test par fonction
 - lecture des défauts.
- Aucun défaut ne doit apparaître.
- Couper le contact puis le remettre.
- Démarrer le moteur. Ne pas appuyer sur la pédale d'accélérateur.
- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant 5 minutes. Ne pas appuyer sur la pédale d'accélérateur.

- Effectuer les sélections suivantes dans le menu "diagnostic" de l'outil :
 - mesure paramètres,
 - information injection.
- En paramètre "état position papillon", l'outil de diagnostic doit afficher "RALENTI".
- En cas d'affichage d'un état différent, effectuer les opérations suivantes :
 - vérifier le parcours et la tension du câble d'accélérateur,
 - vérifier que le papillon revient sur la butée de ralenti,
 - appuyer progressivement sur la pédale d'accélérateur et vérifier que l'outil de diagnostic, en paramètre "état position papillon", affiche successivement les états "RALENTI - MISCOURSE - PIED A FOND".
- Si les états n'évoluent pas, il s'agit d'un défaut électrique.

Nota : Un effacement des défauts à l'aide d'un outil de diagnostic n'efface pas l'auto-adaptivité de la richesse.

ANALYSE DES DÉFAUTS

- L'analyse des défauts s'effectue à l'aide d'outils de diagnostic qui permettent de dialoguer avec le calculateur via la prise de diagnostic centralisée.
 - Le calculateur d'injection échange des "trames" avec l'outil de diagnostic, à partir desquelles les défauts éventuels sont affichés par celui-ci.
 - Les "trames" sont un ensemble de paramètres présélectionnés, relatifs au système d'injection et au fonctionnement du moteur.
- Attention :** Suite à un incident sur l'injection, il est indispensable de lire les défauts du calculateur d'injection et du calculateur boîte de vitesses automatique (selon équipement).

Liste des défauts pris en compte par le calculateur d'injection :

Désignation	Défaut majeur voyant du combiné allumé	Défaut mineur voyant du combiné éteint	Mode secours
Température air admission		x	x
Température eau moteur		x	x
Potentiomètre papillon		x	x
Signal vitesse véhicule		x	
Capteur pression air admission		x	x
Capteur de régime moteur		x	
Capteur de cliquetis		x	x
Sonde à oxygène		x	x
Entrée BVA électronique		x	
Commande relais double :			
- pompe carburant		x	
Commande électrovanne de ralenti		x	x
Commande électrovanne canister		x	
Commande relais double :			
- chauffage sonde à oxygène		x	
Commande injecteurs 1 et 5	x		
Commande injecteurs 2 et 6	x		
Commande injecteurs 3 et 4	x		
Commande allumage :			
- bobine de cylindres 1 et 5	x		
Commande allumage :			
bobine de cylindres 2 et 6	x		

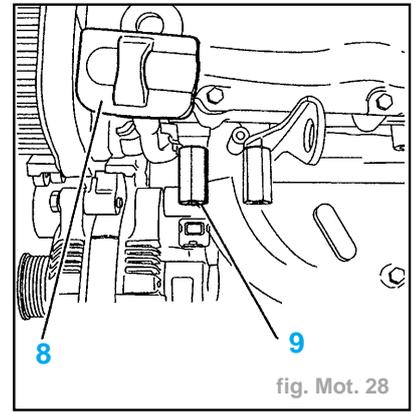
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

