

# CARACTERISTIQUES

## GÉNÉRALITÉS

- Moteur quatre temps, quatre cylindres, monté transversalement au-dessus de l'essieu avant, incliné de 6° vers l'avant.
- Bloc-cylindres en alliage léger avec chemises.
- Culasse alliage avec chambres hémisphériques.
- Distribution assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- Refroidissement liquide sous pression.
- Lubrification sous pression par pompe à engrenages.
- Allumage électronique intégral ou transistorisé selon système d'injection.
- Injection monopoint.

## SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

	TU3		
	HDZ	KDX	KDY*
- Type moteur			
- Code moteur			
- Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1 124	1 360	1 360
- Alésage (mm)	72	75	75
- Course (mm)	69	77	77
- Rapport volumétrique	9,4	9,3	9,3
- Puissance maxi :			
- norme ISO (kW)	44	55	55
- norme DIN (CV)	60	75	75
- Régime à la puissance maxi (tr/mn)	6 200	5 800	6 200
- Couple maxi :			
- norme ISO (daN.m)	8,75	11,1	10,9
- norme DIN (m/kg)	9,1	11,5	11,1
- Régime au couple maxi (tr/mn)	6 800	6 500	6 800
- Carburant	Eurosuper 95 mini		

\* de 09/92 à 01/93.

## Éléments constitutifs du moteur

### BLOC-CYLINDRES

- Construction ..... moulé sous pression
- Structure : bloc-cylindres + bloc-paliers de vilebrequin.
- Hauteur du bloc-cylindres (mm) :
- TU 1 ..... 187,48 ± 0,05
- TU 3 ..... 206,98 ± 0,05

### CHEMISES

- Matière ..... fonte
- Diamètre intérieur (mm) :
- repère A
- TU 1 ..... 72 + 0,01  
- 0
- TU 3 ..... 75 + 0,01  
- 0
- repère B
- TU 1 ..... 72,01 + 0,01  
- 0
- TU 3 ..... 75,01 + 0,01  
- 0
- repère C
- TU 1 ..... 72,02 + 0,01  
- 0
- TU 3 ..... 75,02 + 0,01  
- 0
- Dépassement des chemises par rapport au plan de joint de culasse du bloc (sans joint torique) (mm) ..... 0,03 à 0,1
- Différence maxi de hauteur entre deux chemises contiguës (mm) ..... 0,05

## PISTONS

- Matière ..... alliage d'aluminium
- Désaxage (mm) ..... 1 ± 0,15
- Diamètre extérieur (mm) :
- repère A :
- TU 1 ..... 71,94 ± 0,01
- TU 3 ..... 74,95 ± 0,01
- repère B :
- TU 1 ..... 71,95 ± 0,01
- TU 3 ..... 74,96 ± 0,01
- repère C :
- TU 1 ..... 71,96 ± 0,01
- TU 3 ..... 74,97 ± 0,01

## AXE DE PISTONS

- Longueur (mm) ..... 62 ± 0,25

## SEGMENTS

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

## BIELLES

- Matière ..... acier forgé
- Entraxe (mm) :
- TU 1 ..... 112,3 ± 0,07
- TU 3 ..... 126,8 ± 0,07
- Diamètre de la tête (mm) :
- TU 1 ..... 48,655 + 0,016  
- 0
- TU 3 ..... 48,655 + 0,016  
- 0
- Diamètre du pied (mm) :
- TU 1 ..... 19,463 + 0,013  
- 0
- TU 3 ..... 19,463 + 0,013  
- 0
- Écart de poids maxi entre les quatre bielles d'un même moteur (g) ..... 3

## VILEBREQUIN

- Matière ..... fonte
- Nombre de paliers ..... 5
- Ovalisation maxi maneton/tourillon (mm) ..... 0,007
- Jeu axial (mm) ..... 0,07 à 0,272
- Jeu radial (mm) ..... 0,023 à 0,03

### ● Manetons

- Diamètre origine (mm) :
- TU 3 ..... 45 + 0,009  
- 0,025
- Diamètre réparation (mm) :
- TU 3 ..... 44,7 + 0,009  
- 0,025

### ● Tourillons

- Diamètre origine (mm) ..... 49,981 + 0  
- 0,016
- Diamètre réparation (mm) ..... 49,681 + 0  
- 0,016

### ● Coussinets de bielles

- Épaisseur origine (mm) :
- TU 3 ..... 1,817 + 0,003  
- 0
- Épaisseur majorée (mm) :
- TU 3 ..... 1,967 + 0,003  
- 0

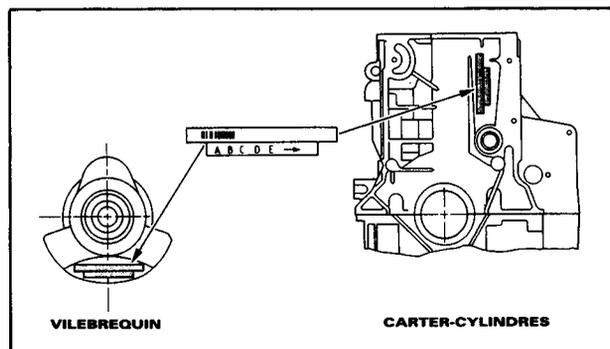
**COUSSINETS DE PALIER**

- Le jeu de fonctionnement aux paliers de vilebrequin des moteurs est compris entre **0,023 mm** et **0,048 mm**.
- Le jeu est obtenu par la création de trois classes de demi-coussinets d'épaisseurs différentes disposés côté chapeaux de paliers inférieurs.

**SÉLECTIONS DES CLASSES**

**Première possibilité**

- La sélection s'effectue au moyen de repères situés sur le vilebrequin et le carter-cylindres côté distribution.



**● Code à barres**

- Utilisé exclusivement en usine.

**● Code alphabétique**

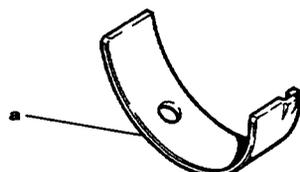
- Utilisé en « Après-Vente ».
- Cinq lettres alignées, permettent, en se référant au tableau ci-dessous, de sélectionner les demi-coussinets inférieurs à monter.
- La première lettre indiquant le palier n° 1 (côté volant-moteur). La cinquième lettre côté flèche indique le palier n° 5 (côté distribution).

**Sélection des demi-coussinets**

- Relever en ordre les lettres de chaque palier du vilebrequin ainsi que celles du carter-cylindres, puis les conjuguer sur le tableau pour déterminer la classe du demi-coussinet inférieur à monter.

CARTER - CYLINDRES			
A	B	C	D
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			
M			
N			
P			
Q			
R			
S			
T			
U			
V			
W			
X			
Y			
Z			

CLASSE C (VERT)  
CLASSE B (NOIR)  
CLASSE A (BLEU)



- Un repère de peinture sur la tranche du demi-coussinet en (a) permet d'identifier sa classe.

**Exemple.**- Première lettre du vilebrequin « T » et celle du carter-cylindres « G ».

- Le demi-coussinet inférieur du palier n° 1 sera de classe **A** (bleu).

**Rappel.** - Les demi-coussinets supérieurs seront toujours de classe **B** (noir).

**● Tableau des demi-coussinets**

	Demi-coussinet (Repère)	Classe	Épaisseur (mm)
Demi-coussinets supérieurs	lisse (noir)	<b>B</b>	1,835
	rainuré (noir)		
Demi-coussinets inférieurs	lisse (bleu)	<b>A</b>	1,823
	rainuré (bleu)		
	lisse (noir)	<b>B</b>	1,835
rainuré (noir)			
	lisse (vert)	<b>C</b>	1,848
	rainuré (vert)		

**Deuxième possibilité**

- Lorsque le vilebrequin ou le carter-cylindres ne comporte pas de repère d'identification, la sélection des demi-coussinets inférieurs s'effectue au moyen d'une jauge plastique « PLASTI-GAGE ».

