

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

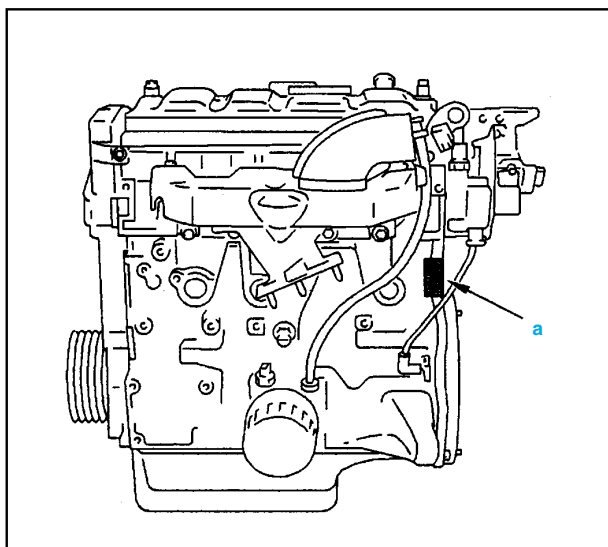
- Moteur quatre temps, quatre cylindres, monté transversalement au dessus de l'essieu avant.
- Culasse alliage avec chambres hémisphériques.
- Distribution assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- refroidissement liquide sous pression.
- Lubrification sous pression par pompe à engrenages.
- Allumage électronique intégral.
- Injection multipoint.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Type moteur.....	TU 3JP/L3
- Code moteur.....	KFX
- Cylindrée (cm ³).....	1 360
- Alésage (mm).....	75
- Course (mm).....	77
- Rapport volumétrique.....	10,2/1
- Puissance maxi :	
• norme ISO (kW).....	55
• norme DIN (CV).....	75
- Régime à la puissance maxi (tr/mn).....	5 500
- Couple maxi :	
• norme ISO (daN.m).....	11,1
• norme DIN (m/kg).....	11,5
- Régime au couple maxi (tr/mn).....	3 400
- Carburant.....	Eurosuper 95 mini

IDENTIFICATION DU MOTEUR

- Les moteurs sont repérés suivant l'une des possibilités suivantes :
 - gravage,
 - plaquettes rapportées sur le carter-cylindres.
- La zone de gravage "a" comprend:
 - le repère d'organe,
 - le type réglementaire,
 - le numéro d'ordre de fabrication.



Éléments constitutifs du moteur

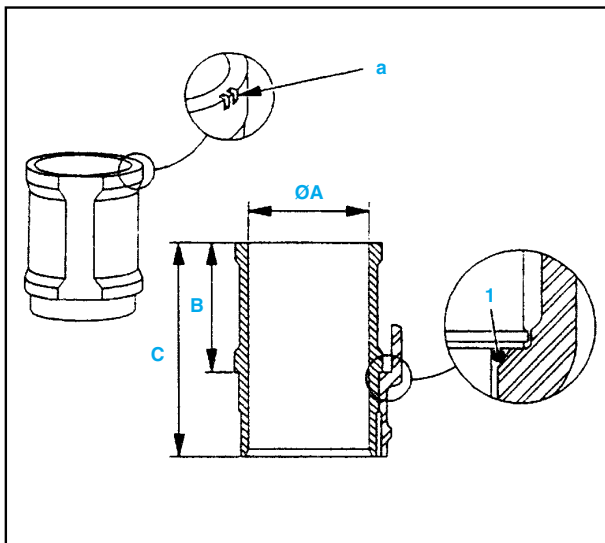
BLOC-CYLINDRES

Bloc aluminium

- Construction **moulé sous pression**
- Structure : bloc-cylindres + bloc-paliers de vilebrequin.
- Hauteur du bloc-cylindres (mm) :
 - TU 3..... **206,98**

CHEMISES

- Matière..... **fonte**
- Diamètre intérieur A (mm)
 - classe a..... **75 +0,18 -0**
 - classe b..... **75 +0,02 +0,01**
 - classe c..... **75 +0,03 +0,02**
- Les 3 classes de chemises sont identifiables selon l'une des possibilités précédentes (en "a" voir encadré).
- Dépassement des chemises par rapport au plan da joint de culasse du bloc (sans joint torique) (mm) **0,03 à 0,10**



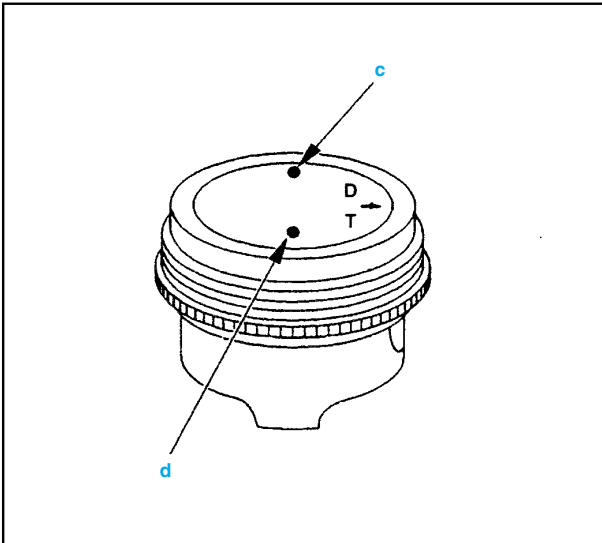
- 1 trait de lime ou lettre A + 1 tiret : classe A
- 2 traits de lime ou lettre B + 2 tirets : classe B
- 3 traits de lime ou lettre C + 3 tirets : classe C
- Hauteur B (mm)..... **90 ± 0,015**
- Hauteur C (mm)..... **135,4**

PISTONS

- Diamètre des pistons (mm) :
 - nominal..... **74,96 +0,015 +0**
 - cote réparation..... **75,36 +0,015 +0**

"c" : repère d'appariement axe/piston.
 "d" : repère d'appariement chemises/pistons.

Impératif : Les pistons sont livrés équipés de leur axe. Les pistons et leur axe sont appariés, ils ne doivent pas être dissociés.

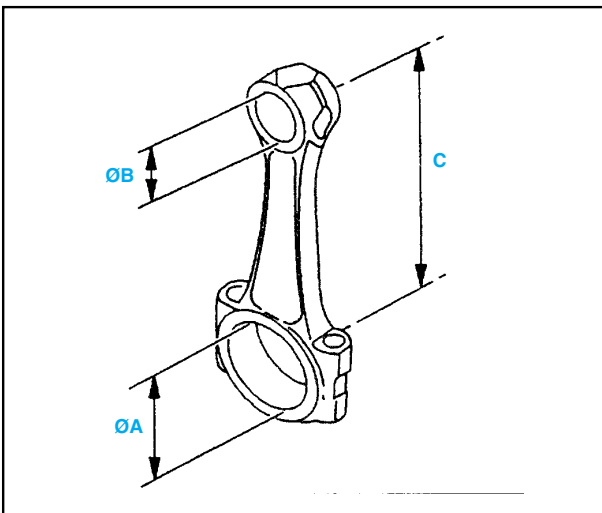


SEGMENTS

- Nombre par piston 3
- Jeu à la coupe (mm) :
 - coup de feu 0,25 à 0,45
 - étanchéité 0,25 à 0,45
- Les segments coup de feu et racler n'ont pas de sens de montage alors que le repère du segment d'étanchéité doit être orienté vers le haut.

BIELLES

- Matière acier forgé
- Entraxe C (mm) 126,8 ± 0,07
- Diamètre de la tête A (mm) 48,655 ^{+0,016}/₊₀
- Diamètre du pied B (mm) 19,463 ^{+0,017}/₊₀



VILEBREQUIN

- Matière fonte

Manetons

- Diamètre origine (mm) 45 ^{-0,009}/_{-0,025}
- Diamètre réparation (mm) 44,7 ^{-0,009}/_{-0,025}

Tourillons

- Diamètre origine 49,981 ⁺⁰/_{-0,016}

- Diamètre réparation 49,681 ⁺⁰/_{-0,016}
- Largeur (mm) :
 - origine 23,6
 - réparation 1 23,8
 - réparation 2 23,9
 - réparation 3 24

Coussinets de bielles

- Épaisseur origine (mm) 1,817 ± 0,003
- Épaisseur majorée (mm) 1,967 ± 0,003

COUSSINETS DE PALIER

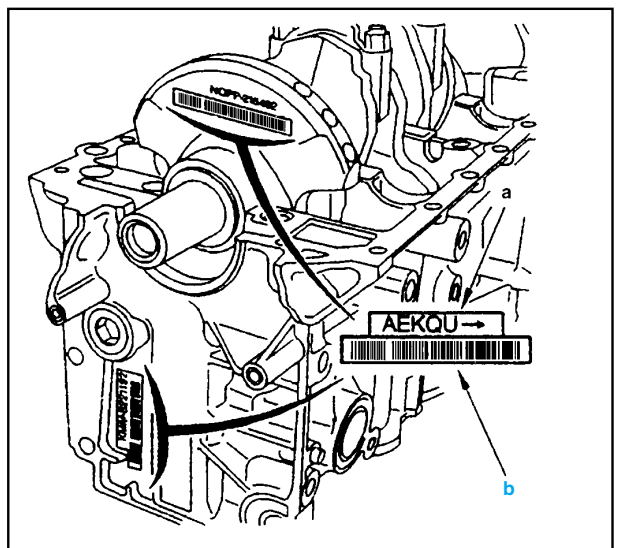
- Les 3 cas suivants peuvent se présenter :
 - moteur repéré,
 - moteur non repéré,
 - moteur rénové ou équipé d'un vilebrequin rectifié.

Nota : Le carter-cylindres et le vilebrequin comportent des repères permettant leur appariement.

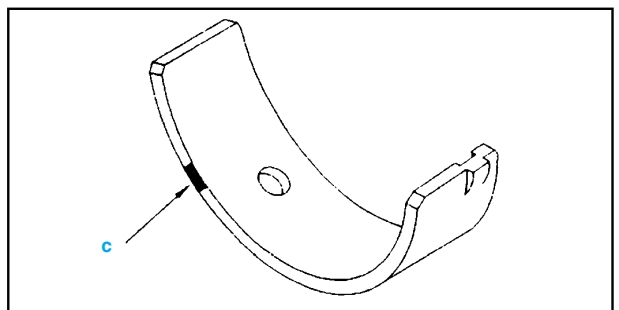
Zone "a"

- 5 lettres repère de code (identification des coussinets à monter).
- La première lettre correspond au palier N°1.
- La flèche indique le coté distribution.

Zone "b" : Code à barres; utilisé en usine.



- Un repère de couleur "c" permet d'identifier la classe.



Coussinets de paliers

- Épaisseur origine (mm) :
 - bloc alu
 - classe C (vert) 1,849 ^{+0,003}/₊₀
 - classe B (noir) 1,835 ^{+0,003}/₊₀
 - classe A (bleu) 1,823 ^{+0,003}/₊₀

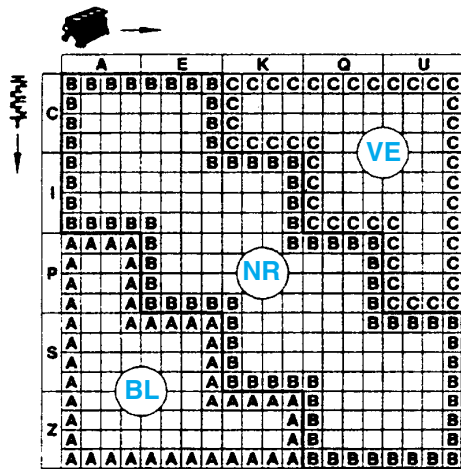
Nota : Les demi-coussinets de palier côté réparation sont frappés d'un "R" côté chapeau de palier.

