

## CARACTÉRISTIQUES

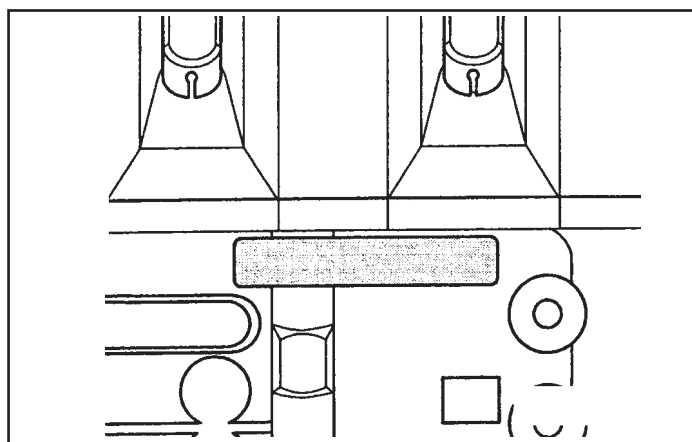
### Généralités

- Moteur 4 temps, 5 cylindres en ligne placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Distribution assurée par une courroie.
- Rattrapage hydraulique du jeu des soupapes.
- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Lubrification assurée par une pompe à huile entraînée directement par le vilebrequin.
- Allumage et injection assurée par Digifant ou Simos.
- Système d'échappement avec une sonde Lambda (2 pour les moteurs APL et AVT).

### Spécifications générales

Type moteur	AAF	ACU	AET	APL	AVT
Nombre de cylindres	5	5	5	5	5
Nombre d'ACT	1	1	1	1	1
Nombre de soupapes	10	10	10	10	10
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	2461	2461	2461	2461	2461
Alésage /course (mm)	81x95,5	81x95,5	81x95,5	81x95,5	81x95,5
Rapport volumétrique	8,5/1	8,5/1	10/1	10/1	10/1
Puissance maxi • norme DIN (ch) • norme ISO (kW) au régime maxi de (tr/mn)	110 81 4500	110 81 4500	115 85 4500	115 85 4500	115 85 4500
Couple maxi (daN.m) au régime maxi de (tr/mn)	19 2200	19,5 2200	20 2200	20 2200	20 2200

### Identification moteur



- Le numéro de moteur (lettre repères moteur et numéro d'ordre) se trouve sur le bloc-cylindres entre les cylindres 1 et 3.
- Un autocollant portant les lettres repères moteur et numéro d'ordre est en outre apposé sur la protection de courroie de distribution.
- Les lettres repères moteur sont également mentionnées sur la plaquette d'identification du véhicule.

### Éléments constitutifs du moteur

#### Bloc-cylindres

- Matière .....**fonte**
- Diamètre d'alésage (mm) :
  - nominal .....**81,01**
  - réparation 1.....**81,26**
  - réparation 2.....**81,51**
- Différence entre la cote nominale maxi (mm).....**0,08**

#### Vilebrequin

- Nombre de paliers .....**6**
- Diamètre (mm) :

	Tourillons	Manetons
nominal	58,00 -0,022/ -0,042	47,80 -0,022/ -0,042
réparation 1	57,75 -0,022/ -0,042	47,55 -0,022/ -0,042
réparation 2	57,50 -0,022/ -0,042	47,30 -0,022/ -0,042
réparation 3	57,25 -0,022/ -0,042	47,05 -0,022/ -0,042

- Jeu axial (mm) :
  - neuf .....**0,07 à 0,18**
  - maxi autorisé .....**0,25**
- Jeu radial (mm) :
  - neuf .....**0,016 à 0,075**
  - maxi autorisé .....**0,16**

**Nota** : Avec fil de plasticage.

#### Coussinets de vilebrequin

- Montage :
  - chapeaux de palier .....**sans gorge de graissage**
  - bloc-cylindres.....**avec gorge de graissage**
- Cale de réglage .....**sur palier central**

#### Pistons

- Diamètre (mm) :
  - nominal .....**80,985**
  - réparation 1.....**81,235**
  - réparation 2.....**81,485**
- Différence entre la cote nominale maxi (mm).....**0,04**

**Nota** : Cote à mesurer à **10 mm** du bord inf. et sur un diamètre de **90°** par rapport à l'axe de piston.

#### Segments

- Jeu à la coupe (mm) à environ **15 mm** du haut du bloc-cylindre :

	Neuf	Maxi
segments de compression	0,20 à 0,40	1,0
segment racleur	0,25 à 0,50	1,0

- Jeu en hauteur (mm) :

	Neuf	Maxi
segments de compression	0,02 à 0,05	0,15
segment racleur	0,02 à 0,05	0,15

- Tierçage à.....**120°**
- Position.....**«TOP» dirigé vers le haut**

**Bielles**

- Position de montage (Fig.1)

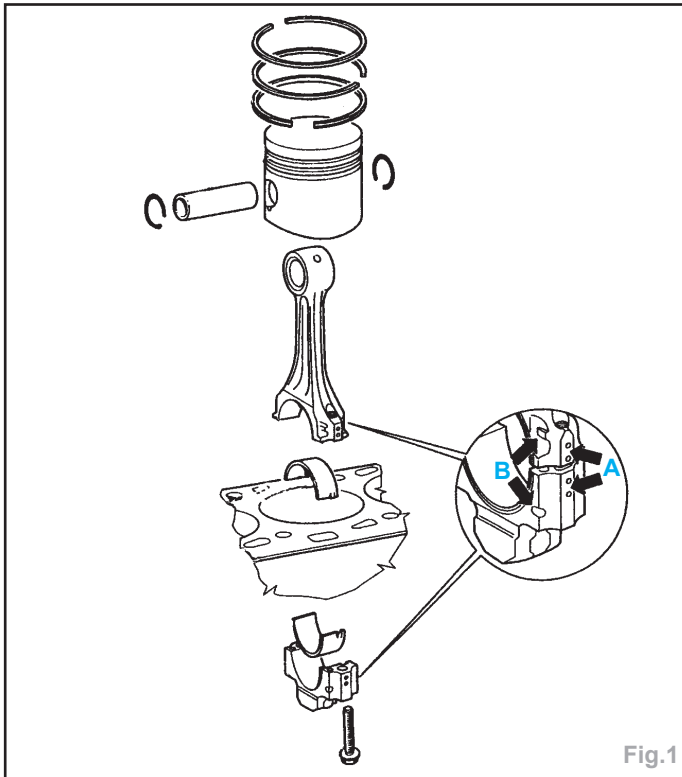


Fig.1

**Coussinets de bielle**

- Jeu axial (mm) :
  - neuf ..... **0,05 à 0,31**
  - maxi autorisé ..... **0,37**
- Jeu radial (mm) :
  - neuf ..... **0,01 à 0,06**
  - maxi autorisé ..... **0,12**

**Nota** : Avec fil de plasticage.

**Culasse**

- Hauteur cote mini (mm) ..... **132,6**
- Déformation maxi autorisée (mm) ..... **0,1**

**Soupapes**

**Important** : Les soupapes ne doivent pas être rectifiées et seul le rodage est admissible (Fig.2).

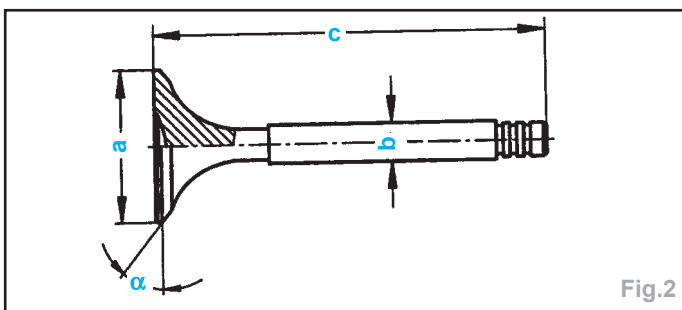


Fig.2

Cote	admission	échappement
Ø a (mm)	40,00	33,00
Ø b (mm)	7,97	7,95
c (mm)	91,90 -0,90	91,20 - 0,40
α (°)	45	45

**Sièges de soupapes**

- Calcul de la cote de rectification (maximum autorisée) :

**Nota** : Si la soupape est remplacée dans le cadre de la réparation, utiliser la soupape neuve pour la mesure.

- mesurer l'écart entre le bord de la culasse et la soupape (Fig.3),

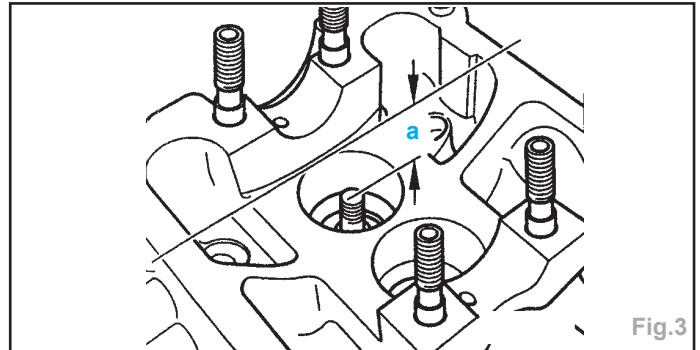


Fig.3

- calcul de la cote : cote mesurée - cote mini,
- Cote mini (mm) :
  - admission ..... **33,8**
  - échappement ..... **34,1**

**exemple** :

- écart mesuré a ..... 35,1 mm
- cote mini ..... 34,1 mm
- = cote de rectification maxi ..... 01,0 mm

- Rectification (Fig.4) :

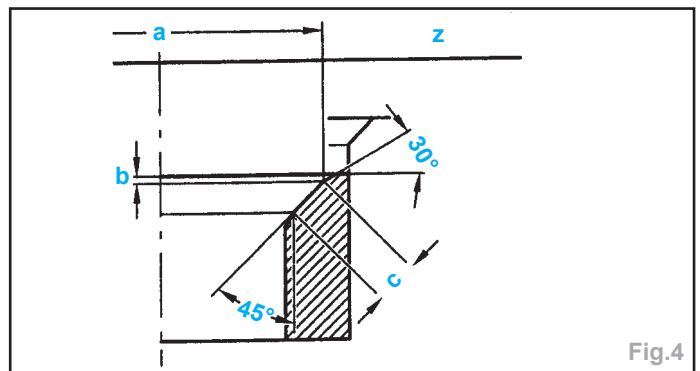


Fig.4

Cote	admission	échappement
Ø a (mm)	37,2	32,4
Ø b (mm)	cote de rectification maxi admissible	
c (mm)	environ 2,0**	environ 2,4
Z	rebord inférieur de la culasse	
Angle de portée	45°	45°
Angle rectification	30°	30°

**Nota** : \*\* si nécessaire, rectifier la bague de siège de soupape avec une fraise de 75°.

**Guides de soupapes**

- Jeu maxi entre guide et soupape (mm) :
  - admission ..... **1,0**
  - échappement ..... **1,3**

**Distribution**

- Distribution assurée par une courroie de distribution.
- Rattrapage hydraulique du jeu des soupapes.

**Arbre à cames**

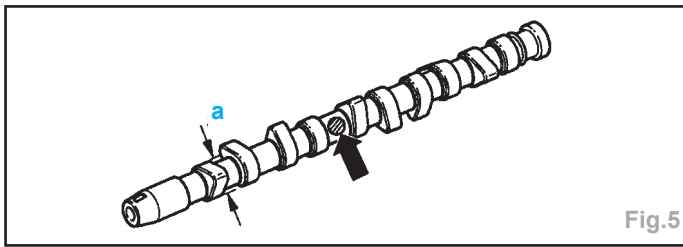
- Jeu axial maxi (mm) ..... **0,15**

- Jeu radial maxi (mm) .....0,10 \*

Nota : \* avec fil de plasticage.

- Faux rond maxi (mm) .....0,01

- Repérage (flèche) (Fig.5).



Lettre repère moteur	AAF, ACU	AET, APL, AVT
repérage	023 E	023F
∅ des cames a (mm)	34	34

**Jeu aux soupapes**

- La commande des soupapes étant du type à rattrapage hydraulique de jeu, aucun réglage n'est nécessaire.

**Lubrification**

- Lubrification assurée par une pompe à huile entraînée directement par le vilebrequin.

