

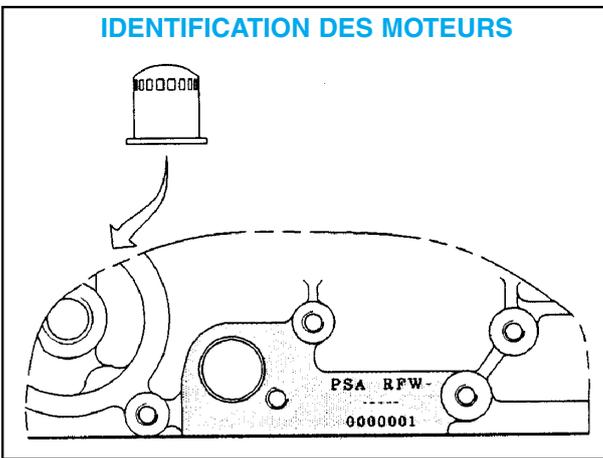
## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- Un arbre à cames en tête tournant sur cinq paliers.
- Soupapes en ligne commandées par l'intermédiaire de poussoirs.
- Commande de distribution assurée par courroie crantée entraînant l'arbre à cames et la pompe à eau.
- Lubrification sous pression assurée par pompe à huile entraînée par chaîne en bout de vilebrequin.
- Refroidissement assuré par un circuit fermé de circulation d'eau avec vase d'expansion, réglé par thermostat et activé par une pompe à turbine.
- Gestion moteur allumage / injection .. **Magneti Marelli 8P11**

### SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

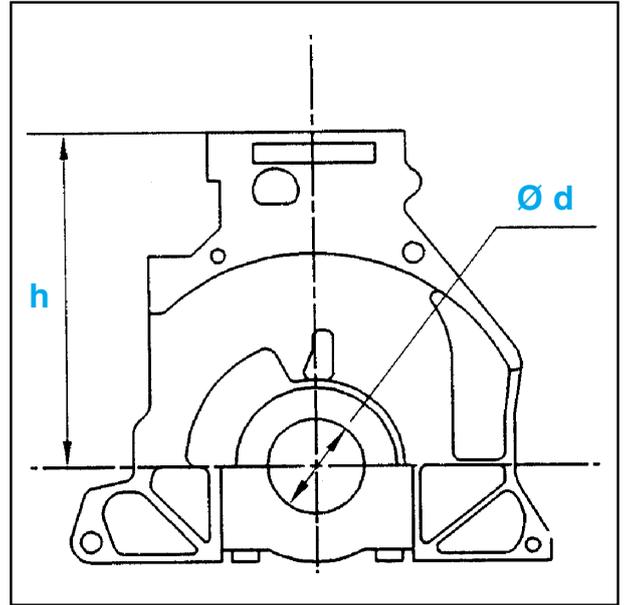
- Code moteur .....	<b>RFW</b>
- Cylindrée (cm <sup>3</sup> ).....	<b>1998</b>
- Alésage (mm).....	<b>86</b>
- Course (mm).....	<b>86</b>
- Rapport volumétrique.....	<b>9,5 / 1</b>
- Puissance maxi :	
• norme CEE (kw) .....	<b>80</b>
• norme DIN (CV).....	<b>110</b>
- Régime correspondant (tr/mn).....	<b>5 500</b>
- Couple maxi (daN.m).....	<b>16,8</b>
- Régime correspondant (tr/mn).....	<b>3 400</b>
- Carburant.....	<b>super sans plomb 95 ou 98</b>



### Éléments constitutifs du moteur

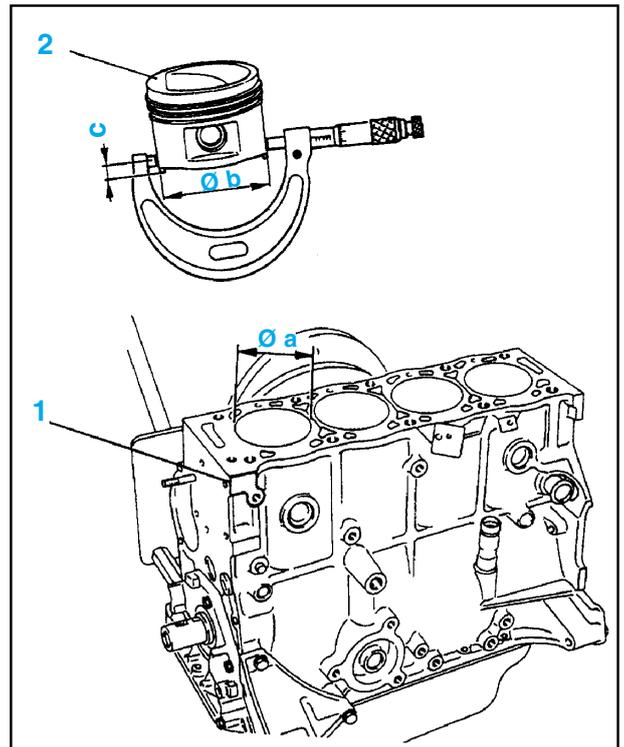
#### BLOC-CYLINDRES

- Bloc-cylindres en fonte, non chemisé.
- Hauteur (plan de joint / centre alésage des paliers (mm)) (h) ..... **235 ± 0,05**<sup>+0</sup>
- Alésage des paliers (mm) (d) ..... **63,75**<sup>+0</sup><sub>-0,019</sub>
- Largeur des paliers (mm) ..... **24,33 à 24,38**
- Alésage (mm) :
- cote standard ..... **86**<sup>+0,018</sup><sub>-0</sub>
- cote réparation (R1) \* ..... **86,25**<sup>+0,018</sup><sub>-0</sub>
- cote réparation (R2) \* ..... **86,60**<sup>+0,018</sup><sub>-0</sub>



\* Repère sur tête de piston.

### APPARIEMENT CHEMISE / PISTON



- Les repères des cotes réparations sont frappés sur le carter cylindres en (1) et sur les pistons en (2).

Usage	Repère	Cylindre (mm)	Piston (mm)
		Ø a ( + 0,0185 -0)	Ø b ( ± 0,009)
Série	Sans	86	85,967
Réparation (1)	R1	86,25	86,217
Réparation (2)	R2	86,60	86,567

- Le diamètre «b» du piston doit être mesuré à partir d'une cote **c = 8 mm**.

**PISTONS**

- Pistons en alliage léger à axes décalés de 1 mm.
- Sens de montage : flèche orientée côté distribution.
- Diamètre de piston (mm) :
  - standard ..... **85,967 ± 0,009**
  - cote réparation (R1) \* ..... **86,217 ± 0,009**
  - cote réparation (R2) \* ..... **86,567 ± 0,009**
- Écart de poids entre pistons (g) ..... **6**
- Jeu piston - cylindre (mm) ..... **0,024 à 0,060**
- Diamètre logement axe de piston (mm) ..... **22,010 à 22,016**
- Hauteur gorges de segments (mm) :
  - coups de feu ..... **1,53 à 1,55**
  - étanchéité ..... **1,77 à 1,79**
  - racleur ..... **3,01 à 3,03**

**AXE DE PISTONS**

- Axes de pistons montés «serrés» dans la bielle et «libres» dans le piston.
- Longueur (mm) ..... **62**
- Diamètre extérieur (mm) ..... **22,000 à 22,004**
- Diamètre intérieur (mm) ..... **13**
- Jeu axe - piston (mm) ..... **0,006 à 0,016**

**SEGMENTS**

- Épaisseur (mm) :
  - coups de feu ..... **1,475 à 1,490**
  - étanchéité ..... **1,725 à 1,740**
  - racleur ..... **3,000**
- Jeu à la coupe (mm) :
  - coups de feu ..... **0,20 à 0,40**
  - étanchéité ..... **0,15 à 0,35**
- Jeu du segment dans la gorge (mm) :
  - coups de feu ..... **0,040 à 0,075**
  - étanchéité ..... **0,030 à 0,065**
  - racleur ..... **0,010 à 0,030**

**BIELLES**

- Bielles en acier trempé.
- Entraxe (mm) ..... **152**
- Diamètre de la tête de bielle (mm) ..... **53,706 à 53,714**
- Diamètre de pied de bielle (mm) ..... **22,002 à 22,010**
- Écart de poids maxi autorisé entre 2 bielles (g) ..... **3**
- Sens de montage : ergots des coussinets de bielles du côté opposé aux ergots des coussinets de paliers du vilebrequin.
- Largeur de la tête de bielle (mm) ..... **24,23**

**VILEBREQUIN**

- Vilebrequin en fonte à cinq paliers.
- Équilibré par huit contrepoids.
- Jeu latéral (réglable par quatre demi-cales sur le palier n°2) (mm) ..... **0,07 à 0,32**

• **Tourillons (e)**

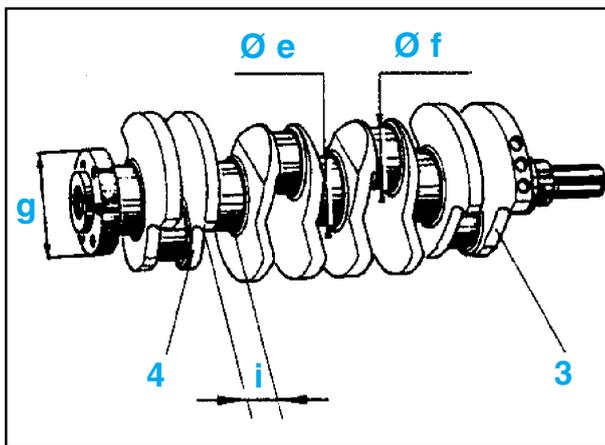
- Diamètre nominal (mm) ..... **59,975 à 60,000**
- Cote de réparation (mm) ..... **59,684 à 59,700**
- Largeur (mm) (i) ..... **25,7<sup>+0,05</sup><sub>0</sub>**

- Cote de réparation (mm) (i) :

- cote 1 ..... **25,9**
- cote 2 ..... **26,0**
- cote 3 ..... **26,1**
- Repère (4) ..... **blanc**

• **Manetons (f)**

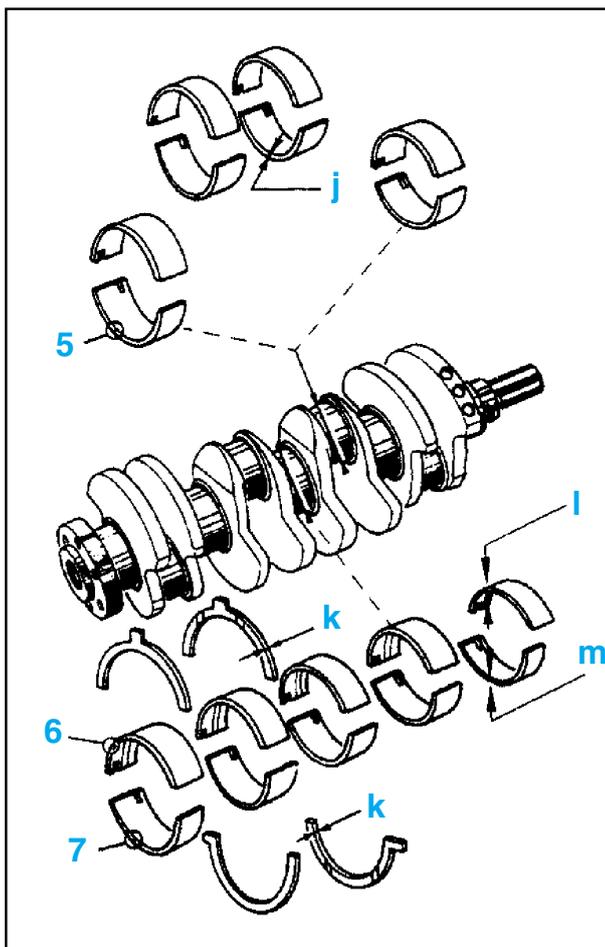
- Diamètre nominal (mm) ..... **50<sup>-0</sup><sub>-0,016</sub>**
- Cote de réparation (mm) ..... **49,7<sup>+0</sup><sub>-0,016</sub>**
- Repère (3) ..... **blanc**



**Portée de joint (g)**

- Diamètre nominal (mm) ..... **90**
- Cote réparation (mm) ..... **89,8**

• **Coussinets de bielles**



- Épaisseur (j) ± 0,05 mm (mm) :
  - série, Ø 50 mm, repère (5) noir ..... **1,837**
  - réparation, Ø 49,7 mm, repère (5) blanc ..... **1,987**

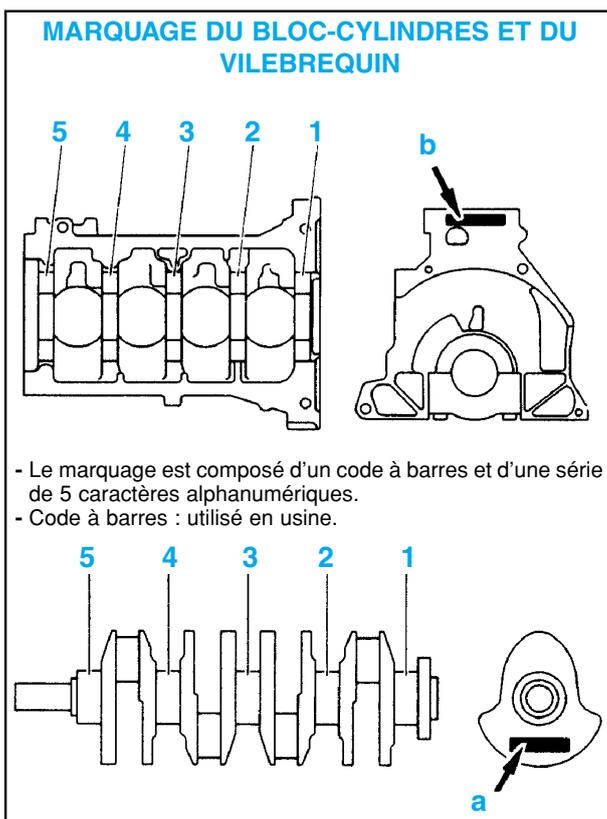
• **Demi-flasque de butée**

- Jeu latéral de vilebrequin (mm) ..... **0,07 à 0,32**
- Largeur palier (i) (mm) :
  - série ..... **25,7**
  - réparation 1 ..... **25,9**
  - réparation 2 ..... **26**
  - réparation 3 ..... **26,1**

- Demi-flasque (k) (mm) :
  - série ..... 1,85
  - réparation 1 ..... 1,95
  - réparation 2 ..... 2
  - réparation 3 ..... 2,05

**CHOIX DES COUSSINETS DE PALIER**

- Le jeu des paliers de vilebrequin est compris entre 0,038 et 0,069 mm.
- Cette réduction de jeu est obtenue par la création de quatre classes de demi-coussinets inférieurs lisses, côté chapeau de palier (au lieu d'une seule classe).
- Il n'y a qu'une seule classe pour les demi-coussinets supérieurs rainurés.



