

CARACTERISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

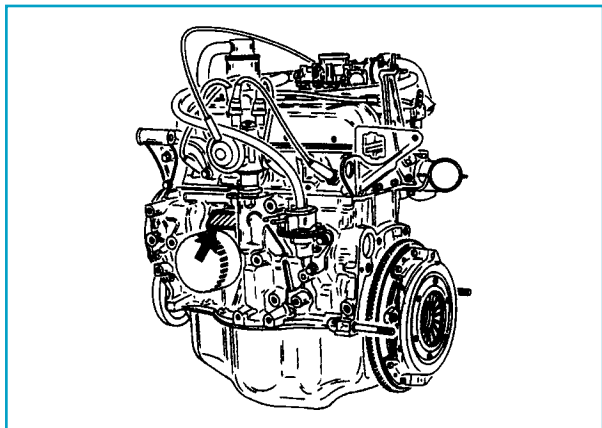
- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu AV.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- Arbre à cames latéral tournant sur quatre paliers et entraîné par chaîne.
- Soupapes commandées par l'intermédiaire de culbuteurs.
- Chemises de cylindres humides et amovibles.
- Lubrification sous pression et refroidissement liquide.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

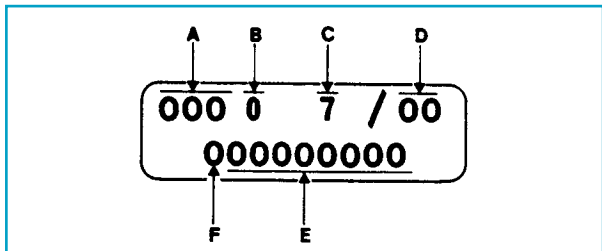
- Type du moteur	C3G 700/702*
- Nombre de cylindres	4
- Cylindrée (cm ³)	1 239
- Alésage (mm)	74
- Course (mm)	72
- Rapport volumétrique	9,2/1
- Puissance maxi :	
- norme ISO (kW)	40
- norme DIN (ch)	55
- Régime puissance maxi (tr/mn)	5 300
- Couple maxi (daN.m)	9,4
- Régime au couple maxi (tr/mn)	2 800
- Carburant	Eurosuper 95 sans plomb

* Indice 702 : nouvel indice, nouvelles modifications répondant aux normes antipollution EU 96 (modifications se limitant au montage d'un nouveau calculateur et d'un nouveau catalyseur).

IDENTIFICATION DU MOTEUR



- L'identification se fait par une plaque rivée sur le carter-cylindres.
- Elle comporte :



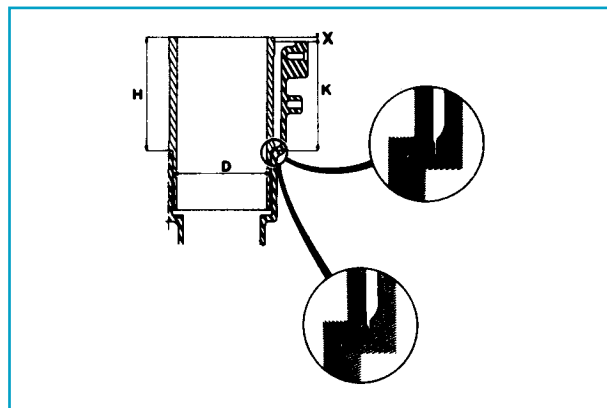
- en **A** : le type du moteur,
- en **B** : la lettre d'homologation du moteur,
- en **C** : l'identité de la RNUR.

- en **D** : l'indice du moteur,
- en **E** : le numéro de fabrication du moteur (précédé d'un rappel de l'indice moteur,
- en **F** : repérage de l'usine de fabrication.

Éléments constitutifs du moteur

BLOC-CYLINDRES

- Le bloc-cylindres comporte :
 - le logement des chemises,
 - le logement d'arbre à cames,
 - la moitié supérieure du carter de vilebrequin,
 - le logement d'arbre d'entraînement de l'allumeur et de la pompe à huile.
- Matière : fonte
- Profondeur entre plan et joint et plan d'appui de la chemise (**K**) (mm) : 94,945 à 94,985



CHEMISES

- Matière : fonte centrifugée
- Type : chemises humides amovibles
- Étanchéité de la partie inférieure assurée par joint papier.
- Chemises et pistons livrés appariés.
- Diamètre intérieur (mm) : N.C.
- Diamètre de centrage (**D**) de l'embase (mm) : 75,5
- Dépassement (**X**) des chemises (mm) : 0,04 à 0,012
- Épaisseur du joint bleu (mm) : 0,08
- Épaisseur du joint rouge (mm) : 0,10
- Épaisseur du joint vert (mm) : 0,12
- Hauteur de la chemise (**H**) : 95,005 à 95,035

PISTONS

- Piston en alliage montés appariés avec les chemises.
- Sens de montage : flèche orientée côté volant-moteur.

• Axes de pistons

- Emmanchement :
 - serré dans la bielle,
 - tournant dans le piston.

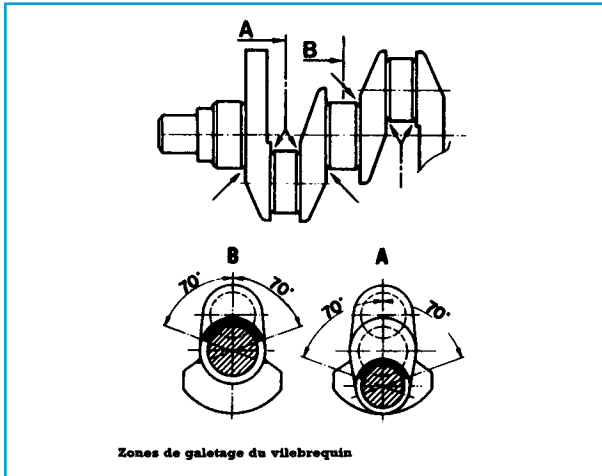
• Segments

- Nombre de segments : 3
- Épaisseur des segments (mm) :
 - segment coup de feu : 1,75
 - segment d'étanchéité conique : 2
 - segment racler : 3,5

VILEBREQUIN

- Épaisseur des flasques de butée (mm) : 2,80 / 2,85 / 2,90 / 2,95

- Matière	fonte
- Nombre de paliers	5



Zones de galetage du vilebrequin

- Matière des coussinets	aluminium/étain
- Jeu longitudinal (mm)	0,05 à 0,23
● Manetons galetés	
- Diamètre nominal (mm)	43,98
- Diamètre réparation (mm)	43,73
- Tolérance de rectification (mm)	+ 0 / - 0,02
- Il existe une cote réparation usine échange standard et correspondant à - 0,50 mm de la cote nominale.	
Nota. - En cas de rectification, le galetage doit subsister intact sur 140° dans les zones indiquées par les flèches (voir illustration).	
- Ces zones sont définies sur les sections (A) et (B) prises comme exemple.	
● Tourillons galetés	
- Diamètre nominal (mm)	54,795
- Diamètre réparation (mm)	54,545
- Tolérance de rectification (mm)	± 0,01

VOLANT-MOTEUR

- Voile maxi (mm)	0,06
-------------------	------

BIELLES

- Bielles en acier matricé.	
- Coussinets en aluminium/étain.	
- Jeu latéral des têtes de bielles (mm)	0,31 à 0,57

CULASSE

- Matière	alliage aluminium
- Rapport volumétrique	9,2
- Déformation maxi du plan de joint (mm)	0,05
- Hauteur standard de la culasse (mm)	71,45
- Hauteur mini après rectification (mm)	70,95
- Rectification maxi (mm)	0,50

SOUPAPES

- Diamètre de la queue (mm)	7
- Angle de portée des soupapes :	
- admission	90°
- échappement	90°
- Diamètre de la tête des soupapes (mm) :	
- admission	34,2
- échappement	29

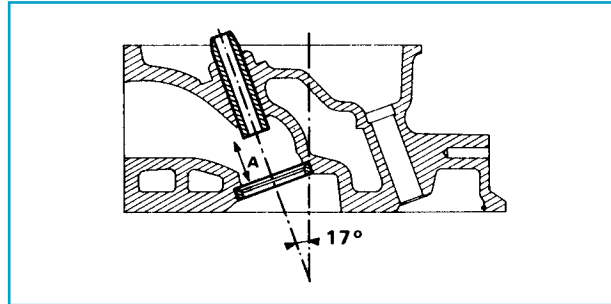
SIÈGES DE SOUPAPES

- Angle des sièges :	
- admission	90°

- échappement	90°
- Largeur des portées (mm)	1,1 à 1,5

GUIDES DES SOUPAPES

- Diamètre intérieur (mm)	7
- Diamètre extérieur (mm) :	
- neuf	11
- réparation 1 (repère 1 gorge)	11,1
- réparation 2 (repère 2 gorges)	11,25



- Position du guide/au siège (cote A) (mm) :	
- admission	30,5
- échappement	25,

RESSORTS DES SOUPAPES

- Longueur libre (mm)	42
- Longueur sous charge (mm) :	
- sous 20 daN.m	32
- sous 36 daN.m	25
- Diamètre du fil (mm)	3,4

Nota. - Les ressorts de soupapes d'admission et d'échappement sont identiques. Les spires rapprochées doivent être montées côté culasse.

DISTRIBUTION

- La distribution est assurée par l'intermédiaire d'un arbre à cames latéral entraîné par chaîne.

ARBRE À CAMES

- Nombre de paliers	4
- Jeu latéral (mm)	0,05 à 0,12

TIGES DE CULBUTEURS

- Longueur (mm)	173,5
-----------------	-------

POUSSOIRS

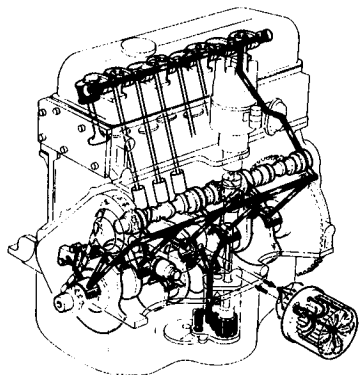
- Diamètre extérieur :	
- normal (mm)	19
- réparation (mm)	19,20

JEU AUX CULBUTEURS

● À froid	
- Admission (mm)	0,15
- Échappement (mm)	0,20
● À chaud	
- Admission (mm)	0,18
- Échappement	0,25

LUBRIFICATION

- Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée par l'arbre à cames.	
- Capacité du circuit (l) :	3
- Capacité du filtre (l)	0,5

**POMPE À HUILE**

- Pompe à huile à engrenages.
- Pression d'huile mini, à 80°C (bar) :
 - au ralenti 0,7
 - à 4 000 tr/mn 3,5

REFROIDISSEMENT

- Refroidissement assuré par une pompe eau, un thermostat et un ventilateur.
- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme, la circulation se faisant en continu : du radiateur de chauffage au refroidissement du moteur.
- Capacité (l) 5,5

POMPE À EAU

- Pompe à eau entraînée par courroie trapézoïdale.

Température (°C)	0 ± 1	20 ± 1	40 ± 1	80 ± 1	90 ± 1
Capteur de température d'air	8 770	3 370	1 140	-	-
Type CTN M Marelli. Résistance (Ω)	à 10 720	à 4 120	à 1 760	-	-
Capteur de température d'eau	-	3 060	1 315	300	210
Type CTN Siemens. Résistance (Ω)	-	à 4 045	à 1 600	à 370	à 270

ALLUMAGE

- Allumage électronique intégral.
- Loi d'avance et circuit de puissance intégrés dans le calculateur d'injection.
- Bobine d'allumage.
- Correction extérieure d'avance.

BOUGIES

- Bosch W9DC - NGK BP5ESZ
- Écartement (réglable) (mm) 0,9 ± 0,05

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**• Culasse**

- Premier serrage 2
- Deuxième serrage 90° + 4°
- Attendre 3 mn. Desserrer vis par vis puis effectuer :
 - premier serrage 2
 - deuxième serrage 90° + 4°
- Vis de fixation d'étrier de frein 10

THERMOSTAT

- Type à cire
- Début d'ouverture 83°C
- Fin d'ouverture 95°C
- Course (mm) 7,5

INJECTION

- Injection monopoint Magneti Marelli.

POMPE D'ALIMENTATION

- Pompe d'alimentation immergée placée dans le réservoir.
- Marque Walbro ou Jaeger
- Tension (V) 12
- Pression (bar) 1,05 ± 0,05
- Débit (l/h) 50 minimum

FILTRE À ESSENCE

- Fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule.
- Remplacement tous les 50 000 km.

BOÎTIER PAPILLON

- Marque Solex
- Type, diamètre (mm) 32

RÉGULATEUR DE PRESSION

- Pression (non réglable) (bar) 1,05 ± 0,05

INJECTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- Tension (V) 12
- Résistance (Ω) 1,8 environ

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE

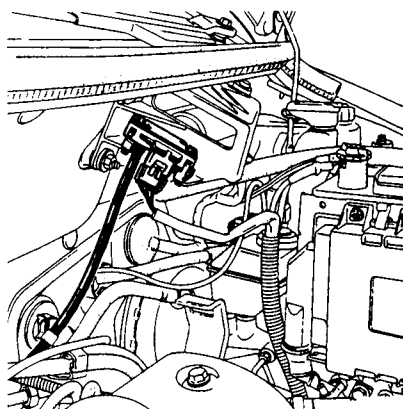
- Vis de fixation de pieds d'amortisseurs 11
- Rotule de direction 3,5
- Écrou de rotule inférieure 6,5
- Vis de fixation de soufflet de transmission 2,5
- Vis de roues 9
- Boulons de biellette AR sur berceau 9,5
- Vis des tampons AV sur longerons 6
- Bouchon de vidange circuit d'eau 1,2
- Boulon galet tendeur 4,2
- Écrou galet tendeur 2
- Chapeaux de paliers 5,5 à 6,5
- Chapeaux de bielles 3,5
- Volant-moteur 5
- Vis de poulie de vilebrequin 11
- Vis de roue d'arbre à cames 3
- Carter de distribution 1 à 1,5
- Vis de fixation de pompe à huile 3 à 3,5
- Carter d'huile 1,5
- Manocontact d'huile 3
- Bougies 2,5 à 3
- Flasque d'allumeur 2
- Vis de fixation de pompe à eau 1,8
- Ecrou de fixation des supports moteur 4

METHODES DE REPARATION

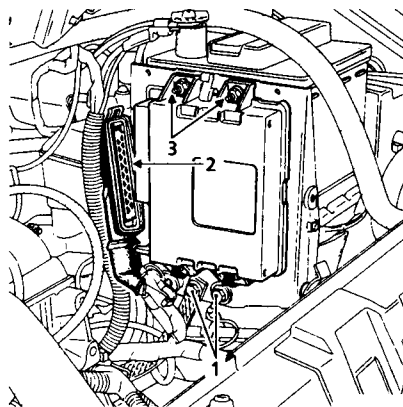
Dépose-repose
du moteur

DÉPOSE

- Pour la dépose du moteur, il est nécessaire de déposer l'ensemble moteur, boîte de vitesses.
- Mettre le véhicule sur un pont 2 colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer l'ensemble filtre à air.
- Débrancher le tuyau et le connecteur du capteur de pression absolue (fig. MOT. 1).
- Débrancher :
 - le tuyau de master-vac,
 - le connecteur de la sonde à oxygène,
 - le câble d'embrayage,
 - le câble d'accélérateur,
 - le fil de haute tension et le connecteur de la bobine,
 - les canalisations d'essence sur le boîtier papillon.
- Débrancher le connecteur moteur dans le boîtier d'interconnexion situé à côté de la batterie.