- Épaisseur majorée (mm) :
 - classe X (vert) 1,998 + 0,003 + 0
 - classe Y (noir) 1,985 + 0,003 + 0
 - classe Z (bleu) 1,973 + 0,003 + 0

Demi-flasques

- Épaisseur (mm) 2,40
- Épaisseur majorée (mm) :
 - réparation 1 2,50
 - réparation 2 2,55
 - réparation 3 2,60
- Moteur TU 3 jusqu'au numéro moteur 1400220.

TABLEAU D'APPARIEMENT DES COUSSINETS



Exemple :

- Première lettre du vilebrequin "S" et première lettre du carter-cylindres "E".
- Côté carter chapeaux de paliers : le demi-coussinet : N°1 doit être de classe "A" (couleur bleue : BL).
- Côté carter-cylindres : le demi-coussinet est obligatoirement de classe "B" (couleur noire : NR).
- Moteur TU 3 depuis le numéro moteur 1400221.

Impératif : Respecter le positionnement des demi-coussinets.

- Montage sur paliers du carter-cylindres et du carter chapeaux de palier:
 - demi-coussinets lisses: montage sur palier N°s 1 - 3 - 5,
 - demi-coussinets rainurés: montage sur palier N°s 2 - 4.

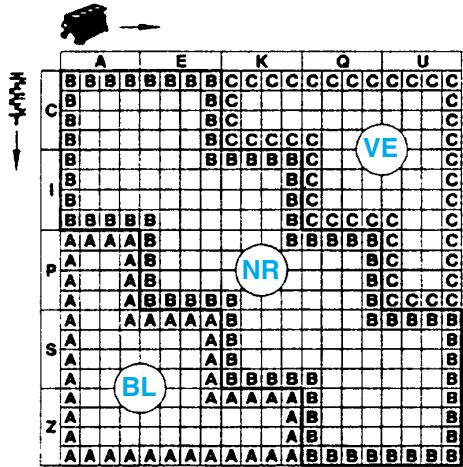
Tableau d'appariement

Demi-coussinets de vilebrequin	Côté carter cylindres	Côté carter chapeaux de paliers		
		Demi-coussinets lisses (bleu)	Demi-coussinets lisses (noir)	Demi-coussinets lisses (vert)
Repère	Demi-coussinets rainurés (noir)	Demi-coussinets rainurés (bleu)	Demi-coussinets rainurés (noir)	Demi-coussinets rainurés (vert)
Classe	B	A	B	C
Épaisseur (mm)	1,835	1,823	1,835	1,845

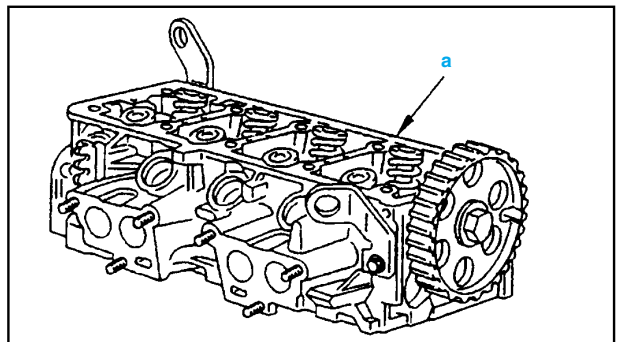
CULASSE

- Matière..... alliage
- Hauteur (mm) 111,2 ± 0,08
- Déformation maxi du plan de joint de culasse (mm) 0,05

TABLEAU D'APPARIEMENT DES COUSSINETS



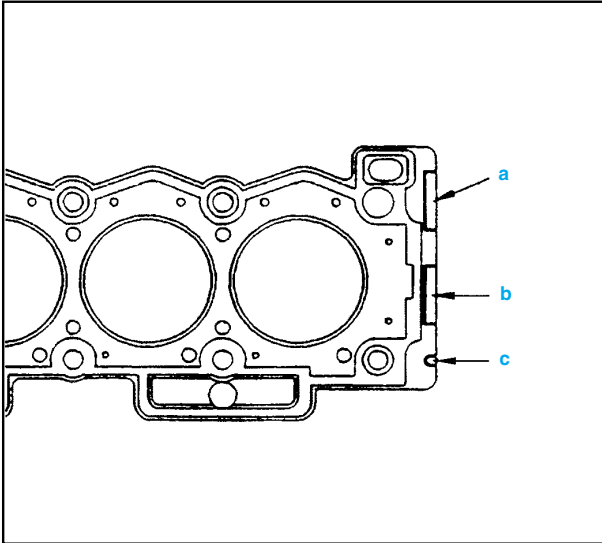
- Zone de marquage après rectification "a" lettre R
- Alésage des guides de soupapes (mm) :
 - cote nominale 12,965 + 0,032 + 0
 - cote réparation 1 13,195 + 0,032 + 0
 - cote réparation 2 13,495 + 0,032 + 0



Joint de culasse

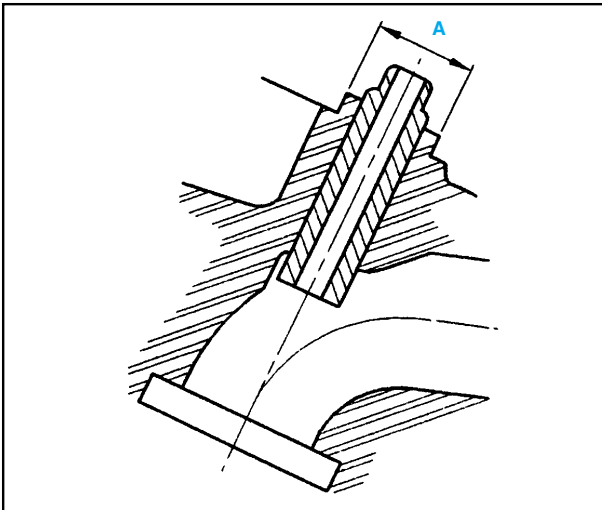
- Repères de montage (côté carter d'embrayage):
 - a: repère du type moteur,
 - b: repère fournisseur,
 - c: repère épaisseur.
- Épaisseur (mm) :
 - série 1,24 ± 0,4
 - réparation non
 - marque Curty

- Nombre de repères : une encoche en 1. Pas d'encoche en 2, 3 et 4.
- Identification :
 - repère "C" joint de culasse sans amiante

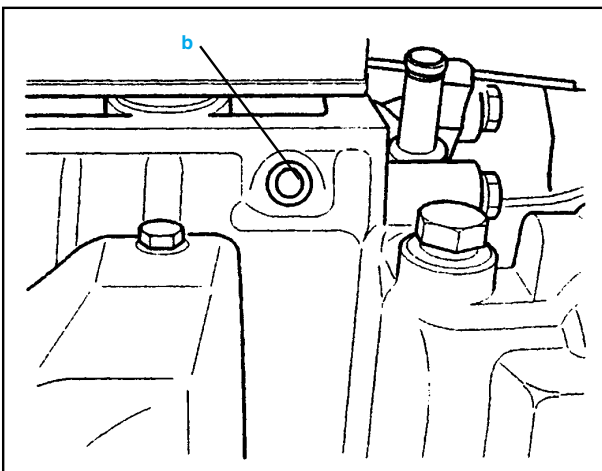


ÉVOLUTION CULASSE

- À partir des numéros de série **2552655** :
 - évolution du diamètre de l'usinage des appuis de ressort de soupape dans la culasse.



Référence P.R. (culasse)	Montage antérieur Ø A = 21,3 mm	Nouveau montage Ø A = 19,65 mm
TU 3JP	0200.K8	0200.V8



- Les culasses usinées aux nouvelles cotes sont repérées par un lamage de **Ø 10 mm** et de profondeur **1,5 mm** autour de l'orifice de fixation de la patte d'élinguage en **b**.
- Les nouvelles culasses se montent en lieu et place des anciennes à condition de monter des ensembles ressorts de soupapes culbuteurs adaptés

SOUPAPES

Admission

- Ø de la tête (mm) **36,8**
- Ø de la queue (mm) **6,98**
- Longueur (mm) **112,76**
- Angle de portée **120°**

Échappement

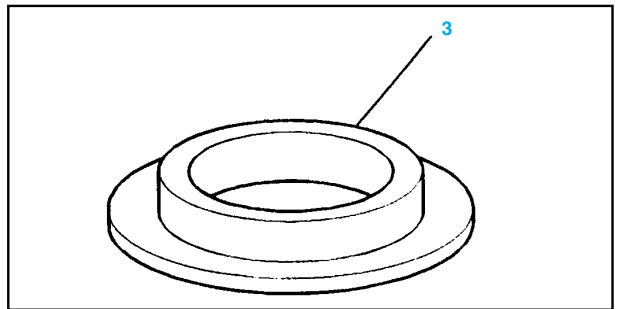
- Ø de la tête (mm) **29,4**
- Ø de la queue (mm) **6,96**
- Longueur (mm) **112,56**
- Angle de portée **90°**

RESSORTS DE SOUPAPES

- Diamètre du fil (mm) **3,6**
- Diamètre du ressort (mm) **28,8**
- Hauteur libre (mm) **54**
- hauteur sous charge (mm):
 - sous 28 ±1,4 daN **40**
 - sous 50 + 3/- 2,5 daN **32**

Évolution ressort de soupape-culbuteur

- Les nouveaux ressorts de soupape sont identifiables par un trait de couleur sur la longueur :
 - bleu, moteur TU



Nota : Suivant les fournisseurs le ressort pourra être entièrement bleu.

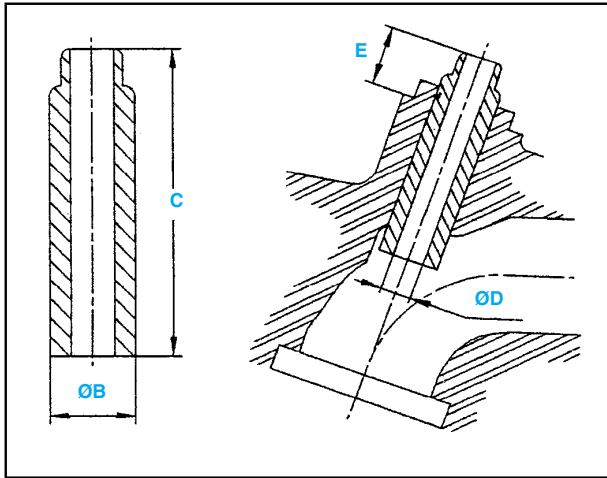
- Les anciens ressorts de soupape peuvent se monter sur les culasses usinées aux nouvelles cotes à condition de monter un appui **(3)** spécifique après vente.
- Les culasses équipées des anciens ressorts de soupape peuvent être indifféremment montées avec les anciens ou les nouveaux culbuteurs.

Impératif : Les culasses équipées des nouveaux ressorts doivent être montées avec les nouveaux culbuteurs.

- Les nouveaux culbuteurs sont identifiables par les vis de réglage de diamètre **M6** au lieu de **M9**.

