

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

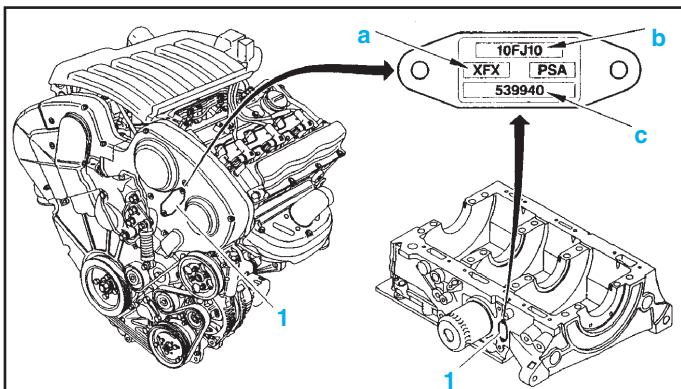
- Moteur quatre temps six cylindres en V placé transversalement sur l'essieu avant.
- Bloc moteur en alliage léger avec chemises en fonte insérées à la coulée de fonderie.
- Carter inférieur de paliers de vilebrequin en alliage léger avec quatre paliers en fonte insérés à la coulée de fonderie.
- Culasse en alliage léger à 24 soupapes.
- La distribution est assurée par quatre arbres à cames en tête avec l'intégration d'un système de distribution variable composé de 2 déphaseurs **VTC** monté sur les ACT d'admission, l'ensemble est entraîné par une courroie de distribution.
- Commande des soupapes par linguets à rouleaux à rattrapage par poussoirs hydrauliques.
- Système d'injection multipoint séquentielle **BOSCH ME 7.4.6.** avec des injecteurs à jets multiples.
- Allumage assuré par six bobines individuelles.
- Refroidissement liquide avec pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Système d'échappement catalytique à deux pré-catalyseurs et quatre sondes lambda.
- Echangeur thermique eau / huile.

Moteur	V6
Code	ES9J4S
Type	XFX
Cylindrée(cm3)	2946
Alésage / course (mm)	87 x 82,6
Nombre de cylindre / soupape	6 / 24
Rapport volumétrique	10,9 / 1
Puissance maxi Kw CEE / ch DIN	152 / 210
au régime de (tr/mn)	6000
Couple maxi Nm CEE / m.kg DIN	285 / 28,9
au régime de (tr/mn)	3750

IDENTIFICATION DU MOTEUR

Composition de la plaque :

- a) type réglementaire - code moteur
- b) repère organe
- c) numéro d'ordre de fabrication
- 1) plaque d'identification



Éléments constitutifs du moteur

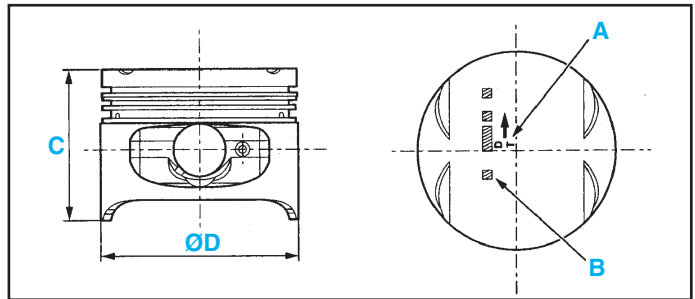
PISTONS

- Piston en alliage léger.
- Les pistons sont livrés avec axes et segments.

Nota : Ne pas les mélanger.

