

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

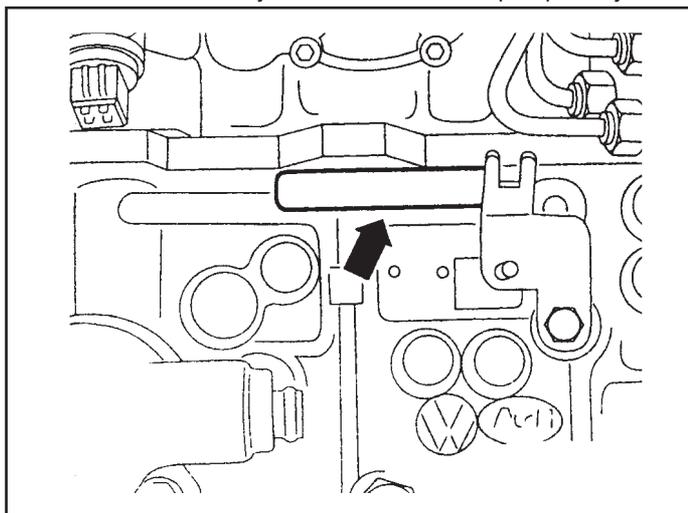
- Moteur 4 temps, 5 cylindres en ligne placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Vilebrequin à six paliers.
- Arbre à cames en tête entraîné par courroie de distribution.
- Soupapes commandées par poussoirs en coupelle avec rattrapage du jeu hydraulique.
- Pompe à injection entraînée par une courroie crantée.
- Refroidissement liquide par pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Lubrification par pompe à huile entraînée par le vilebrequin.
- Suralimentation par turbocompresseur (géométrie variable **AHY/AXG**) sauf **AAB/AJA**.

### Spécifications générales

Type moteur	AAB/AJA	ACV/AUF	AJT/AYC	AHY/AXG
Nombre de cylindres	5	5	5	5
Nombre d'ACT	1	1	1	1
Nombre de soupapes	10	10	10	10
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	2370	2461	2461	2461
Alésage/course (mm)	79,5x95,5	81x95,5	81x95,5	81x95,5
Rapport volumétrique	23,0/1	20,5/1-19,0/1	19,5/1	19,5/1
Puissance maxi				
• norme DIN (ch)	78/75	102	88	150
• norme ISO (kW)	57/55	75	65	111
au régime maxi de (tr/mn)	3700	3500	3600	4000
Couple maxi (daN.m)	16,4	25,0	19,5	29,5
Au régime maxi de (tr/mn)	1880 à 2200	2300	1900 à 2500	1900 à 3000
Système	Atmo	TDI	TDI	TDI
Suralimentation	non	oui	oui	oui

### Identification moteur

- Le numéro de moteur (lettre repères moteur et numéro d'ordre) se trouve sur le bloc-cylindres côté G vers la pompe à injection.



- Un autocollant portant les lettres repères moteur et numéro d'ordre est en outre apposé sur la protection supérieure de courroie de distribution.
- Les lettres-repères moteur sont également mentionnées sur la plaque d'identification du véhicule.

### Éléments constitutifs du moteur

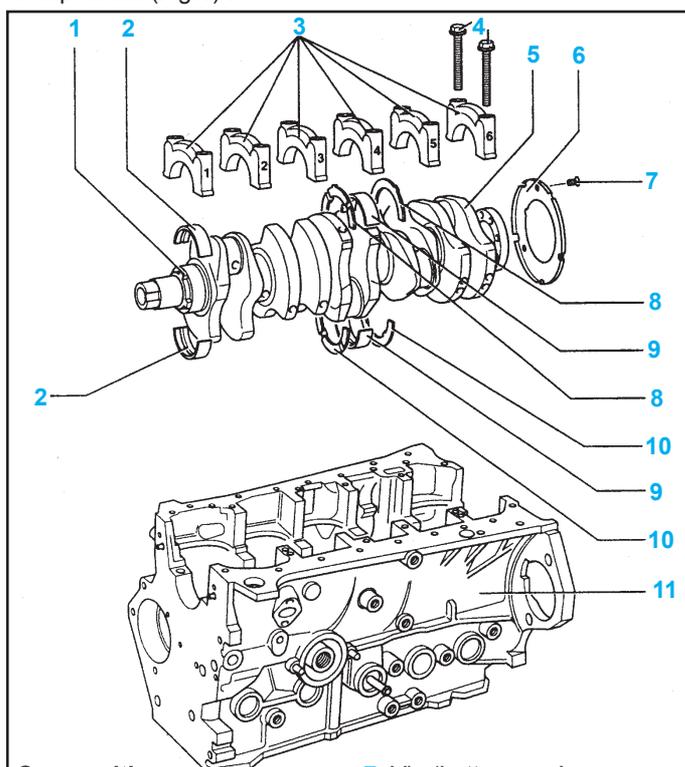
#### Bloc-cylindres

- Matière ..... fonte

Moteur :	AAB-AJA	ACV-AUF-AJT-AYC AHY-AXG
Diamètre d'alésage (mm) :		
• nominal	79,51	81,01
• réparation 1	79,76	81,26
• réparation 2	80,01	---
Différence entre la cote nominale maxi (mm)	0,10	0,08

#### Vilebrequin

Composition (Fig.1) :



- Composition :**
- 1 Entraîneur de pompe à huile
  - 2 Demi-coussinets 1, 2, 3, 5 et 6
  - 3 Chapeaux de palier
  - 4 Vis
  - 5 Vilebrequin
  - 6 Cible (Lettres-repères moteur ACV, AHY,AJT)
  - 7 Vis (Lettres-repères moteur ACV, AHY,AJT)
  - 8 Rondelle d'appui
  - 9 Demi-coussinet 4
  - 10 Rondelle d'appui
  - 11 Bloc-cylindres

Fig.1

- 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

**Nota :** le chapeau N°1 se situe du coté poulie.

- bloc-cylindres.....avec gorge de graissage
- Cale de réglage sur palier N°4.

**Pistons**

Moteur :	AAB-AJA	ACV-AUF-AJT-AYC AHY-AXG
Diamètre (mm) :		
• nominal	79,48	80,96
• réparation 1	79,73	81,21
• réparation 2	79,98	---
Différence entre la cote nominale maxi (mm)	0,10	0,08

**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-cylindres :

Moteur	AAB-AJA		ACV-AUF-AJT-AYC AHY-AXG	
	Neuf	Maxi	Neuf	Maxi
• segment de compression sup.	0,20 à 0,40	1,20	0,25 à 0,45	1,0
• segment de compression inf.	0,20 à 0,40	0,60	0,20 à 0,40	1,0
• segment racleur	0,25 à 0,50	1,20	0,25 à 0,50	1,0
Jeu en hauteur (mm) :				
• segments de compression sup.	0,09 à 0,12	0,25	0,07 à 0,11	0,25
• segment de compression inf.	0,05 à 0,08	0,25	0,05 à 0,08	0,25
• segment racleur	0,03 à 0,06	0,15	0,03 à 0,06	0,15

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

**Bielles**

- Position de montage (Fig.2).
- Repère «B» orienté vers la poulie.

**Coussinets de bielle**

- Jeu axial (mm) maxi autorisé .....0,40
- Jeu radial (mm) maxi autorisé .....0,08 \*

**Nota :** \* avec fil de plasticage.

**Culasse**

- Déformation maxi autorisée (mm) .....0,2

**Important :** La rectification n'est pas autorisée

**Soupapes** (Fig.3)

**Nota :** Les soupapes ne doivent pas être rectifiées, seul le rodage est autorisée

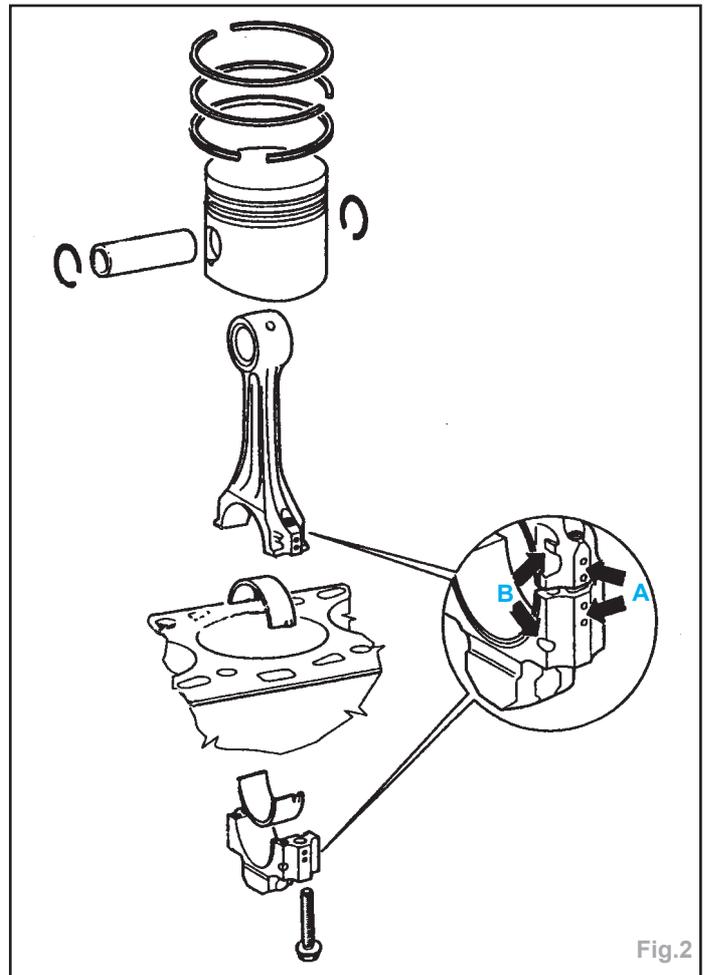


Fig.2

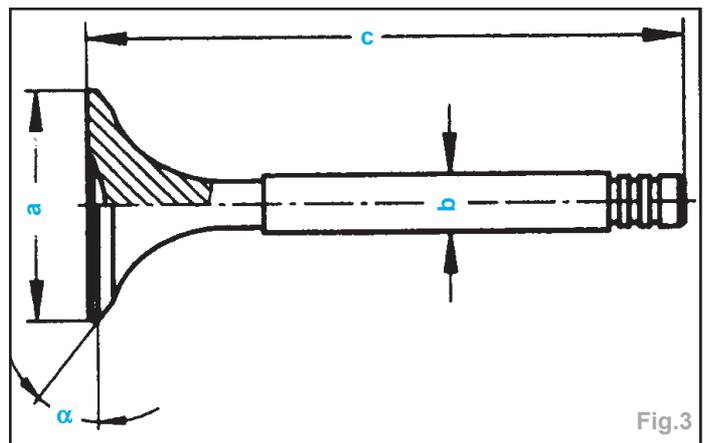


Fig.3

Moteur	AAB-AJA		ACV-AUF-AJT-AYC AHY-AXG	
	admission	échappement	admission	échappement
∅ a(mm)	36,00	31,00	36,00	31,50
∅ b(mm)	7,97	7,95	7,97	7,95
c(mm)	95,00	95,00	96,85	96,85
α(°)	45	45	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.4),

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

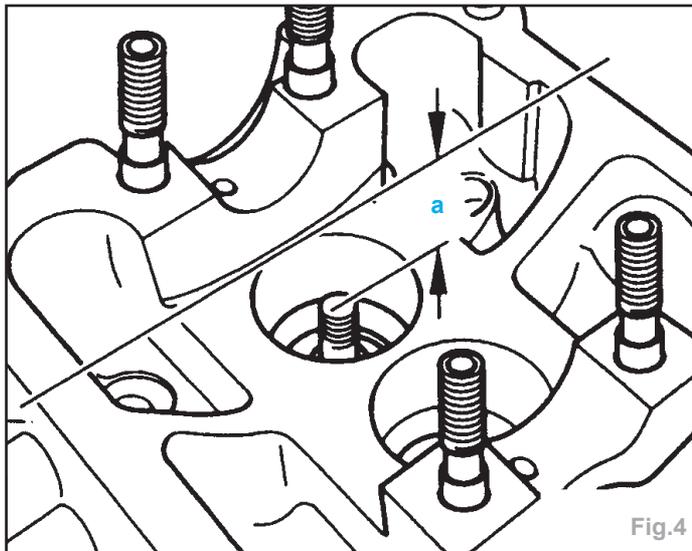


Fig.4

- Calcul de la cote : cote mesurée - cote mini
- Cote mini (mm) :
  - admission 35,8
  - échappement 36,1

**exemple :**  
 écart mesuré **a** 36,5 mm  
 - cote mini 35,8 mm  
 = cote de rectification maxi 0,7 mm

- Rectification (Fig.5) :

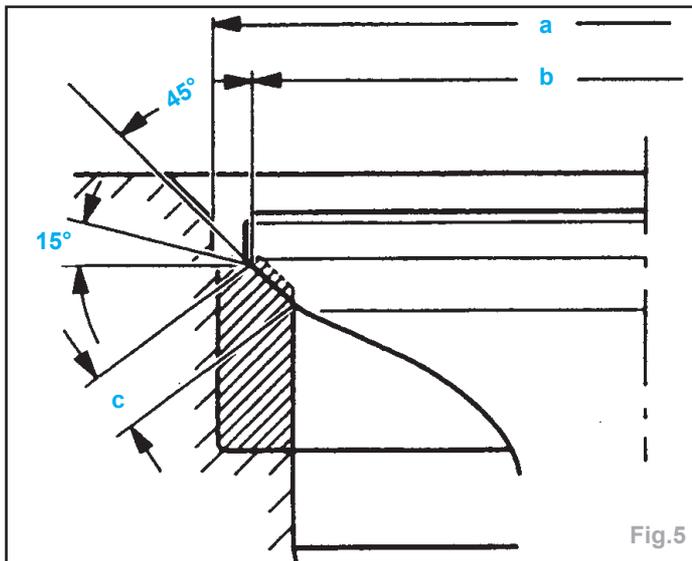


Fig.5

Cote	admission	échappement
Ø a (mm)	37,20 *	33,20 *
Ø b (mm)	34,80	30,40
c (mm)	2,70	2,05
Angle de portée	45°	45°
Angle rectification	15°	15°

\* Diamètre extérieur de la fraise.

**Guides de soupapes**

- Jeu maxi entre guide et soupape (mm) .....1,3

**Joint de culasse**

- Affleurement des pistons au PMH (Fig.6).

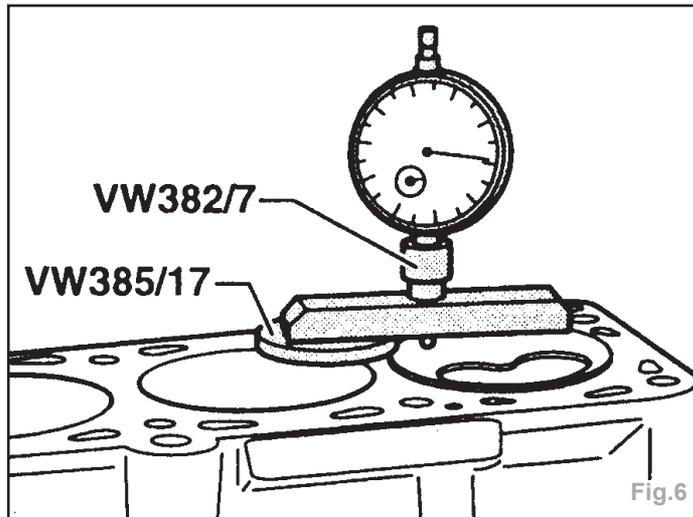


Fig.6

Moteur :

AAB-AYA	ACV-AUF-AJT-AYC-AHY-AXG	
Dépassement des pistons (mm)	Repérage encoches/trous	
0,66 à 0,86	jusqu'à 0,96	1
0,87 à 0,90	0,97 à 1,01	2
0,91 à 1,02	supérieur à 1,01	3

-Repérage du joint de culasse (Fig.7) :

- n° de pièce (flèche noire),
- encoches / trous (flèche blanche).