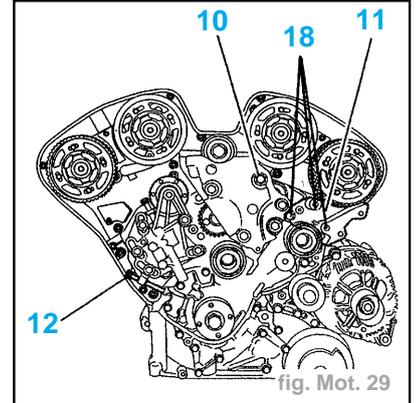
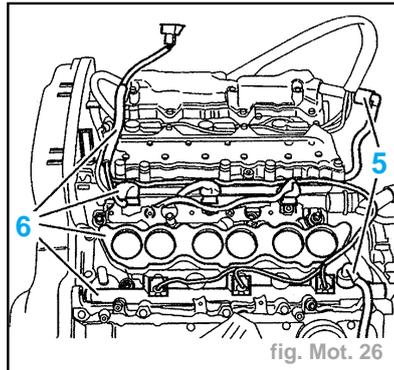
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Désignation	Défaut majeur voyant du combiné allumé	Défaut mineur voyant du combiné éteint	Mode secours
Commande allumage :			
- bobine de cylindres 3 et 4	x		
Régulateur de ralenti : butée		x	
Auto-adaptation régulation de richesse		x	
Régulation de cliquetis		x	x
Régulation de richesse :			
- sonde à oxygène		x	x
Calculateur injection	x		
Calculateur injection : shunt allumage		x	
Calculateur injection : cliquetis		x	
Tension batterie		x	x



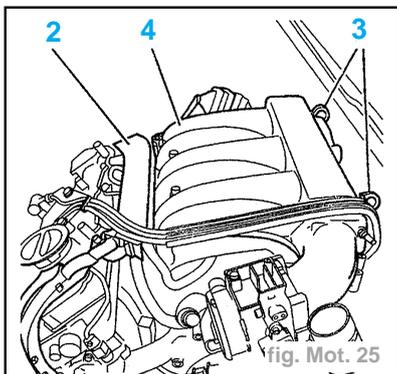
- Toute apparition de défaut, est mémorisée par le calculateur.
- Le calculateur est équipé d'une mémoire où sont enregistrés les éventuels défauts de fonctionnement du système (permanents ou fugitifs).
- Un défaut est considéré permanent tant qu'il est persistant.
- Lorsqu'un défaut majeur est fugitif, le voyant reste allumé pendant **5 secondes**.
- Le voyant ne s'allume pas en cas de défaut mineur, mais celui-ci est mémorisé par le calculateur.
- Quelque soit le défaut mémorisé, celui-ci s'efface de la mémoire du calculateur après 40 démarrages sans réapparition du défaut.



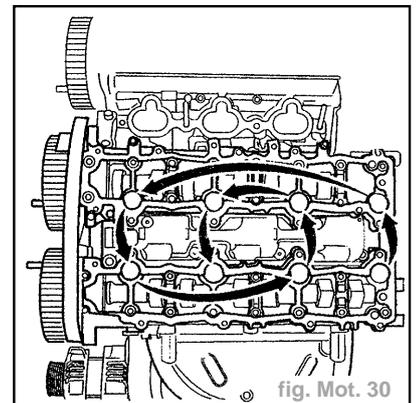
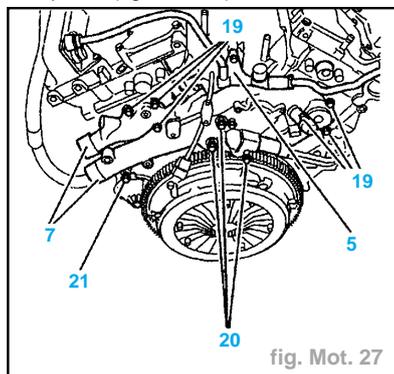
Révision de la culasse

Dépose de la culasse

- Déposer :
 - le groupe motopropulseur,
 - l'ensemble poumon du régulateur de vitesse avec son support et la tige,
 - l'ensemble faisceau moteur (2) et son support (fig. Mot. 25),
 - les pattes de levage (3),
 - le collecteur d'admission (4).



- Récupérer les joints.
- Obturer les orifices de culasse.
- Déposer la courroie de distribution.
- Déposer (fig. Mot. 27) :
 - l'ensemble (7) collecteur entrée et sortie d'eau,
 - les tuyaux de recyclage des vapeurs d'huile (5).
- Déposer (fig. Mot. 28) :



- Débrancher les tuyaux de recyclage des valeurs d'huile (5) (fig. Mot. 26).
- Déposer l'ensemble (6) faisceau moteur complémentaire, répartiteur d'admission et rampes d'injection (desserrer les vis en spirale en commençant par l'extérieur).