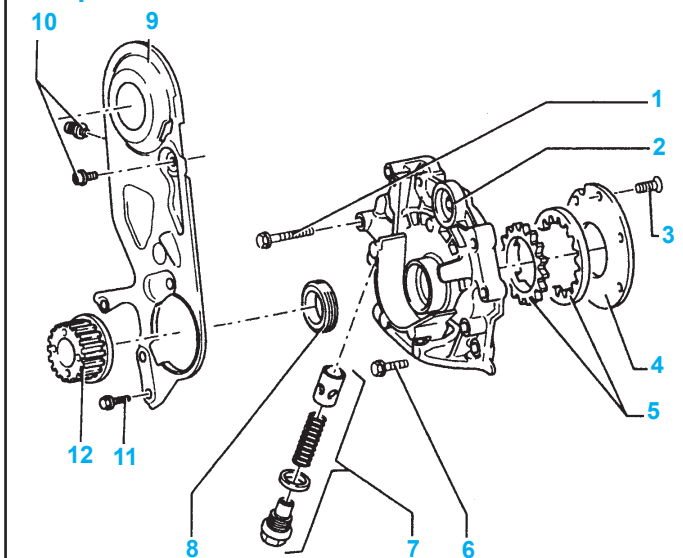
**Capacité (l)**

- Sans filtre à huile .....5,0
- Avec filtre à huile.....5,5
- Différence entre maxi et mini (l) .....1,5

**Pression d'huile à 80°C (bar)**

- Au ralenti .....1,6 à 2,0
- A 2000 tr/mn .....2,0
- A + de 2000 tr/mn .....7,0

**Pompe à huile**



- 1 - Vis
- 2 - Corps de pompe à huile
- 3 - Vis
- 4 - Couvercle
- 5 - Pignons
- 6 - Vis
- 7 - Clapet de décharge
- 8 - Joint
- 9 - Protection AR de courroie de distribution
- 10 - Vis
- 11 - Vis
- 12 - Pignon de vilebrequin

**Contacteur de pression d'huile (bar)**

- Lancer le moteur et augmenter légèrement le ralenti.
- Contacteur marron .....0,15 à 0,45
- Contacteur bleu .....0,15 à 0,35

Nota : La diode doit s'éteindre.

**Refroidissement**

- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.

**Capacité (l)**

Protection	Proportion Antigel*	Eau**	Total
-25°C	4,6 (40%)	6,9	11,5
-35°C	5,75 (50%)	5,75	11,5

\* la proportion d'antigel ne doit pas excéder 60%.  
\*\* la quantité peut varier en fonction de l'équipement.

**Bouchon de vase d'expansion**

- Tarage (bar) .....1,3 à 1,5

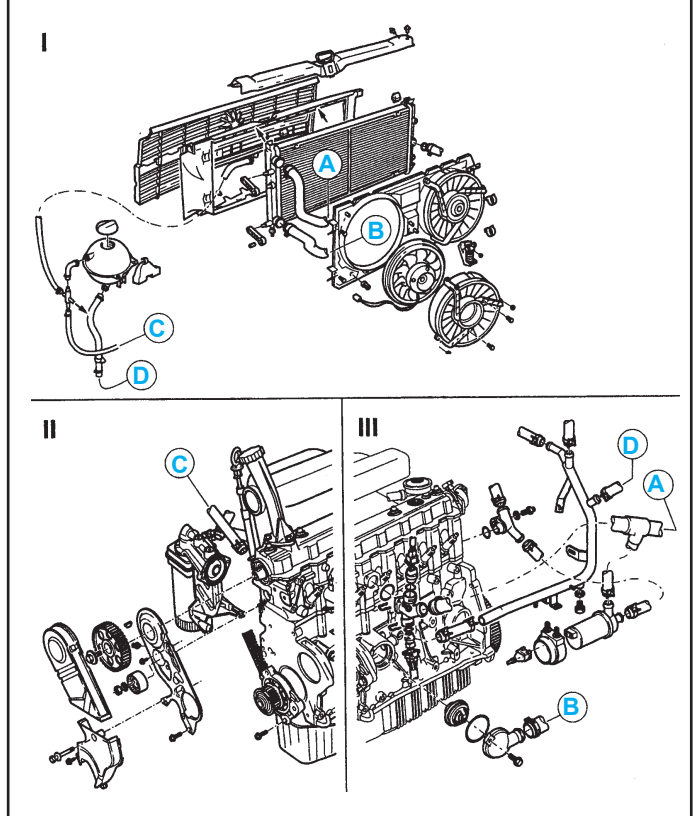
**Thermocontacteur de ventilateur**

	Enclenchement	Arrêt
1 <sup>ère</sup> vitesse	84 à 89°C	76 à 83°C
2 <sup>ème</sup> vitesse	90 à 95°C	82 à 89°C

**Régulateur de température**

- Début d'ouverture .....87°C
- Fin .....102°C
- Course (mm) .....7

**Circuit de refroidissement**



## Allumage - Injection

- Allumage et injection assurée par Digifant et Simos 5S.
- Ordre d'allumage : 1-2-4-5-3.

### Bougies

Moteur	AAF	ACU	AET	APL	AVT
Type NGK (origine)	BKUR 5 ET				
Champion	N9BMC	N7BYC	RN10VTYC4		
Bosch	---	W8DTC	---		
Ecartement des électrodes (mm)	0,7 à 0,9				
Couple de serrage (en daN.m)	3,0				

### Système d'injection-allumage

Moteur	Type	Calculateur	Bobine allumage	ralenti (tr/mn)
AAF	Digifant MP4.1	Bosch	Bosch	800 ± 25
ACU	Digifant MP4.1	Bosch	Bosch	800 ± 25
AET	Simos 5S	Simos		700 ± 50
APL	Simos 3.5	Simos		700 ± 50
AVT	Simos 3.5	Simos		700 ± 50

### Pompe à carburant

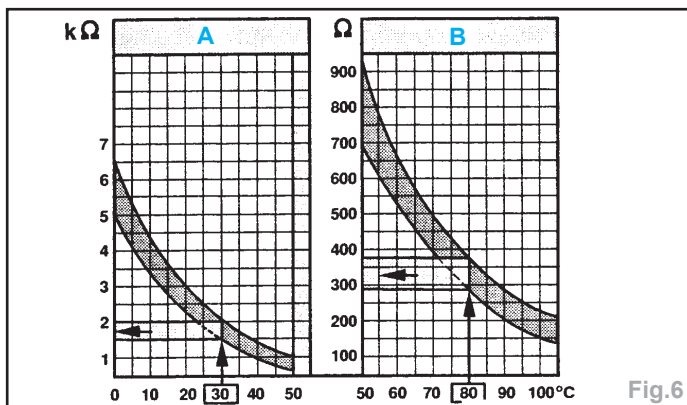
- Pompe électrique / jauge immergée dans le réservoir (avec filtre / tamis et clapet antiretour).....**4**
- Pression de pompe (bar).....**4**
- Pression de refoulement sans dépression (bar).....**3**
- Pression régulée avec dépression (bar).....**2,5**

### Injecteurs

- Contrôle de la résistance à 20°C.....**15 à 20 Ω**
- Résistance du câble .....**1,5 Ω**

### Transmetteur d'air d'admission

- Contrôle (voir les valeurs du tableau, Fig.6) :



- la partie **A** indique les valeurs de résistance pour la plage de température de **0 à 50°C**,
- la partie **B** indique les valeurs de résistance pour la plage de température de **50 à 100°C**.

### Capteur de température d'eau

- Voir le tableau du transmetteur d'air d'admission.

## Couples de serrage (en daN.m)

### Moteur

- Couvercle-culasse (écrou).....**1,0**
- Culasse (vis neuve).....**4,0** puis **6,0 + 90° + 90°**
- Chapeaux de palier d'ACT .....**2,0**
- Pignon d'ACT (vis) : .....**2,0 + 90°**
  - repère sur tête 8.8 .....**8,8**
  - repère sur tête 10.9 .....**10,0**
- Pignon de vilebrequin (vis) .....**2,0 + 90°**
- Galet-tendeur (écrou) :
  - ⇒ 07/95 .....**1,5**
  - 08/95 ⇒ .....**2,0**
- Galet inverseur (vis) .....**1,0**
- Poulie de courroie d'accessoires :
  - vis longueur 65 mm .....**46,0**
  - vis longueur 110 mm .....**16,0 + 90° + 90°**
- Collecteur d'admission :
  - M6 .....**1,0**
  - M8 .....**2,0**
- Collecteur d'échappement .....**2,5**
- Volant moteur .....**6,5 + 90°**
- Embrayage .....**2,0**
- Moteur sur boîte :
  - M8 .....**2,0**
  - M10 .....**6,0**
  - M12 .....**8,0**

### Lubrification

- Contacteur de pression d'huile .....**2,5**
- Carter inférieur :
  - M6 .....**1,5**
  - M8 .....**2,0**
- Bouchon de vidange .....**5,0**

### Refroidissement

- Pompe à eau .....**2,0**
- Thermostat .....**1,0**
- Vis de vidange .....**1,0**

### Allumage-injection

- Bougie .....**2,0 à 3,0**
- Allumeur (vis) .....**1,0**
- Carter sup. de maintien d'injecteur (vis).....**1,0**

### Divers

- Roue .....**16,0**
- Echappement :
  - M6 .....**1,0**
  - M8 .....**2,5**
  - M10 .....**4,0**
- Sonde Lambda .....**5,0**

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



## MÉTHODES DE RÉPARATION

## Mise au point moteur

## Jeu aux soupapes

- La commande des soupapes étant du type à rattrapage hydraulique de jeu, aucun réglage n'est nécessaire.

## Poussoirs hydrauliques

## Contrôle

**Nota** : Ne remplacer les poussoirs en coupelle que complets (ils ne peuvent être ni réglés ni remis en état).

- Les bruits irréguliers produits par les soupapes pendant le lancement du moteur sont normaux.

## Déroulement du contrôle

- Lancer le moteur et faites-le tourner jusqu'à ce que le ventilateur du radiateur se soit mis une fois en circuit.

- Faites passer le régime pendant deux minutes à environ **2500 tr/mn**.

- Si les poussoirs hydrauliques en coupelle sont encore bruyants, rechercher le poussoir défectueux en procédant comme suit :

- déposer le couvre-culasse,
- tourner le vilebrequin dans le sens d'horloge jusqu'à ce que les cames des poussoirs en coupelle à contrôler se trouvent en haut.

- Mesurer maintenant le jeu entre les cames et les poussoirs.

- Si le jeu est supérieur à **0,2 mm**, remplacer le poussoir en coupelle.

- Si le jeu est inférieur à **0,1 mm** ou nul, poursuivre le contrôle comme suit :

- enfoncer le poussoir en coupelle légèrement vers le bas à l'aide d'une cale en bois ou en matière plastique (Fig.Mot.1),

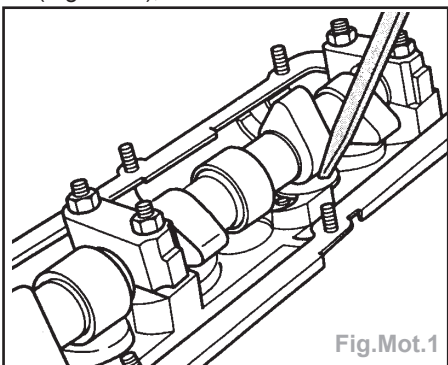


Fig.Mot.1

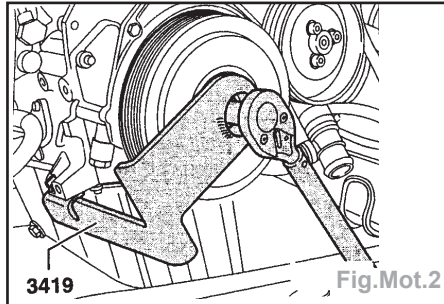
- s'il est possible de faire glisser une jauge d'épaisseur de **0,2 mm** entre l'arbre à cames et le poussoir en coupelle, remplacer le poussoir.

**Nota** : Après la repose de poussoirs en coupelle neufs, ne pas lancer le moteur pendant environ 30 minutes. Les éléments hydrauliques de rattrapage doivent se mettre en place (sinon les soupapes heurteraient les pistons).

## Courroie de distribution

## Dépose

- Déposer :
  - le carénage inf. de moteur,
  - la ou les courroie(s) d'accessoires,
  - le carter sup. de courroie de distribution.
- Mettre en place l'**outil 3419** et desserrer l'amortisseur de vibrations de vilebrequin (Fig.Mot.2).



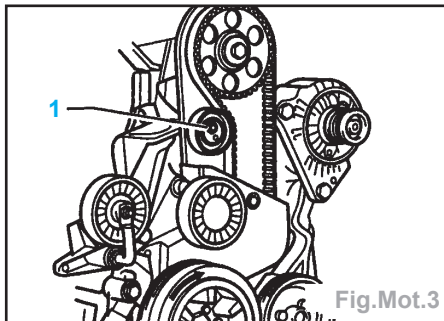
3419

Fig.Mot.2

- Déposer :
  - la vis centrale et les 4 vis de l'amortisseur de vibrations de vilebrequin et le déposer,
  - le carter inf. de courroie de distribution.

**Nota** : En cas de remontage de la courroie, repérer le sens de montage.

- Desserrer le galet tendeur (1) ou la pompe à eau et déposer la courroie de distribution (Fig.Mot.3).



1

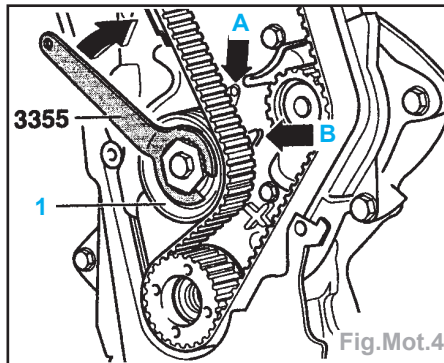
Fig.Mot.3

## Repose

**Nota** : Les pistons ne doivent pas être au PMH.

## Véhicule à partir du 08/1995

- Mettre le galet-tendeur (1) de façon que la languette se trouve dans la goupille antirotation (A) (Fig.Mot.4).