GUIDES DE SOUPAPE

- Diamètre intérieur "D" (mm) **7 + 0,002 + 0**
- Diamètre extérieur "B" (mm) :
 - cote nominale **13,02 + 0,032 + 0,028**
 - cote réparation 1 **13,29 + 0,032 + 0,028**
 - cote réparation 2 **13,59 + 0,032 + 0,028**
- Longueur **C** (mm) **47,5 ± 0,3**
- Hauteur "E" (mm) :
 - admission **14,57 ± 0,1**
 - échappement **14,07 ± 0,1**



SIÈGES DE SOUPAPES

Admission

- Diamètre "A" (mm) :
 - cote nominale **38,01** ^{+ 0,137}/_{+ 0,012}
 - cote réparation 1 **38,31** ^{+ 0,137}/_{+ 0,012}
 - cote réparation 2 **38,51** ^{+ 0,137}/_{+ 0,012}
- Hauteur "B" (mm) :
 - cote nominale **6,648** ^{+ 0,1}/_{+ 0}
 - cote réparation 1 et 2 **7** ^{+ 0,1}/_{+ 0}

Échappement

- Diamètre "A" (mm) :
 - cote nominale **31,01** ^{+ 0,137}/_{+ 0,112}
 - cote réparation 1 **31,31** ^{+ 0,137}/_{+ 0,112}
 - cote réparation 2 **31,51** ^{+ 0,137}/_{+ 0,112}
- Hauteur "B" (mm) :
 - cote nominale **6,648** ^{+ 0,1}/_{+ 0}
 - cote réparation 1 et 2 **7** ^{+ 0,1}/_{+ 0}

Distribution

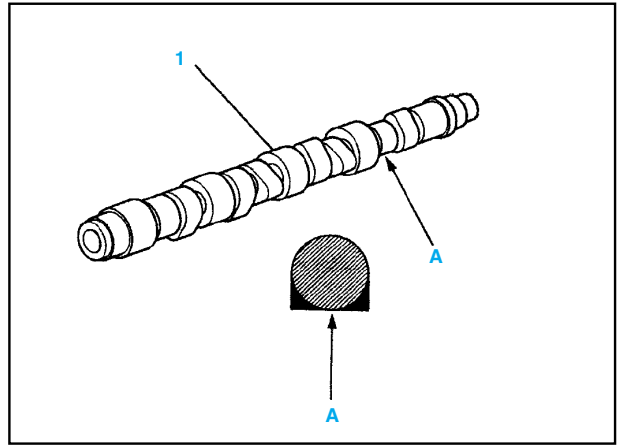
- La distribution est assurée par un arbre à cames et culbuteurs.

ARBRE À CAMES

- Les arbres à cames (1) possèdent deux types de repérage :
 - un marquage frappé en bout d'arbre (côté volant moteur),
 - un repère couleur en "A" (entre le palier N°2 et la came d'admission 1).
- Repère couleur **orange**
- Marquage (côté volant moteur) :
 - TU3 **Y**

JEU AUX SOUPAPES

- Admission (mm) **0,20**
- Échappement (mm) **0,40**



Refroidissement

- Capacité du circuit (l) **6,5**

THERMOSTAT

- Température (°C) **89 à 95 °C**

MOTOVENTILATEUR

- Nombre :
 - sans climatisation **1**
 - avec climatisation **2**
- Puissance (W) :
 - sans climatisation **120**
 - avec climatisation **120**

VASE D'EXPANSION

- Tarage du bouchon (bar) **1,4**

THERMOCONTACT D'ALERTE

- Température d'allumage du témoin (°C) **118**

Lubrification

- Lubrification sous pression par pompe à huile à engrenage, entraînée à partir du vilebrequin.

CAPACITÉ

- Capacité d'huile (l) :
 - sans échange cartouche **3,2**
 - avec échange cartouche **3,7**
- Consommation moyenne d'huile aux 1 000 km, après rodage du moteur (l) **0,5**

PRESSIION D'HUILE

- Les valeurs indiquées sont en bars et correspondent à un moteur rôdé pour une température d'huile de **80°C**.
- Régime moteur (tr/mn) :
 - 2 000 **3**
 - 4 000 **4**

Allumage - Injection

- Système d'injection multipoint **Magneti-Marelli 1 AP40**.

ALIMENTATION

- Régulateur de pression fixé en bout de la rampe d'injection.
- Pression de régulation (bar) **2,5 à 3**
- Pompe à carburant électrique immergée dans le réservoir.
- Tension (V) **12**
- Pression (bar) **3**
- Débit (l/h) **115 à 120**

ALLUMAGE

- Bobine d'allumage "jumostatique".
- Marque **Bosch ou Sagem**
- Référence **BAE 04**
- Bougies, marque et type :
 - Bosch **FR7 LDC**
 - Eyquem **RFC 52 LSP**
- Écartement des électrodes (mm) **0,9**
- Couple de serrage (daN.m) **2,5**
- Périodicité d'échange **60 000 km**

INJECTION

- Injecteurs :
 - marque **Weber**
 - référence **IW 155**
 - résistance (Ω) **14 à 18**
- Boîtier papillon :
 - marque **Solex**
 - référence **40 XP 31**

RÉGLAGES

- Régime ralenti, non réglable (tr/mn) :
 - sans clim **850 \pm 50**
 - avec clim **950 \pm 50**
- Coupure en régime maximum (tr/mn) **6 500**
- Taux de CO (%) **< 0,5**
- Taux CO2 (%) **> 10**

SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU

- À - 20°C **18 k Ω**
- À 20°C **2,5 k Ω**
- À 80°C **310 Ω**
- À 100°C **180 Ω**

SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR

- Valeurs de résistances identiques à la sortie de température d'eau.
- Sonde à oxygène :
 - marque **Bosch**
 - référence **LSH6 "wz"**
 - puissance **12 W**

Couples de serrage (en daN.m)

Culasse

- Carter alu :
 - première passe **2**
 - deuxième passe **240°**
- Fixation du couvre-culasse sur culasse **0,5**
- Fixation de la fourchette d'arrêt en translation de l'arbre à cames sur la culasse **1,5**
- Fixation du pignon d'entraînement de l'arbre à cames **8**
- Bloc-palier vilebrequin :
 - première passe **2**
 - deuxième passe **45°**
- Vis de fixation de poulie de vilebrequin **10**
- Vis de fixation pompe à huile **1**
- Vis de fixation mano pression d'huile **2,75**
- Vis de volant moteur **6,5**
- Écrou de bielles **3,8**
- Vis de fixation plaque porte joint de vilebrequin **1**
- Vis de fixation pompe à eau :
 - M10 **6,5**
 - M8 **3**

MÉTHODES DE RÉPARATION

Dépose - repose du groupe motopropulseur

DÉPOSE

Nota : Cette opération s'effectue par le dessus du véhicule.

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Lever et caler le véhicule roues pendantes.
- Vidanger :
 - la boîte de vitesses,
 - le circuit de refroidissement.
- Déposer :
 - les transmissions,
 - la batterie et son bac,
 - le fil de masse boîte de vitesses,
 - le calculateur d'injection et son support,
 - l'ensemble filtre à air.
- Désaccoupler :
 - les durits du circuit de refroidissement,
 - la liaison d'assistance de freinage du collecteur d'admission (appuyer de chaque côté du raccord encliquetable),

- le tuyau d'alimentation carburant,
- le tuyau de retour carburant,
- la courroie de compresseur de climatisation,
- le compresseur de climatisation (suspendre le compresseur de climatisation à la caisse du véhicule),
- le câble d'embrayage,
- le câble d'accélérateur,
- déposer l'agrafe, les durits d'eau d'alimentation du chauffage,
- la durit de canister,
- la rotule d'échappement,
- la biellette anti-couple (fixation sur caisse).
- Déposer la durit de la pompe de direction assistée, en ayant pris soin de pincer la durit avec un pince-durit.
- Désaccoupler les biellettes de commande de sélection de passage des vitesses, en "a"; à l'aide de l'outil **9040-TG1/TG2** (fig. Mot. 1).
- Déconnecter :
 - le contacteur à inertie
 - le connecteur (fixation sur boîtier fusibles)
 - le relais double (sur la carrosserie côté droit)

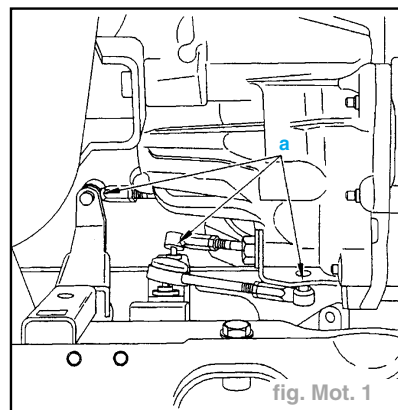


fig. Mot. 1

- le connecteur (près de l'assistance de freinage)
- le connecteur du compresseur de climatisation
- Déposer la vis (1) (fig. Mot. 2).
- Déposer l'écrou (2) (fig. Mot. 3).
- Mettre en place une grue d'atelier.
- Élinguer le moteur.

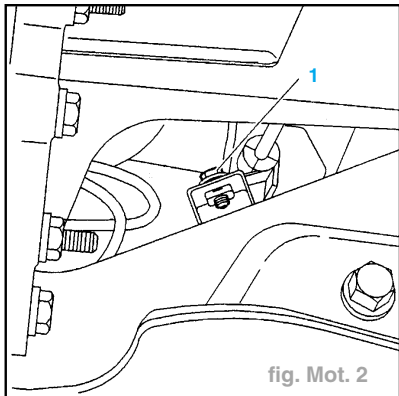


fig. Mot. 2

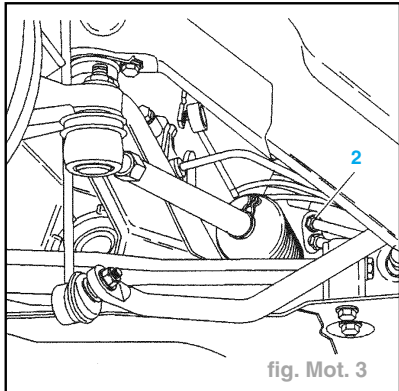


fig. Mot. 3

- Mettre l'outil de levage et l'élingue en légère tension.
- Déposer l'écrou (3) (fig. Mot. 4).

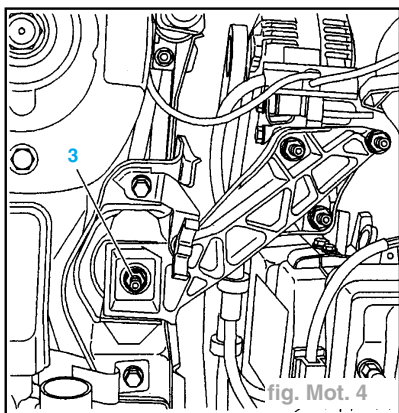


fig. Mot. 4

- Déposer (fig. Mot. 5) :
 - l'écrou (4),
 - les vis (5),
 - le support (6).
- Déposer le groupe motopropulseur.

Nota : Protéger le radiateur.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Remplacer systématiquement les écrous **Nylstop**.
- Remplacer les joints à lèvres de sortie de pont, après avoir garni de graisse l'intervalle entre les lèvres.
- Enduire l'intérieur du support élastique de boîte de vitesses de graisse type "G7".

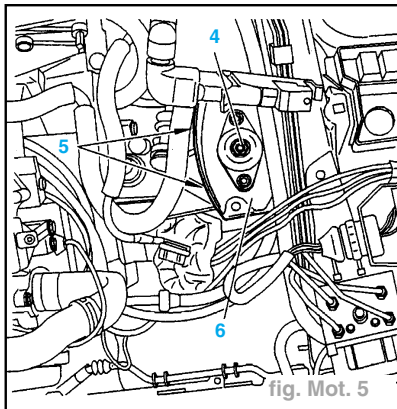


fig. Mot. 5

- Présenter l'ensemble moteur-boîte de vitesses.
- Reposer (fig. Mot. 5) :
 - le support (6),
 - les vis (5) serrage à **2,5 daN.m**,
- Serrer l'écrou (4) serrage à **6,5 daN.m**,
- Poser :
 - l'écrou (3) serrage à **4,5 daN.m** (fig. Mot. 4),
 - la biellette anticouple, serrage à **6 daN.m**,
 - l'échappement.
- Brancher et brider les raccords, faisceaux et câbles attenants au groupe motopropulseur.
- Reposer :
 - la batterie,
 - les transmissions,
 - l'ensemble filtre à air.
- Remplir et parfaire le niveau des éléments suivants :
 - boîte de vitesses,
 - circuit de refroidissement.
- Purger le circuit de refroidissement.
- Replacer le véhicule sur le sol.

- Mettre la soupape d'échappement du cylindre **N°1** en pleine ouverture et contrôler le jeu à la soupape d'échappement - 4 et à la soupape d'admission - 3
- Contrôler avec une jauge d'épaisseur le jeu entre culbuteur et soupape (fig. Mot. 7).