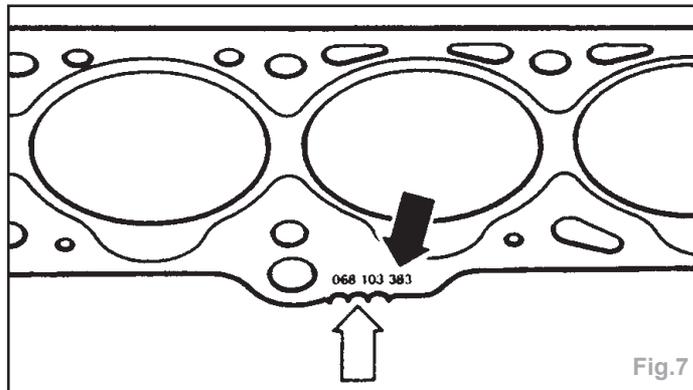


Fig.7

**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) .....0,11\*

**Nota :** \* avec fil de plasticage.

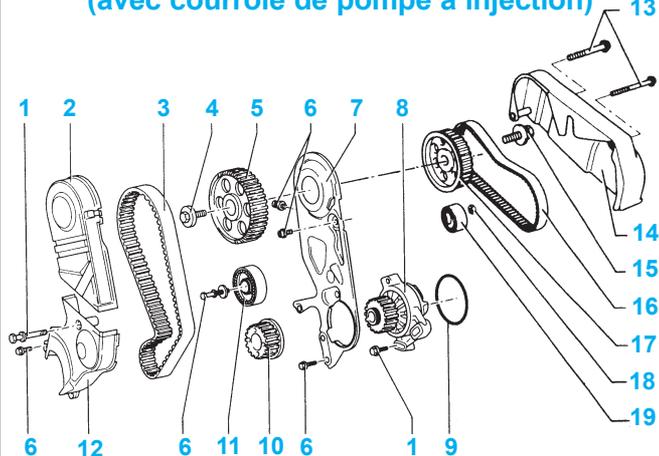
- Faux rond maxi (mm) .....0,01

Lettres-repères moteur (Fig.8)	AAB-AJA	ACV-AUF-AJT-AYC-AHY-AXG
Cylindre 1 (flèche A)	W	WZO
Cylindre 2 (flèche B)	--	046
Entre cylindres 4 et 5 (flèches C)	074B	--

**Jeu aux soupapes**

- La commande des soupapes étant du type à rattrapage hydraulique de jeu, aucun réglage n'est nécessaire.
- Diamètre des cames .....38 mm
- Repérage par chiffres et lettres frappés sur l'arbre à cames :

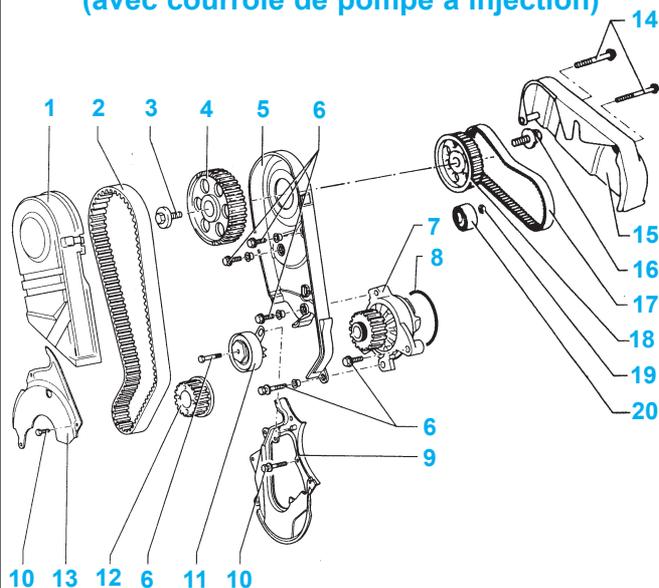
**Distribution jusqu'au 01/95  
(avec courroie de pompe à injection)**



**Composition :**

- 1 Vis
- 2 Protection sup. de courroie de distribution
- 3 Courroie de distribution d'arbre à cames
- 4 Vis de fixation du pignon d'arbre à cames
- 5 Pignon d'arbre à cames
- 6 Vis
- 7 Protection AR de courroie de distribution
- 8 Pompe à eau
- 9 Joint torique
- 10 Pignon de courroie de distribution / vilebrequin
- 11 Galet-inverseur
- 12 Protection inf. de courroie de distribution
- 13 Vis
- 14 Protection de courroie
- 15 Vis
- 16 Courroie de pompe à injection
- 17 Pignon de pompe à injection
- 18 Ecrou
- 19 Galet-inverseur

**Distribution à partir du 02/95  
(avec courroie de pompe à injection)**



**Composition :**

- 1 Protection sup. de courroie de distribution
- 2 Courroie de distribution d'arbre à cames
- 3 Vis de fixation du pignon d'arbre à cames
- 4 Pignon d'arbre à cames
- 5 Protection AR de courroie de distribution
- 6 Vis
- 7 Pompe à eau
- 8 Joint torique
- 9 Protection inf. de courroie de distribution
- 10 Vis
- 11 Galet-tendeur
- 12 Pignon de courroie de distribution / vilebrequin
- 13 Protection de courroie de distribution
- 14 Vis
- 15 Protection de courroie
- 16 Vis
- 17 Courroie de pompe à injection
- 18 Pignon de pompe à injection
- 19 Ecrou
- 20 Galet-inverseur

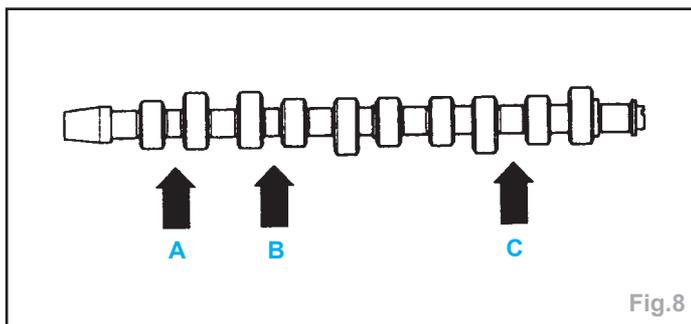


Fig.8

**Lubrification**

- Lubrification assurée par une pompe à huile entraînée par un arbre intermédiaire.

**Capacité (l) :**

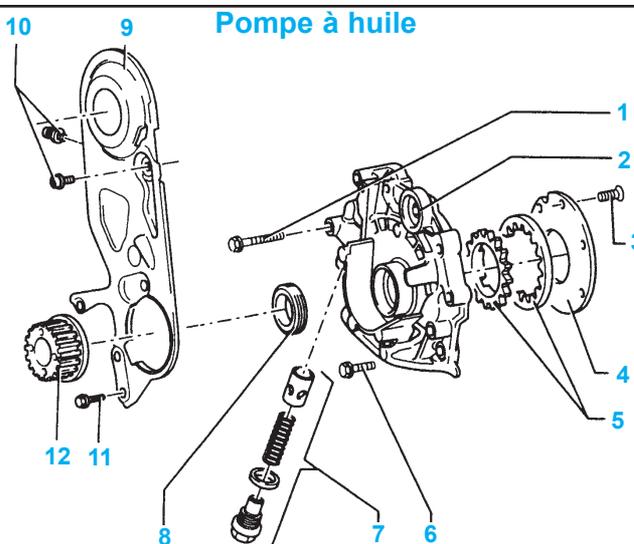
- Sans filtre à huile .....5,0
- Avec filtre à huile.....5,5

**Pression d'huile à 80°C (bar) :**

- A 2000 tr/mn .....2,0
- A + de 2000 tr/mn .....7,0

**Manocontact d'huile**

- Pression de coupure (bar).....0,3 à 0,9



**Composition :**

- 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

## Refroidissement

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

Capacité (l) :

Protection	Proportion Antigél*	Eau**	Total
-25°C	3,6 (40%)	5,4	9,0
-35°C	4,5 (50%)	4,5	9,0

\* 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

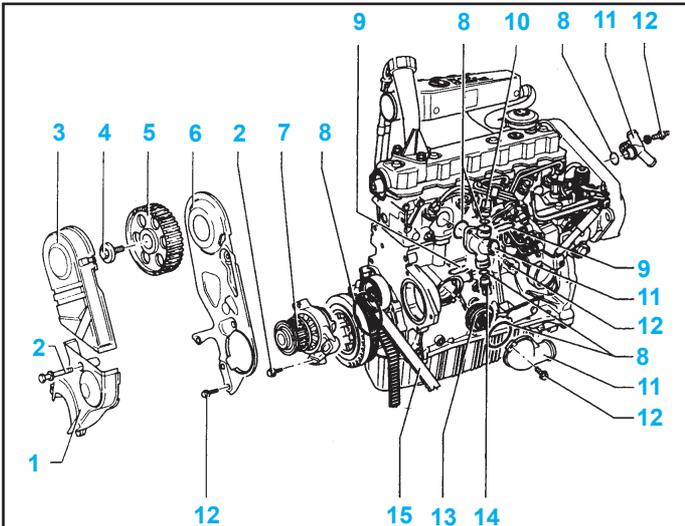
### Thermocontacteur de ventilateur

	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

### Système de refroidissement moteur



**Composition :**

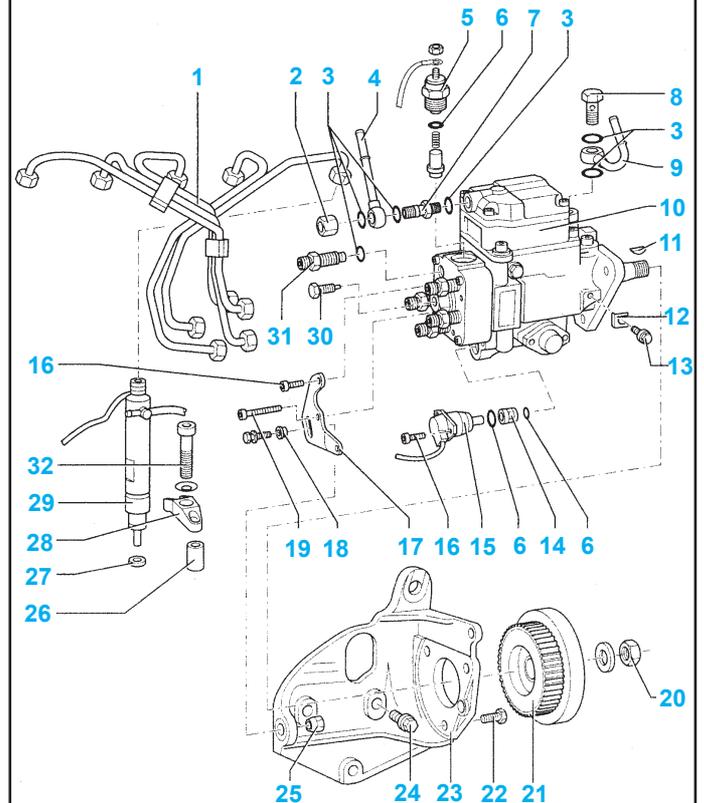
- |   |  |
|---|--|
| 1 Protection inf. de courroie de distribution | 9 Agrafe de retenue  |
| 2 Vis   | 10 Transmetteur de température                                   |
| 3 Protection sup. de courroie de distribution | 11 Ajustage de raccord   |
| 4 Vis de fixation du pignon d'arbre à cames   | 12 Vis   |
| 5 Pignon d'arbre à cames                      | 13 Régulateur de liquide de refroidissement                      |
| 6 Protection AR de courroie de distribution   | 14 Thermocontacteur de circulation du liquide de refroidissement |
| 7 Pompe à eau                                 | 15 Courroie de distribution d'arbre à cames                      |
| 8 Joint torique                               |  |

## Alimentation

- Alimentation par pompe à injection entraînée par une courroie crantée à l'AR de la culasse.

Moteur	AAB-AJA	ACV-AUF-AJT-AYC-AHY-AXG
<b>Pompe à injection</b> Marque Type Ralenti (tr/mn) Calage par pige	<b>Bosch</b> VE 5/8-L358 850 ± 50	<b>Bosch</b> VE 785 ± 45
<b>Injecteurs</b> Ordre d'injection Marque Pression d'injection (bar) : • neuf • minimum	1-2-4-5-3 <b>Bosch</b> 130 à 138 120	1-2-4-5-3 <b>Bosch</b> 190 à 200 170
<b>Bougies de préchauffage</b> Marque	Type	
BERU BOSCH CHAMPION LUCAS/CAV	857 MJ 0 250 201 032 CH160 DS002	857 MJ 0 250 202 022 CH160 DS002

### Circuit d'injection moteur ACV-AUF-AJT-AYC-AHY-AXG



**Composition :**

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Conduites d'injection           | 17 Appui                         |
| 2 Ecrou                           | 18 Douille                       |
| 3 Bague-joint                     | 19 Vis                           |
| 4 Conduite de retour              | 20 Ecrou                         |
| 5 Clapet de coupure de carburant, | 21 Pignon de pompe d'injection   |
| 6 Joint torique                   | 22 Vis                           |
| 7 Ajustage de raccord             | 23 Console                       |
| 8 Vis creuse                      | 24 Vis                           |
| 9 Conduite d'alimentation         | 25 Ecrou                         |
| 10 Pompe d'injection              | 26 Palier de fixation            |
| 11 Clavette-disque                | 27 Joint de protection thermique |
| 12 Plaque intermédiaire           | 28 Etrier-tendeur                |
| 13 Vis de blocage                 | 29 Injecteur                     |
| 14 Tamis                          | 30 Vis                           |
| 15 Clapet de début d'injection    | 31 Ajustage de raccord           |
| 16 Vis                            | 32 Vis                           |

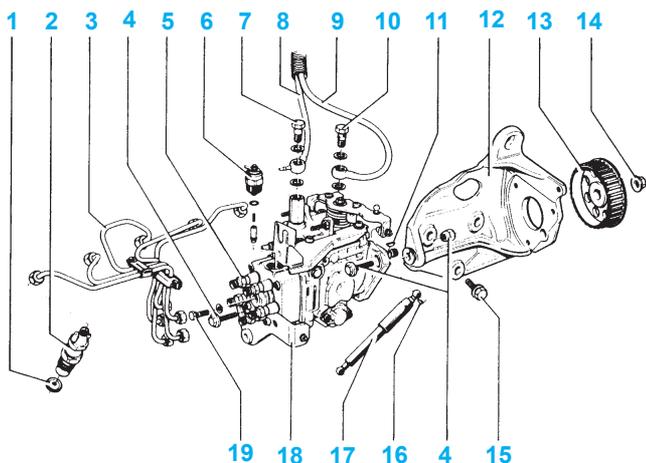
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**Circuit d'injection moteur AAB-AYA**



**Composition :**

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Joint de protection thermique   | 9 Conduite d'amenée de carburant |
| 2 Injecteur                       | 10 Vis de conduit                |
| 3 Conduites d'injection           | 11 Clavette-disque               |
| 4 Vis                             | 12 Console                       |
| 5 Ajutage de raccord              | 13 Pignon de pompe d'injection   |
| 6 Clapet de coupure de carburant, | 14 Ecrou                         |
| 7 Vis de conduit                  | 15 Vis                           |
| 8 Conduite de retour de carburant | 16 Arrêtoir                      |
|                                   | 17 Amortisseur                   |
|                                   | 18 Pompe d'injection             |
|                                   | 19 Vis                           |

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

**Moteur**

- Couvre-culasse .....1,0
- Culasse (vis \*).....4,0 puis 6,0 + 90° + 90°
- \* vis neuve
- Chapeaux de palier d'ACT .....2,0
- Pignon d'ACT (vis) :
- repère sur tête 8.8 .....8,5
- repère sur tête 10.9 .....10,0
- Amortisseurs de vilebrequin (4 vis) :
- → 01/95 .....2,0
- 02/95 → .....2,0 + 90°
- Amortisseur de vibrations de vilebrequin :
- → 01/95 .....16,0 + 180°
- 02/95 → .....46,0
- Carter de courroie pompe injection :
- M6 .....1,0
- M8 .....2,0

- Pignon de pompe injection (sur ACT) :
- moteur AAB/AJA .....10,0
- autres moteurs .....16,0
- Galet-inverseur courroie pompe injection .....2,0
- Galet-tendeur .....2,0
- Galet inverseur .....2,0
- Collecteur d'admission .....2,5
- Collecteur d'échappement .....2,5
- Turbocompresseur .....4,5
- Vis creuse de canalisation de graissage .....3,0
- Clapet EGR .....1,5
- Volant moteur .....6,0 + 90°
- Embrayage .....2,0
- Moteur sur boîte :
- M8 .....2,5
- M10 .....6,0
- M12 .....8,0

**Lubrification**

- Pompe à huile .....1,0
- Contacteur de pression d'huile .....2,5
- Carter inférieur :
- M6 .....1,0
- M8 (côté BV).....2,0
- Bouchon de vidange .....5,0

**Alimentation**

- Pompe à injection .....2,5
- Vis de blocage de pompe :
- avec plaque intermédiaire .....1,2
- sans plaque intermédiaire .....3,0
- Injecteur .....7,0
- Conduites de carburant .....2,5
- Pignon de pompe d'injection :
- moteur AAB/AJA .....5,0
- autres moteurs .....9,0
- Console de pompe injection :
- moteur AAB/AJA .....5,0
- autres moteurs .....4,5
- Bougie de préchauffage .....1,5

**Refroidissement**

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

**Divers**

- Roue .....16,0
- Echappement .....4,0
- Catalyseur .....2,5

**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.

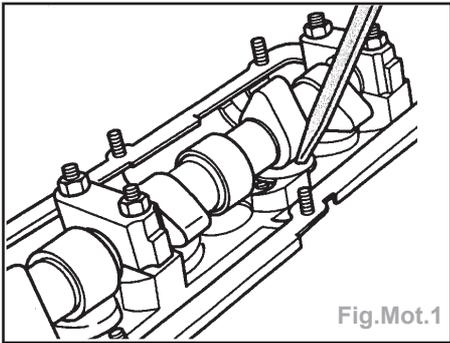
- Mesurer maintenant le jeu entre les cames et les poussoirs.
- Si le jeu est supérieur à 0,1 mm, remplacer le poussoir en coupelle.
- Si le jeu est inférieur à 0,1 mm ou nul, poursuivre le contrôle comme suit :
- enfoncer le poussoir en coupelle légèrement vers le bas à l'aide d'une cale en bois ou en matière plastique (Fig.Mot.1),

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



• 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 et de pompe à injection

### Nota :

**Véhicule jusqu'au → 01/95 :**

- Trous oblongs dans la pompe à eau pour la tension de courroie de distribution.