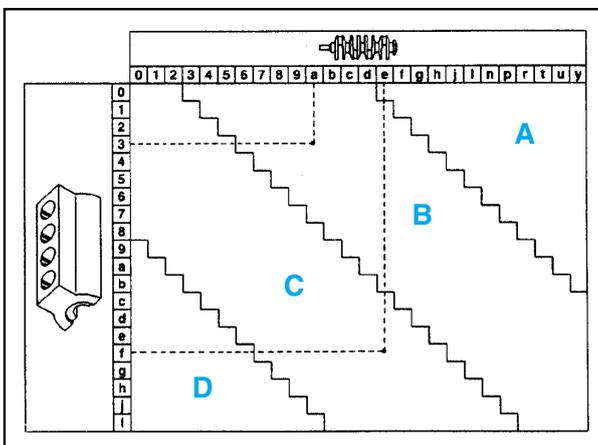
- Le marquage est composé d'un code à barres et d'une série de 5 caractères alphanumériques.
  - Code à barres : utilisé en usine.
- Nota :** Les paliers de vilebrequin sont repérés de 1 à 5, n°1 côté volant moteur.

**CARTER-CYLINDRES ET VILEBREQUIN AVEC CODES À BARRES**

- Il est possible d'obtenir des jeux réduits au niveau des paliers.
- Relever dans l'ordre le caractère alphanumérique du vilebrequin et du carter-cylindres.
- Conjuguer ces valeurs palier par palier dans le tableau.
  - Classe A - bleu ..... A
  - Classe B - noir ..... B
  - Classe C - vert ..... C
  - Classe D - rouge ..... D

**Exemple**

- Caractères relevés sur le vilebrequin : ae3fl.
- Caractères relevés sur le carter : 3flg9.
- pour le palier n°1, le demi-coussinnet inférieur à monter est de classe B (a-3).
- Pour le palier n°2, le demi-coussinnet inférieur à monter est de classe C (e-f).



**Nota :** Les demi-coussinets supérieurs sont rainurés et repérés par une touche de peinture noire.

**Tableau des demi-coussinets**

	Repère couleur	Classe	Épaisseur (mm)
- Demi-coussinets supérieurs .....	rainuré, noir		1,847
- Demi-coussinets inférieurs .....	lisse, bleu	A	1,844
	lisse, noir	B	2,007
	lisse, vert	C	2,016
	lisse, rouge	D	2,027

**CARTER CYLINDRES, VILEBREQUIN, CODES À BARRES ILLISIBLES OU COTES RÉPARATION**

- Il suffit de déterminer ces jeux à l'aide de jauge plastique «PLASTIGAGE».

	Repère couleur	Classe	Épaisseur (mm)
- Demi-coussinets supérieurs .....	rainuré, noir		1,997
- Demi-coussinets inférieurs .....	lisse, bleu	A	1,944
	lisse, noir	B	2,007
	lisse, vert	C	2,016
	lisse, rouge	D	2,027

- L'emploi de demi-coussinets de classe A (bleu) permet d'effectuer la mesure.
  - Poser cinq demi-coussinets supérieurs (rainurés) côté carter cylindres.
  - Poser le vilebrequin. Enlever toute trace d'huile.
  - Poser cinq demi-coussinets inférieurs (lisses) à l'intérieur des chapeaux de paliers.
  - Couper cinq morceaux de jauge plastique à la largeur des demi-coussinets.
  - Ouvrir les enveloppes papier et en extraire les fils.
  - Poser les fils plastique sur chacune des portées du vilebrequin ou sur le demi-coussinnet de chapeau de palier.
  - Poser les chapeaux de palier.
  - Serrer les vis de paliers à 7 daN.m.
- Attention :** Durant cette opération, le vilebrequin ne doit pas tourner.
- Déposer les chapeaux de paliers.
  - Comparer chaque largeur (en mm), du fil plastique aplati à son point le plus large, avec les graduations figurant sur les enveloppes papier.
- Nota :** La mesure peut s'effectuer sur le vilebrequin ou le demi-coussinnet selon l'adhérence des portées.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

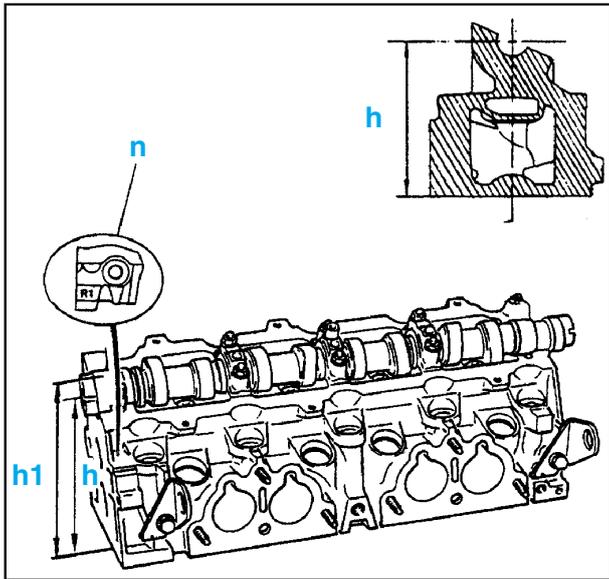
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Valeur relevée (mm)	Demi-coussinets à utiliser	Jeu de fonctionnement
Inférieure à 0,038	La valeur relevée est inférieure au jeu mini du fonctionnement. Vérifier l'état du vilebrequin et du carter-cylindres.	
0,039 à 0,052 mm	Classe A - bleu	0,038 à 0,069 mm
0,053 à 0,62 mm	Classe B - noir	
0,063 à 0,074 mm	Classe C - vert	
0,075 à 0,080 mm	Classe D - rouge	

- Contrôler les jeux après échange des demi-coussinets en appliquant la méthode précitée, mais en utilisant les demi-coussinets d'épaisseur définitive.

**Nota :** Lors du remontage des chapeaux de bielles, ne pas réutiliser les écrous montés d'origine, mais des écrous neufs.



**CULASSE**

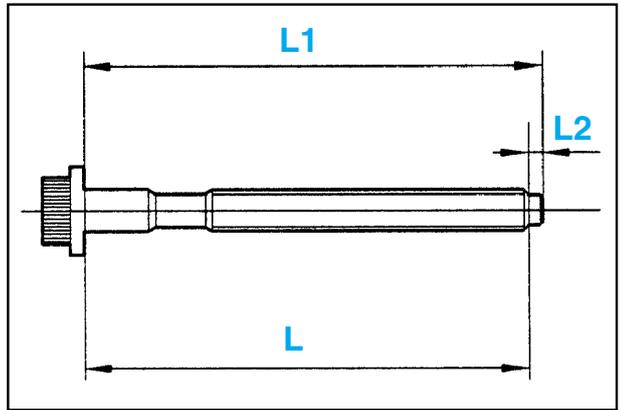
- Hauteur nominale **h** (mm) ..... **141 ± 0,05**
- Défaut de planéité admis (mm) ..... **0,05**
- Rectification maxi du plan de joint (mm) ..... **0,2**
- Hauteur minimale (mm) ..... **140,75**
- Les culasses dont le plan de joint est rectifié de **0,2 mm** sont repérées en «**n**» par la lettre «**R**».
- La mesure de la hauteur de la culasse s'effectue arbre à cames en place, équipée de trois chapeaux de paliers.
- Couple de serrage (daN.m) ..... **1,6**
- $h = h1 - (\varnothing \text{ palier arbre à cames} / 2)$ .
- Les culasses avec paliers d'arbre à cames ré-alésés (+ **0,5 mm**), sont repérés par un **1** frappé en «**n**».
- Ces arbres à cames ne sont montés que sur des moteurs «échange standard». Ils sont obtenus par commande spéciale au service des pièces de rechange.

**VIS DE CULASSE**

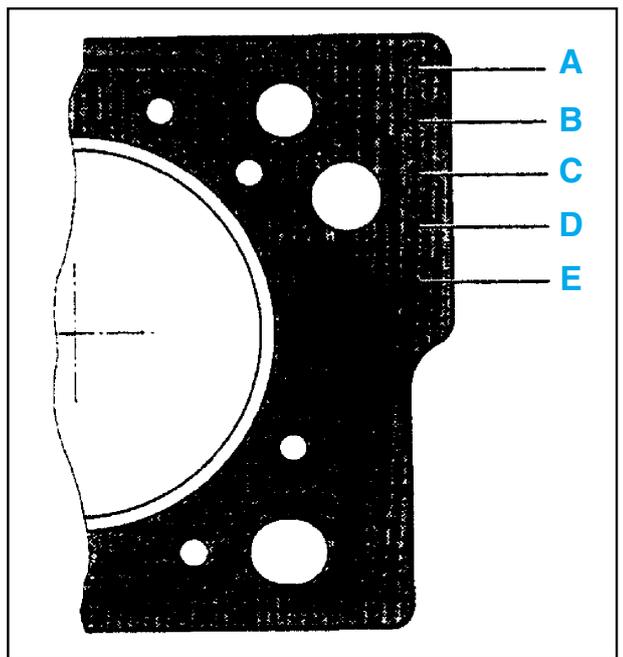
- Les vis de culasse s'allongent lors du serrage.
- Contrôler leur longueur avant de les réutiliser.
- Longueur **L** comprise entre **120** et **122 mm** : réutilisable.
- Longueur **L** supérieure à **122 mm** : changer la vis.

**Nota :** La longueur de la vis **L**, est mesurée à la base du filetage.

- Les vis peuvent être à bout de pilote.
- Dans ce cas, effectuer la mesure de la façon suivante :
  - mesurer la longueur totale **L1**.
  - soustraire la longueur du bout pilote mesuré à sa base **L2** (partie cylindrique).
  - **L = L1 - L2**.



**JOINT DE CULASSE**



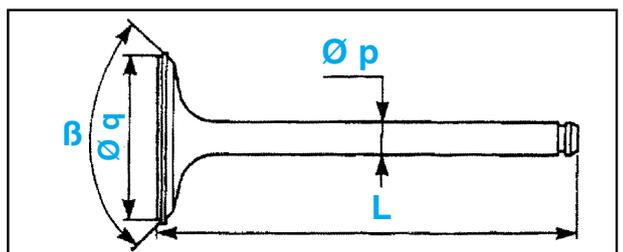
**Identification**

Repère	Trous	Fournisseur
A	0	Curty
C	0	
B	0	Meillor

**Caractéristiques du joint**

Repère	Trous	Épaisseur (mm)
D		Série = 1,3 Réparation = 1,5 Sans amiante
D	0	
E	0	

**SOUPAPES**

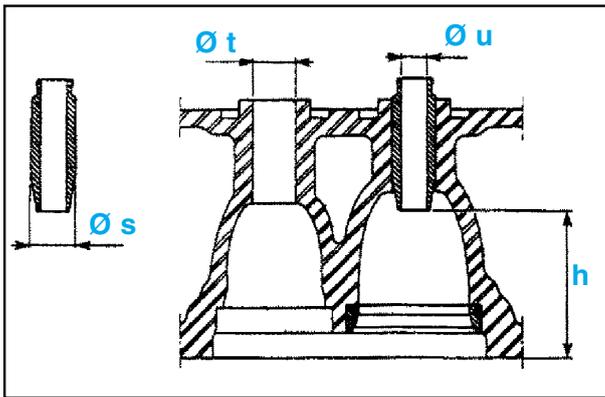


Dimensions (mm)	Soupape d'admission (mm)	Soupape d'échappement (mm)
$\varnothing q$	42,45 à 42,75	34,35 à 34,65
$\varnothing p$	7,834 à 8,134	7,820 à 7,850
Longueur	108,8	108,4
Angle $\beta$	91°	91°
Jeu soupape - guide de soupape	0,188 à 0,134	0,150 à 0,202

### RESSORTS DE SOUPAPES

- Repère ..... vert
- Diamètre du ressort (mm) ..... 33,7
- Hauteur du ressort (mm) :
  - sous une force de 390 N ..... 42,5
  - sous une force de 850 N ..... 31

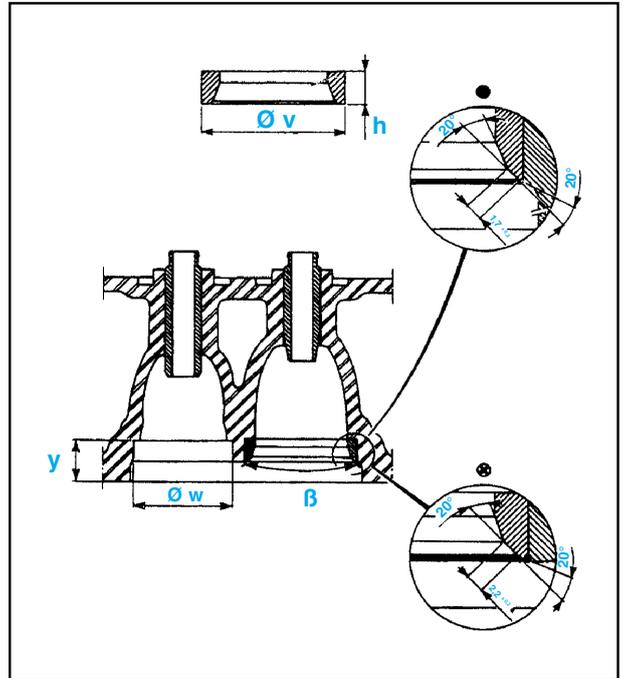
### GUIDES DE SOUPAPES



Guides de soupapes	Soupape d'admission (mm)	
	$\varnothing s$	$\varnothing t$
Série	13 (+ 0,068 / + 0,050)	13 (- 0,023 / - 0,030)
Réparation 1	13,29 (0 / 0,011)	13,195 (+ 0,032 / 0)
Réparation 2	13,59 (0 / - 0,011)	13,495 (+ 0,032 / 0)
h ( $\pm 0,35$ )	40	
$\varnothing u$ (+ 0,022 / 0)	8	