- la jauge à huile (8),
- la fixation (9).
- Déposer (fig. Mot. 29) :
 - la vis (10),
 - le support de pompe de direction assistée (11),
 - la vis M8 (12).
- Déposer les couvre-culasses.

- Impératif** : Desserrer progressivement et en spirale les vis de culasse en commençant par l'extérieur (fig. Mot. 30).
- Déposer les vis de culasse.
- Déposer la culasse avant puis la culasse arrière.

- Nettoyer les plans de joint avec le produit décapant homologué.
- Exclure les outils abrasifs ou tranchants.
- Les plans de joint ne doivent comporter ni traces de chocs, ni rayures.
- Nettoyer les trous intercylindres (16) (fig. Mot. 31).

CONTRÔLE DE LA PLANÉITÉ

- Utiliser pour ce contrôle une règle et un jeu de cales.
- Procéder au contrôle en appliquant la règle sur le plan de joint dans plusieurs sens (longueur, largeur et diagonale).

Nota : La cale pouvant être produite entre la règle et le plan de joint de la culasse, correspond à la déformation du plan de joint.

- Déformation maxi (mm) **0,05**

- Récupérer les joints.

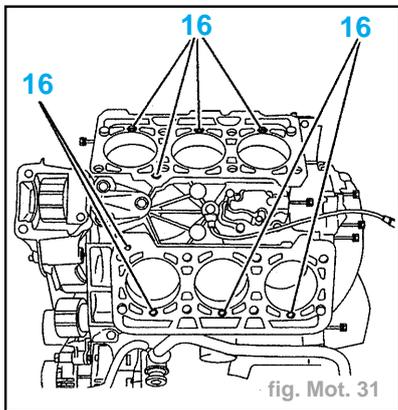


fig. Mot. 31

- utiliser une ventouse du type extrémité d'un rodoir de soupapes.
- Chasser l'huile des taraudages recevant les vis de fixation des carters paliers d'arbres à cames.
- Nettoyer les plans de joint avec le produit décapant homologué : exclure les outils abrasifs ou tranchants.

REPOSE DES ARBRES À CAMES

- Repose des poussoirs :
 - huiler les corps de poussoirs (**MOLYDAL GB SP 370G**)
 - reposer les poussoirs en respectant leurs emplacement d'origine,
 - s'assurer de la libre rotation des poussoirs dans la culasse.

- Déposer un cordon de pâte à joint Silicone catégorie 2 (AUTOJOINT OR) en (E) sur le pourtour des plans de joints.
- Reposer le ou les carters paliers d'arbres à cames (10).

Impératif : Approcher puis serrer progressivement les vis de fixation dans l'ordre indiqué (de 1 à 12) (fig. Mot. 36).

- Préserrage : 0,2 daN.m
- Serrage : 0,8 daN.m
- Contrôler le serrage : 0,8 daN.m

Repose de la culasse

- Nettoyer le filetage des vis de culasse dans le carter cylindres, en utilisant un taraud.
- Vérifier la présence des goupilles (17) (fig. Mot. 37).
- Mettre en place les joints de culasse neufs.

Attention : Les trous (17a) doivent être dégagés.

CONTRÔLE DES VIS DE CULASSE

- Contrôler la longueur sous tête des vis de culasse.
- (X) doit être inférieur à 149,5 mm (fig. Mot. 32).

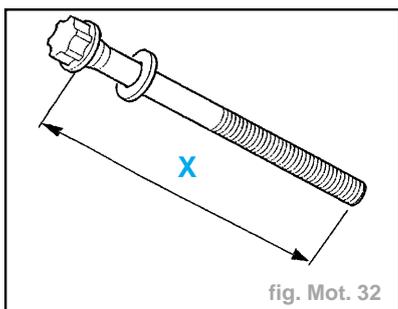


fig. Mot. 32

IDENTIFICATION DES ARBRES À CAMES

- L'identification des arbres à cames est possible grâce à un marquage (zone(s) A - B - C - D) (fig. Mot. 34).