3355

1

Fig.Mot.4

- Serrer le galet-tendeur à la main.

## Suite tous types

- Placer la courroie sur le pignon de vilebrequin, le galet-tendeur et la pompe à eau.

## Véhicules jusqu'au 07/1994

- Reposer la partie inf. de la courroie et reposer la vis M8 de la pompe à eau.

**Nota** : Si le véhicule est équipé d'un galet-tendeur, le serrer à **2,0 daN.m**.

## Suite tous types

- Reposer l'amortisseur de vibrations de vilebrequin (4 vis M8) et les serrer au couple.

- Reposer la vis centrale de l'amortisseur de vibrations :

- avec vis longue de **110 mm** :
  - mettre en place l'**outil 3419** et serrer au couple.
- avec vis de **65 mm** :
  - mettre du frein filet et serrer la vis au couple.

- Mettre le pignon d'ACT sur le repère de PMH du cylindre 1 et faire coïncider le repère du pignon d'ACT et le repère sur la protection AR de courroie (flèche) (Fig.Mot.5).

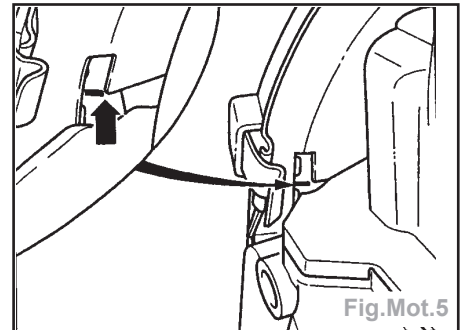


Fig.Mot.5

- Faire coïncider les repères (A ou B) et le C du carter inf. de courroie (Fig.Mot.6).

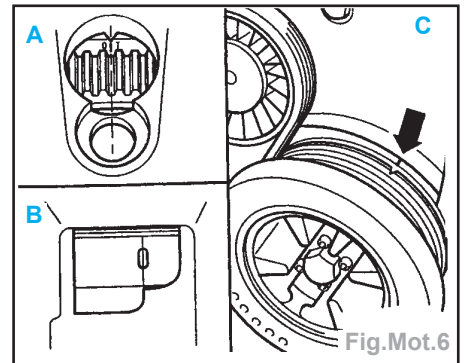


Fig.Mot.6

## Tension de courroie de distribution

## Véhicule avec galet-tendeur jusqu'au 07/1995

- Vérifier que le galet tourne librement.
- Mettre en place la courroie de distribution sur le pignon d'ACT.

**Nota** : Si l'on utilise l'ancienne courroie, tenir compte du sens de rotation.

- Serrer la vis de fixation du galet-tendeur à la main.

- Effectuer 2 tours de vilebrequin jusqu'à ce que le PMH soit presque atteint.
- Continuer à tourner doucement jusqu'au PMH et serrer la vis au couple.

**Véhicule avec galet-tendeur à partir du 08/1995**

- Vérifier que le galet tourne librement.
- Mettre en place la courroie de distribution sur le pignon d'ACT.

**Nota :** Si l'on utilise l'ancienne courroie, tenir compte du sens de rotation.

- Serrer la vis de fixation du galet-tendeur à la main.
- A l'aide de la clé **3355**, tourner le galet-tendeur dans le sens horaire jusqu'à la butée intérieure du galet.
- Tourner ensuite le galet-tendeur en AR jusqu'à ce que les deux taquets se trouvent en face (flèche **B**) (Fig.Mot.4).
- Serrer la vis au couple.

**Véhicule sans galet-tendeur**

- Mettre en place la courroie de distribution sur le pignon d'ACT.
- Tendre la courroie en tournant vers la G (vers le haut) la pompe à eau (Fig.Mot.7).

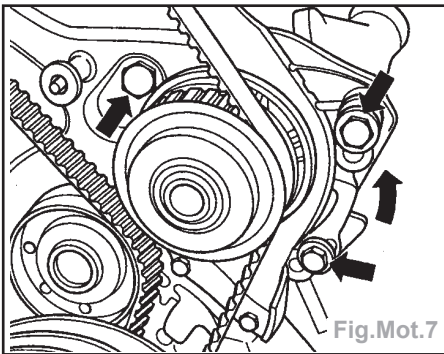


Fig.Mot.7

**Nota :** Sur un moteur ancien, il est recommandé de nettoyer la surface d'étanchéité et de remplacer le joint torique de pompe à eau.

- Il doit être tout juste possible de tourner la courroie d'environ **90°** (Fig.Mot.8).

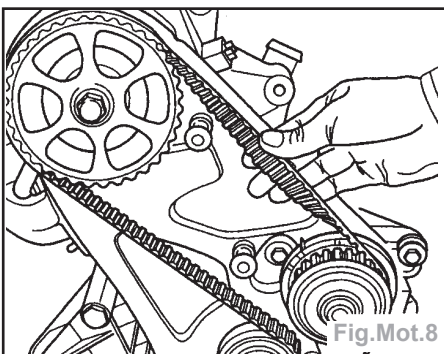


Fig.Mot.8

- Serrer les vis de pompe à eau au couple

**Suite tous types**

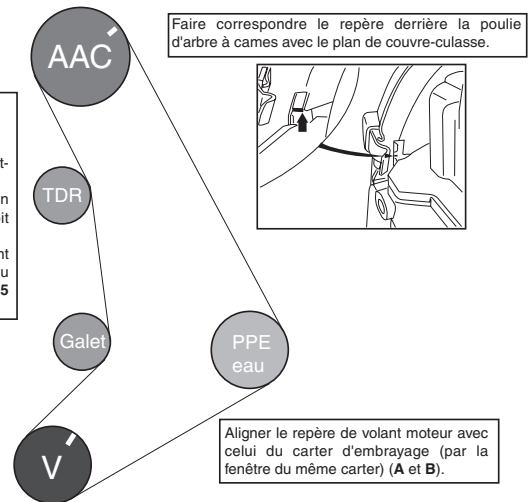
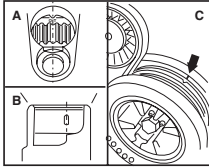
- Faire effectuer deux rotations au vilebrequin et vérifier le réglage.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Contrôler le point d'avance si nécessaire.

**Calages de distribution**

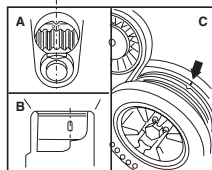
**Moteur 2.5l essence code AAF et ACU (⇒ 07/95)**

**Tension de courroie :**

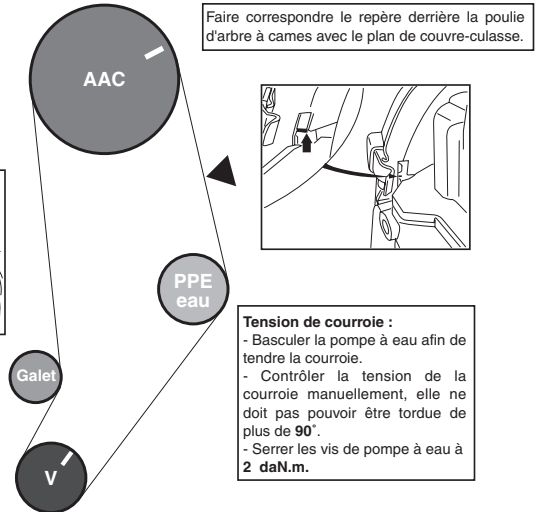
- Vilebrequin et AAC calés.
- Poser la courroie.
- Serrer la vis de fixation du galet-tendeur à la main.
- Effectuer 2 tours de vilebrequin jusqu'à ce que le PMH soit presque atteint.
- Continuer à tourner doucement jusqu'au PMH et serrer la vis du galet-tendeur au couple de **1,5 daNm**.



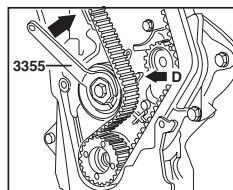
**Moteur 2.5l essence code AAF (1991)**



Aligner le repère de volant moteur avec celui du carter d'embrayage (par la fenêtre du même carter) (A et B).

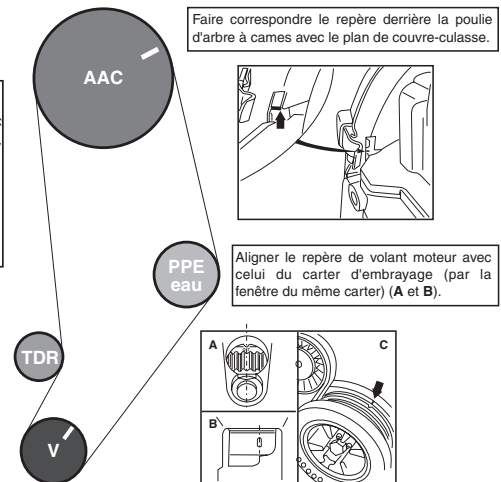


**Moteur 2.5l essence code ACU et AET (08/95⇒)**



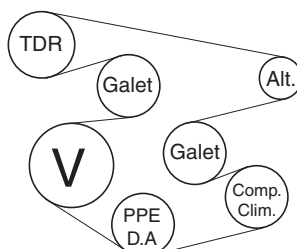
**Tension de courroie :**

- Vilebrequin et AAC calés.
- Poser la courroie.
- Serrer à la main la vis du galet-tendeur.
- A l'aide de la clé **3355**, tourner le galet-tendeur dans le sens horaire jusqu'en butée puis revenir jusqu'à ce que les deux taquets se trouvent en face (flèche **D**).
- Serrer la vis du galet-tendeur à **2 daNm**.

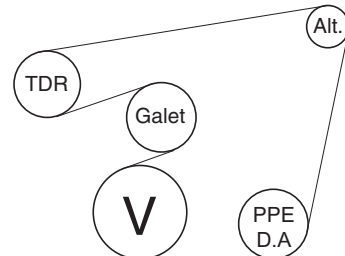


**Courroies d'accessoires**

**Avec climatisation**



**Sans climatisation**



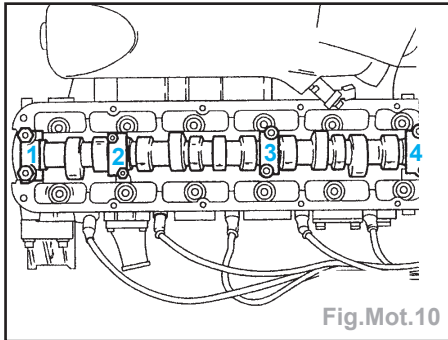
## Arbre à cames

Composition (Fig.Mot.9) :

- 1 - Chapeaux de palier
- 2 - Arbre à cames
- 3 - Pousoirs en coupelle
- 4 - Clavettes
- 5 - Coupelle sup. de ressort de soupape
- 6 - Ressorts de soupape
- 7 - Joint de queue de soupape
- 8 - Coupelle inf. de ressort de soupape
- 9 - Guide de soupape
- 10 - Guide de soupape de réparation
- 11 - Soupapes
- 12 - Bague-joint
- 13 - Culasse
- 14 - Clavette-disque
- 15 - Ecrou
- 16 - Goujon épaulé
- 17 - Capuchon

### Dépose

- Déposer :
  - le carter sup. de courroie de distribution,
  - le couvre-culasse.
- Desserrer le pignon d'ACT.
- Mettre le vilebrequin au repère de PMH (Fig.Mot.6).
- Desserrer le galet-tendeur ou la pompe à eau et déposer la courroie de distribution.
- Déposer :
  - le pignon d'ACT et sa clavette,
  - l'allumeur,
  - les chapeaux de palier d'ACT en commençant par le n° 1 et 3 (Fig.Mot.10),



- desserrer alternativement et en diagonale les chapeaux n°2 et 4,
- l'ACT.

### Repose

- Lubrifier les portées d'ACT.
- Reposer :
  - l'ACT en positionnant les cames du cylindre n°1 vers le haut,
  - les chapeaux de palier en commençant par :
    - le n°2 et 4 en diagonale et au couple,
    - les n°1 et 3 en diagonale et au couple.
- Reposer :
  - la clavette,
  - le pignon et le serrer au couple,
  - l'allumeur.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

**Nota** : Après la repose de pousoirs en coupelle neufs, ne pas lancer le moteur pendant environ 30 minutes. Les éléments hydrauliques de rattrapage doivent se mettre en place (sinon les soupapes heurteraient les pistons).