Guides de soupapes	Soupape d'échappement (mm)	
	$\varnothing s$	$\varnothing u$
Série	13 (+ 0,068 / + 0,050)	13 (- 0,023 / - 0,030)
Réparation 1	13,29 (0 / - 0,011)	13,195 (+ 0,032 / 0)
Réparation 2	13,59 (0 / - 0,011)	13,495 (+ 0,032 / 0)
h ( $\pm 0,35$ )	33	
$\varnothing u$ (+ 0,022 / 0)	8	

### SIÈGES DE SOUPAPES



Sièges de soupapes	Soupape d'admission (mm)	
	$\varnothing v$ (0 / - 0,02)	$\varnothing w$ (+ 0,039 / 0)
Série	42,1	42
Réparation 1	42,4	42,3
Réparation 2	42,6	42,5
	h $\pm 0,05$	y $\pm 0,15$
Série	8,2	15,78
Réparation	8,4	15,98
$\beta$	90°	

Sièges de soupapes	Soupape d'admission (mm)	
	$\varnothing v$ (0 / - 0,02)	$\varnothing w$ (+ 0,039 / 0)
Série	36,1	36
Réparation 1	36,4	36,3
Réparation 2	36,6	36,5
	h $\pm 0,05$	y $\pm 0,15$
Série	7,15	15,05
Réparation	7,35	15,25
$\beta$	90°	

### Distribution

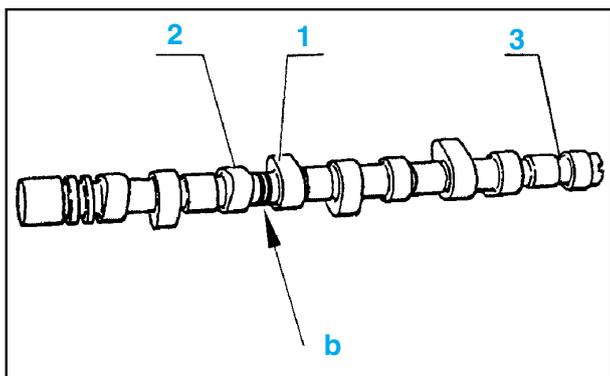
- Distribution assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée ; deux soupapes par cylindre commandées par poussoirs.

### ARBRE À CAMES

- Nombre de paliers ..... 5
- La position latérale de l'arbre à cames est donnée par le palier n°1.

- Diamètre des sièges des portées d'arbre à cames (mm) :
  - diamètre 1 ..... 27 <sup>+0,033</sup>/<sub>0</sub>
  - diamètre 2 ..... 27,5 <sup>+0,033</sup>/<sub>0</sub>
  - diamètre 3 ..... 28 <sup>+0,033</sup>/<sub>0</sub>
  - diamètre 4 ..... 28,5 <sup>+0,033</sup>/<sub>0</sub>
  - diamètre 5 ..... 36 <sup>+0,039</sup>/<sub>0</sub>
- Diamètre des portées d'arbre à cames (mm) :
  - diamètre 1 ..... 26,980 <sup>+0</sup>/<sub>-0,021</sub>
  - diamètre 2 ..... 27,480 <sup>+0</sup>/<sub>-0,021</sub>
  - diamètre 3 ..... 27,980 <sup>+0</sup>/<sub>-0,021</sub>
  - diamètre 4 ..... 28,480 <sup>+0</sup>/<sub>-0,021</sub>
  - diamètre 5 ..... 35,975 <sup>+0</sup>/<sub>-0,025</sub>
- Jeu radial portée - siège (mm) :
  - diamètre 1 ..... 0,041 à 0,050
  - diamètre 2, 3 et 4 ..... 0,020 à 0,074
  - diamètre 5 ..... 0,025 à 0,089
- Levée de came (mm) ..... 11

**IDENTIFICATION DES ARBRES À CAMES**



- 1 : Came échappement - cylindre n°3
- 2 : Came admission - cylindre n°3
- Repère peinture : deux anneaux blancs en «b».
- Les arbres à cames avec diamètre des paliers augmentés (0,5 mm) sont repérés par un anneau de peinture (3) (peinture jaune).

**POUSOIRS**

- Poussoir mécanique à pastille de réglage.
- Diamètre siège de poussoir (mm) ..... 38,010 à 38,039
- Diamètre poussoir (mm) ..... 37,959 à 37,975
- Jeu poussoir-siège (mm) ..... 0,035 à 0,080
- Épaisseur pastille de réglage (mm) ..... 2,225 à 3,550

**JEU AUX POUSSOIRS**

- Jeu pratique aux soupapes à froid (mm) :
  - admission ..... 0,15 à 0,25
  - échappement ..... 0,35 à 0,45

**COURROIE DE DISTRIBUTION**

- Périodicité de remplacement ..... 120 000 km

**Refroidissement**

- Refroidissement par circulation d'eau activée par pompe, circuit fermé avec boîte de dégazage et un ventilateur électrique à commande thermostatique.
- Capacité du circuit (l) ..... 9
- Tarage du bouchon de vase d'expansion (bar) ..... 1
- Thermocontact de ventilateur (°C) :

- enclenchement ..... 90 à 94
- arrêt ..... 85 à 89
- Thermostat :
  - début d'ouverture (°C) ..... 80 à 83
  - ouverture maxi (°C) ..... 95
  - course (mm) ..... 7,5

**Lubrification**

- Graissage sous pression assuré par une pompe à huile à engrenages.
- La pompe à huile est entraînée par chaîne ; elle a une cloison anti-émulsion.
- Capacité d'huile (l) ..... 5,0

**PRESSION D'HUILE**

- La valeur indiquée est en bar et correspond à un moteur rodé, pour une température d'huile de 80°C :
  - à 4 000 tr/mn ..... 6

**Pompe à huile**

- Jeu côté supérieur des pignons - couvercle de pompe (mm) ..... 0,005 à 0,135
- Jeu pignon mené - axe (mm) ..... 0,015 à 0,051

**Allumage - Injection**

- Allumage par bobine statique à quatre sorties, pilotée par calculateur.
- Injection électronique multipoint Magneti Marelli 8P11 gérant le dosage air/essence et l'allumage avec détecteur de cliquetis.
- Ordre d'allumage ..... 1 - 3 - 4 - 2

**CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR OU D'EAU**

- Résistance variable en fonction de la température (voir tableau ci-dessous).

- 20 °C	14,00 kΩ	≤ R ≥	17,39 kΩ
- 10 °C	8,62 kΩ	≤ R ≥	10,45 kΩ
0 °C	5,45 kΩ	≤ R ≥	6,46 kΩ
+ 10 °C	3,53 kΩ	≤ R ≥	4,10 kΩ
+ 20 °C	2,35 kΩ	≤ R ≥	2,67 kΩ
+ 30 °C	1,585 kΩ	≤ R ≥	1,79 kΩ
+ 40 °C	1,085 kΩ	≤ R ≥	1,23 kΩ
+ 50 °C	763 Ω	≤ R ≥	857 Ω
+ 60 °C	540 Ω	≤ R ≥	615 Ω
+ 80 °C	292 Ω	≤ R ≥	326 Ω
+ 90 °C	215 Ω	≤ R ≥	245 Ω
+ 100 °C	165 Ω	≤ R ≥	190 Ω

**POTENTIOMÈTRE DE PAPILLON**

- Tension d'alimentation (V) ..... 5
- Résistance de la piste (Ω) ..... 3 320 à 4 970

**CAPTEUR DE VITESSE MOTEUR ET DE PMH**

- Résistance (en Ω) à 20°C ..... ≈ 360
- Entrefer (mm) ..... 0,5 à 1,5

**INJECTEURS**

- Résistance (Ω) ..... 14,5
- Tension d'alimentation (V) ..... 12

**POMPE À ESSENCE**

- Tension d'alimentation (V) ..... 12
- Pression d'alimentation (bar) ..... 3
- Débit (cm<sup>3</sup>/15 s) ..... ≈ 500

**RÉGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT**

- Pression avec le tuyau de dépression débranché (bar) .. 2,5
- Pression avec le tuyau de dépression branché (bar) ..... 2,0
- Clapet de sécurité (bar) ..... 6,5

**SONDE LAMBDA**

- Résistance de chauffage (Ω) à 20 °C ..... 2,5 à 4,5

**BOBINE**

- Type ..... Sagem BAE4
- Résistance primaire (Ω) à 20 °C ..... 0,5
- Résistance secondaire (Ω) à 20 °C ..... 6 200 à 8 000

**BOUGIES**

- Marque et type :
  - Eyquem ..... RFC52LS
  - Champion ..... RN9YCC
- Écartement des électrodes (mm) ..... 0,8

**RÉGLAGES**

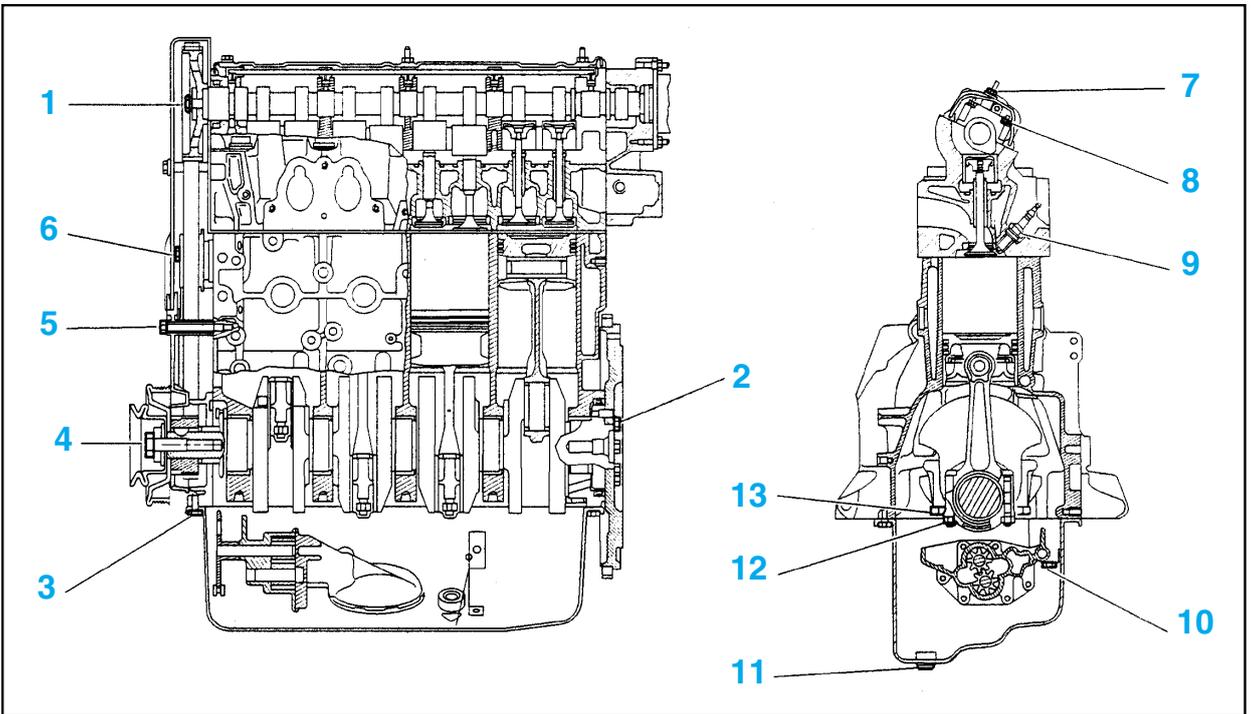
- Données de contrôle :

	CO (%)	HC (p.p.m.)	CO2 (%)
En amont du catalyseur	0,4 à 1	≤ 500	≥ 12
En aval du catalyseur	≤ 0,35	≤ 90	≥ 13

- Régime de ralenti (tr/mn) ..... 850
- Avance à l'allumage au ralenti (°) ..... 13 ± 3

**Couples de serrage (en daN.m)**

- Culasse :
  - presserrage ..... 3,5
  - serrage ..... 7
  - serrage angulaire ..... 160°
- Pignon d'arbre à cames (1) ..... 4,5
- Vis de volant-moteur (2) ..... 5
- Carter d'huile (3) ..... 1,6
- Poulie de vilebrequin (4) ..... 12
- Carter de distribution (5) ..... 1
- Galet tendeur de courroie de distribution (6) ..... 2,1
- Couvercle-culasse (7) ..... 1
- Chapeaux de paliers d'arbre à cames (8) ..... 1,6
- Bougies d'allumage (9) ..... 2,8
- Fixations de pompe à huile (10) ..... 1,6
- Bouchon de vidange (11) ..... 2,5
- Chapeaux de bielles (12) ..... 4 - dévisser + 2 + 70°
- Chapeaux de paliers du vilebrequin (13) ..... 7
- Écrou autobloquant de fixation ancrage moteur et BV à la traverse (M12) ..... 8
- Vis de fixation support à la BV ou au moteur (M10) ..... 5
- Vis de fixation support inférieur suspension moteur côté BV (M14) ..... 9
- Écrou de fixation étrier de suspension moteur côté BV sur carter de BV (M10) ..... 5
- Fixation du tuyau d'échappement :
  - M6 ..... 0,8
  - M8 ..... 2,6