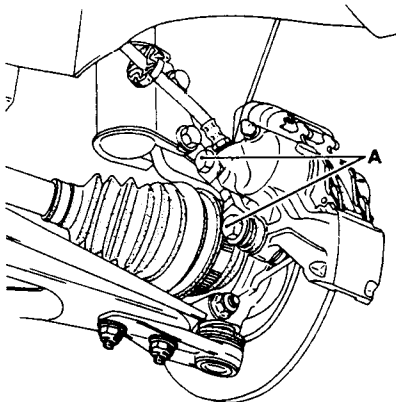


(Fig. MOT. 1)

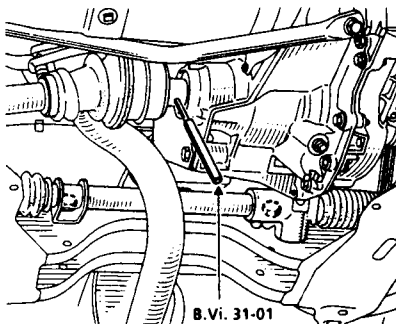


(Fig. MOT. 2)

- Déposer (fig. MOT. 2) :
 - les deux relais d'injection et, à l'aide d'un petit tournevis, déclipser et sortir le support relais,
 - le calculateur d'injection (3).
- Débrancher (fig. MOT. 2) :
 - le connecteur (2),
 - les deux masses sous le calculateur en (1).
- Déposer :
 - les roues avant,
 - la protection moteur.
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Désaccoupler la commande de sélection de vitesses côté boîte de vitesses.
- Déposer la bride d'échappement.
- Dégager l'échappement et l'attacher à la caisse avec la commande de sélection de vitesses.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la vis du carter-cylindres, côté distribution.
- Déposer :
 - les durits de chauffage sur la pompe à eau,
 - la durite du vase d'expansion sur le radiateur,
 - le bouclier et les protections des ailes.
- Déposer :
 - les phares,
 - le répétiteur de l'aile avant droite,
 - la vis de masse.



(Fig. MOT. 3)



(Fig. MOT. 4)

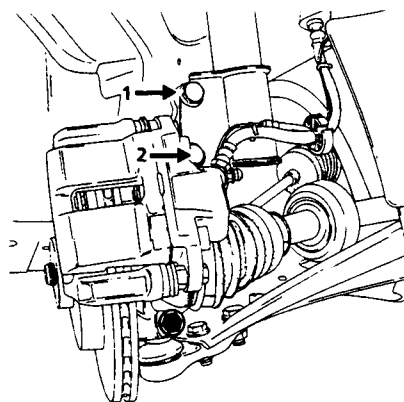
- Dégrafer le faisceau.
- Déposer la fermeture capot et débrancher le câble.

Côté gauche

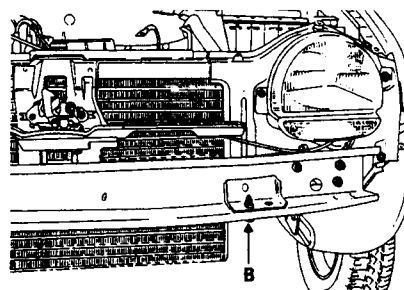
- Déposer :
 - l'étrier de frein avant gauche vis (A) et l'attacher à la caisse (fig. MOT. 3),
 - la rotule de direction avec l'extracteur **T. Av. 476**,
 - les trois vis de soufflet de transmission,
 - les boulons de pieds d'amortisseurs et de rotule inférieure,
 - l'ensemble transmission porte-fusée, protéger le tripode.

Côté droit

- Déposer :
 - la goupille de transmission avec les broches **B. Vi. 31-01** (fig. MOT. 4).
- Déposer :
 - l'étrier de frein avant droit et l'attacher à la caisse,
 - le boulon supérieur (1) et desserrer le boulon (2) (fig. MOT. 5).
- Basculer la porte-fusée et désaccoupler la transmission.
- Débrancher les canalisations du canister.
- Déposer :
 - les fixations du radiateur en (B) et l'extraire (fig. MOT. 6),
 - la tôle porte-phares en (C) (fig. MOT. 7).
- À ce stade de la dépose moteur-boîte de vitesses, l'ensemble bascule légèrement sur les deux points de rotation (tampons moteur et boîte de vitesses).



(Fig. MOT. 5)



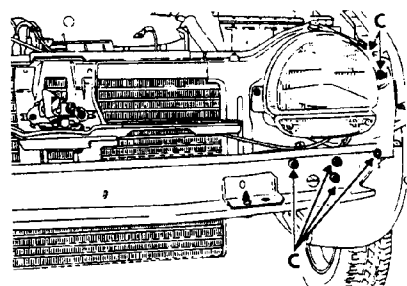
(Fig. MOT. 6)

- Placer une grue d'atelier avec le positionneur de charge.
- Déposer la fixation arrière de la boîte de vitesses en (A) (fig. MOT. 8).
- Déposer :
 - les fixations en (E) du moteur (fig. MOT. 9).
 - les fixations en (F), côté boîte de vitesses (fig. MOT. 10).
- Extraire l'ensemble moteur boîte de vitesses (fig. MOT. 10).
- Déposer le support (A).

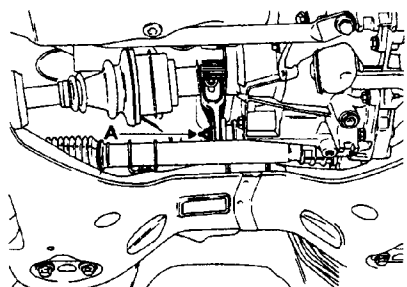
REPOSE

Particularités

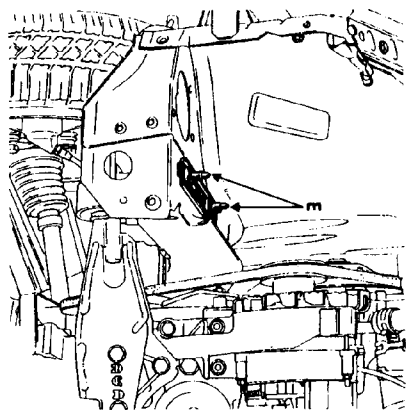
- Nous attirons votre attention sur l'importance du positionnement de l'ensemble moteur boîte de vitesses dans le compartiment du véhicule.
- Placer l'ensemble moteur boîte de vitesses dans le compartiment du véhicule sans mettre les tampons en contrainte.
- Placer la vis du tampon arrière.



(Fig. MOT. 7)



(Fig. MOT. 8)

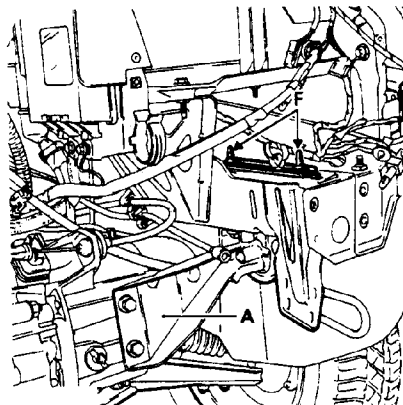


(Fig. MOT. 9)

- À l'aide de l'outil **Mot. 1272** positionner l'ensemble moteur boîte de vitesses par rapport au trou pilote du berceau arrière gauche et celui du carter d'embrayage (fig. MOT. 11).

Tampons avant

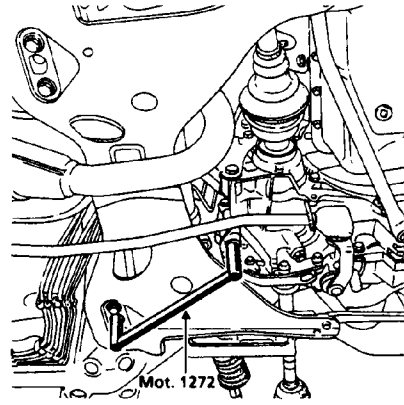
- Supporter l'ensemble moteur boîte de vitesses jusqu'à ce que la face supérieure (A) vienne juste tangenter le dessous du longeron (fig. MOT. 12).
- S'assurer que le moteur est bien centré dans l'unité avant en comparant le positionnement des parties (A) sur les longerons droit et gauche (fig. MOT. 12). Serrer la vis du tampon arrière au couple.



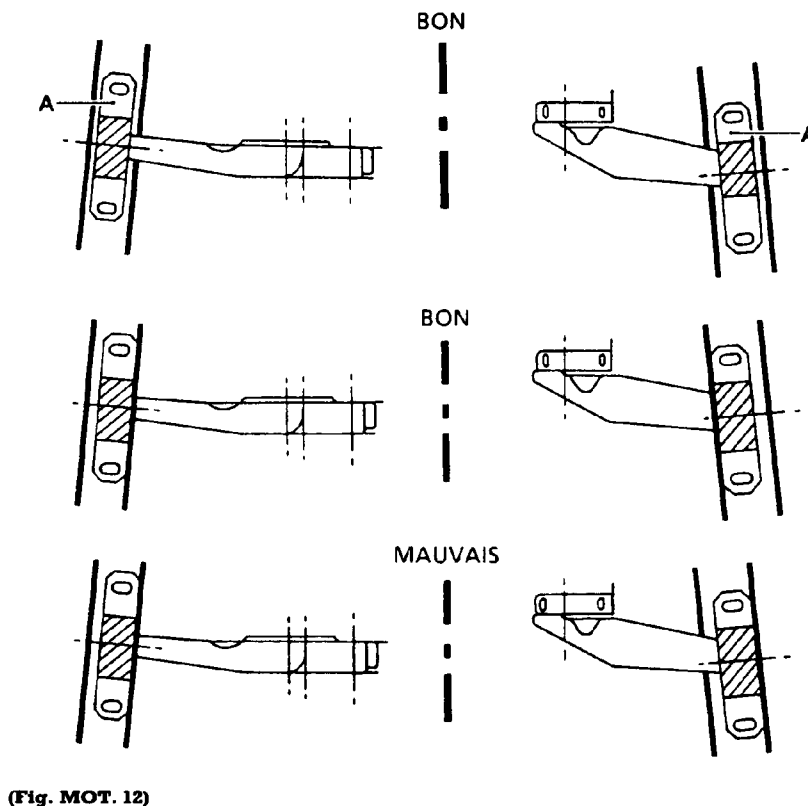
(Fig. MOT. 10)

Contrôle

- Afin de contrôler la bonne position du groupe motopropulseur, nous vous demandons de mesurer, le moteur n'étant plus supporté que par les supports moteur, les deux cotes indiquées.
- Si cette cote n'est pas respectée ($26 \text{ mm} \pm 1$), marquer sur le longeron la position actuelle (fig. MOT. 13).
- Si la cote est inférieure à 25 mm , relâcher le serrage du support avant concerné et exercer une poussée sur la partie (A) pour le faire reculer. Resserrer. Contrôler la nouvelle position et recommencer l'opération si nécessaire (fig. MOT. 13).



(Fig. MOT. 11)



(Fig. MOT. 12)

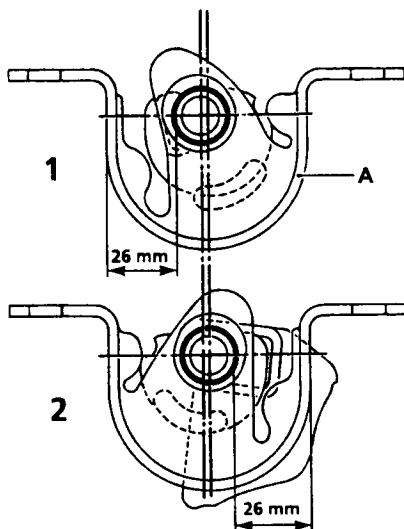
- Si la cote est supérieure à **27 mm**, opérer de même mais laisser avancer la partie (A) (fig. MOT. 13).
- Serrer ensuite au couple les quatre vis en vous assurant que les parties (A) ne sont pas entraînées par le couple de serrage et qu'elles restent bien parallèles à la face verticale du longeron.
- 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 de frein.
- Mettre du **Caf 4/60 Thixo** sur les trous de goupilles de transmission.
- Régler le câble d'accélérateur.
- Effectuer :
 - le plein de la boîte de vitesses,
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement.

Mise au point du moteur

Jeu aux culbuteurs

PRINCIPE DE RÉGLAGE

- Déposer le cache-culbuteurs.
- Retirer les bougies afin de faciliter la rotation du moteur au cours du réglage.
- Faire tourner le moteur dans son sens normal de rotation jusqu'à amener la soupape d'échappement du cylindre n° 1 en plein ouverture. Lorsque cette ouverture est réalisée, régler le jeu aux culbuteurs de la soupape d'admission de cylindre n° 3 et de la soupape d'échappement du cylindre n° 4 (voir tableau).
- Répéter quatre fois cette opération afin d'effectuer le réglage complet du jeu aux culbuteurs (voir tableau).



- 1 Tampon avant droit
2 Tampon avant gauche
(Fig. MOT. 13)

Soupape en pleine ouverture	Soupape à régler	
	Échappement	Admis.
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

Nota. - Afin de procéder de façon rationnelle et rapide, il est conseillé d'effectuer la mesure du jeu aux soupapes suivant l'ordre d'allumage 1-3-4-2, ce qui permet de régler toutes les soupapes sur un cycle moteur complet, soit en deux tours vilebrequin.

Remarque. - La rotation du moteur peut se faire : soit en mettant la voiture en prise sur le dernier rapport, et en utilisant l'une des roues du train avant, soit à l'aide d'un appareil de commande à distance du démarreur.

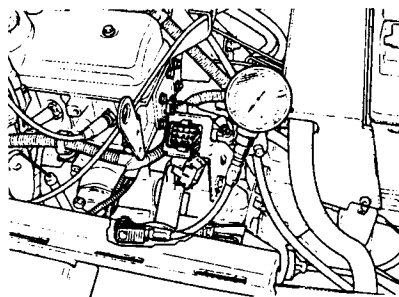
RÉGLAGE

- Régler le jeu aux culbuteurs à l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur et de la clé de réglage appropriée jusqu'à obtenir la valeur recherchée.
- Utiliser la clé de réglage **Mot. 567**.
- Jeu aux culbuteurs à froid (mm) :
 - admission **0,15**
 - échappement **0,20**
- Jeu aux culbuteurs à chaud (mm) :
 - admission **0,18**
 - échappement **0,25**

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Déposer le manométrique.
- Brancher le manomètre **Mot. 836** à la place du manométrique (fig. MOT. 14).
- Faire tourner le moteur et attendre qu'il soit à sa température de fonctionnement (environ 80° C) avant d'effectuer le contrôle.
- Relever la pression d'huile qui doit être de (bar) :
 - au ralenti **0,7 mini**
 - à 4 000 tr/mn **3,5 mini.**
- Enlever le manomètre et déposer le manométrique.
- Rebrancher le fil.



(Fig. MOT. 14)

Refroidissement

- Certains véhicules sont équipés de radiateurs de refroidissement à faisceau aluminium.

RINÇAGE

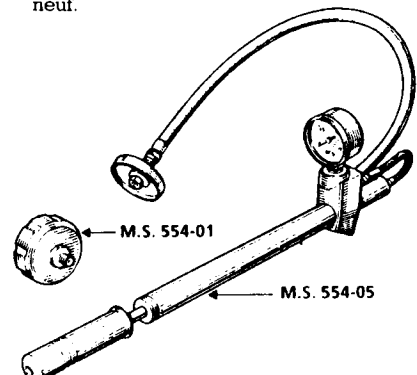
- Ne pas rincer ces appareils, ou le circuit de refroidissement, avec de la soude caustique ou des produits alcalins (risques de corrosion des éléments en alliage léger pouvant provoquer des fuites).

