

CARACTÉRISTIQUES

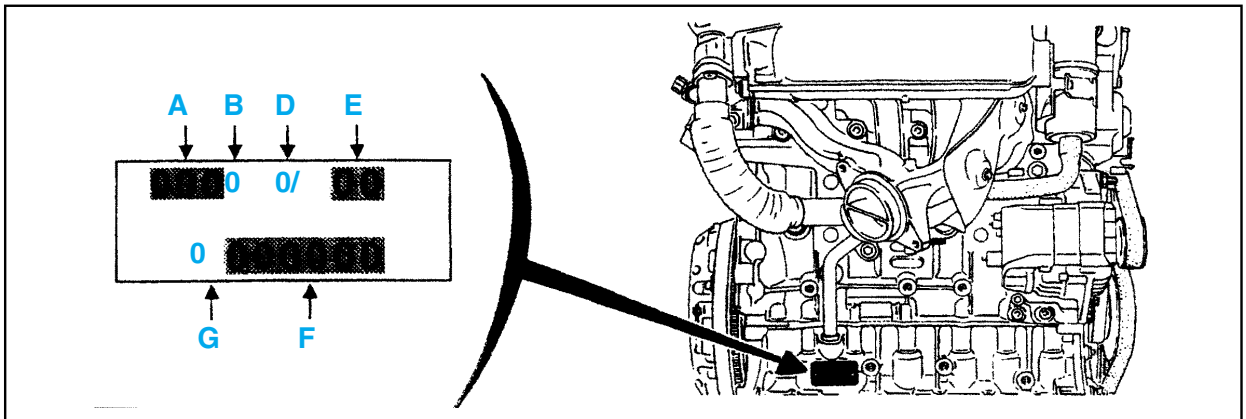
Généralités

- Moteurs quatre temps, quatre cylindres en ligne placés transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Bloc-cylindres à fûts intégrés.
- Vilebrequin tournant sur 5 paliers.
- Arbre à cames en tête tournant sur 5 paliers, entraîné par courroie crantée.
- Trois soupapes par cylindres commandées par l'intermédiaire de linguets.
- Lubrification assurée par pompe à huile à pignons entraînée par chaîne.
- Refroidissement assuré par circulation de liquide antigel permanent grâce à une pompe à eau centrifuge entraînée par la courroie de distribution.
- Injection indirecte par pompe rotative.
- Suralimentation assurée par turbocompresseur.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

| | |
|---|----------------|
| - Type moteur..... | G8T.760 |
| - Cylindrée (cm³) | 2 188 |
| - Alésage (mm) | 87 |
| - Course (mm)..... | 92 |
| - Rapport volumétrique | 22/1 |
| - Puissance maxi : | |
| • Kw | 83 |
| • Ch | 115 |
| - Régime de puissance maxi (tr/mn)..... | 4 300 |
| - Couple maxi (Nm)..... | 234 |
| - Régime de couple maxi (tr/mn) | 2 000 |

IDENTIFICATION DU MOTEUR



- L'identité se fait de deux façons :
 - d'une part : par une plaque rivée sur le carter-cylindres.
 - d'autre part : par une étiquette collée sur le carter de distribution.
- Elles comportent :
 - en **A** : le type du moteur,
 - en **B** : la lettre d'homologation du moteur,
 - en **D** : l'identité de Renault SA,
 - en **E** : l'indice du moteur,
 - en **F** : le numéro de fabrication du moteur,
 - en **G** : l'usine de montage du moteur,
 - en **G** : la référence du moteur assemblé.

Éléments constitutifs du moteur

BLOC-CYLINDRES

- Diamètre d'alésage d'origine (mm) **87**

VILEBREQUIN

- Diamètre des tourillons (mm) **57,98 à 58,00**
- Diamètre de manetons (mm) **48^{-0,009} - 0,025**
- Jeu axial (mm)..... **0,042 à 0,215**

BIELLES

- Jeu latéral de la tête de bielle (mm) **0,22 à 0,40**

4 classes d'entraxes entre tête et pied de bielle * (mm)

| | |
|----------|--------------------------------|
| A | de 149,88 à < 149,89 |
| B | de 149,89 à < 149,90 |
| C | de 149,90 à < 149,91 |
| D | de 149,91 à 149,92 |

* Le repérage de l'ensemble tournant sur le moteur d'origine est exclusivement réservé à l'usine de montage moteur.

Nota : Le MPR ne livre que les classes suivantes :

- classe de bielle **C**,
- classe de piston (hauteur) **E, J, L**,
- classe piston \emptyset classe **2**.

PISTONS

- Emmanchement de l'axe libre dans la bielle et dans le piston.
- L'axe de piston est maintenu par des circlips.

PdC (piston de Colmar) (Voir schéma page suivante)

1 = Hauteur entre l'axe du piston et le haut de celui-ci.

| Repère piston (\emptyset) | Diamètre de fût (mm) |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | 87 à < 87,015 |
| 2 | 87,015 à 87,030 |

2 = Indice de modification (facultatif).

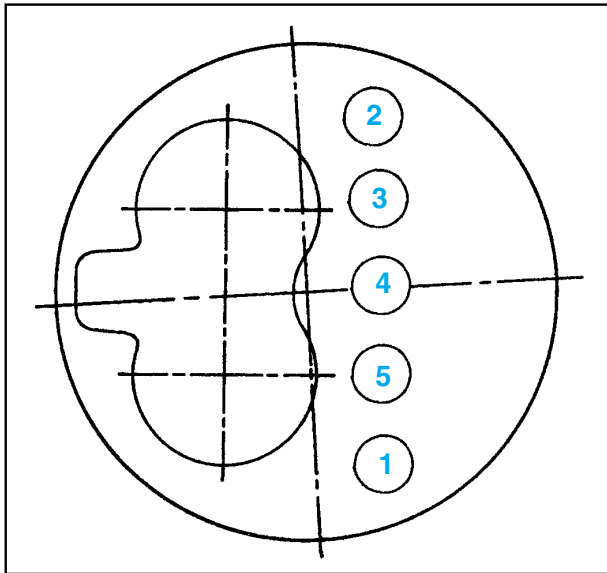
3 = Repérage de la classe du diamètre (voir tableau page suivante).

4 = Marquage PdC et date.

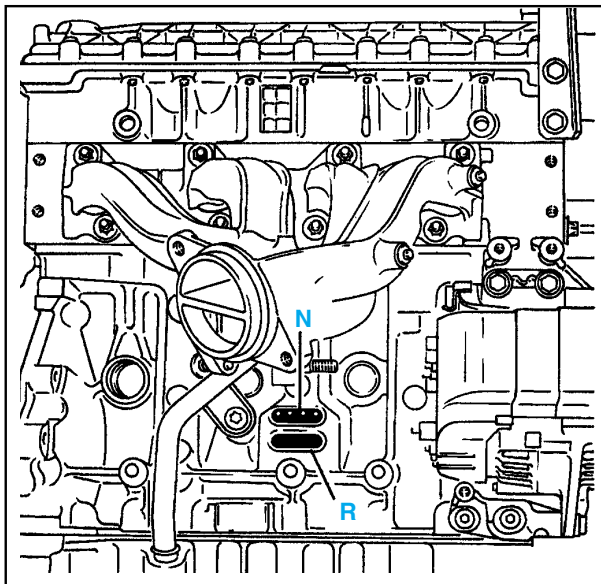
5 = Marquage G8T

Identification des appariements Pistons-Fûts (page suivante)

a) La position des trous **R** et **N** percés sur le côté du carter-cylindres permet d'identifier la cote nominale d'origine du fût :



| Repère sur piston | Hauteur d'axe (mm) |
|-------------------|--------------------|
| E | 44,74 à < 44,78 |
| F | 44,78 à < 44,82 |
| J | 44,82 à < 44,86 |
| K | 44,86 à < 44,90 |
| L | 44,90 à < 44,94 |
| M | 44,94 à 44,98 |



- N = Ø 5 cote nominale Ø 87 à 87,015 classe 1
- R = Ø 5 cote nominale Ø 87,015 à 87,030 classe 2

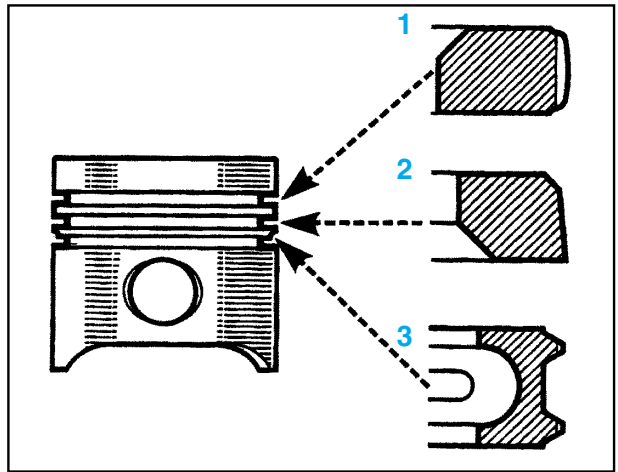
b) Sur ce même moteur, il ne peut y avoir qu'un ensemble de pistons origine 1 ou origine 2 (pas de panache origine 1 - origine 2).

SEGMENTS

- Épaisseur des segments (mm) :
 - 1^{er} segment coup de feu 2,5
 - 2^{ème} segment d'étanchéité 1,75
 - 3^{ème} segment racléur 2,5
- Les segments sont livrés ajustés.
- Ne pas retoucher le jeu à la coupe.

AXE DE PISTON

- Emmanchement de l'axe, libre dans la bielle et le piston.
- L'axe de piston est maintenu par des circlips.

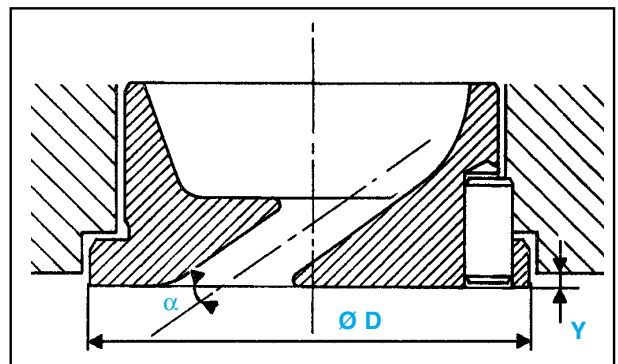


CULASSE

- Culasse en alliage léger à 3 soupapes par cylindre.
- Hauteur (mm) 147 ± 0,08
- Défaut de planéité maxi (mm) 0,05

Nota : Aucune rectification de plan de joint n'est autorisée par le constructeur.

PRÉCHAMBRES



- Dépassement par rapport à la culasse :
 - Y = 0 à 0,04 mm
- Angle du canal (α) = 35°.
- Diamètre du logement dans la culasse (mm) = 36,6^{+0,25}₀
- Diamètre (D) de la préchambre (mm) = 36,6^{+0,42}₀
- Volume interne = 6,5 ± 0,2 cm³.

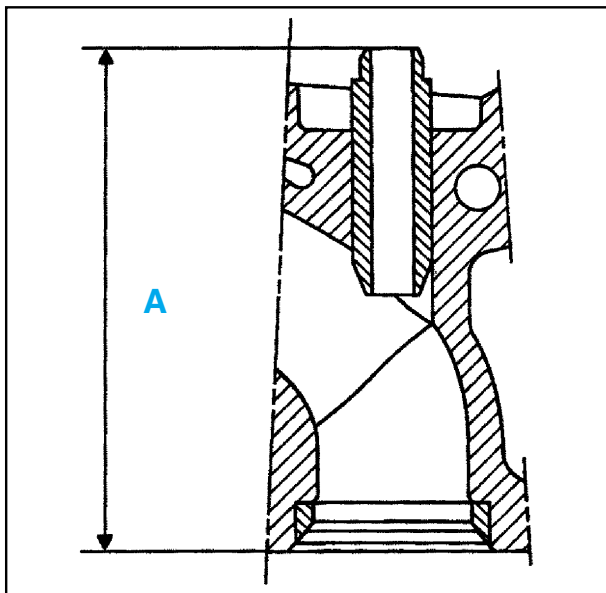
SOUPAPES

- Diamètre des queues (mm) 7^{-0,02}_{-0,04}
- Angle de portée 90°
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission 32,12
 - échappement 31,12
- Retrait des soupapes par rapport au plan de joint (mm) 0,80 à 1,00
- Levée maxi des soupapes:
 - admission 10,50
 - échappement 10,57

GUIDES DE SOUPAPES

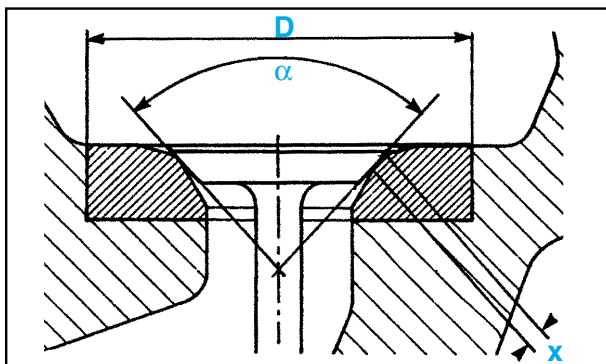
- Diamètre intérieur (mm) 7
- Diamètre du logement dans la culasse, normal (mm) 12^{+0,03}₀
- Diamètre du guide, normal 12^{+0,02}₀

- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints de queue de soupapes, qu'il est impératif de changer à chaque démontage des soupapes.
- Position des guides d'admission et d'échappement par rapport au plan de joint de culasse **A**, admission et échappement (mm) **87,3 ± 0,4**



SIÈGES DE SOUPAPES

- Angle des sièges α **90°**
- Largeur des portées (**X**) (mm) :
 - admission **1,55 à 1,9**
 - échappement..... **1,55 à 1,9**
- Diamètre extérieur (**D**) (mm) :
 - admission **32,6**
 - échappement **31,7**



RESSORTS DE SOUPAPES

- Les ressorts de soupapes d'admission et d'échappement sont identiques.
- Longueur libre (mm) **48 ± 2**
- Longueur sous charge de (mm) :
 - **27 daN ± 1,35**..... **39,7**
 - **60,6 daN ± 3**..... **29,2**
- Longueur spires jointives (mm)..... **27,7**
- Diamètre du fil (mm) **3,8**

- Diamètre intérieur (mm) **19 ± 0,1**

JOINT DE CULASSE

- Épaisseur du joint de culasse (mm) **1,75 ± 0,06**

Distribution

ARBRE À CAMES

- Nombre de paliers **5**
- Jeu longitudinal (mm) **0,04 à 0,13**

JEU AUX SOUPAPES

- Le jeu aux soupapes n'est pas réglable étant équipé de linguets à rouleaux commandés par des butées hydrauliques à rattrapage de jeu automatique.

COURROIE DE DISTRIBUTION

- Périodicité de remplacement **120 000 km ou 5 ans**

Lubrification

- Le graissage s'effectue sous pression par pompe à huile à pignons, entraînée par chaîne.
- Le circuit se compose également de gicleurs de fond de pistons.

POMPE À HUILE

Pression d'huile

- Pression d'huile mini à une température d'huile de **80°C** (bar) :
 - à **1 000 tr/mn** **1,6**
 - à **3 000 tr/mn** **4,0**

CAPACITÉ

- Capacité avec échange du filtre (l) **7,7**

Refroidissement

- Le refroidissement est assuré par un liquide antigel permanent avec pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.

