

## CARACTÉRISTIQUES

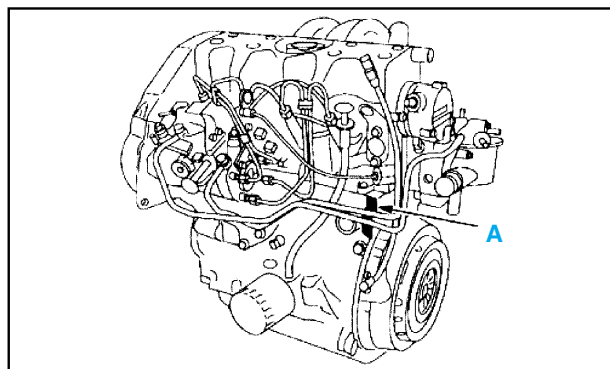
### Généralités

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne disposés transversalement.
- Bloc-cylindres en fonte à fûts intégrés.
- Culasse en alliage léger, recevant un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- Refroidissement liquide sous pression, pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.

### CARACTÉRISTIQUES

- Code moteur ..... **TUD5/L/L3**
- Type réglementaire ..... **VJZ**
- Cylindrée (cm<sup>3</sup>) ..... **1527**
- Alésage x course (mm) ..... **77 x 82**
- Rapport volumétrique ..... **23/1**
- Puissance maxi CEE (DIN) ..... **42 kW (58 ch)**
- Régime correspondant (tr/min) ..... **5000**
- Couple maxi (N.m) ..... **95**
- Régime correspondant (tr/min) ..... **2250**
- Vanne EGR ..... **oui (L3)**
- Normes antipollution ..... **L/L3**
- Pot catalytique ..... **non**

### IDENTIFICATION



- Les moteurs sont repérés par un gravage dans la zone (A), comprenant :
  - le repère organe,
  - le type réglementaire,
  - le numéro d'ordre de fabrication.

### Éléments constitutifs du moteur

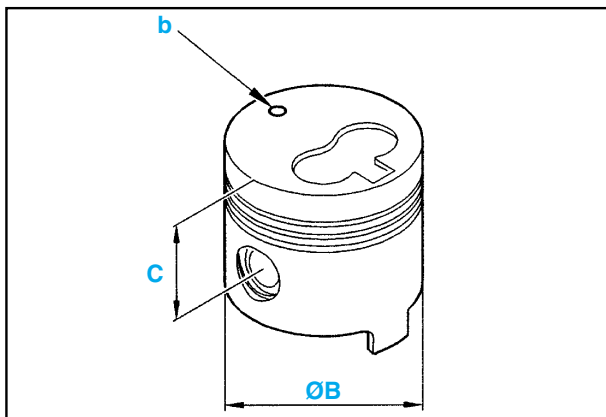
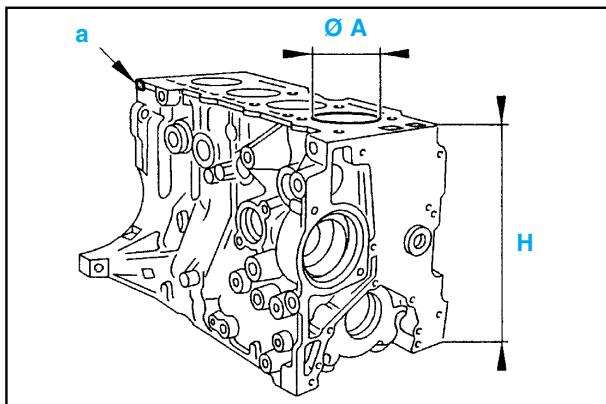
#### CARTER CYLINDRES

- Les cylindres et le plan de joint du carter cylindres peuvent être réalésés et surfacé suivant des cotes réparations.
- Les repères des cotes réparations sont repérés par un gravage "R1" sur le carter cylindres dans la zone "a".

	Cote nominale	Cote réparation
Ø A	77 mm	77,40 mm
H	265,23 mm	265,03 mm

#### PISTONS

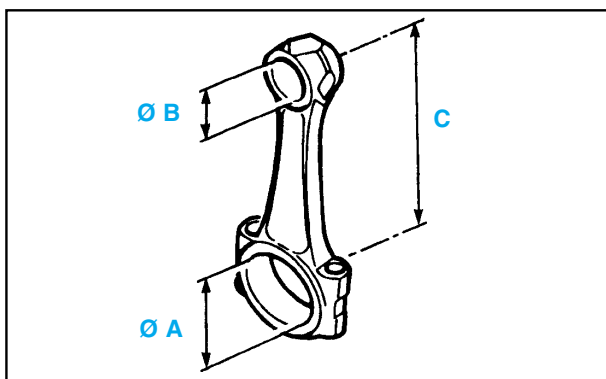
- "b" repère de la classe de hauteur de piston.
- Dépassement de pistons (mm) ..... **1,09 ± 0,5 mm**



Cote nominale	Ø B = 76,93 ± 0,009 mm	
Hauteur C	Classe A	44,44 mm
	Classe B	40,37 mm
	Classe C	40,30 mm
Cote réparation	Ø B = 77,33 ± 0,009 mm	
Hauteur C	Classe X	40,24 mm
	Classe Y	40,17 mm
	Classe Z	40,10 mm

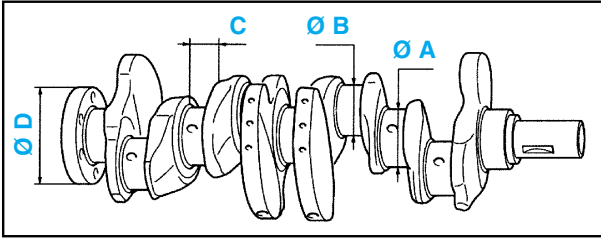
#### BIELLES

- Diamètre de tête A (mm) ..... **48,655<sup>+0,018</sup><sub>+0</sub>**
- Ø de pied de bielle B (mm) ..... **23<sup>+0,02</sup><sub>+0,07</sub>**
- Entraxe C (mm) ..... **126,8 ± 0,025**



**VILEBREQUIN**

- Nombre de paliers ..... 5

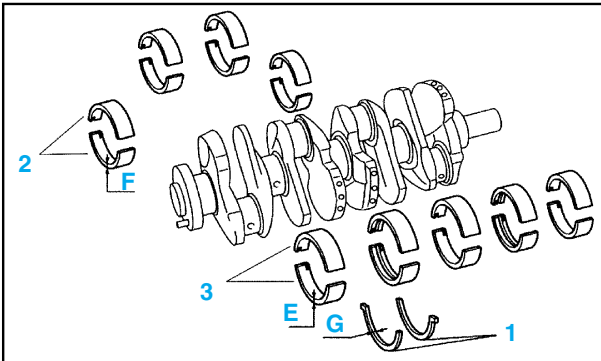


	Nominal (mm)	Réparation 1	Réparation 2	Réparation 3
Ø A (+0/-0,016)	49,981	49,681	-	-
Ø B (-0,009/-0,025)	45	44,7	-	-
Ø C (+0,052/+0)	23,6	23,8	23,9	24
Ø D (+0/-0,065)	85	84,8	-	-

- Jeu axial du vilebrequin (mm) ..... 0,07 à 0,27

**COUSSINETS**

- 1 : Demi-flasque butée de réglage de jeu latéral.
- 2 : Demi-coussinet de bielle.
- 3 : Demi-coussinet de palier de vilebrequin.
- Les demi-coussinets de palier 2 et 4 sont rainurés.
- Les demi-coussinets de palier cote réparation sont frappés d'un "R", côté chapeau de palier.

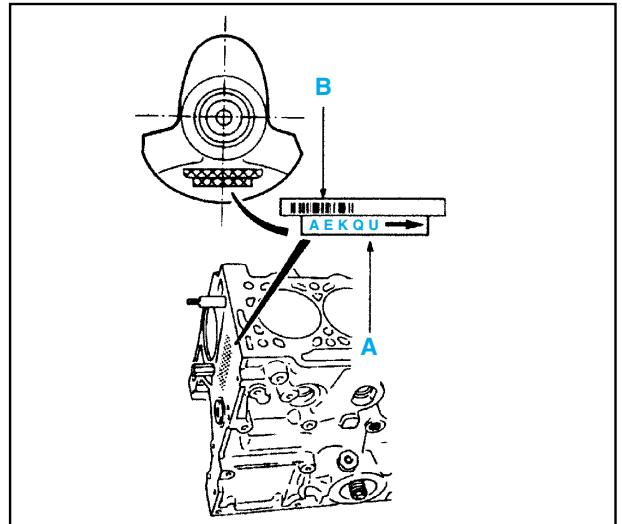


	Tolérance (mm)	Nominal			Nominal	Réparation 1			Réparation 1	Réparation 2	Réparation 3
		Classe C (vert)	Classe B (noir)	Classe A (bleu)		Classe X (vert)	Classe Y (noir)	Classe Z (bleu)			
Vilebrequin	E ± 0,003	1,869	1,858	1,844	-	2,019	2,008	1,994	-	-	-
Bielle	F ± 0,003	-	-	-	1,817	-	-	-	1,967	-	-
1/2 flasque	G	-	-	-	2,40	-	-	-	2,50	2,55	2,60

**APPARIEMENT COUSSINET DE PALIER**

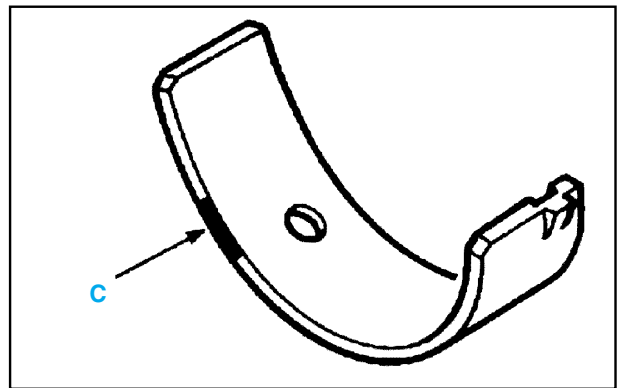
- Trois cas peuvent se présenter :
  - moteur repéré,
  - moteur non repéré,
  - moteur rénové ou équipé d'un vilebrequin rectifié.
- Des repères sur carter-cylindres et vilebrequin permettent leur appariement.

**Identification (moteur repéré)**



- Zone A :
  - lettres repère de code (cinq lettres permettent l'identification des coussinets à monter),
  - la première lettre indique le palier N°1,
  - la flèche indique le côté distribution.
- Zone B :
  - code à barre utilisé en usine.

**Identification (demi-coussinets)**



- Un repère de couleur en (C) permet d'identifier la classe.

**TABLEAU D'APPARIEMENT**

- Exemple : si la première lettre du vilebrequin est (S) et celle du carter cylindres (E) :
  - le demi-coussinet côté chapeau de palier N°1 sera de classe A (couleur bleu - BE)
  - le demi-coussinet côté carter-cylindres sera toujours de classe B (couleur noir - NR)

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Classe des demi-coussinets (cote-origine)

Demi-coussinets côté carter-cylindres	
Demi-coussinets (repère)	lisse (noir) rainuré (noir)
Classe	<b>B</b>
Épaisseur	<b>1,858 mm</b>

Demi-coussinets côté chapeaux de paliers			
Demi-coussinets (repère)	Lisse (bleu) rainuré (bleu)	Lisse (noir) rainuré (noir)	Lisse (Vert) rainuré (vert)
Classe	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Épaisseur	<b>1,844 mm</b>	<b>1,858 mm</b>	<b>1,869 mm</b>

**Impératif :** Respecter le montage des demi-coussinets.

- Paliers 1-3-5 = demi-coussinets lisses (carter-cylindres et chapeau de paliers)
- Paliers 2-4 = demi-coussinets rainurés (carter-cylindres et chapeau de paliers)

Classe des demi-coussinets de chaque palier

Largeur d'écrasement	Classe	Couleurs	Jeu obtenu
0,25 mm	<b>A</b>	<b>bleu</b>	<b>0,01 à 0,036</b>
0,38 mm	<b>B</b>	<b>noir</b>	
0,51 - 0,76 mm	<b>C</b>	<b>vert</b>	

- Après avoir choisi les demi-coussinets, contrôler les jeux de la ligne d'arbre avec la jauge PLASTICAGE.

**MOTEUR RÉNOVÉS OU VILEBREQUIN RECTIFIÉ**

- Le choix des demi-coussinets se fait également à l'aide de jauges de PLASTICAGE, en utilisant les classes X, Y et Z.

Classe des demi-coussinets (moteurs rénovés)

Demi-coussinets côté carter-cylindres	
Demi-coussinets (repère)	lisse (noir) rainuré (noir)
Classe	<b>Y*</b>
Épaisseur	<b>2,008 mm</b>

Demi-coussinets côté chapeaux de paliers			
Demi-coussinets (repère)	Lisse (bleu) rainuré (bleu)	Lisse (noir) rainuré (noir)	Lisse (Vert) rainuré (vert)
Classe	<b>Z*</b>	<b>Y*</b>	<b>X*</b>
Épaisseur	<b>1,994 mm</b>	<b>2,008 mm</b>	<b>2,019 mm</b>

\* = Lettre **R** frappée au dos du demi-coussinet.