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## MÉTHODES DE RÉPARATION

## Groupe motopropulseur

## DÉPOSE - REPOSE

- Placer le véhicule sur le pont élévateur, débrancher la borne négative de la batterie et déposer le capot moteur.
- Déposer l'étrier de soutien du réservoir d'huile de direction assistée.
- Débrancher le manchon de filtre à air.
- Déposer l'actuateur pour le réglage de l'assiette des projecteurs et débrancher les connecteurs électriques des lampes.
- Déposer la serrure d'ouverture de capot moteur.
- Déposer la garniture porte-logo.
- Agir sur l'œillet du ressort pour libérer le clignotant de direction, débrancher le connecteur électrique de la lampe et déposer le clignotant de direction.
- Déposer les trois boutons de fixation et les cinq vis, déposer la protection du passage de roue.
- Déposer la barre de soutien du pare-chocs.
- Déposer les cinq vis et déposer le pare-chocs.
- Déposer les neuf vis de fixation de la protection inférieure du moteur.
- Déposer la protection inférieure.
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur, l'huile de direction assistée et l'huile de la boîte de vitesses.
- Déposer les trois vis et déposer la cloison située à droite du radiateur.
- Débrancher les tuyaux de vapeurs de carburant du corps papillon et de la soupape de lavage canister et la vis de fixation d'étrier à la traverse.
- Déposer le filtre à charbon actif (canister).
- Débrancher les manchons de liquide de refroidissement et le connecteur du volet électrique. (fig. Mot. 1)
- Déposer les quatre vis de fixation de la traverse avant.
- Déposer la traverse avant avec les groupes optiques et le radiateur.
- Débrancher les câbles d'alimentation du démarreur.
- Débrancher le manchon d'air, le conduit de débit des gaz de carter et les vis de fixation. (fig. Mot. 2)
- Déposer le conteneur du filtre à air.
- Déposer les deux vis de fixation du manchon d'air à la calasse et desserrer le collier de fixation.
- Déposer le manchon d'air.
- Débrancher les câbles d'alimentation de l'alternateur et le connecteur de la sonde de température du liquide de refroidissement moteur.
- Débrancher les connecteurs du potentiomètre papillon (1), de la sonde de température de l'air aspiré (2), de l'actuateur de réglage de ralenti (3), de la résistance PTC (4). (fig. Mot. 3)

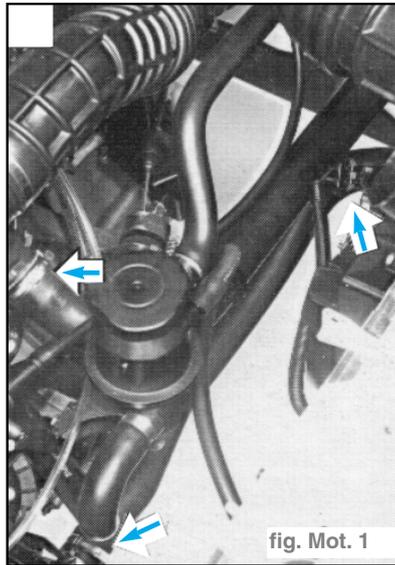


fig. Mot. 1

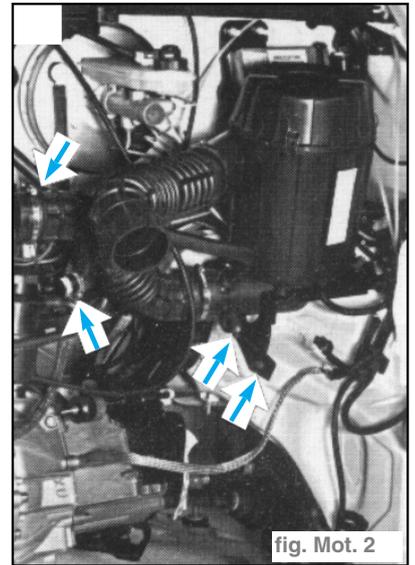


fig. Mot. 2

- Débrancher les quatre connecteurs des électro-injecteurs et les deux masses sur le cache-poussoir, ouvrir les agrafes et déplacer le faisceau de câbles d'injection. (fig. Mot. 4)
- Débrancher le conduit de dépression du servofrein.
- Débrancher le câble d'accélérateur.
- Débrancher le tuyau de liquide de refroidissement pour réchauffer l'habitacle.
- Débrancher le tuyau d'amenée du carburant.
- Débrancher le tuyau de retour carburant.
- Débrancher les connecteurs électriques de la bobine et du capteur de tours. (fig. Mot. 5)
- Débrancher le petit tuyau du signal de dépression. (fig. Mot. 6)
- Débrancher le tuyau de liquide de refroidissement.

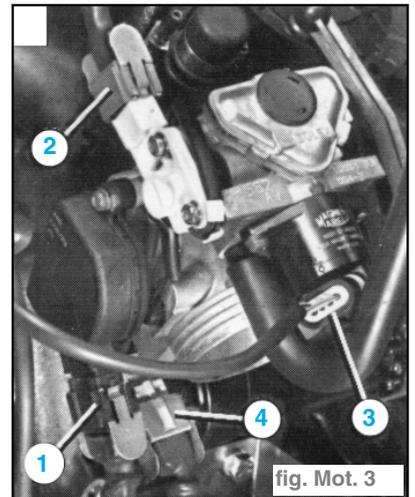


fig. Mot. 3

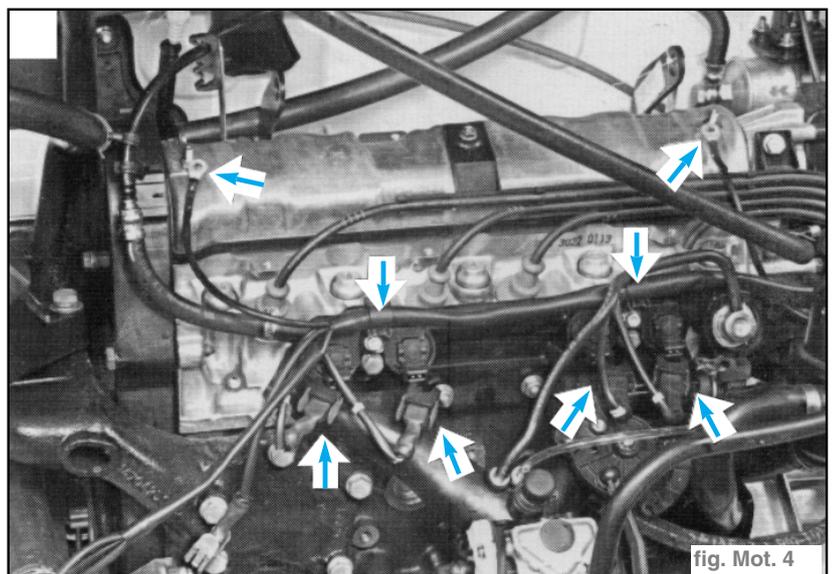


fig. Mot. 4

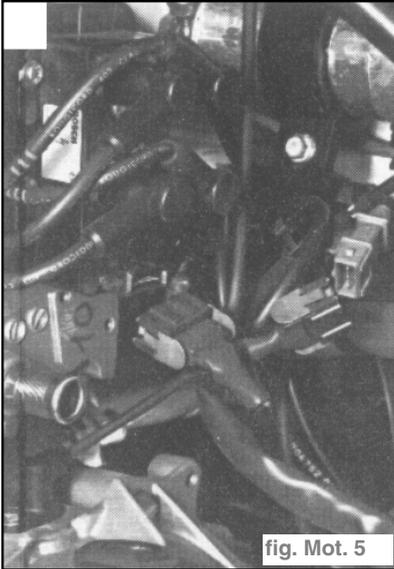


fig. Mot. 5

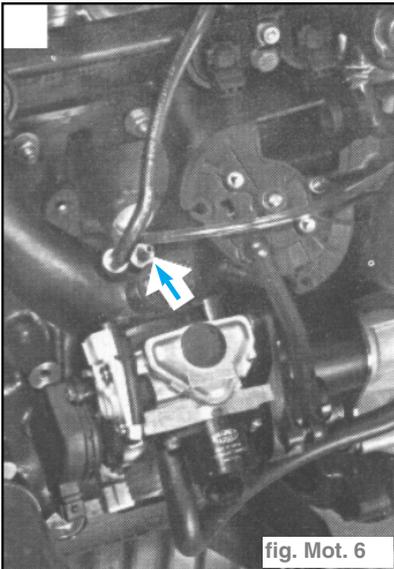


fig. Mot. 6

- Débrancher le câble de l'embrayage, le connecteur électrique de l'interrupteur de feux de recul et la tresse de masse de la boîte de vitesses.
- Débrancher les deux tuyaux de la pompe de direction assistée.
- Débrancher le tuyau du réservoir d'huile de la direction assistée.
- Déposer le réservoir d'huile de la direction assistée.
- Enlever le bouchon du réservoir du liquide de refroidissement et déposer les trois vis de fixation à la coque et le tuyau de la partie inférieure du réservoir.
- Enlever le réservoir du liquide de refroidissement moteur.
- Débrancher les connecteurs électriques de la sonde lambda.
- Dévisser les deux boulons de fixation du tuyau d'échappement au collecteur.
- Dévisser les trois boulons de fixation du tuyau d'échappement au silencieux.
- Enlever les deux ressorts à l'aide d'un tournevis.
- Déposer le tuyau d'échappement (catalyseur).

- Dégager les câbles de sélection et d'enclenchement des vitesses des têtes rondes des leviers ; débrancher les deux vis de fixation de l'étrier de support des câbles et le déposer de la boîte de vitesses.
- Débrancher les connecteurs des deux sondes de température du liquide de refroidissement. (fig. Mot. 7)

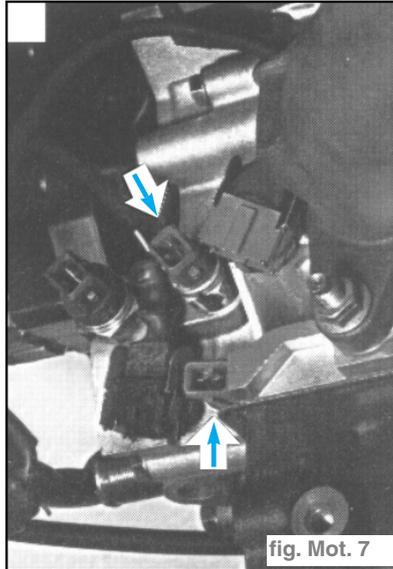


fig. Mot. 7

- Débrancher le tuyau de liquide de refroidissement pour réchauffage d'habitacle.
- Débrancher le capteur de vitesse du véhicule.
- Dévisser l'écrou de fixation de l'axe de la barre de direction.
- En utilisant l'outil **1847035000**, déboîter l'axe de la barre de direction. (fig. Mot. 8)



fig. Mot. 8

- Sur le côté gauche, déposer les vis de fixation d'étrier et la vis de fixation du collier de tuyau de frein, enlever l'étrier ; déposer les quatre vis de fixation du montant de fusée au montant, enlever l'écrou de fixation de la barre stabilisatrice et baisser le bras le plus possible. (fig. Mot. 9)

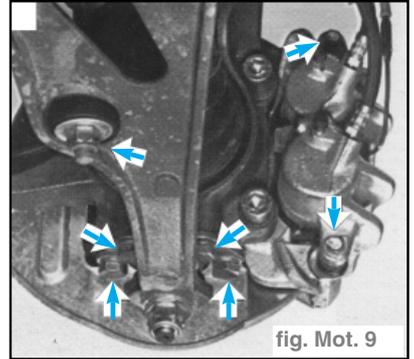


fig. Mot. 9

- Déposer les quatre vis de fixation de l'amortisseur au montant. (fig. Mot. 10)

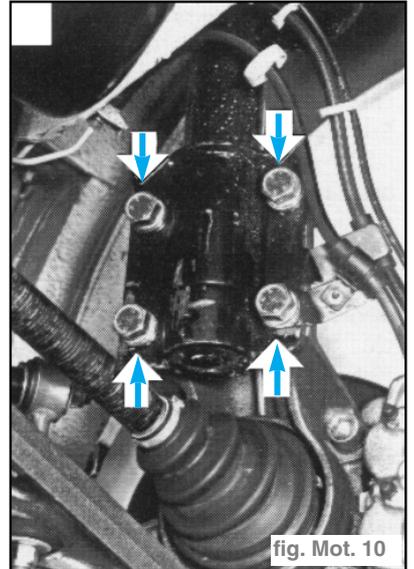


fig. Mot. 10

- Déposer le demi-essieu gauche avec le montant, le moyeu et le disque de freins.
- Déposer les deux vis sur le support de l'arbre intermédiaire. (fig. Mot. 11)
- Procéder de la même façon que du côté gauche.
- Déposer le demi-essieu droit avec le montant, le moyeu, le disque de freins et l'arbre intermédiaire.