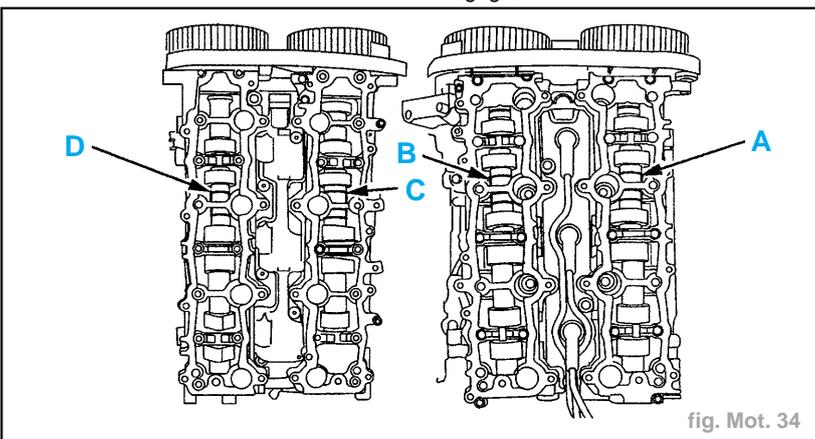


fig. Mot. 34

DÉPOSE DES ARBRES À CAMES

- Desserrer les vis de fixation du carter-chapeau d'arbre à cames (10) progressivement et en spirale, en commençant par l'extérieur, de manière à le décoller de quelques millimètres de son plan de joint (fig. Mot. 33).

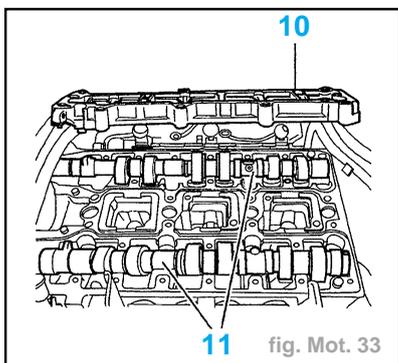


fig. Mot. 33

- Faire sortir l'arbre à cames de ses paliers en le tapant légèrement côté pignon.
- Déposer :
 - le ou les carters chapeau de palier (10)
 - le ou les arbres à cames (11).
- En cas de dépose des poussoirs :
 - repérer l'emplacement des poussoirs avant dépose,

zones	arbres à cames	marquage
A	échappement droit	E719
B	admission droit	A717
C	admission gauche	A718
D	échappement gauche	E720

- Lubrifier les cames et les paliers (**MOLYDAL GB SP 370G**).
- Reposer le ou les arbres à cames.
- Vérifier la présence des goupilles (12) (fig. Mot. 35).

- Monter les culasses, pignons d'arbres à cames pigés.
- Brosser le filetage des vis de culasse.
- Reposer les vis de culasse préalablement enduites de graisse **Molykote G Rapid Plus** sur les filets et sous la tête.

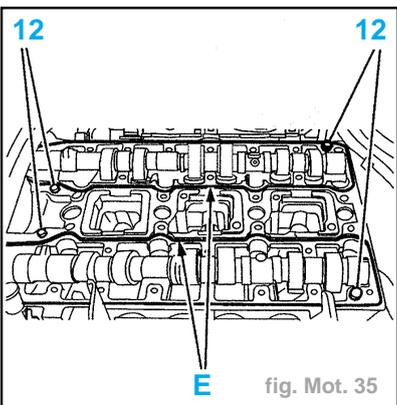


fig. Mot. 35

Impératif : Serrer les vis de culasse dans l'ordre indiqué (à l'aide de la douille réf. 185) (fig. Mot. 38).