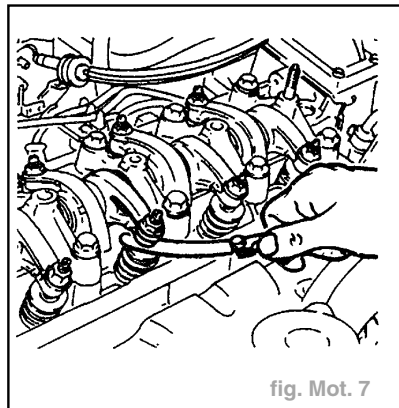


fig. Mot. 7

- Valeur (mm) :
 - admission **0,20**
 - échappement **0,40**
- Pour le réglage, dévisser le contre-écrou et agir sur la vis du grain d'appui du culbuteur. Serrer le contre-écrou.
- Pour les autres soupapes, suivre l'ordre du tableau ci-après.
- Après contrôle et réglage remonter les éléments précédemment déposés.
- Remplacer le joint du couvre-culasse (si nécessaire).
- Soupape d'échappement en pleine ouverture*, régler :

*	Admission	Échappement
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

- Serrer les écrous de couvre-culasse à **0,5 daN.m**.

Distribution

DÉPOSE DE LA COURROIE

- Débrancher la batterie.
- Déposer la courroie d'alternateur.
- Débrider et écarter le faisceau (1) du carter de distribution (fig. Mot. 8).
- Déposer :
 - la poulie de vilebrequin,
 - le carter supérieur (5),
 - le carter intermédiaire (6),
 - le carter inférieur.
- Tourner le moteur par la vis de poulie de vilebrequin jusqu'à l'amener en position de pigeage.
- Piger l'arbre à cames à l'aide de la pige **2 4507-TB** (fig. Mot. 9).
- Piger le volant moteur à l'aide de la pige **1 4507-TA** (fig. Mot. 10).
- Desserrer la fixation du galet tendeur.
- Déposer la courroie de distribution.

Mise au point du moteur

Jeu aux soupapes

CONTRÔLE ET RÉGLAGE

Nota : Le contrôle et le réglage ne peut être fait qu'après 2 heures minimum de refroidissement.

- Déposer (fig. Mot. 6)
 - le couvre-culasse et son joint (1),
 - les deux entretoises (2),
 - la tôle défléctrice (3).

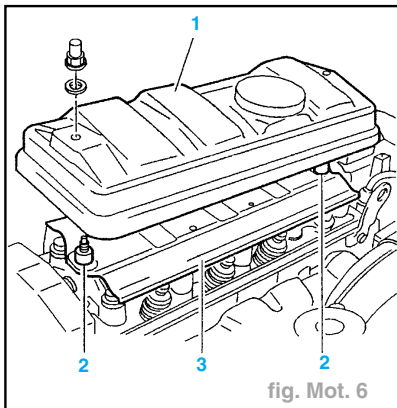


fig. Mot. 6

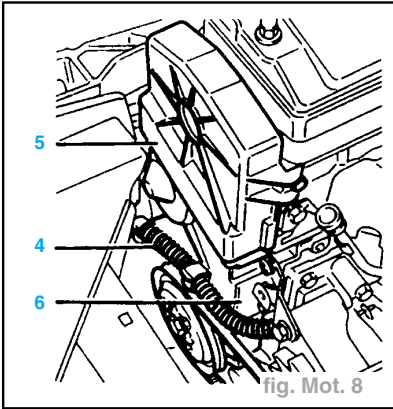


fig. Mot. 8

- Piger le vilebrequin.
- Mettre en place l'appareil de mesure de tension de courroie (3) (fig. Mot. 11).
- Tourner le galet tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour afficher 44 unités SEEM.
- Serrer l'écrou (7) à 2,2 daN.m.
- Déposer :
 - la pige de poulie d'arbre à cames,
 - la pige du volant moteur,
 - l'appareil de mesure de tension de courroie.
- Effectuer 4 tours de vilebrequin dans le sens de rotation moteur.
- Sans revenir en arrière, piger le volant moteur.

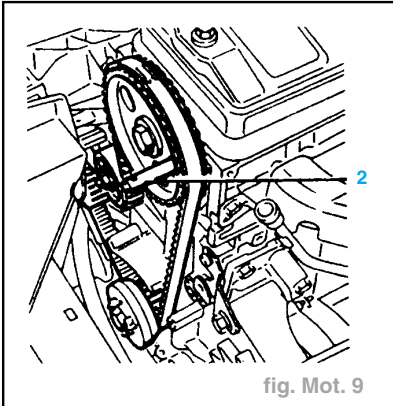


fig. Mot. 9

REPOSE DE LA COURROIE

- Pignon d'arbre à cames et volant moteur pigés (fig. Mot. 9 et 10).

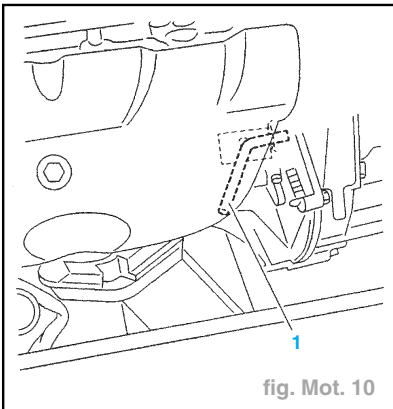


fig. Mot. 10

- Vérifier que le galet tendeur tourne librement (absence de point dur).
- En respectant son sens de montage, mettre en place la courroie, brin à l'opposé du tendeur bien tendu, dans l'ordre suivant :
 - vilebrequin,
 - arbre à cames,
 - pompe à eau, galet tendeur.
- Tourner le galet tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour tendre légèrement le brin opposé du tendeur.
- Serrer l'écrou du tendeur.
- Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens de rotation du moteur.

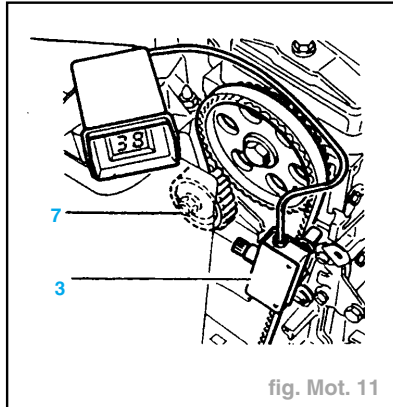


fig. Mot. 11

- S'assurer que le calage de distribution est correct (possibilité de piger la poulie d'arbre à cames).
- Si ce n'est pas le cas, recommencer l'opération de tension de pose de la courroie.
- Déposer le couvre-culasse.

- Dévisser les vis (6) (fig. Mot. 12) :
 - mettre en place la plaque d'appui de culbuteurs (1) en respectant son sens de montage par rapport à la distribution 4533-TZ.
 - serrer les vis (6) (s'assurer que toutes les cames sont libérées).

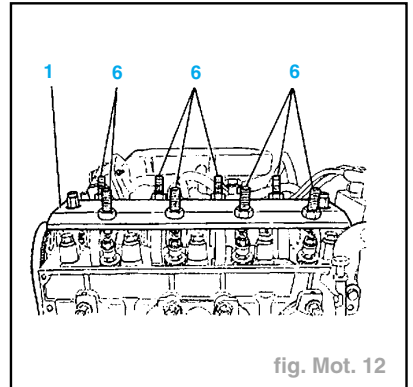
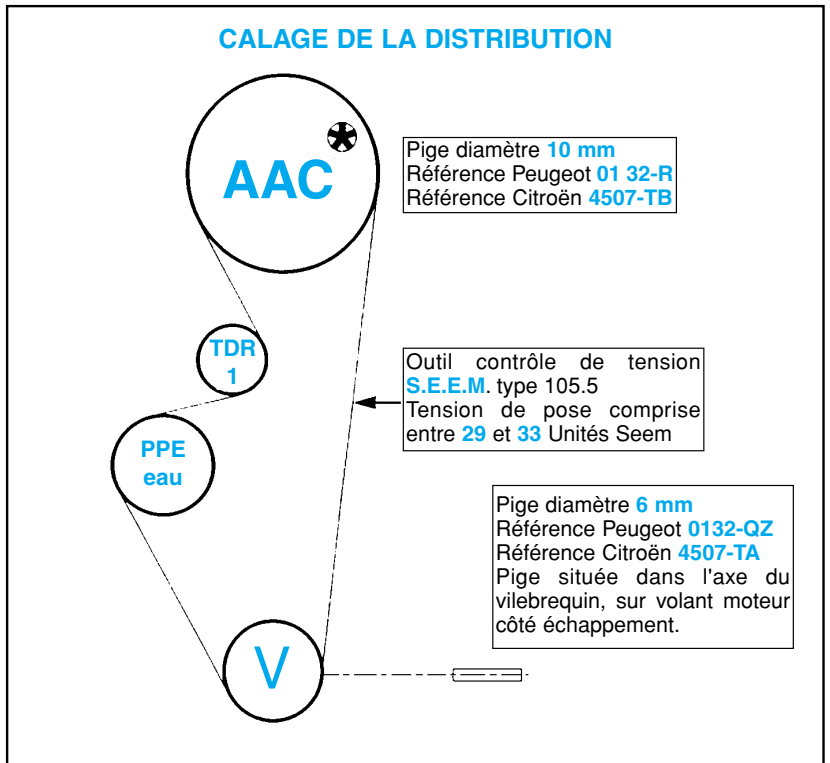


fig. Mot. 12

Attention : Serrer les vis (6) pour libérer les cames mais ne pas mettre les soupapes en contact avec le piston.

- Mettre en place l'appareil de mesure de tension de courroie (3) (fig. Mot. 11).
- Desserrer progressivement le galet tendeur pour atteindre une valeur de tension comprise entre 29 et 33 unités SEEM.
- Serrer l'écrou (7) à 2,2 daN.m.
- Déposer :
 - la plaque d'appui de culbuteurs (1),
 - l'appareil de mesure de tension de courroie (3).
- Effectuer 2 tours de vilebrequin dans le sens de rotation moteur.

CALAGE DE LA DISTRIBUTION



- Vérifier que le pigeage du volant moteur et de l'arbre à cames est toujours possible (fig. Mot. 9 et 10).
- Si ce n'est pas le cas, recommencer l'opération de tension de pose de la courroie.
- Reposer :
 - le carter de distribution,
 - la poulie de vilebrequin,
 - la courroie d'entraînement des accessoires,
 - le couvre-culasse.

Refroidissement

VIDANGE

- Déposer le bouchon de la boîte de dégazage avec précautions.
- Ouvrir le bouchon de purge au-dessus du radiateur de 1/4 de tour.
- Desserrer la vis de vidange (3) du radiateur (fig. Mot. 13).

Nota : Sur les versions équipées de l'air conditionné, mettre en place un tuyau sur la sortie pour permettre de vidanger proprement le circuit.