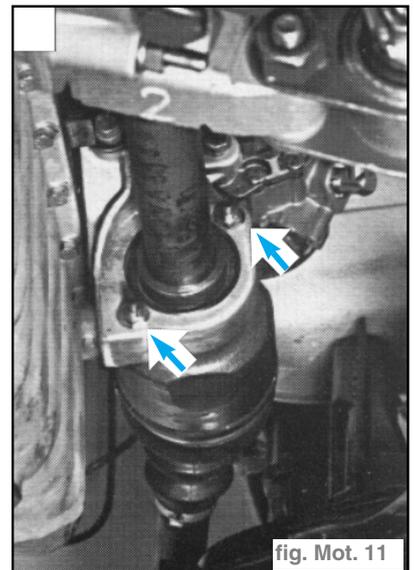


fig. Mot. 11

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Débrancher le support moteur côté différentiel du différentiel lui-même et de la traverse et le déplacer en arrière. (fig. Mot. 12)

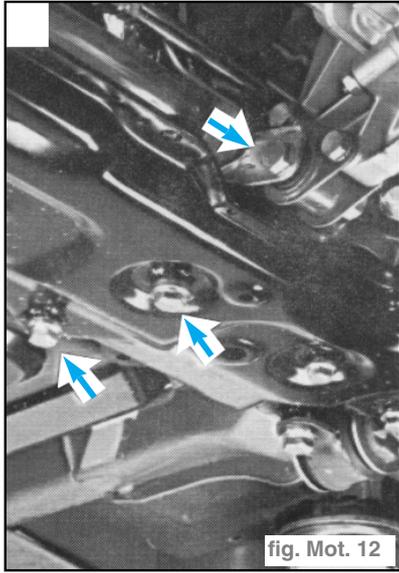


fig. Mot. 12

- Faire descendre le pont élévateur et déposer les bras d'essuie-glace et la grille située en dessous.  
- Positionner les agrafes universelles et les mousquetons comme indiqué dans la figure ; en agissant sur le palan mettre les câbles en légères tension (fig. Mot. 13)

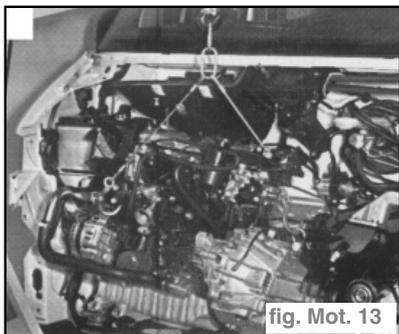


fig. Mot. 13

- Dévisser l'écrou du support moteur côté distribution. (fig. Mot. 14)  
- Dévisser l'écrou du support moteur côté boîte de vitesses. (fig. Mot. 15)  
- Lever lentement le palan jusqu'à dégager le moteur des supports, dégager le moteur et le poser lentement à terre.  
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

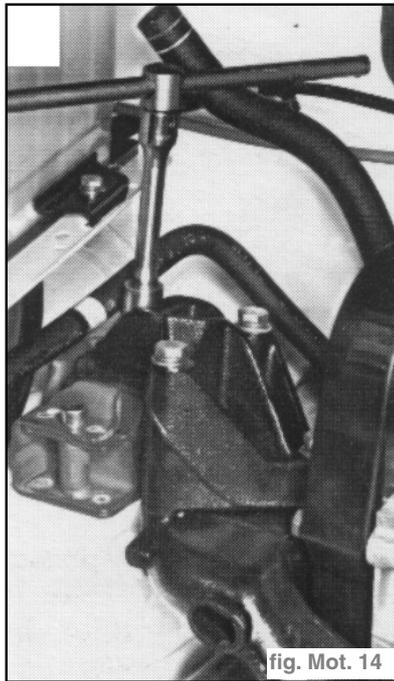


fig. Mot. 14

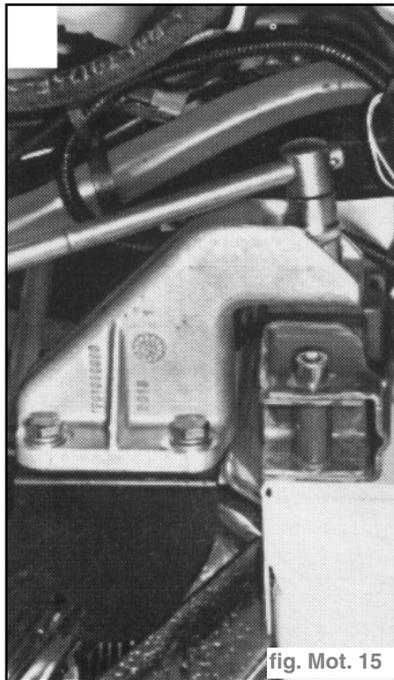


fig. Mot. 15

## Mise au point du moteur

### Jeu aux poussoirs

#### CONTRÔLE

- Le contrôle se fait à froid.  
- Déposer le couvre-culasse.  
- Lever la roue avant.  
- Passer le rapport supérieur.

- 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 came et poussoir. (fig. Mot. 16)  
- Pour les autres soupapes, suivre l'ordre du tableau ci-dessous.

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

- \* Cylindre

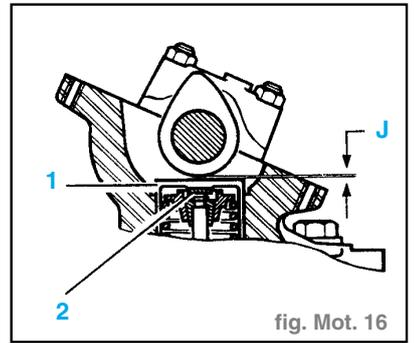


fig. Mot. 16

#### RÉGLAGE

- Si les valeurs de jeux (J) relevées sont incorrectes, déposer : (fig. Mot. 16)  
• l'arbre à cames,  
• les poussoirs (1),  
• les grains de réglage (2).  
- Mesurer l'épaisseur (E) des grains de réglage (2). (fig. Mot. 17)

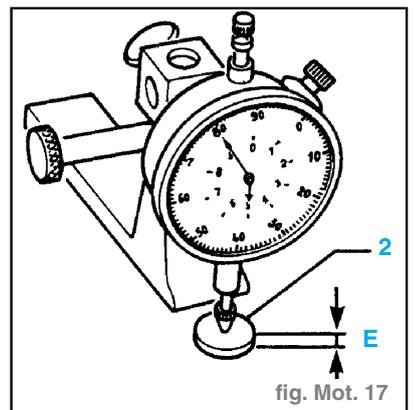


fig. Mot. 17

- Déterminer l'épaisseur des grains de réglage (2) à monter en se rapportant à l'exemple.

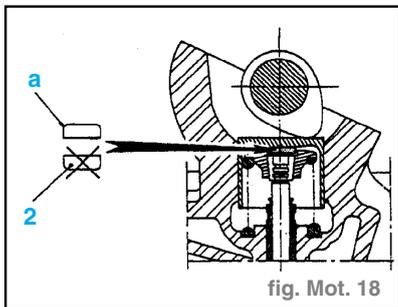
**Attention :** Après une intervention sur la culasse (échange arbre à cames, poussoirs, soupapes ou rodage soupapes), des grains de réglage (2), d'épaisseur **E = 2,5 mm** ont été modifiés.

- Pour déterminer l'épaisseur des grains de réglage (2) à monter définitivement, se reporter à l'exemple :

- jeu de fonctionnement (mm) :
  - A (admission) ..... **0,20**
  - B (échappement) ..... **0,40**
- jeu relevé (mm) :
  - A ..... **0,10**
  - B ..... **0,55**
- différence (mm) :
  - A ..... **- 10**
  - B ..... **+ 0,15**
- E (fig. Mot. 17) (mm) :
  - A ..... **2,35**
  - B ..... **2,95**
- grains à monter (mm) :
  - A ..... **2,25**
  - B ..... **3,10**
- jeu obtenu (mm) :
  - A ..... **0,20**
  - B ..... **0,40**

- Monter les grains de réglage (2) ainsi déterminés puis les poussoirs (1).

**Attention :** Respecter le sens de montage des grains de réglage. (fig. Mot. 18)



**Nota :** La zone «a» est identifiable par sa brillance.

- Reposer :
  - l'arbre à cames,
  - le couvre-culasse et son joint,
  - la tête du distributeur d'allumage et son faisceau.

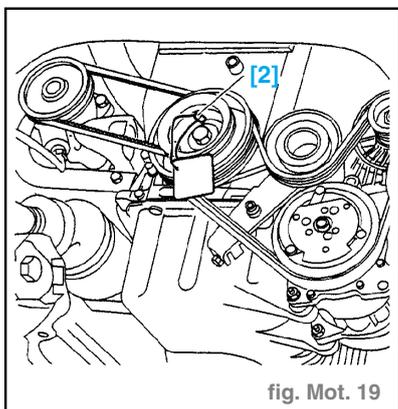
## Distribution

### CONTRÔLE DU CALAGE

- Déconnecter le câble négatif de la batterie.
- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Déposer la protection sous moteur.
- Braquer les roues vers la droite (au maximum).
- Déposer les courroies «accessoires».
- Déposer l'équerre de maintien du carter supérieur de distribution.

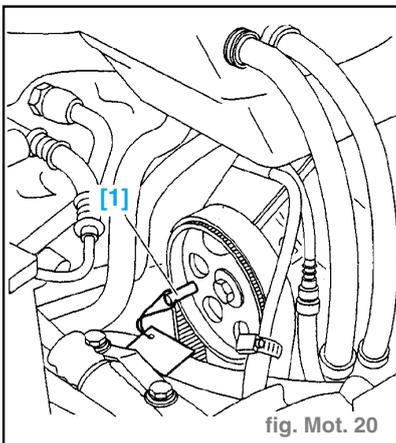
**Attention :** Récupérer l'entretoise dans le carter supérieur de distribution.

- Déposer le carter supérieur de distribution.
- Tourner le moteur par la vis de vilebrequin. Ne jamais revenir en arrière.
- Piger le vilebrequin avec un axe cylindrique de 8 mm de diamètre (le trou de la poulie est oblique) (2). (fig. Mot. 19)



- Piger le pignon d'arbre à cames avec un axe cylindrique de 10 mm de diamètre (1). (fig. Mot. 20)
- Si le calage n'est pas correct, recommencer l'opération de calage.
- Déposer les outils (1) et (2).
- Poser le carter supérieur de distribution.
- Serrer les vis à 1 daN.m.
- Poser l'équerre de maintien sur le carter supérieur de distribution.

**Attention :** Veiller à ne pas laisser tomber l'entretoise dans le carter supérieur de distribution.



### DÉPOSE DE LA COURROIE

- Déconnecter le câble négatif de la batterie.
- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Déposer la protection sous moteur.
- Braquer les roues vers la droite (au maximum).
- Déposer les courroies «accessoires».
- Déposer l'équerre de maintien du carter supérieur de distribution.

**Attention :** Récupérer l'entretoise dans le carter supérieur de distribution.

- Déposer le carter supérieur de distribution.
- Tourner le moteur par la vis de vilebrequin. Ne jamais revenir en arrière.

- Piger le vilebrequin avec l'outil (2) (axe cylindrique de 8 mm de diamètre). (fig. Mot. 19)
- Piger le pignon d'arbre à cames avec l'outil (1) (axe cylindrique de 10 mm de diamètre). (fig. Mot. 20)
- Déposer la tôle inférieure de fermeture du carter d'embrayage.
- Bloquer le volant moteur.

**Impératif :** Déposer les outils (1) et (2) lors du desserrage de la vis de poulie de vilebrequin.

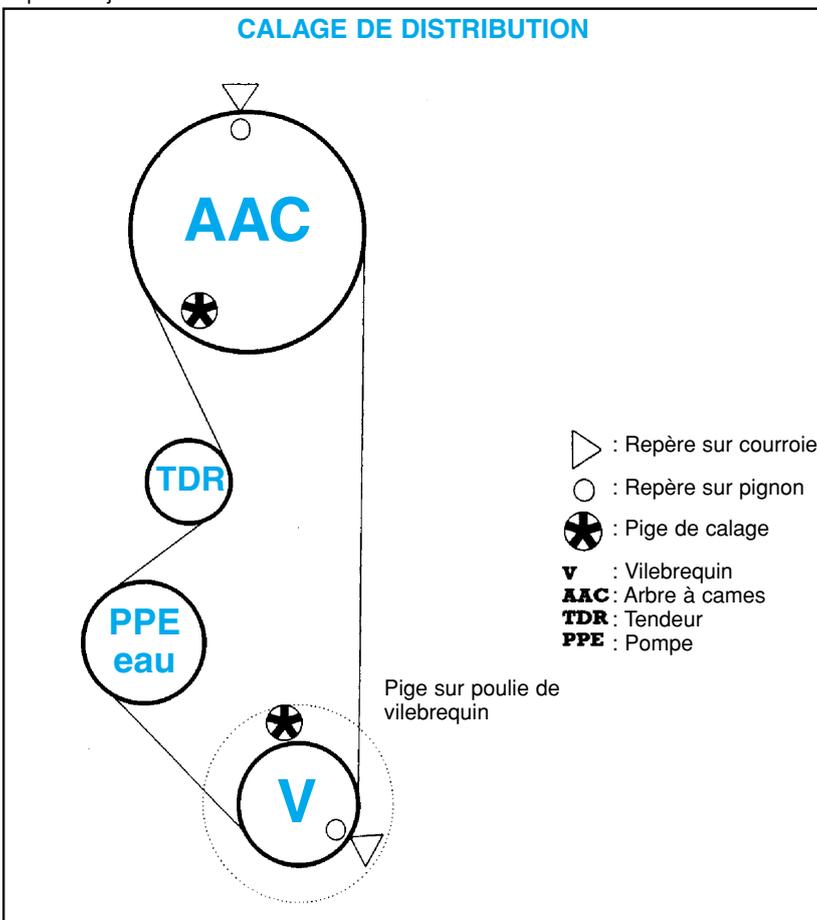
- Déposer la vis de la poulie de vilebrequin.
- Déposer la poulie de vilebrequin ; si nécessaire, utiliser un extracteur.
- Déposer le carter inférieure de distribution.
- Vérifier le pigeage de l'arbre à cames et du vilebrequin à l'aide des outils (1) et (2) et de la poulie de vilebrequin. (fig. Mot. 19 et 20)
- Desserrer la vis du galet tendeur.
- Déposer la courroie de distribution.

### REPOSE DE LA COURROIE

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

- Sens de pose de la courroie de distribution :
  - flèches dans le sens de rotation,
  - les repères de peinture face aux repères des pignons.
- Poser la courroie de distribution sur :
  - le pignon d'arbre à cames,

### CALAGE DE DISTRIBUTION



- le pignon de vilebrequin,
- le pignon de pompe à eau,
- le galet tendeur.
- Veiller à ce que la courroie soit correctement positionnée dans les gorges des différentes positionnée dans les gorges des différentes poulies.
- Amener le galet tendeur en contact.
- Placer l'appareil de mesure (5) (appareil de mesure des tensions de courroie SEEM C.TRONIC 10S) sur le brin tendu de la courroie. (fig. Mot. 21)

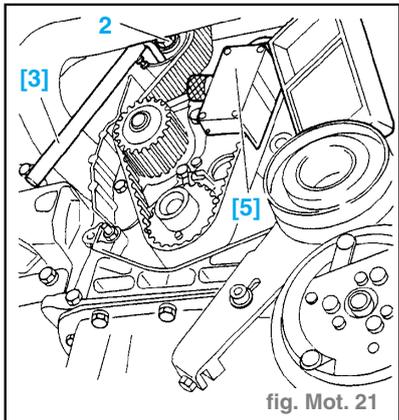


fig. Mot. 21

- Mettre en tension le galet avec l'outil (3) à  $16 \pm 2$  unités SEEM.
- Serrer la vis (2) du galet tendeur à  $2,1$  daN.m.
- Déposer l'appareil de mesure (5).
- Déposer l'outil (1) du pignon d'arbre à cames. (fig. Mot. 20)
- Poser la poulie de vilebrequin.
- Poser et serrer la vis de la poulie (sans serrer au couple).
- Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens de rotation du moteur.
- Vérifier le pigeage en engageant les outils (1) et (2). (fig. Mot. 19 et 20)
- Effectuer deux tours moteurs supplémentaires sans revenir en arrière.
- Piger le pignon d'arbre à cames avec l'outil (1).
- Placer l'appareil de mesure (5) sur la courroie. (fig. Mot. 21)

**Impératif** : La valeur de tension doit être de  $40 \pm 4$  unités SEEM.

- Si la valeur relevée est e dehors de la tolérance, recommencer l'opération de tension.
- Déposer l'appareil de mesure.
- Déposer l'outil (1) du pignon d'arbre à cames.
- Déposer la vis de poulie de vilebrequin.
- Poser le carter inférieur de distribution.
- Serrer les vis à  $1$  daN.m.
- Poser la poulie de vilebrequin.
- Mettre en place l'outil de blocage du volant-moteur.