STOCKAGE

- Le stockage des radiateurs démontés peut être effectué sans aucune précaution particulière pendant 48 heures au maximum.
- Passé ce délai, les particules de flux de brasure introduites dans le radiateur lors de sa fabrication, et les éléments diélectriques de l'eau, précédemment contenue, provoquent au contact de l'air une oxydation des éléments en aluminium du radiateur entraînant des fuites.
- Il est donc nécessaire sur un radiateur déposé pour plus de 48 heures :
 - soit de le rincer abondamment à l'eau, le souffler à l'air comprimé puis boucher tous les orifices,
 - soit de le maintenir rempli de liquide de refroidissement.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT

- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554-01** (fig. MOT. 15).
- Brancher sur celui-ci l'outil **M.S. 554-03**.
- Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.
- Pomper pour mettre le circuit sous pression.
- Cesser de pomper à **0,1 bar** supplémentaire à la valeur de tarage de la soupape. (valeur de tarage de la soupape : **1,2 bar**).
- Nota.** - La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.
- Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S. 554-03** pour décompresser le circuit de refroidissement, puis déposer l'outil **M.S. 554-01** et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.



(Fig. MOT. 15)

CONTRÔLE DU TARAGE DE LA SOUPAPE DU VASE D'EXPANSION

Nota. - Le passage du liquide à travers la soupape du vase d'expansion nécessite le remplacement de cette dernière.

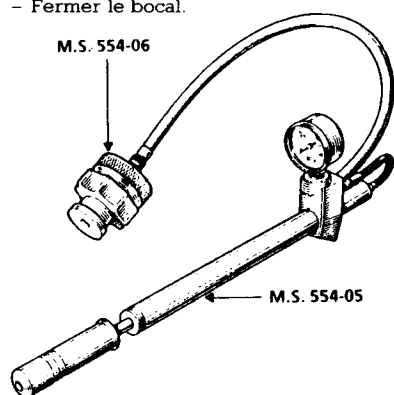
- Adapter sur la pompe **M.S. 554-03** l'outil **M.S. 554-04** et placer sur celui-ci la soupape à contrôler (fig. MOT. 16).
- Monter la pression, celle-ci doit se stabiliser à la valeur de tarage de la soupape, tolérance de contrôle $\pm 0,1$ bar.
- Valeur de tarage de la soupape : **1,2 bar**.

REMPLETTAGE ET PURGE

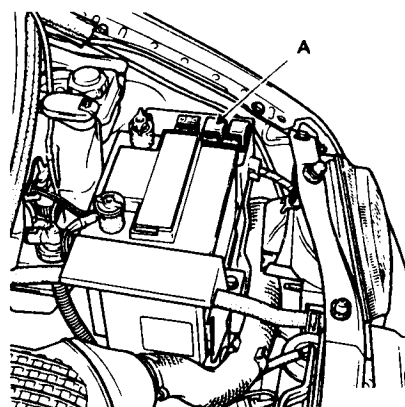
- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme.
- La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

Remplissage

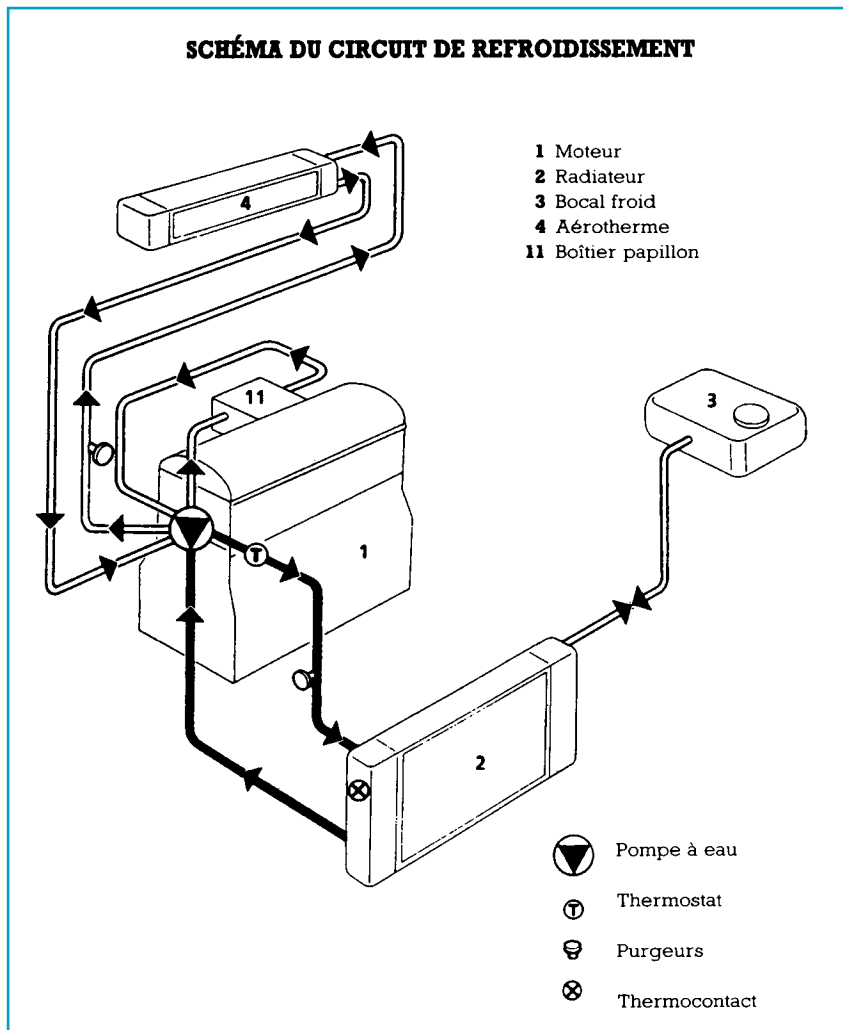
- Vérifier le serrage du ou des bouchons de vidange.
- Ouvrir la ou les vis de purge.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Dégraffer le tuyau placé sur le calculateur et le mettre en point bas par rapport au vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Mettre en marche le moteur (**1 500 tr/mn**).
- Ajuster le niveau à débordement pendant **4 minutes** environ.
- Fermer le bocal.



(Fig. MOT. 16)

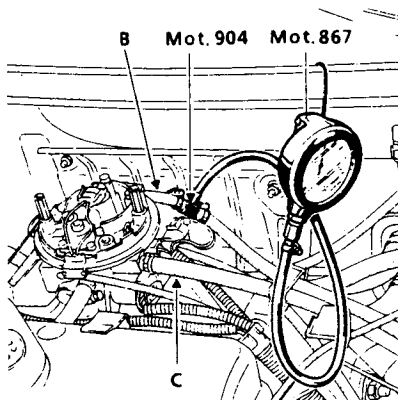


(Fig. MOT. 17)



Purge

- Laisser tourner le moteur pendant **10 minutes** à **1 500 tr/mn**, jusqu'à enclenchement du motoventilateur. (Temps nécessaire au dégazage automatique).
- Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère « **Maxi** ».



(Fig. MOT. 18)

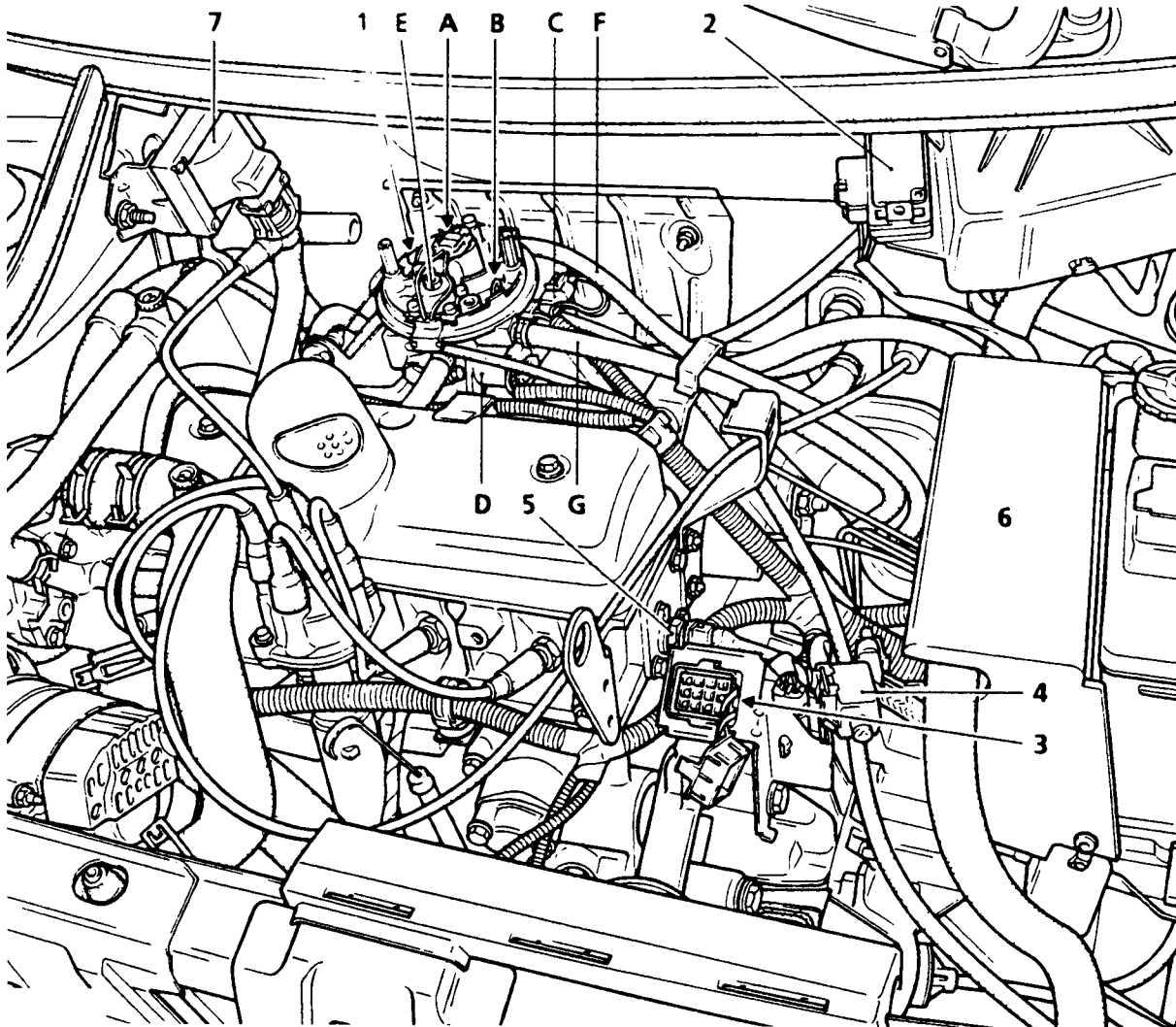
Important. - Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant. Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

Alimentation

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION ET DU DÉBIT DE LA POMPE À ESSENCE

- Les mesures peuvent être faites moteur tournant au ralenti ou moteur arrêté en shuntant les bornes **3** et **5** (gros fils) du relais de pompe à essence (**A**) (fig. MOT. 17).
- Déposer le filtre à air (fig. MOT. 18).
- Débrancher le tuyau d'arrivée d'essence (**B**).
- Mettre en place le T de dérivation **Mot. 904** et raccorder celui-ci au manomètre - **1**, + **2 bar Mot. 867**.
- Débrancher le retour (**C**) et le remplacer par un tuyau souple débitant dans une éprouvette graduée de 2 000 ml.

INJECTION - IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS



1 : Boîtier papillon. - A : Injecteur. - B : Sonde de température d'air. - C : Pontiomètre de position papillon. - D : Moteur pas à pas de régulation de ralenti. - E : Régulateur de pression d'essence. - F : Alimentation en carburant. - G : Retour de carburant.
 - 2 : Capteur de pression absolue. - 3 : Prise diagnostic. - 4 : Electrovanne de commande de purge canister. - 5 : Capteur de température d'eau. - 6 : Calculateur d'injection (situé sous le cache plastique). - 7 : Bobine d'allumage.

- Sinon, il sera nécessaire d'effectuer les contrôles supplémentaires suivants :
 - vérifier l'état du moteur (état de l'huile, jeux aux soupapes, distribution, etc.),
 - contrôler le bon fonctionnement de la sonde à oxygène,
 - effectuer le test de présence de plomb.
- Dans le cas où le test de présence de plomb se révèle positif, il faudra attendre que le véhicule ait consommé deux ou trois pleins d'essence sans plomb avant le remplacement de la sonde à oxygène.
- Enfin après que tous ces contrôles aient été effectués et si les valeurs relevées ne sont toujours pas conformes, il sera nécessaire de remplacer le catalyseur.

REPLACEMENT DU CALCULATEUR

- Le calculateur est situé dans le compartiment moteur, près de la batterie. Pour la dépose du calculateur, il n'est pas nécessaire d'enlever la protection plastique (fig. MOT. 22).
- Débrancher la batterie.
- Dégager le faisceau de l'agrafe (1).
- Déposer les deux écrous (3) et dégager le calculateur (4). La fixation inférieure du calculateur est obtenue par deux agrafes (5).
- Débrancher le connecteur (2).
- Lors de la repose, veiller au bon ver-

rouillage du connecteur (2).

DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER PAPILLON

- Déposer :
 - le filtre à air à l'aide des deux vis (1) et de l'agrafe (2) (fig. MOT. 23).
- Débrancher (fig. MOT. 24) :
 - les canalisations d'alimentation (3) et de retour de carburant (4),
 - les canalisations d'eau (5) et (6),
 - la canalisation de recyclage des vapeurs d'essence (7),
 - le câble de commande d'accélérateur,
 - les connecteurs A et B,
 - le connecteur C et le passe-fil (8),

- le connecteur (D) de la sonde de température d'air (le connecteur est identique à celui de l'injecteur).

- Déposer les deux vis (9) et sortir le boîtier papillon.

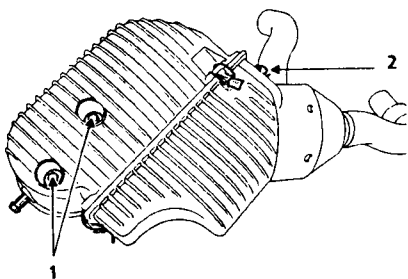
Au remontage

- Contrôler la planéité de la cale entre le boîtier papillon et le collecteur d'admission, la remplacer si nécessaire.
- Rebrancher les différentes canalisations et vérifier le bon encliquetage des connecteurs.

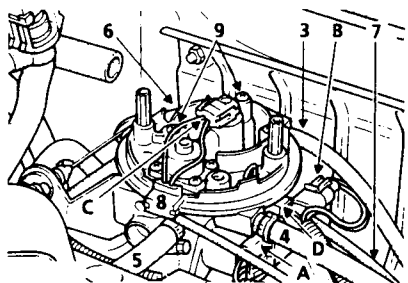
Nota. - Il est impératif de positionner la vis du collier de la canalisation d'eau (5) vers le bas (voir le dessin) afin de ne pas détruire le faisceau de l'injecteur (fig. MOT. 24).

DÉPOSE-REPOSE DE L'INJECTEUR

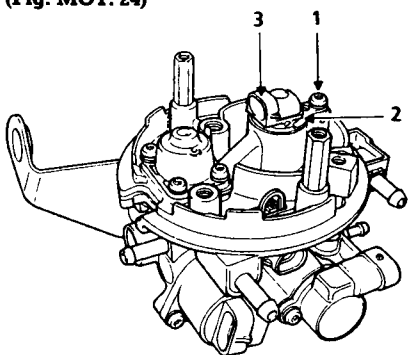
- Déposer complètement le filtre à air.
- Débrancher le connecteur de l'injecteur.
- Déposer la vis (1) et la patte de fixation (2) (fig. MOT. 25).
- Sortir l'injecteur de son logement.
- Veiller à bien récupérer le joint torique de petit diamètre, en partie basse du



(Fig. MOT. 23)



(Fig. MOT. 24)



(Fig. MOT. 25)

logement de l'injecteur et contrôler la portée de ces joints. (Utiliser un miroir).