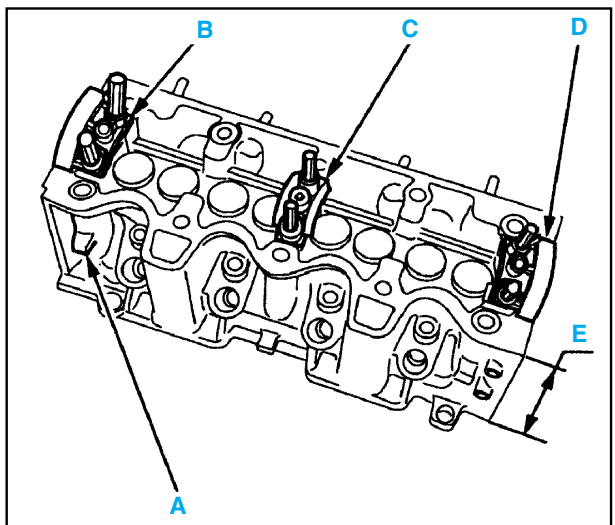
Classe des demi-coussinets de chaque palier

Largeur d'écrasement	Classe	Couleurs	Jeu obtenu
0,25 mm	<b>Z</b>	<b>bleu</b>	<b>0,01 à 0,036</b>
0,38 mm	<b>Y</b>	<b>noir</b>	
0,51 - 0,76 mm	<b>X</b>	<b>vert</b>	

**Impératif :** Respecter la localisation des classes.

- Côté bloc-cylindres = classe **Y** uniquement
- Côté chapeau de paliers = classe **X, Y** ou **Z** pour un jeu de fonctionnement à obtenir de **0,01 à 0,036 mm**.

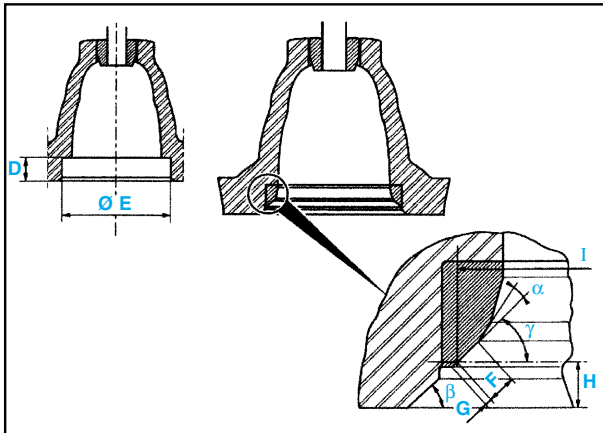
**CULASSE**



- Matière..... **alliage d'aluminium**
- Hauteur nominale (E) (mm)..... **136,4 ± 0,1**
- Déformation maximale du plan de joint de la culasse (mm) : **0,05**
- Rectification de la culasse (mm) ..... **0,4**
- Diamètre des paliers d'arbre à cames (mm) :
  - n°1 (D) ..... **27,5 + 0,033 + 0,005**
  - n°2 (C) ..... **28 + 0,033 + 0,005**
  - n°3 (B) ..... **28,5 + 0,033 + 0,005**
- (A) repère "R" gravé sur la culasse, côté réparation.
- Diamètre d'alésage des logements de guides de soupapes dans la culasse (mm) :
  - nominal :
  - admission..... **12,965 + 0,032 + 0**
  - échappement..... **12,965 + 0,032 + 0**
  - réparation 1 :
  - admission ..... **13,495 + 0,032 + 0**
  - échappement..... **13,495 + 0,032 + 0**

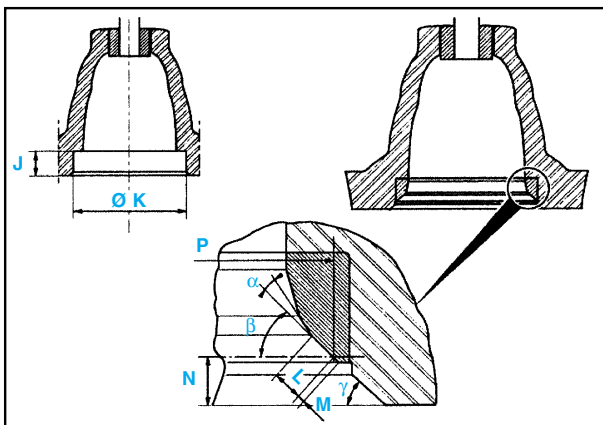
SIÈGE DE SOUPAPES

Admission



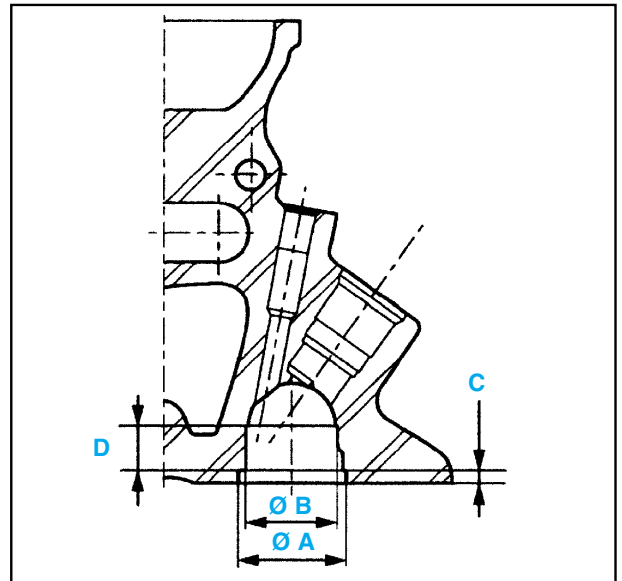
	Nominal	réparation
D ± 0,15	7,967	8,167
Ø E 0/-0,025	37,5	37,8
F ± 0,2		1,65
G ± 0,1		0,35
H +0,15/-0,05		2,5
I		36
α		10°
β		45°
γ		45°

Échappement



	Nominal	réparation
J ± 0,15	8,25	8,45
Ø K ± 0,025	32	32,3
L ± 0,2		1,2
M ± 0,1		1,1
N +0,15/-0,05		3
P		29,5
α		15°
β		45°
γ		45°

CHAMBRE DE TURBULENCE



	Nominal	réparation
Ø A +0,039/0	31	31,4
Ø B +0,033/+0	26,55	26,95
C -0,03/-0,08	4	3,8
D ± 0,075	13,015	12,815

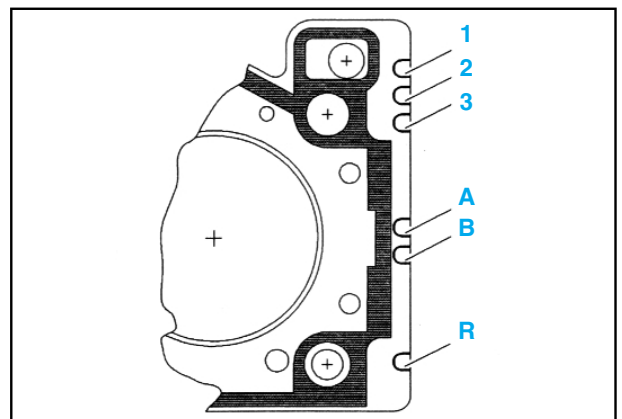
**Impératif** : L'usinage des cotes de réparation implique la rectification du plan de joint de culasse.

VIS DE CULASSE

- Longueur totale maxi des vis (mm) :
  - vis à tête hexagonale ..... 197,5
  - vis à tête TORX ..... 197,1

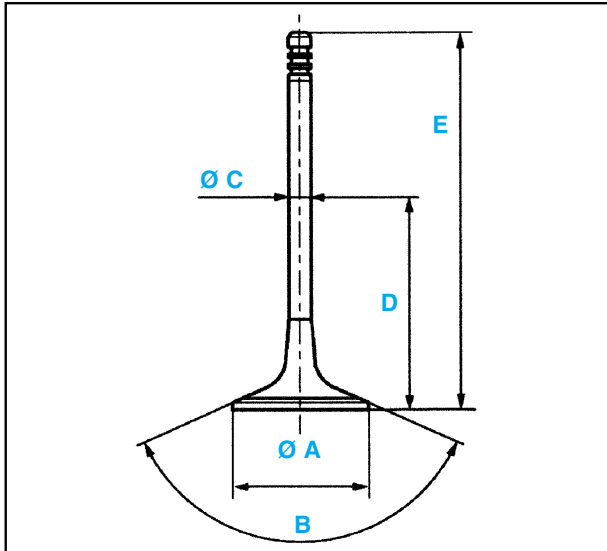
JOINT DE CULASSE

- Épaisseur (mm) ..... 1,75 ± 0,05
- Nombre d'encoches : une encoche en 1, 2 et 3
- Fournisseur ..... Meillor
- Repère ..... A et B
- Repère "R" ..... réparation
- Joint de culasse sans amiante.



SOUPAPES

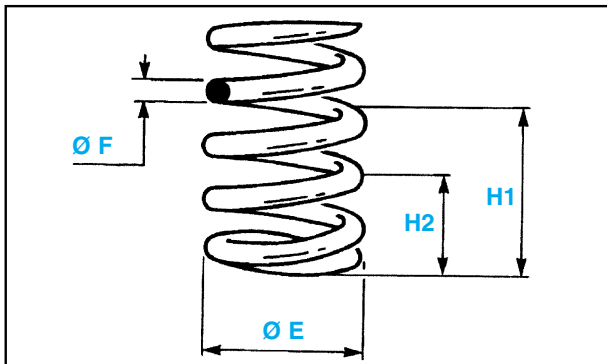
- Retrait de soupapes par rapport au plan de joint de la culasse (mm):
  - admission ..... 1,02 ± 0,17
  - échappement ..... 1,22 ± 0,17



	Ø A (mm)	B	Ø C (mm)	D (mm)	E (mm)
Admission	37 ± 0,15	90°	6,985 + 0,01 - 0,005	45	108,43 ± 0,17
Échappement	31,55 ± 0,15				108,17 ± 0,17

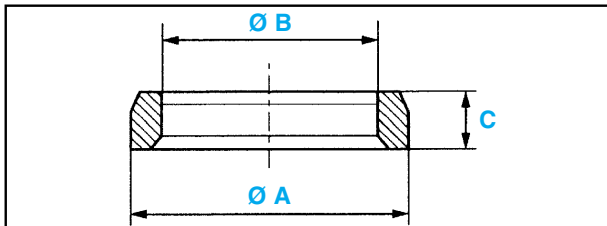
**RESSORT DE SOUPAPES**

- Hauteur sous charge (mm) :
  - H1, sous 2,5 daN ± 0,25 ..... 40,3
  - H2, sous 49,9 daN ± 4,9 ..... 31,1
- Diamètre E (mm) ..... 28,8
- Diamètre F (mm) ..... 3,7
- Repère couleur ..... violet



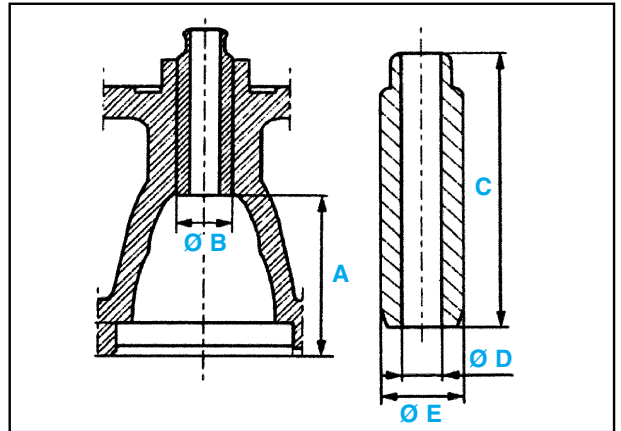
**SIÈGES DE SOUPAPES**

Cote des sièges



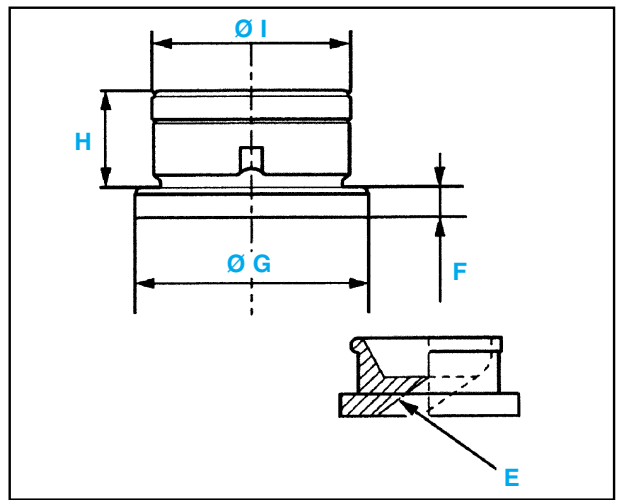
	Tolérances	Admission (mm)		Échappement (mm)	
		Nominal	Réparation	Nominal	Réparation
Ø A	+0/-0,025	37,647	37,947	32,147	32,447
Ø B	+0/-0,15	30,9	30,9	25,95	25,95
C	+0/-0,15	6,35	6,55	6,6	6,8

**GUIDES DE SOUPAPES**



	Tolérances	Admission (mm)		Échappement (mm)	
		Nominal	Réparation	Nominal	Réparation
A	± 0,3	39	39	35	35
Ø B	+0,032/+0	12,965	13,495	12,965	13,495
C	± 0,5	40,25	40,25	42,75	42,75
Ø D	+0,022/+0	7,02	7,02	7,02	7,02
Ø E	+0,039/+0	13,02	13,55	13,02	13,55

**CHAMBRE DE TURBULENCE**



	Tolérances	Repère couleur	Nominal	Réparation
F	± 0,005	noir bleu vert jaune orange	3,975 3,985 3,995 4,005 4,015	3,815
G	+0,039/+0	-	31,05	31,45
H	± 0,1	-	12,82	12,62
I	-0,16/-0,193	-	26,63	27,03

**Nota :** Les chambres de turbulence aux cotes réparation sont munies d'un repère couleur blanc.

- Dépassement de la chambre de turbulence par rapport au plan de joint de culasse (mm) ..... 0 à 0,03

## Distribution

- Distribution assurée par courroie crantée entraînant l'arbre à cames en tête, le vilebrequin, la pompe d'injection et la pompe à eau.