**Nota** : Enduire la vis de la poulie de vilebrequin de Loctite Frenetanch.

- Poser et serrer la vis à  $12$  daN.m.
- Déposer l'outil.
- Poser la tôle inférieure de fermeture du carter d'embrayage.
- Poser le carter supérieur de distribution.
- Serrer les vis à  $1$  daN.m.
- Poser l'équerre de maintien sur le car-

ter supérieur de distribution.

**Attention** : Veiller à ne pas laisser tomber l'entretoise dans le carter supérieur de distribution.

- Poser les courroies «accessoires».
- Poser la protection de roue sous moteur.
- Remettre le véhicule sur ses roues.
- Brancher le câble négatif de la batterie.

**Autre méthode de réglage de la tension de la courroie de distribution**

- Engager l'extrémité à section carrée de l'outil n°1860755000 dans la gorge du rouleau tendeur de courroie, en faisant en sorte que la masse se trouve à une distance «a» de l'axe du logement d'application de l'outil dans le galet tendeur de courroie. (fig. Mot. 22)
- Distance «a» =  $30$  mm

- Déposer le manocontact de pression d'huile.
- Monter le raccord (3). (fig. Mot. 24)

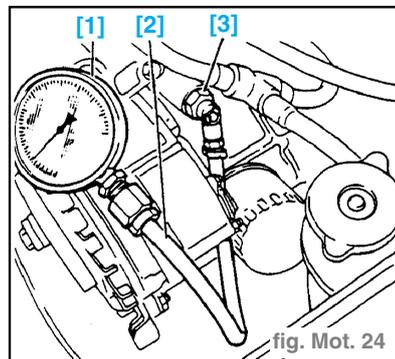
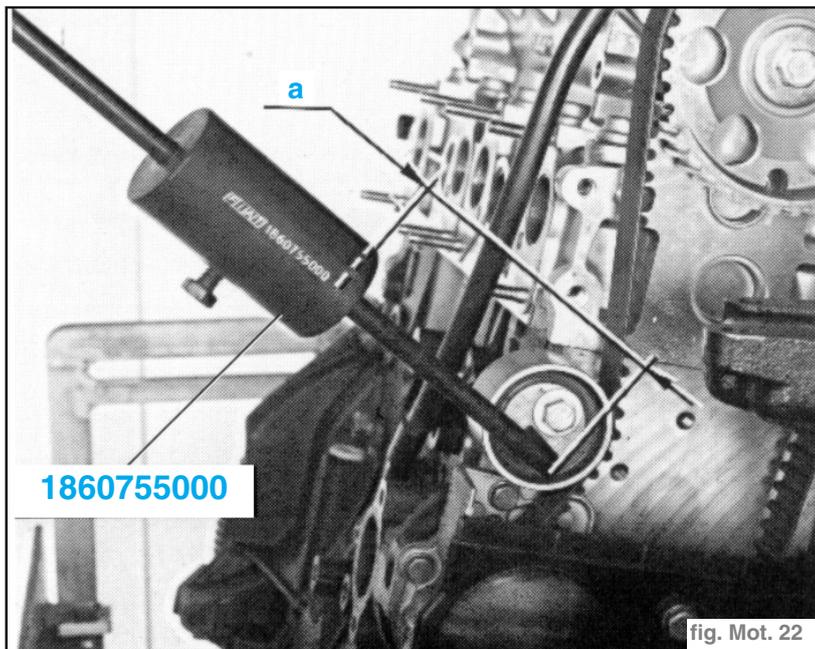


fig. Mot. 24



1860755000

fig. Mot. 22

**Nota** : L'outil n°1860755000 doit être modifié comme indiqué dans la figure. (fig. Mot. 23)

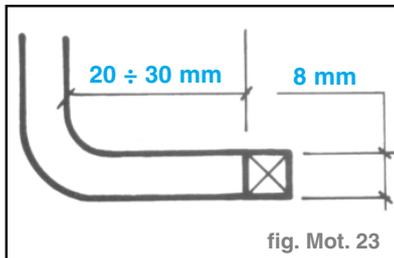


fig. Mot. 23

- Fixer la courroie en faisant faire deux tours au vilebrequin, et en veillant, pendant cette opération, à ne pas inverser le mouvement. Serrer la vis de fixation du tendeur de courroie au couple de serrage prescrit.
- Enlever l'outil de réglage.

**Lubrification**

- Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud, après vérification du niveau d'huile.

- Brancher le manomètre (1) et son flexible (2).
- Relever les pressions.
- Déposer le manomètre (1) et son raccord (3).
- Reposer le manocontact de pression d'huile muni d'un joint neuf.
- Couple de serrage.....  $3,5$  daN.m
- Pression d'huile préconisée à  $4\ 000$  tr/ mn.....  $6$  bar

**Refroidissement**

**VIDANGE**

- Déposer le bouchon de la nourrice avec précaution (moteur froid).
- Vidanger le radiateur en ouvrant la vis de purge.
- Ouvrir la vis de purge du boîtier d'eau.
- Vidanger le bloc-moteur en déposant le bouchon. (fig. Mot. 25)

**REPLISSAGE ET PURGE**

- Poser le bouchon de vidange du bloc-moteur (équipé d'un joint neuf).
- Serrer à  $2,5$  daN.m.
- Fermer la vis de vidange du radiateur.

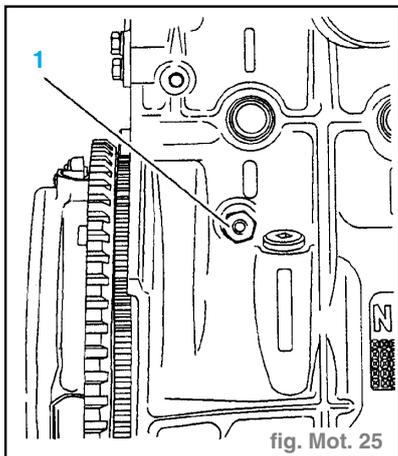


fig. Mot. 25

- Ajuster le niveau de la nourrice en respectant les graduations.
- Reposer le bouchon de la nourrice.

## Allumage - injection

### CONTRÔLE

- Le développement de l'avance à l'allumage est défini par le calculateur en fonction des cartographies en mémoire et des informations reçues.

### CONTRÔLE RALENTI

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

- Régime non réglable non déterminé par le moteur pas à pas, commandé par le calculateur.
- Régime ralenti, moteur chaud (tr/mn) ..... **850 ± 50**

### CONTRÔLE ANTIPOLLUTION

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

- Remplir le circuit de refroidissement par la nourrice (utiliser un entonnoir).
- Maintenir la nourrice remplie jusqu'au seuil de graduation.
- Fermer la vis de purge du boîtier d'eau dès que le liquide coule sans bulle d'air.
- Démarrer le moteur : régime moteur à **1 500 tr/mn.**
- Maintenir ce régime jusqu'au troisième cycle de refroidissement (enclenchement et arrêt des motoventilateurs).
- Arrêter le moteur et attendre son refroidissement.

## CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION

- Conditions préalables :
  - alimentation pompe à carburant correct,
  - débrancher les injecteurs (contact coupé),
  - quantité minimale de carburant dans le réservoir : **10 l.**
- Faire chuter la pression dans le circuit de carburant, en appliquant une dépression sur le régulateur de pression avec la pompe à vide.
- Pincer le tuyau (2) avec un outil adéquat. (fig. Mot. 26)

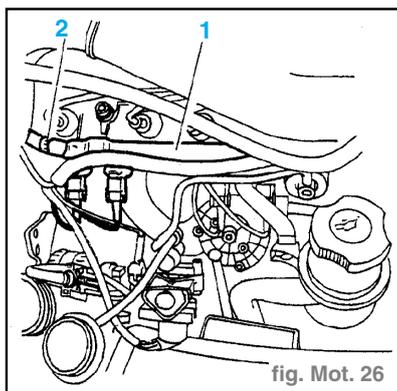
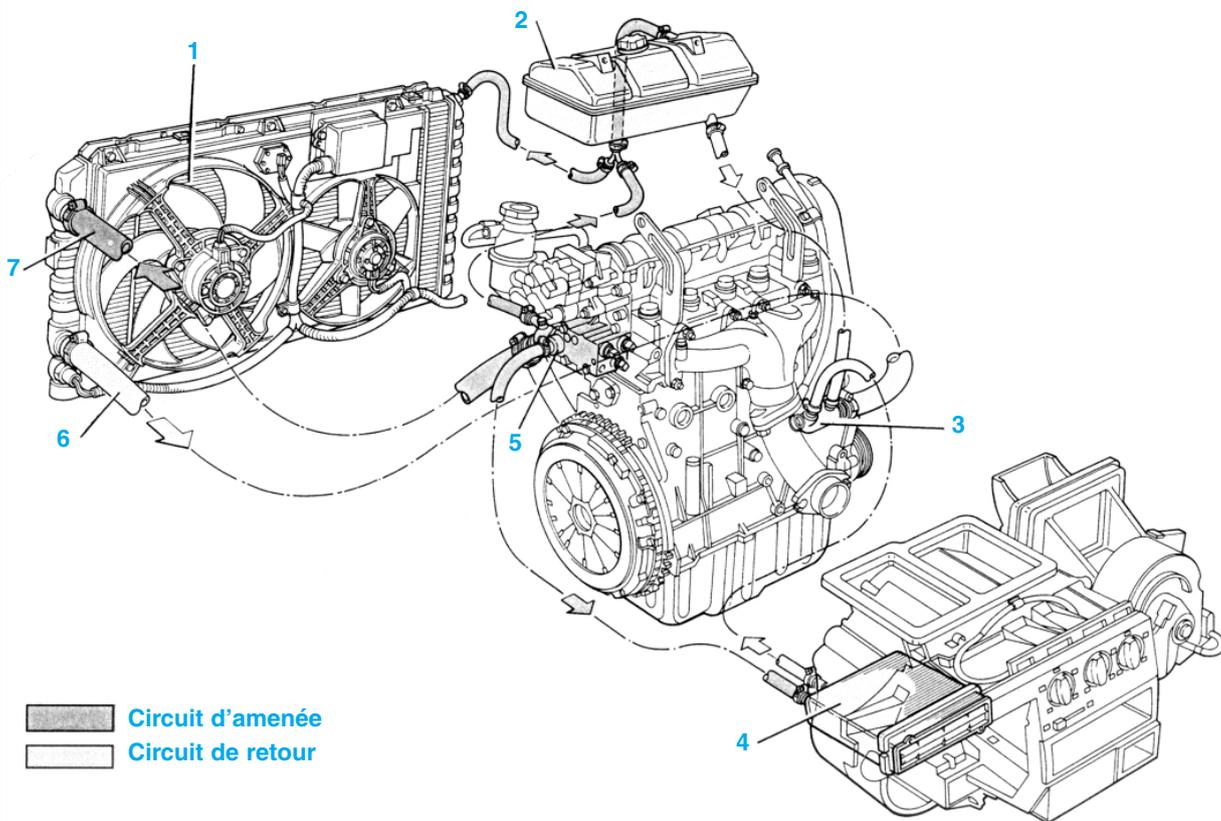


fig. Mot. 26

## SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT DE REFOUDDISEMENT



- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Radiateur pour refroidir le liquide de refroidissement moteur | 6 | Tuyau de passage du liquide de refroidissement, du radiateur à la pompe.   |
| 2 | Vase d'expansion  | 7 | Tuyau de passage du liquide de refroidissement, du thermostat au radiateur |
| 3 | Pompe liquide de refroidissement                              |   |  |
| 4 | Radiateur - réchauffeur d'habitacle                           |   |  |
| 5 | Thermostat à bipse pour liquide de refroidissement moteur     |   |  |

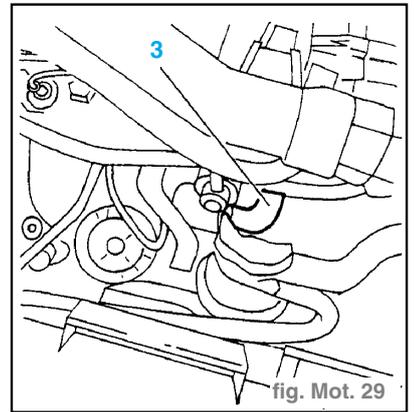
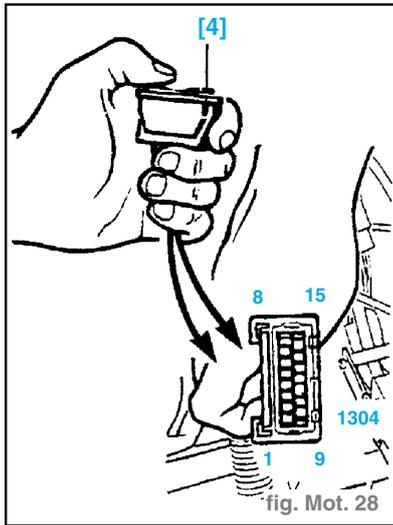
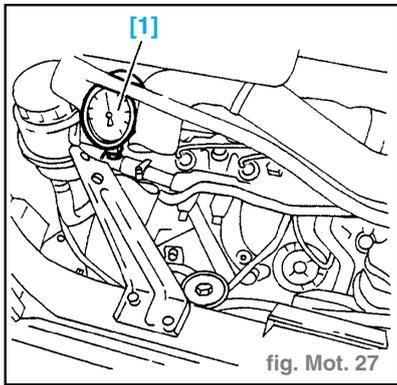
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Déposer le tuyau d'alimentation (2) de la rampe d'injection (1).
- Raccorder le manomètre (1) à l'aide du raccord et du té. (fig. Mot. 27)



- Débrancher le tuyau de retour du carburant (3). (fig. Mot. 30)

- Débrancher le relais double d'injection. (fig. Mot. 28)
- Connecter l'interrupteur entre les bornes (8) et (13) du connecteur du relais, afin d'alimenter la pompe à carburant.
- Mettre à l'air libre le régulateur de pression.
- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur (4) pendant 5 s. (fig. Mot. 28)
- Valeur de pression (bar).....  $2 \leq p \leq 2,5$

- Pression supérieure à 2,5 bar : contrôler le régulateur de pression.
- Pression inférieure à 2 bar, contrôler :
  - le circuit d'aspiration,
  - le filtre à carburant,
  - les canalisations du circuit,
  - les injecteurs (étanchéité).