- Préserrage : 2 daN.m
- En procédant vis par vis :
 - desserrer complètement,
 - resserrer à 1,5 daN.m
 - serrage angulaire à 225°

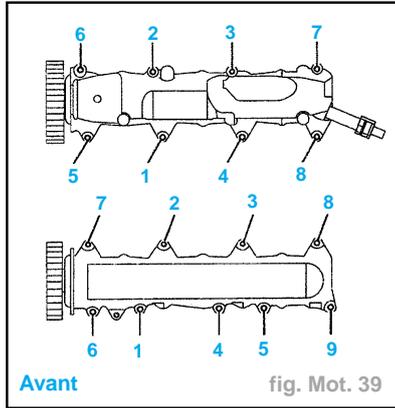
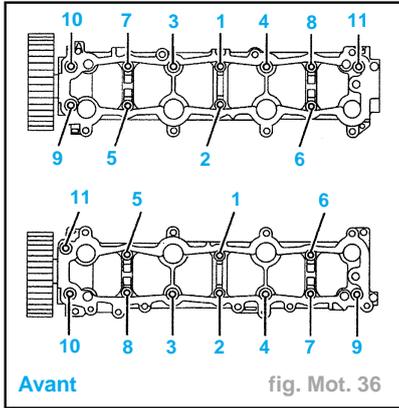
Nota : Les couvre-culasses sont dotés d'un joint composite supportant plusieurs démontages : si le joint est blessé, il peut être réparé partiellement à l'aide de pâte à joint Silicone Catégorie 2.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- Pré-serrage :..... 1 daN.m
- Serrage :..... 2,5 daN.m
- Contrôler le serrage :..... 2,5 daN.m
- Fixation M6 (boîte de vitesses mécanique / boîte de vitesses automatique)
- Pré-serrage :..... 0,4 daN.m
- Serrage :..... 1 daN.m
- Contrôler le serrage :..... 1 daN.m

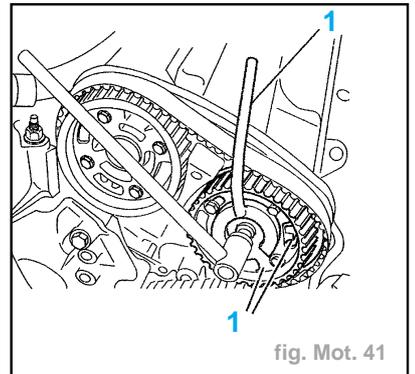
Interventions sur le moteur ne nécessitant pas sa dépose

Dépose-repose joints à lèvres

ÉCHANGE DU JOINT À LÈVRES D'ARBRE À CAMES

Dépose

- Déposer la courroie de distribution.
- Reposer le support moteur supérieur droit.
- Déposer la ou les piges de calage des arbres à cames.
- Desserrer la vis de fixation des moyeux d'arbres à cames en immobilisant les arbres à cames à l'aide de l'outil (1) (fig. Mot. 41).

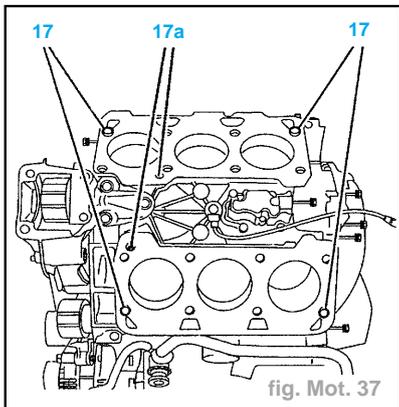
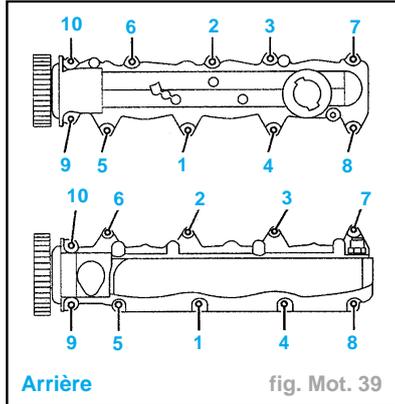
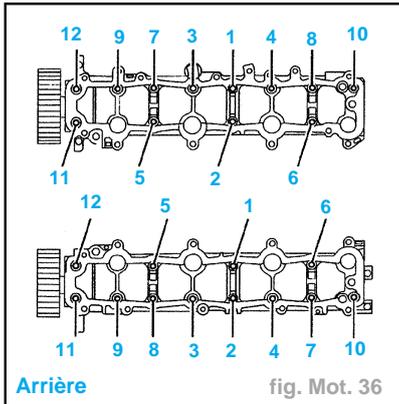