### COURROIE DE DISTRIBUTION

- Largeur (pouce) ..... 1
- Nombre de dents ..... 143
- Périodicité de remplacement de la courroie de distribution (km)
  - standard ..... 120000
  - sévériisée ..... 80000
  - par année ..... tous les 10 ans

## JEU AUX SOUPAPES

- Le jeu aux soupapes est obtenu à l'aide de grains de réglage disponible en 59 épaisseurs, allant de 3,20 à 4,90 mm.
- Jeu aux soupapes à froid (mm) :
  - admission ..... 0,15 ± 0,08
  - échappement ..... 0,30 ± 0,08

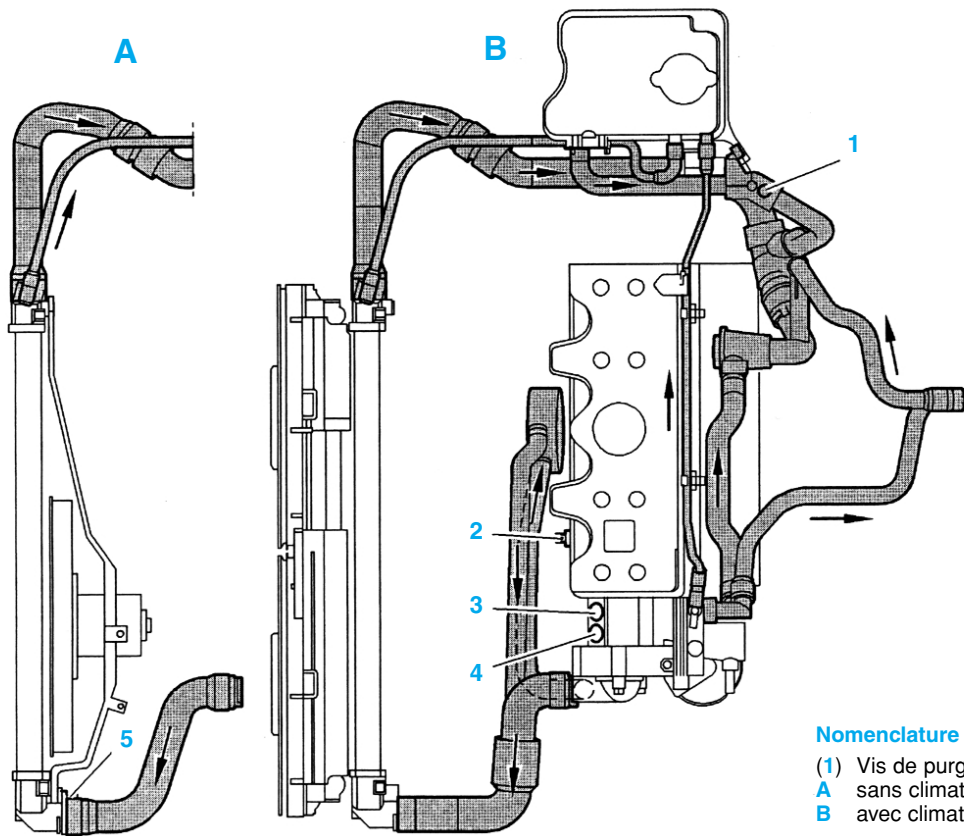
## Taux de compression

- Taux de compression (bar) :
  - nominal ..... 25 à 30
  - mini ..... 20
- Écart de compression maxi entre les cylindres (bar) ..... 5

## Refroidissement

- Refroidissement liquide en circuit hermétique assuré par une pompe à eau, un thermostat, un ventilateur, un radiateur et un vase d'expansion (boîte à eau du radiateur).

### CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT



**Nomenclature**  
 (1) Vis de purge  
 A sans climatisation  
 B avec climatisation

### SONDES

Repère	2 (B)	3 (A)	3 (B)	4 (A-B)	5 (A)
Sonde	Thermistance	Thermistance	Thermistance	Thermistance	Thermocontact
Information	Température d'eau + logo	Alerte 118°C Alerte température eau	Boîtier de température d'eau (BITRON) + alerte	Pré-post chauffage	Température d'eau
Couleur connecteur	Bleu sans bague	Bleu Bague jaune : alerte 118°C bague grise : logo et alerte	Marron Détroupeur gris	Vert Bague grise /L Bague blanche /L3	Bleu Bague jaune

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



CARACTÉRISTIQUES

Repère	Sans climatisation	avec climatisation
Capacité	7,1 litres	
Surface radiateur	17 dm <sup>2</sup>	
Pressurisation	1,4 bar	
Ouverture du régulateur thermostatique	88°C	
<b>Motoventilateur</b>		
Nombre x puissance	1 x 120 W	2 x 160 W
1ère vitesse	97°C	96°C
2ème vitesse	-	101°C
Coupure réfrigération	-	112°C
Alerte	118°C	
Post-refroidissement	105 °C, 6 min. maxi	

Lubrification

- Lubrification sous pression par pompe à huile à engrenage, entraînée par chaîne.
- Un échangeur huile/eau est monté sur les versions réfrigérées.

PRESSION D'HUILE

- Pression d'huile à une température de 90 °C (bar) :
  - à 2000 tr/min ..... 3
  - à 4000 tr/min ..... 4

CAPACITÉ

- Capacité d'huile avec remplacement du filtre (l) ..... 4,75

Injection

Injection Bosch

POMPE D'INJECTION

Affectation :

Types de pompe	Dépollution	ADC (1)	EGR (2)	Réfrigération
VE4 / 8F2500 R611	L	Sans	Sans	Sans
VE4 / 8F2500 R611-1	L	Sans	Sans	Avec
VE4 / 8F2500 R611-1	L3	Sans	Avec	Avec
VE4 / 8F2500 R611-2	L3	Avec	Avec	Avec

- (1) - ADC : antidémarrage codé
- (2) - EGR : dispositif de recyclage des gaz d'échappement

Caractéristiques

- Caractéristiques ..... VE4 / 8F2500 (\*)
- Régime ralenti (tr/min) ..... 800 ± 25
- Régime maxi à vide (tr/min) ..... 5450 ± 125
- Ralenti accéléré (tr/min) ..... 1000 ± 100
- Régime moteur d'anti-calage (tr/min) ..... 835 ± 40
- Cale de réglage ..... 1 mm

(\*) : selon version

**Nota :** Le contrôle du calage sur ce type de pompe s'effectue à la pige (voir opération correspondante).

INJECTEURS

Porte-injecteur

- Marque ..... Bosh
- Type ..... KCE 30 S8
- Repère couleur ..... vert

Injecteur

- Marque ..... Bosh
- Type ..... DNOSD 299-A
- Tarage (bar) ..... 120 ± 5

Injection Lucas

POMPE D'INJECTION

Affectation :

Types de pompe	Dépollution	ADC (1)	EGR (2)
DPC / 8444 B425C	L	Sans	Sans
DPC / 8444 B482A	Y / L3 (puissance réduite)	Sans	Avec
DPC / 8444 B660A	L3	Avec	Avec

- (1) - ADC : antidémarrage codé
- (2) - EGR dispositif de recyclage des gaz d'échappement

Caractéristiques

- Caractéristiques ..... DPC / 8444 (\*)
- Régime ralenti (tr/min) ..... 800 ± 25
- Régime maxi à vide (tr/min) ..... 5450 ± 125
- Ralenti accéléré (tr/min) ..... 1000 ± 100
- Régime moteur d'anti-calage (tr/min) ..... 1600 ± 40
- Cale de réglage ..... 1,5 mm

(\*) : selon version

**Nota :** Le contrôle du calage sur ce type de pompe s'effectue à la pige (voir opération correspondante).

INJECTEURS

Porte-injecteur

- Marque ..... Lucas
- Type ..... LDC 010R01 - B
- Repère couleur ..... rose

Injecteur

- Marque ..... Lucas
- Type ..... RDN 12SDC 6849
- Tarage (bar) ..... 135 ± 5

Préchauffage

BOÎTIERS DE PRÉ-POSTCHAUFFAGE

Caractéristiques

Marque	Référence	Temps de préchauf.		Temps de post-chauffage	Intensité nominale	
		à 20°C	à 0 °C		Pré-chauffage	Post-chauffage
Bosch	0281003009	4 s	5 s	3 min.	50 A	35 A

BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

- Marque ..... Bosch
- Référence ..... 0250201033
- Tension d'utilisation ..... 11 V
- Temps pour atteindre 850°C ..... 4 ± 1,5 s
- Intensité après 20 s ..... 9 A
- Diamètre du crayon ..... 6 mm
- Couple de serrage ..... 2,5 daN.m

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

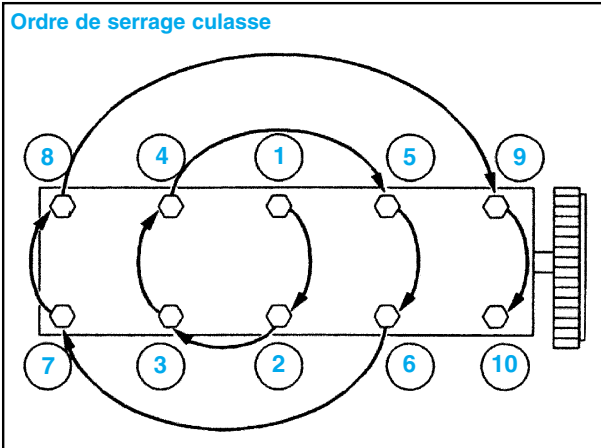
CARROSSERIE

## Couples de serrage (en daN.m)

### CULASSE

- Première passe ..... 4
- Deuxième passe ..... + 300° ± 5°

#### Ordre de serrage culasse



- Chapeau de paliers de vilebrequin ..... 2 + 50°
- Chapeaux de bielles ..... 4
- Chapeaux de paliers d'arbre à cames ..... 2
- Pignon d'arbre à cames ..... 4 + 20°
- Pignon de vilebrequin ..... 7 + 45°
- Pompe à huile ..... 1
- Carter inférieur ..... 1
- Pompe à eau ..... 2
- Support de pompe injection ..... 2
- Couvre-culasse ..... 2
- Raccords d'injection sur injecteurs ..... 2
- Pignon d'arbre à cames sur moyeu ..... 2,3
- Volant moteur ..... 6,5
- Pompe d'injection ..... 2
- Pignon de pompe d'injection sur moyeu ..... 2,3
- Porte-injecteurs ..... 7
- Bougies de préchauffage ..... 2
- Poulie de vilebrequin ..... 2
- Galet tendeur ..... 2,3
- Raccords d'injection (arrivée et retour) ..... 2,5
- Raccords d'injecteurs sur pompes ..... 2

## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Dépose - repose ensemble moteur/boîte de vitesses

#### Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Déposer :
  - les roues avant,
  - les pare-boue avant,
- Desserrer et déposer les écrous de transmission.
- Désaccoupler les queues de rotules de pivots.
- Déposer les transmissions.
- Vidanger :
  - le circuit de refroidissement (voir opération correspondante),
  - la boîte de vitesses.
- Déposer :
  - la batterie et son support,
  - les conduits d'air,
  - le filtre à air.
- Désaccoupler :
  - le câble d'embrayage,
  - les durits de chauffage (côté moteur),
  - le câble d'accélérateur,
  - l'arrivée et retour carburant,
  - le raccord encliquetable (sur le boîtier de sortie d'eau),
  - la durit de sortie du boîtier d'eau,
  - la durit de dégazage du boîtier d'eau (côté nourrice).
- Déconnecter :
  - le connecteur prise de tachymètre (sur la boîte de vitesses),

- les fils de masse (sur carrosserie),
- les fils de masse (fixation sur boîtier fusibles),
- les 2 alimentations électriques (sur le boîtier de préchauffage),
- le faisceau électrique d'alimentation de la climatisation (suivant équipement),
- le faisceau électrique d'alimentation de la pompe de direction assistée,
- le connecteur du contacteur à inertie.
- Dévisser les fixations des faisceaux électriques sur caisse (côté pompe de direction assistée).
- Désaccoupler (fig. Mot. 1) :
  - la biellette anti-couple (vis (3), (4)),
  - le tuyau d'échappement du collecteur (vis (5)).

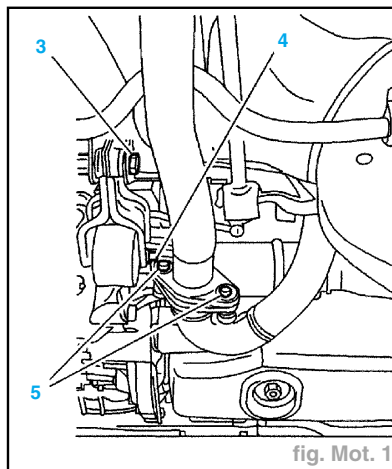


fig. Mot. 1

- Désaccoupler les biellettes de commande de sélection de passage des vitesses.

#### PREMIÈRE MÉTHODE : DÉPOSE AVEC UNE GRUE D'ATELIER

- Utiliser l'outil [6] élingue 2517-T bis (fig. Mot. 2).

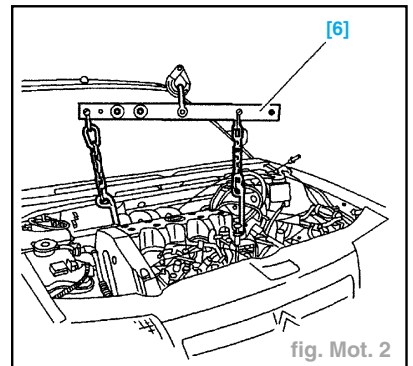


fig. Mot. 2

- Mettre en tension l'outil [6].
- Déposer les écrous avec rondelles (6) (fig. Mot. 3).