- L'emploi de demi-coussinets de classe **A** (bleu), permet d'effectuer la mesure.

- Poser cinq demi-coussinets supérieurs classe **B** (noir) côté carter-cylindres.

- Poser le vilebrequin. Enlever toute trace d'huile.

- Poser cinq demi-coussinets inférieurs classe **A** (bleu) à l'intérieur des chapeaux de paliers.

- Déterminer la classe des demi-coussinets inférieurs à monter (mm) :

- classe **A** (bleu) ..... 0,025
- classe **B** (noir) ..... 0,038
- classe **C** (vert) ..... 0,051 à 0,076

- Jeu à obtenir (rappel) ..... 0,023 à 0,048

- Après montage des demi-coussinets inférieurs d'épaisseur définitive, contrôler les jeux.

**Dépannage**

- En cas de défaillance des moyens de mesure, monter des demi-coussinets inférieurs de la classe **A** (bleu).

**BLOC-PALIER VILEBREQUIN**

- Diamètre paliers de vilebrequin (mm) ..... 53,655 + 0,019 - 0

**CULASSE**

- Matière ..... alliage
- Hauteur (mm) ..... 111,2 ± 0,08

- Déformation maxi du plan de joint de culasse (mm) ..... 0,05
- Rectification maxi sur culasse non repérée (mm) ..... 0,2

- Repère si culasse déjà rectifiée : lettre sous le trou de la troisième bougie.

- Alésage des guides de soupapes (mm) :

- origine 1 ..... 12,965 + 0,032 - 0

- réparation 1 ..... 13,195 + 0,032 - 0

- réparation 2 ..... 13,495 + 0,032 - 0

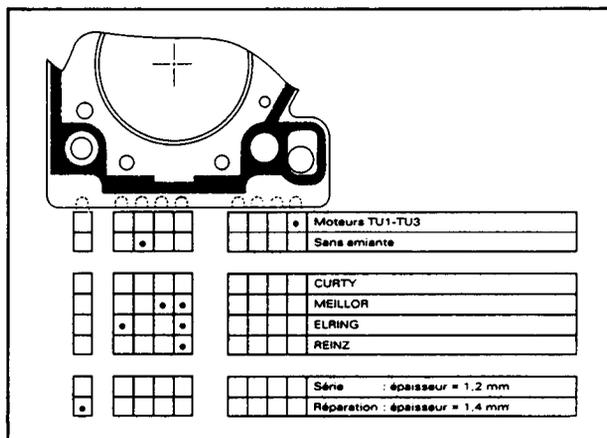
**● Joint de culasse**

- Apparié avec culasse si rectifiée.

- Épaisseur (mm) :

- culasse d'origine ..... 1,2
- culasse rectifiée ..... 1,4

- Identification : voir dessin.



## SOUPAPES

### ● Admission

- Diamètre de la tête (mm) ..... 36,8
- Diamètre de la queue (mm) ..... 6,99
- Longueur (mm) ..... 112,76
- Largeur de la portée (mm) ..... 1,9
- Angle de portée ..... 120°

### ● Échappement

- Diamètre de la tête (mm) ..... 29,4
- Diamètre de la queue (mm) ..... 6,98
- Longueur (mm) ..... 112,56
- Largeur de la portée (mm) ..... 2,2
- Angle de portée ..... 90°

## RESSORTS DE SOUPAPES

- Diamètre du fil (mm) ..... 3,6
- Nombre de spires ..... 7
- Hauteur sous charge (mm) :
  - sous  $28 \pm 1,4$  daN.m ..... 40
  - sous  $50 + 3$  daN.m ..... 32
  - 2,5

**Nota.** - Ressorts et soupapes identiques sur admission, échappement et communs à tous les moteurs.

## GUIDES DE SOUPAPES

- Matière ..... fonte
- Diamètre intérieur (mm) .....  $7 + 0,022$   
- 0
- Diamètre extérieur (mm) :
  - origine 1 .....  $13,02 + 0,039$   
- 0,028
  - réparation 1 .....  $13,29 + 0$   
- 0,011
  - réparation 2 .....  $13,59 + 0$   
- 0,011

## SIÈGES DE SOUPAPES

- Angle de portée :
  - admission ..... 120°
  - échappement ..... 90°
- Angle de dégagement supérieur ..... 30°

## DISTRIBUTION

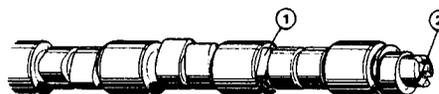
- La distribution est assurée par l'intermédiaire d'un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.

## ARBRE À CAMES

- Matière ..... fonte
- Nombre de paliers ..... 5

## ● Identification

	(1)	(2)
TU 1 - HDZ	bleu	M
TU 3 - KDX	rose	C
TU 3 - KDY	rose	3



## REFROIDISSEMENT

### THERMOSTAT

- Température d'enclenchement (°C) ..... 89
- Température pleine ouverture (°C) ..... 101

### THERMOCONTACT

- Température d'enclenchement (°C) ..... 97
- Température de déclenchement (°C) ..... 92

### THERMOCONTACT D'ALERTE

- Température d'allumage du voyant (°C) ..... 118

## LUBRIFICATION

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

### POMPE À HUILE ET CLAPET DE DÉCHARGE

- Pression à 90° C, 4 000 tr/mn (bar) ..... 4
- Une diminution d'environ **0,4 bar** peut être considérée comme normale en fonction du kilométrage.
- Pression de déclenchement du témoin d'alerte  
pression d'huile (bar) ..... 0,8

### FILTRE

- Marque et type ..... Purflux LS 468 A

### CAPACITÉ

- Capacité (l) :
  - avec filtre ..... 3,5
  - sans filtre ..... 3,2
  - entre mini et maxi jauge ..... 1,4

## INJECTION

- Injection électronique monopoint.
- Le calculateur d'injection gère conjointement l'allumage et l'injection.
- Moteur HDZ ..... injection Bosch A2-2 ou MA3.0
- Moteur KDY ..... injection Bosch A2-2
- Moteur KDX ..... injection Bosch MA3.0 ou Magneti/Marelli G6

### CAPTEUR DE VITESSE MOTEUR

- Résistance ( $\Omega$ ) ..... 300 à 620
- Isolement ( $k\Omega$ ) ..... 199,9

### INJECTEURS

- Résistance ( $\Omega$ ) ..... 1,4 à 1,6
- Tension d'alimentation (V) ..... 12

**POMPE À CARBURANT**

- Tension d'alimentation (V) ..... ≈ 12
- Pression de pompe maxi (bar) ..... 2,5
- Pression d'alimentation (bar) ..... 0,9 à 1,1
- Débit (cm<sup>3</sup>/15 s) ..... 360 à 580

**RÉGLAGE**

- Régime de ralenti (tr/mn) (non réglable) ..... 850

**ALLUMAGE**

- Allumage électronique à déclenchement électromagnétique et bobine sèche sur moteur et module accolé à l'allumeur pour les moteurs équipés de l'injection Bosch A2-2.
- Allumage électronique intégral et bobine statique pilotée par calculateur d'injection pour les moteurs équipés de l'injection Bosch MA3-0 et Magneti/Marelli.