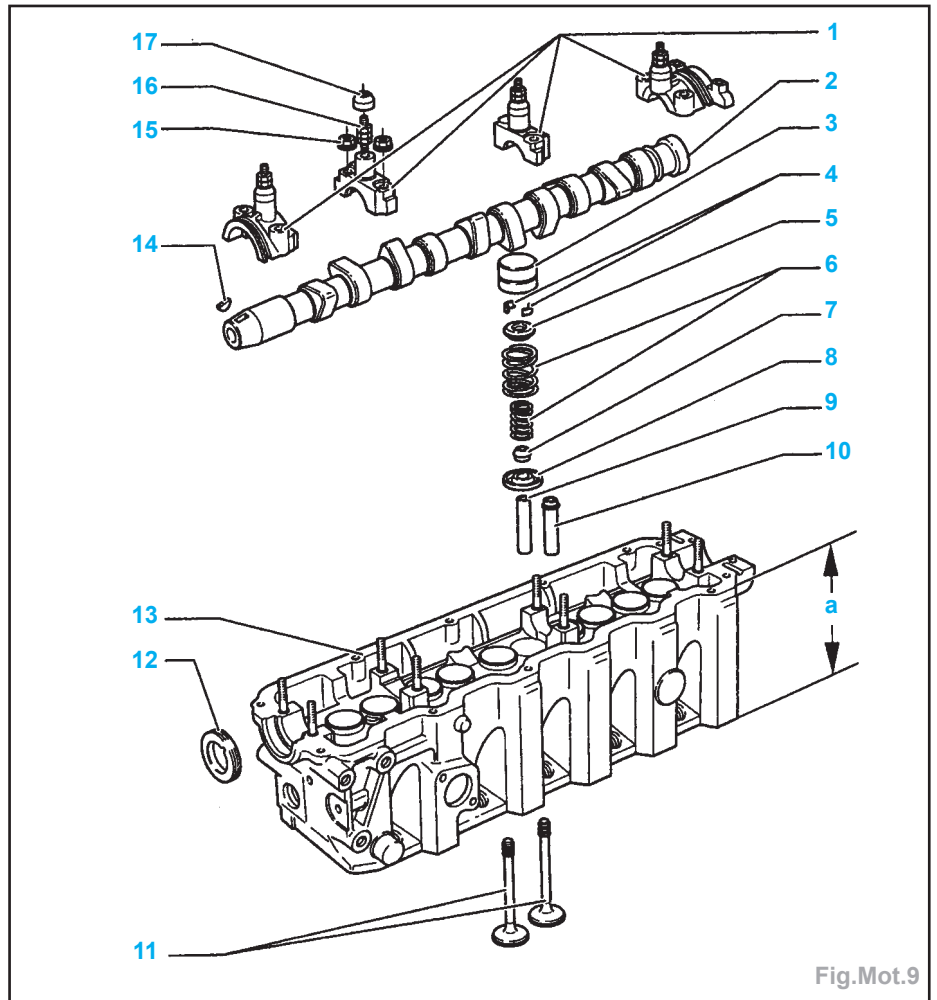


Fig.Mot.9

## Lubrification

- Outils nécessaires (Fig.Mot.11) :
  - VAG 1342, VAG 1527B et VAG 1594.

### Contrôle de la pression d'huile

- Déposer le contacteur de pression d'huile **0,3 bar** (marron) ou le contacteur de pression **0,25 bar** (bleu) et le visser dans l'appareil de contrôle (Fig.Mot.11).

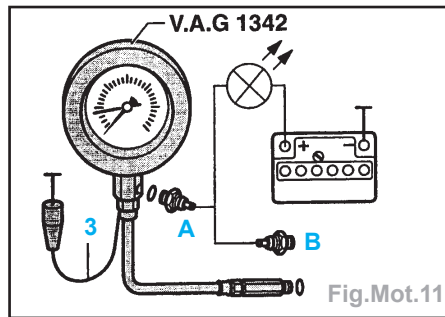


Fig.Mot.11

- Visser l'appareil de contrôle à la place du contacteur de pression d'huile.
- Mettre le câble marron (3) de l'appareil de contrôle à la masse (-).
- Raccorder la lampe-témoin à diodes **VAG 1527** avec les câbles auxiliaires de **VAG 1594** à la borne positive (+) de la batterie et au contacteur de pression d'huile **A (0,3 ou 0,25 bar)**.

**Nota** : La diode électroluminescente doit s'allumer (sinon, remplacer le contacteur de pression d'huile).

- Lancer le moteur et augmenter lentement le régime. A une pression de :
  - contacteur marron.....**0,15 à 0,45 bar**
  - contacteur bleu.....**0,15 à 0,35 bar**
 la diode électroluminescente doit s'éteindre.

**Nota** : Dans le cas contraire remplacer le contacteur de pression d'huile.

- Raccorder la lampe-témoin à diodes au contacteur de pression d'huile **1,8 bar** (isolation blanche) **B**.

**Nota** : La diode électroluminescente doit s'allumer (sinon, remplacer le contacteur de pression d'huile).

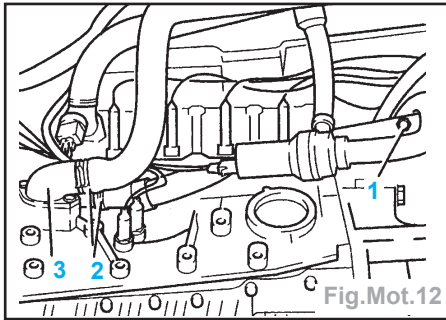
- Continuer à augmenter le régime.
- A **2000 tr/min** et une température de **80°C**, la pression d'huile doit être de **2,0 bars** mini.
- A un régime plus élevé, la pression d'huile ne doit pas dépasser **7,0 bars** (sinon remplacer le clapet de surpression).

## Refroidissement

### Vidange

- Ouvrir le clapet de chauffage et le bouchon de vase d'expansion.
- Déposer le carénage inf. de moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement (Fig.Mot.12) :
  - par la vis de vidange (1) et les durits (2),
  - par l'ajutage de raccord du régulateur (3).





## Allumage - Injection

### Remplissage

- Capacité (l) :

Protection	Proportion Antigel*	Eau**	Total
-25°C	4,6 (40%)	6,9	11,5
-35°C	5,75 (50%)	5,75	11,5

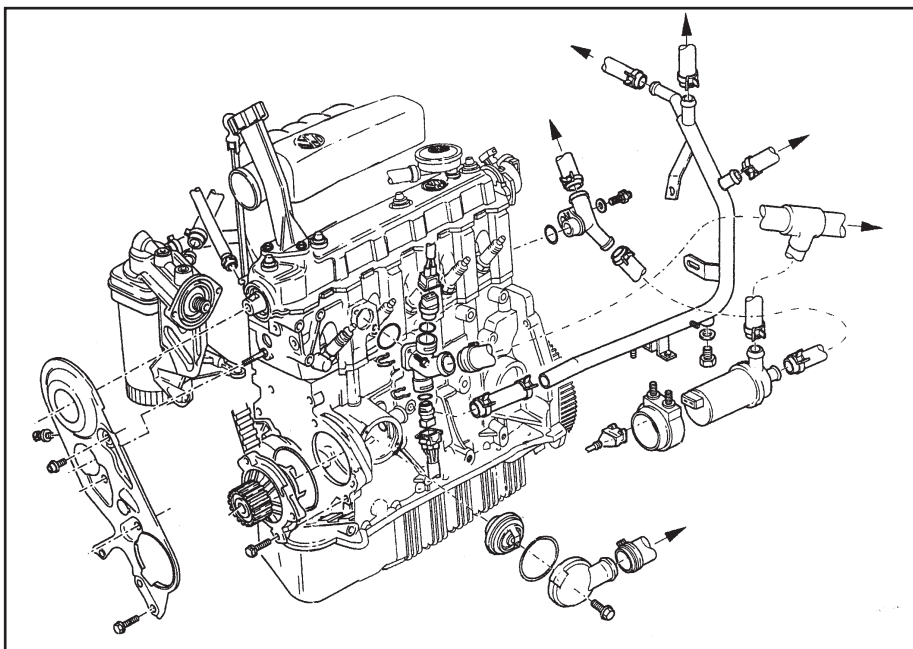
\* la proportion d'antigel ne doit pas excéder 60%.

\*\* la quantité peut varier en fonction de l'équipement.

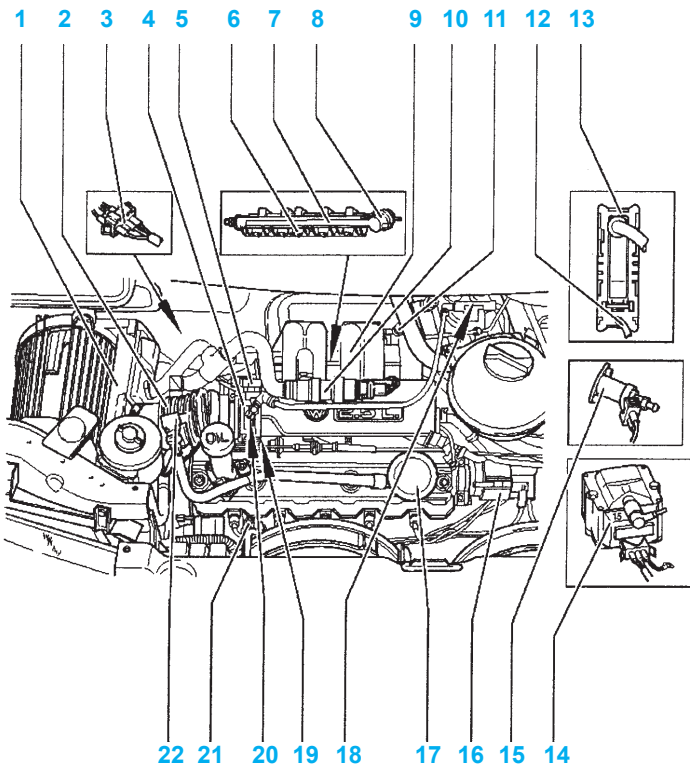
- Ouvrir la vis de purge placée dans la durit allant à l'échangeur de chaleur.
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère maxi sur le vase d'expansion.
- Visser la vis de vidange du liquide de refroidissement.
- Faire tourner le moteur à **1500 tr/mn** en faisant l'appoint.
- Fermer le bouchon du vase d'expansion.
- Faire tourner le moteur jusqu'à l'enclenchement du ventilateur.
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement et faire l'appoint si nécessaire. Quand le moteur est à sa température de fonctionnement, le liquide de refroidissement doit se trouver au repère **maxi**. A moteur froid, il doit être compris entre les repères **mini** et **maxi**.

### Pompe à eau

- La dépose-repose nécessite la dépose-repose de la courroie de distribution.



### Système «Digifant»



- |   |   |
|---|---|
| 1 - Filtre à air                        | 13 - Boîtier de commande                              |
| 2 - Flexible d'admission                | 14 - Transformateur d'allumage                        |
| 3 - Connexion sonde Lambda (3 fiches)   | 15 - Injecteur de départ à froid                      |
| 4 - Ajustage de papillon                | 16 - Allumeur   |
| 5 - Potentiomètre de papillon           | 17 - Soupape de régulation de pression                |
| 6 - Injecteurs                          | 18 - Electrovanne 1 de réservoir à charbon actif      |
| 7 - Répartiteur de carburant            | 19 - Contacteur de ralenti                            |
| 8 - Régulateur de pression de carburant | 20 - Vis de réglage du ralenti                        |
| 9 - Collecteur d'admission              | 21 - Transmetteur de température de liquide           |
| 10 - Clapet de stabilisation du ralenti | 22 - Transmetteur de température de l'air d'admission |
| 11 - Tube de mesure de CO               |   |
| 12 - Conduite de dépression             |   |

### Injecteurs

#### Dépose

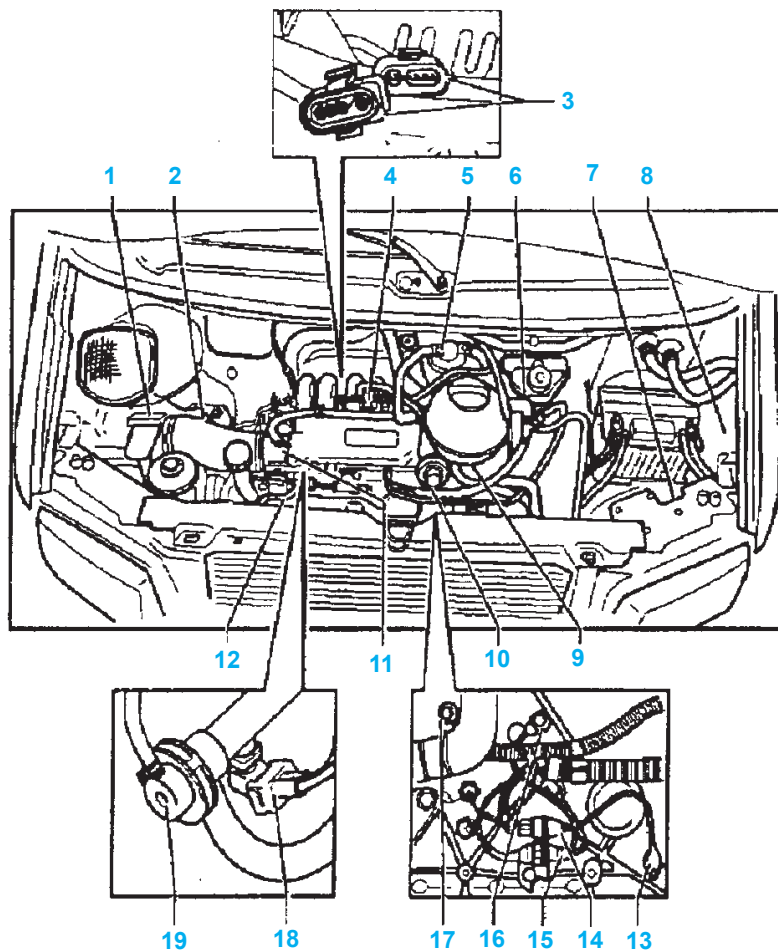
- Déposer la cuvette de filtre à air avec la cartouche de filtre à air.
- Déposer le flexible d'admission.
- Débrancher la fiche des injecteurs du répartiteur de carburant.
- Déposer le flexible d'aération du carter-moteur.
- Débrancher du répartiteur de carburant les conduites d'alimentation et de retour.
- Débrancher le flexible de dépression du régulateur de pression du carburant.
- Dévisser les vis de fixation du répartiteur de carburant.