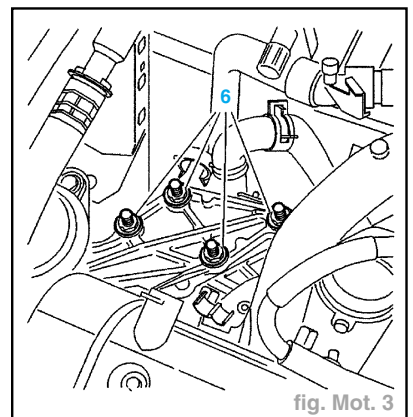
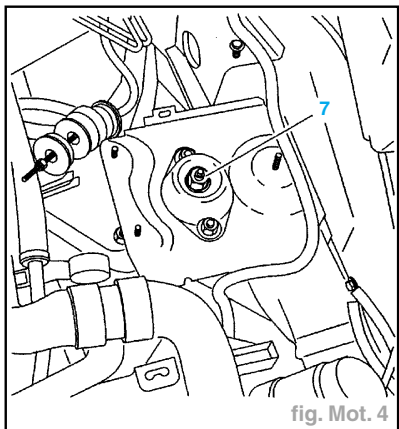


fig. Mot. 3



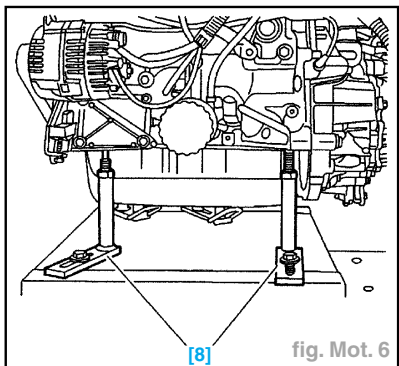
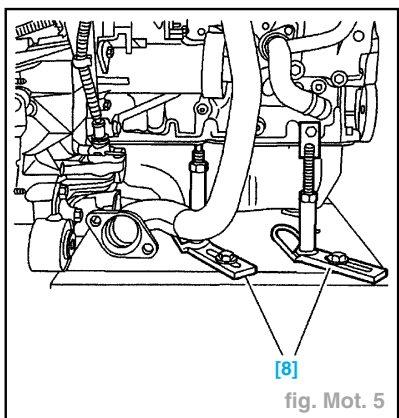
- Déposer l'écrou avec rondelle (7) (fig. Mot. 4).



- Déposer l'ensemble moteur-boîte de vitesses par le dessous du véhicule.

**DEUXIÈME MÉTHODE : DÉPOSE AVEC L'OUTIL [8]**

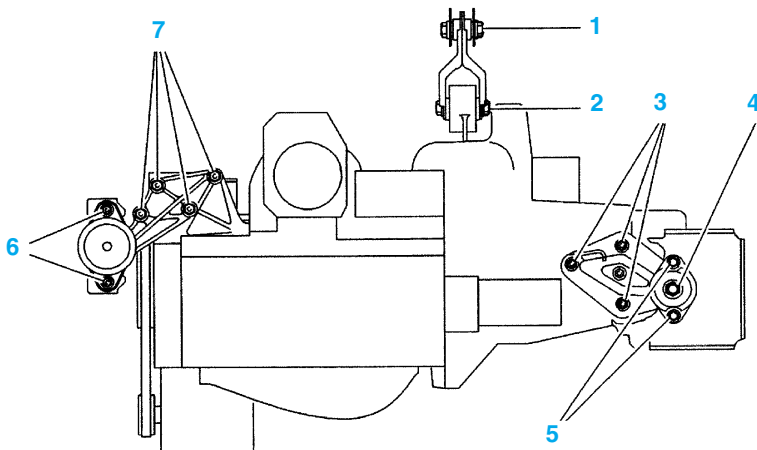
- Positionner les axes de maintien [8] 5704-T (fig. Mot. 5 et 6).  
- Positionner les axes de maintien [8].



**Nota :** Brider l'arrière du moteur en utilisant l'un des trous filetés disponible (Ø 10 x 150).

- Prendre en charge l'ensemble moteur-boîte de vitesses.  
- Déposer les écrous avec rondelles (6).  
- Déposer l'écrou avec rondelle (7).  
- Descendre l'ensemble moteur-boîte de vitesses par le dessous.  
- Évacuer l'ensemble moteur-boîte de vitesses.

**COUPLES DE SERRAGE DES SUPPORTS MOTEUR**



**Nomenclature**

1 : 7 daN.m - 2 : 5 daN.m - 3 : 2,5 daN.m - 4 : 6,5 daN.m - 5 : 3 daN.m - 6 : 3 daN.m - 7 : 4,5 daN.m - **Nota :** Utiliser 3 grammes de graisse G7 en (4)

**Repose**

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

**Impératif :** Avant d'effectuer la repose, changer les joints de sortie de différentiel.

- Serrer :

- les écrous (6). Serrage : 4,5 daN.m
- l'écrou (7). Serrage : 6,5 daN.m
- les vis (5) de la rotule d'échappement. Serrage : 1,2 daN.m
- la vis (3). Serrage : 7 daN.m
- la vis (4). Serrage : 5 daN.m
- les vis des pivots avant. Serrage : 2,8 daN.m (écrous neufs)
- les écrous de transmissions. Serrage : 25 daN.m (écrous neufs)

- Freiner chaque écrou de transmission.

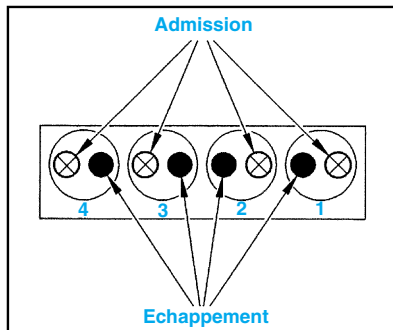
- Reposer :

- les paires-boue avant,
- les roues avant,
- Replacer le véhicule au sol.
- Reposer la batterie et son support.
- Remplir :
- le circuit de refroidissement (voir opération correspondante),
- la boîte de vitesses (voir opération correspondante).
- Purger le circuit d'alimentation :
- mettre le contact,
- ouvrir la vis de purge,
- actionner la pompe d'amorçage jusqu'à écoulement du liquide,
- fermer la vis de purge.
- Appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur ; actionner le démarreur.

**Mise au point du moteur**

**Jeu aux soupapes**

**CARACTÉRISTIQUES**



- Jeu aux soupapes :

- Soupape d'admission : **A**
  - jeu maximum .....0,23 mm
  - jeu pratique aux soupapes à froid : 0,15 mm
  - jeu minimum .....0,07 mm
- Soupape d'échappement : **E**
  - jeu maximum .....0,38 mm
  - jeu pratique aux soupapes à froid : 0,30 mm
  - jeu minimum .....0,22 mm

**Nota :** L'épaisseur des grains de réglage est inscrite sur ceux-ci. Les grains de réglages sont disponibles en 59 épaisseurs allant de 3,20 à 4,90 mm.

**CONTRÔLE**

- Débrancher la borne négative de la batterie.

**Attention :** Vérifier que les écrous de chapeaux de palier sont serrés à 2 daN.m.

- Déposer le couvre-culasse et son joint.

**Nota :** Cette opération s'effectue soupape après soupape.

- Placer la came à dos de came et mesurer le "J" (fig. Mot. 7).
- Noter la valeur du jeu mesuré.
- Si les valeurs du jeu "J" relevé est incorrecte, effectuer un réglage du jeu.

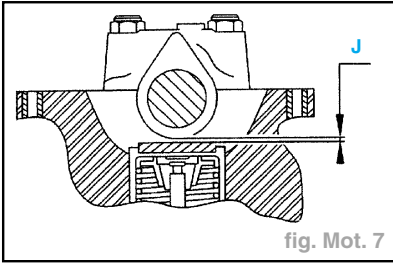


fig. Mot. 7

## RÉGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES À FROID

- Placer une came à dos de came avec l'encoche "a" du poussoir coté injecteurs (fig. Mot. 8).

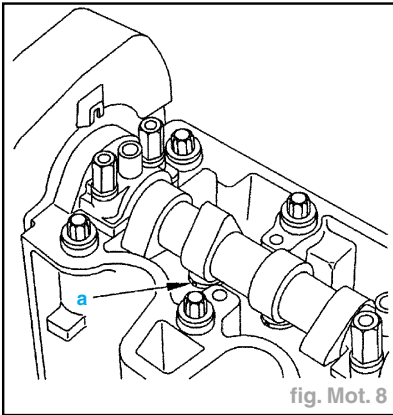


fig. Mot. 8

- Mettre en place l'outil [1] 4533-TX (coffret 4507-T) (fig. Mot. 9).

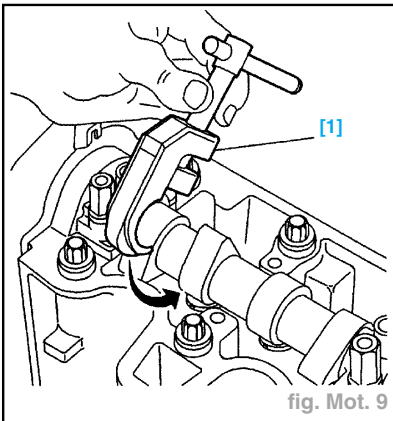


fig. Mot. 9

- Visser la tige "b" de l'outil [1] pour enfoncer au maximum le poussoir "c" dans la culasse (fig. Mot.10).
- Engager un tournevis fin dans l'encoche "a" pour retirer le grain de réglage (1) (fig. Mot. 11)
- Mesurer l'épaisseur "EP" du grain de réglage (1) (fig. Mot. 12).
- Déterminer l'épaisseur du grain de réglage (1) à monter (voir caractéristiques).

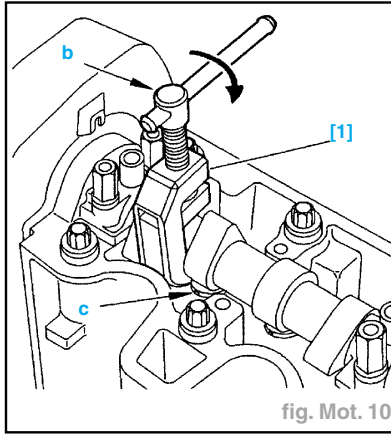


fig. Mot. 10

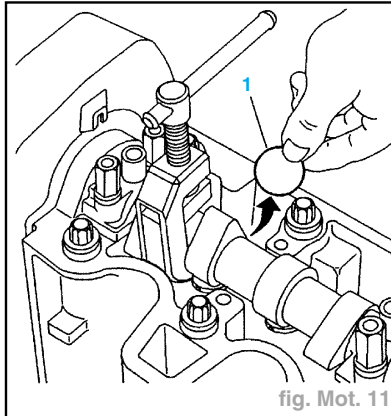


fig. Mot. 11

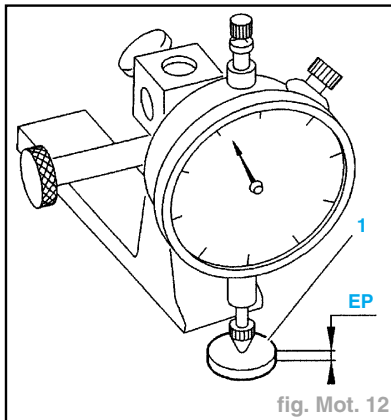


fig. Mot. 12

**Impératif :** Après une intervention sur la culasse (échange arbre à cames, poussoirs, soupapes ou rodage de soupapes), monter des grains de réglage (1), d'épaisseur EP = 3,20 mm.

**Attention :** Respecter le sens de montage des grains de réglage ; inscription de l'épaisseur vers le bas.

- Poser le grain de réglage déterminé sur le poussoir.
- Vérifier que le grain de réglage est correctement placé sur le poussoir.
- Déposer l'outil [1].
- Régler les autres soupapes en procédant de la même façon.
- Contrôler, et régler si nécessaire, le jeu aux soupapes.
- Reposer le couvre-culasse équipé d'un joint neuf (si nécessaire).

- Serrer les vis à 1 daN.m.
- Brancher la borne négative de la batterie.

## Courroie de distribution

### DÉPOSE

- Déconnecter le câble négatif de la batterie.
- Déposer :
  - le boîtier de préchauffage,
  - les vis (1) (fig. Mot. 13),
  - le carter supérieur de distribution (2),
  - la vis (3a).

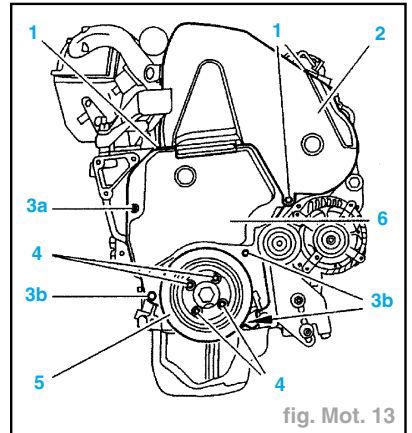


fig. Mot. 13

- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Déposer :
  - la roue avant droite,
  - le pare-boue avant droit,
  - la courroie d'accessoires (voir opération correspondante),
  - les vis (4),
  - la poulie de vilebrequin (5),
  - les vis (3b),
  - le carter inférieur de distribution (6).
- Piger le moteur à l'aide de l'outil [1] 4507-TA (fig. Mot. 14).

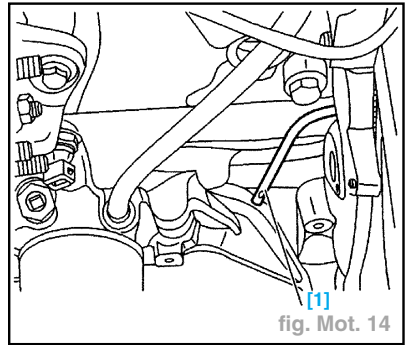
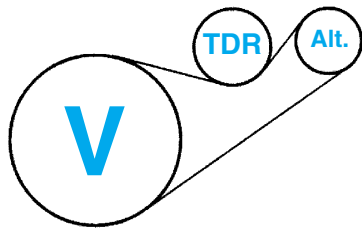


fig. Mot. 14

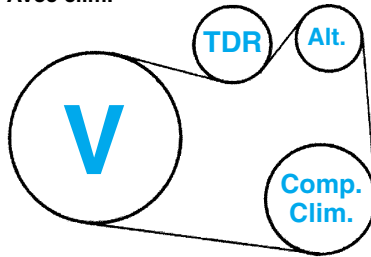
- Piger (fig. Mot. 15) :
  - le pignon de pompe à injection à l'aide de l'outil [2] 4527-TS1,
  - le pignon d'arbre à cames à l'aide de l'outil [3] 4527-TS2.
- Desserrer l'écrou du galet tendeur.
- Déposer la courroie de distribution.