**BOBINE D'ALLUMAGE (injection Bosch A2-2)**

- Bobine d'allumage sèche.
- Type ..... BTR 05
- Marque ..... Valéo
- Résistance primaire (Ω) ..... 0,7
- Résistance secondaire (kΩ) ..... 6,6

**BOBINE (statique)**

- Résistance primaire (Ω) ..... 0,8
- Résistance secondaire (kΩ) :
- Valéo ..... 8,6
- Bosch ..... 14,6

**ALLUMEUR**

- Résistance du générateur d'impulsions (Ω) ..... 370 environ
- Réglage dynamique de l'avance (capsule débranchée) (tr/mn) ..... 8° à 750

**COURBES D'ALLUMAGE (injection Bosch A2-2)**

- Calage de l'allumeur (tr/mn) ..... 8° à 750
- **D** : Dépression. - **D1** : en millibars. - **D2** : en mm./Hg.

**Nota.** - Sur le moteur à injection Bosch MA3-0 et Magneti/Marelli, l'allumage dépend de différents paramètres moteur, il n'est pas possible de le contrôler.

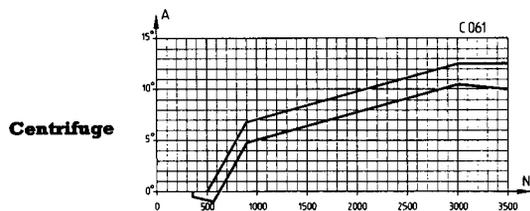
**BOUGIES**

- Moteur HDZ :
  - Bosch ..... FR 8DCO
  - Eyquem ..... RFC 42LS
- Moteur KDX :
  - Bosch ..... FR7 DCO
- Écartement des électrodes (mm) ..... 0,8

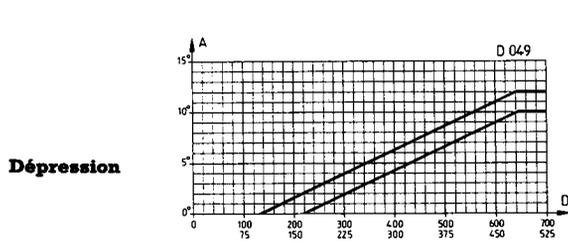
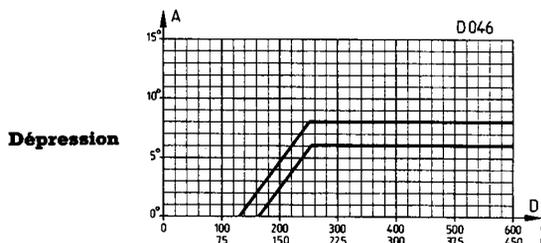
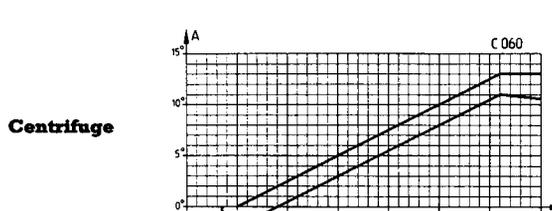
**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**

- Fixation support moteur droit sur support élastique ..... 2
- Fixation support moteur droit sur pompe à eau ..... 5
- Fixation bielle anticouple sur boîte de vitesses ..... 5,5
- Fixation bielle anticouple sur caisse ..... 7,5
- Fixation poulie de vilebrequin ..... 0,8
- Fixation du couvre-culasse sur culasse ..... 0,5
- Fixation culasse sur bloc-moteur ..... 2 + 240°
- Fixation support allumeur sur la culasse ..... 0,8
- Fixation de la fourchette d'arrêt en translation de l'arbre à cames sur la culasse ..... 1,5
- Fixation du pignon d'entraînement de l'arbre à cames ..... 8
- Fixation du thermocontact d'alerte sur la culasse ..... 1,8
- Fixation tuyau d'échappement sur collecteur ..... 3,5
- Thermocontact de motoventilateur sur radiateur ..... 4,5
- Thermocontact d'alerte sur culasse ..... 1,8
- Bloc-paliers de vilebrequin:
  - 1<sup>re</sup> passe ..... 2
  - 2<sup>e</sup> passe ..... 45°
- Vis de fixation centrale de poulie de vilebrequin ..... 11
- Vis de fixation poulie d'arbre à cames ..... 8
- Vis de fixation pompe à huile ..... 0,8
- Vis de fixation carter inférieur ..... 0,8
- Écrou borgne de fixation cache culbuteur ..... 1,6
- Vis de volant-moteur ..... 6,7
- Écrou de bielles ..... 4
- Poulie d'arbre à cames ..... 8
- Vis de fixation plaque porte joint de vilebrequin ..... 0,8
- Vis de fixation pompe à eau ..... 1,75
- Vis de culasse ..... 2 + 240°

Moteur HDZ



Moteur KDY

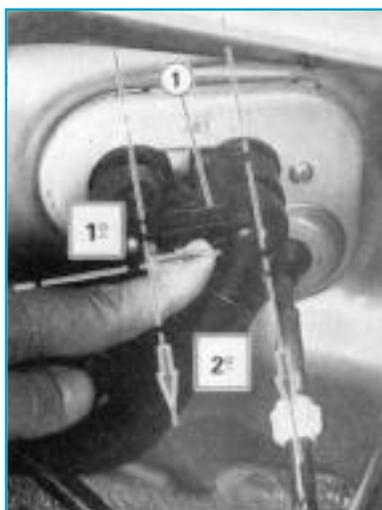


## METHODES DE REPARATION

Dépose-repose  
de l'ensemble  
moteur - BV

## DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule à l'horizontale, roues pendantes.
- Déposer les roues avant.
- Positionner le capot verticalement.
- Déposer la batterie.
- Vidanger :
  - la boîte de vitesses ;
  - le circuit de refroidissement.



(Fig. MOT. 1)

- Déposer :
  - les transmissions,
  - les deux vis de la rotule d'échappement,
  - les trois vis de fixation sur collecteur,
  - la vis de fixation échappement,
  - l'échappement,
  - les deux vis de la biellette anticouple,
  - la durit de pompe à eau,
  - les quatre vis de la tôle support batterie.
- Désaccoupler (fig. MOT. 1) :
  - les durits (1) de chauffage :
  - 1\*) déverrouiller le clip,
  - 2\*) dégager la durit,
  - la durit supérieure du radiateur,
  - le câble compteur,
  - le tube de dépression de l'ISOVAC,
  - l'écrou de la commande de vitesses.
- Déconnecter l'ensemble de la boîte à relais.
- Désaccoupler :
  - le câble d'embrayage,
  - le câble d'accélérateur,
  - l'arrivée et le retour essence (déposer les colliers à l'aide de la pince 4121-T),
  - le câble de départ à froid.



(Fig. MOT. 3)

- Mettre en place sur le moteur l'élingue 2517-T bis (fig. MOT. 2).
- Déposer :
  - les deux vis du support boîte de vitesses,
  - l'écrou du support boîte de vitesses,
  - le support,
  - l'écrou (5) du support moteur (fig. MOT. 3),
  - le moteur.