**Véhicule à partir du 02/95 → :**

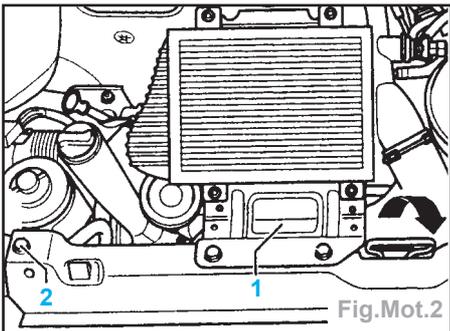
- Galet-tendeur pour la tension de courroie de distribution.

### Outils nécessaires :

- **2064** mandrin d'arrêt, **2065 A** règle de réglage, **2066** adaptateur pour comparateur, clé **3355**, **3036** contre-appui, **T1 0025** contre-appui et **VW 210** dispositif de contrôle de courroie crantée et de courroie trapézoïdale.

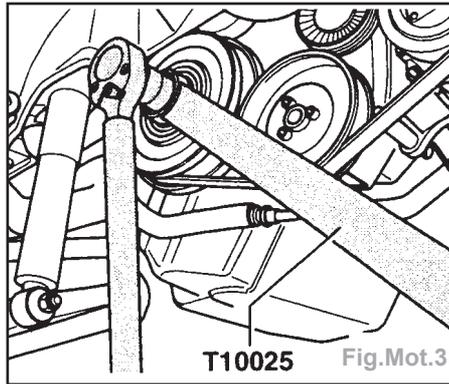
### Dépose

- Déposer :  
 • le carénage inf. de moteur,  
 • la calandre (véhicule à partir du 09/94 →),  
 • le radiateur d'air de suralimentation (moteur **ACV**) (Fig.Mot.2).



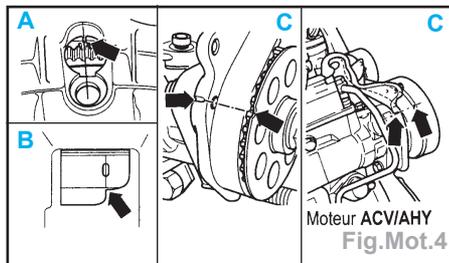
- Déposer :  
 • la courroie d'alternateur et rabattre entièrement l'alternateur vers le haut et le serrer,  
 • la courroie de pompe de direction assistée,  
 • la protection des deux courroies crantées ainsi que le couvre-culasse.

- Mettre en place le contre-appui **T1 0025** et desserrer la vis centrale de l'amortisseur de vibrations du pignon de courroie de distribution du vilebrequin (Fig.Mot.3).



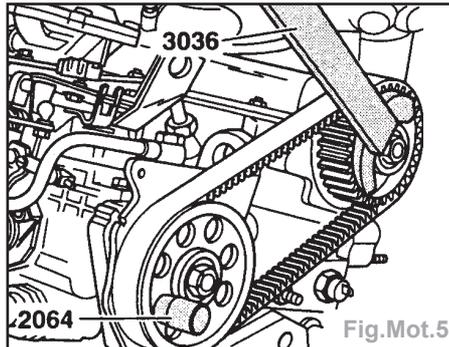
- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1 en le tournant dans le sens de rotation du moteur.

- Les repères (flèches) pignon de pompe d'injection/console (C) et volant-moteur/carter d'embrayage (A) ou disque d'entraînement/carter d'embrayage (B) doivent coïncider (Fig.Mot.4).



**Nota :** Cet état n'est obtenu que dans une position de PMH sur deux.

- Bloquer le pignon de pompe d'injection à l'aide d'un mandrin d'arrêt **2064** (Fig.Mot.5).



**Nota :** Repérer le sens de rotation de la courroie crantée en cas de repose.

- Bloquer le pignon d'entraînement de la pompe d'injection à l'aide du contre-appui **3036**. Dévisser la vis de fixation et enlever le pignon d'entraînement avec la courroie crantée.

- Dévisser la vis centrale de l'amortisseur de vibrations.

- Dévisser les 4 vis de fixation M8 pour amortisseur de vibrations/pignon de courroie de distribution du vilebrequin et déposer l'amortisseur de vibrations.

- Détendre la courroie de distribution (desserrer la pompe à eau ou le galet-tendeur suivant le moteur).

- Déposer la protection inf. de courroie de distribution.

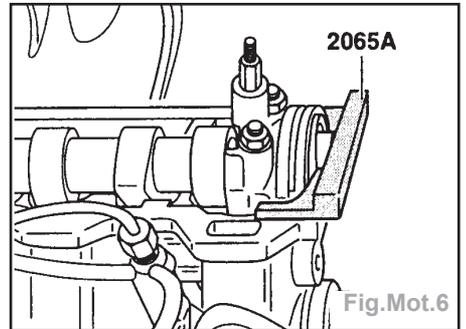
**Nota :** Repérer le sens de rotation de la courroie de distribution en cas de repose.

- Déposer la courroie.

### Repose

- Vérifier que le repère de PMH sur le volant-moteur et le repère de référence coïncident.

- Freiner l'AAC à l'aide d'une règle de réglage **2065 A** (Fig.Mot.6).



- Ajuster la règle de réglage comme suit :

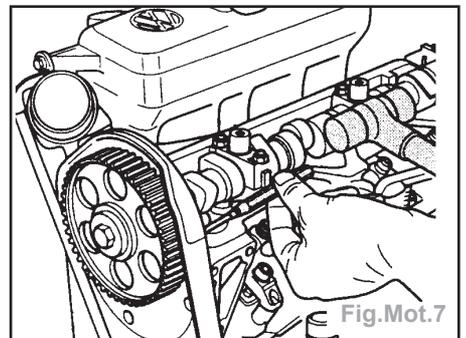
• tourner l'arbre à cames freiné de telle façon qu'une extrémité de la règle de réglage bute contre la culasse,

• à l'autre extrémité de la règle de réglage, mesurer à l'aide d'une jauge d'épaisseur le jeu ainsi obtenu. Glisser entre la règle de réglage et la culasse une jauge d'épaisseur de la moitié de la valeur obtenue pour le jeu,

• tourner alors l'arbre à cames jusqu'à ce que la règle de réglage repose sur la jauge d'épaisseur,

• glisser une deuxième jauge d'épaisseur de la même valeur à l'autre extrémité, entre la règle de réglage et la culasse.

- Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation du pignon d'arbre à cames. Désolidariser du cône d'arbre à cames le pignon d'arbre à cames d'un coup de maillet (donné sur un mandrin passé à travers l'alésage de la protection AR de courroie de distribution) (Fig.Mot.7).

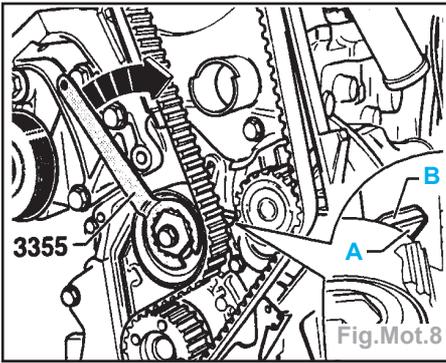


- Mettre en place la courroie de distribution d'AAC.

### Moteur avec galet-tendeur

**Nota :** Le galet-tendeur de la courroie crantée ne doit pas être tourné jusqu'à la butée intérieure.

- Pour tendre la courroie tourner le galet-tendeur à l'aide de la clé polygonale **3355** dans le sens d'horloge - sens de la flèche - jusqu'à ce que l'arête droite du taquet (A) coïncide avec l'arête droite du taquet (B) (Fig.Mot.8).



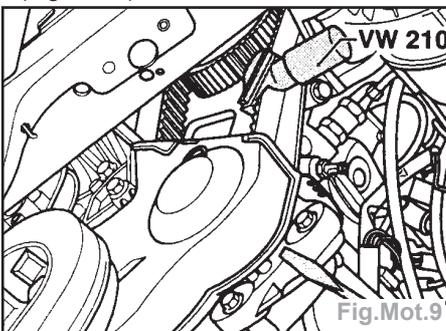
**Nota :** L'arête droite du taquet (A) ne doit pas être tournée plus loin que l'arête droite du taquet (B); dans le cas contraire, il y a risque d'endommagement précoce du galet-tendeur.

**Important :** Si le galet-tendeur a été tourné trop loin, il doit être entièrement détendu, puis retendu. Il n'est pas permis de seulement tourner l'excentrique en arrière.

- Serrer au couple la vis de fixation du galet-tendeur.
- Vérifier si le vilebrequin se trouve toujours au PMH du cylindre 1 et rectifier sa position si nécessaire.
- Serrer la vis de fixation du pignon d'arbre à cames à l'aide du contre-appui 3036. Tenir compte du repère sur la tête de vis indiquant le type d'acier de la vis :
  - 8.8 ..... 8,5 daNm
  - 10.9 ..... 10 daNm
- Retirer la règle de réglage 2065A de l'arbre à cames.
- Tourner le vilebrequin de deux tours supplémentaires dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que le vilebrequin se trouve de nouveau au PMH du cylindre 1.
- Contrôler de nouveau la position des taquets du galet-tendeur. Si les arêtes droites des taquets (A et B) ne coïncident pas, le processus de tension doit être répété.

**Moteur sans galet-tendeur**

- Mettre en place la protection inf. de courroie de distribution et placer la vis de fixation M8 de la pompe à eau.
- Régler la tension de la courroie de distribution en tournant la pompe à eau avec le dispositif de contrôle VW 210 (Fig.Mot.9).



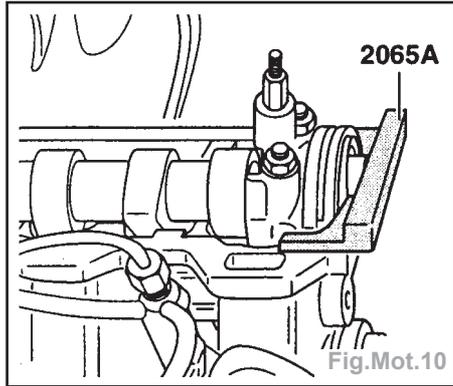
- Valeur sur l'échelle graduée : 12 à 13 mesurée entre la pompe à eau et le pignon d'ACT.

- Serrer à 2,0 daN.m les vis de fixation de la pompe à eau.
- Visser à fond la protection inf. de courroie de distribution.
- Vérifier si le vilebrequin se trouve toujours au PMH du cylindre 1 et rectifier sa position si nécessaire.
- Serrer la vis de fixation du pignon d'ACT à l'aide du contre-appui 3036.

**Nota :** Tenir compte du repère sur la tête de vis indiquant le type d'acier de la vis :
 

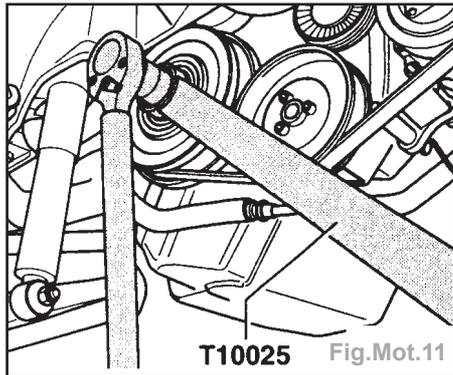
- 8.8 = 8,5 daN.m,
- 10.9 = 10,0 daN.m.

- Retirer la règle de réglage 2065 A de l'ACT (Fig.Mot.10).



**Suite pour tous les véhicules**

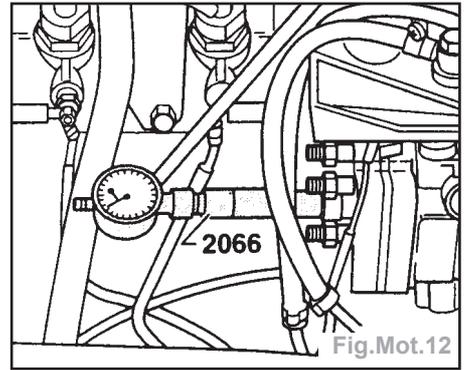
- Mettre en place le contre-appui T10025 et serrer la vis centrale sur l'amortisseur de vibrations/pignon de courroie de distribution du vilebrequin au couple (Fig Mot.11).



- Serrer au couple les 4 vis de fixations M8 pour amortisseur de vibrations/pignon de courroie de distribution du vilebrequin.
- Monter la courroie crantée d'entraînement de pompe d'injection avec le pignon de pompe d'injection.
- Serrer la vis de fixation de manière que le pignon d'entraînement puisse encore être tourné à la main.

**Nota :** S'il s'agit d'une courroie crantée rodée, tenir compte du sens de rotation.

- Contrôler la tension de courroie crantée et la régler si nécessaire.
- Retirer le mandrin d'arrêt 2064 du pignon de pompe d'injection.
- Visser à la place de la vis d'obturation l'adaptateur pour comparateur 2066 et le comparateur (plage de mesure 0 à 3 mm) avec une pré-charge d'env. 2,0 mm (Fig.Mot.12).

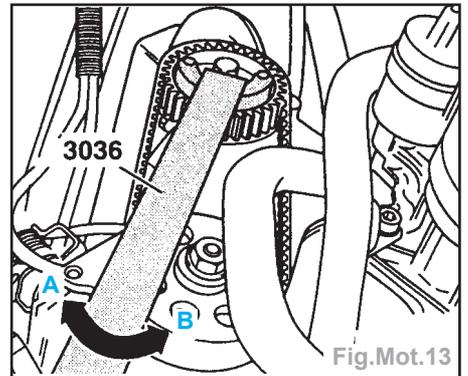


- Vérifier si le vilebrequin se trouve toujours au PMH du cylindre 1 et régler le début du débit en procédant comme suit.

**Nota :**

- Afin de pouvoir lire la valeur indiquée par le comparateur en tournant le pignon d'entraînement de la pompe d'injection, la rotation doit être effectuée par en dessous, le véhicule étant soulevé.
- Lors du contrôle du début de débit en tournant le vilebrequin dans les deux sens, il est indispensable qu'un 2<sup>e</sup> mécanicien observe les repères sur le volant-moteur/carter d'embrayage.