**Nota :** Un cliquet et un embout enfichable **3249** d'ouverture 5 (mouvement «1/8») sont particulièrement adaptés au dévissage des vis à six pans creux.

- Extraire le répartiteur de carburant avec les injecteurs à droite dans le sens de la marche.

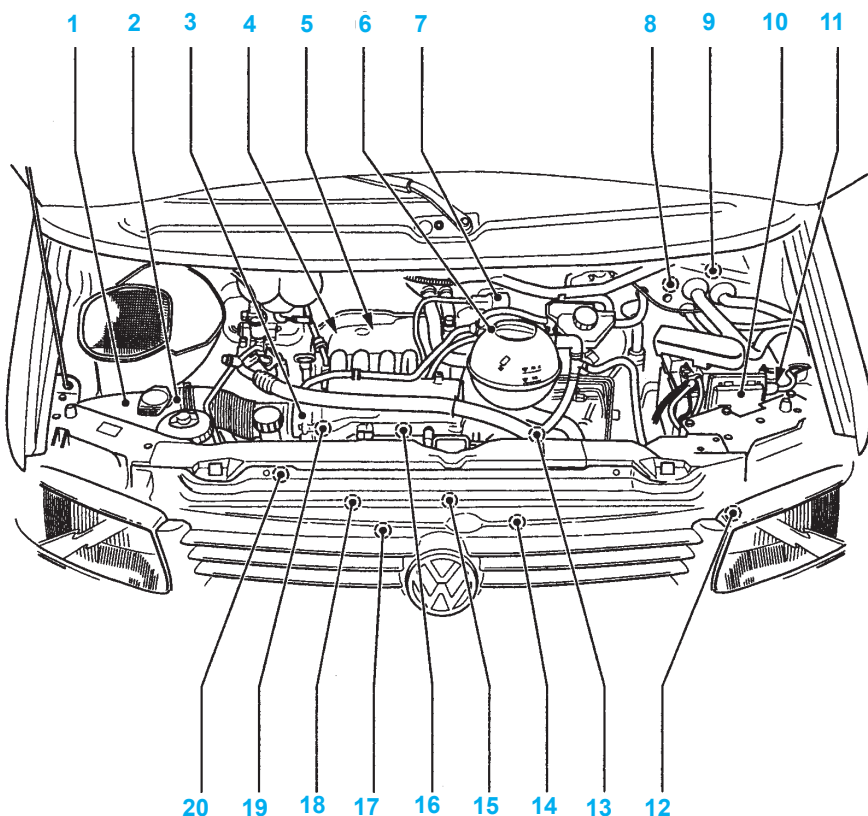


Système «Simos 5.0»



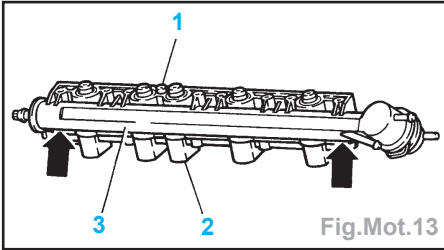
- 1 - Débitmètre massique
- 2 - Transmetteur de température de l'air d'admission
- 3 - Connecteur à 4 voies
- 4 - Soupape de recyclage des gaz
- 5 - Electrovanne 1 de réservoir à charbon actif
- 6 - Transmetteur de tachymètre
- 7 - Transformateur d'allumage
- 8 - Appareil de commande du moteur
- 9 - Allumeur avec transmetteur de Hall
- 10 - Clapet de recyclage des gaz
- 11 - Unité de commande papillon
- 12 - Transmetteur de température de liquide de refroidissement
- 13 - Transmetteur de régime moteur
- 14 - Connecteur à 3 voies
- 15 - Connecteur à 3 voies
- 16 - Détecteur de cliquetis 2
- 17 - Détecteur de cliquetis 1
- 18 - Injecteurs
- 19 - Régulateur de pression de carburant

Système «Simos 3.5»

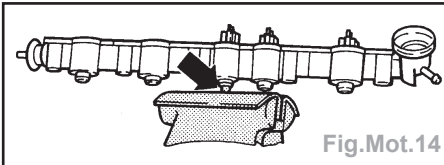


- 1 - Filtre à air
- 2 - Débitmètre massique
- 3 - Unité de commande papillon
- 4 - Sonde Lambda 2 en aval
- 5 - Sonde lambda 1 en amont
- 6 - Electrovanne 1 de réservoir à charbon actif
- 7 - Connecteur à 6 raccords
- 8 - Contacteur de pédale
- 9 - Fusibles
- 10 - Porte-fusibles A sur la batterie
- 11 - Appareil de commande du moteur
- 12 - Transformateur d'allumage
- 13 - Allumeur avec transmetteur de Hall
- 14 - Transmetteur de régime moteur
- 15 - Détecteur de cliquetis 2
- 16 - Injecteur
- 17 - Connecteur à 3 voies
- 18 - Détecteur de cliquetis 1
- 19 - Régulateur de pression de carburant
- 20 - Transmetteur de température de liquide de refroidissement

- Dévisser la vis (1) et désolidariser du répartiteur de carburant (3) le corps supérieur de répartiteur de carburant (2) en faisant levier (flèches) (Fig.Mot.13).



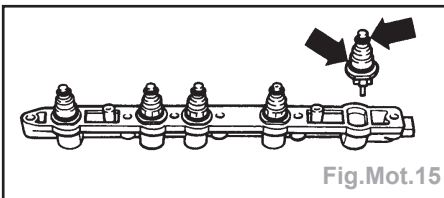
- Serrer le côté fileté de la vis à six pans creux (M6) (flèche) dans un étau et expulser les injecteurs (Fig.Mot.14).



**Repose**

**Nota :** Remplacer les bagues-joints ou le joint ainsi que les joints toriques endommagés des injecteurs.

- Placer le joint sur le corps supérieur de répartiteur de carburant.
- Enficher les injecteurs déposés dans le corps supérieur de répartiteur de carburant et humecter d'huile les joints toriques (flèches) (Fig.Mot.15).



- Enfoncer le corps supérieur de répartiteur de carburant avec les injecteurs dans le répartiteur de carburant.
- Serrer la vis (1) à **1,0 daN.m**.
- Mettre en place le répartiteur de carburant sur le collecteur d'admission et serrer les vis de fixation à **1,0 daN.m**.

- Brancher :
  - le flexible de dépression sur le régulateur de pression du carburant,
  - les conduites d'alimentation et de retour ainsi que la fiche des injecteurs.
- Reposer :
  - le flexible d'aération du carter-moteur et le fixer à l'ajutage de remplissage d'huile (veiller à maintenir une distance suffisante par rapport à la tubulure du papillon),
  - le flexible d'admission (respecter la position de montage),
  - la cuvette de filtre à air avec la cartouche de filtre à air.

**Injecteurs (moteurs AAF et ACU)**

**Contrôle**

- Outils spéciaux :
  - lampe-témoin à diodes **V.A.G 1527**,

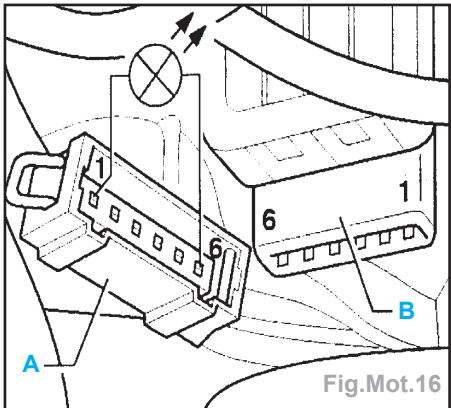
- jeu d'adaptateurs de métrologie **V.A.G 1594**.

**Conditions de contrôle**

- Transmetteur de Hall en bon état.

**Déroulement du contrôle**

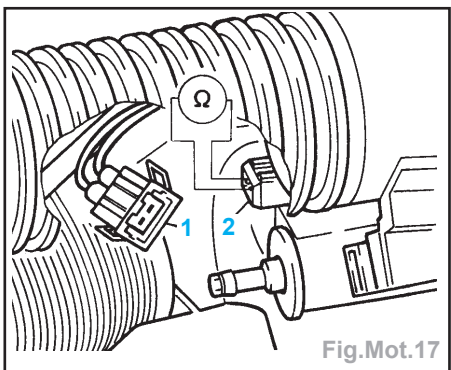
- Débrancher la fiche de l'injecteur de départ à froid.
- Débrancher la fiche (A) du raccord multiple (13) et brancher la lampe témoin à diodes **V.A.G 1527** à l'aide des câbles auxiliaires de **V.A.G 1594** aux contacts 1 et 6 de la fiche (aux contacts 1 et 2 pour les véhicules équipés d'une fiche à 2 pôles) (Fig.Mot.16).



- Actionner le démarreur : la diode électroluminescente doit vaciller.
- Répéter le contrôle aux contacts **2 + 6, 3 + 6, 4 + 6** et **5 + 6** (ce contrôle n'est pas effectué avec les fiches à 2 pôles).
- Si la diode s'allume constamment :
  - remplacer le câble de masse allant de la batterie à la boîte de vitesses,
  - remplacer l'appareil de commande Digifant.
- Si la diode ne vacille pas et ne s'allume pas : effectuer un contrôle électrique, étape de contrôle 4 ou 2 (remplacer l'appareil de commande Digifant si nécessaire).

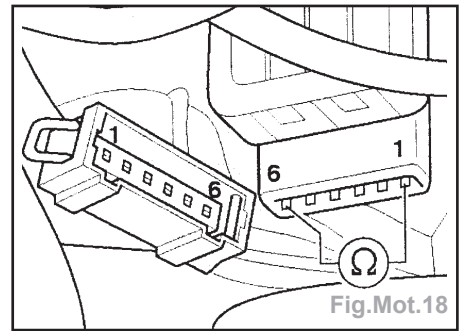
**Résistance (Contrôle)**

*Véhicules avec fiche à 2 pôles :*



- Contrôler la résistance de tous les injecteurs sur le raccord (2) à l'aide du multimètre à main **V.A.G 1526** et des câbles auxiliaires de **V.A.G 1594** (Fig.Mot.17).
- Valeur assignée : **3,0 à 4,0 Ω** (les 5 injecteurs sont tous en bon état).

**Nota :** Résistance d'un injecteur : **15 à 20 Ω**.



*Véhicules avec fiche à 6 pôles :*

- Contrôler la résistance de tous les injecteurs aux contacts du raccord (Fig.Mot.18) à l'aide du multimètre manuel **V.A.G 1526**.

Injecteur	Contacts
1	1+6
2	2+6
3	3+6
4	4+6
5	5+6

- Valeur assignée..... **12 à 18 Ω**

- Si la valeur assignée n'est pas atteinte : déposer le répartiteur de carburant avec les injecteurs.

*Véhicules avec fiche à 2 pôles :*

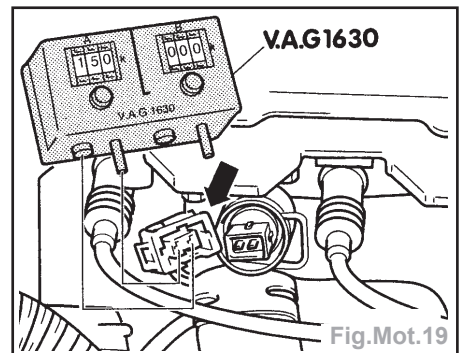
- Dévisser la vis (1) et désolidariser du répartiteur de carburant (3) le corps supérieur de répartiteur de carburant (2) en faisant levier (flèches) (Fig.Mot.13).
- Répéter le contrôle sur les différents injecteurs, le cas échéant remplacer le ou les injecteurs.

*Véhicules avec fiche à 6 pôles :*

- Déclipser le couvercle de la partie supérieure du répartiteur de carburant.
- Répéter le contrôle sur les différents injecteurs, le cas échéant remplacer le ou les injecteurs.