## REPOSE

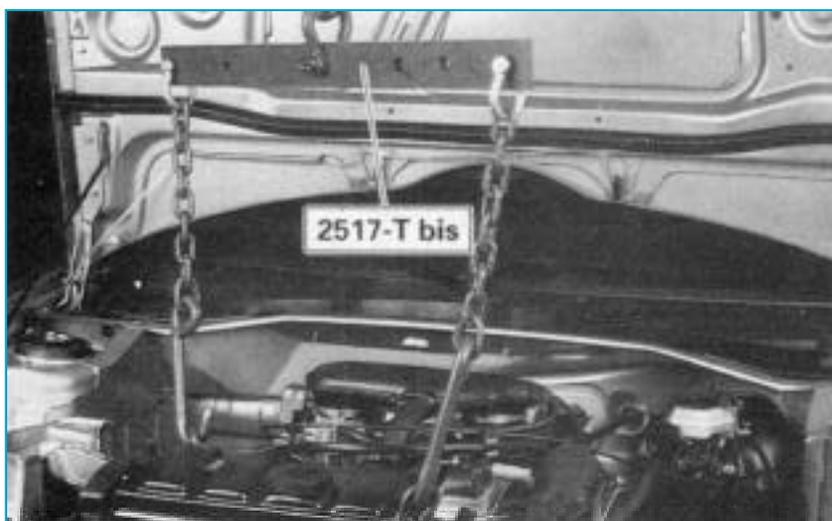
- Présenter le moteur.
- Positionner le support moteur. (Visser l'écrou (5) sans le bloquer) (fig. MOT. 3).
- Poser les deux vis et le support (3) sur la caisse (fig. MOT. 4) :
 

serrage .....	<b>2,5</b>
---------------	------------
- Présenter l'axe « a » dans le support (3) serrer l'écrou (4) :
 

serrage (daN.m) .....	<b>3,8</b>
-----------------------	------------
- Serrer l'écrou (5) du support moteur (fig. MOT. 3) :
 

serrage (daN.m) .....	<b>4,5</b>
-----------------------	------------
- Déposer l'élingue 2517-T.bis.
- Déposer la biellette anticouple et serrer (daN.m) :
 

- la vis supérieure à .....	<b>7</b>
- la vis inférieure à .....	<b>9,5</b>
- Accoupler la durit de pompe à eau.
- Accoupler :
  - le tuyau d'échappement,
  - les transmissions,
  - le câble de départ à froid,
  - l'arrivée et le retour essence,
  - le câble d'accélérateur,
  - le câble d'embrayage,
  - le câble négatif de la batterie sur caisse.
- Connecter l'ensemble de la boîte à relais.



(Fig. MOT. 2)



(Fig. MOT. 4)

- Accoupler :
  - l'écrou de commande de passage de vitesses, serrage (daN.m) ..... **1,7**
  - le tube de dépression de l'ISOVAC,
  - la durit supérieure du radiateur,
  - les durits de chauffage (joints neufs) (fig. MOT. 1).
  - **1\*** engager la durit,
  - **2\*** verrouiller le clip.
- Poser les quatre vis de la tôle support de batterie :
  - serrage (daN.m) ..... **2,5**
- Effectuer le remplissage :
  - de la boîte de vitesses,
  - du circuit de refroidissement.
- Poser :
  - la batterie,
  - les roues avant.
- Mettre le véhicule au sol.

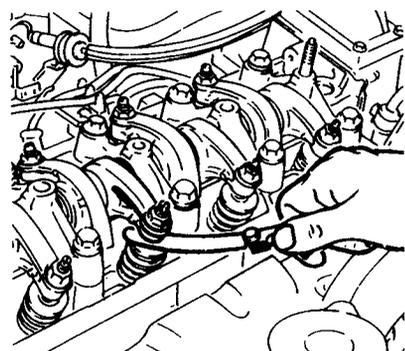
## Mise au point du moteur

### Jeu aux soupapes

#### CONTRÔLE ET RÉGLAGE

**Nota.** - Le contrôle et le réglage ne peuvent être faits qu'après 2 heures minimum de refroidissement.

- Déposer :
  - le couvre-culasse et son joint,
  - les deux entretoises,
  - la tôle déflectrice.
- Mettre la soupape d'échappement du cylindre n°1 en pleine ouverture et contrôler le jeu à la soupape d'échappement (4) et à la soupape d'admission (3).
- Contrôler avec une jauge d'épaisseur le jeu entre culbuteur et soupape (fig. MOT. 5).
- Valeur (mm) :
  - admission ..... **0,2**
  - échappement ..... **0,4**
- Pour le réglage, dévisser le contre écrou et agir sur la vis du grain d'appui du culbuteur. Serrer le contre écrou.
- Pour les autres soupapes, suivre l'ordre du tableau ci-après.
- Après contrôle et réglage, remonter les éléments précédemment déposés.



(Fig. MOT. 5)

- Remplacer le joint du couvre-culasse (si nécessaire).

#### ● Soupape d'échappement en pleine ouverture\*, régler

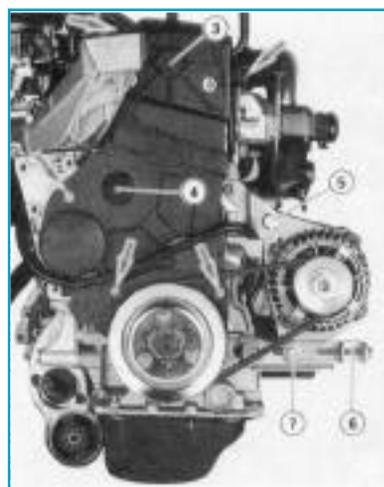
*	Admission	Échappement
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

- Serrer les écrous de couvre-culasse à **0,6 daN.m.**

### Distribution

#### DÉPOSE DE LA COURROIE CRANTÉE

- Lever et caler l'avant droit du véhicule.
- Déconnecter le câble négatif de la batterie.
- Engager le rapport le plus élevé.
- Déposer :
  - la roue,
  - les agrafes et avec la pince **7504-T**,
  - le pare-boue,
  - les quatre bougies (pour faciliter la rotation du moteur),
  - les carters de protection (3) et (4) (fig. MOT. 6).
- Placer et piger par rotation du vilebrequin :
  - la poulie d'arbre à cames, à l'aide de la pige **4507-T.B.** (fig. MOT. 7),
  - le volant-moteur à l'aide de la pige **4507-T.A.** (fig. MOT. 8).
- Détendre la courroie d'alternateur, à l'aide des vis (6) (7) et (5) (fig. MOT. 6).
- Déposer :
  - la courroie d'alternateur,
  - les trois vis et la poulie de vilebrequin,
  - le carter inférieur.
- Détendre le galet-tendeur.
- Déposer la courroie de distribution.



(Fig. MOT. 6)

#### REPOSE DE LA COURROIE CRANTÉE

- Poser la courroie de distribution brin « a » tendu, en respectant le sens de montage suivant (fig. MOT. 9) :
  - arbre à cames,
  - vilebrequin,
  - pompe à eau,
  - galet-tendeur.
- Placer l'outil **4507-T.J.** dans le carré du galet-tendeur, ainsi que le poids, resserrer le galet-tendeur (2).
- Déposer la pige du volant-moteur, et de la poulie d'arbre à cames.
- Effectuer quatre tours de vilebrequin (sens de rotation du moteur), ne pas revenir en arrière.
- Desserrer (fig. MOT. 9) :
  - l'écrou (1) lentement (pour éviter la chute du poids),
  - laisser agir,
  - serrer l'écrou (1) :
    - serrage (daN.m) ..... **2,3**
- Déposer l'outil **4507-T.J.**

#### CONTRÔLE DU CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Voir encadré.

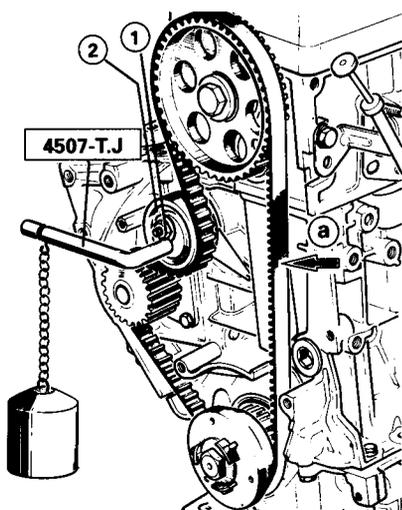


(Fig. MOT. 7)



(Fig. MOT. 8)

- Déposer les piges **4507-T.A.** et **4507-T.B.**.
- Poser :
  - le carter inférieur : serrage (daN.m) ..... **0,8**
  - la poulie de vilebrequin,
  - les trois vis : serrage (daN.m) ..... **0,8**
  - la courroie d'alternateur.
- Effectuer la tension de la courroie d'alternateur en agissant sur la vis (6) (fig. MOT. 6).