Au remontage

- Remplacer les joints toriques d'étanchéités et les lubrifier (graisse sans silicone).
- S'assurer du serrage correct de la vis (1) et par la suite du bon encliquetage du connecteur.

Nota. - Lors du remplacement de l'injecteur, les joints toriques sont fournis avec celui-ci.

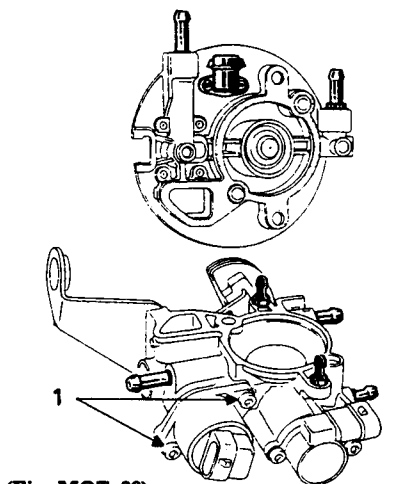
Important. - Ne pas alimenter l'injecteur en direct sous une tension de 12 V, risque de destruction de celui-ci.

DÉPOSE-REPOSE DU MOTEUR PAS À PAS DE RÉGULATION DE RALENTI

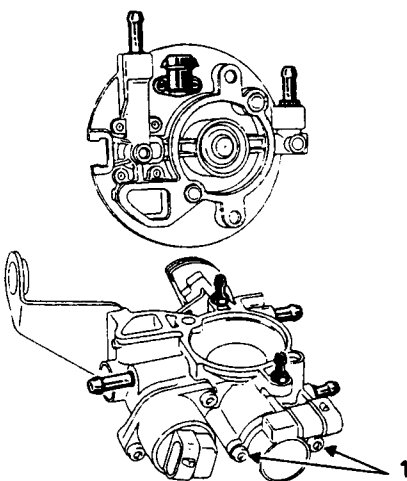
- Déposer complètement le filtre à air.
- Débrancher le connecteur du moteur pas à pas de régulation de ralenti.
- Déposer les deux vis (1) de fixation du moteur et retirer celui-ci (fig. MOT. 26).

Au remontage

- Remplacer le joint torique d'étanchéité et le lubrifier.
- S'assurer de l'encliquetage correct du connecteur.



(Fig. MOT. 26)



(Fig. MOT. 27)

Nota. - Lors du remplacement du moteur pas à pas, le joint torique et les vis de fixation sont fournis avec celui-ci.

Important. - Avant de démarrer le moteur d'un véhicule dont on vient de changer le moteur pas à pas de régulation ralenti, il faut sous contact, avec la valise XR 25, taper le code GO** de façon à annuler les apprentissages effectués avec l'ancien moteur pas à pas.

- Couper le contact, le moteur doit se positionner pour le prochain démarrage.
- Démarrer le moteur, vérifier le fonctionnement du moteur pas à pas de régulation ralenti par le # 12.

DÉPOSE-REPOSE DU POTENTIOMÈTRE DE POSITION PAPILLON

- Déposer le filtre à air.
- Débrancher le connecteur du potentiomètre de position papillon.
- Déposer les deux vis (1) de fixation du potentiomètre et retirer celui-ci (fig. MOT. 27).

Au remontage

- Veiller au positionnement correct et au bon encliquetage du connecteur du potentiomètre.

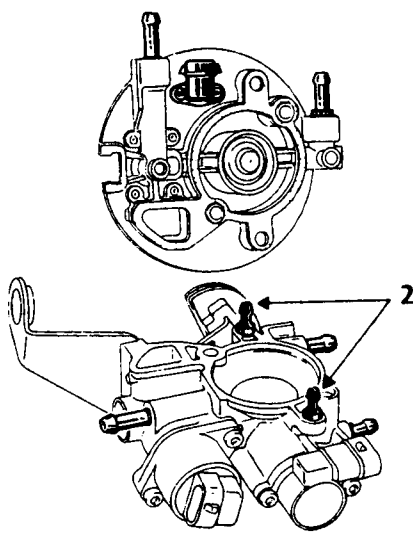
Remarque. - Ce potentiomètre n'est pas réglable; des vis neuves sont fournies avec celui-ci.

Nota. - Après échange du potentiomètre de position papillon, vérifier, sous contact, avec la valise XR 25, le fonctionnement du potentiomètre en # 17, ainsi que la reconnaissance pied levé, pied à fond.

- Effacer la mémoire défaut GO**.

DÉPOSE-REPOSE DU CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR

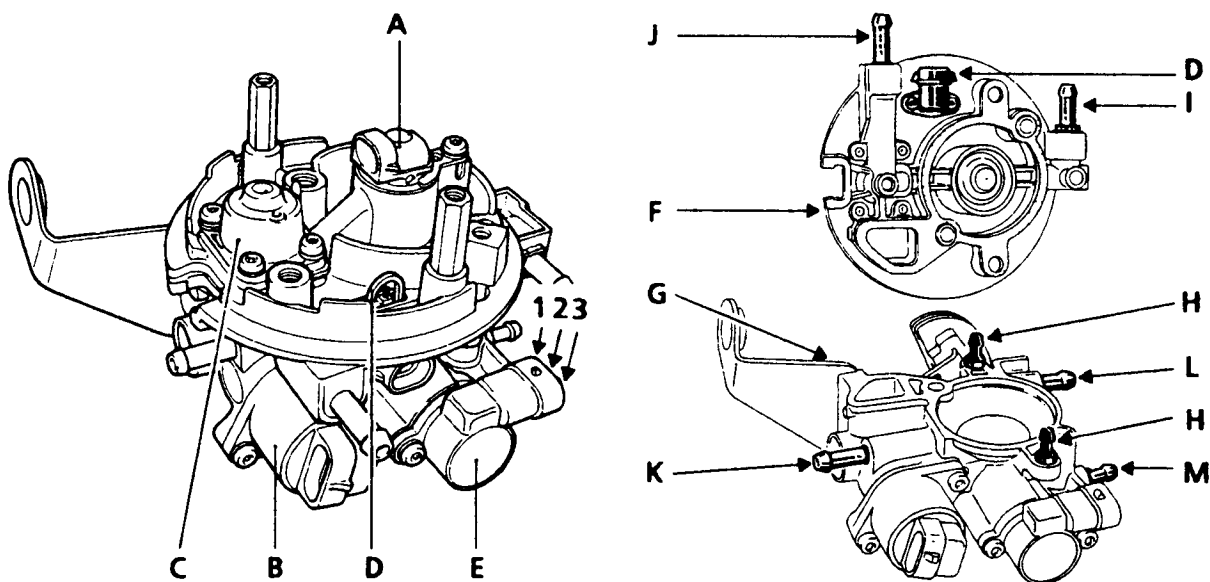
- Déposer complètement le boîtier papillon.
- Séparer la partie air de la partie essence (serrer les embouts (2) à l'aide d'une pince à bec fin (fig. MOT. 28).



(Fig. MOT. 28)

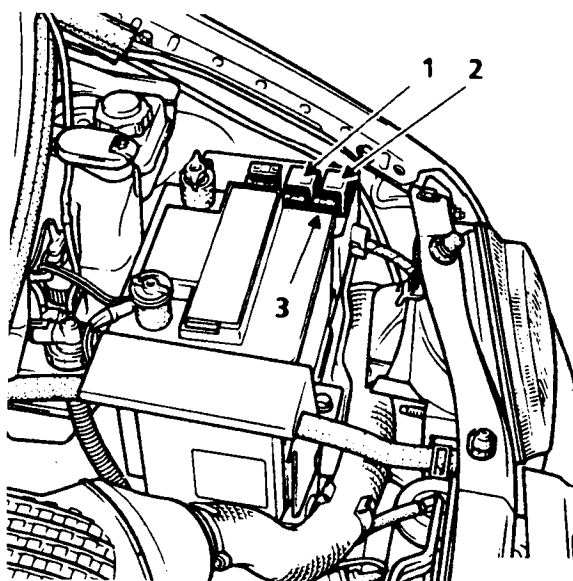
BOÎTIER PAPILLON

REPRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS



A : Injecteur. - **B** : Moteur pas à pas de régulation de ralenti. - **C** : Régulateur de pression d'essence. - **D** : Sonde de température d'air. - **E** : Potentiomètre de position papillon : **1** : Sortie signal, **2** : Alimentation, **3** : Masse. - **F** : Partie essence appelée corps d'injection. - **G** : Partie air appelée corps de papillon. - **H** : Embouts maintenant les deux parties. - **I** : Arrivée d'essence. - **J** : Retour d'essence. - **K** : Circulation eau chaude. - **L** : Circulation eau chaude. - **M** : Purge canister.

IMPLANTATION DES RELAIS



1 : Relais de commande pompe à carburant. - **2** : Relais de verrouillage. - **3** : Fusible de protection circuit de puissance injection.

- Déposer les deux vis de fixation du capteur et retirer celui-ci.

Au remontage

- Contrôle visuel de la cale, munie de ses deux joints, assurant l'étanchéité entre les deux parties du boîtier papillon. La remplacer si nécessaire.
- Contrôler la planéité de la cale entre le boîtier papillon et le collecteur d'admission.
- Brancher les différentes canalisations et s'assurer de l'encliquetage correct des connecteurs.

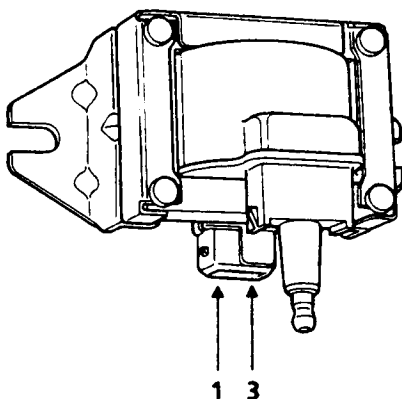
Nota. - Après remplacement du capteur de température d'air, il faut, sous contact, avec la valise **XR25**, taper le code **GO**** pour effacer la mémoire défaut.

Allumage

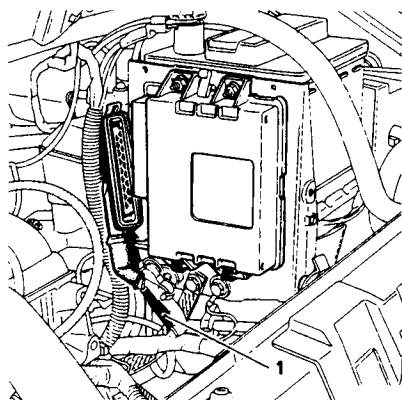
- La fonction calcul d'avance ainsi que le circuit de puissance de l'allumage sont intégrés au calculateur d'injection qui envoie le signal de commande à la bobine d'allumage (fig. MOT. 29).

Branchement

Voie	Désignation
1	Non connecté
2	Alimentation par relais pompe
3	Commande bobine allumage



(Fig. MOT. 29)



(Fig. MOT. 30)

Diagnostic

- La ligne entre la bobine d'allumage et le calculateur est diagnosticable par la valise **XR25**.

DISPOSITIF DE RETRAIT D'AVANCE

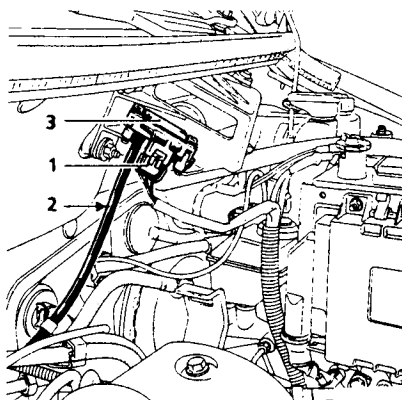
- Bien que le véhicule ne soit pas équipé d'un dispositif de détection de cliquetis, on peut tout de même intervenir sur la valeur d'avance à l'allumage.
- Il est possible en cas de cliquetis, de procéder à un retrait de trois degrés d'avance.
- Cette correction n'interviendra pas sur toute la plage d'utilisation du moteur, mais uniquement au-delà d'une pression collecteur de 850 millibars (proche de la pleine charge).
- Pour activer cette correction, il suffit de débrancher le connecteur (1) reliant la voie n°8 du calculateur à la masse (fig. MOT. 30).

Procédure

- Pour activer la correction (moteur arrêté) :
 - débrancher le connecteur (1) (fig. MOT. 30),
 - mettre le contact,
 - brancher la valise **XR25** et entrer le code **D13**.
- Le barregraphe de la ligne **20** à gauche est allumé.
- La correction est effective.
- Pour désactiver la correction (moteur arrêté) :
 - rebrancher le connecteur (1),
 - mettre le contact,
 - brancher la valise **XR25** et entrer le code **D13**.
- Le barregraphe de la ligne **20** à gauche doit être éteint. La correction d'avance est supprimée.
- Ensuite dans les deux cas, taper le code de fin de diagnostic **G13*** avant de débrancher la valise **XR25**.

Remarque.

- Avant d'activer cette correction d'avance, vérifier que le phénomène de cliquetis n'est pas dû à la conformité :
 - du carburant,
 - des bougies,
 - du circuit d'admission (élément thermostatique),
 - du refroidissement ou à l'encrassement du moteur.



(Fig. MOT. 31)

REPLACEMENT DU CAPTEUR P.M.H.

- Dégager le connecteur de son support et le débrancher.
- Enlever les vis de fixation du capteur P.M.H. et dégager celui-ci.

Au remontage

- Fixer le capteur avec des vis à épaulement et rondelles. (Ne pas oublier la tresse de masse).
- Bien remettre en place le connecteur et veiller au bon verrouillage de celui-ci.

Nota. - Le volant moteur est équipé d'une cible de 58 dents.

REPLACEMENT DU CAPTEUR DE PRESSION ABSOLUE

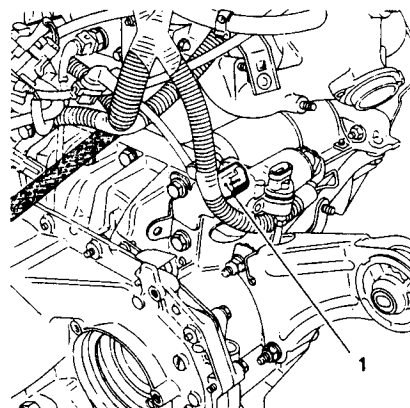
- Le capteur de pression absolue est fixé sur le support du moteur d'essuie-glace.

Remplacement

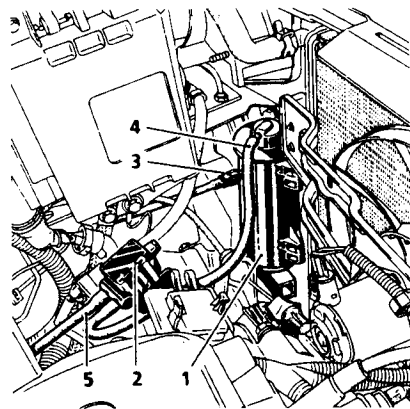
- Débrancher le connecteur (1) et le tuyau de dépression (2) (fig. MOT. 31).
- Dégager le capteur de pression (3) qui est clipsé sur son support.
- Au remontage, veiller au bon verrouillage du connecteur.

REPLACEMENT DE LA SONDE À OXYGÈNE

- Déconnecter le câblage de sonde (fig. MOT. 32).



(Fig. MOT. 32)



(Fig. MOT. 33)

- Dévisser la sonde. Ne pas la faire tomber.

Au remontage

- Serrer la sonde au couple de **3 daN.m.**
- Veiller au bon parcours du câblage et à l'encliquetage du connecteur.