**Forme du jet et étanchéité (contrôle)**

- Outils spéciaux :
  - jeu d'adaptateurs de métrologie **V.A.G 1594**,
  - potentiomètre numérique **V.A.G 1630**,
  - contrôleur de quantité injectée **V.A.G 1602**.
- Déroulement du contrôle.
- Débrancher la fiche de l'injecteur de départ à froid.
- Déposer le répartiteur de carburant avec les injecteurs.
- Débrancher la fiche du transmetteur de température de liquide de refroidissement (flèche) (Fig.Mot.19).



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Régler le potentiomètre numérique **V.A.G 1630** (côté A) sur **15 kΩ** et le brancher sur la fiche débranchée à l'aide des câbles auxiliaires de **V.A.G 1594**.
- Brancher les conduites d'alimentation et de retour sur le répartiteur de carburant (flèches) (les prolonger si nécessaire par des flexibles auxiliaires) (Fig.Mot.20).

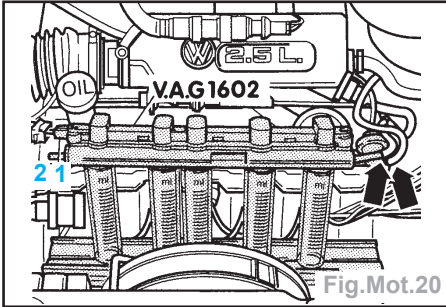


Fig.Mot.20

- Mettre en place les injecteurs dans le dispositif de mesure **V.A.G 1602**.
- Prolonger la fiche (2) à l'aide des câbles auxiliaires de **V.A.G 1594** et la brancher sur le raccord du répartiteur de carburant (1).
- Débrancher la fiche du transformateur d'allumage.
- Actionner le démarreur.
- Les injecteurs doivent pulvériser le carburant par pulsations régulières.
- Débrancher la fiche (2).
- Mettre le contact d'allumage pendant env. 5 secondes et contrôler l'étanchéité des injecteurs. Il ne peut pas s'écouler plus de 2 gouttes / minute.

**Nota :** Lors de la repose des injecteurs, veiller à ce que les joints toriques ne soient pas endommagés.

### Injecteurs (moteur AET)

#### Contrôle

- Outils spéciaux :
  - boîtier de contrôle **V.A.G 1598/18**,
  - multimètre portatif **V.A.G 1526** ou multimètre **V.A.G 1715**,
  - lampe-témoin à diodes **V.A.G 1527**,
  - jeu d'adaptateurs de métrologie **V.A.G 1594**,
  - schéma de parcours du courant.

#### Conditions de contrôle

- Transmetteur de régime moteur en bon état.
- Relais de pompe à carburant en bon état

#### Activation (contrôle)

- Débrancher la fiche (1) du raccord (2) et brancher la lampe témoin à diodes **V.A.G 1527** avec les câbles auxiliaires de **V.A.G 1594** sur les contacts de la fiche (Fig.Mot.21).

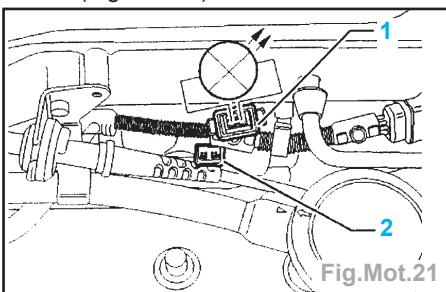


Fig.Mot.21

- Débrancher les fiches des injecteurs **2** à **5**.
- Actionner le démarreur et contrôler l'alimentation en tension de l'injecteur du cylindre 1 : la diode électroluminescente doit vaciller.
- Répéter le contrôle sur les injecteurs **2** à **5**.
- Si la diode électroluminescente ne vacille pas :
  - couper le contact d'allumage,
  - brancher le boîtier de contrôle **V.A.G 1598/18** sur le câblage de l'appareil de commande (Fig.Mot.22).

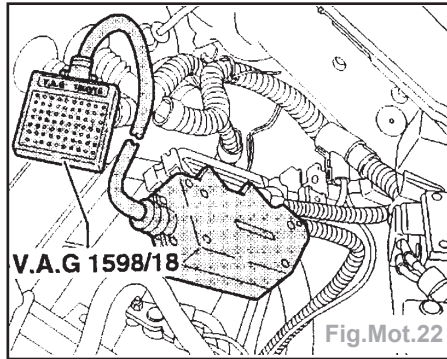


Fig.Mot.22

- Contrôler, en fonction du schéma de parcours du courant, si les câbles ne présentent pas de coupures entre le boîtier de contrôle et la connexion à fiche (Fig.Mot.23) :

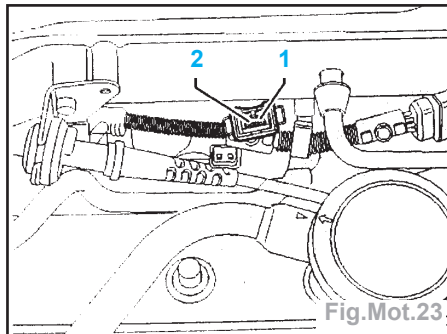


Fig.Mot.23

- injecteur 1 : contact 2 + douille 02 ,
- injecteur 2 : contact 2 + douille 46,
- injecteur 3 : contact 2 + douille 47,
- injecteur 4 : contact 2 + douille 48,
- injecteur 5 : contact 2 + douille 49,
- résistance de câble.....**1,5 Ω** maxi
- Contrôler, en fonction du schéma de parcours du courant, si les câbles ne présentent pas de coupure entre le contact 1 des injecteurs et la plaque porte-relais.
  - résistance de câble.....**1,5 Ω** maxi
- Contrôler en plus si les câbles ne présentent pas de court-circuit entre eux.
  - valeur assignée.....**α Ω**

#### Résistance des injecteurs (contrôle) (Fig.Mot.24)

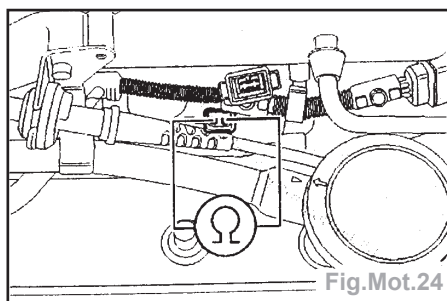


Fig.Mot.24

- Contrôler la résistance des différents injecteurs.
  - valeur assignée.....**15 à 20 Ω**
- Si la valeur assignée n'est pas atteinte, remplacer le ou les injecteurs.

#### Forme du jet et étanchéité (contrôle)

- Outils spéciaux :
  - jeu d'adaptateurs de métrologie **V.A.G 1594**,
  - potentiomètre numérique **V.A.G 1630**,
  - contrôleur de quantité injectée **V.A.G 1602**.

#### Déroulement du contrôle

- Débrancher la fiche du transmetteur de température de liquide de refroidissement.
- Régler le potentiomètre numérique **V.A.G 1630** -côté A- sur **15 kΩ** et le brancher sur les contacts **1 + 2** de la fiche débranchée à l'aide des câbles auxiliaires de **V.A.G 1594** (Fig.Mot.25).

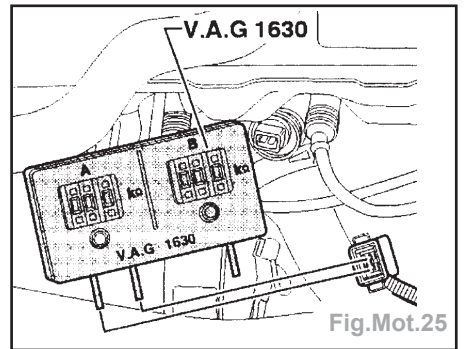


Fig.Mot.25

- Déposer l'unité de commande de papillon.
- Déposer le répartiteur de carburant au complet avec les injecteurs (les flexibles de carburant restent branchés).
- Introduire les injecteurs dans le dispositif de mesure **V.A.G 1602** (Fig.Mot.20).
- Débrancher la fiche du transformateur d'allumage.
- Actionner le démarreur (une deuxième personne est nécessaire) (les injecteurs doivent pulvériser le carburant par pulsations régulières, en fonction de l'ordre d'allumage).
- Couper le contact d'allumage et contrôler l'étanchéité des injecteurs. Il ne doit pas s'écouler plus de 2 gouttes/min.

**Nota :** Lors de la repose des injecteurs, veiller à ce que les joints toriques ne soient pas endommagés.

### Injecteurs (moteur APL et AVT)

#### Contrôle

- Outils spéciaux :
  - lecteur de défauts **V.A.G 1551** ou contrôleur de systèmes véhicules **V.A.G 1552** avec câble **V.A.G 1551/3**,
  - boîtier de contrôle **V.A.G 1598/31**,
  - multimètre portatif **V.A.G 1526** ou multimètre **V.A.G 1715**,
  - lampe-témoin à diodes **V.A.G 1527**,
  - jeu d'adaptateurs de métrologie **V.A.G 1594**,
  - schéma de parcours du courant.



**Conditions de contrôle**

- Le transmetteur de régime moteur doit être en bon état.
- Le relais de pompe à carburant doit être en bon état.
- Le fusible 18 doit être intact.

**Résistance des injecteurs (contrôle)**

- Contrôler la résistance des injecteurs entre les contacts (Fig.Mot.26).

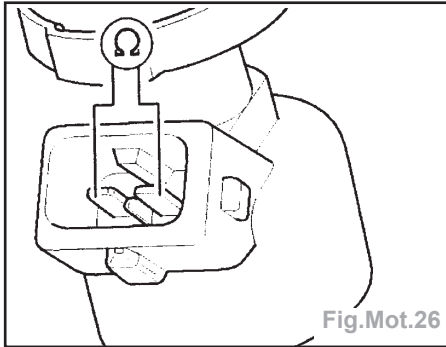


Fig.Mot.26

- valeur assignée..... **15 à 20 Ω**

**Nota :** La valeur de résistance est valable à une température d'env. 20°C. A des températures plus élevées, la valeur de résistance augmente.

- Si la valeur assignée n'est pas atteinte :
  - remplacer l'injecteur défectueux.

**Nota :** En cas de remplacement d'injecteurs, il faut effacer les valeurs autoadaptatives enregistrées dans l'appareil de commande du moteur.

**Alimentation en tension (contrôle)**

- Débrancher les fiches de raccordement des injecteurs.
- Brancher la lampe-témoin à diodes sur le contact 1 de la fiche de l'injecteur à contrôler et sur la masse (Fig.Mot.27).

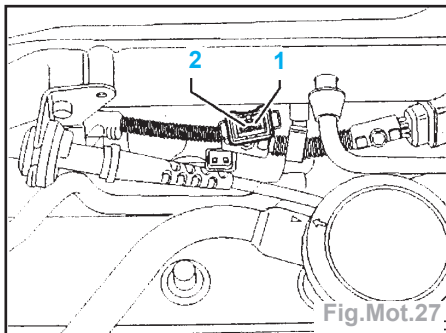


Fig.Mot.27

- Actionner le démarreur et contrôler l'alimentation en tension de l'injecteur : la diode électroluminescente doit s'allumer.

- Si la diode électroluminescente ne s'allume pas :
  - couper le contact d'allumage,
  - contrôler, en fonction du schéma de parcours du courant, si le câble ne présente pas de coupure entre le contact 1 de la fiche à 2 raccords et le relais de pompe à carburant.
  - résistance de câble..... **1,5 Ω** maxi

**Activation et alimentation en tension (contrôle)**

- Débrancher la fiche (1) du raccord (2) et brancher la lampe témoin à diodes

**V.A.G 1 527** avec les câbles auxiliaires de **V.A.G 1594** sur les contacts de la fiche (Fig.Mot.28).

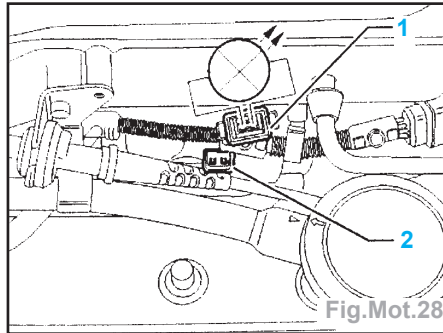


Fig.Mot.28

- Actionner le démarreur et contrôler l'activation de l'injecteur : la diode électroluminescente doit vaciller.
- Si la diode électroluminescente ne vacille pas : couper le contact d'allumage.
- Brancher le boîtier de contrôle **V.A.G 1598/31** sur le câblage de l'appareil de commande.
- L'appareil de commande du moteur n'est pas branché.
- Contrôler, en fonction du schéma de parcours du courant, si les câbles entre le boîtier de contrôle et le connecteur ne présentent pas de coupure, de court-circuit à la masse ou au pôle positif (Fig.Mot.29) :

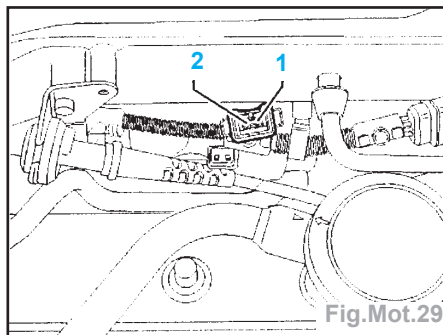


Fig.Mot.29

- injecteur 1 : contact 2 + douille 88,
- injecteur 2 : contact 2 + douille 87,
- injecteur 3 : contact 2 + douille 85,
- injecteur 4 : contact 2 + douille 86,
- injecteur 5 : contact 2 + douille 117.
- résistance de câble..... **1,5 Ω** maxi

- En l'absence de défaut dans la liaison par câble : remplacer l'appareil de commande du moteur.