THERMOSTAT

- Température de début d'ouverture (°C) **83**
- Température de fin d'ouverture (°C) **95**
- Course en pleine ouverture (mm) **7,5**

BOUCHON DE VASE D'EXPANSION

- Couleur du bouchon **marron**
- Tarage de la soupape (bar)..... **1,2**

CAPACITÉ

- Capacité du circuit de refroidissement (l) **9**

Injection

- Voir tableaux ci-dessous et page suivante.

| Régime moteur (tr/mn) | | | Opacité des fumées | |
|-----------------------|--------------|----------------|---------------------------|------------------------|
| Ralenti | Maxi. à vide | Maxi en charge | Valeur homologation | Maxi légal |
| 725 ± 25 | 5 000 ± 100 | 4 500 ± 100 | 2,69 m ¹ (66%) | 3 m ¹ (71%) |

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

GÉNÉRALITÉS

| | |
|-----------------------------|---|
| Calculateur SAGEM | N° d'homologation 77 00 868 319 |
|-----------------------------|---|

MÉCANIQUE

| Désignation | Marque / type | Indications particulières | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|--------------------|--|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Pompe d'injection | BOSCH VE4/9F2250R593-4 VE4/9F2250593-5* | Pompe rotative munie de : - surcaleur d'avance électromagnétique (KSB) - dépendance de charge pilotée électromagnétiquement (ALFB) - ralenti accéléré par poumon * | | | | | | | | | | | | | | |
| Calage de la pompe obtention du point mort haut par pige de Ø 7 mm | | Levée de piston pompe : 0,74 ± 0,02 mm (la valeur de calage est gravée sur le levier de charge) | | | | | | | | | | | | | | |
| Porte-injecteurs | BOSCH KCA | Couple de serrage : 7 daN.m | | | | | | | | | | | | | | |
| Injecteurs | BOSCH DNOSD 313 | Contrôle maxi : 150 ± 5 bar Écart maxi : 8 bar | | | | | | | | | | | | | | |
| Filtre à combustible | LUCAS | Pompe d'amorçage Le filtre est équipé d'un réchauffeur de gazole électrique | | | | | | | | | | | | | | |
| EGR électrovanne | BORG WARNER | Tension : 12 volts Résistance : 5,8 ± 5 Ω | | | | | | | | | | | | | | |
| Tubes de refoulement | | Ø extérieur : 6 mm Ø intérieur : 2,5 mm Longueur : 400 mm | | | | | | | | | | | | | | |
| Bougies | BERU | Intensité : 15 A environ après 5 secondes de chauffage Couples de serrage : 2,5 daN.m | | | | | | | | | | | | | | |
| Capteur point mort haut | | Résistance 220 Ω | | | | | | | | | | | | | | |
| Électrovanne ralenti accéléré | | Tension : 12 volts Résistance : 50 Ω | | | | | | | | | | | | | | |
| Potentiomètre de charge | BOSCH | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voies</th> <th colspan="2">Résistance Ω ± 10%</th> </tr> <tr> <th>PL</th> <th>PF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>1 094</td> <td>1 725</td> </tr> <tr> <td>2 - 3</td> <td>1 532</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>3 - 1</td> <td>978</td> <td>978</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tension : 5 volts</p> | Voies | Résistance Ω ± 10% | | PL | PF | 1 - 2 | 1 094 | 1 725 | 2 - 3 | 1 532 | 900 | 3 - 1 | 978 | 978 |
| Voies | Résistance Ω ± 10% | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PL | PF | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - 2 | 1 094 | 1 725 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 - 3 | 1 532 | 900 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 - 1 | 978 | 978 | | | | | | | | | | | | | | |

* Version conditionnement d'air

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

| Température en °C (± 1°) | 0 | 20 | 40 | 80 | 90 |
|---|----------------|---------------|---------------|-----------|-----------|
| Capteur de température d'air Type CTN Siemens Résistance en Ohms | 7 470 à 11 970 | 3 060 à 4 045 | 1 315 à 1 600 | - | - |
| Capteur de température d'eau Type CTN Siemens Résistance en Ohms | - | 3 060 à 4 045 | 1 315 à 1 600 | 300 à 370 | 210 à 270 |

Suralimentation

- Suralimentation par turbocompresseur avec échangeur air/air.
- La première génération de turbo refroidi par eau a été supprimée et remplacée par un turbo Garrett GT 17 sans refroidissement par eau (uniquement par huile)
- Valeurs des pressions de calibrage :
 - turbo refroidi par eau :

• turbo non refroidi par eau :

| Valeurs des pressions de réglage (mbar) | Déplacement de la tige (mm) |
|---|-----------------------------|
| 1 115 ± 45 | 1 |
| 1 235 ± 30 | 4 |

Couples de serrage (en daN.m)

| Valeurs des pressions de réglage (mbar) | Déplacement de la tige (mm) |
|---|-----------------------------|
| 903 ± 47 | 0,38 |
| 1 085 ± 30 | 4 |

CULASSE

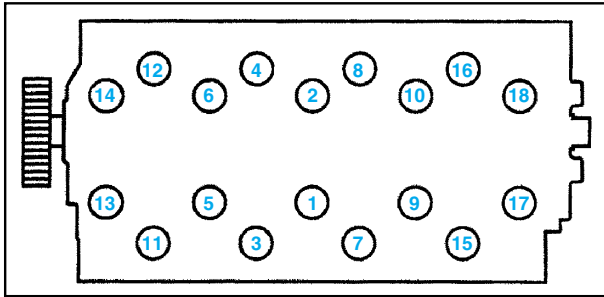
Prêtassement du joint :

- Serrage de toutes les vis à **2 daN.m**, puis effectuer un angle suivant le tableau page suivante et dans l'ordre préconisé **1 à 18**.

CARROSSERIE

| Repérage vis | Angle de serrage ± 2° (en degré) | Longueur de la vis (en mm) |
|------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 1, 5, 9, 13, 17 | 215° | 185 avec rondelle |
| 2, 6, 10, 14, 18 | 240° | 185 sans rondelle |
| 3, 7, 11, 15 | 160° | 103 avec rondelle |
| 4, 8, 12, 16 | 246° | 207,5 sans rondelle |

| Repérage vis | Angle de serrage ± 6° (en degré) | Longueur de la vis (en mm) |
|------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 1, 5, 9, 13, 17 | 296° | 185 avec rondelle |
| 2, 6, 10, 14, 18 | 301° | 185 sans rondelle |
| 3, 7, 11, 15 | 243° | 103 avec rondelle |
| 4, 8, 12, 16 | 322° | 207,5 sans rondelle |



Tassement du joint

- Attendre **3 minutes**, temps de stabilisation

Serrage :

- Desserrer les vis **1** et **2** jusqu'à les libérer totalement,
- Serrer les vis **1** et **2** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau ci-après,
- Desserrer les vis **3, 4, 5, 6** jusqu'à les libérer totalement,
- Serrer les vis **3, 4, 5, 6** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau ci-après,
- Desserrer les vis **7, 8, 9, 10** jusqu'à les libérer totalement,
- Serrer les vis **7, 8, 9, 10** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau ci-après,
- Desserrer les vis **11, 12, 13, 14** jusqu'à les libérer totalement,
- Serrer les vis **11, 12, 13, 14** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau ci-après,
- Desserrer les vis **15, 16, 17, 18** jusqu'à les libérer totalement,
- Serrer les vis **15, 16, 17, 18** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau ci-après,
- Vis de fixation d'étrier de frein..... **3,5**
- Vis de fixation de pieds d'amortisseurs..... **20**
- Écrou de rotule inférieure..... **6,5**

- Vis de fixation de soufflet de transmission..... **2,5**
- Écrou de rotule de direction..... **4**
- Vis de roues..... **10**
- Boulons de biellette de reprise de couple..... **15**
- Vis conique de fixation de support pendulaire sur boîte de vitesses..... **6,2**
- Vis de fixation support pendulaire sur boîte de vitesses.. **3,7**
- Écrou supérieur de fixation de tampon élastique de suspension pendulaire sur longeron avant gauche..... **5,7**
- Vis de fixation sur moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite..... **5,5**
- Écrou de fixation du limiteur de débattement de suspension pendulaire avant droite..... **9,5**
- Écrou galet tendeur distribution..... **3**
- Vis galet tendeur accessoires (version DA)..... **5,7**
- Vis galet tendeur excentrique (version CA/DA)..... **4**
- Poulie de vilebrequin..... **2,5 + 85° ± 6°**
- Vis raccords d'eau.....entrée..... **1,5**
.....sortie..... **1**
- Vis raccords d'huile (entrée - sortie)..... **2**
- Écrous fixation turbo et coude sortie turbine..... **2**
- Écrous collecteur admission..... **2,2**
- Fixation support arrière..... **2,2**
- Vis carter chapeaux de vilebrequin :
• vis centrales..... **2 + 140°**
• autres vis..... **2,1**
- Vis de fixation du volant-moteur..... **6**
- Vis de fixation de la roue d'arbre à cames..... **2 + 90°**
- Vis de chapeau de bielle..... **2 + 70°**
- Vis de fixation de la pompe à huile..... **1,9 à 2,3**
- Vis de fixation de la rampe de culbuteurs..... **2,5 à 3**
- Écrou de fixation de pignon de pompe à injection..... **9**
- Bougies de préchauffage..... **2**
- Porte-injecteurs sur culasse..... **7**
- Raccord d'alimentation sur injecteur et pompe..... **2,5**
- Écrou collecteur échappement..... **1,9**

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

MÉTHODES DE RÉPARATION

Ensemble - moteur BV

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Déposer :
 - la batterie ainsi que son support,
 - les roues avant,
 - la protection sous moteur,
 - les pare-boue droit et gauche ainsi que les protections latérales.
- Vidanger :
 - le circuit de réfrigérant (si équipé) à l'aide d'une station de charge,
 - la boîte de vitesses et le moteur si nécessaire,
 - le circuit de refroidissement par la durit inférieure sur le radiateur.
- Déposer :
 - les clignotants afin d'avoir accès aux pattes de la calandre, et déposer cette

- dernière
- le bouclier avant.

Côté droit du véhicule

- Déposer :
 - l'étrier de frein et l'attacher au ressort de suspension,
 - les deux vis de fixation de la bride de transmission sur le support palier relais,
 - la rotule de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**,
 - le capteur ABS (si équipé),
 - les boulons de fixation du pied d'amortisseur,
 - l'écrou de la rotule inférieure.
- Dégager la transmission, puis déposer l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.

Attention : Ne pas déboîter la transmission au niveau du palier relais, elle n'est pas munie de plaquette anti-déboîtement.

- Prendre soin de protéger les soufflets.

Côté gauche du véhicule

- Déposer :
 - l'étrier de frein et l'attacher au ressort de suspension,
 - les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
 - la rotule de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**,
 - le capteur ABS (si équipé),
 - les boulons de fixation du pied d'amortisseur,
 - l'écrou de la rotule inférieure.
- Basculer la transmission puis déposer l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.
- Déposer :
 - les conduits d'air,
 - la traverse avant supérieure, après avoir déconnecté les feux et les connecteurs de capot et déposé les vis de fixation ainsi que le câble du système d'ouverture capot,
 - les vis de fixation des brides de maintien

des tubes de liaison de liquide réfrigérant sur la bouteille déshydratante et le compresseur en prenant soin d'obturer les tuyaux et les raccords à l'aide de bouchons,

- le câble d'accélérateur,
 - l'ensemble filtre à air et son support avec le conduit d'entrée d'air,
 - les vis de fixation du refroidisseur d'huile de direction assistée et l'écarter,
 - la vis de fixation de la bride de maintien des tuyaux d'huile sur le radiateur,
 - la durit supérieure du radiateur.
- Débrancher :
- le connecteur de la thermistance sur le radiateur,
 - les trois connecteurs (8) et le fil de masse (9), (fig. Mot. 1)

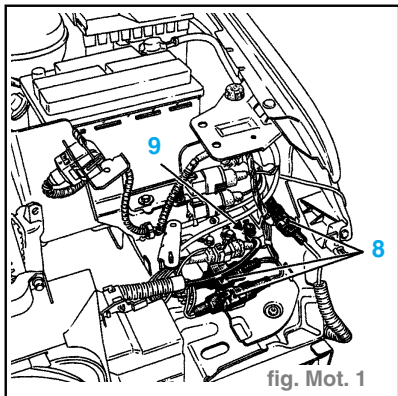


fig. Mot. 1

- le faisceau moteur sur le boîtier interconnexion moteur et l'écarter, (fig. Mot. 2)

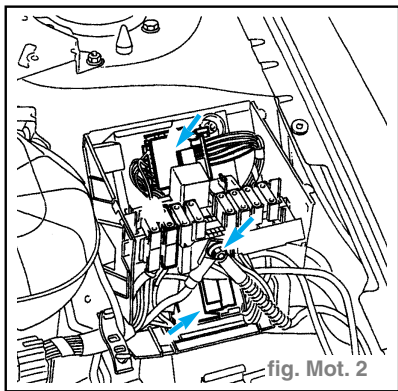


fig. Mot. 2

- les connecteurs (1), (fig. Mot. 3)
- les vis de fixation du support câblage (2) sur le longeron ainsi que celles du calculateur d'injection,

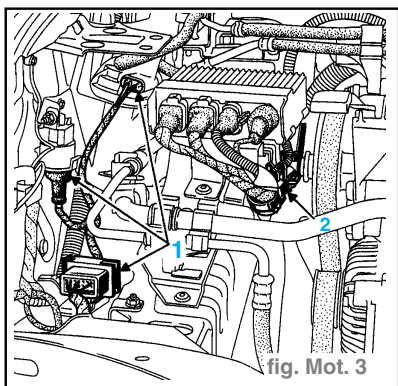


fig. Mot. 3

- les vis de fixation de l'ensemble de refroidissement,
- les durits d'aérotherme, pour cela à l'aide d'un tournevis, appuyer en (D) et tirer fortement vers l'arrière l'ensemble pour les désaccoupler (attention aux deux joints), (fig. Mot. 4)

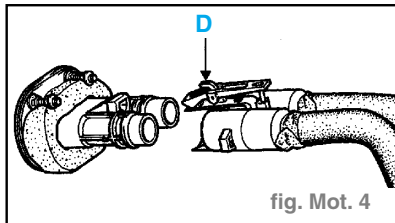


fig. Mot. 4

- le tuyau de dépression du servo-frein,
 - les câbles de passage et de sélection des vitesses,
 - les vis de fixation du récepteur d'embrayage hydraulique,
 - le bocal de direction assistée et l'écarter,
 - la durit de retour sur le bocal de direction assistée, vidanger celui-ci,
 - la canalisation haute pression de direction assistée sur la pompe DA,
 - la fixation du tuyau DA sur le carter cylindre ainsi que la fixation sur le support multifonction,
 - le vase d'expansion,
 - les tuyaux de dépression sur l'électrovanne EGR ainsi que le connecteur,
 - les vis de fixation du support câblage sur le longeron,
 - les tuyaux d'arrivée et de retour de gazole respectivement sur le filtre à gazole et la pompe à injection,
 - les fixations de la descente d'échappement,
 - les vis de la biellette de reprise de couple.
- Attacher le capot en position haute après avoir déclipse les vérins.
- Mettre en place la grue d'atelier avec le positionneur de charge.
- Déposer :
- la tresse de masse sur la coiffe de suspension pendulaire, ainsi que le support (6), (fig. Mot. 5)

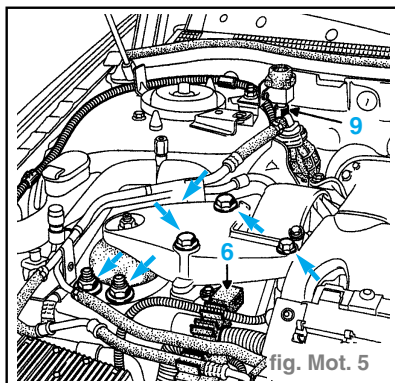


fig. Mot. 5

- la coiffe de suspension pendulaire,
- le connecteur (9) du capteur de choc,
- l'écrou du support de boîte de vitesses, puis, à l'aide d'un jet de bronze, frapper pour dégager le goujon de la fixation de suspension pendulaire côté

gauche puis déposer les vis de fixation sur la boîte de vitesses.