Remarque. - Aucune épissure ou soudure ne doit être effectuée sur le câblage. En cas de coupure de l'un de ces fils, changer la sonde.

RÉASPIRATION DES VAPEURS D'ESSENCE

Principe de fonctionnement

- La mise à l'air libre du réservoir se fait par l'absorbeur de vapeur d'essence (ou canister) (1) par l'intermédiaire de la canalisation (3) (fig. MOT. 33).
- Les vapeurs sont retenues au passage par le charbon actif contenu dans l'absorbeur.
- Sous certaines conditions de fonctionnement du moteur (régime, pression, température), le calculateur détermine le rapport cyclique d'ouverture (RCO) de l'électrovanne de purge canister (2).
- Le principe de l'électrovanne permet de faire varier la quantité des vapeurs d'essence recyclées du canister (par la canalisation (4)) vers le collecteur d'admission (par la canalisation (5)).
- La variation de la section de passage des vapeurs d'essence dans l'électrovanne résulte de l'équilibre entre le champ magnétique créé par l'alimentation du bobinage et l'effort de ressort de rappel assurant la fermeture de la vanne.

Nota. - Lors de la dépose du canister, il est nécessaire d'utiliser la pince **Mot. 1265** pour débrancher la canalisation (3) (fig. MOT. 20).

- Lors du rebranchement de la canalisation (3) s'assurer du bon encliquetage du raccord (présence de deux joints toriques d'étanchéité).

Échappement

PRÉCAUTIONS

- Les goujons (3) de descente d'échappement sont munis de butées qui déterminent la tension des ressorts. Serrer jusqu'à venir en butée (fig. MOT. 37).
- L'étanchéité et l'articulation sont réalisés par une bague de friction « Metex » (2).

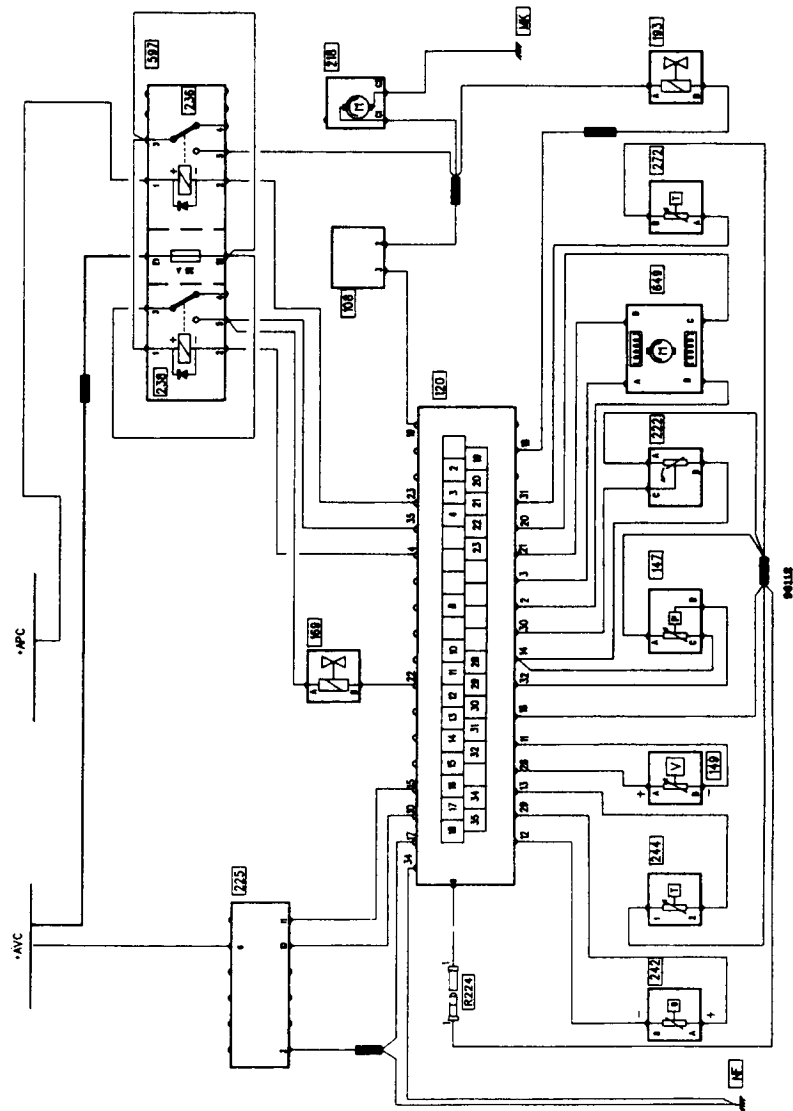
Important. - L'étanchéité entre le plan de joint du collecteur et le catalyseur doit être parfaite.

- Lors de la dépose du catalyseur, il est nécessaire de contrôler l'état de la bague « Metex » (2) et de procéder à son remplacement si nécessaire.
- Lors de dépose-repose, le catalyseur ne doit pas être l'objet de chocs mécaniques qui peuvent entraîner sa détérioration lorsqu'il sont répétés.

PHÉNOMÈNE DE BRUYANCE DE LA LIGNE D'ÉCHAPPEMENT

- Le véhicule devra être essayé afin de localiser le bruit. Il faudra ensuite es-

SCHÉMA ÉLECTRIQUE FONCTIONNEL DU SYSTÈME D'INJECTION ET D'ALLUMAGE



108 : Bobine d'allumage. - **120** : Calculateur d'injection. - **147** : Capteur de pression absolue. - **149** : Capteur P.M.H. - **169** : Electrovanne de commande de purge canister. - **193** : Injecteur. - **218** : Pompe à carburant. - **222** : Potentiomètre de position papillon. - **225** : Prise diagnostic. - **236** : Relais de pompe à carburant. - **238** : Relais de verrouillage injection. - **242** : Sonde à oxygène. - **244** : Capteur de température d'eau. - **272** : Capteur de température d'air. - **597** : Boîtier fusibles moteur. - **649** : Moteur pas à pas de régulation de ralenti. - **R224** : Raccordement masse - réglage correction d'avance. - **MK** : Masse électrique pied avant gauche. - **NF** : Masse électronique moteur.

sayer de reproduire le défaut en statique. Pour cela, il sera nécessaire de procéder à de franches accélérations afin de couvrir une large plage de résonances moteur.

Après avoir reproduit ce phénomène, il faudra :

- s'assurer de l'absence de contacts entre la ligne d'échappement et la caisse du véhicule,
- vérifier l'alignement, la conformité et l'état de l'ensemble de l'échappement,
- essayer d'éliminer la bruyance constatée en mettant en contrainte la ligne

d'échappement ou les écrans thermiques incriminés.

- Si la bruyance est localisée au niveau du catalyseur, il faudra déposer celui-ci et effectuer les contrôles suivants :
 - examen visuel de l'intérieur de l'enveloppe (monolythe fondu),
 - examen sonore après agitation efficace du catalyseur (monolythe fendu ou présence de corps étranger).
- S'il y a eu fusion du monolythe, il faudra en rechercher la cause et vérifier que les particules du catalyseur ne soient pas venues obturer le système d'échappement en aval.
- Uniquement dans le cas où l'une des observations énoncées ci-dessus est constatée, procéder à l'échange du catalyseur.

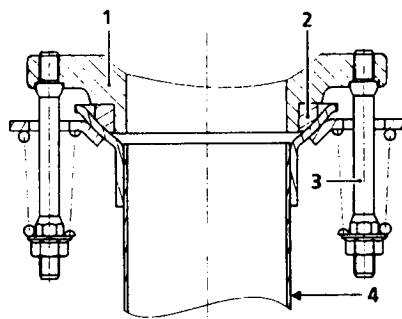
Nota important. - Ne pas stationner et ne pas laisser tourner le moteur en des endroits où des matériaux combustibles pourraient venir en contact avec le conduit d'échappement très chaud.

- Dans certaines conditions, ces matériaux pourraient s'enflammer.

Remise en état du moteur

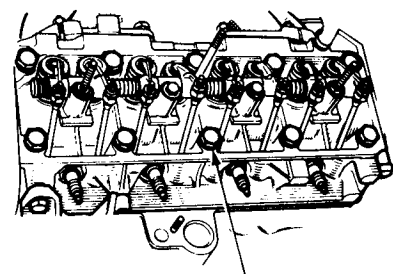
OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

- Déposer les supports latéraux.
- Fixer le moteur sur le support **Mot. 792-01**.
- Vidanger l'huile moteur, s'il y a lieu, ainsi que le circuit de refroidissement.



- 1 Collecteur d'échappement
- 2 Bague « Metex »
- 3 Goujons
- 4 Descente d'échappement

(Fig. MOT. 34)



(Fig. MOT. 35)

DIVERS

- Déposer :
 - l'allumeur,
 - la courroie,
 - la pompe à essence,
 - le manoccontact d'huile,
 - le filtre à huile,
 - la jauge à huile,
 - le couvre-culasse.

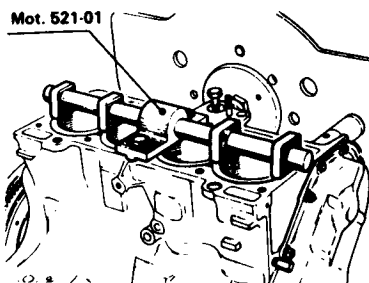
CULASSE

- Dévisser les vis de réglage des culbuteurs et enlever les tiges (les ranger par ordre).
 - Déposer les vis de culasse sauf la vis située à la douille de centrage près de l'allumeur qui sera débloqué et laissé en contact de la culasse (fig. MOT. 35).
- Nota.** - Le joint de culasse étant collé sur la culasse, le carter-cylindres et les chemises, il est très important de ne pas soulever la culasse, ce qui entraînerait le décollement des chemises de leur embase avec introduction d'impuretés.
- Imprimer à la culasse un mouvement de rotation autour de la douille de centrage (vis de fixation de culasse laissée en place) pour la décoller du carter-cylindres (fig. MOT. 35).

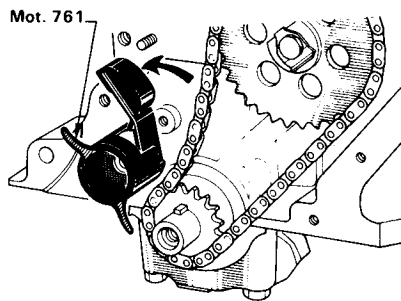
- Décoller la culasse en frappant sur ses extrémités à l'aide d'une massette dans le sens d'une rotation horizontale.
- Retirer la vis de fixation.
- Déposer la culasse.
- Retirer les poussoirs et les ranger par ordre.
- Mettre en place la bride de maintien des chemises **Mot. 521-01** (fig. MOT. 36).

DISTRIBUTION

- Déposer le pignon de commande d'allumeur.



(Fig. MOT. 36)



(Fig. MOT. 37)

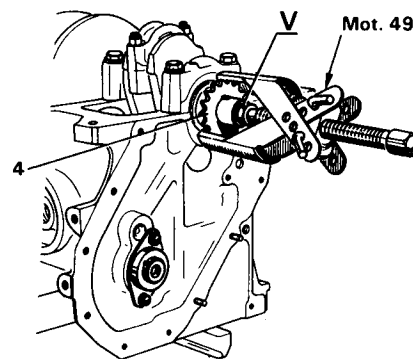
- Déposer :
 - la poulie,
 - le carter inférieur,
 - le carter de distribution,
 - la pompe à huile.
- Enlever les joints.
- Basculer le tendeur au maximum et poser l'outil de maintien **Mot. 761** (fig. MOT. 37).
- Déposer l'ensemble tendeur-outil de maintien (voir « Mise au point moteur »).
- Pour désaccoupler le tendeur de l'outil de maintien, utiliser la plaque d'assemblage.
- Fixer l'ensemble sur cette plaque et retirer l'outil de maintien en basculant le tendeur au maximum.
- Retirer le pignon d'arbre à cames et la chaîne.
- Enlever les vis de la bride d'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames.
- Retirer le pignon de vilebrequin avec l'outil **Mot. 49**, après avoir vissé dans le vilebrequin une vis (**V**) sur laquelle un centre aura été fait avec un foret à centrer (fig. MOT. 38).
- Déposer la clavette.

EMBRAYAGE

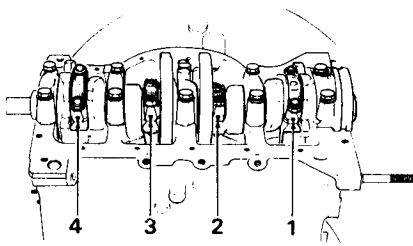
- Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage.
- Repérer la position du mécanisme par rapport au volant en cas de réutilisation.

BIELLES

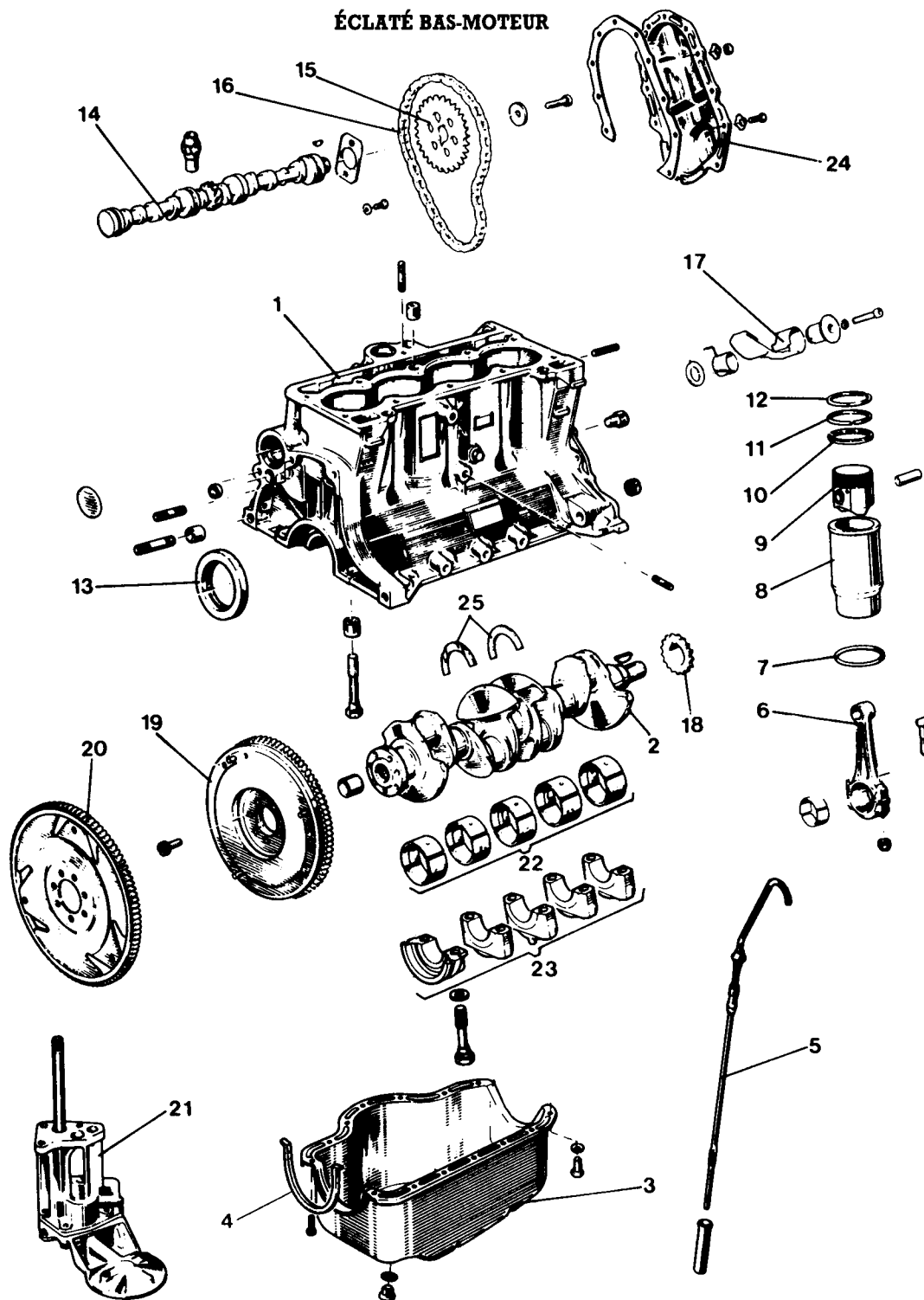
- Effectuer le repérage des bielles (n° 1 côté embrayage et côté opposé à l'arbre à cames (fig. MOT. 39).
- Dévisser les écrous des chapeaux de bielles.
- Déposer les chapeaux et les coussinets.