COURROIES D'ACCESSOIRES

Sans clim.



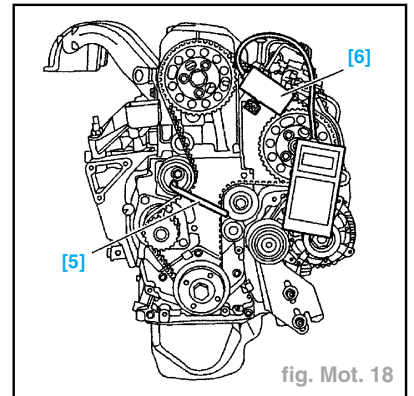
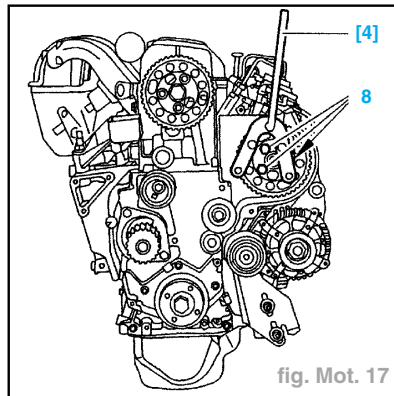
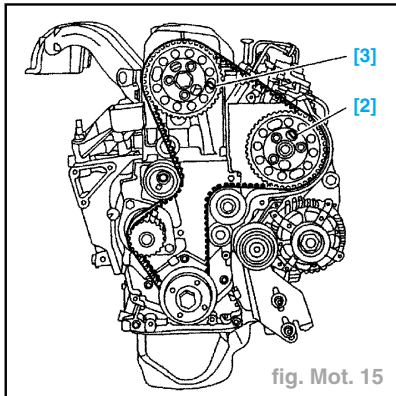
Avec clim.



- Effectuer une pré-tension de la courroie (brins légèrement tendus)

**Nota :** Vérifier que les fixations des pignons ne sont pas à fond de boutonnière (décaler d'une dent si nécessaire).

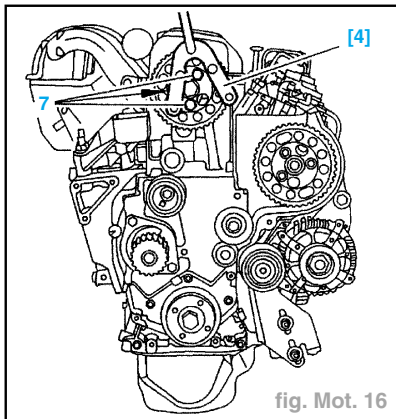
- Serrer les vis (7) et (8) à **0,5 daN.m.**
- Desserrer les vis de **180°**.
- Mettre le contact, à la main.
- Desserrer l'écrou du galet-tendeur.
- Agir sur le galet tendeur pour effectuer une tension de la courroie à **100 unités SEEM**, à l'aide des outils [5] 4507-TJ et [6] 4122-T (SEEM C.TRONIC 105.5) (fig. Mot. 18).



Repose

**Impératif :** Vérifier que le galet tendeur tourne librement (absence de point dur). Dans le cas contraire, remplacer les galets.

- Maintenir le pignon à l'aide de l'outil [4] 6016-T pour dévisser les vis (7) (fig. Mot. 16).



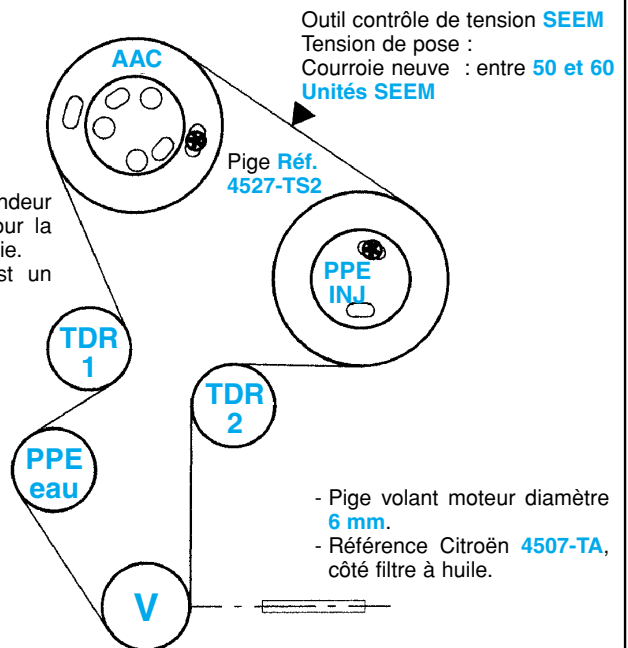
- Poser la courroie de distribution sur :
  - le pignon de vilebrequin,
  - le pignon de pompe d'injection,
  - le pignon d'arbre à cames,
  - le pignon de pompe à eau.

**Attention :** Lors du positionnement de la courroie sur les pignons, faire tourner ceux-ci, dans le sens inverse de la rotation, de façon à engager la dent la plus proche.

- Serrer l'écrou de fixation du galet tendeur à **2,3 daN.m.**
- Serrer les vis (7) et (8) à **2,3 daN.m** (fig. Mot. 16 et 17) (maintenir les pignons à l'aide de l'outil [4]).
- Déposer l'outil [1] (fig. Mot. 14).
- Déposer les outils [2, 3 et 6] (fig. Mot. 15 et 18).
- Effectuer **10 tours** moteur.
- Piger le volant-moteur à l'aide de l'outil [1] (fig. Mot. 14).

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

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



- Desserrer les vis (7).
- Maintenir le pignon à l'aide de l'outil [4] pour dévisser les vis (8) (fig. Mot. 17).
- Desserrer les vis (8).
- Positionner le pignon de l'arbre à cames à fond de boutonnière, sans serrer les vis de fixation (7) (\*).
- Positionner le pignon de la pompe d'injection à fond de boutonnière, sans serrer les vis de fixation (8) (\*).

**Nota :** (\*) (sens de rotation, ou sens horaire).

- Piger (fig. Mot. 15) :
  - le pignon de pompe d'injection à l'aide de l'outil [2],
  - le pignon d'arbre à cames à l'aide de l'outil [3].

**Nota :** Si nécessaire, détendre légèrement la courroie (desserrer légèrement la fixation du galet tendeur).

- Desserrer les vis (7) et (8) de 360° (fig. Mot. 16 et 17).
- Mettre les vis au contact, à la main.
- Effectuer la tension finale de la courroie à  $55 \pm 5$  unités SEEM, à l'aide des outils [5 et 6] (fig. Mot. 18).
- Serrer l'écrou de fixation du galet tendeur à 2,3 daN.m.
- Serrer les vis (7) et (8) à 2,3 daN.m (fig. Mot. 16 et 17).
- Déposer les outils [5 et 6] (fig. Mot. 18).
- Déposer les outils [2 et 3] (fig. Mot. 15).
- Effectuer 2 tours moteur.

**Nota :** Dans le cas où la courroie n'est pas correctement placée sur les poulies, effectuer 2 tours moteur supplémentaires.

- Piger le volant moteur à l'aide de l'outil [1] (fig. Mot. 14).
- Vérifier visuellement le pigeage des éléments suivants :
  - le pignon d'arbre à cames,
  - le pignon de pompe d'injection.

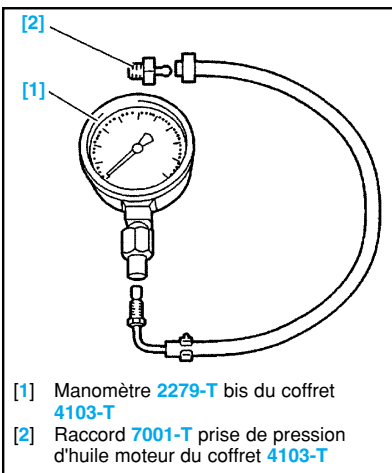
**Attention :** Si le contrôle visuel est incorrect, reprendre la procédure de calage de la distribution.

- Déposer l'outil [1].
- Poser les carters de distribution : serrer les vis à 0,7 daN.m.
- Poser la poulie de vilebrequin : serrer les vis à 2 daN.m.
- Reposer :
  - la courroie d'accessoires,
  - le pare-boue avant droit,
  - la roue avant droite : serrer les vis à 9 daN.m
- Rebrancher la batterie.

## Lubrification

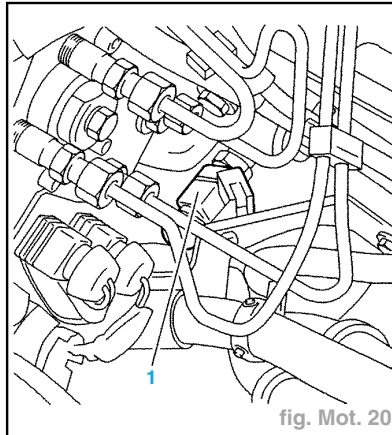
### CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

OUTILLAGE PRÉCONISÉ (fig. Mot. 19)

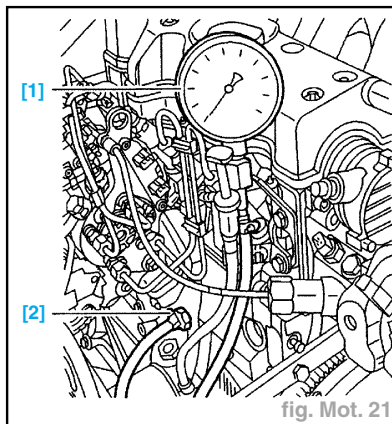


### CONTRÔLE DE LA PRESSION

- Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud, après vérification du niveau d'huile.
- Température huile moteur 90°C.
- Déconnecter le manocontact (1) (fig. Mot. 20).



- Déposer le manocontact de pression d'huile.
- Poser le raccord [2] et son flexible (fig. Mot. 21).



- Brancher le manomètre [1].
- Brancher un compte-tours.
- Relever les pressions d'huile.

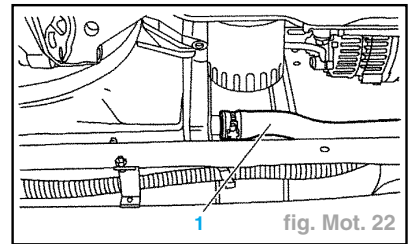
Régime moteur (tr/min)	Pression (bar)
2000	3
4000	4

- Déposer :
  - le manomètre [1],
  - le raccord [2],
  - le compte-tours.
- Reposer le manocontact de pression d'huile muni d'un joint neuf.
- Serrer à 3 daN.m.
- Reconnecter le manocontact.

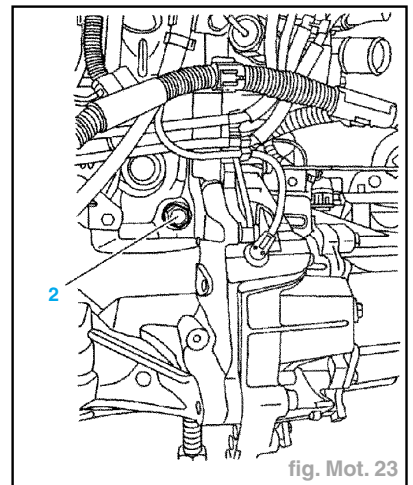
## Refroidissement

### VIDANGE

- Déposer le bouchon de la nourrice avec précaution (moteur froid).
- Désaccoupler la durit inférieure (1) du radiateur (fig. Mot. 22).

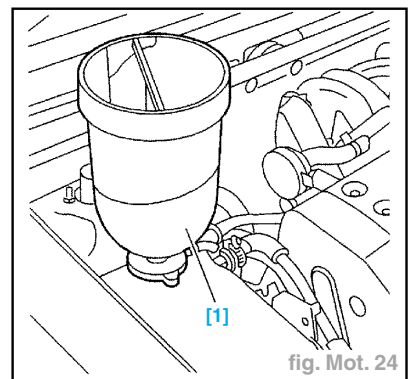


- Retirer le bouchon (2) du bloc moteur (fig. Mot. 23).



### REPLISSAGE ET PURGE

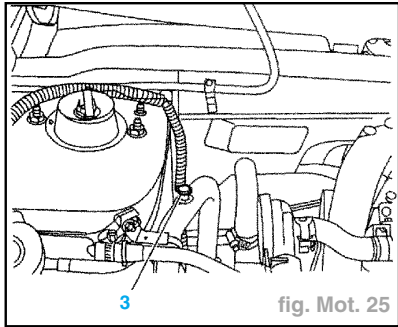
- Accoupler la durit (1) (fig. Mot. 22).
- Poser et serrer le collier de fixation de la durit.
- Poser le bouchon de vidange du bloc moteur (équipé d'un joint neuf).
- Serrer le bouchon de vidange à 2,5 daN.m.
- Remplir le circuit de refroidissement par la nourrice ; utiliser l'outil [1] 4520-T (fig. Mot. 24).



**Impératif :** Maintenir le cylindre de charge [1], rempli à moitié.

- Ouvrir la vis de purge (3) (fig. Mot. 25).