Identification du piston :

- **A** : repère orienté coté distribution
- **B** : repère d'identification des classes de pistons



Classes

Identification sur le bloc-cylindres :

Zone «E» (au-dessus du filtre à huile)

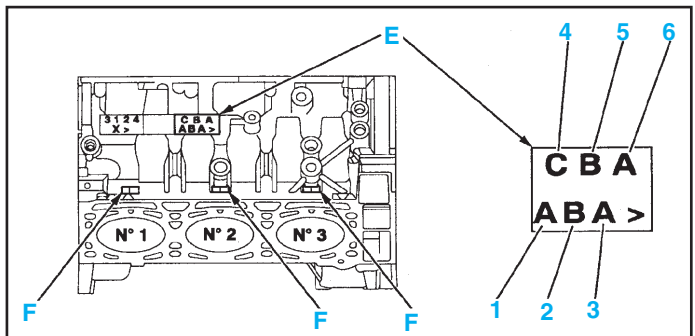
- Les classes de pistons sont reportées sur le carter-cylindres (**E**) coté distribution et sur le piston (**B**).

- Composition :

- **1** - correspond au piston n°1 du cylindre n°1
 - **2** - correspond au piston n°2 du cylindre n°2
- et ainsi de suite...

Zone «F»

- Repères numériques du cylindre correspondant.

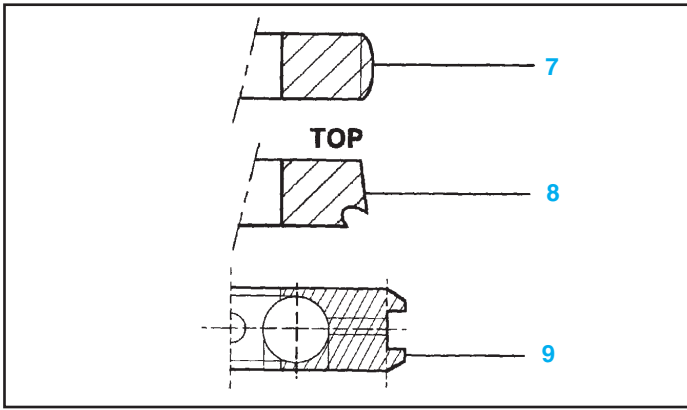


Cote (mm)	C	ØD
Classe A	61,5 ± 0,15	86,950 ⁺⁰ / _{+0,007}
Nominal Classe B	61,5 ± 0,15	86,957 ⁺⁰ / _{+0,007}
Classe C	61,5 ± 0,15	86,964 ⁺⁰ / _{+0,007}

SEGMENTS

- Composition :

- **7** - segment coup de feu (pas de sens de montage)
- **8** - segment d'étanchéité (repère TOP vers le haut)
- **9** - segment racleur (pas de sens de montage)

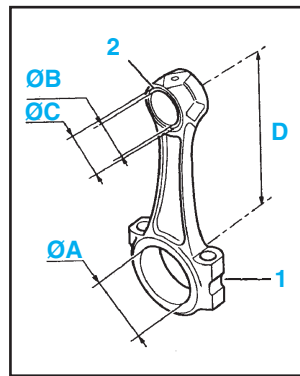


Cotes (mm)	1/2 coussinet Inf nominal				1/2 coussinet Sup nominal
Classes	C1 noir	C2 bleu	C3 jaune	C4 rouge	-
G	2,987 <small>+0,006</small>	2,995 <small>+0,006</small>	3,003 <small>+0,006</small>	3,011 <small>+0,006</small>	-
H	-	-	-	-	2,999 <small>+0,006</small>
Cotes (mm)	1/2 coussinets de bielles nominal				
I	1,753 <small>+0,015</small>				

BIELLES

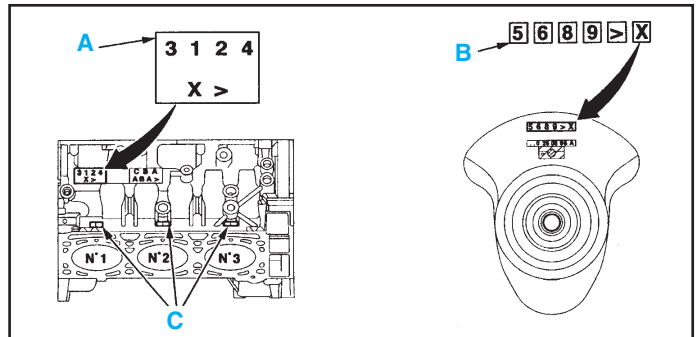
- Matière.....**Acier forgé**
- 1 - bielle
- 2 - douille de pied de bielle