- Déposer :
 - l'ensemble moyeu/pignon (1),
 - le ou les joints à lèvres.

Repose

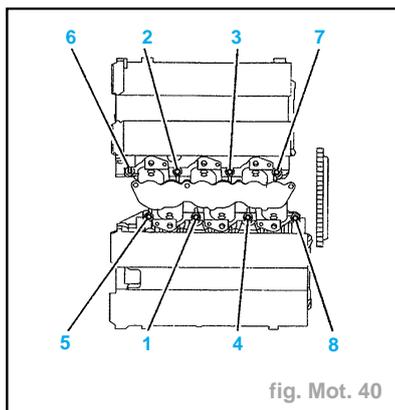
- Garnir de graisse l'intervalle entre les lèvres.
- La face extérieure du joint à lèvres doit être exempte de toute trace d'huile.
- Monter des joints à lèvres d'arbres à cames neufs à l'aide de l'outil (2) (réf. 187D) et des vis de fixation des moyeux d'arbres à cames (2) (fig. Mot. 42).
- Déposer le support moteur supérieur droit.
- Enduire de graisse Molykote G Rapid Plus les filets et les faces d'appui sous tête des vis.
- Reposer l'ensemble moyeu/pignon (1).

Nota : Les quatre poulies sont identiques.

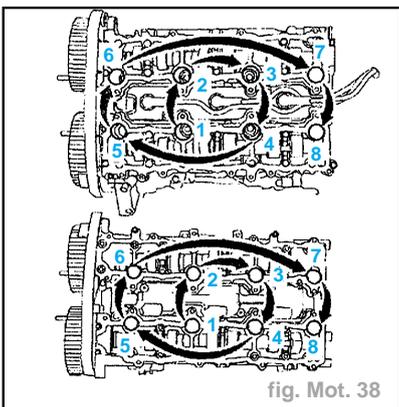


- Préserrage :..... 0,5 daN.m
- Serrage :..... 1 daN.m
- Contrôler le serrage :..... 1 daN.m
- Continuer les opérations de repose dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Serrer :
 - les vis (18) à 3,9 daN.m (fig. Mot. 29)
 - la vis (10) à 6 daN.m
 - la fixation (9) à 2,5 daN.m (fig. Mot. 28).
 - les vis (19) à 0,8 daN.m (fig. Mot. 27)
 - les vis (20) à 2,5 daN.m
 - la vis (21) à 0,8 daN.m

- Remplacer systématiquement les joints du répartiteur d'admission.
- Impératif :** Serrer les vis du répartiteur dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 40).



- Fixation M8 (boîte de vitesse mécanique) :



- Reposer les couvre-culasses.
- Approcher puis serrer progressivement les vis de fixation dans l'ordre indiqué (de 1 à 10) (fig. Mot. 39).

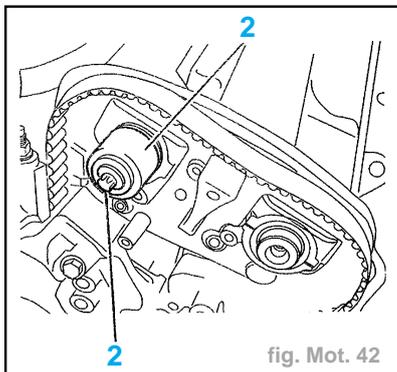


fig. Mot. 42

Attention : Lors de la repose, respecter le positionnement suivant : flasque (C) côté extérieur moteur pour l'admission ; flasque (C) côté intérieur moteur pour l'échappement (fig. Mot. 43).