(Fig. MOT. 38)



(Fig. MOT. 39)



1 : Bloc-cylindres - 2 : Vilebrequin - 3 : Carter d'huile - 4 : Joint de palier - 5 : Jauge d'huile - 6 : Bielle - 7 : Joint d'embase de chemise - 8 : Chemise - 9 : Piston - 10 : Segment raclleur - 11 : Segment d'étanchéité - 12 : Segment « coup de feu » - 13 : Joint d'étanchéité du vilebrequin - 14 : Arbre à cames - 15 : Pignon d'arbre à cames - 16 : Chaîne de distribution - 17 : Tendeur de chaîne et patin - 18 : Pignon de distribution - 19 : Volant moteur (BV M.) - 20 : Volant moteur (BV A.) - 21 : Pompe à huile - 22 : Demi-coussinets de paliers de vilebrequin - 23 : Chapeaux de paliers - 24 : Carter de distribution - 25 : Flasque de butée

VILEBREQUIN

Déposer le volant.

Repérer les chapeaux de paliers de vilebrequin par rapport au carter (fig. MOT. 40).

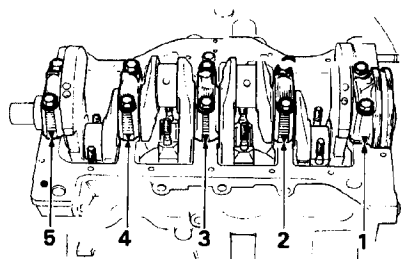
- Dévisser les vis de fixation des chapeaux et les déposer avec les coussinets.
- Retirer le vilebrequin, les coussinets de paliers et les flasques de butée.

ENSEMBLES CHEMISES PISTONS-BIELLES

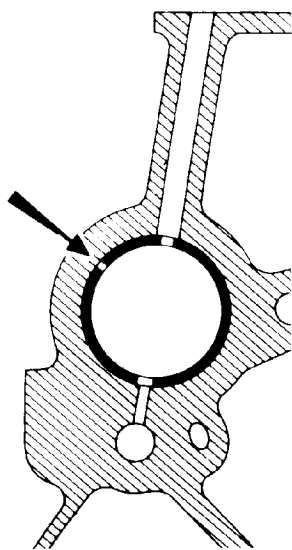
- Repérer la position des pistons par rapport aux chemises, afin que les pistons coulisent dans leurs chemises dans les mêmes conditions que précédemment.
- Retirer la bride de maintien des chemises.
- Sortir les ensembles « chemise-piston-bielle ».
- Désassembler l'ensemble bielle-piston à la presse.

DIVERS

- Déposer :
 - la douille de centrage de culasse, pompe à huile, fixation moteur-boîte de vitesses,
 - la douille fileté de fixation du filtre à huile,
 - la plaque d'identification moteur.
- Retirer le carter-cylindres du support.



(Fig. MOT. 40)



(Fig. MOT. 41)

Remontage et contrôle du moteur**NETTOYAGE**

- Ne pas gratter les plans de joint des pièces en aluminium.
- Employer le produit Magnus « Magstrip » pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer, attendre environ dix minutes pour l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.

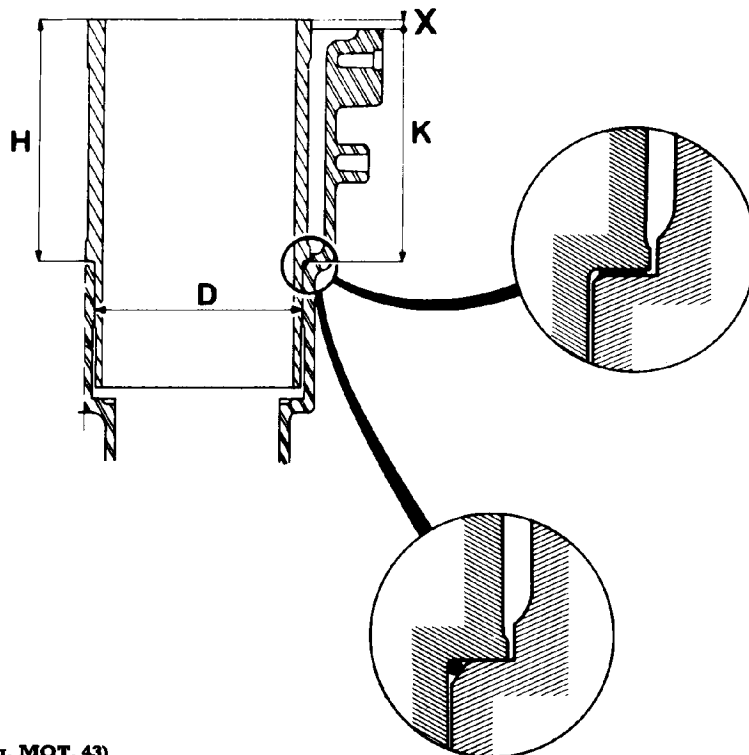
Nota. - Il est conseillé de porter des gants durant l'opération.

- Nettoyer les plans de joint de :
 - culasse,
 - chemises.

- Nettoyer le carter-cylindres, en particulier les canalisations de graissage.

Remarque. - Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers ne soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à la rampe de culbuteurs (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 des culbuteurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des patins de culbuteurs.

- Retirer, avec une seringue, l'huile pouvant se trouver dans les trous des vis de fixation de la culasse, ceci est nécessaire afin d'obtenir un serrage correct des vis.



(Fig. MOT. 43)

CARTER-CYLINDRES**• Remplacement de la bague de palier d'arbre à cames**

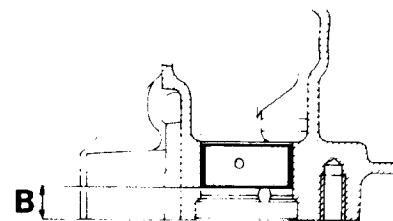
Nota. - Ce type de moteur n'est équipé que d'une seule bague côté volant moteur.

- Chasser la bague vers l'intérieur du carter.
- La sortir après l'avoir déformée en l'aplatissant.
- Au montage de la bague neuve, respecter la position des trous oblongs de graissage (fig. MOT. 41) :
 - ouverture 8×4 mm à la partie supérieure,
 - ouverture de 6×4 mm à la partie inférieure.
- Respecter également (fig. MOT. 41) :
 - l'orientation de la fente (flèche),
 - la cote B = **14,5 mm** par rapport à la face du carter (fig. MOT. 42).

Nota. - Il n'est pas nécessaire de réaléser la bague après montage.

• Remontage des éléments

- Placer le carter-cylindres sur le support **Mot. 792-01**.



(Fig. MOT. 42)

- Monter :
 - les deux goujons de fixation du carter de distribution,
 - le goujon de fixation de la pompe à essence, le filetage, enduit de « Perfect-Seal »,
 - les goujons et douilles de centrage de fixation moteur-boîte de vitesses,
 - le goujon de fixation de l'allumeur,
 - le bouchon de vidange d'eau,
 - le tube guide de jauge d'huile, sa longueur d'emmanchement est donnée par sa fixation au carter-cylindres, enduire le tube de Loctite Frenetanch.

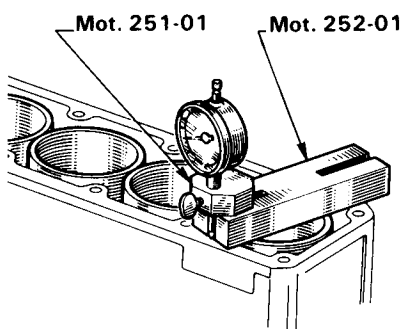
CHEMISES

• Dépassement des chemises

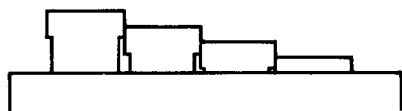
Nota. - Ce moteur est équipé de joints d'embase de chemises en excelyn. Les joints d'embase assurent le dépassement correct des chemises en fonction de leur épaisseur, (joints plats) (fig. MOT. 48).

- Monter les joints d'embase sur les chemises : choisir un joint de repère bleu.

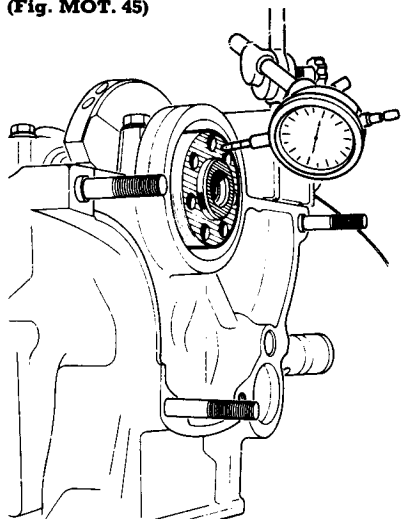
Nota. - Il existe des joints de différentes épaisseurs :



(Fig. MOT. 44)



(Fig. MOT. 45)



(Fig. MOT. 46)

- Repère, épaisseur (mm) :
 - bleu **0,08**
 - rouge **0,10**
 - vert **0,12**

- Mettre en place les chemises dans le carter-cylindres (fig. MOT. 43).

- Faire pression à la main sur les chemises pour assurer une bonne portée sur les joints.

- Contrôler le dépassement des chemises par rapport au plan de joint du carter-cylindres avec la plaque d'appui **Mot. 252-01** et le comparateur **Mot. 251-01** (fig. MOT. 44).

Nota. - Le dépassement correct (**X**) doit être compris entre **0,04** et **0,12 mm** (fig. MOT. 43).

- Sinon remplacer les joints bleus par les joints rouges ou verts.

- Positionner les chemises de manière à ce que :

- l'écart de dépassement entre deux chemises voisines soit au maximum de **0,04 mm** (dans la tolérance),

- le dépassement soit en dégradé du cylindre n° 1 au cylindre n° 4 ou vice versa (fig. MOT. 48),

- le dépassement correct obtenu, repérer la position des chemises dans le carter-cylindre et les déposer.

- En cas de dépassement incorrect, vérifier avec un jeu de chemises neuves de façon à savoir s'il s'agit d'une défectuosité du carter-cylindres ou des chemises.

- À titre d'information, veuillez trouver les cotes théoriques (fig. MOT. 43) :

- la hauteur (**H**) de la chemise entre la face supérieure et la face inférieure :

H = 95,005 à 95,035 mm.

- la hauteur (**k**) du carter-cylindres entre le plan de joint supérieur et la face d'appui de la chemise (**k**) = **94,945 à 94,985 mm.**

VILEBREQUIN

- Placer les coussinets de paliers.

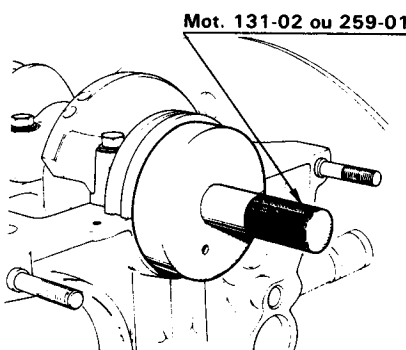
Nota. - Ils possèdent des trous de graissage :

- ceux des paliers 1 et 3 sont identiques,
- ceux des paliers 2, 4 et 5 sont identiques.

- Huiler les coussinets.

- Huiler les portées du vilebrequin et le mettre en place.

- Placer les flasques de butée, régulièrement côté vilebrequin.



(Fig. MOT. 47)

- Placer les coussinets sur les chapeaux de paliers ; ils ne possèdent pas de trous de graissage.

- Huiler les coussinets.

- Placer de la Loctite Frenetanch sur les faces d'appui du chapeau de palier n° 1.

- Placer les chapeaux de paliers en respectant les repères faits au démontage.

- Bloquer les vis de fixation des chapeaux au couple avec la clé dynamométrique **Mot. 50 : 5,5 à 6,5 daN.m.**

- Vérifier que le vilebrequin tourne librement.

• Contrôle du jeu longitudinal

- Placer un comparateur en bout du vilebrequin (fig. MOT. 46).

- Vérifier le jeu longitudinal du vilebrequin : **0,05 à 0,23 mm.**

- Si le jeu n'est pas correct, changer les flasques de butée.

- Il en existe de différentes épaisseurs : **2,78 - 2,88 - 2,93 mm.**

Montage du joint d'étanchéité

- Monter le joint d'étanchéité du palier à l'aide de l'outil correspondant :

- **Mot. 131-02** : joint de diamètre extérieur **90 mm.**

- **Mot. 259-01** : joint de diamètre extérieur **100 mm** (fig. MOT. 47).

Nota. - La lèvres de ce joint étant très fragile, prendre de grandes précautions pour son montage.

- Placer le joint sur l'outil.

- Huiler le diamètre extérieur du joint.

VILEBREQUIN NEUF

- Le joint doit être monté à sa position d'origine.

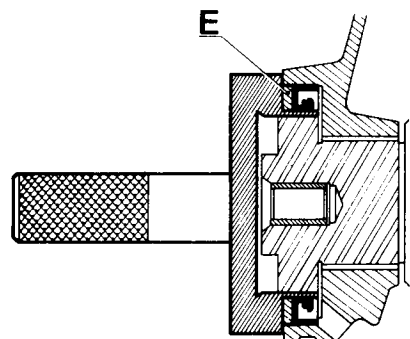
- Mettre en place le joint en frappant légèrement sur l'extrémité de l'ouverture, jusqu'à ce que ce dernier vienne en butée sur le carter-cylindres.

VILEBREQUIN RÉUTILISÉ

- Afin que la lèvres du joint neuf ne se trouve pas à la même position sur le vilebrequin que celle de l'ancien joint, il faut décaler le joint par rapport à sa position d'origine de **2 mm** environ.

- Mettre en place le joint en frappant légèrement l'extrémité de l'outil, jusqu'à ce que ce dernier vienne en butée sur le carter-cylindres.

- Retirer l'outil et placer entre celui-ci et le joint une entretoise (**E**) d'épaisseur **2 mm** (fig. MOT. 48).



(Fig. MOT. 48)

- Pousser sur l'outil jusqu'à ce qu'il soit en butée sur le carter-cylindres.

Nota. - L'outil doit être conservé dans sa boîte et la face où vient porter la lèvre du joint, ne doit comporter aucune bavure.

- Protéger l'outil avec un vieux joint.

VOLANT MOTEUR

- Mettre en place le volant (coller sa face d'appui avec du Loctite Autoform).

- Les vis de fixation sont des vis indesserrables : les remplacer à chaque démontage. Enduire les vis de 1 à 2 gouttes de Loctite Frenetanch.

- Bloquer les vis au couple avec la clé dynamométrique **Mot. 50** (se servir de l'outil de blocage **Mot. 582**).

- Contrôler le voile du volant à l'aide d'un comparateur (fig. MOT. 49) : **0,06 mm maxd** (volant moteur).

ENSEMBLES CHEMISES-PISTONS-BIELLES

● Préparation de la bielle

- Contrôler l'état de la bielle (vrillage, équerrage, passage d'huile).