- Déposer les vis de fixation de la traverse inférieure.

Nota : • Cette traverse contribue à la rigidité de la structure du compartiment moteur. Par conséquent, avant toute intervention sur celle-ci, il est impératif de soulager le moteur de ses points d'appui (car la dépose de la traverse moteur non soulagée entraînerait un écartement des longerons).

- À l'aide de la grue d'atelier, dégager l'ensemble moteur / boîte de vitesses.

Important : Remonter la traverse inférieure après la dépose du groupe moteur / boîte de vitesses.

REPOSE

- Repositionner le moteur dans son compartiment sans le fixer.

- Reposer :

 - la traverse inférieure,
 - le support de suspension pendulaire gauche,
 - le support de suspension pendulaire droit,
 - la biellette de reprise de couple.

- Procéder au serrage de la biellette de reprise de couple au couple de 15 daN.m.

Ordre de serrage du support pendulaire de boîte de vitesses

- Serrer la vis conique (1) au couple de 6,2 daN.m puis (2), (3) et (4) au couple de 3,7 daN.m. (fig. Mot. 6)

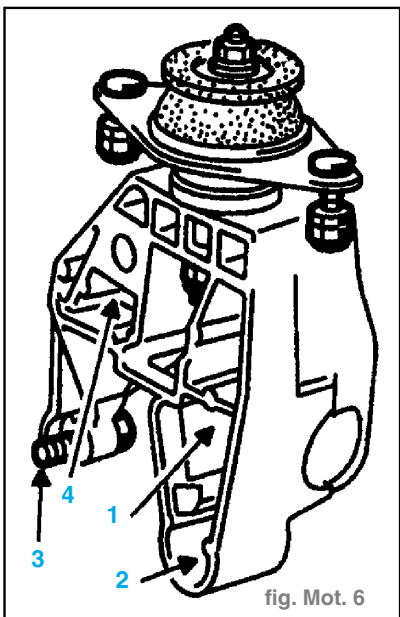


fig. Mot. 6

Ordre de serrage du support pendulaire moteur (avant droit)

- Ordre de serrage :

 - l'écrou conique (1) puis les écrous (2) et (3) au couple de 9,5 daN.m, (fig. Mot. 7)
 - les vis (4) et (5) puis (6) au couple de 5.5 daN.m.

- Procéder au remontage dans le sens inverse de la dépose.

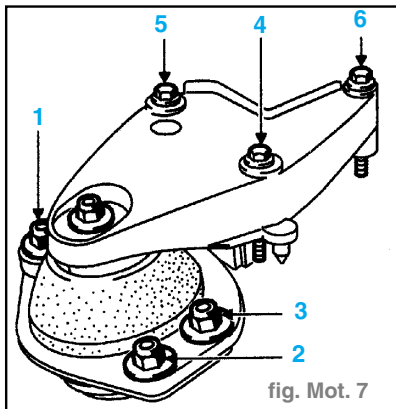


fig. Mot. 7

- Effectuer :
 - le plein d'huile de la boîte de vitesses,
 - le plein d'huile moteur si nécessaire,
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement,
 - le plein du circuit de direction assistée,
 - le plein du circuit d'air conditionné (si équipé),
 - le réglage du câble d'accélérateur.
- Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite Frenbloc** et les serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes.

Mise au point du moteur

Jeu aux soupapes

- Le moteur G8T étant équipé de linguets à rouleaux commandés par des butées hydrauliques, ne nécessite pas de réglage.

Courroie de distribution

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - la protection sous moteur,
 - le pare boue avant droit ainsi que la protection latérale,

Véhicule équipé du conditionnement d'air

- Déposer :
 - la courroie accessoires,
 - le galet excentrique

Véhicule sans conditionnement d'air

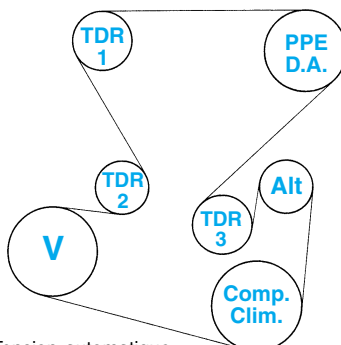
- Déposer :
 - la courroie d'alternateur en desserrant la vis centrale du tendeur de 1/4 de tour à l'aide d'une clé 6 pans mâle, puis tourner le tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Toutes versions

- Mettre en place l'outil de maintien mo-

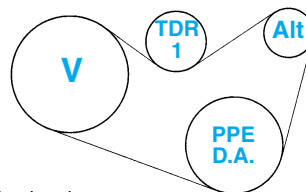
COURROIE D'ACCESSOIRES MOTEUR G8T

Avec climatisation



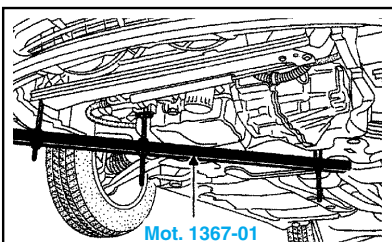
Tension automatique par le **TDR 3**.

Sans climatisation



Tension de pose : **116 ± 8 Unités SEEM.**
Tension de fonctionnement : **63 Unités SEEM.**

teur **Mot. 1367-01**, entre la traverse inférieure droite du radiateur et le demi-berceau gauche en ayant préalablement placé la patte (4) du **Mot. 1367-01**. (fig. Mot. 8)



Mot. 1367-01

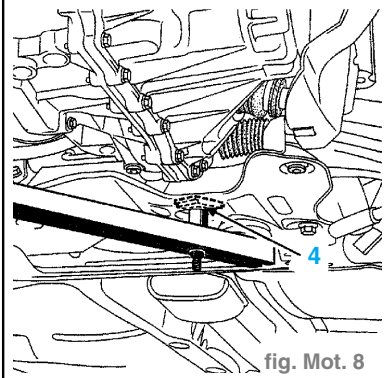


fig. Mot. 8

- Déposer :
 - le support tuyaux de carburant ainsi que la tresse de masse sur la coiffe de suspension pendulaire,
 - la coiffe de suspension pendulaire et le limiteur de débattement,
 - la poulie de vilebrequin,
 - les carters de distribution,

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Déposer le bouchon (1) de calage de distribution et mettre le moteur au point mort haut (pige Ø 7) **Mot. 1318**. (fig. Mot. 9)
- Tourner le moteur afin d'amener le repère du pignon de vilebrequin (C) en bas, celui de l'arbre à cames (D) se situe légèrement sur la gauche (46°) (le repère intérieur (A) du pignon d'arbre à cames en face du point fixe du cache-culbuteurs). (fig. Mot. 10)

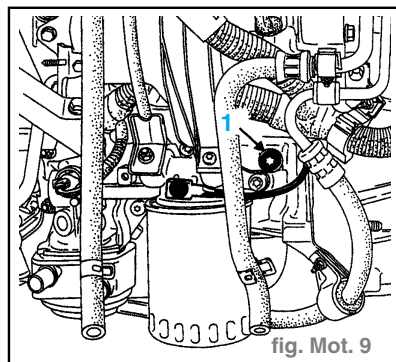


fig. Mot. 9

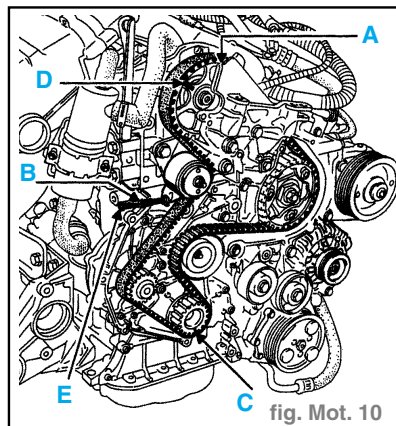


fig. Mot. 10

- Détendre la courroie de distribution en dévissant l'écrou (B) et la vis (E).
- Déposer la courroie de distribution.

Nota : La dépose du galet tendeur de distribution nécessite la mise en place d'une grue d'atelier pour soulever le moteur par la patte de levage.

REPOSE

- Vérifier que la pige **Mot. 1318** est toujours en place.
- Monter la courroie de distribution en alignant les repères poulies-courroie.

RÉGLAGE DE LA TENSION DE COURROIE DE DISTRIBUTION

Attention : Il est important de suivre la méthode décrite ci-après pour régler la tension de courroie.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

DISTRIBUTION

Nota : Aligner le repère intérieur de la roue dentée avec le repère fixe sur le cache-culbuteur.

Nota : Le tendeur 2 est un galet de renvoi. Seul le tendeur 1 est actif pour la tension de courroie.

Tension de courroie : Amener le repère du galet tendeur en butée dans le sens inverse horaire, serrer l'écrou. Faire tourner le vilebrequin de 3 tours dans le sens horaire, repiger le moteur. Desserrer l'écrou du galet tendeur et aligner les repères de ce dernier.

Pige Mot. 1318 (Ø 7 mm), emplacement situé au dessus de la fixation du support de filtre à huile.

- Mise ne tension de la courroie de distribution en amenant le cadran (H) du galet tendeur sur la butée (F) sans forcer, à l'aide de la vis (E) ; serrer l'écrou du tendeur. (fig. Mot. 11)
- Retirer la pige du point mort haut, faire tourner le vilebrequin de 3 tours minimum (dans le sens horaire vue côté distribution) jusqu'à revenir en position

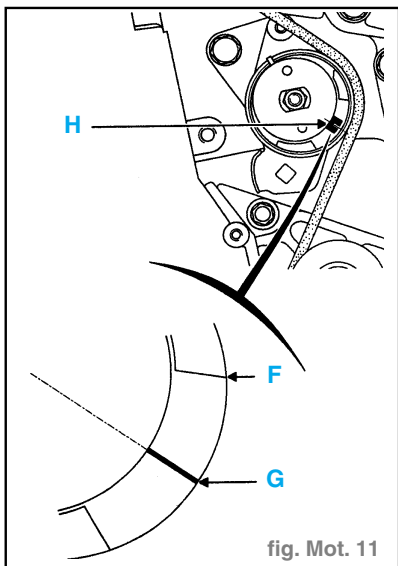


fig. Mot. 11

- point mort haut, sans revenir en arrière, remettre la pige de point mort haut.
- Desserrer l'écrou du tendeur, puis ramener progressivement le galet à l'aide de la vis de tension du galet tendeur, vers la position minimale de tension (G) (repère aligné au centre du cadran (H)).
- Serrer l'écrou au couple de 3,2 daN.m.
- Serrer l'écrou (B) de la vis de tension du galet tendeur tout en maintenant la vis (E). (fig. Mot. 10)

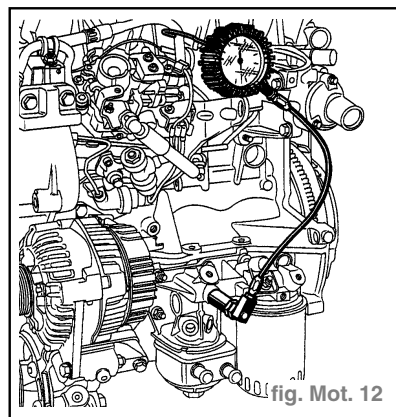
Nota : Ne pas tourner le moteur en sens inverse de marche.

- Vérifier le calage de la pompe à injection.
- Ne pas oublier de retirer la pige de point mort haut.
- Nettoyer la face d'appui de la poulie de vilebrequin.
- Mettre deux gouttes de Loctite Autoform sur la poulie vilebrequin et remplacer la vis impérativement. Enduite celle-ci de Loctite (Résine de blocage et d'étanchéité).
- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- **Ordre de serrage** : (fig. Mot. 7)
 - l'écrou conique (1) puis les écrous (2) et (3) au couple de 9,5 daN.m.
 - les vis (4) et (5) puis (6) au couple de 5,5 daN.m.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ 80°C).
- Déposer le contacteur de pression d'huile à l'aide de la douille longue de 22 mm.
- Mettre à la place l'outil Mot. 836-05 ainsi que le manomètre. (fig. Mot. 12)
- Effectuer la mesure :
 - à 1 000 tr/mn 1,6 bar mini
 - à 3 000 tr/mn 4 bar mini



Refroidissement

- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme.
- La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

REEMPLISSAGE

Attention : Ouvrir impérativement les quatre vis de purge suivante :

- sur le haut du radiateur.
- sur la durit de chauffage.
- sur la durit inférieure du radiateur.
- sur la durit supérieure du radiateur.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Mettre en marche le moteur (2 500 tr/min).
- Ajuster le niveau à débordement pendant 4 minutes environ.
- Fermer le bocal.

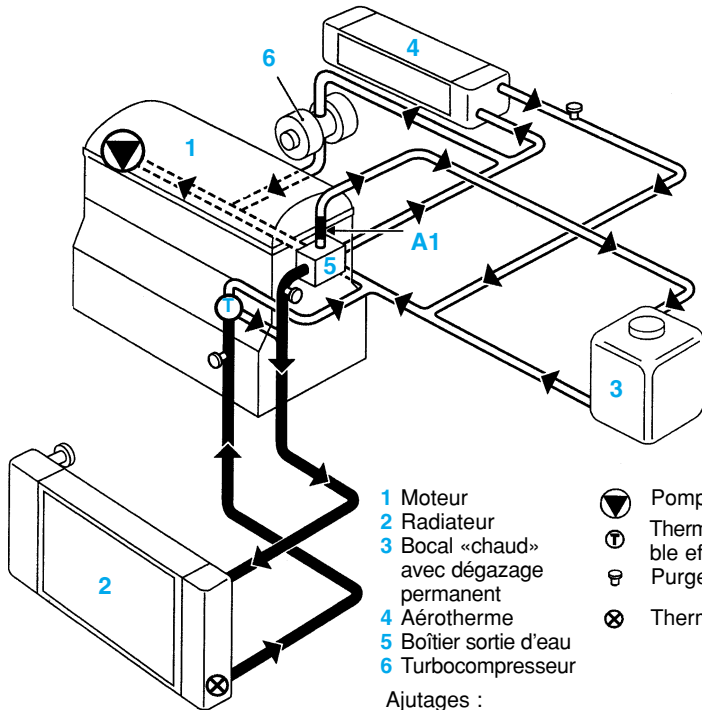
PURGE

- Laisser tourner le moteur pendant 20 minutes à 2 500 tr/min jusqu'à enclenchement du ou des motoventilateurs (Temps nécessaire au dégazage automatique).
- Renouveler l'opération jusqu'à deux autres enclenchements du ou des motoventilateurs.
- Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère « Maxi ».