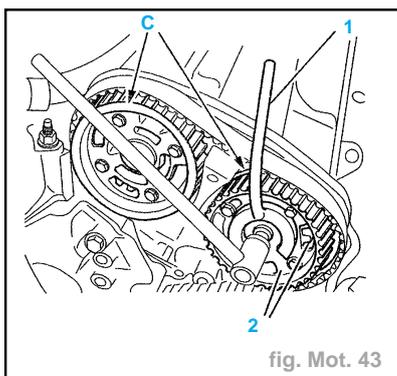


fig. Mot. 43

- Serrer la vis de fixation des moyeux d'arbres à cames (2) en immobilisant les arbres à cames à l'aide de l'outil (1).
- Deux méthodes de serrage sont possibles :
 - 1/ serrage à l'angle (conseillé) :
 - serrage à 2 daN.m
 - serrage angulaire à 57°
 - 2/ serrer au couple :
 - serrage à 8 daN.m
- Reposer la ou les pignes de calage des arbres à cames.
- Continuer les opérations de repose dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

ÉCHANGE DU JOINT À LÈVRES VILEBREQUIN (CÔTÉ DISTRIBUTION)

Dépose

- Déposer la courroie de distribution.
- Déposer la tôle inférieure de fermeture du carter d'embrayage.
- Bloquer le volant moteur à l'aide de l'arrêteur (réf. 153 ZX).
- Déposer (fig. Mot. 44) :
 - pigne de calage du vilebrequin,
 - la vis (3),
 - le pignon de vilebrequin (4),
 - le joint à lèvres.

Repose

- Monter un joint à lèvres neuf (5) à l'aide de l'outil (3) (réf. 187G) et de la vis (3) (fig. Mot. 45).

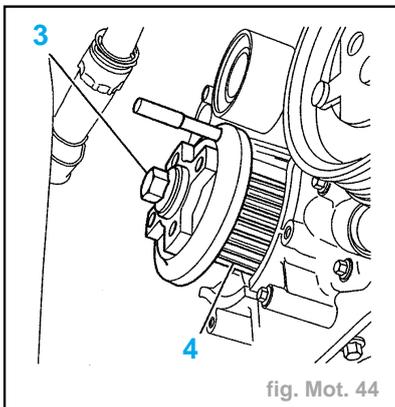


fig. Mot. 44

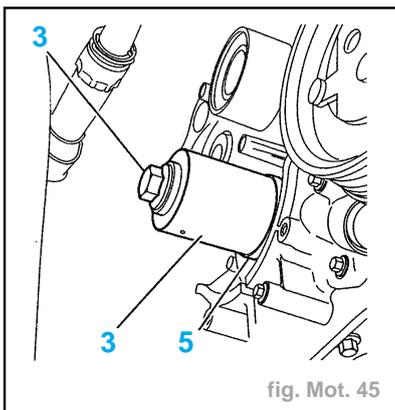


fig. Mot. 45

- Reposer les différents organes en procédant dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Serrer la vis (3) à 4 daN.m,
- puis serrage angulaire à 80°.

ÉCHANGE DU JOINT À LÈVRES VILEBREQUIN (CÔTÉ VOLANT MOTEUR)

Dépose

- Déposer :
 - la boîte de vitesse,
 - l'embrayage.
- Déposer (fig. Mot. 46) :
 - les vis (6)
 - le volant moteur (7)
 - le joint à lèvres.

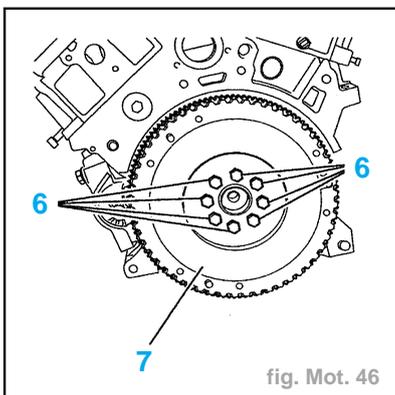


fig. Mot. 46

- Reposer le joint à lèvres du vilebrequin à l'aide de l'outil (4) (réf. 187H) (fig. Mot. 47).