- Tourner le pignon d'entraînement de la pompe d'injection avec un contre-appui 3036 dans le sens contraire à celui de la rotation du moteur (flèche A) jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur s'immobilise (Fig.Mot.13).



- Régler le comparateur sur «0».
- Tourner le pignon d'entraînement de la pompe d'injection avec le contre-appui 3036 dans le sens de rotation du moteur (flèche B) jusqu'à ce que le comparateur indique une course de 1,00 ± 0,02 mm (0,90 sur moteur AJA) (début du débit).
- Bloquer le pignon d'entraînement de la pompe d'injection dans cette position à l'aide du contre-appui 3036 et le pré-serrer à 5,0 daN.m.

**Nota :** Contrôler de nouveau le début du débit en tournant le vilebrequin vers l'arrière au niveau de l'amortisseur de vibrations jusqu'à ce que le comparateur indique «0», puis vers l'avant jusqu'au PMH. En raison du patinage de la courroie de distribution, la valeur de contrôle diffère de la valeur de réglage.

- Le début du débit doit alors faire l'objet d'un deuxième réglage en tenant compte de l'écart constaté.

**Exemple :**

- valeur réglée la première fois **1,00 mm**
- valeur de contrôle **0,93 mm**
- = écart **0,07 mm**
- valeur à régler la seconde fois **1,07 mm**

- Après le deuxième réglage, bloquer le pignon d'entraînement de la pompe d'injection à l'aide du contre-appui **3036** et le serrer à 10,0 daN.m.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

**Arbre à cames**

**Dépose**

- Déposer :
  - le carénage inf. de moteur,
  - la calandre (véhicule à partir du 09/94),
  - le radiateur d'air de suralimentation (moteur ACV),
  - le couvre-culasse,
  - la courroie de distribution et de pompe à injection,
  - la pompe à vide avec son poussoir.
- Commencer par déposer les chapeaux de palier 1 et 3. Desserrer alternativement en diagonale les chapeaux de palier 2 et 4.

**Repose**

**Nota :** Lors de la repose de l'arbre à cames, les cames du cylindre 1 doivent être orientées vers le haut.

- Lors de la repose des chapeaux de palier faire attention à la position excentrée de l'alésage; avant la repose, mettre en place les chapeaux de palier et déterminer leur position de montage.
- Lubrifier les surfaces d'appui des arbres à cames.
- Serrer alternativement les chapeaux de palier 2 et 4 en diagonale et les serrer au couple.
- Reposer les chapeaux de palier 1 et 3 et les serrer au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

**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 (les soupapes heurteraient les pistons).

**Lubrification**

- Pression d'huile à 80°C (bar) :
  - à 2000 tr/mn .....**2,0**
  - à + de 2000 tr/mn .....**7,0**

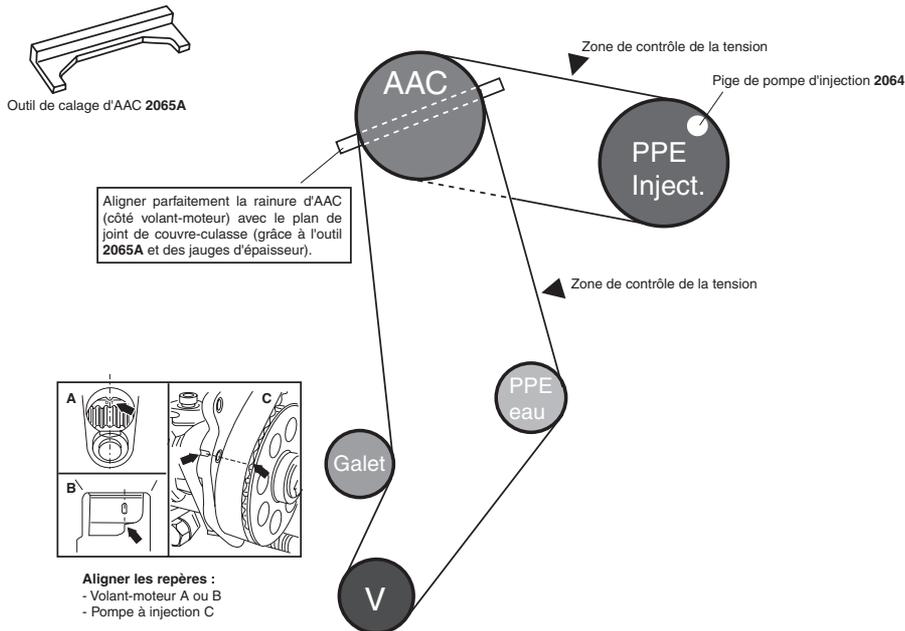
**Pression d'huile et contacteur d'huile**

**Contrôle** (Fig.Mot.14)

- Déposer :
  - le carénage inf. de moteur,
  - le contacteur de pression d'huile 0,3 bar et le visser dans l'appareil de contrôle.

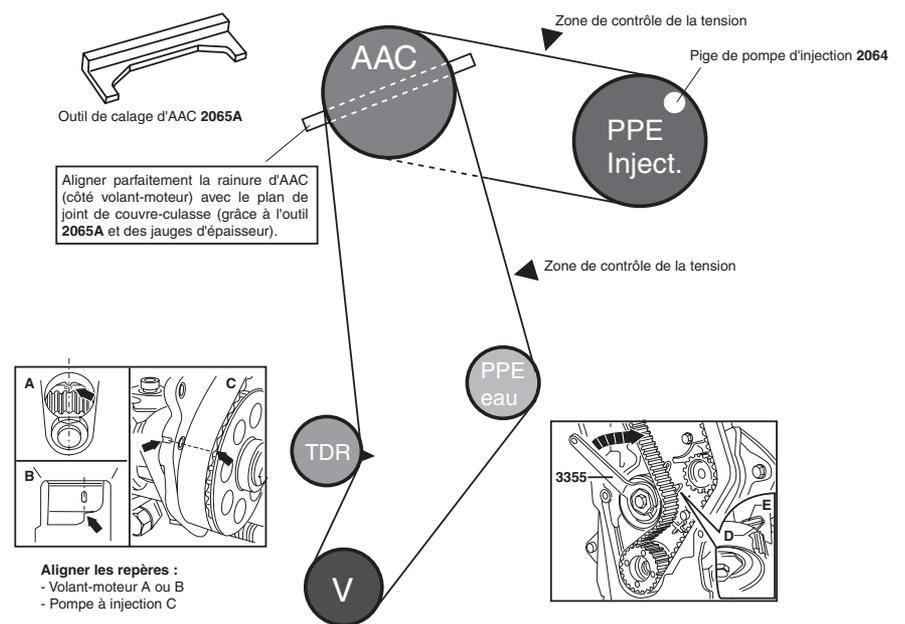
**Calages de distribution**

**Moteur 2.4l D (⇒ 01/95) sans galet tendeur**

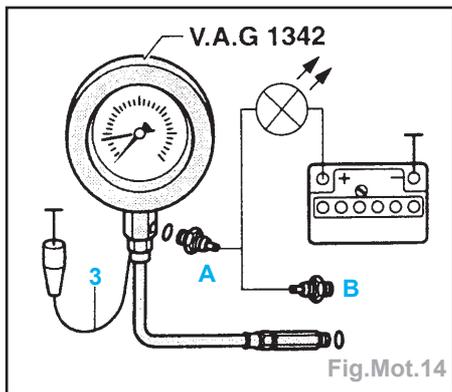


- Tension de courroie :**
- Vilebrequin en PMH du cylindre 1, AAC et pompe d'injection pigées.
  - Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation du pignon d'AAC.
  - Désolidariser le pignon du cône de l'AAC (libre en rotation).
  - Poser la courroie de distribution.
  - Tourner la pompe à eau dans le sens anti-horaire de façon à obtenir la tension de **12 à 13** unités avec le tensiromètre **VW210**.
  - Serrer les vis de pompe à eau à **2 daN.m**.
  - Contrôler que le vilebrequin est encore au PMH du cylindre 1.
  - Serrer la vis du pignon d'AAC à **8,5 daN.m**.
- Tension de courroie de pompe d'injection :**
- Déposer l'**outil 2065A**.
  - Poser le pignon d'entraînement de la pompe d'injection et la courroie. Serrer la vis à la main (pignon libre en rotation).
  - Tourner la console avec la pompe de façon à obtenir la tension de **12 à 13** unités avec le tensiromètre **VW210**.
  - Serrer la vis du pignon à **10 daN.m**.
  - Déposer l'**outil 2064**.
  - Contrôler le début du débit de la pompe d'injection.

**Moteur 2.4l D (02/95⇒) avec galet tendeur**



- Tension de courroie :**
- Vilebrequin en PMH du cylindre 1, AAC et pompe d'injection pigées.
  - Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation du pignon d'AAC.
  - Désolidariser le pignon du cône de l'AAC (libre en rotation).
  - Poser la courroie de distribution.
  - Pour tendre la courroie crantée, tourner le galet-tendeur à l'aide de la clé polygonale **3355** dans le sens d'horloge -sens de la flèche- jusqu'à ce que l'arête droite du taquet **D** coïncide avec l'arête droite du taquet **E**.
- Nota :** L'arête droite du taquet **D** ne doit pas être tournée plus loin que l'arête droite du taquet **E**; dans le cas contraire, il y a risque d'endommagement précoce du galet-tendeur. Si le galet-tendeur a été tourné trop loin, il doit être entièrement détendu, puis retendu. Il n'est pas permis de seulement tourner l'excentrique en arrière.
- Tension de courroie de pompe d'injection :**
- Serrer à **2 daN.m** la vis de fixation du galet-tendeur.
  - Contrôler que le vilebrequin est encore au PMH du cylindre 1.
  - Serrer la vis du pignon d'AAC :
    - > vis avec l'inscription **8.8**... couple de **8,5 daN.m**
    - > vis avec l'inscription **10.9**... couple de **10 daN.m**
  - Déposer l'**outil 2065A**.
  - Poser le pignon d'entraînement de la pompe d'injection et la courroie. Serrer la vis à la main (pignon libre en rotation).
  - Tourner la console avec la pompe de façon à obtenir la tension de **12 à 13** unités avec le tensiromètre **VW210**.
  - Serrer la vis du pignon à **10 daN.m**.
  - Déposer l'**outil 2064**.
  - Contrôler le début du débit de la pompe d'injection.



- Visser l'appareil de contrôle **VAG 1342** dans le bloc-cylindres, 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 **V.A.G 1527** avec les câbles auxiliaires de **VAG 1594** à la borne positive (+) de la batterie et au contacteur de pression d'huile 0,3 bar (A) :
  - la diode électroluminescente doit s'allumer.
- Lancer le moteur et augmenter lentement le régime :
  - à une pression de 0,15 à 0,45 bar, la diode électroluminescente doit s'éteindre; dans le cas contraire remplacer le contacteur de pression d'huile 0,3 bar.
- Brancher (B) la lampe-témoin à diodes sur le contacteur de pression d'huile 0,9 bar :
  - à une pression de 0,75 à 1,05 bar la diode électroluminescente doit s'allumer; dans le cas contraire, 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 bar mini.
- A un régime plus élevé, la pression d'huile ne doit pas dépasser 7,0 bar :
  - si nécessaire, remplacer le clapet de décharge d'huile.

## Refroidissement

Capacité (l) :

Protection	Proportion Antigel*	Eau**	Total
-25°C	3,6 (40%)	5,4	9,0
-35°C	4,5 (50%)	4,5	9,0

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

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

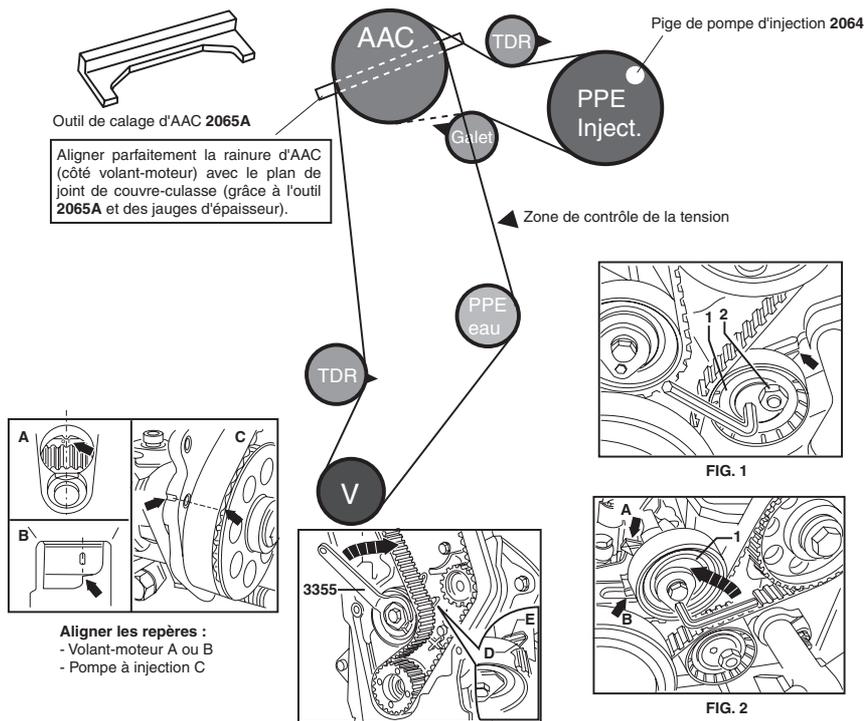
**Schéma de raccordement des durits : moteur AAB, AJA, ACV, AJT**  
(Fig.Mot.15)

**Moteur AHY**  
(Fig.Mot.16)

## Vidange

- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion de liquide de refroidissement.
- Déposer le carénage inf. de moteur.

## Moteur 2.5l TDI (08/95→)

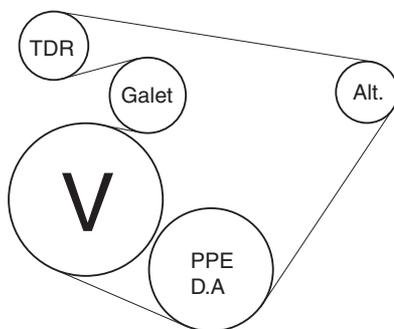


### Tension de courroie :

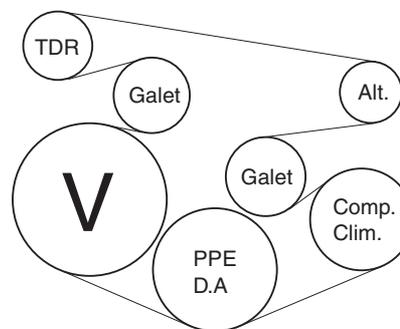
- Vilebrequin en **PMH** du cylindre 1, AAC et pompe à injection pigées.
- Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation du pignon d'AAC.
- Désolidariser le pignon du cône de l'AAC (libre en rotation).
- Poser la courroie de distribution.
- Pour tendre la courroie crantée, tourner le galet-tendeur à l'aide de la clé polygonale 3355 dans le sens d'horloge -sens de la flèche- jusqu'à ce que l'arête droite du taquet **D** coïncide avec l'arête droite du taquet **E**.
- Nota** : L'arête droite du taquet **D** ne doit pas être tournée plus loin que l'arête droite du taquet **E**; dans le cas contraire, il y a risque d'endommagement précoce du galet-tendeur. Si le galet-tendeur a été tourné trop loin, il doit être entièrement détendu, puis retendu. Il n'est pas permis de seulement tourner l'excentrique en arrière.
- Serrer à **2 daN.m** la vis de fixation du galet-tendeur.
- Contrôler que le vilebrequin est encore au **PMH** du cylindre 1.
- Serrer la vis du pignon d'AAC :
  - > vis avec l'inscription **8.8...** couple de **8,5 daN.m**
  - > vis avec l'inscription **10.9...** couple de **10 daN.m**
- Déposer l'**outil 2065A**.
- Poser le pignon d'entraînement de la pompe à injection et la courroie. Serrer la vis à la main (pignon libre en rotation).
- Tension de courroie de pompe à injection :**
  - Tourner le galet-inverseur de façon à ce que le taquet et le flasque de la culasse soient en alignement et serrer au couple de **2,0 daN.m** (FIG.1).
  - Reposer le galet-tendeur (1) de façon que la languette du galet-tendeur soit positionnée dans l'évidement de la console (flèche **B**)(FIG.2).
  - Serrer à la main la vis de fixation.
  - Tourner le galet-tendeur dans le sens anti-horaire de façon à aligner les curseurs (flèche **A**), serrer à **1,5 daN.m**.
  - Serrer la vis du pignon à **16 daN.m**.
  - Déposer l'**outil 2064**.
  - Contrôler le début du débit de la pompe à injection.