- Mettre les pieds de bielles sur une plaque chauffante de **1 500 W** (fig. MOT. 50).

- Veiller à ce que toute la surface du pied de bielle soit en contact avec la plaque chauffante.

- Sur chaque pied de bielle, placer, comme témoin de température, un morceau de soudure autodécapante à l'étain, en (a), dont le point de fusion, est d'environ **250° C**.

● Préparation de l'axe de piston

- Vérifier que l'axe de piston tourillonne correctement dans le piston neuf correspondant.

- Monter l'axe de piston sur le mandrin de montage (A) du coffret **Mot. 574-13** (fig. MOT. 51).

Nota. - Ne pas serrer, l'axe doit rester libre entre mandrin et guide.

- Huiler l'axe de piston à l'huile **Molykote M 55**.

Remarque. - Le diamètre des axes de pistons étant différent selon les moteurs, respecter le tableau concernant l'emploi de l'outillage du coffret **574-13** (fig. MOT. 51).

● Montage de l'axe de piston

- Les pistons repérés par une flèche frappée sur la tête de piston indiquant le côté volant et comportant un lamage du même côté (fig. MOT. 52).

- Le repère (G) de la bielle effectué au démontage sera orienté côté opposé à l'arbre à cames (fig. MOT. 52).

- Placer sur le support la bague (B) de diamètre correspondant à celui-ci de l'axe de piston et fixer le piston sur le support avec l'épingle, le lamage du piston en appui sur la bague (fig. MOT. 53).

Nota. - Les opérations suivantes sont à effectuer rapidement de façon à ce que la déperdition de chaleur soit réduite au minimum.

- Quand le morceau de soudure atteint le point de fusion (transformation en goutte) :

- essuyer la goutte de soudure,

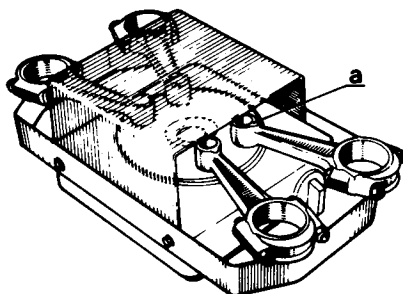
- engager le guide de centrage (D) dans le piston,

- placer la bielle dans le piston en positionnant les repères faits au démontage, côté opposé à l'arbre à cames,

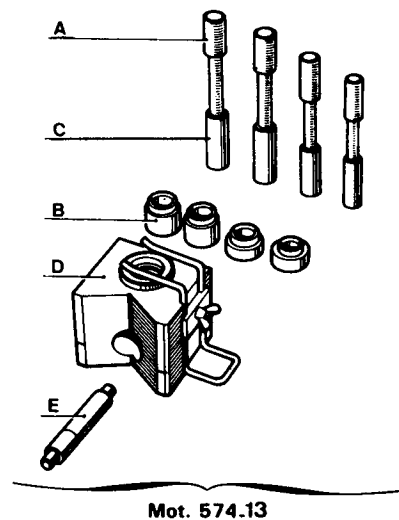
- enfoncer rapidement l'axe de piston jusqu'à ce que le guide bute dans le fond du socle (fig. MOT. 53).

- Après quelques secondes, déposer l'ensemble bielle-piston du socle support.

- Dévisser le guide et retirer le manchon d'emmanchement.



(Fig. MOT. 50)



(Fig. MOT. 51)

Attention. - Vérifier que l'axe de piston reste en retrait du diamètre du piston pour toutes positions de la bielle dans le piston.

● Montage des segments

- Monter sur le piston :

- le segment raclleur,
- le segment d'étanchéité, repère vers la chambre de carburation,
- le segment « coup de feu ».

Nota. - La coupe de tous les segments étant ajustée, ne jamais la retoucher.

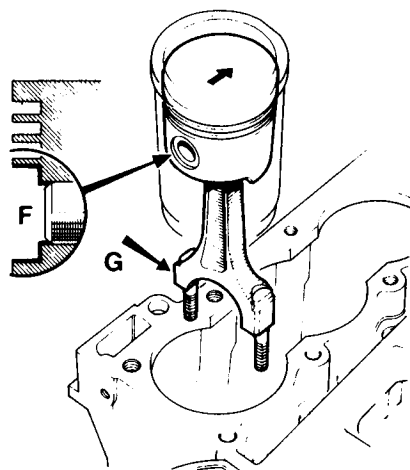
- Huiler et tiercer les segments, la coupe du segment raclleur sur une partie pleine de la gorge (fig. MOT. 54).

● Assemblage bielles-pistons/chemises

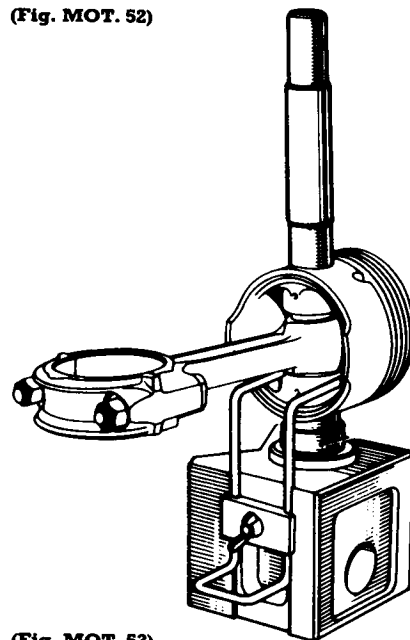
- Huiler les pistons.

- Monter les ensembles bielles-pistons à l'intérieur des chemises, utiliser la bague **Mot. 218**.

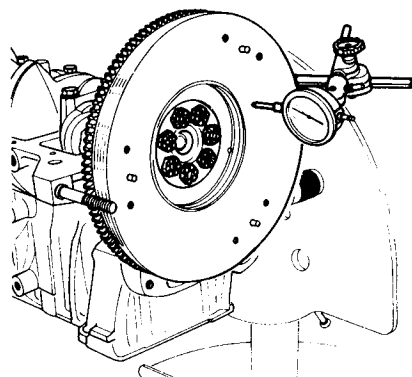
Nota. - On peut également utiliser le collier universel **Mot. 851**.



(Fig. MOT. 52)



(Fig. MOT. 53)



(Fig. MOT. 49)

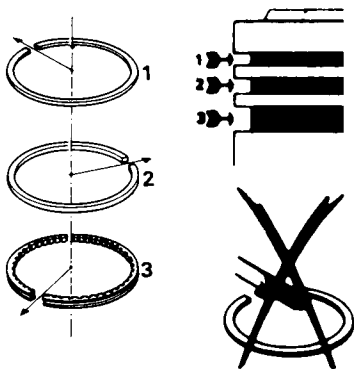
- Les faces de la tête de bielle doivent être parallèles au plot du dessus des chemises.

● Montage des ensembles bielles-pistons-chemises dans le bloc

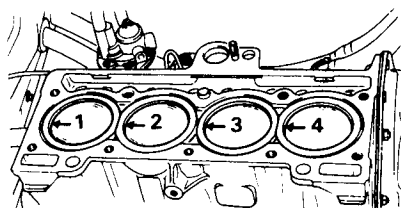
- Placer les coussinets de bielles.
- Placer les ensembles « bielle-piston-chemise » dans le carter-cylindres suivant les repères de position effectués lors du contrôle du dépassement des chemises.

Nota. - Avant de procéder au montage des ensembles, placer les joints d'embase, s'assurer qu'ils ne soient pas vrillés.

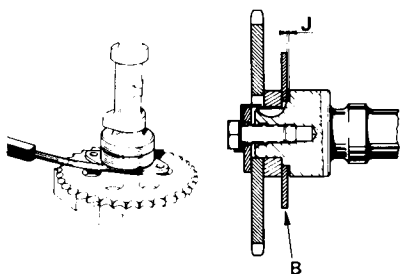
- Placer les ensembles de la façon suivante (fig. MOT. 55) :
 - numéro 1 côté embrayage,
 - numéro mentionné sur la tête de bielle côté opposé à l'arbre à cames,
 - flèche sur le piston côté volant.
- Mettre en place la bride de maintien des chemises **Mot. 521-01**.
- Emboîter les bielles sur les manetons huilés du vilebrequin.
- Placer les chapeaux munis de leurs coussinets, en respectant l'appariement avec les bielles.
- Visser les écrous des chapeaux.



(Fig. MOT. 54)



(Fig. MOT. 55)



(Fig. MOT. 56)

- Bloquer les écrous au couple avec la clé dynamométrique **Mot. 50 : 4,5 daN.m**.
- Vérifier la bonne rotation de l'ensemble mobile.

POMPE À HUILE

● Contrôle de l'usure

- Démontez la pompe à huile (voir éclaté correspondant).
- Nettoyer toutes les pièces constitutives.
- Contrôler le jeu entre pignons et corps de pompe : si ce jeu excède **0,20 mm**, il faut changer les pignons.

● Repose de la pompe à huile

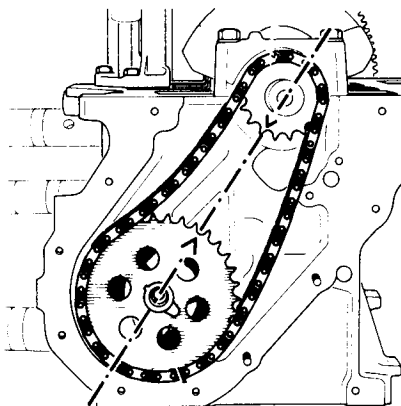
- Placer la douille de centrage de la pompe à huile.
- Monter la pompe à huile, sans joint, entre corps et carter-cylindres.

ARBRE À CAMES

- Introduire l'arbre à cames dans le bloc-cylindres, huiler les portées.

● Remplacement de l'arbre à cames

- Dans ce cas, il est nécessaire de contrôler le jeu de la bride à l'arbre à cames (fig. MOT. 56).
- Placer une bride neuve (**B**) (fig. MOT. 56).
- Monter une entretoise neuve à l'aide d'un tube, jusqu'à ce qu'elle vienne en butée sur l'épaulement.
- À l'aide d'un jeu de cales, contrôler le jeu qui doit être compris entre **0,06** et **0,11 mm** (la vis de fixation de la roue dentée doit être serrée au couple préconisé) **3 daN.m** (fig. MOT. 56).



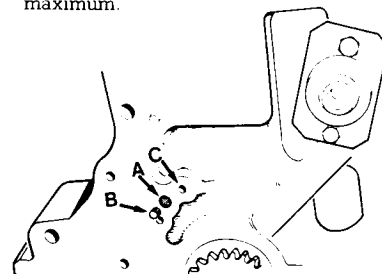
(Fig. MOT. 57)

● Suite de la repose de l'arbre à cames

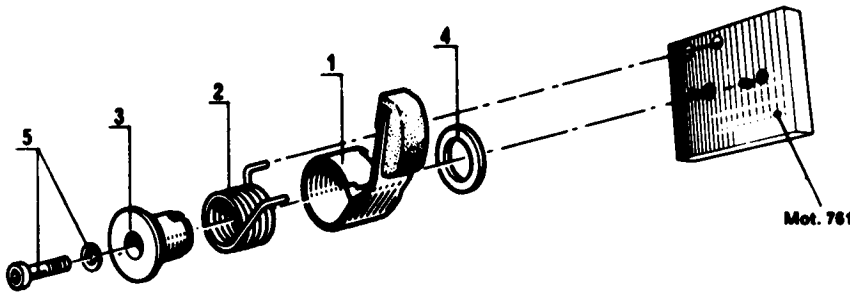
- Placer la bride sur l'extrémité de l'arbre à cames, bloquer les vis de fixation.

DISTRIBUTION

- Poser la roue dentée d'arbre à cames, repère apparent.
- Placer la clavette (**B**) et monter le pignon de vilebrequin à l'aide d'un tube : repère gravé sur le pignon apparent.
- Aligner les repères des deux pignons avec le centre du vilebrequin et celui de l'arbre à cames (fig. MOT. 57).
- Retirer le pignon d'arbre à cames sans faire tourner ce dernier.
- Placer la chaîne sur le pignon, l'engager sur le pignon du vilebrequin.
- Monter le pignon d'arbre à cames, les repères toujours en ligne et apparents.
- Bloquer la vis du pignon d'arbre à cames au couple à l'aide de la clé dynamométrique **Mot. 50**.
- Vérifier la présence du bouchon de rampe d'huile (**A**) (fig. MOT. 58).
- Placer la goupille (**B**) de positionnement du tendeur de chaîne, l'ancrage du ressort de tendeur de chaîne se fait dans le trou (**C**) (fig. MOT. 58).
- Assembler, si nécessaire, les différentes pièces du tendeur à l'aide de la plaque d'assemblage de l'outil **Mot. 761**.
- Poser sur la plaque (fig. MOT. 59) :
 - la rondelle (**4**),
 - le patin (**1**) muni du ressort (**2**), l'ancrage de celui-ci dans le trou prévu sur la plaque,
 - l'axe (**3**), la goupille fixée sur la plaque d'assemblage dans la rainure de l'axe,
 - poser la vis de fixation munie de la rondelle.
- L'assemblage du tendeur de chaîne étant réalisé et celui-ci fixé sur la plaque d'assemblage, poser l'outil de maintien **Mot. 761** en basculant le tendeur au maximum.



(Fig. MOT. 58)



(Fig. MOT. 59)

Mot. 761

- Déposer l'ensemble tendeur-outil de maintien de la plaque d'assemblage et le fixer sur le carter-cylindres, la goupille dans la rainure de l'axe, l'ancrage du ressort dans le trou du carter-cylindres.
- Déposer l'outil de maintien.

CÂBLE INFÉRIEUR ET DE DISTRIBUTION

Nota. - Il est impératif d'utiliser le produit **Caf 4/60 Thixo** car ses caractéristiques offrent une bonne tenue :

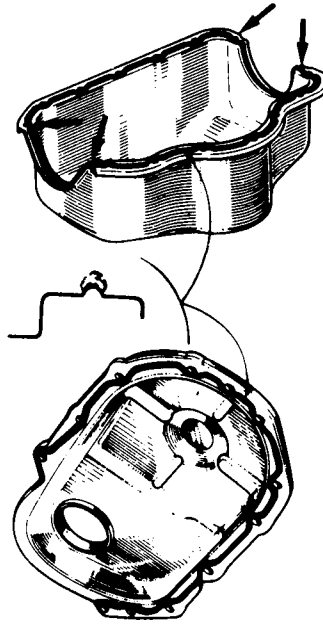
- aux vibrations,
- aux températures élevées,
- aux huiles et carburants,
- au vieillissement.

● Réfection du joint d'étanchéité

- Nettoyer complètement les carters.
- Essuyer la distribution, l'attelage mobile et la pompe à huile **pour empêcher toute coulure**.
- Dégraisser (diluants) et sécher les plans de joint de carters et du carter-cylindres.
- Appliquer un cordon de \varnothing 3 mm de **Caf 4/60 Thixo** sur les carters en surchargeant dans les quatre angles du carter inférieur (fig. MOT. 60).

Attention. - Un excès de mastic d'étanchéité au niveau des berceaux du carter inférieur peut obstruer l'évacuation d'huile du joint de palier avant ou du

carter de distribution et provoquer des incidents.



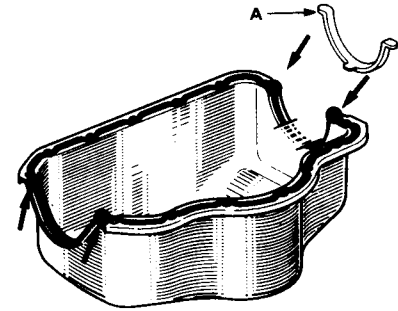
(Fig. MOT. 60)

- Placer un joint (A) dans le palier n° 1. Dans ce cas, ne pas déposer le **Caf 4/60 Thixo** dans la zone hachurée (7 cm environ) (fig. MOT. 61).