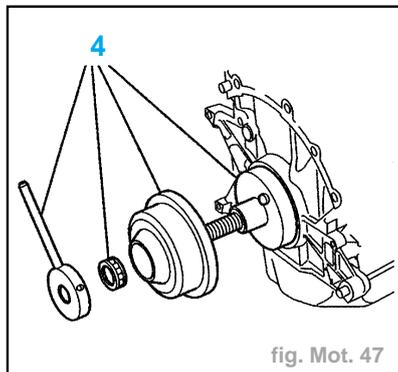


fig. Mot. 47

Impératif : La face extérieure du joint à lèvres doit être exempte de toute trace d'huile.

- Reposer :
 - le volant moteur (7),
 - les vis (6).
- Serrer les vis (6) à 2 daN.m puis serrage angulaire à 60°
- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

Dépose-repose pompe à huile

DÉPOSE

- Déposer la courroie de distribution.
- Vidanger le moteur.
- Déposer la tôle inférieure de fermeture du carter d'embrayage.
- Bloquer le volant moteur à l'aide de l'arrêteur (réf. 153ZX).
- Déconnecter l'alimentation électrique du compresseur.
- Débrider le tuyau de réfrigération.
- Écarter le compresseur de réfrigération avec son support de fixation sans ouvrir le circuit de fluide.
- Déposer le support avant de compresseur.
- Déposer la pigne de calage du vilebrequin.
- Déposer (fig. Mot. 48) :
 - la vis (2),
 - le pignon de vilebrequin (3),
 - le galet enrrouleur (4),
 - la pompe à huile (5),
 - le joint à lèvres.

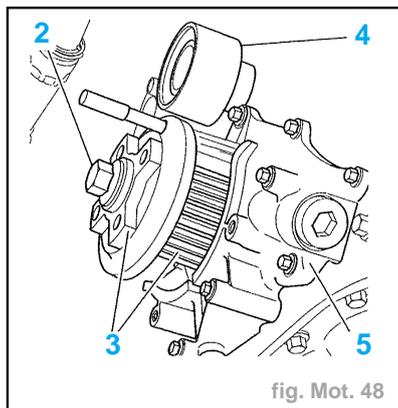


fig. Mot. 48

REPOSE

Nota : La pompe à huile est dotée d'un joint composite supportant plusieurs démontages ; si le joint est blessé, il peut être réparé partiellement à l'aide de pâte à joint Silicone Catégorie 2).

- Reposer :
 - un joint à lèvres neuf,
 - la pompe à huile.

Impératif : Approcher puis serrer progressivement les vis de fixation dans l'ordre indiqué (de 1 à 14) (fig. Mot. 49).

- Préserrage : **0,5 daN.m**
- Serrage : **0,8 daN.m**
- Contrôler le serrage : **0,8 daN.m**
- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Serrer :
 - le galet (4) à **8 daN.m**
 - la vis (2) à **4 daN.m**
 - puis serrage angulaire à **80°**
 - les vis du support avant de compresseur à **3,9 daN.m**
 - les vis du compresseur à **3,9 daN.m**.

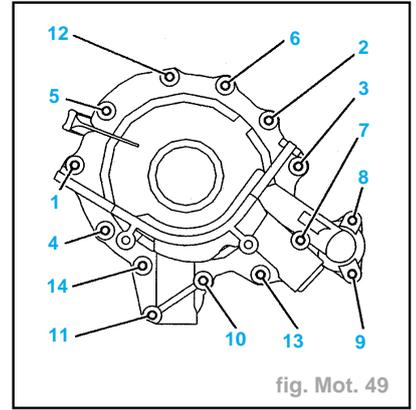


fig. Mot. 49