(Fig. MOT. 9)

- Serrer (fig. MOT. 6) (daN.m) :
  - la vis (7) ..... **1,6**
  - la vis (5) ..... **3,7**
- Poser :
  - les carters (3) et (4) de protection : serrage (daN.m) ..... **0,8**
  - le pare-boue,
  - les quatre bougies : serrage (daN.m) ..... **2,5**
- Connecter le câble négatif de la batterie.
- Mettre le véhicule au sol.

## Lubrification

### CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud et après vérification du niveau d'huile.
  - Déposer le manocontact de pression d'huile.
  - Monter à la place du manocontact le manomètre et son flexible (fig. MOT. 10).
  - Relever les pressions à plusieurs régimes.
  - Comparer les valeurs trouvées au tableau ci-après.
  - Déposer le manomètre et son raccord.
  - Reposer le manocontact de pression d'huile.
- Nota.** - Les valeurs moyennes indiquées ci-dessous s'entendent moteur chaud (température d'huile **90° C**) et moteur neuf.
- Une diminution d'environ **0,4 bar** peut

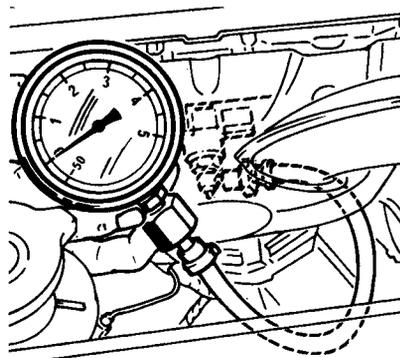
être considérée comme normale en fonction du kilométrage.

Régime moteur (tr/mn)	Pression (bar)
ralenti	1,5
4 000	4

## Refroidissement

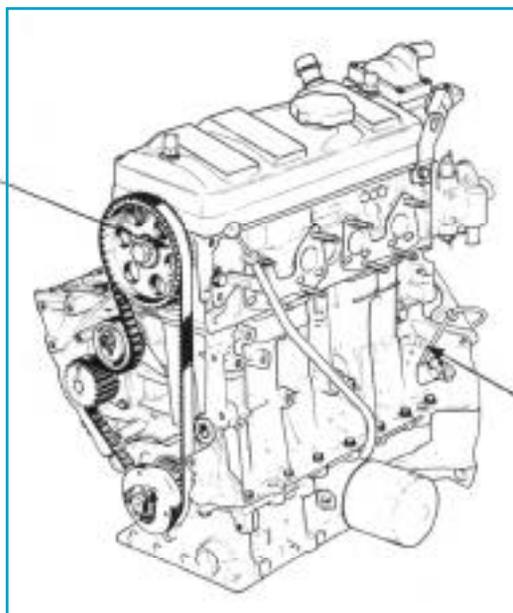
### VIDANGE DU CIRCUIT DE REFOIDISSEMENT

- Ouvrir le bouchon de la nourrice d'eau.
- Dévisser la vis de vidange du radiateur.



(Fig. MOT. 10)

## CONTRÔLE CALAGE DE LA DISTRIBUTION



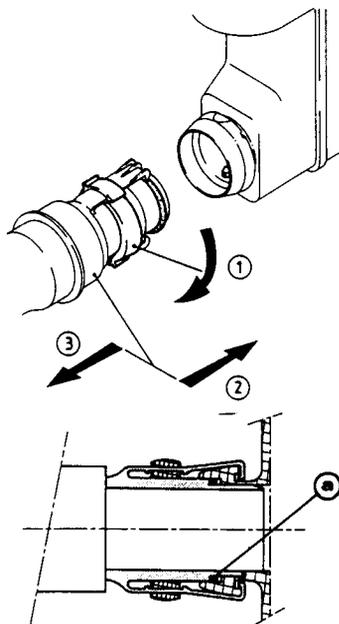
## REPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

- Utiliser le cylindre de charge **4520-T**.
- Préparer le liquide de refroidissement (protection - **15° C**).
- Poser le cylindre de charge à la place du bouchon du radiateur.
- Ouvrir les quatre vis de purge :
  - durit de chauffage,
  - boîtier de sortie d'eau,
  - boîtier de dégazage,
  - radiateur.
- Remplir lentement et fermer les vis de purge dans l'ordre de l'écoulement de liquide (sans bulles).
- Sans remettre le bouchon, démarrer le moteur et maintenir le régime de **1 500 à 2 000 tr/mn** pendant deux minutes.
- Compléter le niveau jusqu'au ras du bouchon et poser le bouchon.
- Laisser tourner le moteur jusqu'au déclenchement puis l'arrêt du motoventilateur.
- Arrêter le moteur et attendre son refroidissement.
- Compléter le niveau jusqu'au repère maxi de la nourrice.
- Poser le bouchon.

## RACCORDS ENCLIQUETABLES

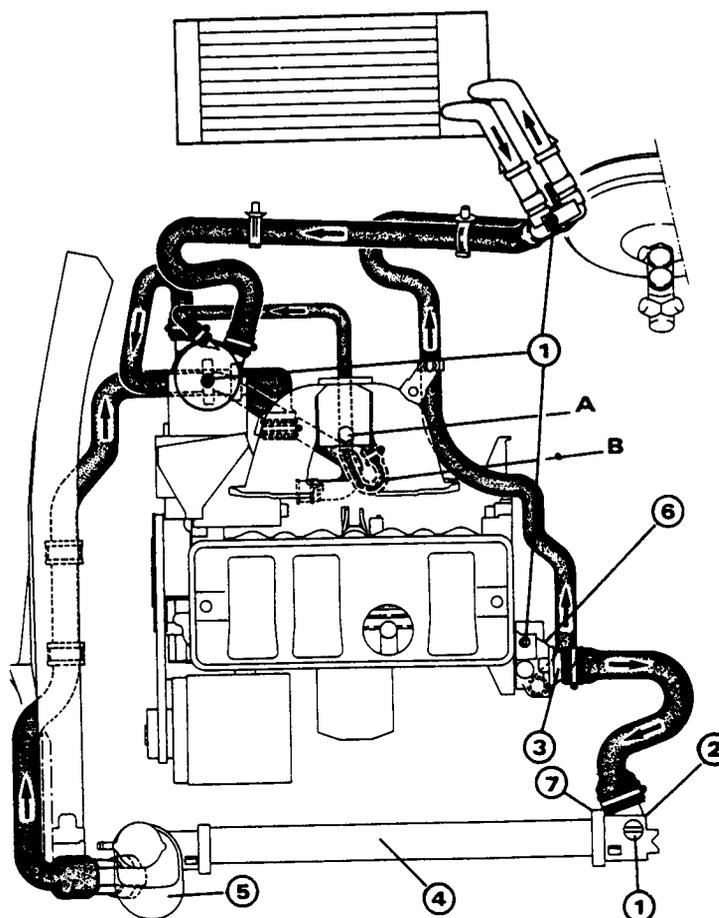
- La particularité du circuit de refroidissement se situe au niveau des liaisons tuyauteries/organes.
- Le collier est remplacé par un raccord encliquetable.
- Le montage se réalise par simple emboîtement avec un dispositif d'encliquetage assurant l'indexation et le maintien.