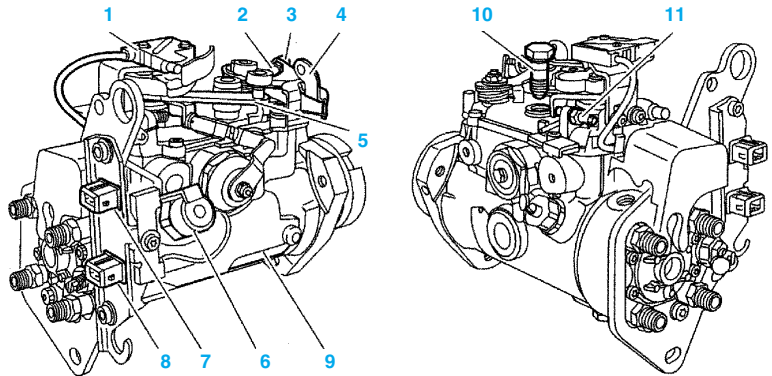
- Fermer la vis de purge (3) dès que le liquide coule sans bulle d'air.
- Démarrer le moteur.
- Monter le régime moteur à **1500 tr/ min.**
- Maintenir ce régime jusqu'au **3ème** cycle de refroidissement (enclenchement et arrêt du motoventilateur).
- Arrêter le moteur et attendre son refroidissement.
- Fermer le cylindre de charge [1], puis le déposer.
- Ajuster le niveau de la nourrice en respectant les graduations.
- Reposer le bouchon de la nourrice.

## Injection

### Dépose-repose pompe d'injection

#### Injection Bosch

### POMPE D'INJECTION LUCAS



- 1 : Contacteur de position du levier de charge - 2 : Vis de réglage du ralenti - 3 : levier de stop manuel - 4 : Levier de ralenti accéléré - 5 : Levier de charge - 6 : Surcaleur électromagnétique - 7 : Connecteur du contacteur de position de levier de charge (2 voies bleu) - 8 : Connecteur du surcaleur électromagnétique (2 voies noir) - 9 : Module ADC - 10 : Vis creuse avec clapet de retour - 11 : Vis de butée d'anticulage

- Déposer le boîtier de pré-postchauffage.
- Déposer le carter supérieur de distribution (2) (fig. Mot. 13).
- Déconnecter en (5) :
  - le connecteur noir de l'électrovanne d'arrêt de la pompe d'injection,
  - le connecteur bleu du microcontact (avec option réfrigération).
- Piger le volant-moteur à l'aide de l'outil [1] (fig. Mot. 14).
- Piger la poulie de la pompe d'injection à l'aide de l'outil [2] (fig. Mot. 15).
- Piger la poulie d'arbre à cames à l'aide de l'outil [3].

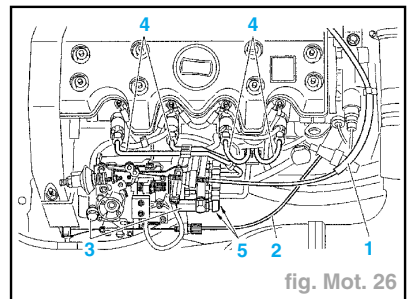
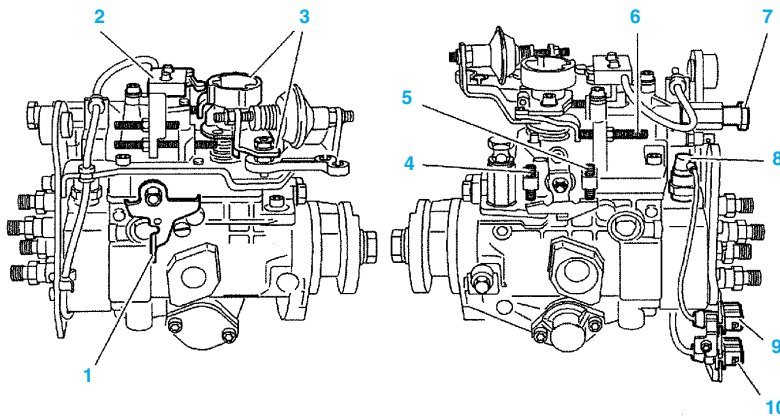


fig. Mot. 26

### POMPE D'INJECTION BOSCH



- 1 : Levier de stop - 2 : Microcontact (stratégie coupure réfrigération/EGR) - 3 : Levier de charge - 4 : Vis de réglage du ralenti accéléré - 5 : Vis de réglage du ralenti - 6 : Vis de réglage de l'anti-calage (débit résiduel) - 7 : Vis creuse calibrée de retour (repérée OUT) - 8 : Electrovanne de stop électrique - 9 : Connecteur de stop mécanique (2 voies noir) - 10 : Connecteur du microcontact (2 voies bleu)

#### DÉPOSE

- Déconnecter le câble négatif de la batterie.
- Désaccoupler (fig. Mot. 26) :
  - le câble d'accélérateur (1),
  - le câble de ralenti accéléré (2),
  - les tubes d'arrivée et de retour de carburant (3),
  - les conduits (4) d'alimentation des injecteurs.

- Immobiliser la courroie sur les poulies de la pompe d'injection et d'arbre à cames (utiliser les colliers plastiques) (fig. Mot. 27).
- Déposer l'outil [2].
- Déposer les vis (8) de fixation de la poulie de pompe d'injection : utiliser l'outil [4] (fig. Mot. 17).
- Écarter la poulie de pompe d'injection du moteur et l'attacher pour maintenir la courroie tendue.

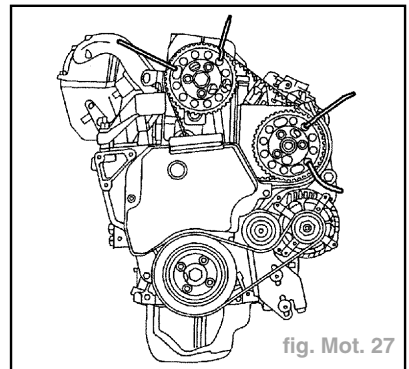


fig. Mot. 27

- Déposer les vis (8) (fig. Mot. 28).
- Déposer la fixation arrière de la pompe d'injection.
- Déposer la pompe d'injection.

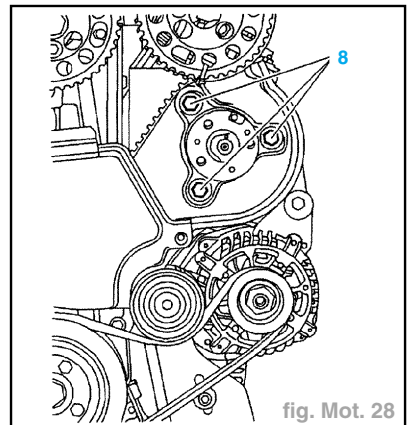


fig. Mot. 28

## REPOSE

- Vérifier visuellement le pigeage des éléments suivants :
  - volant moteur,
  - poulie d'arbre à cames.
- Reposer la pompe d'injection.
- Serrer les vis (8) à **2 daN.m** (fig. Mot. 28).
- Serrer la fixation arrière de la pompe d'injection à **2 daN.m**.
- Piger le plateau de la pompe d'injection à l'aide de l'outil [2].
- Poser la poulie de pompe d'injection sur le plateau de pompe d'injection.
- Serrer les vis (8) à **2,3 daN.m** (fig. Mot. 17).
- Déposer les [1, 2 et 3].
- déposer les colliers plastiques immobilisant la courroies.
- Poser le carter supérieur de distribution.
- Serrer les vis à **0,7 daN.m**.
- Reposer le boîtier de pré-postchauffage.
- Accoupler, puis serrer :
  - les tubes d'arrivée et de retour de carburant (couple de serrage **2,5 daN.m**),
  - les conduits (4) d'alimentation des injecteurs (couple de serrage **2 daN.m**).
- Connecter en (5) :
  - le connecteur noir de l'électrovanne d'arrêt de la pompe d'injection,
  - le connecteur bleu du microcontact (avec option réfrigération).
- Accoupler le câble d'accélérateur.
- Accoupler et régler le câble de ralenti accéléré (voir opération correspondante).
- Brancher la borne négative de la batterie.
- Amorcer et purger le circuit de carburant de la pompe d'injection.

## Injection LUCAS

## PRÉCAUTIONS À PRENDRE AVANT TOUTE DÉPOSE DE POMPE

- Avant toute dépose d'une pompe équipée d'un module antidémarrage codé, respecter les précautions à prendre.

**Attention :** Noter le code utilisateur sur la pompe et non pas le code de service.

**Nota :** Seul le code utilisateur est connu du module.

## 1ER CAS - VERROUILLAGE ET DÉVERROUILLAGE DU MODULE POSSIBLE

**Attention :** Avant dépose de la pompe, le module doit être déverrouillé.

## Procédure de déverrouillage

- 1 Mettre le contact
- 2 Déverrouiller le module en composant le code utilisateur  
Ne pas couper le contact
- 3 Débrancher le connecteur reliant le module au faisceau moteur (1) (4 voies noir) (voir opération correspondante)
- 4 Couper le contact
- 5 Noter le code utilisateur sur la pompe

- Cette procédure :
  - permet de s'assurer que le module est effectivement déverrouillé,
  - est la seule autorisant un contrôle de pompe au banc (sans échange de module).

## Contrôle de pompe au banc

- Module déverrouillé, le fonctionnement de la pompe est possible après avoir alimenté l'électrovanne par le connecteur fixé sur la pompe (4 voies noir) :
  - voie 1 : **+12V**
  - voie 4 : masse

## 2ÈME CAS - VERROUILLAGE ET DÉVERROUILLAGE IMPOSSIBLE

**Attention :** Noter le code utilisateur sur la pompe.

## DÉPOSE

- Déposer le boîtier de pré-postchauffage (6) (fig. Mot. 29).

**Attention :** Pour déconnecter le connecteur 4 voies noir (1), abaisser avec précaution son ergot de verrouillage à l'aide d'un petit tournevis.

- Déconnecter :
  - le connecteur (8) (2 voies noir),
  - le connecteur (3) (2 voies bleu).
- Désaccoupler :
  - le câble d'accélérateur (2),
  - le câble du ralenti accéléré (5),
  - les tubes d'arrivée et de retour de carburant (4),
  - les conduits (7) d'alimentation des injecteurs.
- Déposer le carter supérieur de distribution (2) (fig. Mot. 13).
- Piger le volant moteur à l'aide de l'outil [1] (fig. Mot. 14).
- Piger la poulie de la pompe d'injection à l'aide de l'outil [2] (fig. Mot. 15).
- Piger la poulie d'arbre à cames à l'aide de l'outil [3].
- Immobiliser la courroie sur les poulies de la pompe d'injection et d'arbre à cames (utiliser des colliers plastiques) (fig. Mot. 27).
- Déposer l'outil [2].
- Déposer les vis (8) de fixation de la poulie de pompe d'injection ; à l'aide de l'outil [4] (fig. Mot. 17).

- Écarter la poulie de pompe d'injection du moteur, et l'attacher pour maintenir la courroie tendue.
- Déposer la vis (8) (fig. Mot. 28).
- Déposer la fixation arrière de la pompe d'injection.
- Déposer la pompe d'injection.

## REPOSE

- Vérifier visuellement le pigeage des éléments suivants :
  - volant moteur,
  - poulie d'arbre à cames.
- Reposer la pompe d'injection.
- Serrer les vis (8) à **2 daN.m** (fig. Mot. 28).
- Serrer la fixation arrière de la pompe d'injection à **2 daN.m**.
- Piger le plateau de la pompe d'injection à l'aide de l'outil [2].
- Poser la poulie de pompe d'injection sur le plateau de pompe d'injection.
- Serrer les vis (8) à **2,3 daN.m** (fig. Mot. 17).
- Déposer les outils [1, 2 et 3].
- Déposer les colliers plastiques immobilisant la courroies.
- Poser les vis à **0,7 daN.m**.
- Reposer le boîtier de pré-postchauffage (6).
- Accoupler puis serrer :
  - les tubes d'arrivée et de retour de carburant (couple de serrage **2,5 daN.m**),
  - les conduits (7) d'alimentation des injecteurs (couple de serrage **2 daN.m**).
- Connecter :
  - le connecteur (1) (4 voies noir),
  - le connecteur (8) (2 voies noir),
  - le connecteur (3) (2 voies noir).
- Accoupler et régler le câble de ralenti accéléré (voir opération correspondante).
- Brancher la borne négative de la batterie.
- Amorcer et purger le circuit de carburant de la pompe d'injection.

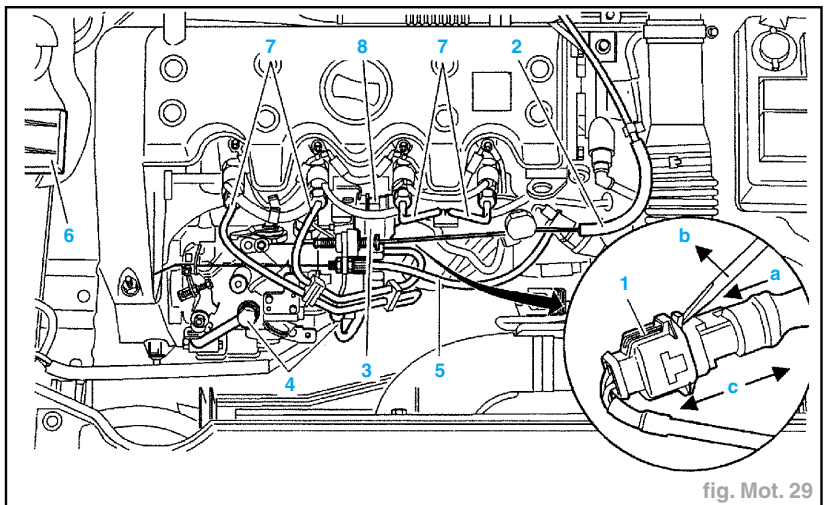


fig. Mot. 29



## Contrôles et réglages des commandes de pompe

### Injection Bosch

#### RÉGLAGE DU RALENTI ACCÉLÉRÉ

- Amener le levier (3) en contact avec la vis (2) (fig. Mot. 30).
- Agir sur la vis (2) pour obtenir le régime de ralenti accéléré : **1100 ± 100 tr/min**

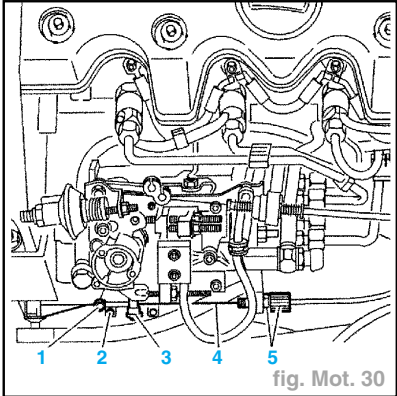


fig. Mot. 30

#### MOTEUR FROID

- Vérifier que le levier (3) est en butée sur la vis (2).
- Sinon, rapprocher la tension du câble (4) par le serre-câble (1).
- Achever la tension par le tendeur de gaine (5).