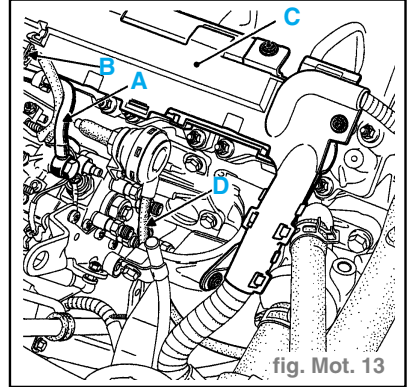
Attention : Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant.

Attention : Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT MOTEUR G8T



- 1 Moteur
 - 2 Radiateur
 - 3 Bocal «chaud» avec dégazage permanent
 - 4 Aérotherme
 - 5 Boîtier sortie d'eau
 - 6 Turbocompresseur
- ⬇ Pompe à eau
 - ⊕ Thermostat double effet
 - ⊖ Purgeurs
 - ⊗ Thermocontact
- Ajutages :
A1 Ø 3mm



- dégager l'ensemble calculateur + câblage pour accéder au carter de poulie de pompe,
- le protecteur plastique (G) pour une version conditionnement d'air (fig. Mot. 14),
- le carter de poulie de pompe (H).

Nota : Pour les versions conditionnement d'air, il est conseillé de retirer la courroie d'accessoire pour faciliter la dépose des vis de fixation de la pompe.

- Mettre en place l'outil de maintien de la poulie de pompe d'injection Mot. 1317. (fig. Mot. 15)
- Modifier l'outil Mot. 1317 comme sur la vue ci-dessus si nécessaire.
- Déposer :
 - l'écrou de fixation du moyeu sur la pompe (I) (fig. Mot. 16)

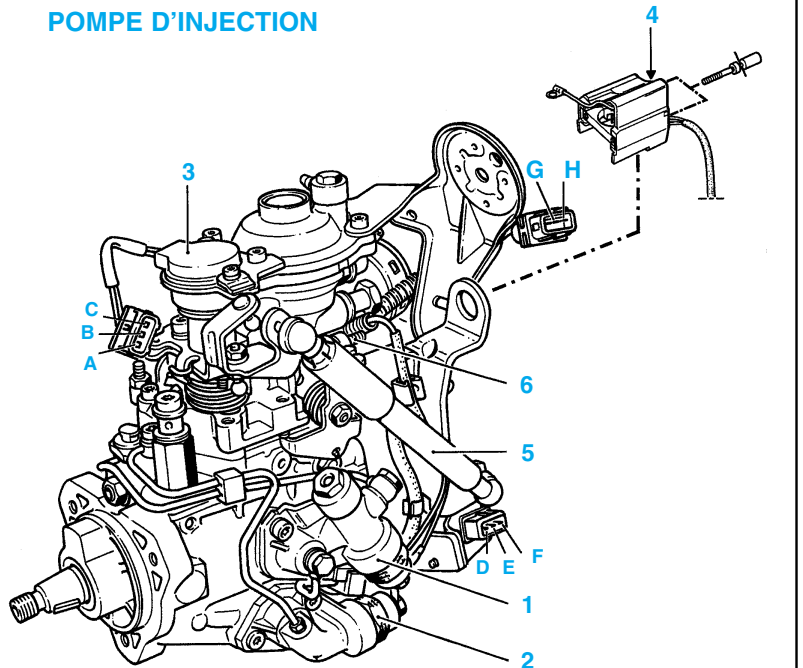
Injection

Pompe d'injection

DÉPOSE

- Véhicule sur un pont, batterie débranchée :
 - approcher le moteur au point mort du cylindre n°1 à l'aide de la fenêtre sur le cache culbuteur et du repère sur la poulie d'arbre à came (voir flèche A), (fig. Mot. 10)
 - lever le véhicule et déposer la protection sous le moteur,
 - après avoir déposé la vis (1), pincer le moteur (en tournant dans le sens de la rotation moteur), à l'aide de la pince Mot. 1318 de Ø 7 mm. (fig. Mot. 9)
- Par le dessus du véhicule, déposer :
 - la vis de maintien du bocal de direction assistée et dégager celui-ci,
 - le câble d'accélérateur côté pompe d'injection,
 - le tuyau d'alimentation et de retour (A) de gazole (fig. Mot. 13),
 - l'alimentation de l'électrovanne de stop (connecteur),
 - le connecteur (B),
 - l'écran plastique (C),
 - le câble de ralenti accéléré ou, si le véhicule est équipé du conditionnement d'air, le tuyau (D) de commande du pousmon pneumatique,
 - les tuyaux haute pression,
 - le support arrière.
- Déposer :
 - les 2 vis de fixation du calculateur,
 - les 2 écrous de fixation du câble,

POMPE D'INJECTION



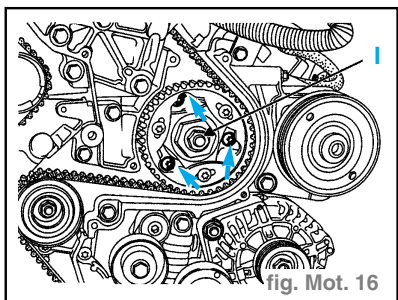
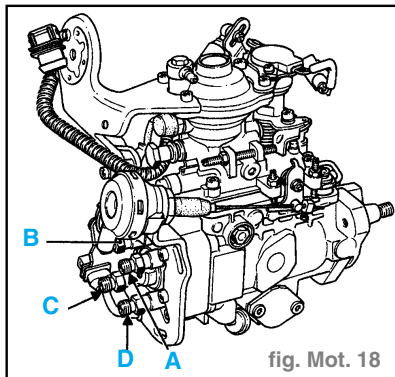
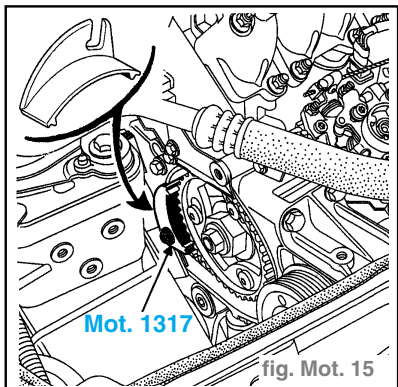
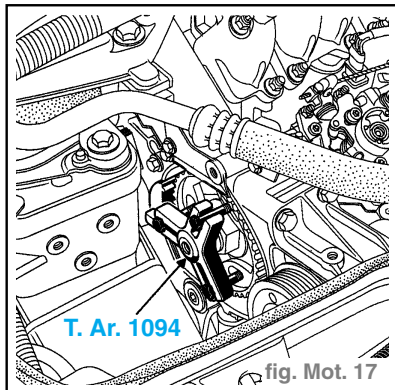
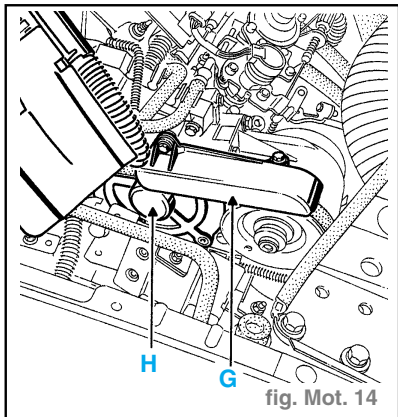
- 1 Électrovanne de pilotage du surcaleur d'avance (KSB)
- 2 Électrovanne de pilotage de la dépendance de charge (ALFB)
- 3 Potentiomètre de charge
- 4 Module électronique de l'électrovanne codée
- 5 Amortisseur de décélération
- 6 Vis de réglage de régime maxi (cette manipulation ne peut être effectuée qu'en Centre d'injection Renault)
- A Masse potentiomètre de charge
- B Signal levier de charge
- C Alimentation potentiomètre levier de charge (5 Volts)
- D Ligne codée
- E Alimentation (12 Volts) après contact
- F Masse
- G Électrovanne de la dépendance de charge (ALFB)
- H Électrovanne du surcaleur d'avance (KSB)

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

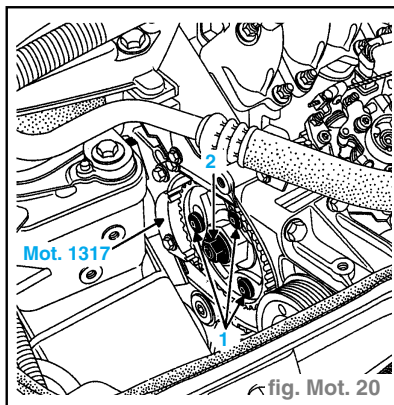
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



l'étalonner sur un point mort bas du piston de pompe d'injection.

- Approcher le moteur au point mort haut cylindre n°1 à l'aide de la fenêtre sur le cache culbuteur et du repère sur la poulie d'arbre à came (voir flèche A). (fig. Mot. 10)
- Lever le véhicule et déposer la protection sous moteur.
- Après avoir déposé la vis (1), piger le moteur (en tournant dans le sens de rotation moteur, sans revenir en arrière, sinon refaire deux tours moteur) à l'aide de la pige Mot. 1318 de Ø 7 mm. (fig. Mot. 9)
- Contrôler la levée du piston de pompe lue au comparateur ; celle-ci doit être de : $0,74 \pm 0,02$ mm.
- Si la valeur de levée du piston de pompe n'est pas correcte, il sera nécessaire de recaler cette pompe.
- Pour cela, déposer : (fig. Mot. 14)
 - le carter plastique (G) pour les versions conditionnement d'air,
 - le carter de poulie de pompe (H).
- Mettre en place l'outil Mot. 1317 pour immobiliser le pignon. (fig. Mot. 20)



- Il sera nécessaire de coller la clavette avec de la graisse et prendre soin qu'elle ne tombe pas lors du remontage.
- Respecter le couple de serrage de l'écrou sur l'axe de pompe ($9 \pm 0,5$ daN.m).
- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Pour la mise en place du support arrière, bloquer d'abord les vis sur la pompe (trou oblong côté carter cylindre).
- Avant de remonter le carter de la poulie de pompe, procéder au calage de celle-ci.
- Pour les versions conditionnement d'air, remplacer la courroie par une courroie neuve.

- Desserrer les trois vis de fixation poulie-moyeu (1) puis régler la levée du piston de la pompe par l'action sur l'écrou central (2).
- Après resserrage des vis de fixation (1), il sera nécessaire d'effectuer deux tours moteur sans revenir en arrière, puis piger à nouveau afin de contrôler le calage de la pompe.

- les trois vis de fixation de la pompe (embout étoile 40) (flèches),

Nota : Ces trois vis sont enduites de résine de liaison. Le couple de desserrage en est ainsi élevé. Pour faciliter leur dépose, utiliser un embout étoile de 40 long (exemple : cliquet FACOM R151 + douille R235 + embout étoile 40 long 50 mm).

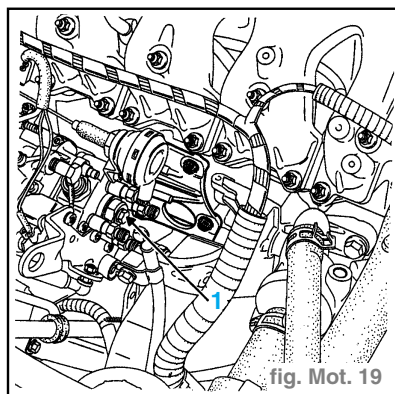
- les trois vis de fixation de la poulie sur le moyeu (embout étoile 40).
- Mettre en place le corps de l'extracteur T. Ar. 1094 avec trois vis M 8 x 125 de 50 mm de long afin de débloquent l'axe conique de la pompe du moyeu. (fig. Mot. 17)
- Sortir la pompe (faire attention à la clavette).

REPOSE

- Lors de la repose, il sera nécessaire de contrôler la position du moyeu par rapport au pignon.
- Le positionnement de la clavette doit être dans l'axe de sortie haute pression identifiée (C) (voir dessin). (fig. Mot. 18)

CONTRÔLE DU CALAGE DE LA POMPE

- Mettre le véhicule sur un pont.
- Déposer la vis (1) afin de mettre en place le support et comparateur Mot. 856 (déposer les tuyaux haute pression si nécessaire). (fig. Mot. 19)
- Mettre en place le comparateur puis



Réglage des ralentis

- Tous les réglages annoncés ci-après s'effectueront moteur chaud après deux déclenchements du groupe motoventilateur dans l'ordre qui suit.

RÉGLAGE DU RALENTI ET DU DÉBIT RÉSIDUEL (ANTICALAGE)

- Vérifier que le levier (1) est bien en appui sur la vis (3). (fig. Mot. 21)
- Dévisser de 2 tours la vis de débit résiduel (5).
- Régler le régime de ralenti à 725 ± 25 tr/mn. à l'aide de la vis (3).
- Placer une cale de 1 mm entre la vis de débit résiduel (5) et le levier de charge (2).

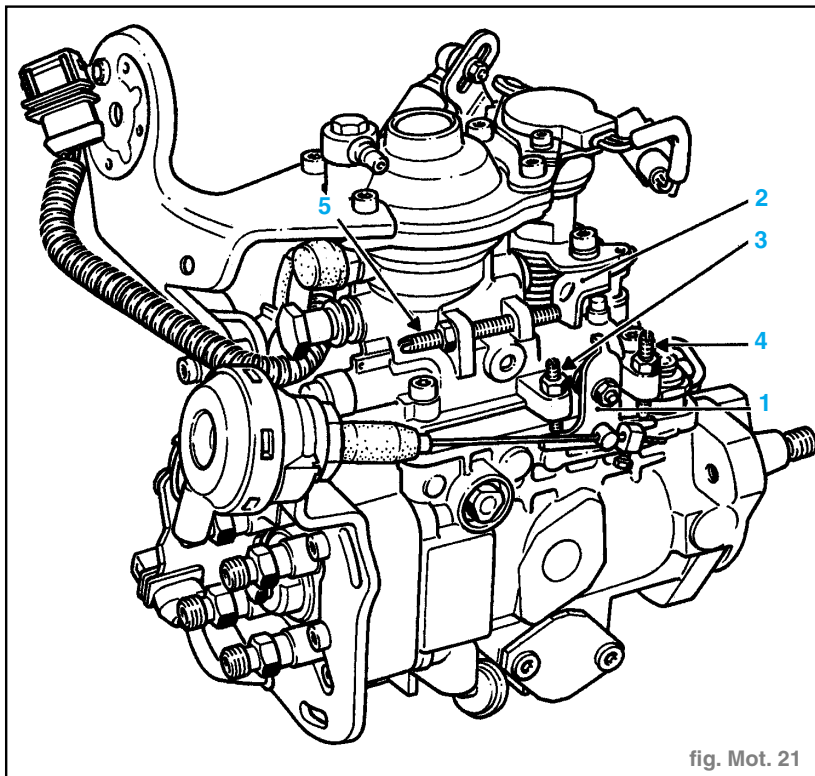


fig. Mot. 21

- e) Agir sur la vis de débit résiduel (5) pour obtenir un régime supérieur de 10 à 20 tr/mn. par rapport au régime de ralenti.
- f) Ôter la cale de 1 mm puis accélérer franchement 2 fois.
- g) Vérifier la conformité du régime de ralenti, au besoin reprendre le réglage du ralenti et vérifier à nouveau le débit résiduel.
- h) Effectuer une acquisition pied levé - pied à fond par la commande G31*.