### Sortie sur radiateur



1, 2, 3 = ordre de montage  
(Fig. MOT. 11)

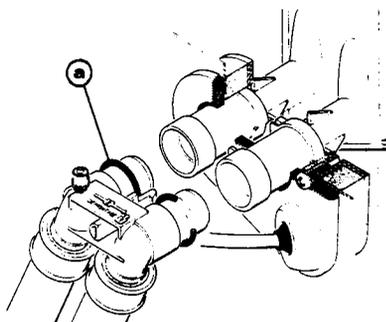
## CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT



### • Descriptif :

1 : Vis de purge. - 2 : Vidange circuit. - 3 : Thermostat. - 4 : Radiateur. - 5 : Nourrice d'eau. - 6 : Sonde de température d'eau. - 7 : Thermocontact de déclenchement du motoventilateur. - A : TU3. - B : TU1.

### Entrée et sortie aérotherme



(Fig. MOT. 12)

- Deux types de raccords encliquetables :
  - à bague (sortie radiateur) (fig. MOT. 11),
  - simple (entrée et sortie aérotherme) (fig. MOT. 12).

### Mise en place du joint d'étanchéité des encliquetables

- Sècher le raccord, le joint, ainsi que la partie réceptrice du radiateur ou de l'aérotherme.
- Placer le joint (a) à fond contre l'épaulement.
- Faire rouler le joint d'un tour vers l'arrière (le joint doit se trouver à environ **11 mm** de l'épaulement).
- Côté sortie radiateur : raccorder suivant l'ordre préconisé sur la figure.

- Côté aérotherme : raccorder en poussant à fond jusqu'au verrouillage.
- Vérifier l'étanchéité du circuit, moteur tournant.

## Allumage

### Moteurs HDZ et KDY avec injection Bosch A2.2

#### GÉNÉRALITÉS

##### Allumeur

- Courbes d'avance spécifiques suivant moteur (voir « Caractéristiques »).
- Le calage statique de l'allumeur sur moteur n'est pas possible, par conception.
- Il faut une rotation de l'allumeur pour créer une variation de flux pour le signal au module. En conséquence, lors de la pose d'un allumeur, placer celui-ci en milieu de boutonnière, démarrer le moteur et régler l'allumeur avec une lampe stroboscopique ou un pupitre diagnostic.
- La durée et l'amplitude du signal sont variables avec la vitesse, en conséquence le rapport Dwell est non significatif.
- L'entrefer entre les griffes n'est pas réglable et non mesurable.

##### Module électronique

- Conçu pour fonctionner avec l'allumeur à déclenchement magnétique.
- Ne pas effectuer de contrôle à l'ohmmètre : résultats non significatifs.
- Ne pas faire fonctionner le module sans refroidissement : radiateur à plaque en aluminium avec graisse conductrice calorifique.
- Ne pas faire fonctionner le module et la bobine sans bougie et fil H.T. (risque de destruction du module);

##### Bobine d'allumage

- Ne laisser la bobine sous tension 12 V, sans son module (échauffement).
- Le module établit le courant de remplissage de la bobine puis le limite avant de le couper au point d'allumage.
- Utiliser uniquement un compte-tours à pince d'induction haute-tension.

#### CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES DU SYSTÈME D'ALLUMAGE

- Vérifier :
  - le branchement des différents faisceaux : une fiche n'assurant pas un bon contact provoque une chute de tension trop importante pour laisser passer le courant dans le primaire de la bobine, (15 A environ),
  - le bon état des conducteurs (coupures, court-circuit, etc.),
  - le bon état des bougies (encrassement, fêlures par serrage trop important),
  - le bon état de la tête d'allumeur (frotteur, fêlures) et du doigt de distribution (fou),
  - le bon état du condensateur antiparasitage.

- Effectuer les « tests d'étincelles » au démarreur avec une bougie à la masse.

**Attention.** - Risque de destruction du module, si un fil du secondaire (H.T.) est trop éloigné de la masse.

#### CONTRÔLE DE LA BOBINE

(bobine débranchée)

Mesure	Ohmmètre entre voies n°	Valeur (Ω)
Résistance primaire	3 ou 4 et 2 ou 1	≈ 0,8
Résistance secondaire	1 ou 2 et plot HT bobine	≈ 6 500
Isolement	1, 2, 3, 4 ou HT et masse véhicule	∞

- Contrôle de l'alimentation de la bobine (avec lampe témoin ou voltmètre) :
  - mettre le contact, une tension de 12 V doit exister entre la voie n°3 du connecteur de la bobine et la masse,
  - couper le contact.

#### CONTRÔLE DU MODULE

- Il est prévu pour fonctionner avec l'allumeur et la bobine.
- Ne pas faire fonctionner le module sans son radiateur de refroidissement (plaque alu.) ou sans ventilation.
- Ne pas effectuer de contrôle du module à l'ohmmètre : résultats non significatifs.
- Contrôle de l'alimentation du module (avec lampe témoin ou voltmètre) :
  - débrancher le connecteur du module,
  - mettre le contact, une tension de 12 V doit exister entre les voies 2 et 3 du connecteur du module,
  - couper le contact.

#### CONTRÔLE DE L'ALLUMEUR

- Contrôle du générateur d'impulsions - (module déposé) :

Mesure	Ohmmètre entre voies n°	Valeur (Ω)
Résistance	entre les 2 voies sur l'allumeur	≈ 300
Isolement	entre chaque voie de l'allumeur et la masse du véhicule	∞

#### CONTRÔLE AVANCE INITIALE

- Conditions préalables :
  - moteur chaud,
  - tuyau de la capsule à dépression sur allumeur débranché et obturé,
  - ralenti réglé.
- Contrôle (fig. MOT. 13) :
  - brancher un compte-tours,
  - brancher une lampe stroboscopique à déphasage sur le cylindre n°1 (côté volant-moteur),

- à l'aide de la mollette de déphasage, amener le repère du volant-moteur face au repère **A**, relever la valeur indiquée au cadran.

**Nota.** - Le réglage de l'avance initiale s'effectue par rotation de l'allumeur. L'avance doit être de 8°.

#### CONTRÔLE AVANCE CENTRIFUGE

- Conditions préalables :
  - avance initiale réglée,
  - tuyau de la capsule à dépression sur allumeur débranché et obturé.
- Attention.** - Les valeurs indiquées dans le tableau tiennent compte de la valeur d'avance initiale.
- Brancher la lampe stroboscopique.
- Accélérer le moteur.
- Stabiliser le régime.
- Contrôler l'avance.
- Comparer les valeurs trouvées par rapport aux valeurs indiquées (voir « Caractéristiques »).

#### CONTRÔLE DE L'AVANCE À DÉPRESSION

- Comparer la courbe d'avance à dépression avec la courbe théorique (voir « Caractéristiques »).
- Nota.** - Le dispositif d'avance à dépression ne possède pas de réglage : si la courbe relevée est hors tolérance, changer la capsule.

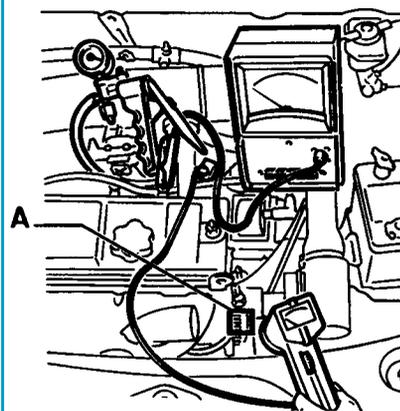
### Moteurs HDZ et KDX

- L'injection et l'allumage sont gérés par un calculateur électronique et ne nécessitent aucun réglage de l'allumage.
- L'allumage dépend de différents paramètres moteurs, il n'est pas possible de le contrôler.