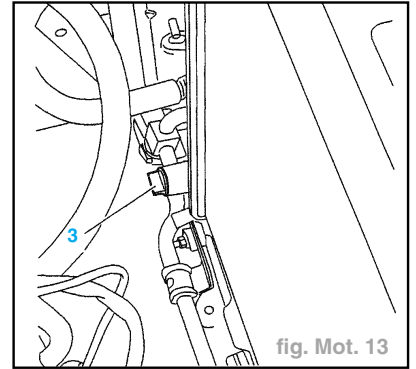
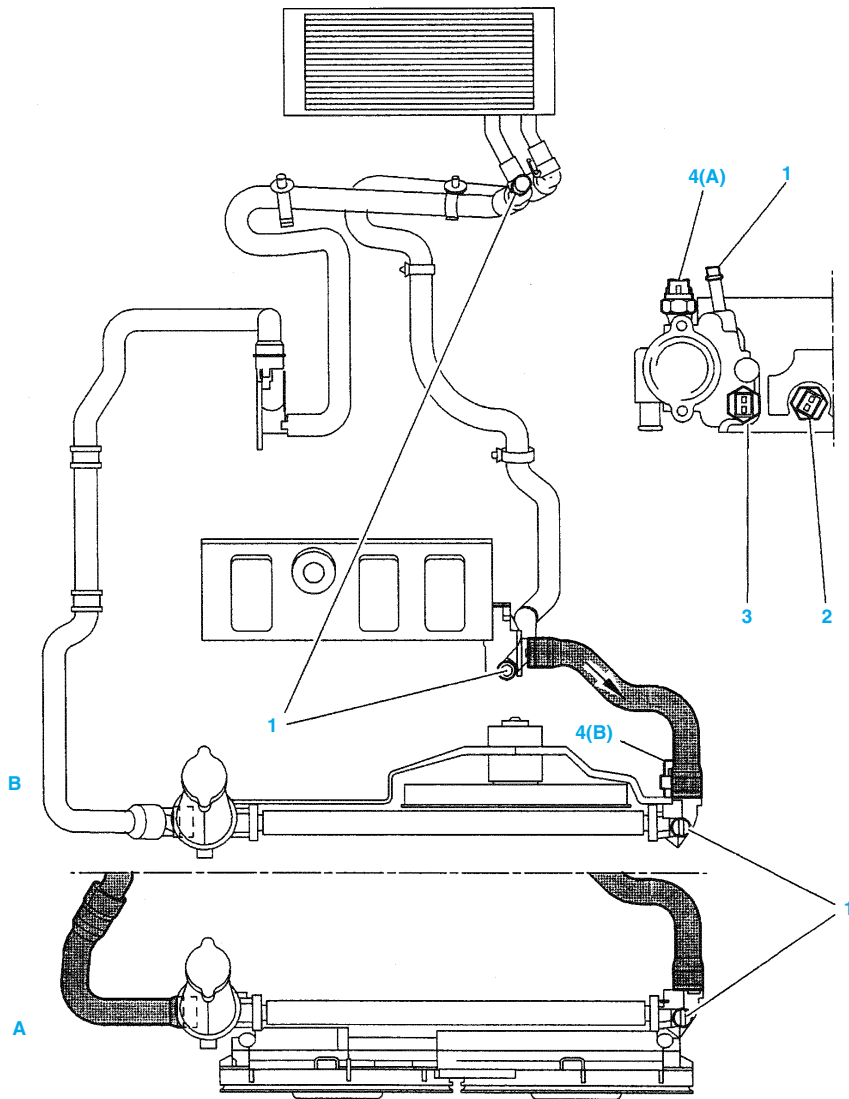


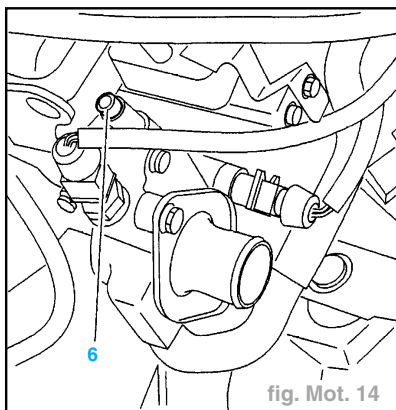
fig. Mot. 13

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

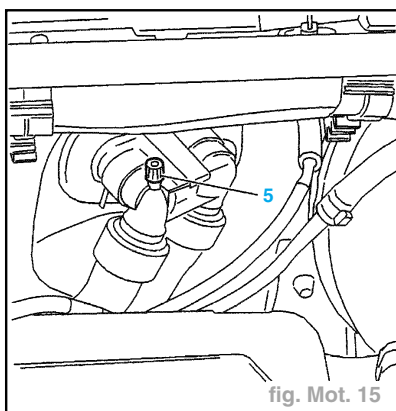


- (1) vis de purge
- A avec climatisation
- B sans climatisation

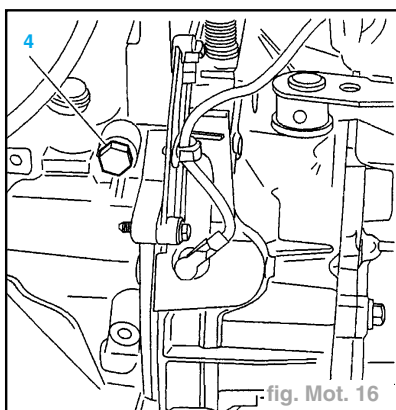
- Ouvrir la vis de purge (6) (fig. Mot. 14).



- Ouvrir la vis de purge (5) (fig. Mot. 15).

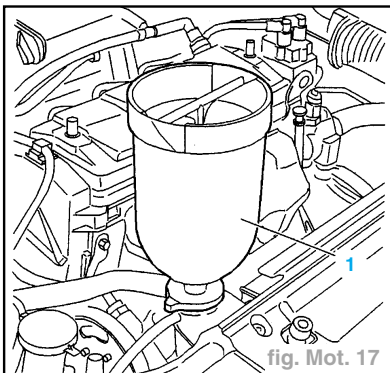


- Vidanger le moteur en déposant le bouchon (4) (fig. Mot. 16).



REPLISSAGE ET PURGE

- Avant toute opération de remplissage, rincer le circuit de refroidissement à l'eau claire.
- Monter sur l'orifice de remplissage le cylindre de charge (1) fig. Mot. 17).
- Ouvrir toutes les vis de purge ainsi que le purgeur situé sur le radiateur (un quart de tour).
- Remplir lentement le circuit avec du liquide de refroidissement.
- Fermer les vis de purge dans l'ordre d'écoulement du liquide sans bulles.



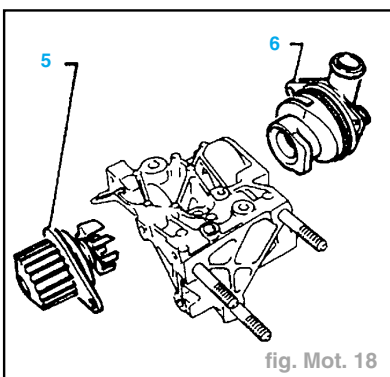
Nota : Le cylindre de charge doit être rempli au maximum pour une purge correcte de l'aérotherme.

- Démarrer le moteur.
- Maintenir le régime de 1 500 à 2 000 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 maximum.
- Ramener le moteur à son régime de ralenti pendant environ 1 minute.
- Arrêter le moteur.
- Attendre environ 10 minutes.
- Déposer le cylindre de charge.
- Compléter éventuellement le niveau jusqu'au repère maxi.
- Mettre en place le bouchon sur la boîte de dégazage.

DÉPOSE-REPOSE POMPE À EAU

Dépose

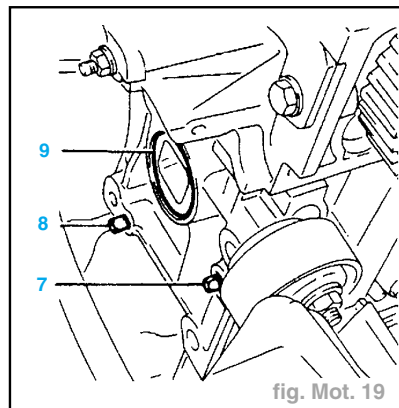
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer la courroie de distribution.
- Soutenir le moteur à l'aide d'un cric rouleur placé sous le carter d'huile.
- Déposer le support moteur supérieur.
- Déposer:
 - les durits,
 - l'ensemble pompe à eau.
- Déposer: (fig. Mot. 18)
 - la turbine (5),
 - le couvercle volute (6).



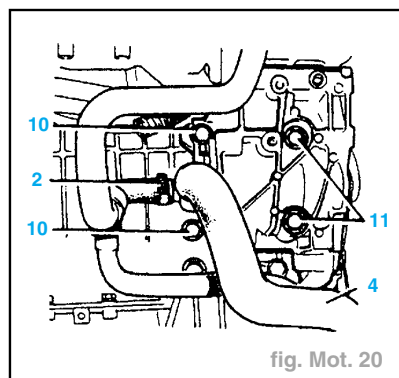
Repose

- Reposer la turbine et le couvercle volute munis de joints toriques neufs.
- S'assurer de la présence des goupilles

de centrage (7) et (8) sur le carter-cylindres (fig. Mot. 19).



- Placer un joint torique (9) neuf sur le carter-cylindres.
- Monter la pompe à eau.
- Serrer les vis (10) à 3 daN.m (fig. Mot. 20).
- Serrer les vis (11) à 6,5 daN.m (fig. Mot. 20).



- Reposer les durits.
- Reposer le support moteur supérieur.
- Serrer les écrous à 4,5 daN.m.
- Reposer la courroie de distribution.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

RACCORD ENCLIQUETABLE

Dépose

- Tourner la bague (1) d'un demi-tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à amener la butée (2) contre la languette (3) (fig. Mot. 21).
- Enfoncer le raccord pour libérer les languettes (3).
- Tirer sur le raccord pour le désaccoupler du radiateur.

Repose

- Impératif :** Essuyer soigneusement les deux parties du raccord.
- Positionner un joint neuf (4) au fond de l'embout mâle.
- Mettre le joint (4) en position en le faisant rouler d'un tour sur lui-même (fig. Mot. 22).

Impératif : Pendant cette opération, le joint ne doit pas glisser sur le raccord.

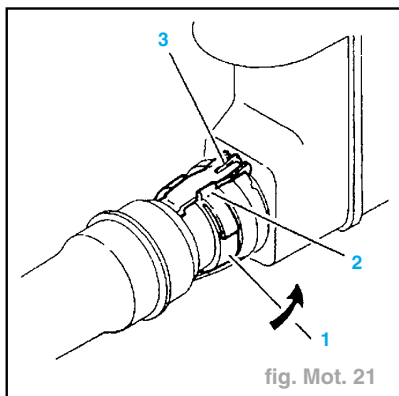


fig. Mot. 21

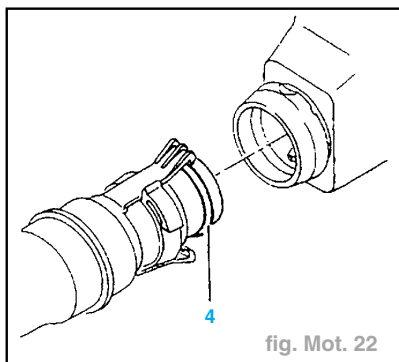


fig. Mot. 22

- Tourner la bague (2) d'un demi-tour dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Présenter le raccord dans l'axe de l'embout du radiateur.
- Enfoncer le raccord en veillant à la bonne mise en position du joint jusqu'à encliquetage des deux languettes (3).
- Tirer le raccord en arrière afin de positionner correctement les languettes (3).

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud et après vérification du niveau d'huile.
- Déposer le manocontact de pression d'huile.
- Monter à la place du manocontact, le manomètre et son flexible (fig. Mot. 23).

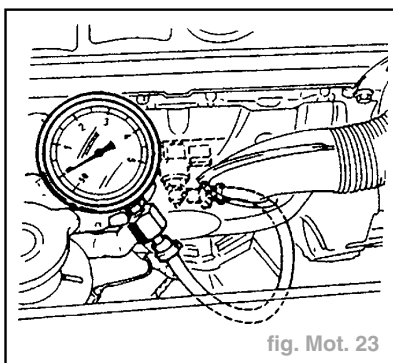


fig. Mot. 23

- Relever les pressions à plusieurs régimes.
- Comparer les valeurs trouvées au tableau ci-après.
- Déposer le manomètre et son raccord.
- Reposer le manocontact de pression d'huile.

Nota : Les valeurs moyennes indiquées ci-dessous s'entendent moteur chaud (température d'huile à 90°C) et moteur neuf.

- Une diminution d'environ **0,4 bar** peut être considéré comme normale : en fonction du kilométrage.

Régime moteur (tr/mn)	Pression (bar)
1 000	2
2 000	3
4 000	4

Allumage-injection

injection multipoint Magneti-Marelli 1.AP40

AVANT PROPOS

- Ce principe de fonctionnement injection-allumage s'applique à différentes motorisations.
- L'application peut entraîner de légères variantes de l'installation (injection "semi-séquentielle" ou "séquentielle", allumage "jumostatique" ou "statique").