- Placer quatre pions (2) de centrage sur le bloc-cylindres (vis de 6 mm pas 100 dont la tête a été coupée, pratiquer une fente tournevis pour la mise en place), pour le montage du carter inférieur (fig. MOT. 62).

- S'assurer qu'aucune coulure d'huile ne s'est faite juste avant de reposer le carter. Sinon redégraisser.

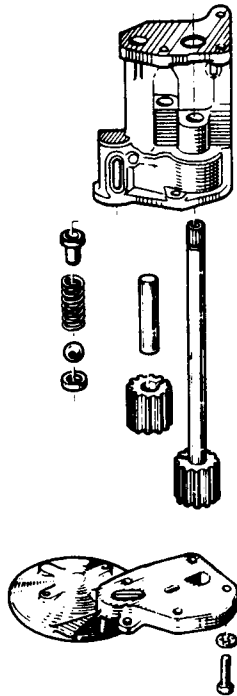
- Si le cordon de mastic a été repoussé avant la mise en place du carter, il doit être refait à cet endroit.



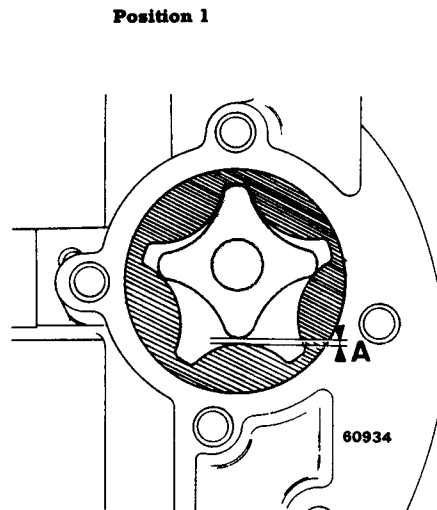
(Fig. MOT. 61)

POMPE À HUILE CONTRÔLE (CONTRÔLE)

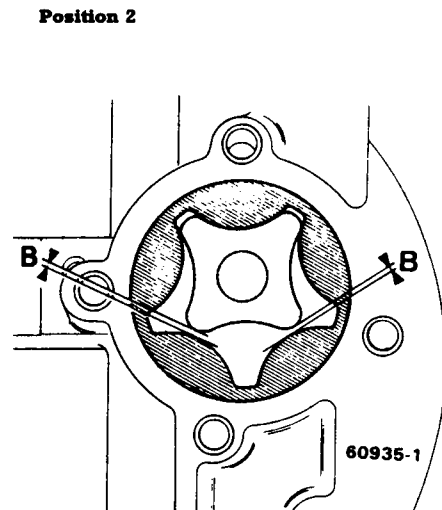
● Pompe à engrenages



● Pompe à rotors



Cote A : **mini 0,04 mm**
maxi 0,29 mm



Cote B : **mini 0,02 mm**
maxi 0,14 mm

- Jeu entre pignons et corps de pompe de **0,20 mm** changer les pignons.

- Sur le palier n° 1, (côté volant) de vilebrequin, prendre la précaution de placer du **Caf 4/60 Thixo** sur le bossage extérieur (A) (fig. MOT. 62).
- Procéder au montage :
 - du carter de distribution, celui-ci est centré par deux pions,
 - du carter inférieur,
 - du joint d'étanchéité de la poulie à l'aide de l'outil **Mot. 964** (fig. MOT. 63).
- Monter la poulie.
- Contrôler l'étanchéité à la pression après **1 heure** de séchage.

CULASSE

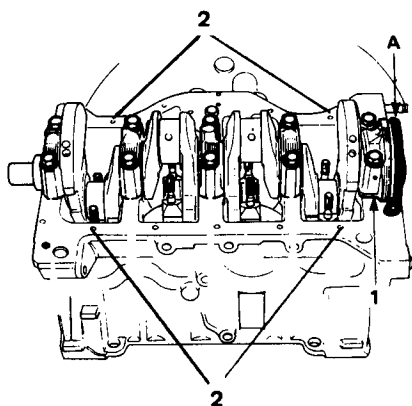
- Reposer la culasse, pour cela se référer à l'opération « Révision de la culasse ».
- Mettre en place le pignon de commande distributeur.
- Mettre le cylindre n° 1 au PMH allumage (cylindre n° 4 en bascule).

Nota. - La fente doit être perpendiculaire à l'axe longitudinal du moteur, le plus gros déport (D) du côté embrayage (fig. MOT. 64).

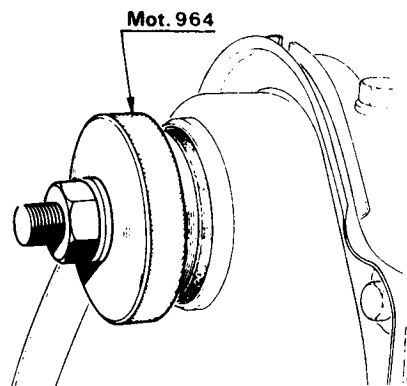
- Monter :
 - le distributeur,
 - la couvre-culasse.

DIVERS

- Monter :
 - l'alternateur,
 - la courroie,
 - la pompe à essence,



(Fig. MOT. 62)



(Fig. MOT. 63)

- la jauge à huile,
- le manoccontact.
- Reposer le filtre à huile.

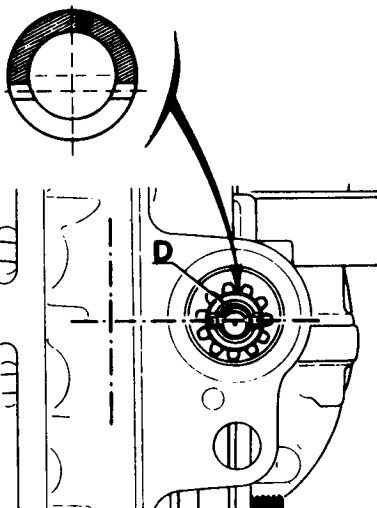
Attention. - Ce véhicule n'est équipé que de filtre à huile aux normes ISO (20 x 1,50) pouvant se monter sur un mamelon cylindrique (20 x 1,50) uniquement. Ne jamais monter un mamelon étagé (19 x 1,587) dans un carter-cylindres : risque de desserrage du filtre à huile.

- Huiler le joint du filtre à huile.
- Visser le filtre jusqu'à ce que le joint vienne en contact avec le carter.
- Bloquer le filtre à la main de 1/4 de tour.
- Le dévisser et le rebloquer de 1/2 à 3/4 de tour à l'aide de l'outil **Mot. 445**.

Révision de la culasse

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le filtre à air,
 - les canalisations d'essence,
 - le câblage électrique sur le boîtier papillon,
 - la courroie d'alternateur,
 - les fixations de la descente d'échappement,
 - le distributeur d'allumage.
- Vidanger le circuit de refroidissement par le bouchon (1) du carter-cylindres (fig. MOT. 65).
- Déposer :
 - la durit supérieure du radiateur,
 - le cache-culbuteurs,
 - les tiges de culbuteurs,
 - les vis de la culasse sauf la vis (A) (fig. MOT. 66).
- La douille de centrage de la culasse est situé sous la vis (A) centrale, côté distributeur.
- Laisser cette vis jusqu'au décollement de la culasse.
- Déposer les autres vis.

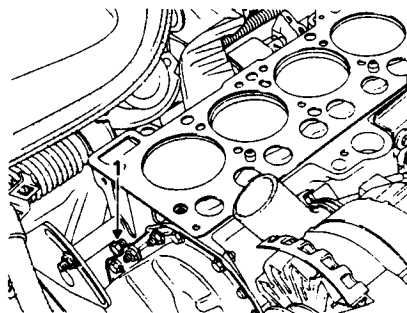


(Fig. MOT. 64)

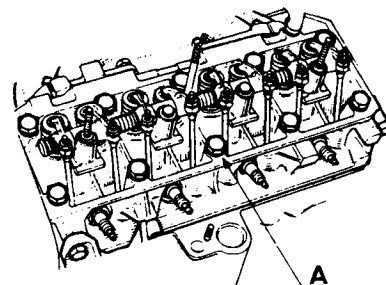
- Le joint de culasse étant collé sur la culasse, le carter-cylindres et les chemises, il est très important de ne pas soulever la culasse, ce qui entraînerait le décollement des chemises de leur embase avec introduction d'impuretés.
- Il faut faire effectuer à la culasse un mouvement de rotation autour de la douille de centrage (vis de fixation de culasse laissée en place) pour la décoller du carter-cylindres (fig. MOT. 66).
- Décoller la culasse en frappant sur ses extrémités à l'aide d'une massette dans le sens d'une rotation horizontale.
- Retirer la vis de fixation (A).
- Déposer la culasse.
- Mettre en place la bride de maintien des chemises **Mot. 521-01**.

Démontage

- Déposer les bougies.
- Placer la culasse sur le support **Mot. 330 01** adaptable sur stand orientable ou socle d'établi.
- Maintenir les soupapes avec la plaque d'appui **Mot. 320**.
- Déposer :
 - la pompe à eau,
 - le support d'alternateur.
- Déposer :
 - le crochet de levage arrière et le support de prise diagnostic,
 - la goulotte de prise d'air chaud,
 - le collecteur d'admission d'échappement muni du carburateur.
- Procéder à la dépose des soupapes.
- Déposer la rampe de culbuteurs.
- Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide du compresseur Facom **U 43 LA** (fig. MOT. 67).



(Fig. MOT. 65)



(Fig. MOT. 66)

- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les rondelles d'embase et les soupapes.
- Ranger toutes les pièces dans l'ordre.
- Enlever la culasse du support.

Contrôle

CONTRÔLE DU PLAN DE JOINT DE CULASSE

- Avec une règle et un jeu de cales, mesurer s'il y a déformation du plan de joint.
- Déformation : **0,05 mm.**
- La rectifier si nécessaire.
- Pour les cotes de rectification de la culasse, se référer aux valeurs mentionnées dans les « Caractéristiques ».

CONTRÔLE DU DÉPASSEMENT DES CHEMISES

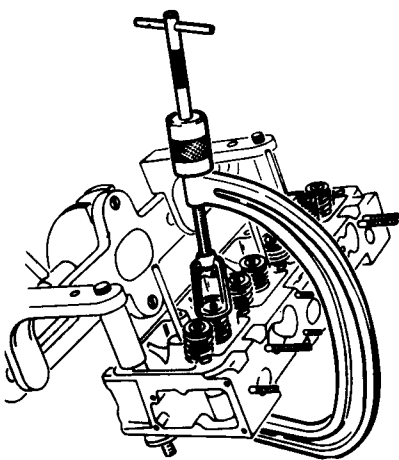
- Se référer à l'opération de dépassement des chemises dans le paragraphe « Remontage et contrôle du moteur ».

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

- Utiliser le coffret d'outillage Neway.
- Placer l'axe-pilote **150-7** à l'intérieur du guide de soupape.
- Prendre la fraise et régler si nécessaire l'écartement des couteaux en fonction du diamètre du siège.
- Placer la fraise sur l'axe-pilote en évitant de la laisser tomber sur le siège.
- Mettre en place la clé d'entraînement **503.T** (fig. MOT. 68).
- Tourner la clé en effectuant une légère pression afin d'obtenir une portée de soupape **(1)** correcte (fig. MOT. 69).
- Fraiser d'abord en **(2)**, puis en **(3)** pour obtenir la largeur normale de celui-ci (voir « Caractéristiques ») (fig. MOT. 69).

● Conseil d'utilisation

- Les sièges calaminés doivent être d'abord nettoyés avec une brosse métallique.

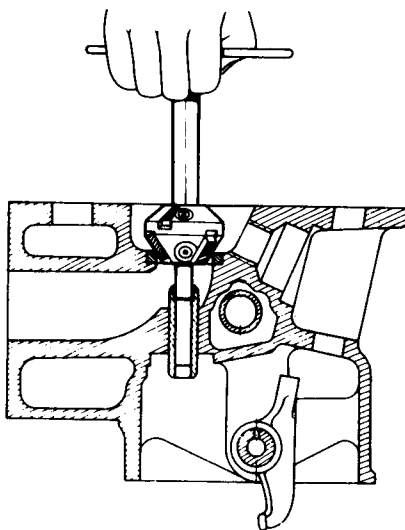


(Fig. MOT. 67)

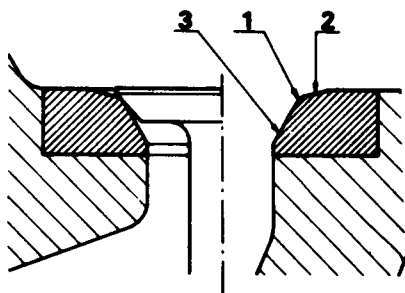
- Si une légère trace en spirale était apparente sur la portée d'un siège après rectification, il suffit de décaler légèrement un des couteaux.
- Au démontage, si le pilote est dur dans le guide de soupape, utiliser la broche pour le sortir.
- Lors de l'échange des couteaux, prendre soin que leur angle aigu soit orienté vers le centre de la fraise.

Remontage

- Support non équipé de la plaque de maintien **Mot. 320** (fig. MOT. 67).
- Mettre en place les soupapes en respectant leur position.
- Poser :
 - les rondelles d'embase des ressorts,
 - les ressorts (spires à pas rapprochés côté culasse),
 - les coupelles supérieures.
- Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide de l'outil Facom **U 43 LA** et placer les demi-bagues.
- Mettre en place la rampe de culbuteurs.
- Nettoyer les plans de joint :
 - du collecteur,
 - de la pompe à eau.
- Reposer :
 - la pompe à eau munie d'un joint neuf (le joint se monte à sec),



(Fig. MOT. 68)



(Fig. MOT. 69)

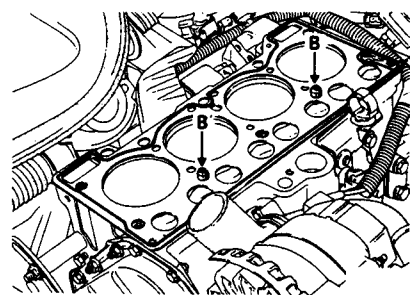
- le collecteur d'admission-échappement muni d'un joint neuf,
- le support d'alternateur.

Repose

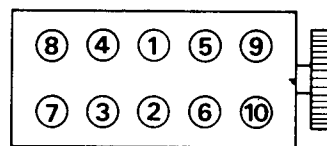
- Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.
- Employer le produit **Décap joint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer : attendre environ une dizaine de minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Mettre en place les centreurs de culasse **Mot. 104** en **(B)** (fig. MOT. 70).

Méthode de serrage culasse

- Cette opération s'effectue à froid, lors de la repose de la culasse, et n'a pas à être effectuée ultérieurement.
- 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.
- Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.
- Effectuer dans l'ordre prescrit (fig. MOT. 71) :
 - 1^{er} serrage (daN.m) **2**
 - 2^e serrage **90° ± 4°**
- Attendre **3 mm minimum**, temps de stabilisation du joint de culasse.
- Serrage final :
 - 1) Desserrage de la vis repère **1** (toutes les autres vis restant serrées),
 - 2) Serrage au couple de la vis repère **1** à **2 daN.m ± 0,3** (toutes les autres vis restant serrées).
 - 3) Serrage à l'angle de la vis repère **1** de **90° ± 4°** (toutes les autres vis restant serrées).
- Procéder chronologiquement de même pour les vis repères **2** à **10**.
- Régler les culbuteurs (mm) :
 - admission **0,15**
 - échappement **0,20**
- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.



(Fig. MOT. 70)



(Fig. MOT. 71)