**Forme du jet et étanchéité (contrôle)**

- Outils spéciaux :
  - potentiomètre numérique **V.A.G 1630**,
  - jeu d'adaptateurs de métrologie **V.A.G 1594**,
  - contrôleur de quantité injectée **V.A.G 1602**,

**Condition de contrôle**

- La pression du carburant doit être correcte.

**Important :** Le système d'alimentation est sous pression. Avant d'ouvrir le système, entourer d'un chiffon le point de raccord. Réduire ensuite la pression en desserrant prudemment le point de raccord.

**Déroutement du contrôle**

- Déposer l'unité de commande de papillon.
- Débrancher les fiches de raccordement des injecteurs.
- Déposer le répartiteur de carburant au complet avec les injecteurs (les flexibles de carburant restent branchés).
- Soulever le répartiteur de carburant avec les injecteurs de la tubulure d'admission et le soutenir.

**Étanchéité (contrôle)**

- Initialiser le diagnostic des actionneurs : la pompe à carburant doit fonctionner.

**Nota :** Cette opération sert uniquement à faire fonctionner la pompe à carburant avec le moteur arrêté.

- Contrôler l'étanchéité des injecteurs (contrôle visuel). Lorsque la pompe à carburant fonctionne, 1 à 2 gouttes seulement par minute doivent s'écouler de chaque injecteur.
- Si la perte de carburant est plus importante : couper le contact d'allumage et remplacer l'injecteur non étanche.

**Nota :** • En cas de remplacement d'injecteurs, il faut effacer les valeurs autoadaptatives enregistrées dans l'appareil de commande du moteur.

- Utiliser systématiquement des bagues-joints neuves.

**Forme du jet (contrôle)**

- Débrancher la fiche à 4 raccords (1) du transmetteur de température du liquide de refroidissement (2) (Fig.Mot.30).
- Régler le potentiomètre numérique

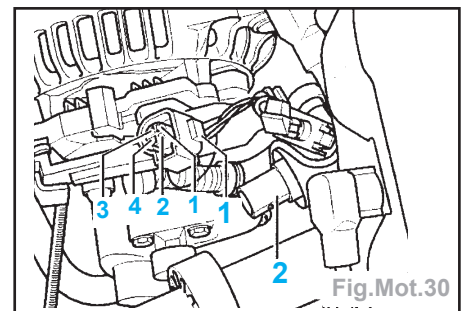


Fig.Mot.30

**V.A.G 1630** -côté A- sur **15 kΩ** et le brancher sur les contacts 3 + 4 de la fiche débranchée à l'aide des câbles auxiliaires de **V.A.G 1594**.

- Introduire les injecteurs dans le dispositif de mesure **V.A.G 1602** (Fig.Mot.20).
- Débrancher la fiche du transformateur d'allumage.
- Actionner le démarreur (une deuxième personne est nécessaire). Les injecteurs doivent pulvériser le carburant par pulsations régulières, en fonction de l'ordre d'allumage.

**Nota :** Lors de la repose des injecteurs, veiller à ce que les joints toriques ne soient pas endommagés.

- La repose des injecteurs s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplacer les joints toriques de tous les injecteurs et humecter légèrement les joints neufs d'huile moteur propre.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- Engager les injecteurs verticalement et dans la position correcte dans le répartiteur de carburant et les fixer avec les agrafes de retenue.
- Présenter le répartiteur de carburant muni des injecteurs fixés sur la tubulure d'admission et l'enfoncer uniformément.

**Pompe à carburant**

**Contrôle**

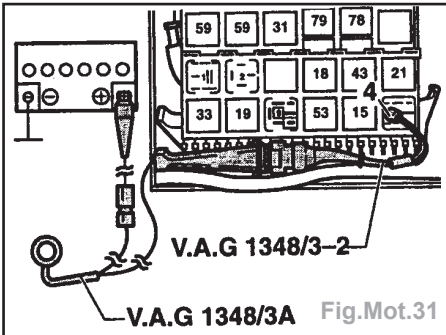
- Outils nécessaires :
  - commande à distance **V.A.G 1348/3A** avec câble adaptateur **V.A.G 1348/3-2**,
  - clé pour écrou de raccord **3217**.

**Conditions de contrôle**

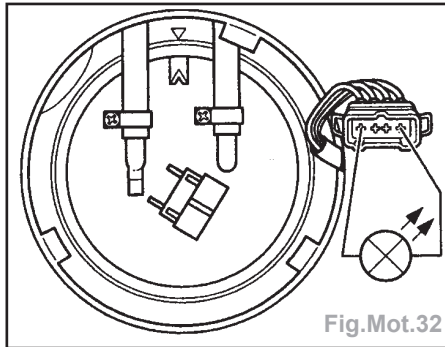
- Tension de la batterie satisfaisante.
- Fusible n°18 intact.

**Déroulement du contrôle**

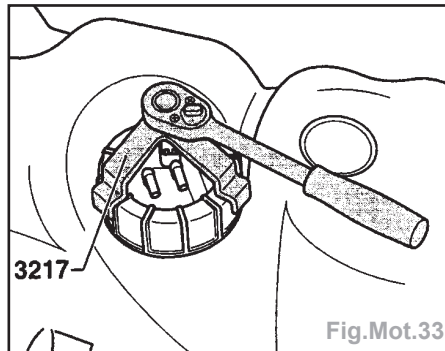
- Mettre le contact d'allumage.
- La mise en marche de la pompe à carburant doit être audible brièvement.
- Si la pompe à carburant ne se met pas en marche :
  - retirer le vide-poches placé devant la plaque porte-relais,
  - débrancher le relais de pompe à carburant (J17) de la plaque porte-relais avec porte-fusibles (emplacement de relais 12) (Fig.Mot.31),



- raccorder la commande à distance **V.A.G 1348/3A** avec le câble adaptateur **V.A.G 1348/3-2** au contact **4** et au pôle positif (+) de la batterie,
- actionner la commande à distance.
- Si la pompe à carburant fonctionne :
  - contrôler l'excitation du relais de pompe à carburant :
    - véhicules équipés d'un diagnostic des actionneurs à partir du 10/91,
    - véhicules sans autodiagnostic jusqu'au 09.91 : contrôle des câbles et composants avec le boîtier de contrôle **V.A.G 1598**.
- Si la pompe à carburant ne fonctionne pas :
  - découper le tapis suivant les perforations (à droite du levier de frein à main),
  - débrancher la fiche du flasque se trouvant sur le réservoir à carburant,
  - brancher la lampe témoin à diodes **V.A.G 1527** avec les câbles auxiliaires de **V.A.G 1594** sur les contacts extérieurs de la fiche (Fig.Mot.32).
- Actionner la commande à distance : la diode électroluminescente doit s'allumer.



- Si la diode électroluminescente ne s'allume pas : rechercher et éliminer la coupure de câble d'après le schéma de parcours du courant.
- Si la diode électroluminescente s'allume (alimentation tension correcte) :
  - dévisser l'écrou-raccord avec **3217** (Fig.Mot.33),



- vérifier si les câbles électriques sont branchés entre le flasque et la pompe à carburant.
- Si aucune coupure de câble n'est constatée : la pompe à carburant est défectueuse

**Débit d'alimentation**

**Contrôle**

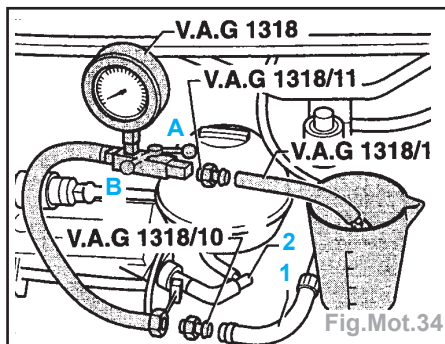
**Conditions de contrôle**

- Alimentation en tension correcte.
- Commande à distance **V.A.G 1348/3A** branchée.

**Déroulement du contrôle**

- Retirez le bouchon de l'ajutage de remplissage du réservoir à carburant.

**Important :** La conduite d'alimentation en carburant est sous pression. Avant de desserrer des raccords de flexible, entourer d'un chiffon le point de raccord. Réduire ensuite la pression en débranchant prudemment le flexible.

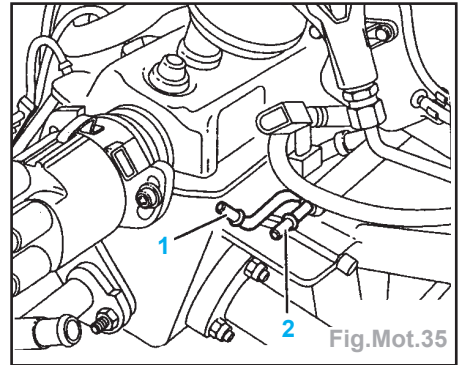


**Véhicules jusqu'au 07.96**

- Dévisser la conduite d'alimentation en carburant du raccord en T (**2**) (Fig.Mot.34).

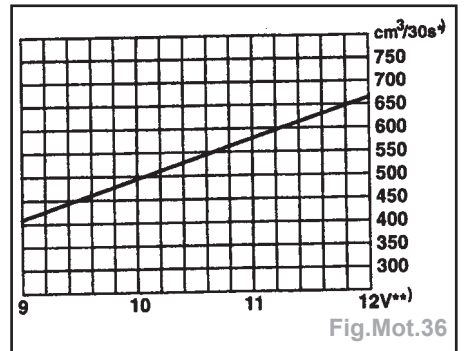
**Véhicules à partir du 08.96**

- Dévisser la conduite d'alimentation en carburant de l'ajutage de raccord (**1**) (Fig.Mot.35).



**Suite des opérations pour tous les véhicules**

- Brancher le dispositif manométrique **V.A.G 1318** avec l'adaptateur **V.A.G 1318/10** sur la conduite d'alimentation en carburant (**1**) (Fig.Mot.34).
- Branchez le flexible **V.A.G 1318/1** sur l'adaptateur **V.A.G 1318/11** du dispositif manométrique et maintenez-le dans un verre gradué.
- Ouvrez le robinet d'arrêt du dispositif manométrique. Le levier est alors orienté dans le sens du débit (**A**) (Fig.Mot.34).
- Actionner la commande à distance **V.A.G 1348/3A** tout en fermant lentement le robinet d'arrêt jusqu'à ce que le manomètre indique **3 bars** de pression.
- A partir de cet instant, ne plus modifier la position du robinet d'arrêt.
- Vider le verre gradué.
- Actionner la commande à distance pendant 30 secondes.
- Comparez la quantité de carburant refoulée avec la valeur assignée (Fig.Mot.36).

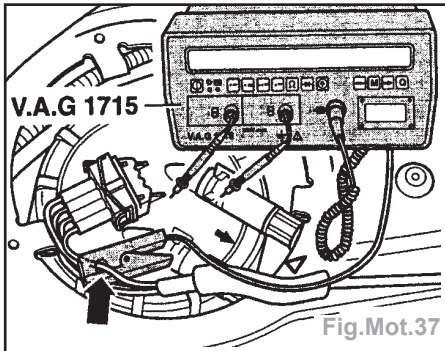


\* Débit d'alimentation mini en cm³/30 s.  
 \*\* Tension sur la pompe à carburant, le moteur étant à l'arrêt et la pompe fonctionnant (environ 2 volts de moins que la tension de la batterie).

**Exemple :**

- Lors du contrôle, une tension de 12,5 volts est mesurée sur la batterie. Etant donné que la tension sur la pompe est d'env. 2 volts plus basse que la tension de la batterie, il en résulte un débit d'alimentation mini de 500 cm³/30 s.

- Si le débit d'alimentation mini n'est pas atteint :
  - vérifiez si les conduites de carburant ne sont pas étranglées (pliures) ou obstruées,
  - que le filtre à carburant n'est pas obstrué,
  - que la pompe à carburant n'est pas défectueuse.
- Si vous avez obtenu le débit voulu, mais que vous soupçonnez malgré cela un défaut du système d'alimentation en carburant (p. ex. défaillance temporaire de l'alimentation) : contrôlez comme suit le courant absorbé par la pompe à carburant :
  - rebranchez toutes les conduites de carburant détachées,
  - à l'aide de la pince électrique, branchez le multimètre **VAG 1715** sur le câble rouge/blanc du câblage (Fig.Mot.37),



- lancez le moteur et faites-le tourner au ralenti,
- mesurez le courant absorbé par la pompe à carburant : valeur assignée : **8 ampères** maxi.

**Nota** : Si la perturbation du système d'alimentation n'est que passagère, vous pouvez également effectuer le contrôle pendant un parcours d'essai, mais la présence d'une deuxième personne est dans ce cas nécessaire.