#### MOTEUR CHAUD

- Vérifier que la câble (4) est sans tension.
- Contrôler le fonctionnement de la sonde thermostatique sur le boîtier de sortie d'eau : entre "moteur froid" et "moteur chaud", il doit exister un déplacement du câble supérieur à **6 mm**.
- Dans le cas contraire, remplacer la sonde thermostatique (couple de serrage **2,5 daN.m**) (fig. Mot. 31).

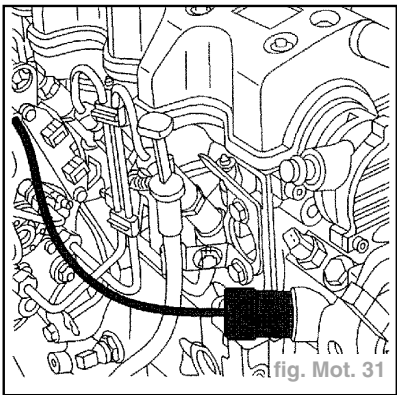


fig. Mot. 31

#### RÉGLAGE DE LA COMMANDE D'ACCÉLÉRATEUR

- Appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur.
- Vérifier que le levier (10) est en appui sur la vis de butée (6) sinon modifier la position de l'épingle (7) (fig. Mot. 32).
- Contrôler qu'en position ralenti le levier (10) est en appui sur la butée (9).

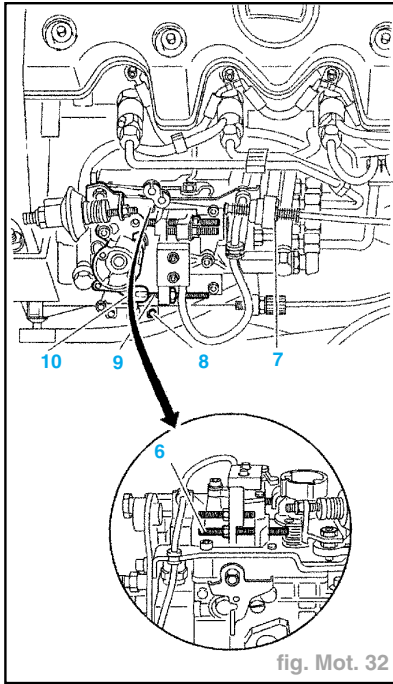


fig. Mot. 32

- Conditions préalables :
  - moteur (deux enclenchements du moto-ventilateur),
  - commande de ralenti accéléré libérée.

#### RÉGLAGE RALENTI

- Desserrer la vis (9) de quelques tours, jusqu'à suppression du contact avec le levier (10).
- Régler le régime de ralenti en agissant sur la vis de réglage (8).

#### RÉGLAGE DE L'ANTICALAGE

- Placer une cale de **1 mm** [1] entre le levier de charge (10) et la vis (9) de réglage du débit résiduel (fig. Mot. 33).
- Agir sur la vis (9) de réglage du débit résiduel pour obtenir un régime moteur de **835 ± 40 tr/min**.
- Déposer la cale [1].

#### CONTRÔLE DE LA DÉCÉLÉRATION MOTEUR

- Déplacer le levier de charge (10) pour obtenir un régime moteur de **3000 tr/min**.
- Lâcher le levier de charge (10).
- La décélération doit être comprise entre **2 et 3 secondes**.

**Impératif** : Vérifier l'efficacité de la commande manuelle "stop" (11).

### Injection Lucas

#### RÉGLAGE DU RALENTI ACCÉLÉRÉ

#### MOTEUR FROID

- Vérifier que le levier (1) est en butée à droite (fig. Mot. 34).
- Sinon rapprocher la tension du câble (3) par le serre-câble (2) (couple de serrage **0,5 daN.m**).
- Achever la tension par le tendeur de gaine (4).

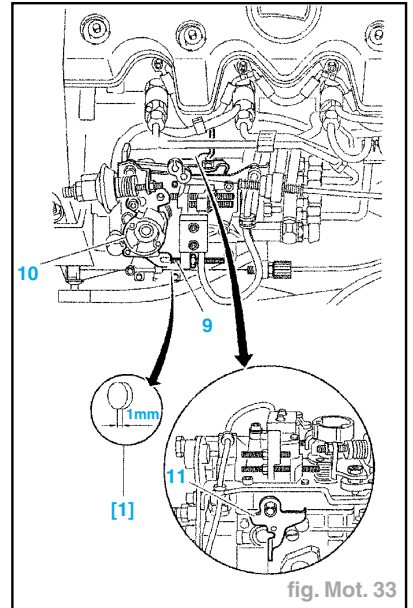


fig. Mot. 33

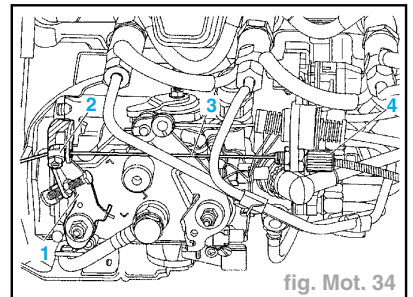


fig. Mot. 34

- Serrer les contre-écrous à **1,7 daN.m**.

#### MOTEUR CHAUD

- Vérifier que le câble (3) est sans tension.
- Contrôler le fonctionnement de la sonde thermostatique sur le boîtier de sortie d'eau.
- Entre "moteur froid" et "moteur chaud", il doit exister un déplacement du câble supérieur à **6 mm**.
- Dans le cas contraire, remplacer la sonde thermostatique (couple de serrage **2,5 daN.m**) (fig. Mot. 31).

#### RÉGLAGE DE LA COMMANDE D'ACCÉLÉRATEUR

- Moteur arrêté :
  - appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur,
  - vérifier que le levier (5) est en appui sur la vis-butée (6), sinon modifier la position de l'épingle (7) (tension du câble d'accélérateur) (fig. Mot. 35),
  - s'assurer qu'en position ralenti le levier (5) est en appui sur la butée (8).

#### RÉGLAGE DE L'ANTI-CALAGE (DÉBIT RÉSIDUEL)

- Placer une cale de **1,5 mm** entre le levier de charge (5) et la vis de réglage du débit résiduel (8).
- Agir sur la vis (8) de réglage du débit résiduel pour obtenir un régime moteur de **1600 ± 100 tr/min**.
- Déposer la cale de **1,5 mm**.

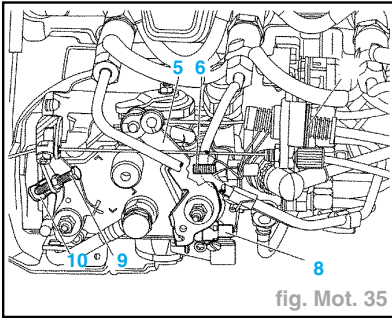


fig. Mot. 35

**RÉGLAGE DU RALENTI**

- Agir sur la vis (9) de réglage du ralenti pour obtenir un régime de 800 ± 25 tr/min.

**CONTRÔLE DE LA DÉCÉLÉRATION MOTEUR**

- Déplacer le levier de charge (5) pour obtenir un régime moteur de 3000 tr/min.
- Lâcher le levier de charge (5).
- La décélération doit être comprise entre 2 et 3 secondes.

	Décélération trop rapide	Décélération trop lente
<b>Anomalie constatée</b>	Le moteur a tendance à caler	Le régime de rotation est supérieur au ralenti
<b>Opération à effectuer</b>	Visser la vis (8) d'un quart de tour	Dévisser la vis (8) d'un quart de tour

**Nota :** Dans chacun des cas, vérifier le régime de ralenti pour retouche éventuelle.

**Impératif :** Vérifier l'efficacité de la commande manuelle de "STOP" (10).

**Injecteurs**

**DÉPOSE**

- Déposer les canalisations d'alimentations d'alimentation et de retour.
- Déposer (fig. Mot. 36) :
  - les porte-injecteurs (1) en utilisant la douille [1] 5710-T,
  - les rondelles d'étanchéité (2).

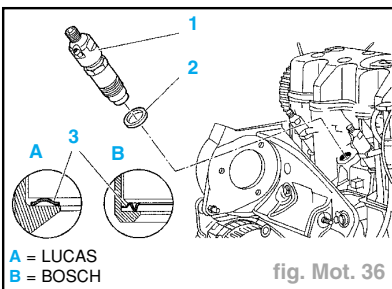


fig. Mot. 36

**Nota :** La rondelle pare-flammes (3) se trouve à l'intérieur du porte-injecteur.

**REPOSE**

**Impératif :** Remplacer systématiquement la rondelle d'étanchéité (2).

- Reposer :
  - les rondelles d'étanchéité (2),
  - les porte-injecteurs (1) ; serrer à 7 ± 1 daN.m.

• les canalisations d'alimentation et de retour ; serrer à 2 daN.m.

**ENSEMBLE INJECTEURS BOSCH**

**Nota :** La rondelle pare-flammes (12) se trouve à l'intérieur du porte-injecteur (fig. Mot. 37).

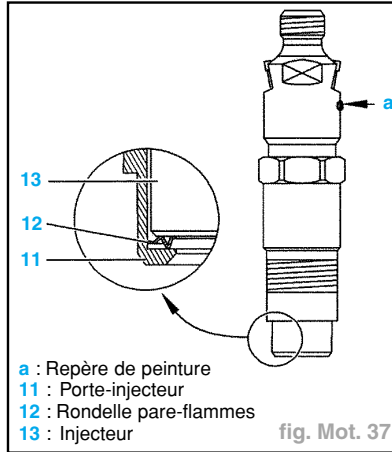


fig. Mot. 37

**ENSEMBLE INJECTEURS LUCAS**

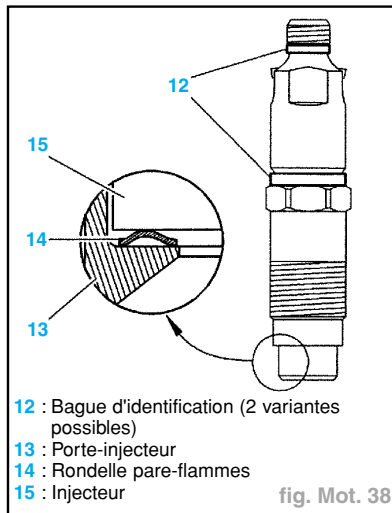


fig. Mot. 38

**Nota :** La rondelle pare-flammes (14) se trouve à l'intérieur du porte-injecteur.

**CONTRÔLE D'ÉTANCHÉITÉ**

**Attention :** Utiliser un liquide d'essai approprié. Ne jamais exposer les mains au jet, risque de blessure et de grave intoxication du sang. Le liquide pulvérisé s'enflamme très facilement.

- Manomètre en service (fig. Mot. 39).
- Sécher l'extrémité de l'injecteur.
- Actionner le levier de pompe.

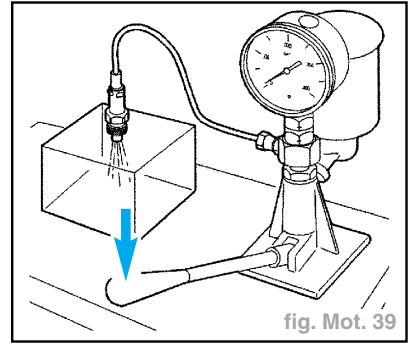


fig. Mot. 39

- Maintenir une pression inférieure de 20 bar à la pression de tarage.
- Aucune goutte ne doit tomber de l'injecteur en moins de 10 secondes.

**CONTRÔLE DE LA FORME DU JET ET DU RONFLEMENT DE L'INJECTEUR**

- Manomètre isolé.
- Donner au levier de la pompe des impulsions brèves et sèches.
- L'injecteur doit produire une pulvérisation très fine et homogène.
- Pour une cadence de un à deux pompes par seconde, l'injecteur doit avoir un ronflement très doux.
- Pour une cadence plus rapide, le ronflement doit disparaître.

**CONTRÔLE DE LA PRESSION DE TARAGE**

- Manomètre isolé.
- Donner quelques coups de pompe rapides pour purger le circuit.
- Manomètre en service.
- Actionner le levier de pompe très lentement.
- Relever la pression indiquée au moment de l'ouverture de l'injecteur.

**RÉGLAGE DE LA PRESSION DE TARAGE**

- Le réglage de la pression de tarage s'effectue par l'intermédiaire d'une cale (1) plus ou moins épaisse (fig. Mot. 40).

**Nota :** BOSCH ; un changement de l'épaisseur des cales de 0,10 mm donne en moyenne une variation de la pression de tarage de 10 bar.

**Nota :** LUCAS DIESEL : un changement de l'épaisseur des cales de 0,10 mm donne en moyenne une variation de la pression de tarage de 15 bar.