## Injection

#### CONTRÔLE DE LA PRESSION DE CARBURANT

- Brancher le contrôleur de pression entre le raccord d'arrivée de carburant (1) et le corps d'injection (2) (fig. MOT. 14).

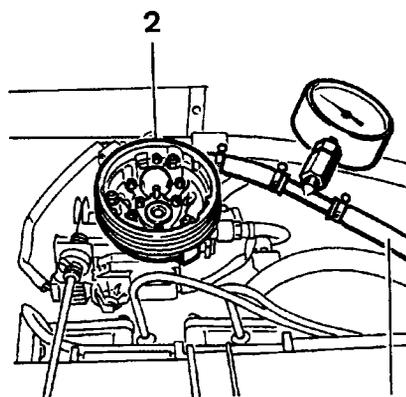


(Fig. MOT. 13)

- Deux cas peuvent se présenter :
- Le moteur fonctionne : le contrôle de pression sera effectué moteur tournant.
- Le moteur ne fonctionne pas : contrôle alimentation pompe à carburant correct.
- Faire fonctionner la pompe à l'aide de l'interrupteur, ou mettre le moteur en marche.
- Relever la pression lue.

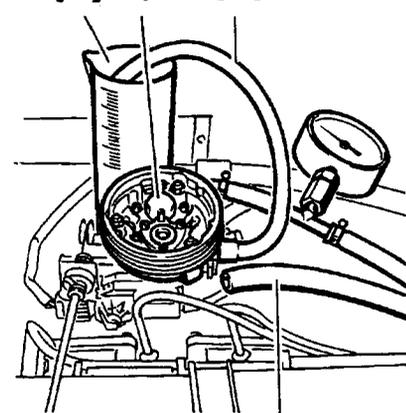
**Impératif.** - En raison de la présence de benzène dans le carburant sans plomb, cette opération doit être réalisée à l'extérieur.

- La pression est comprise entre **0,9 bar** et **1,1 bar** : le contrôle est correct.
- La pression est inférieure à **1 bar** : pincer le tuyau de retour.
- La pression doit être voisine de **2,5 bars**.
- Si elle reste inférieure à **1 bar**, remplacer la pompe à carburant.
- La pression est supérieure à **1,1 bar** : débrancher le tuyau de retour du carburant (3).
- Brancher en lieu et place, le tuyau (5) dont l'extrémité plonge dans l'éprouvette (6) (fig. MOT. 15).
- La pression est égale à **1,2 bar** : contrôler l'état des tuyaux (pincés ou bouchés).
- La pression est inférieure à **1 bar**, ou supérieure à **1,2 bar** : remplacer l'en-



(Fig. MOT. 14)

[ 6 ] 4 [ 5 ]



(Fig. MOT. 15)

3

semble support régulateur de pression (4) (partie supérieure du corps injection monopoint).

- Remettre le circuit en conformité.

### CONTRÔLE DU DÉBIT

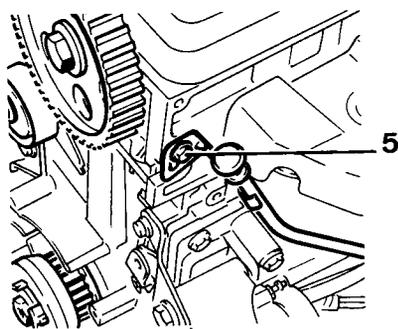
- Actionner la pompe durant **15 s**.
- Relever la quantité d'essence débitée.
- Débit d'alimentation carburant (cm<sup>3</sup>) :
  - valeur minimale ..... **360**
  - valeur maximale ..... **580**
- La quantité d'essence débitée est inférieure à **360 cm<sup>3</sup>**, effectuer les contrôles suivants :
  - le filtre à carburant (colmatage, sens de montage),
  - tuyaux d'essence en amont et aval du filtre à essence,
  - la crépine du puits d'aspiration,
  - propreté du réservoir et du carburant.
- Si tous ces contrôles sont corrects, remplacer la pompe.

### CONTRÔLE ANTIPOLLUTION

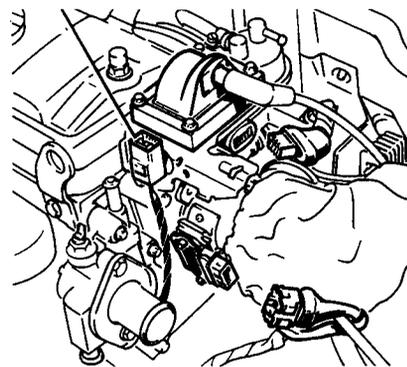
- Le dispositif ne comporte pas de vis de réglage de richesse.
- La richesse au régime de ralenti n'est pas réglable.
- Elle est régulée automatiquement par le calculateur en fonction des informations transmises par la sonde à oxygène.
- **CO ≤ 4,5 %**.

### CONTRÔLE RALENTI

**Attention.** - Ne jamais intervenir sur la vis de butée de papillon et le potentiomètre papillon.



(Fig. MOT. 16)



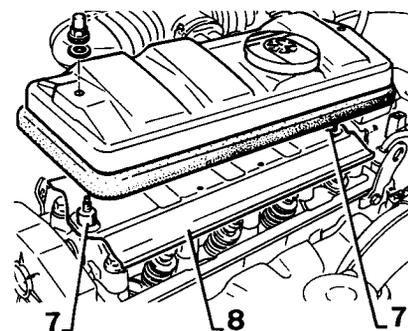
(Fig. MOT. 17)

- Régime non réglable, déterminé par le moteur pas à pas, commandé par le calculateur.
- Régime de ralenti, moteur chaud fonctionnant depuis plus d'une minute **800 ± 50 tr/min**.

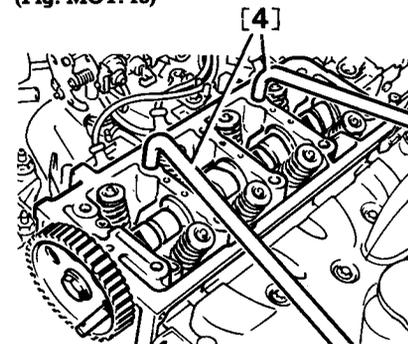
## Révision de la culasse

### Dépose

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer :
  - la courroie de distribution,
  - l'ensemble filtre à air,
  - la vis du tube de jauge à huile (5) (fig. MOT. 16).
- Débrancher, débrider et écarter les faisceaux, raccords et câbles attenants à la culasse.
- Dégrafer la prise capteur de PMH de son support (fig. MOT. 17).
- Désaccoupler le tuyau avant d'échappement du collecteur et du carter d'embranchement.
- Déposer (fig. MOT. 18) :
  - le couvre-culasse,
  - les deux entretoises (7),
  - la tôle défectrice (8).
- Desserrer progressivement et en spirale les vis de culasse en commençant par l'extérieur.
- Déposer :
  - les vis de culasse,
  - la rampe de culbuteurs.
- Basculer et décoller la culasse à l'aide des leviers (4) (fig. MOT. 19).



(Fig. MOT. 18)



(Fig. MOT. 19)

- Déposer la culasse et son joint.
- Mettre en place les brides de maintien des chemises avec les vis.
- Nettoyer les plans de joint avec le produit décapant homologué. Exclure les outils abrasifs ou tranchants. Les plans de joint ne doivent comporter ni trace de choc ni rayure.