Cotes (mm)	nominal
ØA	54,8 <small>+0,019</small>
ØB	22 <small>+0,01</small> <small>+0,002</small>
ØC	24 <small>+0,021</small>
D	154 ± 0,035



Appariement coussinets de palier

- Des repères sur le carter-cylindres et du vilebrequin permettent leur appariement.
- Identification :



- Les classes des coussinets sont reportées sur le bloc-cylindres «A» coté volant moteur et sur le vilebrequin «B» coté distribution (sous forme de codes).

Zone «A et B»

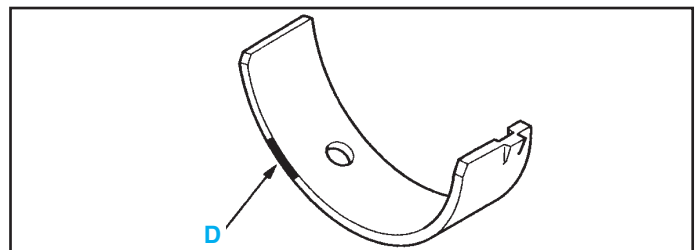
- le 1^{er} caractère correspond au palier n°1
- le 2^{ème} caractère correspond au palier n°2 et ainsi de suite...
- la flèche indique le coté distribution

Zone «C»

- repères numériques du cylindre correspondant

- Identification du 1/2 coussinet :

- un repère de couleur en «D» permet d'identifier la classe.



- Tableau d'appariement :

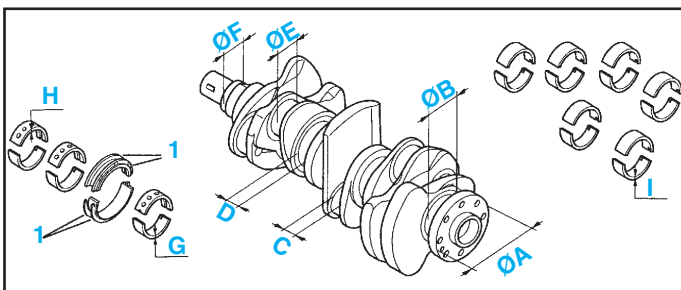
- Ex : Si le 1^{er} chiffre du vilebrequin est 5 et celui du carter-cylindre 3 : le 1/2 coussinet coté du chapeau de palier n°1 sera de classe **C4**.

		1	2	3	4
	72	72.001	72.002	72.003	72.004
	72.005	72.006	72.007	72.008	72.009
	72.01	72.011	72.012	72.013	72.014
	72.015	72.016	72.017	72.018	72.019
5	65.971	65.972	65.973	65.974	65.975
6	65.976	65.977	65.978	65.979	65.980
7	65.981	65.982	65.983	65.984	65.985
8	65.986	65.987	65.988	65.989	65.990
9	65.991	65.992	65.993	65.994	65.995

VILEBREQUIN

Important : Le traitement de surface spécifique ne permet pas la rectification des manetons et tourillons.

Cotes (mm)	Nominal	Réparation
ØA	98 <small>+0,087</small>	97,80 <small>+0,087</small>
ØB	66 <small>+0,019</small>	-
ØC	21,7 ± 0,1	-
D	23,36 ± 0,1	-
ØE	51,2 <small>+0,029</small> <small>+0,010</small>	-
ØF	42 <small>+0,025</small>	41,8 <small>+0,025</small>