## Courroies d'accessoires

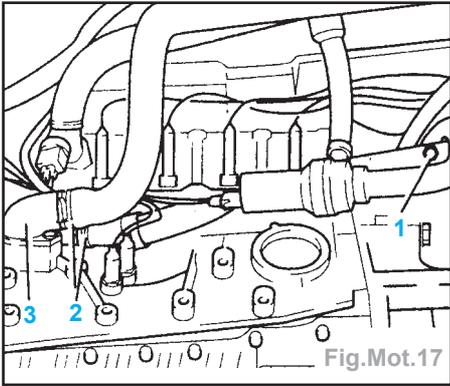
Sans climatisation



Avec climatisation



- Vidanger le liquide de refroidissement : (Fig.Mot.17) :
  - soit par l'intermédiaire de la vis de vidange (1) et les durites (2),
  - soit par l'intermédiaire de l'ajutage de raccord du régulateur de liquide de refroidissement (1).



- Nota :** Si le système de refroidissement était rempli de l'additif de liquide de refroidissement **G11** (couleur verte) jusqu'à présent :
- Avant de refixer la durite ou le flasque et de faire l'appoint avec le nouveau liquide de refroidissement **G12** (couleur rouge), rincer le système de refroidissement,
  - Eliminer aussi bien que possible les restes de liquide de refroidissement du système de refroidissement. A cet effet, insuffler par ex. de l'air comprimé dans le vase d'expansion.

- Rinçage :
  - obturer le système de refroidissement et le remplir d'eau pure,
  - faire tourner le moteur pendant env. 2 minutes,
  - vidanger de nouveau le liquide de refroidissement et insuffler encore une fois de l'air comprimé dans le système de refroidissement.

**Nota :** Tenir compte des directives s'appliquant à l'élimination.

- Revisser la vis de vidange et la serrer à 10 daN.m.

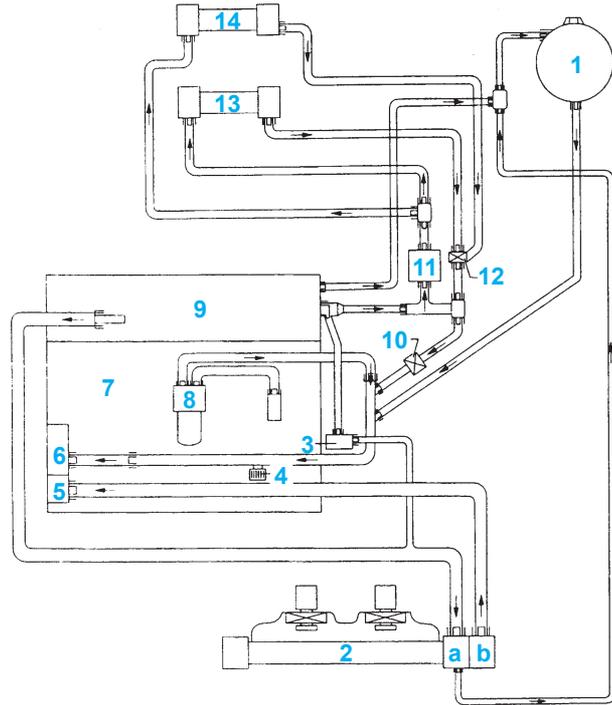
**Remplissage**

- Nota :** • En cas d'un nouveau remplissage du système de refroidissement, utiliser uniquement le **G12**,
- Le produit antigel et anticorrosif **G11** doit uniquement être utilisé pour rétablir le niveau si le système de refroidissement est encore rempli de **G11** (couleur verte).

- Important :** • Le **G12** ne doit être mélangé en aucun cas avec d'autres additifs de liquide de refroidissement,
- Ne jamais mélanger l'un avec l'autre les additifs de liquide de refroidissement **G11** et **G12**. Le mélange provoque de graves endommagements du moteur.
  - Si le liquide contenu dans le vase d'expansion est marron, le **G12** a été mélangé à un autre liquide de refroidissement. Dans ce cas, il faut vidanger le liquide de refroidissement.

- Ouvrir la vis de purge placée dans la durite allant à l'échangeur de chaleur.

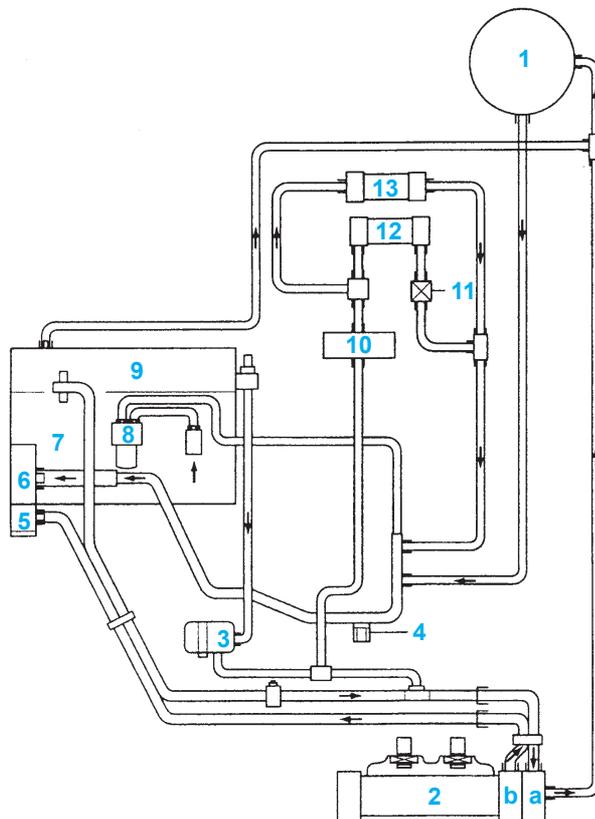
**Schéma de raccordement des durits moteur AAB, AJA, ACV, AJT**



- |  |   |
|--|---|
| 1 Vase d'expansion                         | 8 Radiateur d'huile   |
| 2 Radiateur                                | 9 Culasse   |
| a = haut                                   | 10 Electrovanne   |
| b = bas                                    | 11 Chauffage d'appoint  |
| 4 Vis de vidange                           | 12 Clapet de régulation                                       |
| 5 Régulateur de liquide de refroidissement | 13 Echangeur de chaleur du chauffage                          |
| 6 Pompe à eau                              | 14 Echangeur de chaleur supplémentaire (suivant l'équipement) |
| 7 Bloc-cylindres                           |   |

Fig.Mot.15

**moteur AHY**



- |   |
|---|
| 1 Vase d'expansion  |
| 2 Radiateur   |
| a = haut  |
| b = bas   |
| 3 Pompe de recirculation du liquide de refroidissement        |
| 4 Vis de vidange  |
| 5 Régulateur de liquide de refroidissement                    |
| 6 Pompe à eau   |
| 7 Bloc-cylindres  |
| 8 Radiateur d'huile   |
| 9 Culasse   |
| 10 Chauffage d'appoint  |
| 11 Electrovanne   |
| 12 Echangeur de chaleur du chauffage                          |
| 13 Echangeur de chaleur supplémentaire (suivant l'équipement) |

Fig.Mot.16

- Pousser le flexible supérieur du radiateur vers le bas.
- Faire lentement l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère maxi sur le vase d'expansion (durée du remplissage: env. 5 minutes).
- Revisser la vis de purge.
- Lancer le moteur, le faire tourner à env. 1 500tr/mn pendant 2 minutes maxi tout en faisant l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'à l'alésage de trop-plein sur le vase d'expansion.
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère maxi sur le vase d'expansion et fermer le vase d'expansion.
- Faire tourner le moteur jusqu'à 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** (à moteur froid, il doit être compris entre les repères **mini** et **maxi**).

## Alimentation

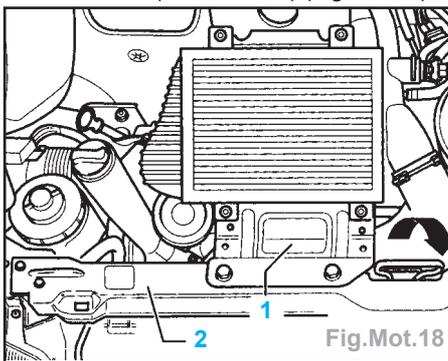
### Pompe à injection

#### Outils nécessaires :

- **3036** contre-appui, **3313** adaptateur pour comparateur.
- **3032** décolleur.

#### Dépose

- Déposer :
  - la calandre
  - le support (1) du radiateur d'air de suralimentation (moteur **ACV**) (Fig.Mot.18).

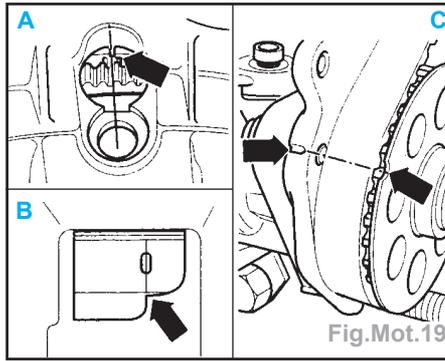


- Dévisser les vis de fixation gauche et droite de la tôle de porte-serrure (2).
- Rabattre en avant le porte-serrure avec le(s) radiateur(s).
- Déposer le carter d'insonorisation.
- Retirer la protection de courroie crantée de la commande de pompe d'injection.
- Déposer les conduites d'injection avec la clé polygonale ouverte **3035**.

**Nota :** • Toujours déposer le jeu de conduites au complet. Ne pas modifier la forme coudée des conduites, • Couvrir les orifices d'un chiffon propre.

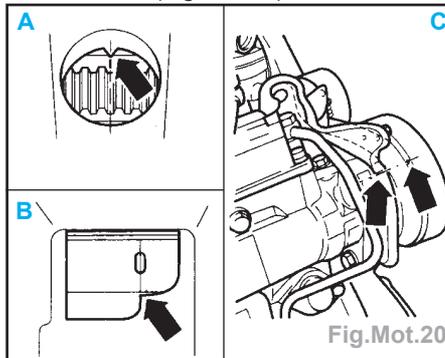
- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1 en le tournant dans le sens de rotation du moteur.

#### Moteur ACV et AJT (Fig.Mot.19)



- Les repères (flèches) pignon de pompe d'injection/console (C) et volant-moteur/carter d'embrayage (A) ou disque d'entraînement/carter d'embrayage (B) doivent coïncider.

#### Moteur AHY (Fig.Mot.20)

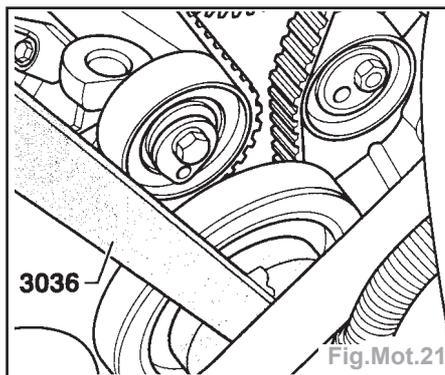


- Les repères (flèches) pignon de pompe d'injection/console (C) et volant-moteur/carter d'embrayage (A) ou disque d'entraînement/carter d'embrayage (B) doivent coïncider.

**Nota :** Cet état n'est obtenu que dans une position de PMH sur deux.

#### Suite des opérations pour tous les véhicules

- Desserrer l'écrou de fixation du pignon de pompe d'injection d'env. un tour à l'aide du contre-appui **3036** (Fig.Mot.21).
- Déposer le galet-tendeur et le galet-inverseur.

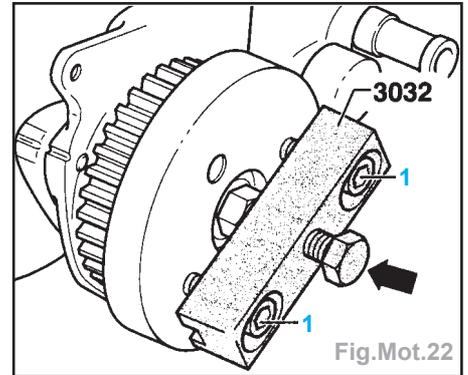


**Nota :** Repérer le sens de rotation de la courroie crantée en cas de repose.

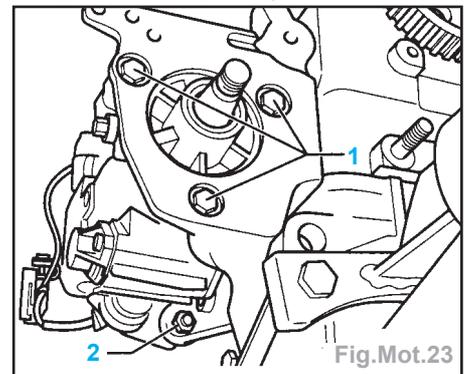
- Retirer la courroie crantée de ses pignons sur l'arbre à cames et la pompe d'injection.

- Mettre le pignon de pompe d'injection sous précontrainte à l'aide de l'extracteur **3032**.

**Nota :** Au lieu des crochets d'extraction, vissez deux vis à tête cylindrique **3032113** (1) dans les alésages filetés du pignon de pompe d'injection (Fig.Mot.22).



- Désolidariser du cône de pompe d'injection le pignon de la pompe d'injection en donnant un léger coup sur la tige filetée de l'extracteur (flèche).
- Déposer le pignon de la pompe d'injection.
- Débrancher le connecteur à 10 raccords de la pompe d'injection et dégrafer la fiche de son support
- Dévisser de la console les vis de fixation (1) et l'écrou conique (2) (Fig.Mot.23).
- Déposer la pompe d'injection.



#### Repose

- Bloquer la pompe d'injection sur la position «début du débit».

**Nota :** Les pompes d'injection neuves sont déjà bloquées sur la position «début du débit».

- Mettre en place la pompe d'injection dans la console et serrer les vis de fixation neuves (1) et l'écrou conique (2) au couple.

**Nota :** Le début d'injection est réglé de façon dynamique avec le lecteur de défauts.

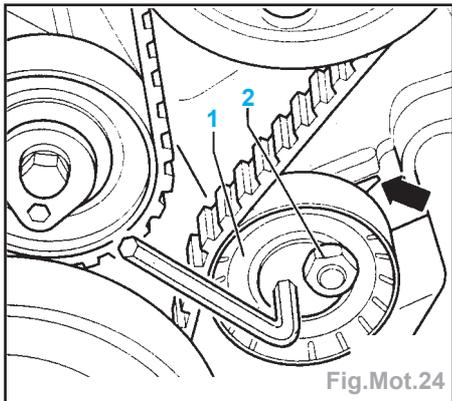
- Reposer le pignon de pompe d'injection.

**Nota :** Lors de la mise en place, veiller au positionnement correct de la clavette-disque.

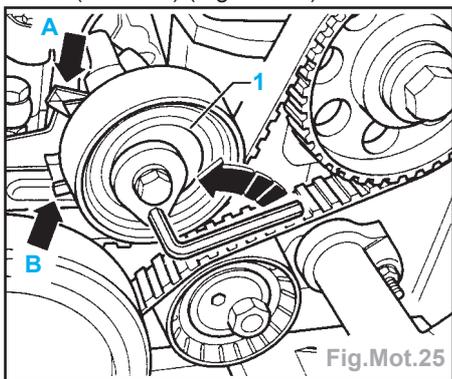
- Serrer l'écrou de fixation au couple en utilisant le contre-appui **3036**.

**Important :** Veillez à ce que lors du serrage de l'écrou de fixation aucun couple ne soit transmis à l'arbre de la pompe d'injection bloqué sur la position «début du débit».