Important : Toute manipulation sur la vis de débit résiduel doit être suivie d'une nouvelle acquisition pied levé - pied à fond (G31*).

RÉGLAGE DU RALENTI ACCÉLÉRÉ

- Mettre le levier de ralenti séparé (1) en appui sur la vis de ralenti accéléré (4), puis ajuster le régime à 850 ± 25 tr/mn. à l'aide de cette vis (4). (fig. Mot. 21)
- Nota :** Pour les véhicules équipés de l'option conditionnement d'air, le levier de ralenti séparé est inversé. De ce fait, la commande de ralenti accéléré est normalement actionnée.
- Le ralenti est obtenu câble tendu avec la dépression dans le poumon, ceci afin de faciliter le démarrage du moteur à froid.
 - Pour réaliser le réglage du ralenti accéléré (version conditionnement d'air) il suffit d'ouvrir le circuit pneumatique. Ôter l'obturateur (B) par exemple. (fig. Mot. 22)

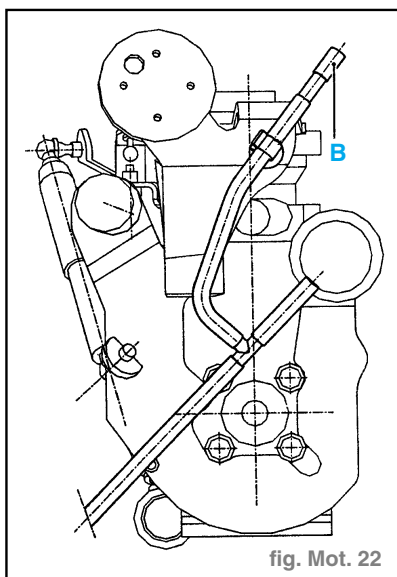


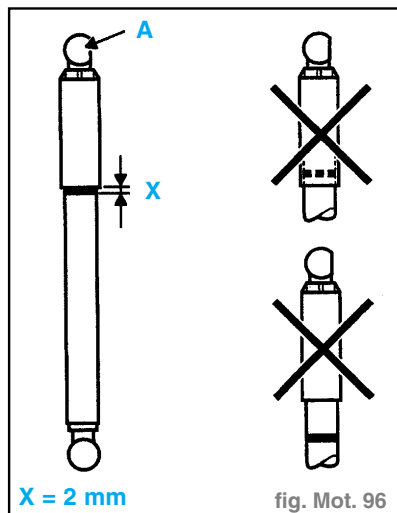
fig. Mot. 22

RÉGLAGE DE LA POSITION DU SERRE-CÂBLE DE RALENTI ACCÉLÉRÉ

- Vérifier que le levier de ralenti séparé (1) est en appui sur la vis de ralenti (3). (fig. Mot. 21)
- Câble tendu, positionner le serre-câble à :
 - 5 ± 1 mm version sans conditionnement d'air
 - 2 ± 1 mm version conditionnement d'air

RÉGLAGE ENTR'AXE ROTULES DE L'AMORTISSEUR D'ACCÉLÉRATION

- Lorsque les réglages précédents sont effectués, il sera nécessaire de régler la longueur de l'amortisseur. Le levier (1) en appui sur la vis de ralenti (3). (fig. Mot. 21)
- Le repère de peinture doit être placé comme sur la vue qui suit.
- Si un réglage s'impose, agir sur la rotule supérieure (A). (fig. Mot. 23)



X = 2 mm

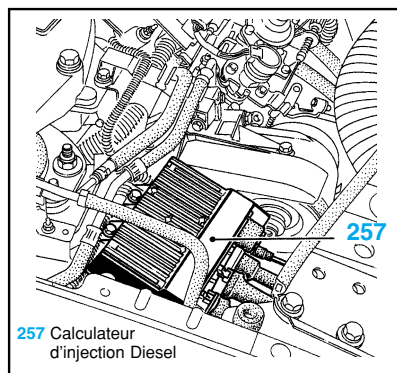
fig. Mot. 96

Gestion moteur

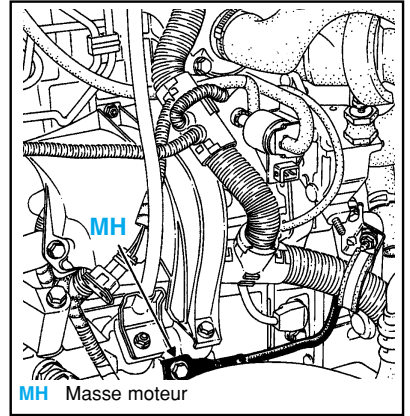
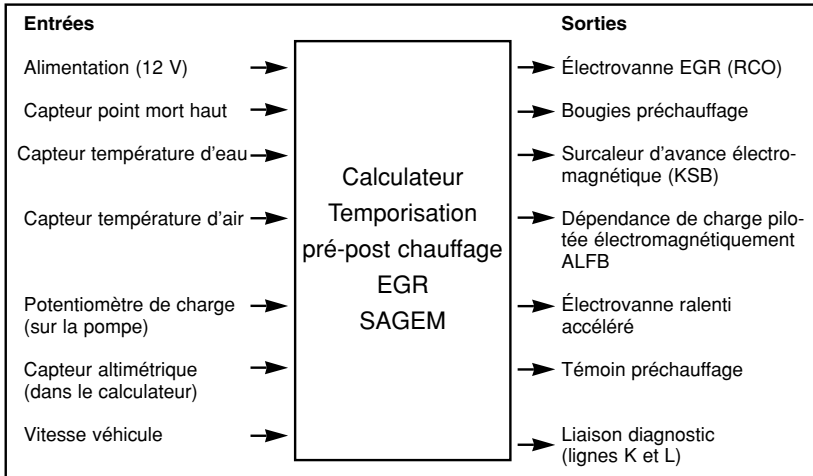
Présentation

- Afin de satisfaire les normes d'homologation véhicule EURO 96, la Safrane Turbo Diesel est équipée d'un dispositif T.P.P. - EGR (Temporisation pré-post chauffage et commande de l'EGR par calculateur).
- La pompe Diesel d'injection reste entièrement mécanique.
- Le calculateur pilote entre autre :
 - l'EGR,
 - les actuateurs sur la pompe KSB (surcalcaire à froid) et ALFB (suppression du retrait d'avance en faible charge et au ralenti),
 - la commande des bougies de préchauffage,
 - la commande du ralenti accéléré.

Implantation des éléments



257 Calculateur d'injection Diesel



Commande de surcaleur d'avance KSB

- Le dispositif de suravance à froid (KSB) est piloté par le calculateur.
- Le surcaleur d'avance électromagnétique (KSB) est actif dès la mise sous tension pendant **8 secondes** minimum (après démarrage), puis il est activé ou désactivé en fonction des conditions suivantes :

a) Température d'air à la mise du contact

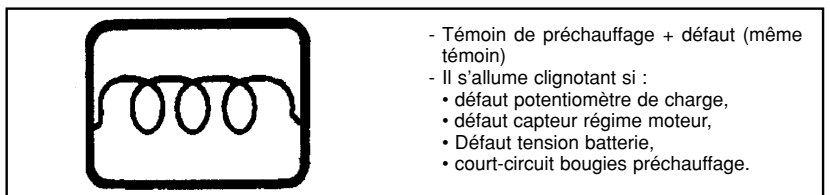
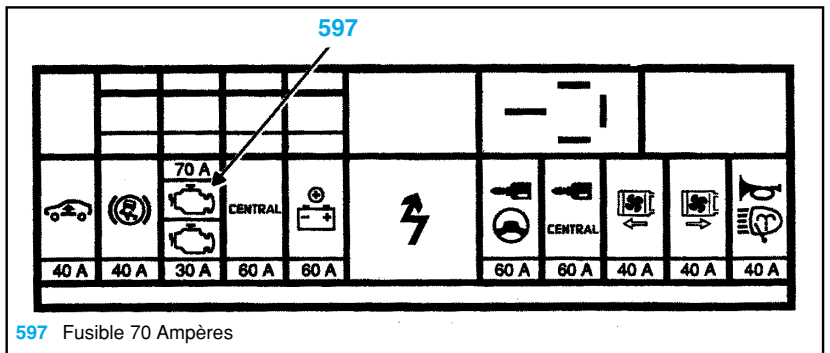
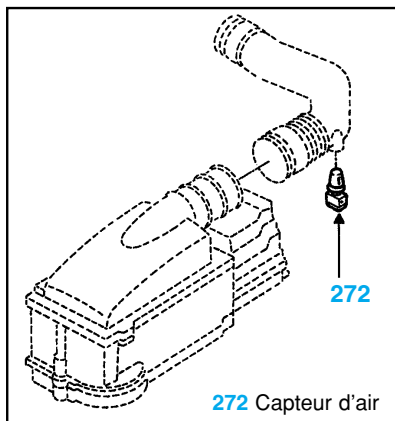
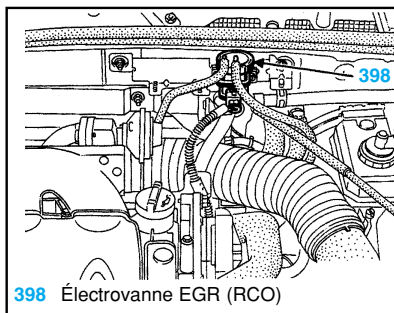
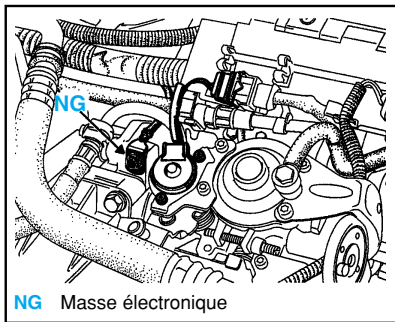
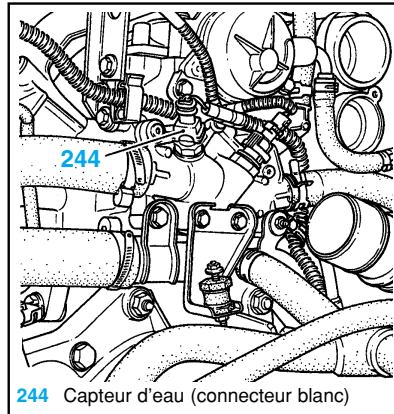
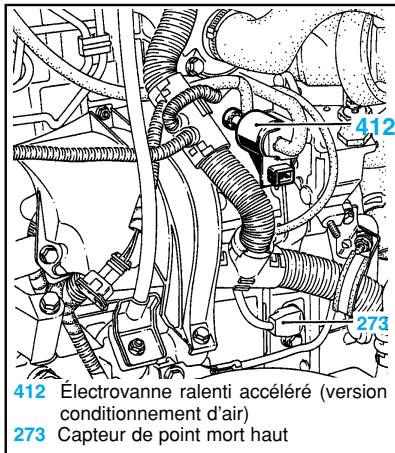
- Exemple :
- Température d'air = **10°C** → activation du KSB jusqu'à ce que la température d'eau = **50°C**.

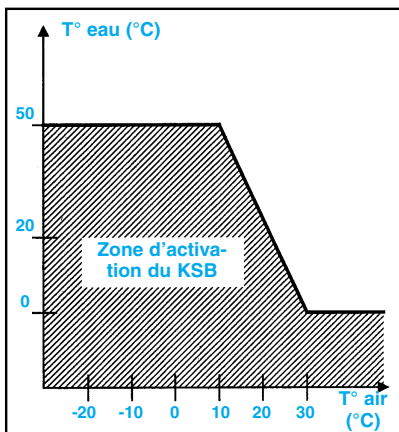
b) Altitude

- En altitude, la coupure du KSB en fonction de la température d'air a lieu plus tard. Ainsi, le temps d'excitation de l'électrovanne est augmenté (comme pour l'électrovanne de dépendance de charge pilotée électromagnétiquement ALFB).

c) Charge et régime

- Dans tous les cas, on coupe le KSB si :
 - régime > **2250 tr/mn**
 - en pleine charge (information potentiomètre de charge).





Commande dépendance de charge ALFB

- La dépendance de charge hydraulique (LFB) a pour but de réduire la pression de transfert en phase ralenti et faible charge afin de réduire l'avance.
- L'électrovanne (ALFB) est un dispositif qui va supprimer la fonction (LFB) moteur froid. La commande de l'électrovanne (ALFB) est effectuée par le calculateur.
- La commande de l'ALFB est fonction de différents paramètres :

a) Température d'air à la mise du contact

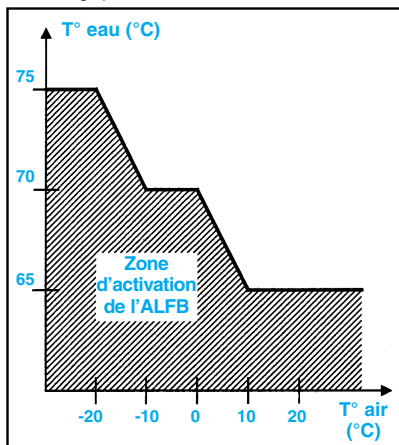
- Exemple :
- Température d'air = 20°C → activation ALFB jusqu'à ce que la température d'eau = 65°C

b) Altitude

- En altitude, la coupure de l'ALFB en fonction de la température d'air a lieu plus tard. Ainsi, le temps d'excitation de l'électrovanne est augmenté.

c) Charge et régime

- Pour des raisons de dépollution et de bruit, on active l'ALFB si :
 - 65°C < température d'eau < 80°C et 1350tr/mn. < régime moteur < 1900tr/mn.
- Dans tous les cas, on coupe l'ALFB, si :
 - régime > 3050 tr/mn. ou en pleine charge (information potentiomètre de charge).



Commande ralenti accéléré

- La fonction ralenti accéléré est pilotée par le calculateur via une électrovanne de commande du poumon. Cette stratégie n'est vraie que pour les versions avec conditionnement d'air.
- À la mise sous tension, la commande de ralenti accéléré est active si la température d'air < 10°C.
- La fonction sera désactivée dès que la température d'eau > 60°C.

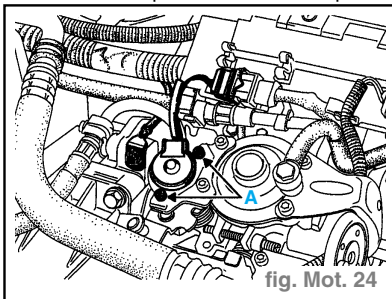
Potentiomètre de charge

DÉPOSE

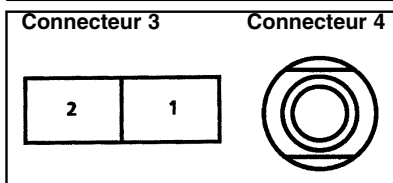
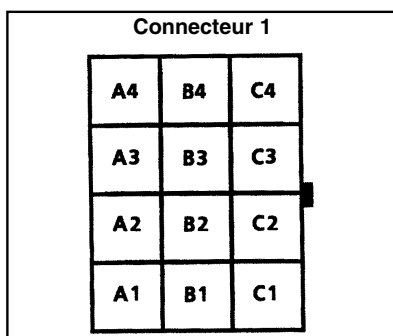
- Contact coupé :
 - déposer les 2 vis (A) (fig. Mot. 24),
 - débrancher le connecteur.