**Impératif** : Pour ce contrôle, déposer le répartiteur d'admission.

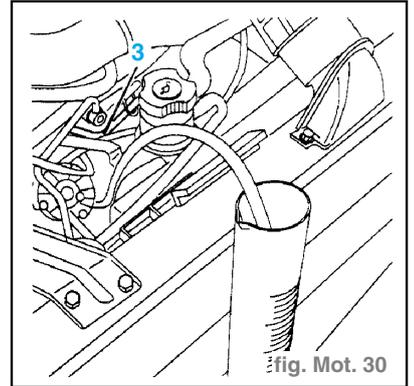
- Si tous ces contrôles sont corrects, remplacer la pompe.

**Pression inférieure à 2 bar**

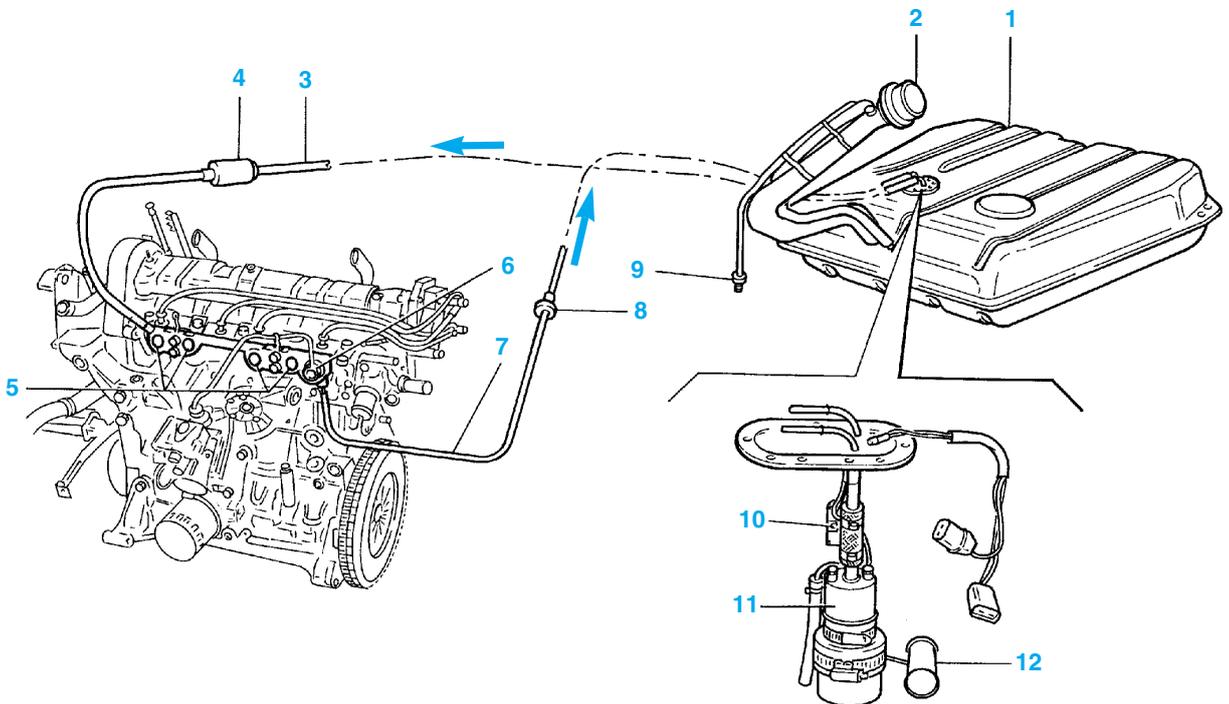
- Pincer le tuyau de retour (3) à l'aide d'un outil adéquat. (fig. Mot. 29)
- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur (4) pendant 5 s. (fig. Mot. 28)

**Pression supérieure à 2,5 bar**

- Pincer le tuyau de retour à l'aide d'un outil adéquat.



**SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT D'ALIMENTATION**



- |                                       |  |  |
|---------------------------------------|--|--|
| 1 Réservoir carburant                 | 6 Régulateur de pression               | 11 Pompe carburant                         |
| 2 Orifice d'introduction de carburant | 7 Tuyau de retour                      | 12 Flotteur indicateur de niveau carburant |
| 3 Tuyau d'amenée                      | 8 Clapet anti-retour                   |  |
| 4 Filtre à carburant                  | 9 Clapet de sécurité et de ventilation |  |
| 5 Electro-injecteurs                  | 10 Indicateur de niveau carburant      |  |

- Mettre en place un raccord plongeant dans l'éprouvette.
- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur (4) pendant 5 s. (fig. Mot. 28)
- Pression comprise entre 2 et 2,5 bar : contrôler le circuit de retour (canalisations obstruées).
- Pression supérieure à 2,5 bar : contrôler le régulateur de pression.

**CONTRÔLE CHUTE DE PRESSION**

- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur (4) pendant 5 s. (fig. Mot. 28)
- Arrêter la pompe.
- Pincer le tuyau (2) avec un outil adéquat. (fig. Mot. 31)
- Pas de chute de pression : contrôler le circuit d'alimentation (canalisations percées).
- Si correct, remplacer la pompe (clapet

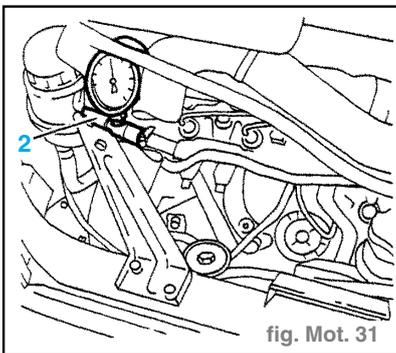


fig. Mot. 31

- anti-retour défectueux).
  - Chute de pression, contrôler :
    - le régulateur de pression essence,
    - les injecteurs (étanchéité).
- Impératif** : Pour ce contrôle, déposer le répartiteur d'admission.

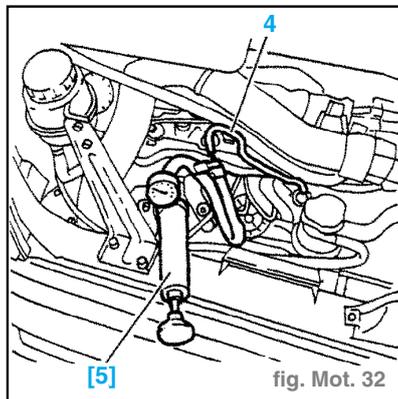


fig. Mot. 32

**CONTRÔLE DU DÉBIT**

- Brancher la pompe (5) à l'extrémité du régulateur. (fig. Mot. 32)
- Actionner la pompe.

**MESURES PARAMÈTRES INJECTION - ALLUMAGE**

- Ces valeurs sont celles mesurées par le calculateur.

	Valeur correcte	Signification
Valeur batterie (V)	≥ 12	Tension d'alimentation délivrée par la batterie du véhicule.
Avance	10° à 12°	Avance allumage cartographique.
Rég. av. mémo	0° - condition normale 2° à 8° - condition particulière	Correction de l'avance cartographique mémorisée par le calculateur pour certaines conditions d'utilisation.
Temps charge 1	3 à 4 (ms)	Temps de charge de la bobine d'allumage en millisecondes.
Temps charge 2	Phase ralenti, moteur chaud	
Angle pap.	Ralenti, position pied levé Mi-course, position intermédiaire Plein gaz, position pleine charge	Position du papillon des gaz indiquée par le potentiomètre papillon.
Angle pap.	∞ environ égal à 7°, position pied levé 7° ≤ ∞ ≤ 90°, position intermédiaire ∞ environ égal à 90°, position pleine charge	Angle d'ouverture du papillon en fonction de la tension délivrée par le potentiomètre papillon.
Pres. collec.	900 ≤ p ≤ 1 000 millibar, moteur arrêté, contact mis 380 ≤ p ≤ 450 millibar, phase ralenti, moteur chaud	Pression d'admission dans le collecteur (la valeur varie en fonction de la position papillon et de la charge moteur).
Temp. d'eau (°C)	90 à 100	Température eau moteur.
Temp. d'air (°C)	Valeur maximale : 80	Température d'air au niveau du collecteur.
Actuateur ralenti	20 %, phase ralenti, moteur chaud (sans consommateurs)	Ouverture du piston du moteur pas à pas de régulation ralenti.
Ev. canister RCO	00 % : Électrovanne purge canister inactivée, moteur chaud, phase ralenti. Électrovanne purge canister activée, phase intermédiaire.	Rapport cylindrique ouverture (ouverture de l'électrovanne purge canister).
V sonde O2	0 à IV : moteur chaud Valeur maximale : 1 V, phase plein gaz Valeur minimale : 0,1 V, phase décélération	Tension délivrée par la sonde à oxygène, en millivolt.
Richesse	Richesse non régulée 000 % : temp. eau moteur ≤ 45 °C Phase décélération. Phase plein gaz	Écart positif ou négatif par rapport à la richesse idéale, en fonction de la tension délivrée par la sonde à oxygène.
Cde relais puissance	0 : Relais alimentation 1 : Relais alimentation activé	État du circuit de commande du relais alimentation du calculateur
Entrée BVA	Neutre : position P.N - Drive : position D, 3, 2, 1, R Neutre : boîte de vitesses mécanique	Position du levier de sélection de la boîte de vitesses automatique
Entrée BVM	Point mort. Rapport engagé : 1, 2, 3, 4, 5	Position du levier de sélection de la boîte de vitesses mécanique (reconnaissance des rapports par le calculateur).

- Exemple :**
- Éléments débranchés, fils coupés :
    - thermistance air/admission, température d'eau (°C) ..... 40
    - sonde à oxygène - V sonde O2 (mV)..... 470
    - potentiomètre papillon, angle pap. .... 25,6°
  - thermistance air/admission, température d'air (°C) ..... 40

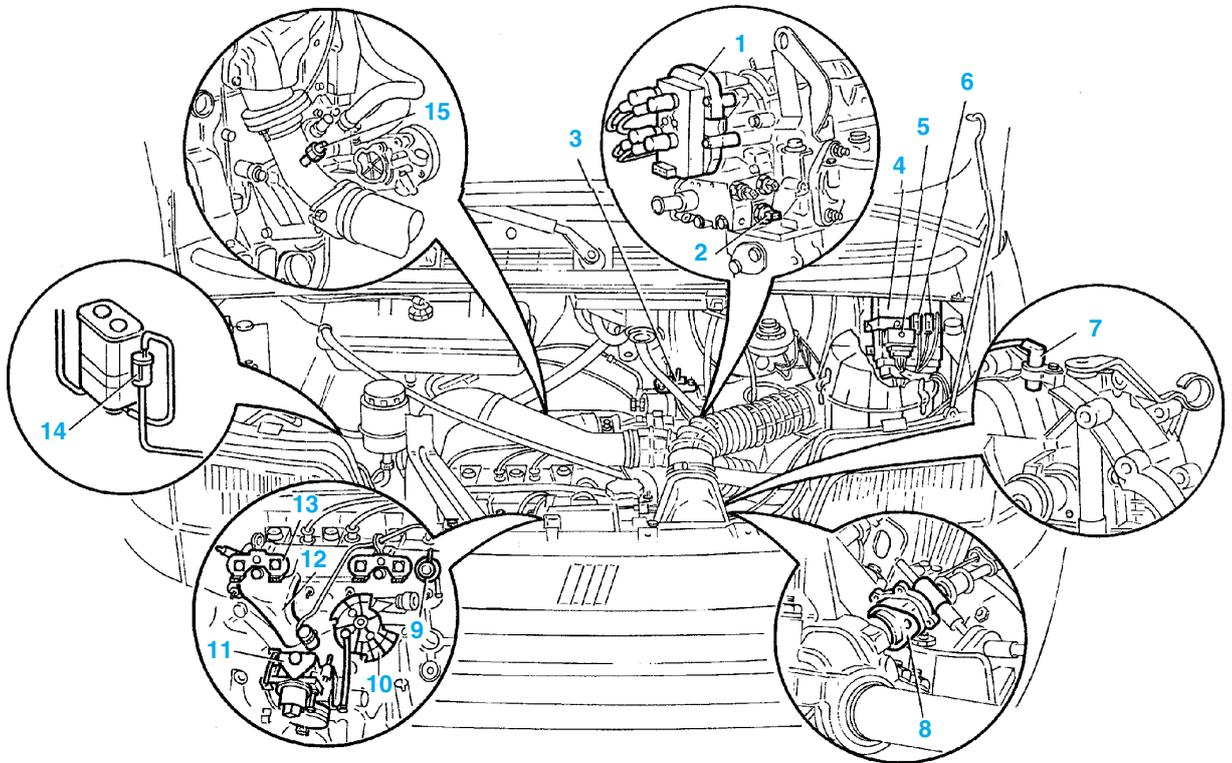
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS DU DISPOSITIF D'INJECTION - ALLUMAGE DANS LE COMPARTIMENT MOTEUR



- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>1</b> Module d'allumage</p> <p><b>2</b> Sonde température liquide refroid. moteur</p> <p><b>3</b> Capteur de pression</p> <p><b>4</b> Centrale</p> <p><b>5</b> Relais double</p> <p><b>6</b> Fusibles sonde lambda - pompe</p> <p><b>7</b> Capteur du nb. de tours moteur - PMH</p> | <p><b>8</b> Capteur de régime véhicule</p> <p><b>9</b> Régulateur de pression carburant</p> <p><b>10</b> Vis sans fin de commande d'accélérateur</p> <p><b>11</b> Corps papillon doté de :<br/>                 • sonde de température d'air,<br/>                 • capteur de position papillon,<br/>                 • réchauffeur by-pass ralenti (PTC),<br/>                 • moteur pas-à-pas.</p> | <p><b>12</b> Rampe de distribution carburant (intégrée dans le collecteur d'admission)</p> <p><b>13</b> Electro-injecteur</p> <p><b>14</b> Electrovalve d'interception de recyclage vapeurs d'essence</p> <p><b>15</b> Sonde lambda</p> |
|---|---|---|

- Augmenter la pression à **3 bar** à l'aide de la pompe.
- Arrêter la pompe.
- Pincer le tuyau de retour.
- Déposer le tuyau de retour de carburant.
- Mettre en place un raccord plongeant dans l'éprouvette.
- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur pendant **15 s.**
- Débit d'alimentation carburant (cm<sup>3</sup>) :
  - valeur minimale ..... **354**
  - valeur maximale ..... **600**
- Si la valeur est incorrecte, contrôler :
  - le circuit d'aspiration,
  - le filtre à carburant.
- Si correct, faire un essai avec une pompe neuve.