- Déposer le pignon d'entraînement de la pompe d'injection à l'aide du contre-appui **3036**.
- Vérifier que le repère de PMH sur le volant-moteur et le repère de référence coïncident.
- Mettre en place la courroie crantée sur le pignon de pompe d'injection.
- Positionner le pignon d'entraînement de la pompe d'injection dans la courroie crantée et le fixer sur l'arbre à cames afin qu'il puisse encore être tourné.
- Reposer le galet-inverseur (**1**) (Fig.Mot.24).



- Tourner le galet-inverseur jusqu'à ce que le taquet et le contour du flasque de la culasse coïncident (flèche).
- Serrer l'écrou de fixation (**2**) au couple.
- Reposer le galet-tendeur (**1**) de façon que la languette du galet-tendeur soit positionnée dans l'évidement de la console (flèche **B**) (Fig.Mot.25).

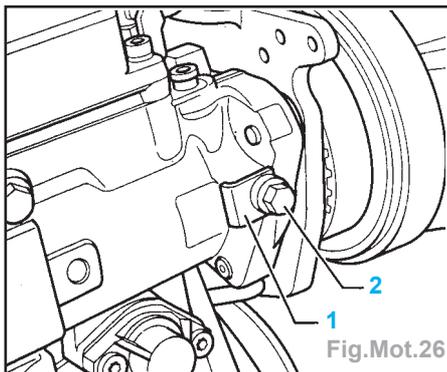


- Serrer à la main la vis de fixation.
- Pour tendre la courroie crantée, tourner le galet-tendeur dans le sens inverse d'horloge jusqu'à ce que les deux taquets coïncident (flèche **A**).
- Serrer :
  - la vis de fixation au couple,
  - l'écrou de fixation du pignon d'entraînement de la pompe d'injection au couple.

**Nota :** Utiliser le contre-appui **3036**.

- Desserrer la vis de blocage (**2**) de la pompe d'injection (Fig.Mot.26).
- Mettre en place l'entretoise (**1**) et serrer la vis de blocage au couple.
- Tourner le vilebrequin de deux tours supplémentaires dans le sens de rota-

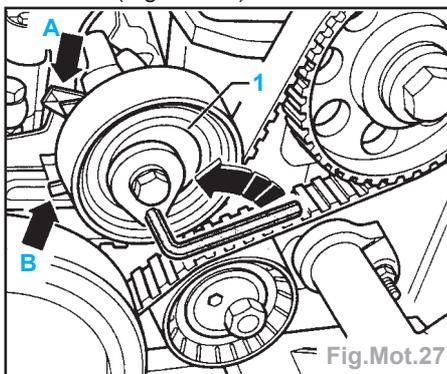
tion du moteur jusqu'à ce qu'il se trouve de nouveau au PMH du cylindre 1.



- Le repère sur le pignon de pompe d'injection doit coïncider avec le repère sur la pompe d'injection (flèches) (Fig.Mot.20).

**Nota :** Si le repère du pignon de pompe d'injection n'est pas visible, tournez le vilebrequin d'un tour supplémentaire.

- Contrôler la position des taquets (flèche **A**), ils doivent se trouver en face l'un de l'autre. Si les taquets ne coïncident pas mais que le taquet avant se trouve au dedans du contour en tôle se trouvant derrière, cette position est également correcte (Fig.Mot.27).



**Nota :** Si le taquet avant se trouve en dehors du contour en tôle se trouvant derrière, le processus de tension doit être répété.

- Reposer la protection de courroie crantée.
- Remplir la pompe d'injection de gazole propre par le raccord de la conduite de retour (capacité de la pompe neuve : **180 ml mini**).
- Brancher les conduites d'injection, les conduites de carburant et les câbles électriques.
- Procéder au contrôle dynamique du début d'injection et le régler si nécessaire.
- Rabattre en arrière le porte-serrure avec le(s) radiateur(s).
- Serrer à 2,5 daN.m les vis de fixation (**2**) de la tôle de porte-serrure à gauche et à droite.

**Moteur ACV**

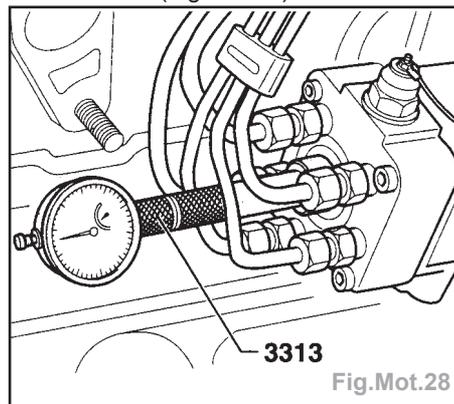
- Reposer le support (**1**) de radiateur d'air de suralimentation.
- Serrer les vis de fixation à 1,0 daN.m.

**Suite des opérations pour tous les véhicules**

- Reposer la calandre.

**Pompe d'injection :**

- Blocage sur la position «début du débit».
- Visser l'adaptateur **3313** au lieu de la vis d'obturation (Fig.Mot.28).



- Mettre en place dans l'adaptateur le comparateur (plage de mesure 0 à 3,0 mm) avec une précharge d'environ 2,0 mm.
- Vérifier si les repères du pignon de pompe d'injection et de la pompe d'injection (flèches) coïncident (Fig.Mot.20)
- Desserrer la vis de blocage (**2**) de la pompe d'injection et déposer l'entretoise (**1**) (Fig.Mot.26).
- Régler le comparateur sur «**0**».
- Pour être sûr que le piston haute pression de la pompe d'injection se trouve au PMB, tourner lentement et légèrement le pignon de pompe d'injection dans le sens inverse de rotation du moteur (sens d'horloge) à l'aide du contre-appui **3036**. L'aiguille du comparateur doit rester sur «**0**», si nécessaire, régler le comparateur sur «**0**» après que le piston a atteint le PM B.
- A l'aide du contre-appui **3036**, tourner lentement le pignon de pompe d'injection dans le sens de rotation du moteur (sens inverse d'horloge) jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur indique une course de 0,55 mm.
- Serrer la vis de blocage à 3,0 daN.m.

**Début d'injection**

**Contrôle dynamique et réglage**

**Outils nécessaires :**

- Lecteur de défauts **V.A.G 1551** (ou contrôleur de systèmes véhicules **V.A.G 1552**) avec câble **V.A.G 1551/1** ou **V.A.G 1551/3**.

**Nota :** • Le contrôle dynamique et la correction du début d'injection ne sont possibles que dans la fonction 04 «Réglage de base du moteur».

- Le début d'injection doit être systématiquement contrôlé, et réglé si nécessaire, après le remplacement de la courroie crantée et après le desserrage des vissages sur la pompe d'injection ou les pignons de courroie crantée.

**Conditions de contrôle et de réglage**

- Réglage mécanique de base du moteur correct.
- Tension de la courroie crantée correcte (courroie crantée de distribution).

- La température du liquide de refroidissement doit être de 80°C mini.

## Début d'injection

### Contrôle

- Brancher le lecteur de défauts **V.A.G 1551 (V.A-G 1552)**. Le moteur doit alors tourner au ralenti. Appuyer sur la touche **PRINT** et sélectionner l'appareil de commande du moteur en entrant «l'adresse» 01.

### Affichage :

- Transmission rapide des données ..**Help**  
 - Choisir la fonction .....**XX**  
 - Appuyer sur les touches **0** et **4** pour la fonction «Initialiser le réglage de base» et valider l'entrée avec la touche **Q**.

### Affichage :

- Réglage de base.....**Help**  
 - Entrée numéro de groupe d'affichage ..**XXX**  
 - Appuyer trois fois sur la touche **0** correspondant au «Numéro de groupe d'affichage 0» et valider l'entrée en appuyant sur la touche **Q**.

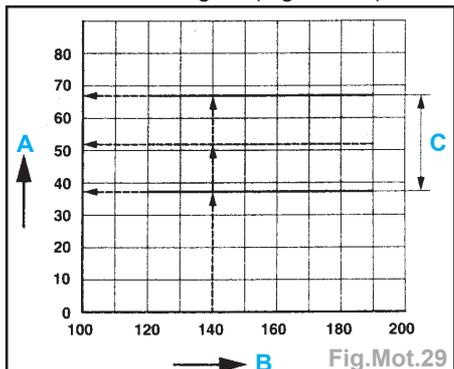
### Affichage :

Système en réglage de base **0** →

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

(1 à 10 = zones d'affichage)

- La valeur de la température du carburant dans la zone d'affichage 9 doit être comprise entre 120 et 190 pour qu'il soit possible de lire le début d'injection dans la zone d'affichage 2 (Fig.Mot.29).



**A** zone d'affichage 2 : début d'injection  
**B** zone d'affichage 9 : température du carburant  
**C** plage de valeur assignée pour le début d'injection

### Exemple :

- La valeur chiffrée 140 dans la zone d'affichage 9 (**B**) correspond à une plage de valeur chiffrée de 38 à 67 indiquée dans la zone 2 (**A**).

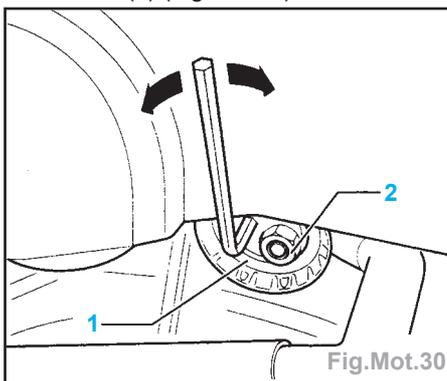
**Nota :** • Tant que le début d'injection se trouve dans la zone de valeur assignée (**C**) lors du contrôle, un nouveau réglage n'est pas nécessaire,

• Après des réparations telles la dépose-repose de la pompe d'injection ou le calage de la distribution, le début d'injection doit être réglé à la valeur moyenne (ligne en pointillés) de la zone de valeur assignée (**C**).

## Début d'injection

### Réglage

- Déposer la calandre.
- Déposer le support du radiateur d'air de suralimentation (moteur **ACV**).
- Dévisser les vis de fixation gauche et droite de la tôle de porte-serrure
- Rabattre en avant le porte-serrure avec le(s) radiateur(s).
- Desserrer l'écrou de fixation (**2**) du galet-inverseur (**1**) (Fig.Mot.30).



- Observer la valeur affichée dans la zone 2 et, si nécessaire, répéter le réglage jusqu'à ce que la valeur indiquée reste à la valeur moyenne de la zone de valeur assignée (**C**).
- Serrer l'écrou de fixation (**2**) à 2,0 daN.m.
- Appuyer sur la touche →.
- Appuyer sur les touches **0** et **6** pour la fonction «Terminer l'émission des données» et valider l'entrée en appuyant sur la touche **Q**.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

## Injecteurs

### Composition d'un injecteur (Fig.Mot.31)

#### Outil nécessaire :

- Clé polygonale **3035**.

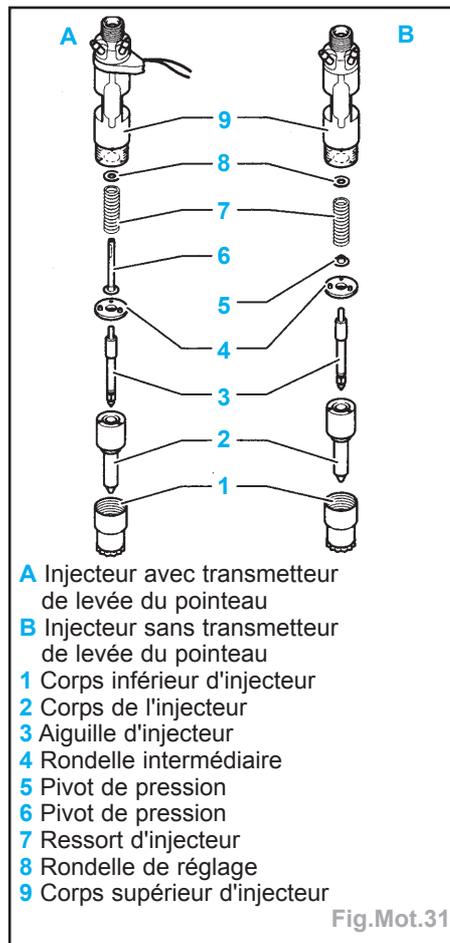
**Nota :** Les injecteurs défectueux sont à l'origine des anomalies suivantes :

- ratés d'allumage,
- cognements dans un ou plusieurs cylindres,
- surchauffe du moteur + Perte de puissance,
- dégagement excessif de fumées noires à l'échappement,
- surconsommation de carburant,
- dégagement plus important de fumées bleues au départ à froid.

- Il est possible de déceler les injecteurs défectueux en desserrant dans l'ordre les écrous de raccord des conduites d'injection lorsque le moteur tourne au ralenti. Si le régime moteur reste constant après le desserrage d'un des écrous de raccord, l'injecteur correspondant est défectueux.

### Dépose

-Déposer la calandre.



- A** Injecteur avec transmetteur de levée du pointeau
- B** Injecteur sans transmetteur de levée du pointeau
- 1** Corps inférieur d'injecteur
- 2** Corps de l'injecteur
- 3** Aiguille d'injecteur
- 4** Rondelle intermédiaire
- 5** Pivot de pression
- 6** Pivot de pression
- 7** Ressort d'injecteur
- 8** Rondelle de réglage
- 9** Corps supérieur d'injecteur

Fig.Mot.31

- Déposer le support du radiateur d'air de suralimentation (moteur **ACV**).
- Dévisser les vis de fixation gauche et droite de la tôle de porte-serrure
- Rabattre en avant le porte-serrure avec le(s) radiateur(s).
- Déposer les conduites d'injection avec la clé polygonale ouverte **3035**.

**Nota :** Toujours déposer le jeu de conduites au complet. Ne pas modifier la forme coudée des conduites.

- Desserrer la vis de fixation, retirer l'étrier-tendeur et extraire l'injecteur.

### Repose

**Nota :** Remplacer toujours le joint calorifuge entre la culasse et les injecteurs.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

## Culasse

### Composition (Fig.Mot.32)

#### Outil nécessaire :

- Pivot de guidage **3070**.

### Dépose

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

GÉNÉRALITÉS

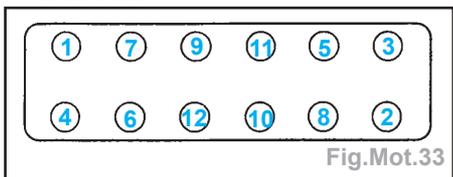
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

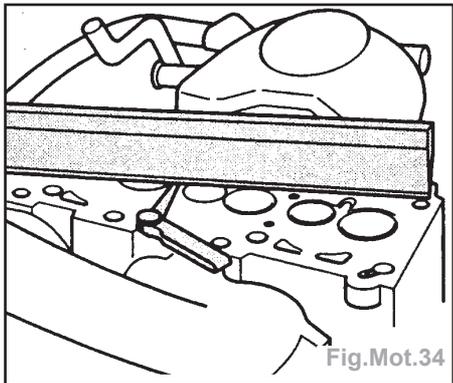
**Nota :** Les pistons ne doivent pas être au PMH.

- Déposer :
  - les flexibles et durits,
  - les canalisations de turbocompresseur,
  - le jeu complet de tuyaux d'injecteurs,
  - la ou les courroie(s) d'accessoires,
  - le couvre-culasse,
  - le carter de courroie de pompe à injection,
  - la courroie de distribution et de pompe à injection (voir le chapitre «courroie de distribution»),
  - le pignon d'ACT,
  - le galet-tendeur,
  - le carter de protection AR de courroie de distribution,
  - la pompe à vide et son poussoir.
- Débrancher les connecteurs.
- Déposer :
  - le tube AV d'échappement,
  - les vis de culasse en respectant l'ordre (Fig.Mot.33),
  - la culasse.