REPOSE

- Remettre en place le nouveau poten-



Connecteur calculateur



CONNECTEUR 1 (porte clips gris)

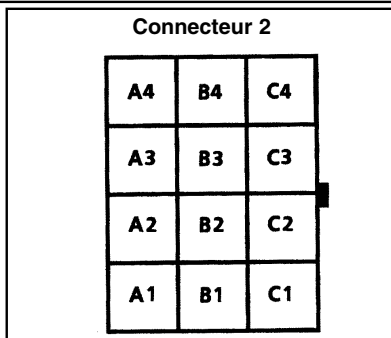
- A1 Information potentiomètre de charge
- A2 Information température d'air
- A3 Entrée signal capteur régime
- A4 Entrée signal capteur régime
- B1 Non utilisé
- B2 Information capteur température eau
- B3 Masse capteurs air / eau
- B4 Masse potentiomètre de charge
- C1 Non utilisé
- C2 Sortie info PMH
- C3 Alimentation potentiomètre de charge (5 Volts)
- C4 Entrée vitesse véhicule

- Respecter impérativement sa position angulaire par rapport à la pompe (voir dessin ci-dessous).

Nota : Il est formellement interdit de toucher au toc d'entraînement solidaire du levier de charge, sinon le réglage du potentiomètre ne pourra se faire qu'en Centre d'injection Renault.

RÉGLAGE

- Le réglage du potentiomètre de charge s'effectue en tension.
- Afin de prendre une tension aux bornes du potentiomètre (connecteur branché et contact mis) il sera nécessaire de confectionner un câblage intermédiaire que l'on branchera en série entre le connecteur du potentiomètre et le connecteur du câblage moteur.
- À l'aide d'un voltmètre, prendre la tension sur les bornes 1 et 2 du potentiomètre.
- En position pied à fond, la tension doit être de 4,5 Volts ± 0,1.
- Le réglage s'effectue par la rotation du potentiomètre.
- Effectuer ensuite une nouvelle acquisition pied levé - pied à fond. Pour ce faire, taper G31*, sur la valise XR25 et faire une mémorisation pied à fond, puis pied levé.



CONNECTEUR 2 (porte clips noir)

- A1 Ligne diagnostic K
- A2 + démarreur
- A3 Masse électronique (NG)
- A4 + après contact
- B1 Commande électrovanne ralenti accéléré
- B2 Commande électrovanne KSB (+ 12 Volts)
- B3 Non utilisé
- B4 Non utilisé
- C1 Témoin préchauffage (commande par masse)
- C2 Ligne diagnostic L
- C3 Commande électrovanne EGR (par masse)
- C4 Commande électrovanne de dépendance de charge pilotée électromagnétiquement ALFB (+ 12 Volts)

CONNECTEUR 3

- 1 Alimentation des bougies 1 - 3
- 2 Alimentation des bougies 2 - 4

CONNECTEUR 4

+ Batterie : alimentation + avant contact

| Éléments défectueux | Valeurs de consigne (de remplacement) | | | | |
|-------------------------------|---|---------------------------------|--------------|--|--|
| | Temps pré-post-chauffage | Ralenti accéléré | Fonction EGR | ALFB | KSB |
| Capteur d'eau | Pré : 13,5 s Post : 10 s | Activation 3 mn 16 s | Coupée | Coupure : - pleine charge - régime > 3050 tr/mn | Temps minimum 8 sec. Coupure : - pleine charge - régime > 2250 tr/mn |
| Capteur d'air | - | Actif si température eau < 60°C | Coupée | Température d'eau = 75 °C | Température d'eau = 50 °C |
| potentiomètre de charge | Pré : pas utilisé Post : 10 s | - | Coupée | Pas de mode dégradé | Coupé |
| Bougies préchauffage | Plus d'activation du groupe de bougies en panne | - | - | - | - |
| Capteur point mort haut (PMH) | - | - | Coupée | Pas de mode dégradé | Coupé |
| Capteur pression | - | - | Coupée | Altitude = 2500 m | Altitude = 2500 m |

Modes dégradés

- Dans le cas d'une défaillance d'un des éléments cités ci-avant, le calculateur se met en «mode dégradé», c'est à dire qu'il utilise des valeurs de remplacement afin d'assurer le fonctionnement du moteur.

Électrovanne codée BOSCH

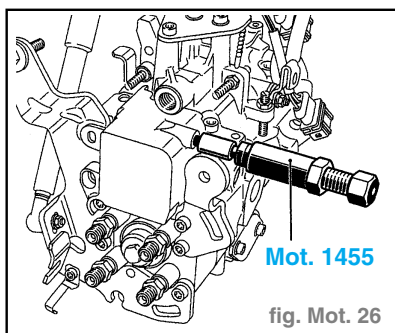
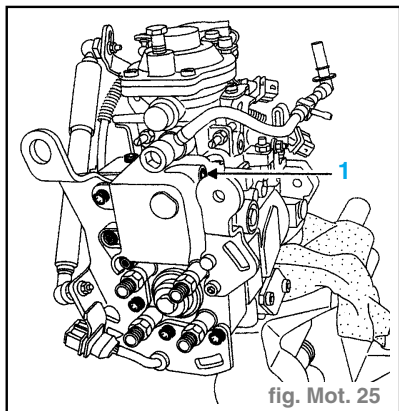
BLINDAGE DE L'ÉLECTROVANNE CODÉE

- Déposer la pompe d'injection.
- Obtenir les sorties haute pression de la pompe, ainsi que les entrées et sorties de gazole.
- Placer la pompe dans un étau par la fixation en prenant garde de ne pas la déformer.

DÉPOSE DE LA GOUPILLE

Attention : Le taraudage de la goupille est une opération délicate qui nécessite d'utiliser de l'huile.

- Tarauder avec précaution la goupille (1) à l'aide du taraud fourni dans la collection **Mot. 1455** (fig. Mot. 25).
- Extraire la goupille à l'aide de l'outil **Mot. 1455** (fig. Mot. 26).
- Utiliser l'extracteur de goupille **Mot. 1455** :

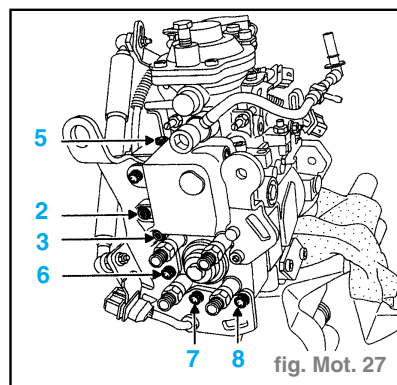


- positionner l'adaptateur prévu pour les pompes Bosch contenu dans le coffret **Mot. 1455**,
- visser la tige filetée dans la goupille,
- actionner le contre-écrou pour faire sortir la goupille en tenant la tige filetée pour éviter qu'elle tourne.

Attention : Pour retirer la goupille de l'extracteur, il est impératif de serrer la goupille dans un étau et de dévisser la tige filetée. En aucun cas, il ne faut tirer sur la goupille, ce qui détruirait la tige filetée.

DÉPOSE DES VIS AUTOCASSANTES

- Percer les vis autocassantes (2) et (3) sur une profondeur de **6 mm** environ. Le perçage des vis nécessite une faible vitesse de rotation de la perceuse (fig. Mot. 27).
- Faire une empreinte sur la vis à l'aide du forêt **Ø 4 mm** et des canons de perçage livrés dans les collections **Mot. 1372**.
- Percer :
 - un avant trou avec un forêt de **Ø 2,5 mm**,
 - ensuite les vis autocassantes au **Ø 4 mm** sur une profondeur d'environ **6 mm**.
- Utiliser l'extracteur et la poignée de la collection du **Mot. 1455** pour retirer les vis.
- Il est également possible de déposer les vis en utilisant un marteau et un petit burin.



DÉPOSE DE L'ÉLECTROVANNE

- Déposer :
 - le raccord d'arrivée de gazole,
 - la vis inférieure de l'amortisseur de retour au ralenti en repérant son emplacement,
 - la vis de fixation de la tête hydraulique (8),
 - les vis de fixation du blindage (5), (6) et (7),
 - le blindage de l'électrovanne.

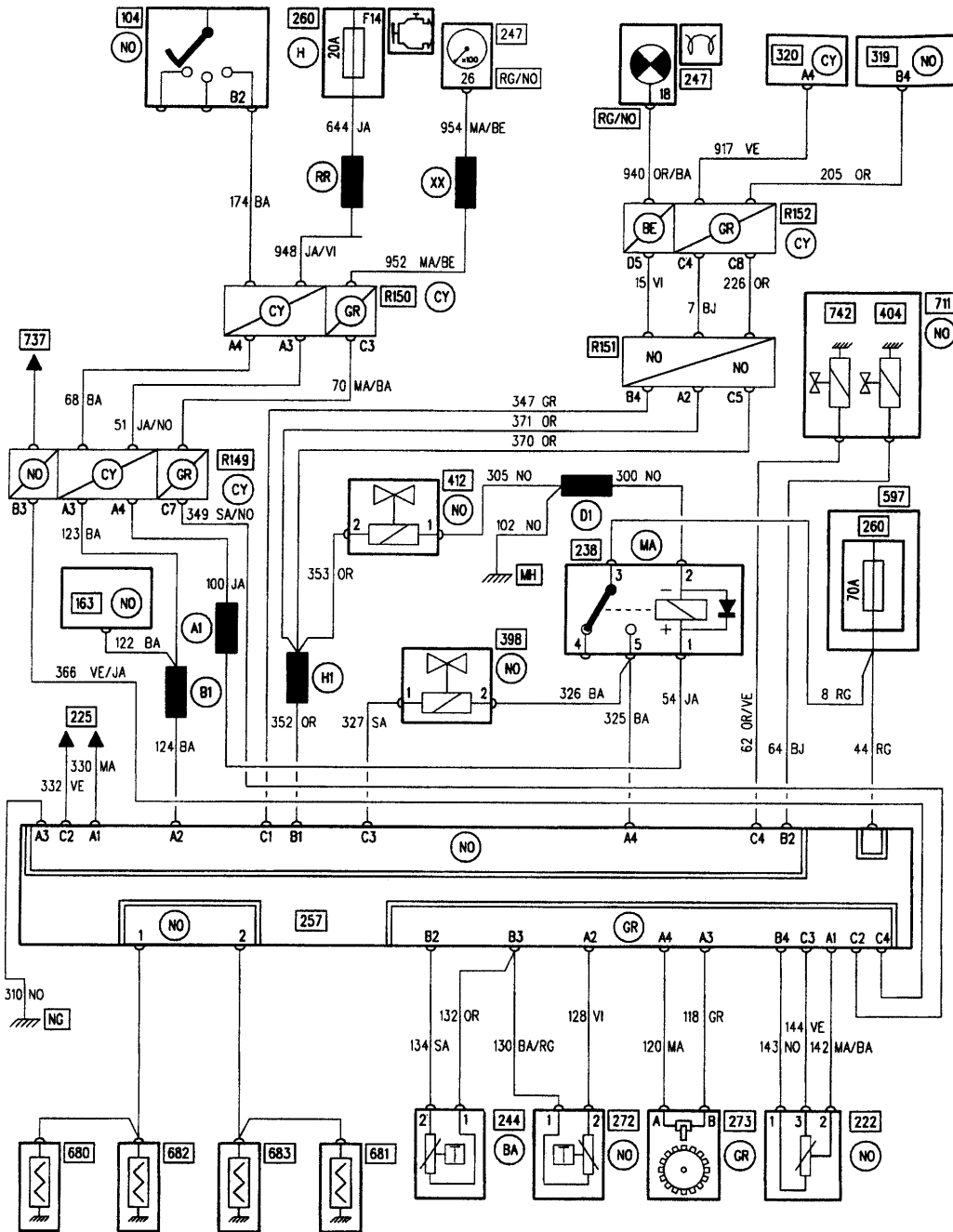
Nota : S'assurer que la tête hydraulique est maintenue au minimum en permanence par deux vis opposées.

- Dégager le connecteur de l'électrovanne en utilisant l'outil approprié contenu dans la collection **Mot. 1455** (fig. Mot. 28).
- Desserrer, puis déposer l'électrovanne.

REPOSE

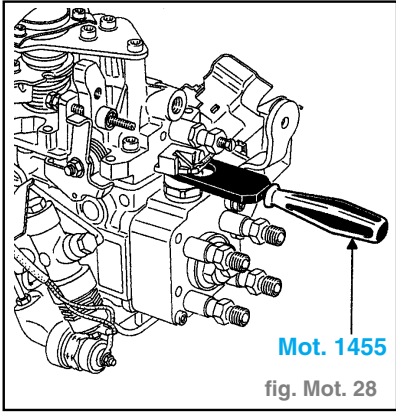
- Remplacer tous les joints toriques et tous les joints en cuivre.
- Remettre en place l'électrovanne codée puis la serrer au couple. Positionner convenablement le connecteur en plastique.
- Mettre en place le blindage en prenant garde de ne pas pincer les fils de l'électrovanne.
- Repositionner les vis autocassantes en respectant les longueurs. Les serrer au couple indiqué. Sectionner la tête de

SCHÉMA FONCTIONNEL



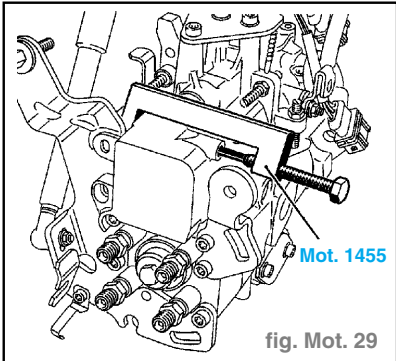
- 104 Contacteur de démarrage
- 163 Démarreur
- 222 Potentiomètre de charge
- 225 Prise diagnostic
- 238 Relais d'alimentation
- 244 Capteur de température d'eau
- 247 Témoin de préchauffage
- 257 Calculateur diesel
- 260 Boîtier fusible
- 272 Capteur température d'air
- 273 Capteur vitesse moteur (capteur de point mort haut)
- 319 Tableau de commande conditionnement d'air
- 398 Électrovanne EGR (RCO)
- 404 Électrovanne de surcaleur d'avance électromagnétique

- KSB hydraulique
- 412 Électrovanne de ralenti accéléré
- 597 Boîtier fusible compartiment moteur
- 680 Bougie préchauffage n°1
- 681 Bougie préchauffage n°2
- 682 Bougie préchauffage n°3
- 683 Bougie préchauffage n°4
- 711 Pompe à injection
- 737 Capteur vitesse véhicule
- 742 Électrovanne de dépendance de charge pilotée électromagnétiquement ALFB
- MH Masse moteur (proche filtre à huile)
- NG Masse électronique (fixée sur le support de pompe d'injection)



chacune d'elles, par flexion, à l'aide d'un tube métallique.

- Reposer une goupille neuve dans son logement à l'aide de l'outil approprié contenu dans la collection **Mot. 1455** (fig. Mot. 29).
- Pour les autres opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.
- Reposer la pompe selon la méthode indiquée, puis contrôler son calage.



Attention : L'électrovanne est livrée non codée. Il sera donc nécessaire de lui apprendre le code du système antidémarrage à son montage.

- Il suffit d'effectuer les opérations suivantes :
 - mettre le contact du véhicule pendant quelques secondes,
 - couper le contact, la fonction antidémarrage est active au bout de **10 secondes** (le voyant antidémarrage clignote).