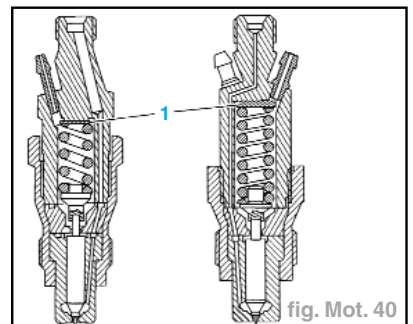


fig. Mot. 40

## Préchauffage

### BOÎTIER DE PRÉCHAUFFAGE-POSTCHAUFFAGE

#### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- Affectation des voies du boîtier de préchauffage et postchauffage (fig. Mot. 41).

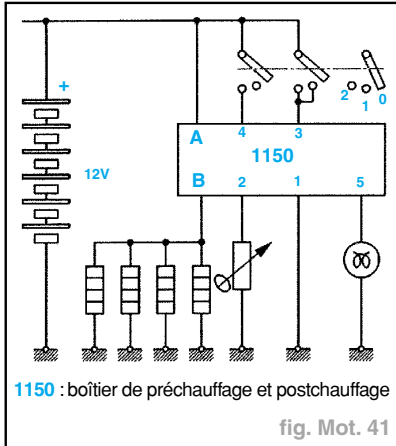


fig. Mot. 41

N° de voie	Affectation
1	Masse
2	Thermistance (60°C)
3	+ après-contact
4	+ démarreur
5	voyant
A	+ batterie
B	Bougies de préchauffage-postchauffage

#### CIRCUIT DE PRÉCHAUFFAGE

- Les bougies de préchauffage et le voyant fonctionnent dès la mise en contact, si la température d'eau est inférieure à 60°C.
- Les extinctions seront réalisées en fonction de la température du boîtier de préchauffage.
- Pendant la phase de démarrage les bougies sont alimentées.
- Le préchauffage peut légèrement continuer après le démarrage.

#### CIRCUIT DE POSTCHAUFFAGE LONG (délai 3 minutes)

- Le postchauffage consiste à prolonger le fonctionnement des bougies après la phase de démarrage.
- La temporisation du postchauffage commence dès le lâcher du démarreur.
- Pendant les 15 premières secondes, l'alimentation des bougies ne peut pas être interrompue.
- Après 15 secondes, l'alimentation des bougies peut être interrompue, si la température d'eau est supérieure à 60°C.

## Révision de la culasse

### Dépose

- Déconnecter le câble négatif de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (désaccoupler la durit inférieure du radiateur et retirer le bouchon du bloc moteur) (fig. Mot. 22 et 23).
- Désaccoupler (fig. Mot. 42) :
  - le tube de recyclage des vapeurs d'huile (2),
  - les conduits d'air (3).

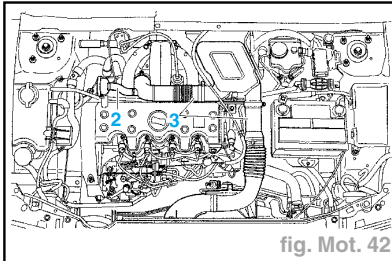


fig. Mot. 42

- Déposer le filtre à air.
- Désolidariser :
  - la ligne d'échappement du collecteur d'échappement,
  - le répartiteur d'air du bloc moteur.
- Désaccoupler (fig. Mot. 43) :
  - le câble d'accélérateur (4),
  - le câble du ralenti accéléré (5),
  - le fil (6) d'alimentation des bougies de préchauffage,
  - les conduits (7) d'alimentation des injecteurs,
  - les durits d'eau sur le réchauffeur à gazole,
  - la durit d'eau de l'échangeur thermique,
  - les tubes d'arrivée et de retour de carburant,
  - la durit de sortie du boîtier d'eau,
  - le tuyau de dépression (8),
  - la vis de fixation du puits de jauge à huile,
  - les sondes du boîtier de sortie d'eau.

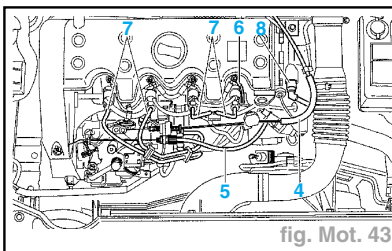


fig. Mot. 43

- Déposer le carter supérieur de distribution.
- Piger la poulie de la pompe d'injection à l'aide de l'outil [2] (fig. Mot. 15).
- Immobiliser la courroie sur les poulies de la pompe d'injection et arbre à cames (utiliser des colliers plastiques) (fig. Mot. 27).
- Déposer l'outil [3].
- Déposer les vis (7) de fixation de la poulie d'arbre à came : utiliser l'outil [4] (fig. Mot. 16).

- Écarter la poulie d'arbre à cames du moteur, et l'attacher pour maintenir la courroie tendue.
- Déposer :
  - les vis du couvre-culasse,
  - le couvre-culasse.
- Déposer les vis de culasse.
- Basculer la culasse pour la décoller avec les leviers [5] 149-T (fig. Mot. 44).
- Déposer la culasse et son joint.

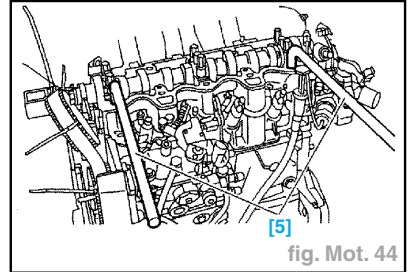


fig. Mot. 44

**Attention :** Ne pas utiliser d'abrasifs ni d'outils tranchants sur les plans de joint.

- Nettoyer les plans de joint avec le produit décapant homologué.
- Vider les puits des vis de culasse.
- Passer un taraud dans les taraudages des vis de culasse du carter cylindres.
- Contrôler la planéité de la culasse : déformation maximale admise = 0,05 mm.

### Démontage

- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Déposer les bougies de préchauffage, les joints d'étanchéité et les rondelles pare-flammes.
- Déposer les porte-injecteurs.
- Déposer :
  - les chapeaux de paliers d'arbre à cames,
  - l'arbre à cames ainsi que son joint,
  - les poussoirs,
  - les grains de réglage,
  - les 8 soupapes en utilisant un lève-soupape et un presse-coupelle homologués,
  - les chambres de turbulence en les chassant par l'orifice des injecteurs,
  - les joints de queue de soupapes.
- Nettoyer le plan de joint à l'aide d'un décapant (DECAPJOINT).

### Contrôles

#### CONTRÔLES 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 (fig. Mot. 45).

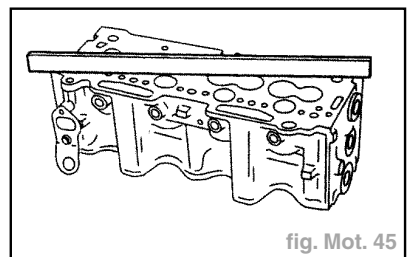


fig. Mot. 45

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

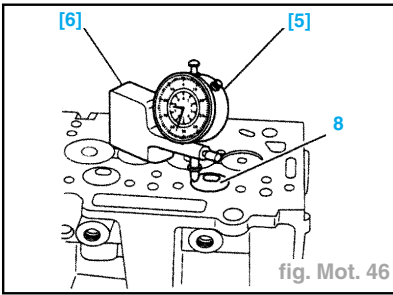


**CONTRÔLE DIVERS**

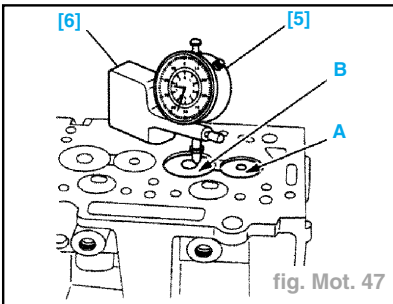
- Contrôler l'état :
  - des sièges et des guides de soupapes,
  - des soupapes,
  - des ressorts de soupapes et leurs coupelles,
  - des chambres de turbulence,
  - de l'arbre à cames,
  - des paliers d'arbre à cames,
  - des différents taraudages.

**Impératif :** Pour le contrôle, la rectification ou l'échange de ces pièces, se reporter au chapitre "Caractéristiques".

- Contrôler le dépassement des chambres de turbulences (8) par rapport au plan de joint de culasse (fig. Mot. 46).



- Ce dépassement doit être compris entre 0 et 0,03 mm.
- Contrôler le retrait des soupapes par rapport au plan de joint de culasse (fig. Mot. 47).
- (A) échappement (mm) ..... 1,22 ± 0,1
- (B) admission (mm) ..... 1,02 ± 0,1

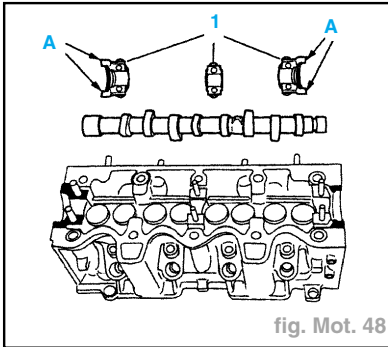


**Nota :** Ces valeurs de retrait sont obtenues par rectification des sièges de soupapes.

**Remontage**

- Roder les soupapes.
- Reposer :
  - les soupapes (queue huilée),
  - les joints de queue de soupapes en utilisant l'outil 45-11T,
  - les rondelles d'appui,
  - les ressorts de soupapes en utilisant un lève-soupape et un presse-coupelle homologué,
  - mettre en place les clavettes demi-cône,
  - les poussoirs huilés,
  - les grains de réglage.
- Choisir dans les épaisseurs faibles pour permettre le relevé des jeux aux soupapes.
- Reposer :
  - l'arbre à cames,
  - les chapeaux de palier d'arbre à cames, serrer progressivement.
- Poser la culasse sur deux cales en bois.
- Monter :
  - le moyeu de poulie d'arbre à cames (serrer à la main),

- la poulie d'arbre à cames (serrer à la main).
- Tourner le pignon d'arbre à cames.
- Relever et noter les jeux aux soupapes (voir "Mise au point du moteur").
- Corriger chaque jeu en choisissant les grains de réglage définitifs pour obtenir les jeux de fonctionnement :
  - (A) échappement (mm) .... 0,15 ± 0,08
  - (B) admission (mm) ..... 0,30 ± 0,08
- Déposer la poulie d'arbre à cames et son moyeu.
- Nettoyer les plans de joints.
- Enduire de pâte à joint FORMAJOINT les chapeaux de paliers 1 et 3 entre les plans de joint (A) (fig. Mot. 48).



**Nota :** Chapeau n°1, côté volant moteur.

- Reposer :
  - L'arbre à cames,
  - les chapeaux de paliers.
- En commençant par l'intérieur, serrer progressivement et en spirale les vis de chapeaux de paliers à 2 daN.m.
- Reposer un joint à lèvres neuf en bout d'arbre à cames.
- Reposer les bougies de préchauffage;
- Monter :
  - des joints d'étanchéité neufs,
  - des rondelles pare-flammes neuves (côté bombé du côté de l'injecteur).
- Reposer les porte-injecteurs (serrer à la main).
- Reposer le moyeu d'arbre à cames et la poulie en serrant à la main.
- Reposer les collecteurs d'admission et d'échappement.

**Repose**

- Vérifier visuellement le pigeage des éléments suivants :
  - volant moteur,
  - poulie de pompe d'injection (fig. Mot. 15).
- Poser la poulie d'arbre à cames sur son plateau.
- Piger la poulie d'arbre à cames à l'aide de l'outil [3] (fig. Mot. 15).
- Serrer les vis à 2,3 daN.m.
- Reposer un joint de culasse neuf.
- Reposer la culasse et son joint (inscription du fournisseur vers le haut).
- Brosser le filetage des vis de culasse.
- Reposer les vis de culasse préalablement enduites de graisse MOLYKOTE G RAPID PLUS sur les filets et sous la tête.
- Serrer les vis de culasse dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 49).
- Préserrage ..... 4 daN.m
- Serrage ..... +300° ± 5°

**Nota :** Il est pas nécessaire de resserrer la culasse après mise en température du moteur.

- Déposer les colliers plastique immobilisant la courroie.

- Déposer les outils de pigeage.
- Reposer le carter supérieur de distribution : serrer les vis à 0,7 daN.m.
- Reposer le couvre-culasse et son joint.
- Amener les vis au contact du couvre-culasse dans l'ordre 8-5-7-6-4-1-2-3 (fig. Mot. 50).
- Effectuer dans l'ordre 1-2-3-4-5-6-7-8, un préserrage à 0,5 daN.m.
- Serrage des vis à 1 daN.m (dans le même l'ordre).
- Accoupler :
  - les sondes du boîtier de sortie d'eau,
  - la vis de fixation du puits de jauge à huile,
  - le tuyau de dépression,
  - la durit de sortie du boîtier d'eau,
  - les tubes d'arrivée et de retour de carburant,
  - la durit d'eau de l'échangeur thermique,
  - les durits d'eau sur le réchauffeur à gazole,
  - les conduits d'alimentation des injecteurs,
  - le fil d'alimentation des bougies de préchauffage,
  - le câble du ralenti accéléré,
  - le câble d'accélérateur.
- Reposer le filtre à air.
- Accoupler :
  - les conduits d'air,
  - le tube de recyclage des vapeurs d'huile
  - le répartiteur d'air du bloc-moteur.
- Reposer la ligne d'échappement assemblée équipée d'un joint neuf.
- Serrer :
  - la vis de fixation du puits de jauge à huile,
  - couple de serrage (daN.m) ..... 1,6
  - les conduits d'alimentation des injecteurs,
  - couple de serrage (daN.m) ..... 2
  - le répartiteur d'air du bloc-moteur,
  - les écrous de la bride d'échappement.
- Brancher la borne négative de la batterie.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir opération correspondante).

**Amorçage du circuit de carburant**

- Mettre le contact (voyant rouge allumé).
- Ouvrir la vis de purge (circuit de carburant).
- Effectuer la purge du circuit de carburant en actionnant la pompe d'amorçage jusqu'à écoulement de carburant.
- Fermer la vis de purge.
- Appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur.
- Actionner le démarreur.
- Accoupler et régler le câble de ralenti accéléré (voir opération correspondante).