**Repose**

- Contrôler la culasse (Fig.Mot.34).
- Déformation maxi autorisée (mm) ....0,2



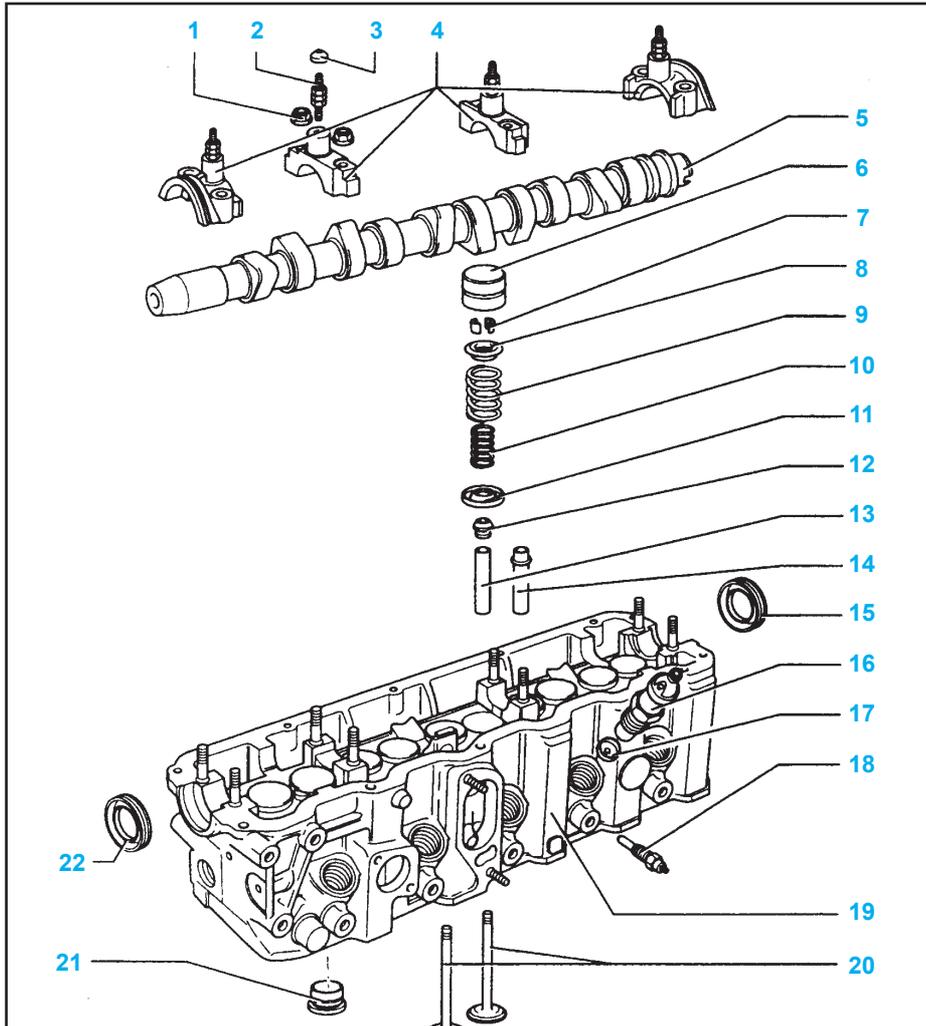
**Nota :** Avant de mettre la culasse en place, amener le vilebrequin au repère de PMH et faire tourner le vilebrequin dans le sens inverse de rotation du moteur jusqu'à ce que tous les pistons se trouvent sensiblement au même niveau sous le PMH.

**Impératif :** Remplacer systématiquement les boulons de culasse.

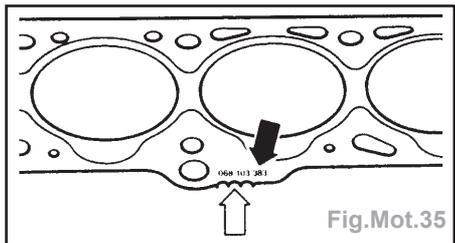
- Contrôle l'affleurement des pistons au PMH (voir le chapitre «Caractéristique - culasse»).

**Moteur (Fig.Mot.35) :**

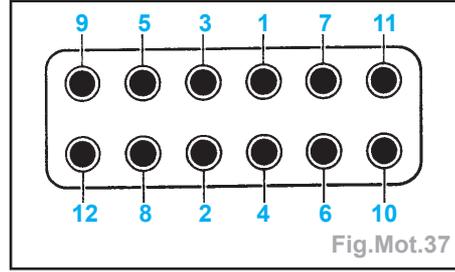
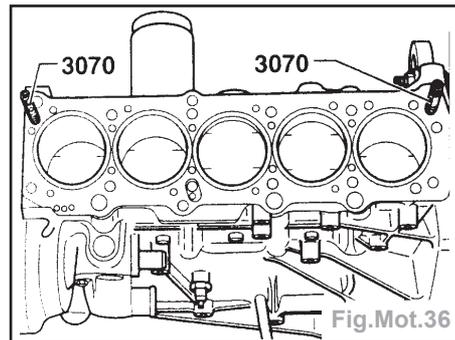
AAB/AJA	ACV-AJT-AHY	Repérage encoches/trous
Dépassement des pistons (mm)		
0,66 à 0,86	jusqu'à 0,96	1
0,87 à 0,90	0,97 à 1,01	2
0,91 à 1,02	supérieur à 1,01	3



- 1 Ecou
- 2 Vis épaulée
- 3 Cône d'étanchéité inférieur
- 4 Chapeaux de palier
- 5 Arbre à cames
- 6 Poussoirs en coupelle
- 7 Clavettes
- 8 Coupelle sup. de ressort de soupape
- 9 Ressort extérieur de soupape
- 10 Ressort intérieur de soupape
- 11 Coupelle inf. de ressort de soupape
- 12 Etanchement de tige de soupape
- 13 Guide de soupape
- 14 Guide de soupape de réparation
- 15 Bague-joint
- 16 Injecteur
- 17 Joint de protection thermique
- 18 Bougie de préchauffage
- 19 Culasse
- 20 Soupapes
- 21 Chambres de turbulence
- 22 Bague-joint



- Reposer le joint de culasse sur les goupilles d'ajustage.
- Pour le centrage, visser les pivots de guidage de **3070** dans les alésages extérieurs coté admission (Fig.Mot.36).
- Reposer la culasse, engager les 10 boulons de culasse restants et les serrer à la main.
- Déposer les pivots de guidage **3070** et les remplacer par les boulons de culasse.
- Serrer les boulons de culasse dans l'ordre (Fig.Mot.37).



**Nota :** Serrer tous les boulons successivement en 4 passes (moteur froid).

- 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° + 90°.
- Une fois la culasse fixée, tourner le pignon d'arbre à cames de façon à ce que les cames du cylindre 1 soient orientées de manière identique vers le haut.

**Nota :** Avant de mettre la courroie de distribution en place, amener le vilebrequin au PMH en le tournant dans le sens de rotation du moteur.

- 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.

## Turbocompresseur

### Composition

Moteur ACV/AJT (Fig.Mot.38)

Moteur AHY (Fig.Mot.39)

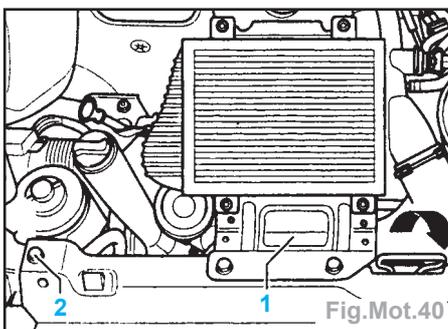
### Moteur ACV/AJT

### Dépose

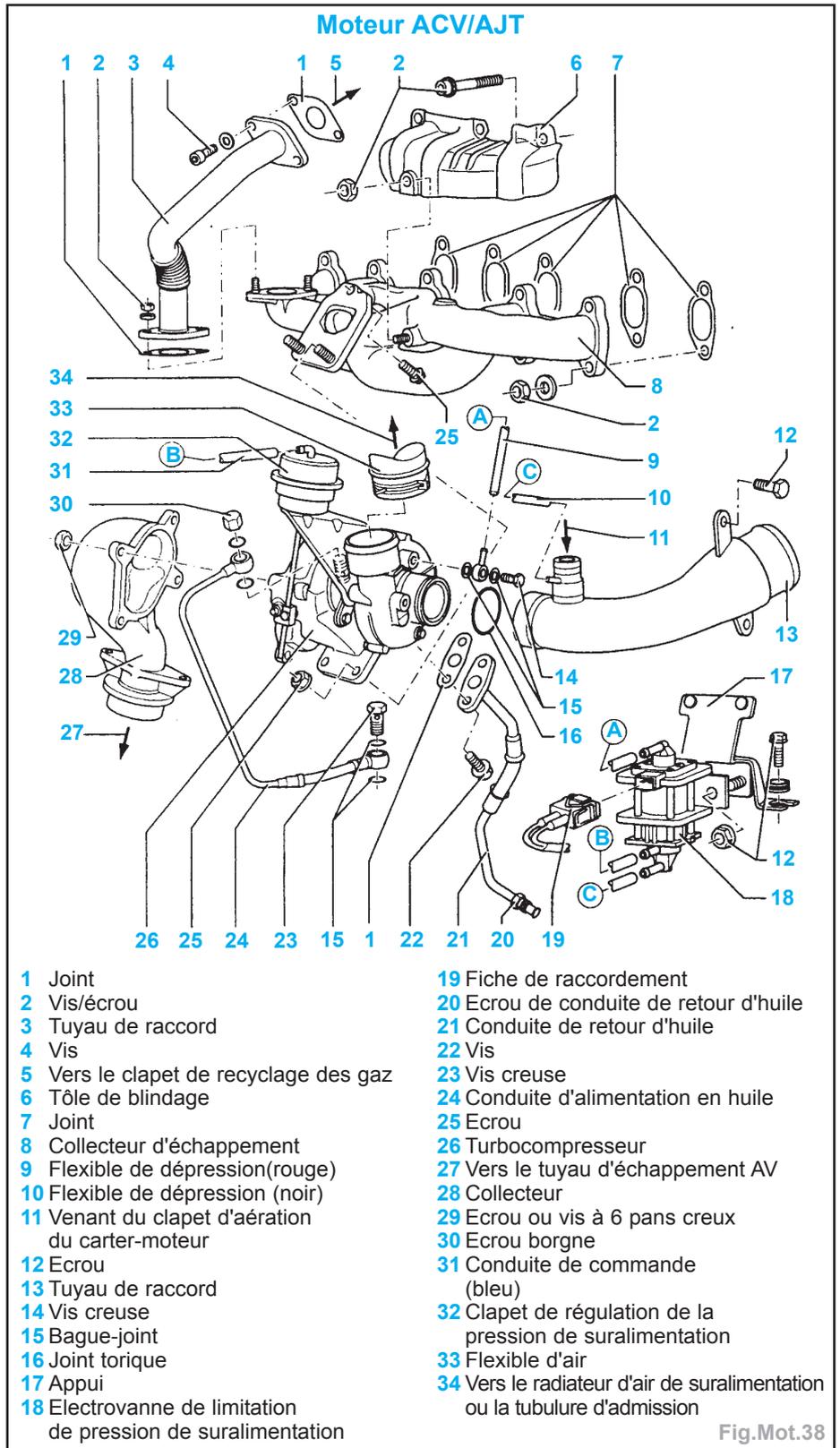
- Le contact d'allumage étant coupé, déconnecter la tresse de masse de la batterie.

**Nota :** Le cas échéant, demander au préalable le numéro de code antivol de l'autoradio.

- Déposer :
  - le carénage inf. de moteur,
  - le tuyau d'échappement AV,
  - la calandre,
  - le support du radiateur d'air de suralimentation (1) (Fig.Mot.40).

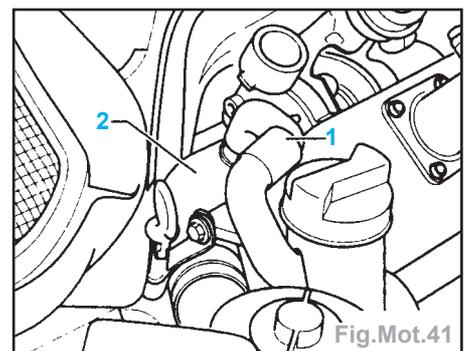


- Dévisser les vis de fixation (2) à G et D.
- Faire basculer en avant le porte-serrure avec le radiateur -flèche-.
- Déposer le radiateur d'air de suralimentation avec les flexibles d'air
- Débrancher la conduite de commande (bleue) du clapet de régulation de la pression de suralimentation.
- Débrancher les flexibles de dépression du tuyau de raccord (noir), du turbocompresseur (rouge) et du clapet de recyclage des gaz (noir).



- |  |  |
|--|--|
| 1 Joint  | 19 Fiche de raccordement   |
| 2 Vis/écrou  | 20 Ecrou de conduite de retour d'huile                                   |
| 3 Tuyau de raccord   | 21 Conduite de retour d'huile  |
| 4 Vis  | 22 Vis   |
| 5 Vers le clapet de recyclage des gaz                        | 23 Vis creuse  |
| 6 Tôle de blindage   | 24 Conduite d'alimentation en huile                                      |
| 7 Joint  | 25 Ecrou   |
| 8 Collecteur d'échappement                                   | 26 Turbocompresseur  |
| 9 Flexible de dépression(rouge)                              | 27 Vers le tuyau d'échappement AV  |
| 10 Flexible de dépression (noir)                             | 28 Collecteur  |
| 11 Venant du clapet d'aération du carter-moteur              | 29 Ecrou ou vis à 6 pans creux   |
| 12 Ecrou   | 30 Ecrou borgne  |
| 13 Tuyau de raccord  | 31 Conduite de commande (bleu)   |
| 14 Vis creuse  | 32 Clapet de régulation de la pression de suralimentation                |
| 15 Bague-joint   | 33 Flexible d'air  |
| 16 Joint torique   | 34 Vers le radiateur d'air de suralimentation ou la tubulure d'admission |
| 17 Appui   |  |
| 18 Electrovanne de limitation de pression de suralimentation |  |

- Déposer :
  - le flexible de raccord entre le tuyau de raccord et le débitmètre d'air massique.
  - le flexible d'aération (1) entre le clapet d'aération du carter moteur et le tuyau de raccord (Fig.Mot.41),
  - le tuyau de raccord (2),
  - le tuyau de raccord entre le clapet de recyclage des gaz et le collecteur d'échappement,
  - la tubulure d'admission avec la tôle de blindage et le clapet de recyclage des gaz.



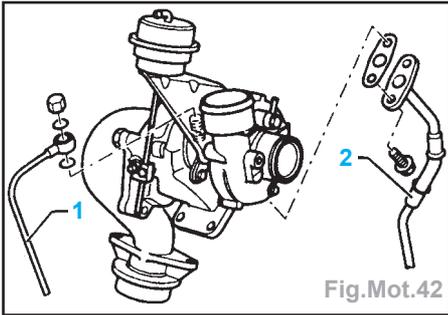
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

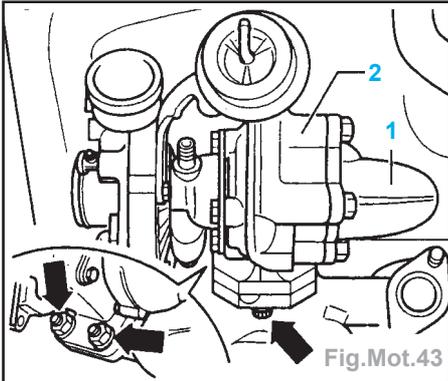
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Dévisser la conduite d'alimentation en huile (1) et la conduite de retour d'huile (2) du turbocompresseur (Fig.Mot.42).



- Déposer le collecteur (1) (Fig.Mot.43).



- Dévisser la vis de fixation et les écrous de fixation entre le collecteur d'échappement et le turbocompresseur.  
 - Enlever le turbocompresseur (2) par le haut.