**CONTRÔLE DU RÉGULATEUR**

- Mettre en place :
  - le manomètre,
  - l'interrupteur muni de deux fils volants équipés de languettes de **2,8 mm**.
- Mettre à l'air libre le régulateur de pression.
- Actionner la pompe à l'aide de l'interrupteur pendant **5 s.**
- Valeur de pression (bar)..... **2 ≤ p ≤ 2,5**

- Appliquer au régulateur une dépression de **0,5 bar** avec une pompe à vide.
- Valeur de pression (bar)..... **1,5 ≤ p ≤ 2**
- Si la valeur est incorrecte : remplacer le régulateur de pression.

**Révision de la culasse**

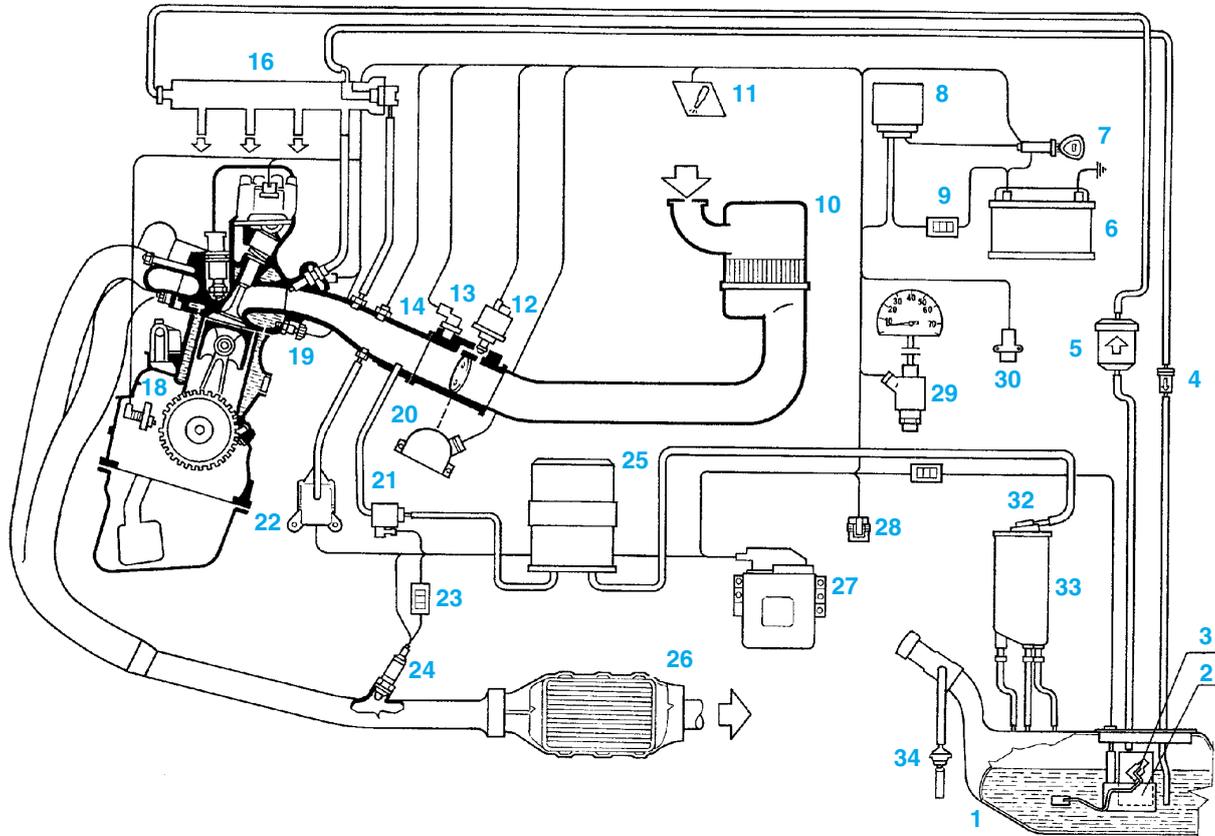
**DÉPOSE**

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher, débrider et écarter les faisceaux, raccords et câbles attenants à la culasse.
- Désaccoupler le tuyau d'échappement du collecteur.
- Débrancher :
  - les raccords attenants à l'ensemble couvre-culasse / filtre à air,
  - les raccords carburant.
- Déposer :
  - le couvre-culasse,
  - les vis de culasse,
  - la culasse,
  - le joint de culasse.

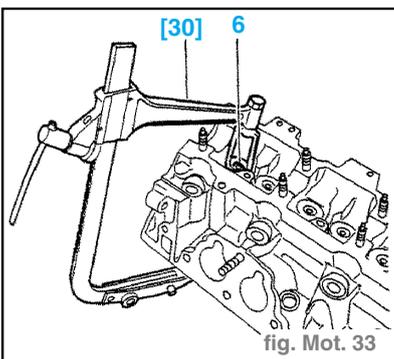
**DÉMONTAGE - REMONTAGE**

- Déposer :
  - la rampe de graissage,
  - la bobine d'allumage,
  - le boîtier de sortie d'eau,
  - les pattes d'élinguage.
- Desserrer le pignon d'arbre à cames (le bloquer avec un axe de **10 mm** de diamètre).
- Déposer :
  - les paliers de l'arbre à cames,
  - l'arbre à cames.
- Nota** : les paliers **n°2** et **4** sont numérotés.
- Repérer leur position, puis déposer :
  - les poussoirs de soupapes,
  - les grains de réglage.
- Comprimer légèrement le ressort, utiliser l'outil (**30**). (fig. Mot. 33)
- Déposer les demi-cônes (**6**).
- Déposer :
  - les cuvettes,
  - les ressorts,
  - les rondelles d'appui,
  - les soupapes.
- Déposer les joints de queues de soupapes (**7**). Utiliser l'outil (**31**). (fig. Mot. 34)

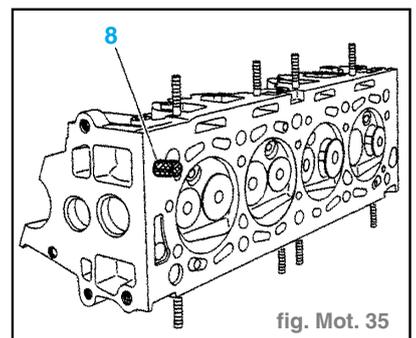
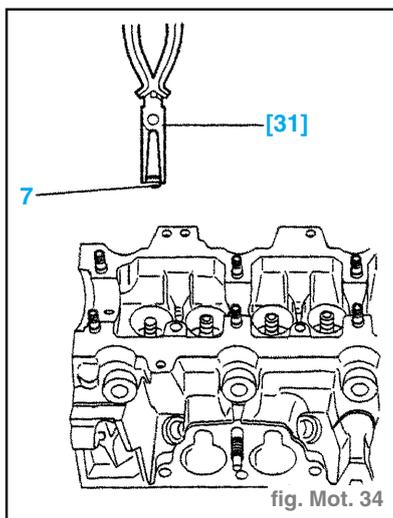
SCHÉMA FONCTIONNEL DU DISPOSITIF D'INJECTION - ALLUMAGE



- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1 Réservoir carburant                                      | (PTC)  | sonde lambda (10A)                             |
| 2 Pompe carburant  | 14 Sonde de température d'air                      | 24 Sonde lambda                                |
| 3 Indicateur niveau carburant                              | 15 Electro-injecteur                               | 25 Filtre à charbon actif                      |
| 4 Soupape anti-reflux                                      | 16 Rampe de distribution carburant                 | 26 Pot catalytique                             |
| 5 Filtre à carburant                                       | 17 Module d'allumage                               | 27 Centrale (ECU)                              |
| 6 Batterie   | 18 Capteur du nb. de tours moteur PMH              | 28 Connecteur diagnostic (FL Testeur)          |
| 7 Clé combiné de bord                                      | 19 Sonde de température liquide de refroid. moteur | 29 Capteur de régime véhicule                  |
| 8 Relais double  | 20 Capteur de position papillon                    | 30 Interrupteur à inertie de sécurité          |
| 9 Fusible de protection dispositif (30A)                   | 21 Electrovalve de lavage filtre à charbons        | 31 Fusible de protection pompe carburant (10A) |
| 10 Filtre à air  | 22 Capteur de pression absolue                     | 32 Clapet multi-fonctions                      |
| 11 Témoin i.e  | 23 Fusible de protection réchauffeur               | 33 Séparateur vapeurs carburant                |
| 12 Moteur pas-à-pas de réglage du régime de ralenti moteur |  | 34 Clapet de sécurité                          |
| 13 Réchauffeur by-pass d'air ralenti                       |  |  |



- Déposer le filtre à huile (8). (fig. Mot. 35)
- Nettoyer la culasse.
- Contrôler la planéité (0,05 mm maxi). (fig. Mot. 36)
- Contrôler l'état des pièces et parties suivantes :



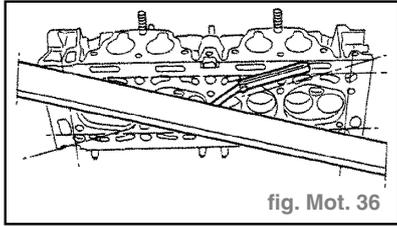
- sièges de soupapes,
- guides de soupapes,
- ressorts de soupapes,
- taraudages,
- filetages,
- arbre à cames,
- paliers d'arbre à cames.

GÉNÉRALITÉS

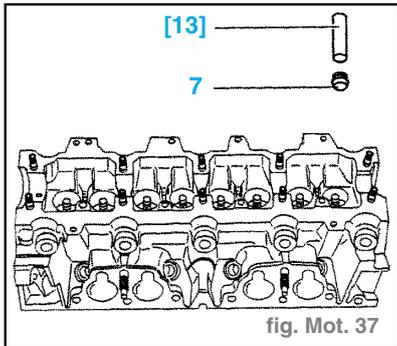
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- Poser :
  - l'arbre à cames,
  - les chapeaux de paliers de l'arbre à cames.
- S'assurer de la libre rotation de l'arbre à cames dans ses paliers.
- Contrôler la longueur des vis de culasse.
- Effectuer le rodage des soupapes.
- Reposer un filtre à huile neuf (8). (fig. Mot. 35)
- Reposer les soupapes.
- Reposer les joints (7) de queue de soupape. Utiliser l'outil (13). (fig. Mot. 37)
- Reposer :



- les rondelles d'appui,
- les ressorts,
- les cuvettes,
- les demi-cônes.
- Poser à leur place respective :
  - les grains de réglage,
  - les poussoirs de soupapes.

**Attention :** Respecter le sens de montage des grains de réglage. (L'angle arrondi du grain sur le dessus).

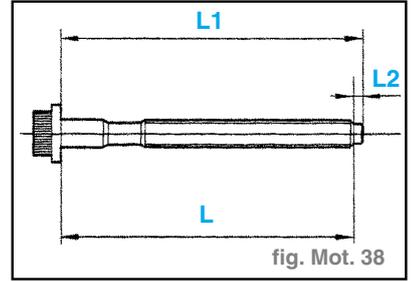
**Impératif :** Poser le grain sur la soupape avant de poser le poussoir.

- Poser :
  - l'arbre à cames,
  - les chapeaux de paliers de l'arbre à cames (couple de serrage **1,6 daN.m**).
- Placer le pignon de l'arbre à cames sans le serrer.

**Nota :** Le réglage du jeu aux soupapes doit s'effectuer après le serrage de la culasse.

**REPOSE**

- Les vis de culasse s'allongent lors du serrage.
- Contrôler leur longueur avant de les réutiliser.
- Longueur **L** comprise entre **120 mm** et **122 mm** : réutilisable.
- Longueur supérieur à **122 mm** : changer la vis.
- La longueur de la vis **L**, est mesurée à la base du filetage.
- Les vis peuvent être à bout pilote. (fig. Mot. 38)
- Dans ce as, effectuer la mesure de la façon suivante :
- Mesurer la longueur totale **L1**.



- Soustraire la longueur du bout pilote mesuré à sa base **L2** (partie cylindrique).

**L = L1 - L2**

- Le joint de culasse sera monté à sec.
- Enduire de graisse **Molykote G. Rapide Plus** les filets et les faces d'appui sous tête des vis.

**Impératif :** Serrer les vis de culasse dans l'ordre indiqué. (fig. Mot. 39)

- Ne pas resserrer la culasse lors de la première révision.

- En suivant l'ordre indiqué :

- presser à **3,5 daN.m**,
- serrer à **7 daN.m**,
- serrage angulaire à **160°**.