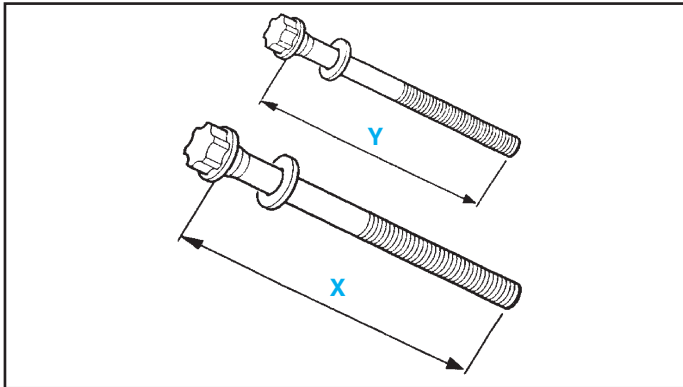


COUSSINETS DE VILEBREQUIN

- Demi-flasque butée de réglage de jeu longitudinal (1) :
- jeu latéral (mm).....**0,1 à 0,3**
- les demi-coussinets supérieurs de paliers sont rainurés et percés.

CARTER-CYLINDRES

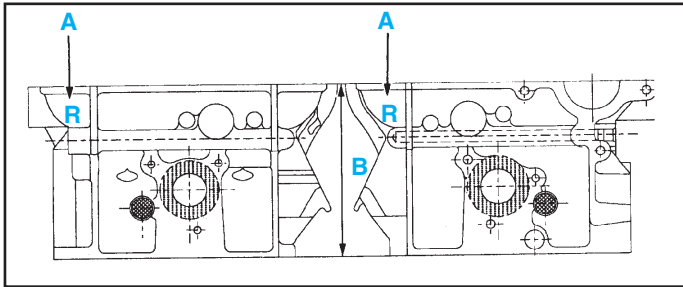
- Contrôle des vis de carter chapeau de palier avant.
 - vis M11 : la longueur «X» doit être inférieure à 131,5 mm,
 - vis M8 : la longueur «Y» doit être inférieure à 119 mm.



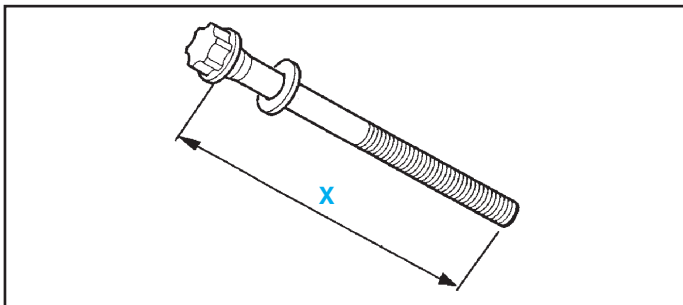
CULASSE

- Identification :
 - la position «A» est le repère pour une culasse rectifiée marquage «R».
- Hauteur de culasse (B) (mm) :
 - nominal.....140 ± 0,05
 - réparation.....139,8 ± 0,05
- Déformation maxi autorisée (mm).....0,05
- Contrôle de déformation : sur culasse sans soupapes, arbres à cames posés et serrer au couple, contrôler la libre rotation des arbres à cames.

Impératif : La rectification s'effectuera impérativement sur les 2 culasses.

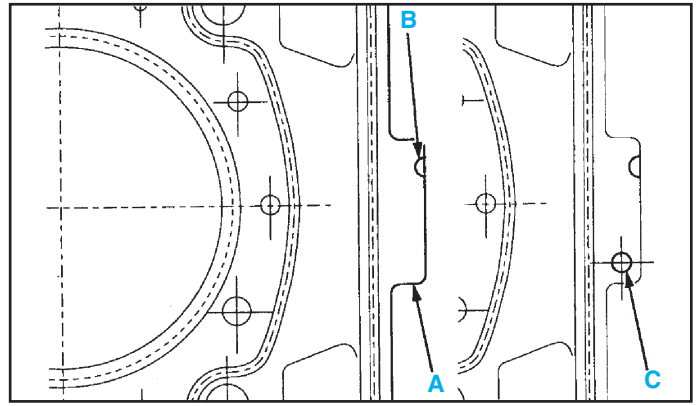


- Vis de fixation de culasse :
 - la cote «X» doit être inférieure à 149,5 mm.