Repose

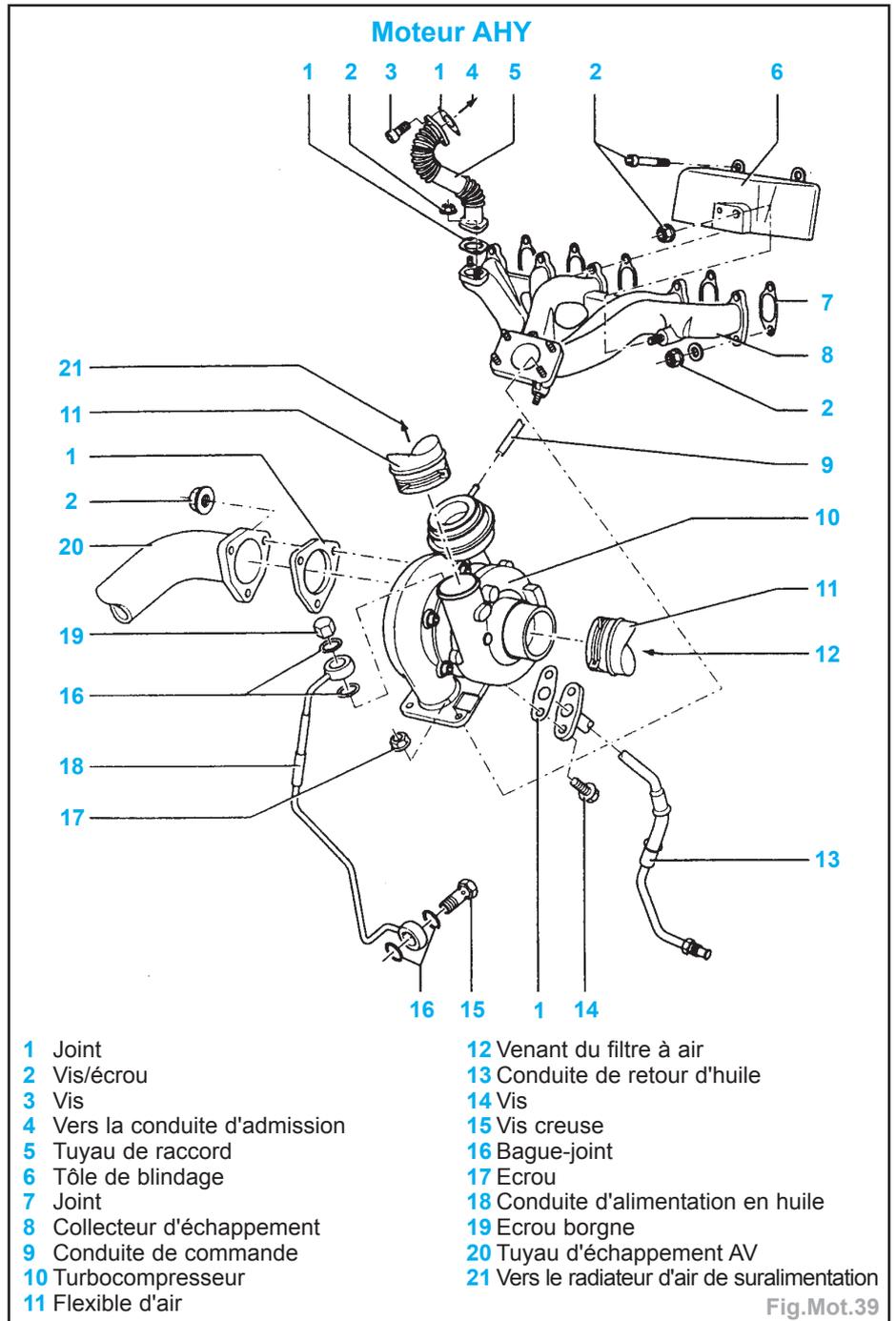
- Enduire de graisse **G 000 500** le filetage et la surface d'appui de la tête de vis de fixation et les écrous de fixation entre le collecteur d'échappement et le turbocompresseur et les serrer au couple.  
 - Reposer le collecteur sur le turbocompresseur et le serrer au couple.  
 - Mettre en place la conduite de retour d'huile avec un joint neuf et la serrer au couple.  
 - Remplir le turbocompresseur d'huile moteur par l'ajutage de raccord de la conduite d'alimentation en huile.  
 - Mettre en place la conduite d'alimentation en huile avec de bague-joints neuves et serrer l'écrou borgne au couple.  
 - La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.  
 - Rebrancher la batterie.

**Nota :** Après la repose du turbocompresseur, faire tourner le moteur au ralenti pendant environ 1 minute et ne pas monter immédiatement en régime afin d'assurer l'alimentation en huile du turbocompresseur.

Moteur AHY

Dépose

- Déposer :  
 • le carénage inf. de moteur,



- 1 Joint
- 2 Vis/écrou
- 3 Vis
- 4 Vers la conduite d'admission
- 5 Tuyau de raccord
- 6 Tôle de blindage
- 7 Joint
- 8 Collecteur d'échappement
- 9 Conduite de commande
- 10 Turbocompresseur
- 11 Flexible d'air
- 12 Venant du filtre à air
- 13 Conduite de retour d'huile
- 14 Vis
- 15 Vis creuse
- 16 Bague-joint
- 17 Ecrou
- 18 Conduite d'alimentation en huile
- 19 Ecrou borgne
- 20 Tuyau d'échappement AV
- 21 Vers le radiateur d'air de suralimentation

Fig.Mot.39

• du turbocompresseur les flexibles de raccord entre le filtre à air/turbocompresseur et le turbocompresseur/radiateur d'air de suralimentation.  
 - Dévisser le tuyau d'échappement avant du turbocompresseur.  
 - Déposer :  
 • le filtre à huile,  
 • du tube de guidage de la jauge d'huile la conduite de retour d'huile (Fig.Mot.44).

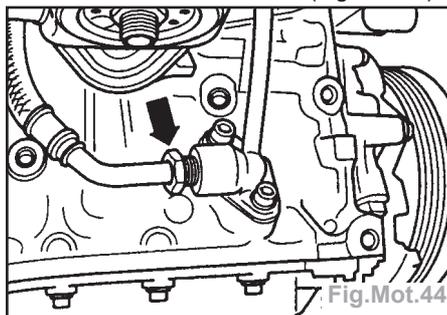


Fig.Mot.44

- Dévisser l'écrou borgne de la conduite d'alimentation en huile (1) et les trois écrous de fixation (2) entre le collecteur d'échappement et le turbocompresseur (Fig.Mot.45).

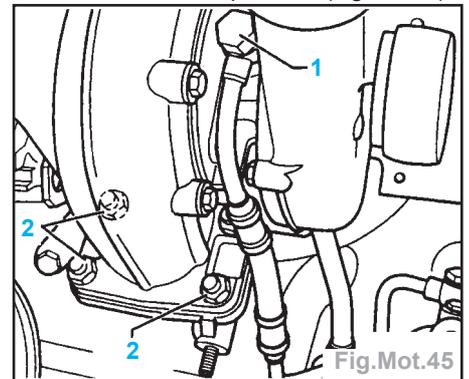
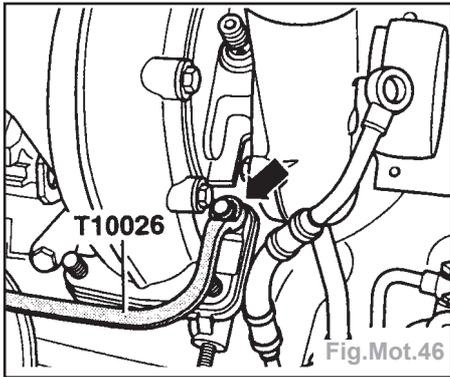


Fig.Mot.45

- Dévisser le quatrième écrou de fixation (flèche) à l'aide de la clé polygonale **T10026** (Fig.Mot.46).



- Déposer le turbocompresseur par le haut.

**Nota :** Pendant cette opération, accompagner la conduite de retour d'huile.

### Repose

- Enduire de graisse **G 000 500** le filetage et la surface d'appui des écrous de fixation entre le collecteur d'échappement et le turbocompresseur et les serrer au couple.
- Serrer la conduite de retour d'huile au couple.
- Remplir le turbocompresseur d'huile moteur par l'ajutage de raccord de la conduite d'alimentation en huile.
- Mettre en place la conduite d'alimentation en huile avec de bague-joints neuves et serrer l'écrou borgne au couple.
- Serrer le tuyau d'échappement avant au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie.

**Nota :** Après la repose du turbocompresseur, faire tourner le moteur au ralenti pendant environ 1 minute et ne pas monter immédiatement en régime afin d'assurer l'alimentation en huile du turbocompresseur.

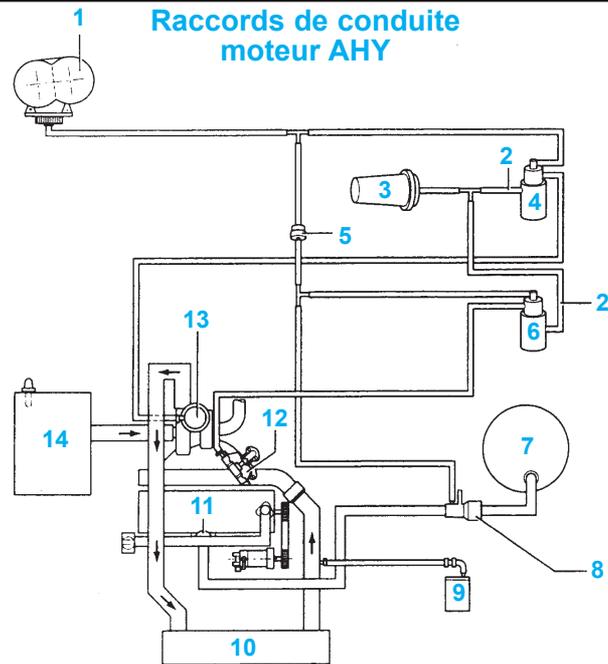
### Echappement

- Dans le sens longitudinal, il faut ajuster le système d'échappement de telle façon que les cotes **A** et **B** soient respectées.
- Les écrous autoserrants et les joints doivent être remplacés.

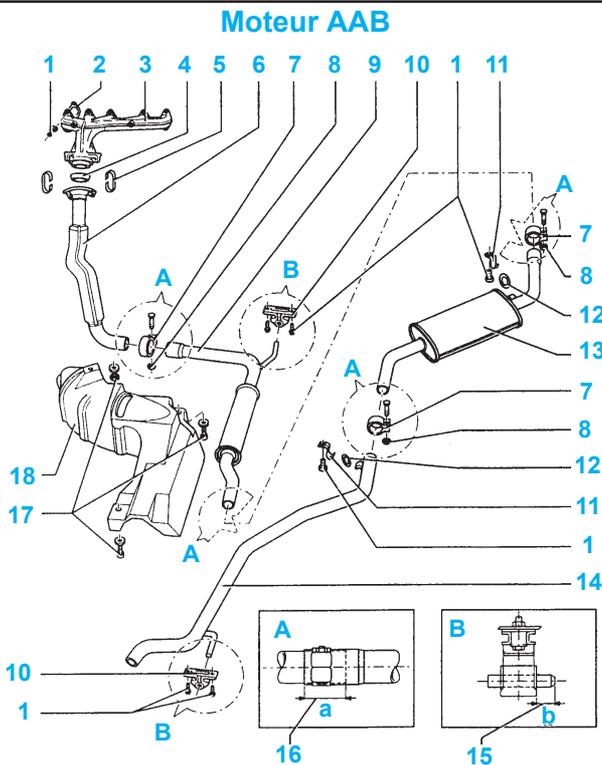
**Moteur AAB** (Fig.47)

**Moteur ACV/AUF/AJA/AJTAYC/AHY/AXG**

- Partie avant (Fig.48)
- Partie arrière (Fig.49)



- |   |  |
|---|--|
| 1 Réservoir à dépression                                    | 9 Appareil de commande de système d'injection directe Diesel |
| 2 Conduite d'aération (vers le filtre)                      | 10 Radiateur d'air de suralimentation                        |
| 3 Filtre  | 11 Pompe à vide  |
| 4 Electrovanne de limitation de pression de suralimentation | 12 Clapet de recyclage des gaz                               |
| 5 Clapet antiretour   | 13 Clapet de régulation de la pression de suralimentation    |
| 6 Soupape de recyclage des gaz                              | 14 Filtre à air  |
| 7 Servofrein  |  |
| 8 Raccord de dépression (pour servofrein)                   |  |



#### Composition :

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 Vis                      | 10 Suspension  |
| 2 Joint                    | 11 Appui   |
| 3 Collecteur d'échappement | 12 Bague de fixation. Remplacer en cas d'endommagement |
| 4 Bague coulissante        | 13 Silencieux central                                  |
| 5 Ressort de calage        | 14 Tuyau d'échappement                                 |
| 6 Tuyau d'échappement AV   | 15 Cote <b>b</b> = 10 mm mini                          |
| 7 Collier de serrage       | 16 Cote <b>a</b> = 50 ± 5 mm                           |
| 8 Ecrou                    | 17 Vis   |
| 9 Silencieux de détente    | 18 Tôle calorifuge                                     |

Fig.Mot.47

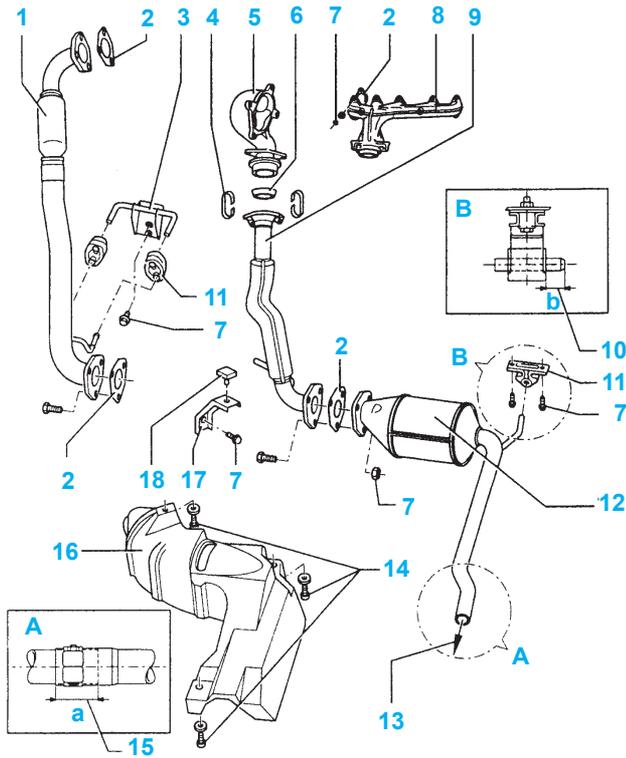
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Moteur ACV/AUF/AJA/AJTAYC/AHY/AXG  
Partie avant

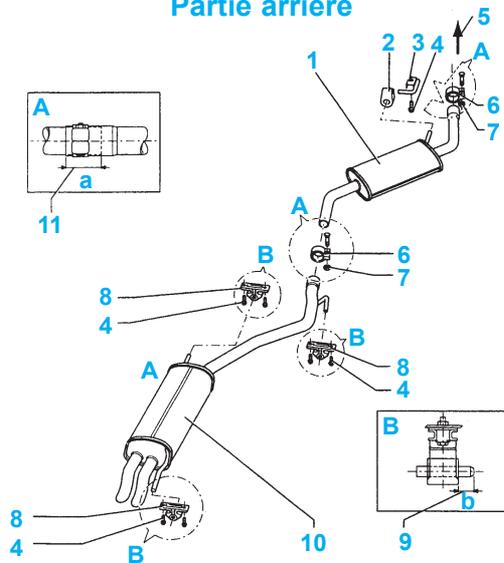


Composition :

- 1 Tuyau d'échappement AV (AHY)
- 2 Joint
- 3 Suspension (AHY)
- 4 Ressort de calage
- 5 Collecteur(entre collecteur et turbocompresseur)
- 6 Bague coulissante
- 7 Ecrou
- 8 Collecteur d'échappement
- 9 Tuyau d'échappement AV (montage avec turbocompresseur)
- 10 Cote  $b = 10$  mm mini
- 11 Suspension
- 12 Catalyseur
- 13 Vers le silencieux central
- 14 Vis
- 15 Cote  $a = 50 \pm 5$  mm
- 16 Tôle calorifuge
- 17 Appui
- 18 Caoutchouc d'amortissement

Fig.Mot.48

Moteur ACV/AUF/AJA/AJTAYC/AHY/AXG  
Partie arrière



Composition :

- 1 Silencieux central
- 2 Bague de fixation
- 3 Support
- 4 Vis
- 5 Vers le catalyseur
- 6 Collier de serrage
- 7 Ecrou
- 8 Suspension
- 9 Cote  $b = 10$  mm mini
- 10 Silencieux de sortie
- 11 Cote  $a = 50 \pm 5$  mm

Fig.Mot.49