Injection

- Particularités :
 - ce calculateur est de type "pression/régime moteur",
 - ce système d'injection gère l'injection et l'allumage du moteur grâce notamment aux informations de pression d'air admis au régime moteur,
 - injection multipoint (4 injecteurs électromécaniques),
 - temps d'ouverture des injecteurs programmé (cartographie),
 - le temps d'injection est variable.

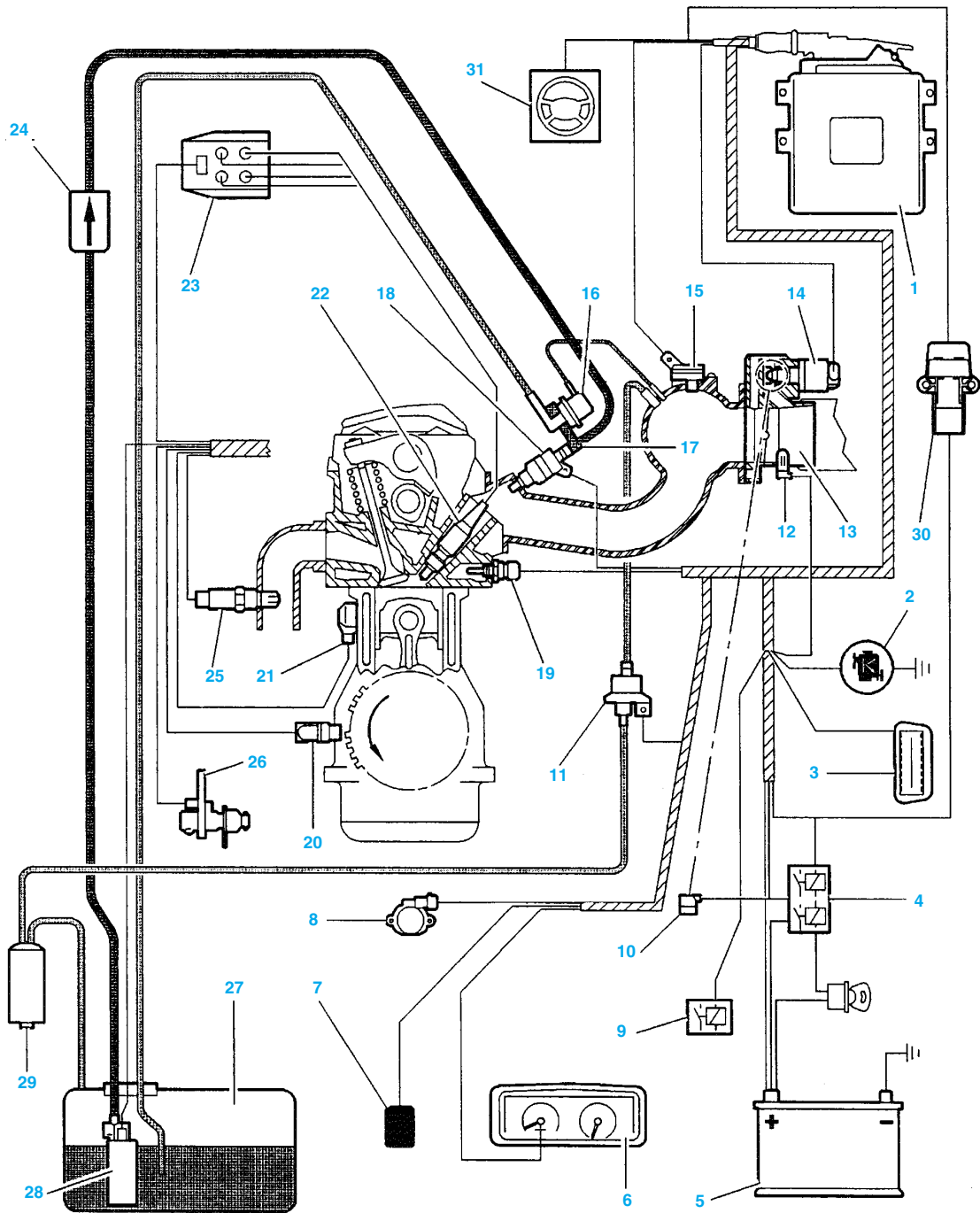
Allumage

- Particularités :
 - allumage électronique intégral,
 - avance cartographique.

CIRCUIT DE CARBURANT

Organe	Repère	Fournisseur	Référence	Observations
Carburant préconisé				Super sans plomb 95 RON
Électrovanne purge canister	11	BOSCH	0 280 142 317	Connecteur 2 voies marron. Implantation : sur le passage de roue avant droit. Résistance : 24 ohms
Régulateur de pression	16	WEBER	RPM 40	Fixation en extrémité de la rampe d'injection. Pression de régulation : 2,5 à 3 bar
		BOSCH	0280 160 562	
Injecteurs	18	WEBER	IW 155	Connecteur 2 voies noir
Filtre à carburant	24	BOSCH	0 450 902 161	Fixation : sur le réservoir à carburant. La flèche située sur le filtre indique le sens de passage du carburant
		FILTRAUTO	EP 145	
Réservoir carburant	27			Capacité = 54 litres . Réservoir de type monotrou
Ensemble pompe et jauge à carburant	28	VDO	228.222/8/2	Connecteur 5 voies marron. Identification : orange Pompe électrique à turbine et roue dentée immergée dans le réservoir. Tension : 12 V . Débit : 115 à 120 l/h Pression : 3 bar
Réservoir canister	29	PURFLUX	AVE 20	Implantation : sous aile avant droite

SYNOPTIQUE



1 : Calculateur de contrôle moteur - **2** : Voyant test injection allumage - **3** : Connecteur diagnostic - **4** : Relais double multifonctions de contrôle moteur - **5** : Batterie - **6** : Compte-tours - **7** : Centrale de protection de l'habitacle - **8** : Potentiomètre papillon - **9** : Relais climatisation - **10** : Résistance réchauffage boîtier papillon - **11** : Electrovanne purge canister - **12** : Capteur de température d'air d'admission - **13** : Boîtier papillon - **14** : Moteur pas-à-pas régulation ralenti - **15** : Capteur de pression - **16** : Régulateur de pression d'essence - **17** : Rampe alimentation injecteur - **18** : Injecteur - **19** : Capteur de température d'eau moteur - **20** : Capteur régime moteur - **21** : Capteur cliquetis - **22** : Bougies - **23** : Bobine d'allumage "jumostatique" - **24** : Filtre à carburant - **25** : Sonde à oxygène - **26** : Capteur vitesse véhicule - **27** : Réservoir à carburant - **28** : Ensemble pompe et jauge à carburant - **29** : Réservoir canister - **30** : Interrupteur à inertie - **31** : Capteur de pression de direction assistée.

CIRCUIT D'ADMISSION D'AIR				
Organe	Repère	Fournisseur	Référence	Observations
Boîtier papillon	13	SOLEX	40 XP 31 (PSA 599)	Le boîtier papillon comprend : capteur de température d'air d'admission. Résistance réchauffage boîtier papillon. Potentiomètre papillon. Moteur pas à pas
Moteur pas-à-pas régulation de ralenti	14	MAGNETTI MARELLI	B16	Connecteur 4 voies noir Fixation : sur le boîtier papillon
		AIRPAX		
Capteur de pression	15	BOSCH	0 261 230 012	Connecteur 3 voies gris. Intégré à la tubulure d'admission
		MAGNETTI MARELLI	IPRT 03	

CIRCUIT ÉLECTRIQUE				
Organe	Repère	Fournisseur	Référence	Observations
Calculateur de contrôle	1	MAGNETTI MARELLI FRANCE	1 AP 40 Dépollution L/L3/Z : 165 313 124	Connecteur 55 voies Flash Eprom téléchargeable Fixée sur support batterie
Relais double multifonctions de contrôle moteur	4	SOBINT BITRON	240 107	Connecteur 15 voies noir Fixation : maître-cylindre tandem de frein
		CARTIER	03 722	
Potentiomètre de papillon	8	MAGNETTI MARELLI CTS	PF 2C	Connecteur 3 voies noir Fixation : sur le boîtier papillon Non réglable
Relais climatisation	9	CARTIER		Relais 5 voies violet
Résistance réchauffage sur le boîtier papillon	10	JAEGER	BR 03	Connecteur 2 voies noir. Fixation : boîtier papillon
Capteur de température d'air d'admission	12	MAGNETTI- MARELLI F	IAT SO4	Connecteur 2 voies gris. Résistance : 2 kΩ Fixation : sur le boîtier papillon
		JAEGER		
Capteur de température	19	ELTH	2 690 310	Connecteur 2 voies vert. Bague repère jaune Fixation : sur le boîtier de sortie d'eau
		JAEGER	09 530 019 900	
		BOSCH	0 280 130 084	
Capteur régime moteur	20	ELECTRIC- FIL	14 4314	Connecteur 3 voies marron. sur le carter d'embrayage à 114° du P.M.H
Capteur de cliquetis	21	SAGEM	2576032A	Connecteur 2 voies noir. Fixation : sur la partie arrière du bloc moteur Impératif respecter le couple de serrage : 2 ± 0,5 daN.m
Sonde à oxygène	25	BOSCH	LSH6 "wz"	Connecteur 4 voies noir. Implantation : sur collecteur d'échappement Longueur du fil : 400 mm. Puissance: 12 W
Capteur vitesse véhicule	26	EATON		Capteur "optimisé" Connecteur 3 voies blanc. Fixation : sur le carter différentiel de la boîte de vitesses
		SAGEM		
Interrupteur à inertie	30	FIRST	Type 505	Connecteur 2 voies noir. Implantation : sur le passage de roue avant droit, sur le bol de suspension. Réarmement manuel en cas d'activation du système du système de coupure
		INERTIA		
		SWITCH		
Capteur de pression de de direction assistée	31	BITRON		Connecteur 2 voies bleu. Fixation : sur le tube de sortie de pompe haute pression de direction assistée
Bougies	22	BOSCH	FR7LDC	Écartement des électrodes : 0,9 mm. Couple de serrage : 2,5 daN.m Périodicité d'échange : 60 000 km
		EYQUEM	RFC 52LSP	
Bobine d'allumage "jumostatique"		BOSCH	BAE 04	Connecteur 4 voies noir. Allumage de type jumostatique
		SAGEM		

DESCRIPTION

INJECTION

Pompe d'alimentation

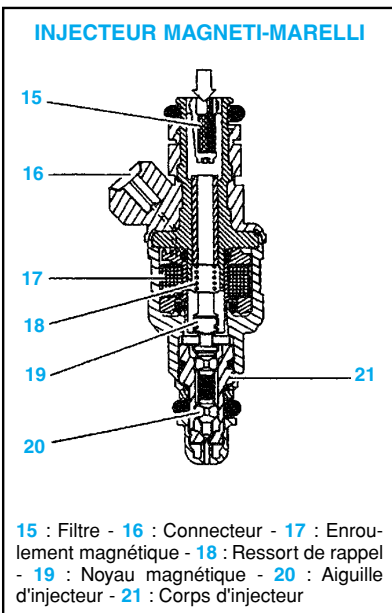
- Pompe à carburant Bosch type **EKP 10**.

Régulateur de pression

- Le régulateur de pression est implanté en bout de rampe d'injection.
- La pression d'essence dans la rampe d'injection est régulée par le régulateur de pression d'essence, en fonction de la pression d'air dans la tubulure d'admission.
- La pression d'essence varie entre **2,5 et 3 bar** (moteur au ralenti; moteur pleine charge).