Nota : Il est possible de vérifier l'interdiction de démarrer à l'aide de la valise **XR25** :

- contact coupé, attendre que le témoin rouge passe en clignotement lent. Taper la commande **G04***, contact toujours coupé, le barregraphe mode protégé forcé s'allume,
- mettre le contact, le voyant rouge de l'antidémarrage du véhicule doit être impossible.

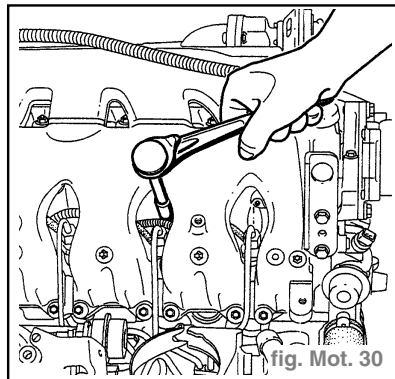
Préchauffage

BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

Attention : La dépose des bougies de préchauffage ne nécessite pas l'extraction du collecteur d'admission.

DÉPOSE

- Utiliser une clé à cliquet carré **9,53 mm** avec :
 - une grande rallonge,
 - un cardan (carré de **9,53 mm**),
 - une douille de **8 mm**,
 - une douille de **11 mm**.
- Pour effectuer le démontage des bougies de préchauffage, il faut insérer la clé comme le montre le dessin, le long des injecteurs (fig. Mot. 30).



REPOSE

- Procéder dans le sens inverse de la dépose en utilisant un morceau de chiffon, par exemple, pour maintenir l'écrou de fixation des cosses d'alimentation électrique des bougies de préchauffage.

Nota : Prendre garde à bien positionner les cosses électriques afin qu'elles ne viennent pas en contact avec la culasse sous risque de court-circuit.

COMMANDE PRÉ-POSTCHAUFFAGE

- La fonction pré-postchauffage est pilotée par le calculateur.
- Le boîtier relais des bougies de préchauffage est intégré dans le calculateur.

• Mise du contact préchauffage

- Le préchauffage se décompose en deux phases :

a) Préchauffage variable

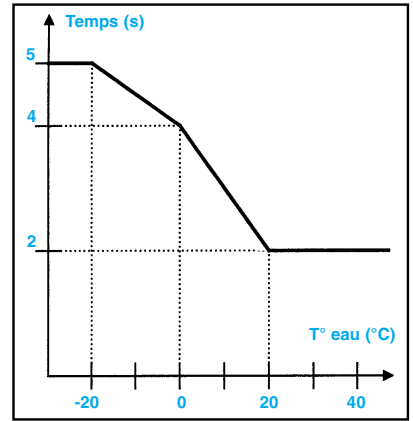
- Il est fonction de la température d'eau à la mise du contact (allumage du témoin de préchauffage).

b) Préchauffage fixe

- Après extinction du voyant de préchauffage (préchauffage variable), les bougies restent alimentées pendant **8,5 secondes** avant le démarrage.

• Démarrage

- Démarreur en action, les 4 bougies sont alimentées en continu.



• MOTEUR TOURNANT - POSTCHAUFFAGE

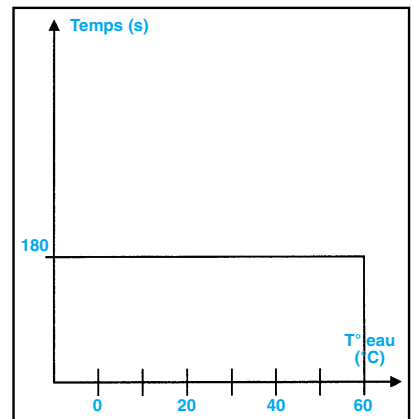
- Le postchauffage se décompose en deux phases :

a) Postchauffage fixe

- Après démarrage, les bougies sont alimentées simultanément pendant **10 secondes**.

b) Postchauffage variable

- Le postchauffage variable débute à la fin du postchauffage fixe. Le temps d'alimentation des 4 bougies (en continu) est de **3 minutes**.
- Le postchauffage variable peut être interrompu :
 - définitivement lorsque la température d'eau est **> 60°C**,
 - momentanément lorsque le calculateur reçoit l'information **60%** de charge (par le potentiomètre de charge), pendant plus de **3 secondes** ; la fonction est rétablie sur retour au ralenti ou faible charge.



Suralimentation

Turbocompresseur

DÉPOSE

- Véhicule sur un pont, batterie débranchée.
- **Par le dessous du véhicule**, déposer :
 - la protection sous moteur,
 - la descente d'échappement,
 - les deux béquilles (**A**) (fig. Mot. 31),
 - les deux vis inférieures d'écran thermique,

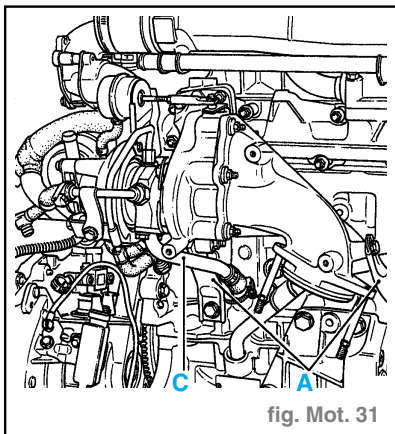


fig. Mot. 31

- le raccord inférieur d'huile (C),
- le raccord inférieur de circulation d'eau dans les paliers de turbo.
- Pour cela, mettre en place une pince Mot. 453-01 sur la durit.
- Par le dessus du véhicule, déposer :
 - le câble d'accélérateur, côté pompe d'injection,
 - l'ensemble filtre à air,
 - les conduits E, F, G. (fig. Mot. 32)

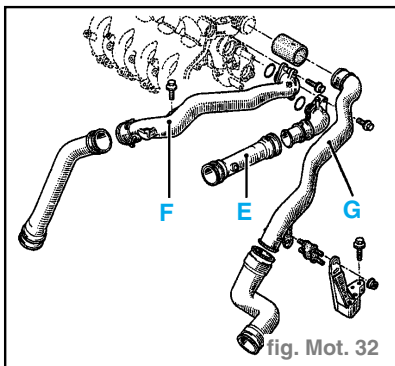


fig. Mot. 32

- Déposer :
 - la vis de maintien du bocal de direction assistée et dégager celui-ci,
 - l'écran plastique sur le collecteur,
 - le conduit de réaspiration d'huile (2 vis),
 - l'EGR complet,
 - les vis de fixation du collecteur d'admission.
- Soulever suffisamment le collecteur pour déposer les 2 vis de la rampe
- Déposer le collecteur.
- Déposer :
 - l'écran thermique du turbo,
 - le raccord supérieur d'huile sur le turbocompresseur,
 - la durit supérieure de circulation d'eau dans les paliers de turbo, mettre une pince Mot. 453-01,
 - les quatre vis de fixation du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement.

Remarque : Afin de faciliter le desserrage des écrous de fixation du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement, il est utile de vaporiser du dégrissant sur ces mêmes écrous, encore chauds, puis juste avant desserrage.

- Déposer alors le turbocompresseur.
- Ensuite, à l'établi, on déposera le coude en sortie de turbine.

REPOSE

- Procéder en sens inverse du démontage tout en changeant les colliers détériorés, les écrous autofrein de fixation du turbocompresseur sur le collecteur échappement, ainsi que les écrous du coude de sortie turbine.
- Remplacer les joints et respecter les couples de serrage.

Précautions particulières

- Avant le remontage, vérifier que le graissage des paliers de turbo est correct. Pour ce faire, actionner le démarreur en ayant au préalable débranché le connecteur de l'électrovanne de stop codée (interdiction de mise en marche moteur).
- L'huile doit arriver abondamment par la tuyauterie de montée d'huile (placer un récipient dessous), sinon, changer le tuyau de graissage.
- Veiller à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre, lors du remontage, dans la turbine ou dans le compresseur.
- Vérifier, suite à une défaillance du turbocompresseur que l'échangeur air-air n'est pas plein d'huile.
- Dans ce cas, il faut le déposer, le rincer avec du produit de nettoyage puis le laisser bien s'égoutter.
- Vérifier que le conduit de retour d'huile du turbocompresseur n'est pas partiellement ou complètement obstrué par de la calamine.
- Vérifier aussi qu'il est parfaitement étanche (sertissage), sinon le remplacer.

IMPORTANT

- Avant de mettre le moteur en route, laisser débranché le connecteur du stop électrique sur la pompe d'injection.
- Actionner alors le démarreur jusqu'à extinction du témoin de pression d'huile (insister quelques secondes)
- Rebrancher le stop électrique, préchauffer et démarrer le moteur.
- Laisser tourner le moteur au ralenti et vérifier qu'il n'existe aucune fuite au niveau de raccords d'huile et d'eau.

Réglage pression de suralimentation

CLAPET DE LIMITATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION (WASTEGATE)

- Contrôle de la pression de calibrage.
- Mise en œuvre sur véhicule.
- Utiliser un pied magnétique muni d'un comparateur que l'on positionnera en bout de tige de wastegate. (fig. Mot. 33)
- On appliquera une pression montante sur la wastegate à l'aide du manomètre Mot. 1014.

Valeurs des pressions de calibrage

| Valeurs des pressions de réglage (mbar) | Déplacement de la tige (mm) |
|---|-----------------------------|
| 903 ± 47 | 0,38 |
| 1 085 ± 30 | 4 |

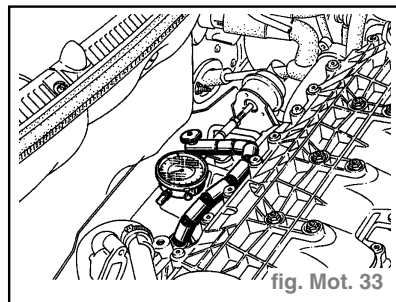


fig. Mot. 33

Turbocompresseur sous refroidissement par eau :

| Valeurs des pressions de réglage (mbar) | Déplacement de la tige (mm) |
|---|-----------------------------|
| 1 115 ± 45 | 1 |
| 1 235 ± 30 | 4 |

CONTRÔLE DE LA PRESSION DU TURBOPRESSEUR PAR ESSAI ROUTIER DU VÉHICULE

- Mise en place d'un T sur piquage de la pompe d'injection, d'un conduit pneumatique et d'un manomètre allant jusque dans l'habitacle (par exemple : manomètre dans le coffret Mot. 1311).

Conditions d'essai

- Véhicule en côte, sur le rapport de 5^{ème} (véhicule en charge).
- Initialiser un pied à fond à 2 000 tr/mn. à peine.
- La montée en régime et l'augmentation de pression de suralimentation sont alors progressives.

Valeurs obtenues (avant échangeur air-air)

| Régime (tr/mn.) | Valeur dépression de suralimentation de contrôle (mbar) |
|-----------------|---|
| 2 000 | 750 ± 50 |
| 4 300 | 865 ± 25 |

Mise en situation sur véhicule

- Lors d'un contrôle de la pression de calibrage, on peut avoir à intervenir sur le réglage de la longueur de la tige de wastegate (2) (pression hors tolérance). (fig. Mot. 34)
- Ce réglage est effectué turbocompresseur en place.

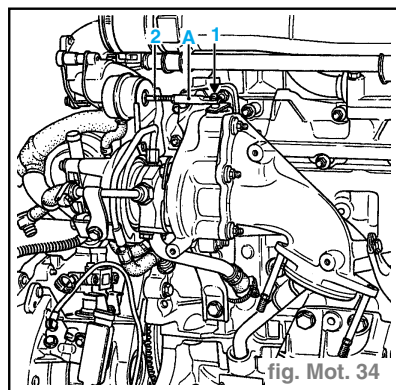


fig. Mot. 34

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Pour cela, dégager le clips (1) et la tige du bras de régulateur.
- Il est nécessaire de tenir la tige côté wastegate (2) avec une pince étau.
- Desserrer alors le contre-écrou puis desserrer ou serrer l'embout fileté.
- Procéder par demi-tour (visser pour augmenter la pression de calibrage).

Nota : La remise en place de l'embout fileté (A) sera facilitée avec l'utilisation de l'outil **Mot. 1014** et par l'application d'une pression montante.

Système EGR

- La dépollution de ce moteur est basée sur la recirculation à l'admission d'une partie des gaz d'échappement.
- Le principe de la recirculation des gaz d'échappement permet de diminuer les températures de combustion afin de réduire principalement la formation d'oxyde d'azote (NOx).
- La recirculation n'est autorisée que dans des conditions de charge régime et températures données (voir stratégies de commande).

Important : Le conduit d'EGR (A) est équipé d'un ajustage en (B). Il s'agit en fait d'une rondelle ayant un diamètre intérieur de **13 mm** qui permet de limiter le débit d'air. Lors d'une dépose de ce conduit, s'assurer de sa présence.

COMMANDE EGR

- La fonction EGR est pilotée par le calculateur via une électrovanne RCO (Rapport Cyclique d'Ouverture).
- La vanne de l'EGR est pilotée pneumatiquement. Son ouverture est fonction du courant de commande de l'électrovanne.
- **Pour :**
 - **I = 1,1 Ampère** → pleine ouverture
 - **I = 0 Ampère** → fermeture
 - **0 Ampère < I < 1,1 Ampère** → ouverture partielle
- Le courant de consigne que donne le calculateur à l'électrovanne est fonction des paramètres suivants :
 - la charge,
 - le régime,
 - l'altitude,
 - la température d'eau,
 - la température d'air.
- Dans tous les cas l'EGR est coupé si :
 - Température d'air $\leq 19^{\circ}\text{C}$ et
 - Température d'eau $\leq 40^{\circ}\text{C}$
- Véhicule à l'arrêt au ralenti pendant plus de **20 secondes**.

Révision de la culasse

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer la courroie de distribution.

- Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur.
- Déposer :
 - le conduit d'air (E), puis l'écarter, (fig. Mot. 32)
 - le conduit d'air (G),
 - l'ensemble filtre à air,
 - le câble d'accélérateur,
 - la vis de maintien du bocal de direction assistée,
 - l'écran plastique sur le collecteur et desserrer la vis du tuyau de retour gazole sur la pompe d'injection,
 - le conduit de réaspiration d'huile sur le couvre-culasse,
 - l'EGR complet,
 - les vis de fixation du collecteur d'admission.
- Soulever suffisamment le collecteur pour déposer les deux vis de la rampe puis sortir le collecteur.
- Déposer :
 - les vis de fixation du bocal de réaspiration d'huile, puis l'écarter,
 - l'écran thermique du turbocompresseur,
 - le raccord d'huile (1) et la durit sur le tube d'eau (2), (fig. Mot. 35)
 - la descente d'échappement,

- les deux béquilles (A),
- les raccords inférieurs d'huile (3) et de circulation d'eau sur le tube d'eau en (4).
- Déposer :
 - les trois durits sur le boîtier d'eau sortie culasse, ainsi que la connectique des sondes,
 - les vis de fixation du tube d'eau (6) ainsi que l'ensemble écrou-goujon (7), (fig. Mot. 36)

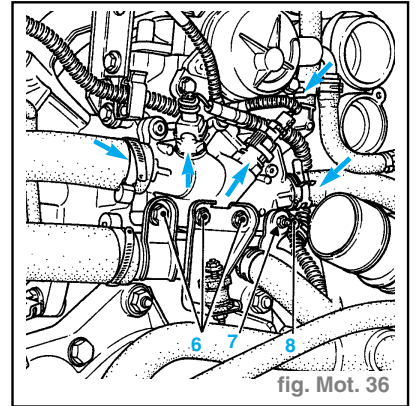


fig. Mot. 36

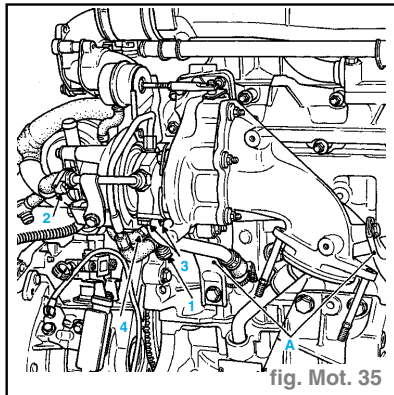
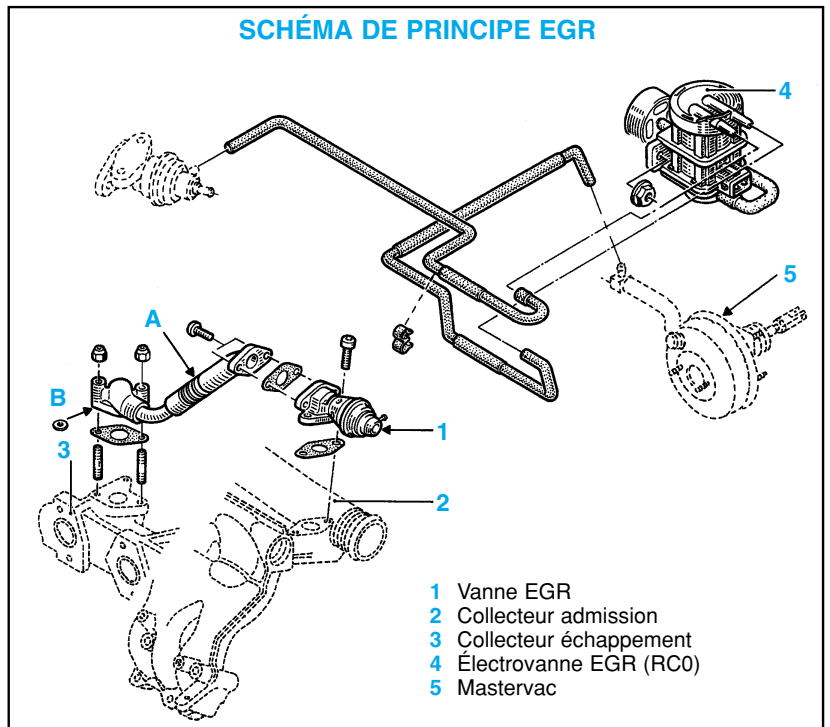


fig. Mot. 35

- la bride de fixation (8) du faisceau électrique,
- le tuyau de dépression sur le servo-frein,
- les tuyaux de dépression sur l'électrovanne EGR, ainsi que le connecteur,
- le connecteur des bougies de préchauffage sur le calculateur d'injection,
- les tuyaux haute pression d'injection,
- les portes injecteurs, ainsi que les joints,
- le couvre culasse,
- les vis de culasse,
- la culasse.

SCHÉMA DE PRINCIPE EGR



- 1 Vanne EGR
- 2 Collecteur admission
- 3 Collecteur échappement
- 4 Électrovanne EGR (RCO)
- 5 Mastervac

NETTOYAGE

Attention : Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.

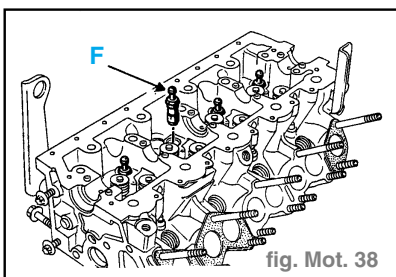
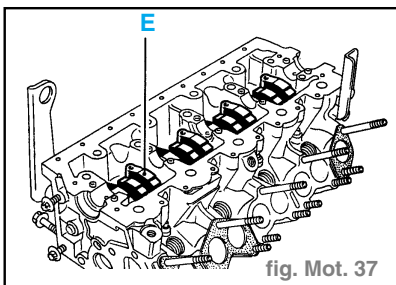
- Employer le produit **DECAJOINT 77 01 405 952** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une **dizaine de minutes**, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

Nota : Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à l'arbre à cames (canalisations situées à la fois dans le carter-cylindres et dans la culasse).

- Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des gicleurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des poussoirs de culbuteurs.
- Déposer :
 - le support suspension pendulaire sur la culasse,
 - la poulie d'arbre à cames, en la bloquant à l'aide du **Mot. 799**,
 - la pompe à vide.

Démontage

- Déposer :
 - l'arbre à cames ainsi que les linguets (E) et les butées hydrauliques (F) (fig. Mot. 37 et 38),

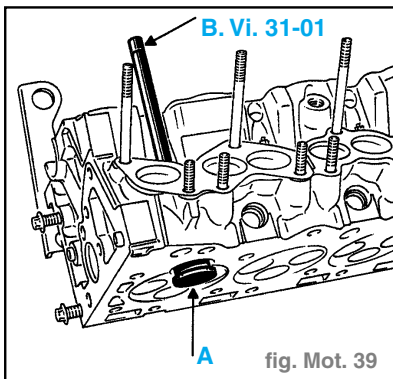


- les bougies de préchauffage et leur câblage électrique,
- le boîtier d'eau sortie culasse.

Attention : Nettoyer les taraudages des vis du boîtier et remplacer celles-ci.

- Déposer :
 - les préchambres (A) et si nécessaire, frapper légèrement avec l'outil **B.Vi. 31-01** (introduit par le logement des in-

jecteurs). Certaines préchambres peuvent être libres, faire attention de ne pas les laisser tomber. (fig. Mot. 39)



- Comprimer les ressorts de soupapes.
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les soupapes, les joints d'étanchéité des guides de soupapes en utilisant la pince **Mot. 1335**, et les coupelles inférieures.
- Placer les pièces dans l'ordre de démontage.

VÉRIFICATION DU PLAN DE JOINT :

- Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.
- déformation maximum de **0,05 mm**

Attention : Aucune rectification de la culasse n'est autorisée par le constructeur.

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

ADMISSION ET ÉCHAPPEMENT

- Largeur de la portée
X = 1,55 à 1,9 mm
- Angle $\alpha = 90^\circ$
- La rectification de la portée s'effectue avec la fraise **N230** côté **45°**. On réduit la largeur de cette portée grâce à la fraise **N211** côté **65°** pour l'admission et **N605** côté **65°** pour l'échappement jusqu'à l'obtention de la largeur **X**.

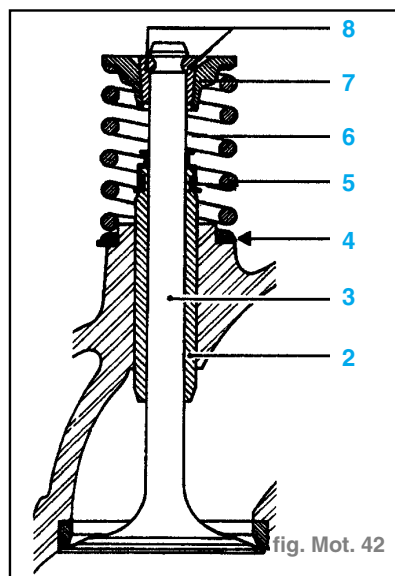
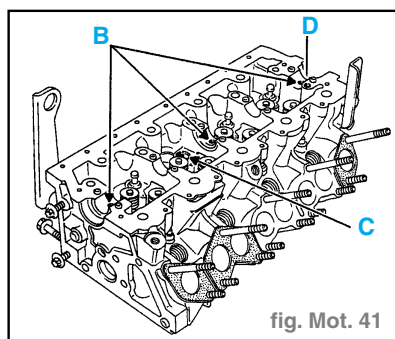
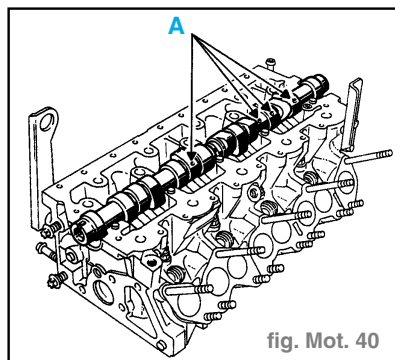
Nota : Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège.

- Vérifier les trous de graissage de l'arbre à cames (A) ainsi que ceux des paliers **1, 3, 5 (B)** et des butées hydrauliques (C) se trouvant sur la culasse. (fig. Mot. 40 et 41)
- Remplacer les sièges usagés.

Nota : Vérifier la présence du clapet de décharge (D).

Remontage

- Mettre en place des soupapes neuves (3), les roder légèrement sur leur sièges respectif. Bien nettoyer et repérer ensuite toutes les pièces puis procéder au remontage. (fig. Mot. 42)
 - huiler toutes les pièces.
 - mettre en place les rondelles d'embase (4) des ressorts.



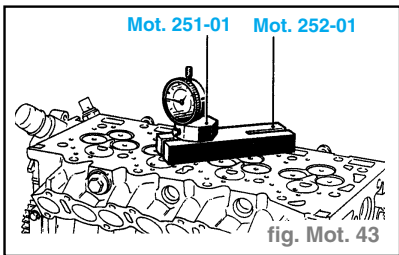
- placer les joints d'étanchéité (5) sur les guides de soupapes (2).
 - placer au fur et à mesure les soupapes neuves (3).
 - les ressorts (6) (identiques pour l'admission et l'échappement).
 - les coupelles (7),
 - comprimer les ressorts,
 - placer les demi-bagues (8) (identiques pour les soupapes d'admission et d'échappement).
- Vérifier la cote de retrait des soupapes par rapport au plan de joint de culasse à l'aide des outils **Mot. 251-01** et **Mot. 252-01**. (fig. Mot. 43)
 - Il doit être compris entre **0,80** et **1 mm**.
 - Mettre en place les préchambres, vérifier à l'aide des outils **Mot. 251-01** et **Mot. 252-01** leur dépassement. Il doit être compris entre **0** et **0,04 mm**.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- Reposer :
 - les bougies de préchauffage et faire attention au montage du câblage. Bien centrer les cosses pour éviter tout contact avec la culasse,
 - le boîtier d'eau sortie culasse, muni de son joint neuf, en nettoyant les taraudages et en remplaçant les vis,
 - les butées hydrauliques,
 - les linguets,
 - l'arbre à cames et ses paliers.
- Serrer les chapeaux à **2,1 daN.m**.

PRÉCONISATIONS LORS DU MONTAGE ET SERRAGE DE L'ARBRE À CAMES POUR LA MISE EN PLACE DES BUTÉES HYDRAULIQUES

Montage avec des butées neuves

- Le serrage des chapeaux de l'arbre à cames doit se faire progressivement, en étalant le serrage sur les cinq paliers.

Montage avec butées ayant déjà fonctionnées

- Après serrage de l'arbre à cames, toutes les soupapes seront ouvertes, même celles commandées par des cames en position dos de came.

Attention : Interdiction formelle de tourner l'arbre à cames.

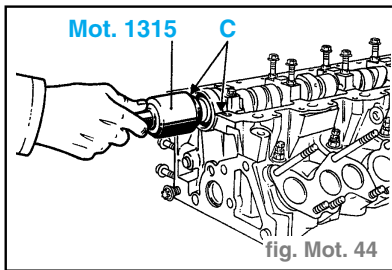
- Attendre **15 à 20 minutes** minimum pour que le retrait des butées hydrauliques permettent la rotation complète de l'arbre à cames.

PROCÉDURE DE PURGE DES BUTÉES À LA MISE EN ACTION DU MOTEUR

- Faire tourner le moteur à **2 500 tr/mn.** pendant **5 à 10 minutes**.

MISE EN PLACE DES JOINTS D'ARBRE À CAMES

- La mise en place des joints d'arbre à cames se fait avec le **Mot. 1315** côté volant moteur et côté distribution. (fig. Mot. 44)
- Avant la repose du couvre-culasse, mettre une noix de **RHODORSEAL 5661** sur les paliers **1** et **5** en (C).
- Reposer la poulie d'arbre à cames en l'immobilisant à l'aide du **Mot. 799** et serrer au couple de **2 daN.m** puis un serrage angulaire de **90°**.



Nota : Les vis de poulie d'arbre à cames sont à remplacer impérativement.

Repose

- La culasse est centrée par deux douilles.

Nota : Mettre en place un joint de culasse neuf en le prenant par les anneaux de feu.

- Effectuer le serrage de la culasse à l'aide d'une clé angulaire pour serrage culasse.

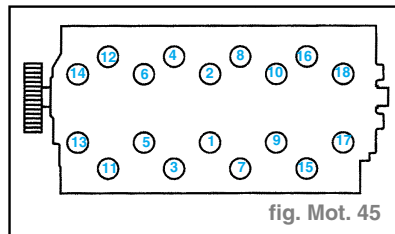
RAPPEL

- Afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.
- Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage. Il n'y a pas de resserrage culasse.
- Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.

MÉTHODE DE SERRAGE CULASSE

PRÉTASSEMENT DU JOINT

- Serrage de toutes les vis à **2 daN.m**, puis effectuer un angle suivant le tableau ci-dessous et dans l'ordre préconisé **1 à 18**. (fig. Mot. 45)
- **Tassement du joint** : Attendre **3 minutes**, temps de stabilisation.



SERRAGE

- Desserrer les vis **1** et **2** jusqu'à les libérer totalement,
- Serrer les vis **1** et **2** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau en bas de page.
- Desserrer les vis **3, 4, 5** et **6** jusqu'à les libérer totalement,
- Serrer les vis **3, 4, 5** et **6** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau en bas de page.
- Desserrer les vis **7, 8, 9** et **10** jusqu'à les libérer totalement,
- Serrer les vis **7, 8, 9** et **10** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau en bas de page.
- Desserrer les vis **11, 12, 13** et **14** jusqu'à les libérer totalement.
- Serrer les vis **11, 12, 13** et **14** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau en bas de page.
- Desserrer les vis **15, 16, 17** et **18** jusqu'à les libérer totalement,
- Serrer les vis **15, 16, 17** et **18** à **2 daN.m** puis un angle suivant le tableau en bas de page.
- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Reposer la courroie de distribution (voir méthode décrite dans le chapitre « Courroie de distribution »).
- Ne pas oublier de retirer la pige de point mort haut.
- Monter l'ensemble coiffe de suspension pendulaire et limiteur de débattement. (fig. Mot. 7)
- Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.

| Repérage vis | Angle de serrage ± 2° | Longueur de la vis (en mm) |
|------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1, 5, 9, 13, 17 | 215° | 185 avec rondelle |
| 2, 6, 10, 14, 18 | 240° | 185 sans rondelle |
| 3, 7, 11, 15 | 160° | 103 avec rondelle |
| 4, 8, 12, 16 | 246° | 207,5 sans rondelle |

| Repérage vis | Angle de serrage ± 2° | Longueur de la vis (en mm) |
|------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1, 5, 9, 13, 17 | 296° | 185 avec rondelle |
| 2, 6, 10, 14, 18 | 301° | 185 sans rondelle |
| 3, 7, 11, 15 | 243° | 103 avec rondelle |
| 4, 8, 12, 16 | 322° | 207,5 sans rondelle |