## Démontage

- Déposer les collecteurs d'admission complet et d'échappement.
- Déposer la pompe à essence.
- Déposer le bloc support de bobine-allumeur-pompe en bout d'arbre à cames.
- Déposer la bride de l'arbre à cames.
- Extraire l'arbre à cames vers l'avant avec sa poulie.

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

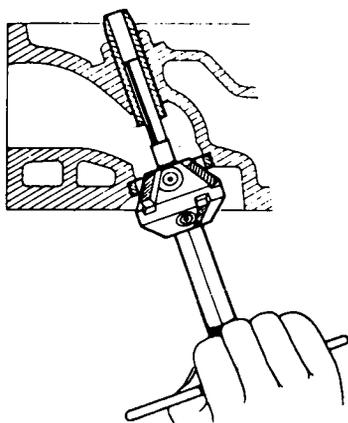
- Dégager en même temps le joint d'étanchéité d'arbre à cames (derrière la poulie).

**Nota.** - Le remplacer systématiquement.

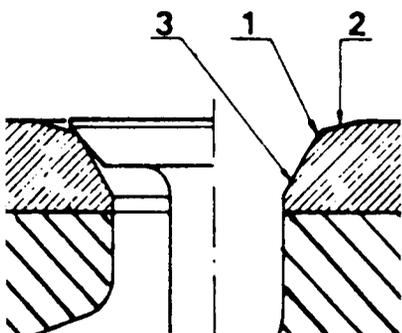
- Comprimer les ressorts de soupapes avec le lève-soupapes **Facom U13L** et le presse-coupelle **U13D2A**.

- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, le ressort et les rondelles d'embase.

- Déposer les soupapes.



(Fig. MOT. 20)



(Fig. MOT. 21)

## CONTRÔLE DU PLAN DE JOINT

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

- Défaut maximum de planéité : **0,05 mm**.

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

## RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

- Placer l'axe pilote correspondant à l'intérieur du guide de soupapes.

- Prendre la fraise correspondante et régler si nécessaire l'écartement des coupeaux en fonction du diamètre du siège.

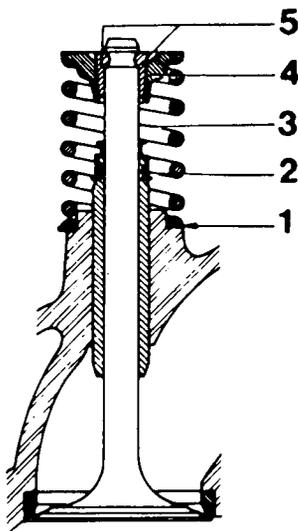
- Placer la fraise sur l'axe pilote en évitant de la laisser tomber sur le siège.

- Mettre en place la clé d'entraînement.

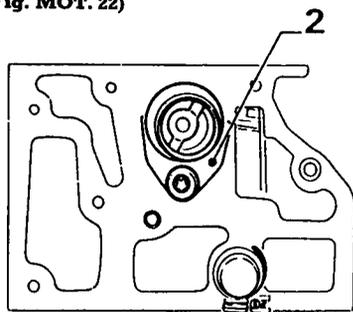
- Tourner la clé en effectuant une légère pression afin d'obtenir une portée de soupape (1) correcte (fig. MOT. 20).

- La portée de soupapes étant obtenue en diminuant la largeur avec une fraise correspondante.

- Fraiser d'abord en (2) puis en (3) pour obtenir une largeur normale de celle-ci (voir chapitre « Caractéristiques ») (fig. MOT. 21).



(Fig. MOT. 22)



(Fig. MOT. 23)

**Remarque.** - Les sièges calaminés doivent être d'abord nettoyés avec une brosse métallique. Si une légère trace en spirale était apparente sur la portée d'un siège après rectification, il suffit de décaler légèrement un des coupeaux et de refaire une passe. Au démontage, si le pilote est dur dans le guide de soupape, utiliser la broche pour le sortir. Lors de l'échange des coupeaux, prendre soin que leur angle aigu soit orienté vers le centre de la fraise.

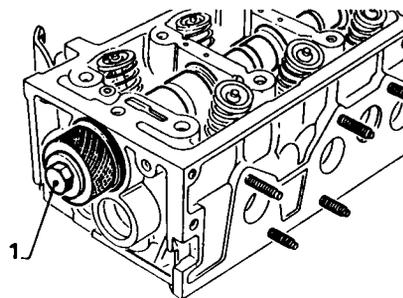
## SOUPAPES

- Roder les soupapes et contrôleur étanchéité.

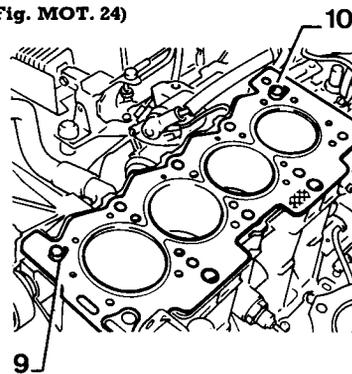
- Nettoyer soigneusement la culasse afin de ne laisser aucune trace d'émeri.

- Au remontage des soupapes, il convient de respecter l'empilage suivant (fig. MOT. 22) :

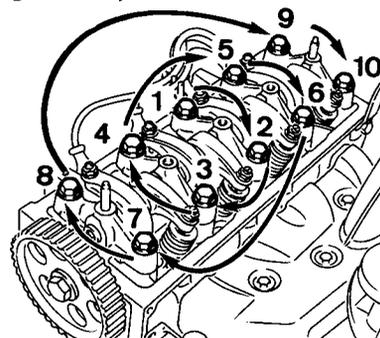
- (1) : rondelle d'appui du ressort,
- (2) : ressort,
- (3) : coupelle de maintien,
- (4), (5) demi-bagues.



(Fig. MOT. 24)



(Fig. MOT. 25)



(Fig. MOT. 26)

## Remontage

- Engager l'arbre à cames dans la culasse après avoir vérifié son état et celui des portées.
- Poser la bride (2) côté allumeur et serrer la vis de fixation à **1,5 daN.m** (fig. MOT. 23).
- Monter le joint d'arbre à cames avec l'outil **0132 V**. Serrer la vis (1) jusqu'en butée (fig. MOT. 24).
- Reposer le bloc-bobine/allumeur pompe à essence.
- Serrer les vis de fixation à **0,8 daN.m**.
- Poser la pompe à essence.
- Reposer les ensembles collecteurs.
- Reposer le boîtier calorstat.

## Repose

- Déposer les brides de maintien de chemises (carter-cylindres aluminium), mettre en place les brides de maintien des chemises avec les vis (carter-cylindres aluminium).
- Nettoyer les filetages dans le carter-cylindres avec un taraud M10 × 150.
- Vérifier la présence des deux goupilles de centrage en (9) et (10) (fig. MOT. 25).
- Mettre en place un joint de culasse neuf, inscription fournisseur vers le haut.
- Monter la culasse, pignon d'arbre à cames pigé.
- Reposer :
  - la rampe de culbuteurs,

- les vis de culasse, préalablement enduites de graisse **Molykote G Rapide Plus**.
- Serrer la culasse selon l'ordre indiqué (fig. MOT. 26).
- En trois étapes, vis par vis suivant l'ordre indiqué :
  - pré-serrage (daN.m) ..... **2**
  - premier serrage angulaire à **120°** à l'aide d'un outil genre **Facom D 360**,
  - deuxième serrage angulaire à **120°**.
- Reposer la courroie de distribution.
- Régler les culbuteurs.
- Accoupler et brider les faisceaux, raccords et câbles attenants à la culasse.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.