Injecteurs

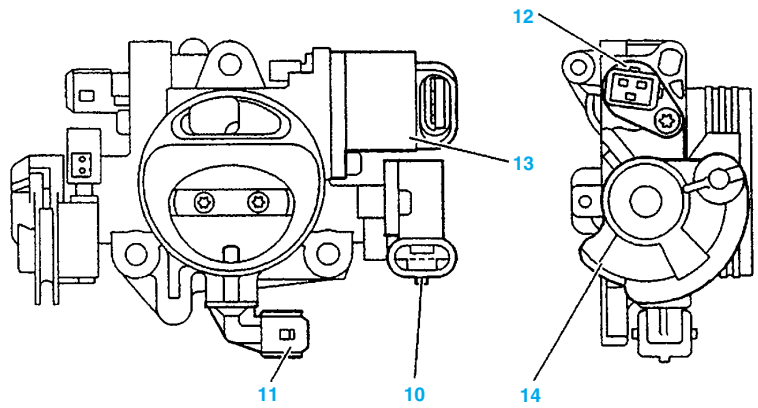
- Les injecteurs permettent de doser la quantité de carburant.
- Fonctionnement des injecteurs a chaque impulsion électrique:
 - le champ magnétique attire le noyau d'injecteur,
 - l'aiguille d'injecteur est soulevée de son siège,
 - le carburant sous pression est pulvérisé en amont du siège de soupape.
- Injection semi-séquentielle.
- Les injecteurs sont commandés par paire sur les cylindres N°1 et 4, puis les cylindres N°2 et 3, juste avant les phases d'admission.



Capteur pression

- Le capteur permet de déterminer la pression d'air dans la tubulure d'admission.
- La mesure de la pression dans la tubulure d'admission permet au calculateur de définir la quantité d'air entrant dans le moteur, afin de doser la quantité d'essence.
- Cet élément est alimenté en **5 V** par le calculateur.
- Le signal électrique transmis au calculateur par cet élément, varie de **0 à 5 V**, en fonction de la pression mesurée.

BOÎTIER PAPILLON (Magneti-Marelli)



10 : Potentiomètre papillon - **11** : Thermistance air admission - **12** : Résistance chauffage boîtier papillon - **13** : Moteur pas-à-pas régulation ralenti - **14** : Fixation du câble d'accélérateur

Nota : Le potentiomètre papillon n'est pas réglable.

Potentiomètre papillon

- Le potentiomètre papillon informe le calculateur d'injection de la position du papillon des gaz.
- L'information délivrée par cet élément est utilisée pour :
 - la reconnaissance des positions "ped levé" et "ped à fond",
 - les stratégies d'accélération, de décélération et de coupures d'injection.
- Cet élément est alimenté en **5 V** par le calculateur.
- Le signal électrique transmis au calculateur par cet élément varie de **0 à 5 V**, en fonction de la position du papillon.

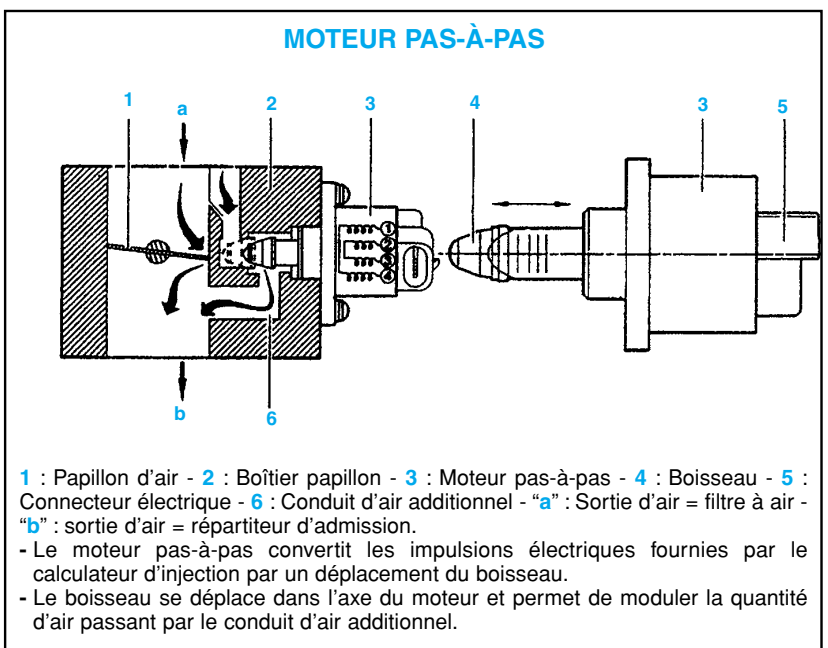
Moteur pas-à-pas

- La régulation de ralenti est assurée par le moteur pas-à-pas intégré au boîtier papillon.

- Cet élément, commandé par le calculateur, contrôle le débit d'air pris en dérivation du boîtier papillon.
- But du contrôle :
 - fournir le débit d'air additionnel à froid (ralenti accéléré),
 - réguler le régime de ralenti à chaud en fonction de la charge moteur.
 - améliorer les phases transitoires de fonctionnement moteur.

Nota : Ce dispositif permet d'avoir une fonction "dash-pot".

- Le moteur: pas-à-pas est piloté directement par le calculateur.
- Implantation sur le corps du boîtier papillon, ou déporté (suivant motorisation).



- Le moteur pas-à-pas convertit les impulsions électriques fournies par le calculateur d'injection par un déplacement du boisseau.
- Le boisseau se déplace dans l'axe du moteur et permet de moduler la quantité d'air passant par le conduit d'air additionnel.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Il est nécessaire de procéder au recalage du moteur pas-à-pas, après l'une des opérations suivantes :
 - débranchement ou remplacement du calculateur,
 - débranchement ou remplacement de la batterie.
- Procédure d'intervention :
 - couper le contact,
 - attendre un minimum de **10 s**,
 - mettre le contact,
 - attendre un minimum de 10 s (le moteur pas-à-pas se recalé),
 - démarrer le moteur.

ALLUMAGE

- Allumage "jumostatique" type **BAE 04**.
- Les étages de puissance et commande des bobines sont intégrés au calculateur (il n'y a pas de module d'allumage extérieur).

Allumage "jumostatique; type BAE 04

- Le calculateur alimente alternativement chacun des deux primaires de la bobine.
- Le calculateur sélectionne les couples de cylindres **1 et 4 ; 2 et 3** via l'information du capteur de régime moteur.
- Il y a création de deux étincelles, l'une en fin de compression, et l'autre en phase d'échappement (étincelle perdue).

Capteur PMH

- Le capteur fournit au calculateur les informations suivantes :
 - la vitesse de rotation moteur,
 - la position du vilebrequin.
- L'information délivrée par ce capteur est une tension alternative variant en fonction de la vitesse de rotation du moteur.
- Le capteur est constitué d'un noyau magnétique et d'un bobinage.

- L'élément en mouvement est une couronne de 60 dents; deux dents ont été enlevées pour donner le "top".

Calculateur

- Paramètres principaux
 - le régime et position angulaire du vilebrequin (capteur volant-moteur),
 - le niveau de charge moteur (potentiomètre-papillon).
- Paramètres de correction :
 - température d'eau,
 - température d'air,
 - position papillon,
 - tension batterie.
- À partir de ces paramètres, le calculateur détermine :
 - le point d'avance à l'allumage à partir de la cartographie de base et des coefficients correctifs,
 - le temps de charge de la bobine en fonction de la tension batterie et de la vitesse.

CONTRÔLE RALENTI

- Régime non réglable déterminé par le moteur pas-à-pas de ralenti, commandée par le calculateur.

Impératif : Ne jamais intervenir sur la vis de butée de papillon.

- Régime, moteur chaud : **850 ± 50 tr/mn**

CONTRÔLE ANTIPOLLUTION

- Le dispositif ne comporte pas de vis de réglage de richesse.
- La régulation de richesse est effectuée en permanence par le calculateur en fonction du signal de la sonde à oxygène.

CONTRÔLE AVANCE ALLUMAGE

- Contrôler la conformité des bougies.
- Le développement de l'avance à l'allumage est défini en permanence par le calculateur en fonction du signal de la sonde à oxygène.

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION

Impératif : En raison de la présence de benzène dans le carburant sans plomb, cette opération doit être réalisée à l'extérieur.

- Conditions préalables :
 - contrôle alimentation pompe à carburant correct,
 - débrancher les injecteurs (contact coupé),
 - quantité minimale de carburant dans le réservoir : **10 litres**.
- Faire chuter la pression dans le circuit de carburant en appliquant une dépression sur le régulateur de pression avec la pompe à vide.
- Déposer le tuyau d'alimentation de la rampe d'injection.
- Raccorder le manomètre à l'aide du raccord et du té (fig. Mot. 24).

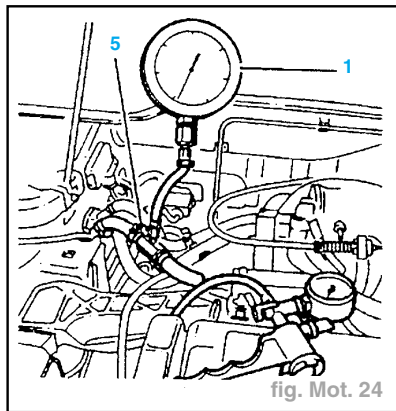


fig. Mot. 24

- Débrancher les tuyauterie (1), (2) (fig. Mot. 25).
- Obtenir le tuyau (2).
- Brancher la pompe (3) à l'extrémité de la tuyauterie (1).
- Débrancher le relais double **1304**.

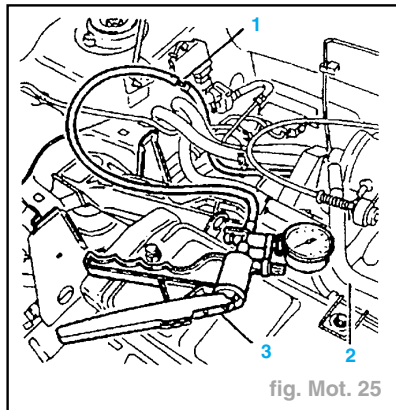
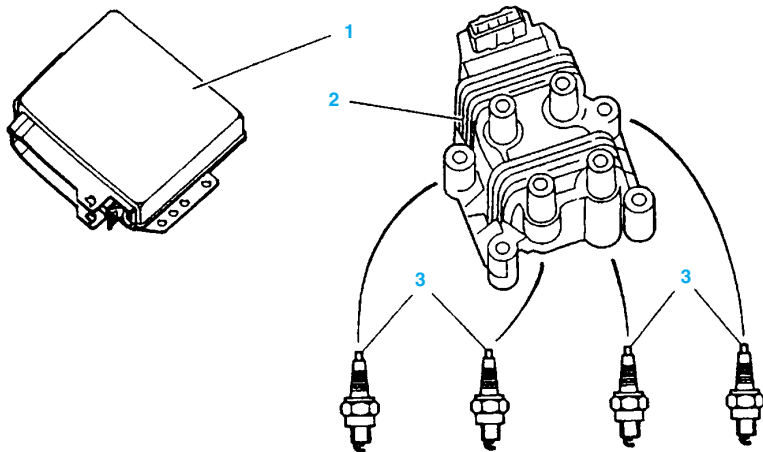


fig. Mot. 25

BOBINE TYPE BAE 04

Allumage "jumostatique"; type BAE 04



1 : Calculateur - 2 : Boîtier bobines d'allumage - 3 : Bougies d'allumage

- Connecter l'interrupteur entre les bornes **1** et **11** du connecteur du relais afin d'alimenter la pompe à carburant (fig. Mot. 26).

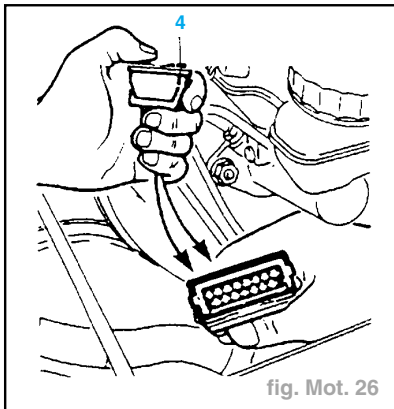


fig. Mot. 26

- Mettre à l'air libre le régulateur de pression.
- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur pendant 5 s (fig. Mot. 26).
- Valeur de pression (bar) : $2,8 \leq p \leq 3,2$

Pression inférieure à 2,8 bar

- Pincer le tuyau de retour.
- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur pendant 5 s.
- Pression inférieure à **2,8 bar**, contrôler :
 - le circuit d'aspiration,
 - le filtre à carburant,
 - les injecteurs (étanchéité).
- Si tous ces contrôles sont corrects, remplacer la pompe.
- Pression supérieure à **4,5 bar**, contrôler le régulateur de pression.