- Si la valeur du courant absorbé est dépassée : remplacez l'unité de refoulement du carburant.

## Clapet anti-retour de la pompe à carburant

### Contrôle

#### Conditions de contrôle

- Commande à distance **VAG 1348/3A** branchée.
- Dispositif manométrique **VAG 1318** branché.

**Nota** : Ce contrôle permet de vérifier simultanément l'étanchéité des raccords de la conduite d'alimentation en carburant depuis l'unité de refoulement du carburant jusqu'au point de raccordement du dispositif manométrique **VAG 1318**.

- Fermer le robinet d'arrêt du dispositif manométrique (levier perpendiculaire au sens du débit) (**B**) (Fig.Mot.34).

- Actionner la commande à distance à de brefs intervalles jusqu'à ce qu'une pression d'env. **3 bars** se soit établie.
- Si la pression établie est trop importante, l'abaisser en ouvrant avec précaution le robinet d'arrêt.

**Important** : Risque d'éclaboussures lors de l'ouverture du robinet d'arrêt; maintenir un récipient devant le raccord libre du dispositif manométrique.

**Nota** : Si la pression de **3 bars** n'est pas maintenue après une minute, soit les raccords de conduites, soit le clapet anti-retour présentent un défaut d'étanchéité.

- Observer la chute de pression.
- Après 10 minutes, la pression ne doit pas tomber en dessous de **2 bars**, si nécessaire :
  - contrôler l'étanchéité des raccords de conduites,
  - remplacer l'unité de refoulement du carburant ou la pompe à carburant avec le clapet anti-retour.

## Régulateur de Pression du carburant et pression de retenue

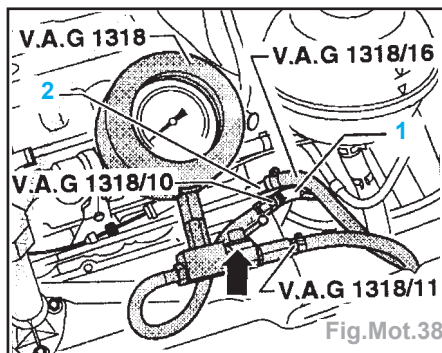
### Contrôle

- Le régulateur de pression du carburant régule la pression du carburant en fonction de la pression de la tubulure d'admission.
- Outils spéciaux, contrôleurs et auxiliaires nécessaires :
  - dispositif manométrique **V.A.G 1318**,
  - adaptateurs **1318/10**, **1318/11** et **1318/16**.

#### Conditions de contrôle

- Débit de la pompe à carburant correct.

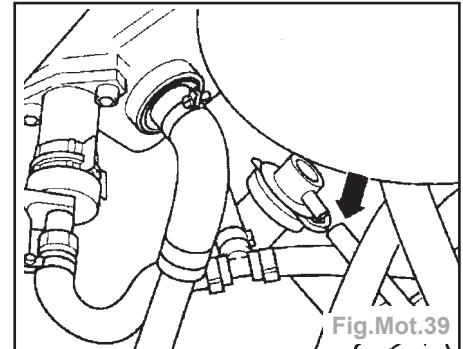
#### Déroulement du contrôle (Fig.Mot.38)



**Nota** : Afin d'éviter les projections de carburant lors du desserrage des points de raccord, entourer le raccord en question de chiffons.

- Débrancher la conduite d'alimentation en carburant (**1**) du raccord du répartiteur de carburant (**2**) et la raccorder au dispositif manométrique **V.A.G 1318** à l'aide de l'adaptateur **1318/10**.
- Raccorder le dispositif manométrique **V.A.G 1318** avec les adaptateurs **1318/11** et **1318/16** au répartiteur de carburant (**2**).

- Ouvrir le robinet d'arrêt du dispositif manométrique (levier dans le sens du débit «flèche»).
- Lancer le moteur et le faire tourner au ralenti.
- Mesurer la pression du carburant : valeur assignée d'env. **2,5 bars**.
- Débrancher le flexible de dépression du régulateur de pression du carburant (flèche) (Fig.Mot.39).



- La pression du carburant doit augmenter à env. **3,0 bars**.
- Couper le contact d'allumage.
- Contrôler l'étanchéité et la pression de retenue en observant la chute de pression sur le manomètre. Au bout de 10 minutes, on doit encore constater une pression de **2,0 bars** mini.

- Si la pression de retenue baisse en dessous de 2,0 bars :
  - lancer le moteur et le faire tourner au ralenti,
  - après établissement de la pression, couper le contact d'allumage. Simultanément, pincer de façon étanche le flexible de la conduite de retour (avec flèche bleue) sur le répartiteur de carburant,
  - observer la chute de pression sur le manomètre,
  - si la pression ne baisse pas : remplacer le régulateur de pression du carburant,
  - si la pression baisse de nouveau :
    - contrôler le clapet antiretour de la pompe à carburant,
    - contrôler l'étanchéité des raccords de conduites, des joints toriques du répartiteur de carburant et des injecteurs,
    - contrôler l'étanchéité du dispositif manométrique.

**Nota** : Avant de retirer le dispositif manométrique, abaisser la pression du carburant en ouvrant le robinet d'arrêt. Maintenir un récipient devant l'orifice pendant toute l'opération.

## Culasse

#### Composition (Fig.Mot.40) :

- 1 - Bouchon
- 2 - Goulotte de remplissage d'huile
- 3 - Capuchon
- 4 - Ecrou
- 5 - Vers le flexible d'admission
- 6 - Clapet de régulation de pression pour l'aération du carter-moteur

- 7 - Bague-joint
- 8 - Couvre-culasse
- 9 - Rondelle bombée
- 10 - Rondelle d'étanchéité supérieure
- 11 - Joint de couvre-culasse
- 12 - Boulon de culasse
- 13 - Goujon épaulé
- 14 - Allumeur
- 15 - Joint torique
- 16 - Culasse
- 17 - Joint de culasse
- 18 - Vis
- 19 - Support
- 20 - Vis
- 21 - Galet-tendeur
- 22 - Rondelle
- 23 - Ecroû
- 24 - Protection AV de courroie de distribution (partie supérieure)
- 25 - Vis de fixation du pignon d'arbre à cames
- 26 - Courroie de distribution
- 27 - Pignon d'arbre à cames
- 28 - Protection AR de courroie de distribution
- 29 - Clavette-disque
- 30 - Vers le raccord en T du vase d'expansion du liquide de refroidissement
- 31 - Collecteur d'admission

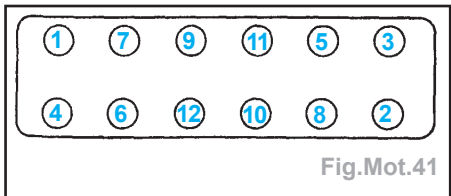
- Outil nécessaire :
  - pivot de guidage **3070**.

**Dépose**

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir le chapitre «Refroidissement»).

**Nota** : Les pistons ne doivent pas être au PMH.

- Déposer (Fig.Mot.40) :
  - les flexibles et durits,
  - la ou les courroie(s) d'accessoires,
  - le couvre-culasse,
  - la courroie de distribution (voir le chapitre «courroie de distribution»),
  - le pignon d'ACT,
  - le galet-tendeur,
  - le carter de protection AR de courroie de distribution,
  - l'allumeur.
- Débrancher les connecteurs.
- Déposer :
  - le tube AV d'échappement avec la sonde Lambda,
  - les vis de culasse en respectant l'ordre (Fig.Mot.41),



- la culasse.

**Repose**

- Contrôler la culasse (Fig.Mot.42) :
  - hauteur cote mini (mm).....**132,6**
  - déformation maxi autorisée (mm).....**0,1**
- Mettre en place :

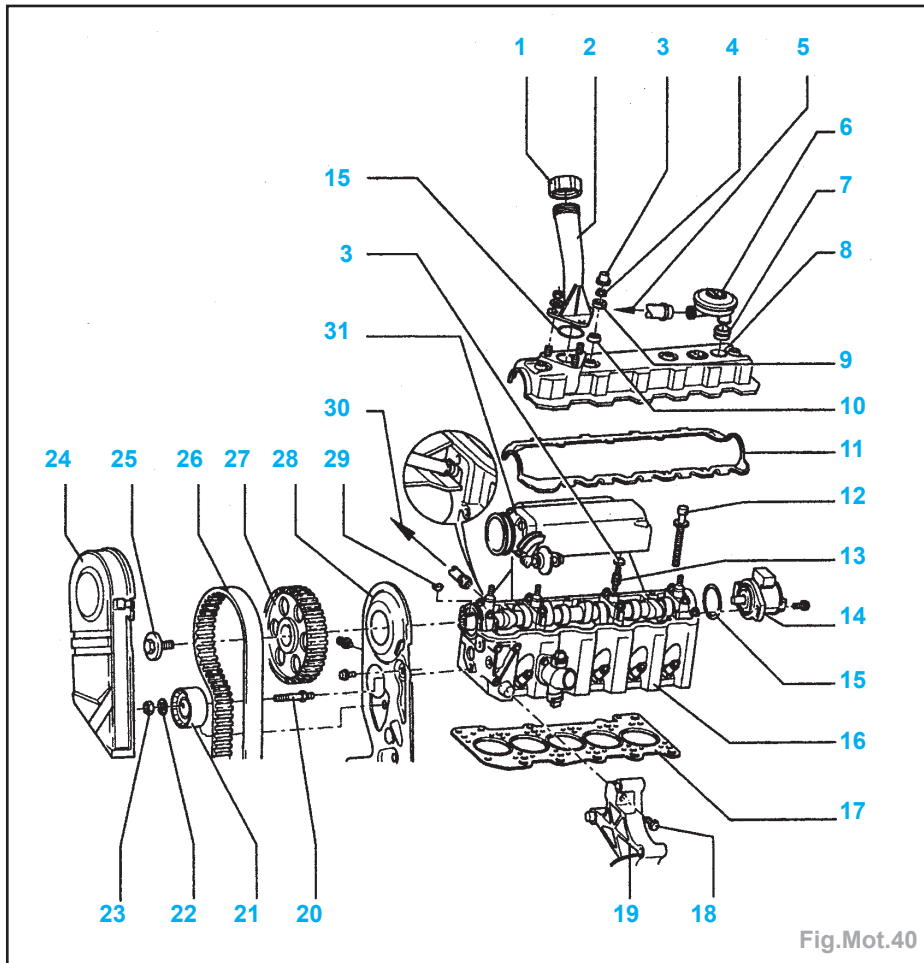


Fig.Mot.40

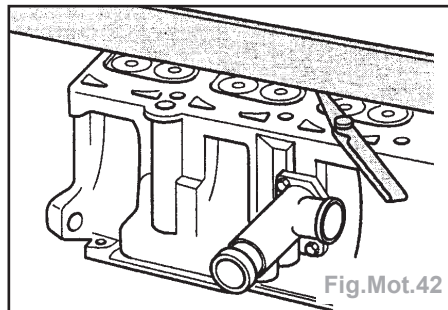


Fig.Mot.42

- les pivots de centrage dans les trous 9 et 10 (Fig.Mot.43),

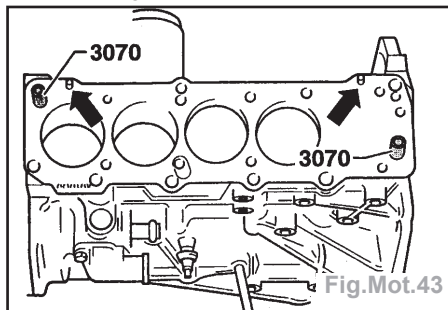


Fig.Mot.43

- le joint de culasse. L'inscription (numéro de pièce de rechange) doit être lisible.

- Nota** : • Ne retirer le joint de culasse neuf de son emballage qu'immédiatement avant de le poser.
- Manipuler le joint neuf avec une extrême précaution. Un endommagement de la couche de silicone et au niveau de la rainure entraîne des défauts d'étanchéité.

- Mettre en place la culasse, mettre en place les 10 boulons de culasse restants et les serrer à la main.
- Dévisser le pivot de guidage avec le tourne-pivot de **3070** à travers les alésages des boulons et mettre en place les boulons de culasse.
- Serrer la culasse en quatre passes dans l'ordre indiqué, en procédant comme suit (Fig.Mot.44) :

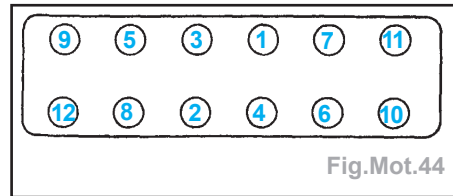


Fig.Mot.44

- effectuer un premier serrage avec une clé dynamométrique à **4,0 daN.m** et ensuite à **6,0 daN.m**,
- effectuer un serrage angulaire à **90°** et ensuite à **90°**.

**Nota** : Il n'est pas nécessaire de resserrer les boulons de culasse après des réparations.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir le chapitre «Refroidissement»).
- Rebrancher la batterie.