Pression supérieure à 3,2 bar

- Débrancher le tuyau de retour du carburant.
- Mettre en place un raccord plongeant dans l'éprouvette.
- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur pendant 5 s.
- Pression comprise entre **2,8** et **3,2 bar**, contrôler le circuit de retour (canalisations obstruées).
- Pression supérieure à **3,3 bar**, contrôler le régulateur de pression.

CONTRÔLE CHUTE DE PRESSION

- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur pendant 5 s.
- Pincer le tuyau d'alimentation (fig. Mot. 27).
- Arrêter la pompe.
- Pas de chute de pression :
 - contrôler le circuit d'alimentation (canalisations percées),
 - si correct, faire un essai avec une pompe neuve (clapet anti-retour défectueux).
- Chute de pression, contrôler :
 - le régulateur de pression essence,
 - les injecteurs (étanchéité).

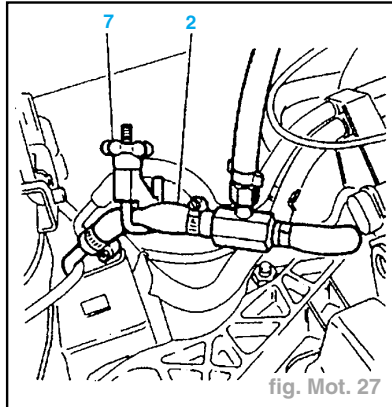


fig. Mot. 27

CONTRÔLE DU DÉBIT

- Déposer le tuyau de retour de carburant.
- Mettre en place un raccord plongeant dans l'éprouvette.
- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur pendant **15 s**.
- Volume minimum débité (cm³) **540**
- Si la valeur est incorrecte, contrôler :
 - le circuit d'aspiration,
 - le filtre à carburant.
- Si correct, faire un essai avec une pompe neuve.

CONTRÔLE RÉGULATEUR DE PRESSION D'ALIMENTATION CARBURANT

- Mettre en place :
 - le manomètre,
 - l'interrupteur muni de deux fils volants équipés de languettes de **2,8 mm** (fig. Mot. 26).
- Mettre à l'air libre le régulateur de pression.
- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur pendant 5 s.
- Valeur de pression (bar) : $2,8 \leq p \leq 3,2$
- Appliquer au régulateur une dépression de **0,5 bar** avec la pompe à vide (fig. Mot. 25).
- Valeur de pression (bar) : $2,3 \leq p \leq 2,7$
- Si la valeur est incorrecte: remplacer le régulateur de pression.

Révision de la culasse

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer :
 - la courroie de distribution,
 - l'ensemble filtre à air,
 - la vis du de jauge à huile (**5**) (fig. Mot. 28).
- Débrancher, débrider et écarter les faisceaux, raccords et câbles attenants à la culasse.
- Dégrafer la prise capteur de PMH (**6**) de son support (fig. Mot. 29).
- Désaccoupler le tuyau avant d'échappement du collecteur et du carter d'embrayage.

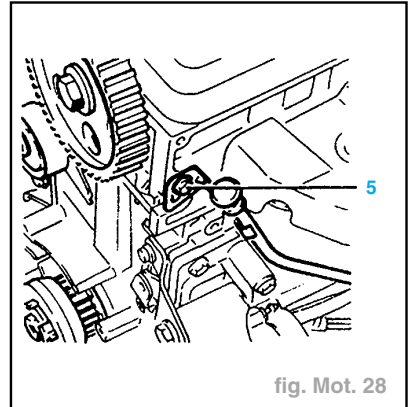


fig. Mot. 28

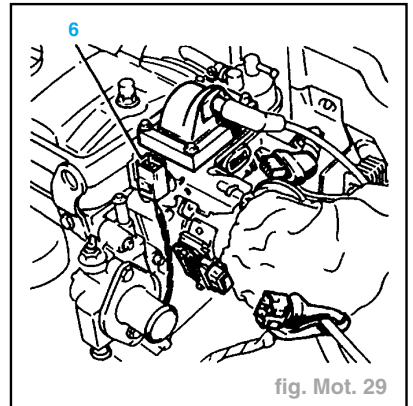


fig. Mot. 29

- Déposer: (fig. Mot. 30)
 - le couvre-culasse, les deux entretoises (**1**),
 - la tôle déflectrice (**2**).

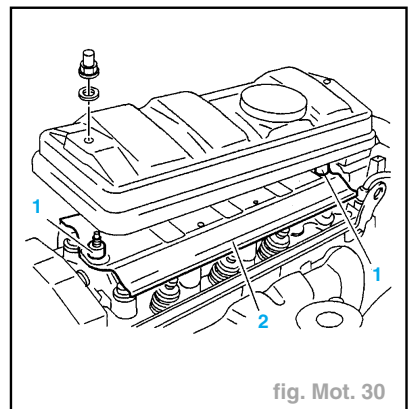


fig. Mot. 30

- Desserrer progressivement et en spirale les vis de culasse en commençant par l'extérieur.
- Déposer :
 - les vis de culasse,
 - la rampe de culbuteurs.
- Basculer et décoller la culasse à l'aide des leviers (**5**) (fig. Mot. 31).
- Déposer la culasse et son joint. mettre en place les brides de maintien des chemises avec les vis.
- Nettoyer les plans avec le produit décapant homologué. Exclure les outils abrasifs ou tranchants. Les plans de joint ne doivent comporter ni trace de choc ni rayure.

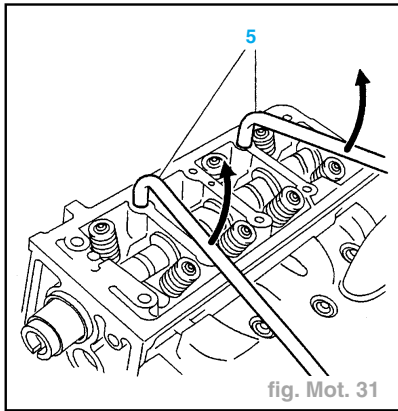


fig. Mot. 31

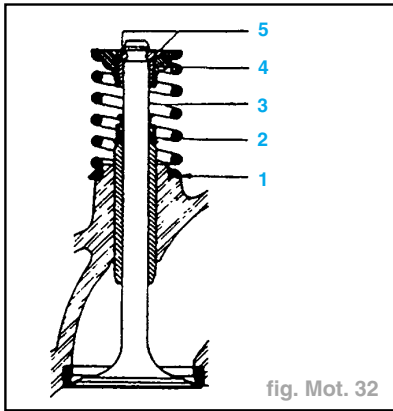


fig. Mot. 32

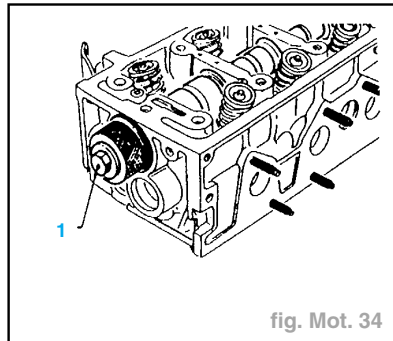


fig. Mot. 34

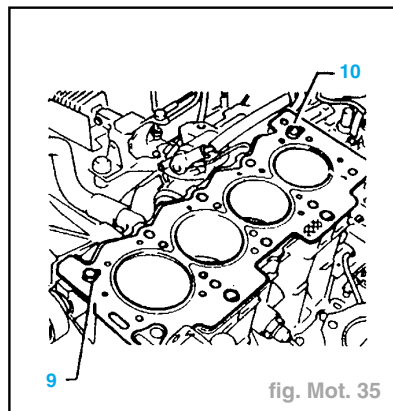


fig. Mot. 35

Démontage

- Déposer les collecteurs d'admission complet et d'échappement,
- Déposer la bride de l'arbre à cames.
- Extraire l'arbre à cames vers l'avant avec sa poulie.

Nota : Si l'arbre à cames ou la poulie doivent être dissociés, ôter la poulie crantée avant la dépose de la culasse.

- Dégager en même temps le joint d'étanchéité d'arbre à cames (derrière la poulie).

Nota : Le remplacer systématiquement.

- Comprimer les ressorts de soupapes avec le lève-soupape **Facom UI3L** et le presse coupelle **UI3D2A**.
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, le ressort et les rondelles d'embase.

CONTRÔLE DU PLAN DE JOINT

- Avec une règle rectifiée et un jeu de cales, mesurer si il y a déformation du plan de joint.

- Défaut maximum de planéité (mm)...**0,05**

Nota : La rectification de la culasse est autorisée sur **0,2 mm** à condition, que celle-ci ne soit pas déjà repérée par une lettre "R" frappée sur le plan de joint du collecteur d'échappement.

SOUPAPES

- Roder les soupapes et contrôler leur étanchéité.
- Nettoyer soigneusement la culasse afin de ne laisser aucune trace d'émeri.
- Au remontage des soupapes, il convient de respecter l'empilage suivant (fig. Mot. 32) :
- (1) rondelle d'appui du ressort,
- (2) ressort,
- (3) coupelle de maintien,
- (4) (5) demi-bagues.

Remontage

- Engager l'arbre à cames dans la culasse après avoir vérifié son état et celui des portées.
- Poser la bride (2) côté allumeur et serrer la vis de fixation à **1,5 daN.m.** (fig. Mot. 33).

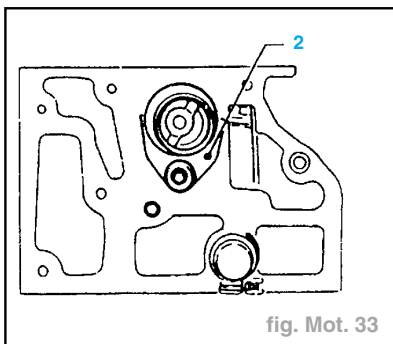


fig. Mot. 33

- Monter le joint d'arbre à cames avec l'outil **0132V**. Serrer la vis (1) jusqu'en butée (fig. Mot. 34).
- Serrer les vis de fixation à **0,8 daN.m.**
- Reposer les ensembles collecteurs.
- Reposer le boîtier calorstat.

Repose

- Déposer les brides de maintien de chemises.
- Nettoyer les filetages dans le carter cylindres avec un taraud **M10 x 150**.
- Vérifier la présence des deux goupilles de centrage en (9) et (10) (fig. Mot. 35).
- Mettre en place un joint de culasse neuf, inscription fournisseur vers le haut.
- Monter la culasse, pignon d'arbre à cames pigé.
- Reposer :
 - la rampe de culbuteurs,
 - les vis de culasse, préalablement enduites de graisse **Molykote G Rapide Plus**.

- Contrôler les vis de culasse avant leur réutilisation :
 - Longueur maximum (mm) **175,5**
- Serrer la culasse selon l'ordre indiqué (fig. Mot. 36).
- Reposer la courroie de distribution.
- Régler les culbuteurs.
- Accoupler et brider les faisceaux, raccords et câbles attenants à la culasse.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

Couple de serrage culasse

- 1ère passe..... **2 daN.m**
- 2ème passe..... **240°**

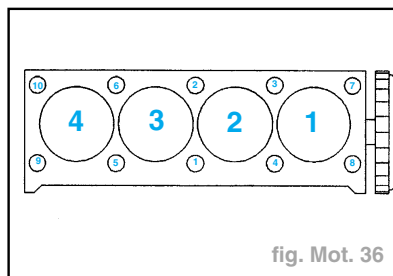


fig. Mot. 36