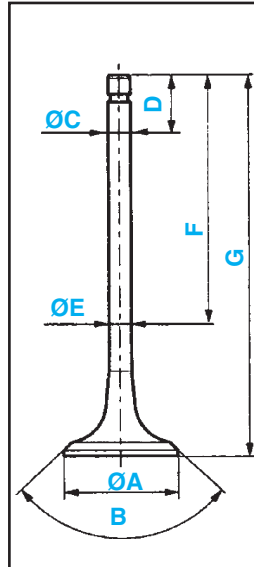


JOINT DE CULASSE

- Identification :
 - A : languette de repérage
- Epaisseur (mm) :
 - nominal repère en «B».....1,45
 - réparation repère en «C».....1,65



SOUPAPES



Cotes (mm)	Admission	Echappement
A : Ø	33,83 ± 0,1	31,5 ± 0,1
B	90°30'	90°30'
C : Ø	5,985 ⁺⁰ _{-0,015}	5,985 ⁺⁰ _{-0,015}
D	14,7 ± 1	14,7 ± 1
E : Ø	5,985 ⁺⁰ _{-0,015}	5,975 ⁺⁰ _{-0,015}
F	72 ± 1	72 ± 1
G	108,45 ± 0,17	107,83 ± 0,17

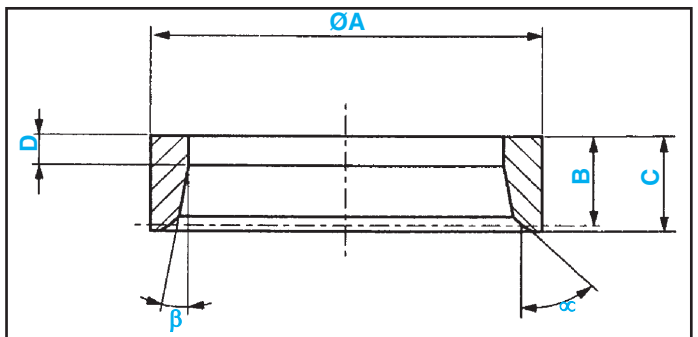
SIÈGES DE SOUPAPES

- Admission :

Cotes (mm)	Nominal	Répartition
A : Ø	35,264 ⁺⁰ _{-0,025}	35,564 ⁺⁰ _{-0,025}
B	8,25 ± 0,1	8,45 ± 0,1
C	8,75 ± 0,1	8,95 ± 0,1
D	2,8 ± 0,1	3,0 ± 1
α	45°	45°
β	14° ± 0,30'	14° ± 0,30'

- Echappement :

A : Ø	33,164 ⁺⁰ _{-0,025}	33,464 ⁺⁰ _{-0,025}
B	7,9 ± 0,1	8,1 ± 0,1
C	8,8 ± 0,1	9,0 ± 0,1
D	6,85	7,05
α	45°	45°
β	-	-



GÉNÉRALITÉS

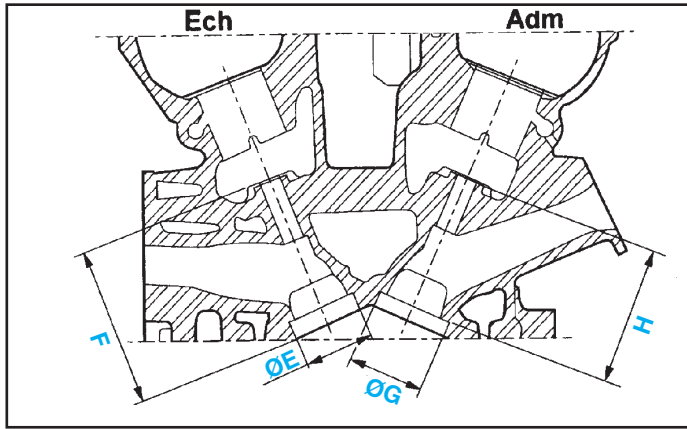
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

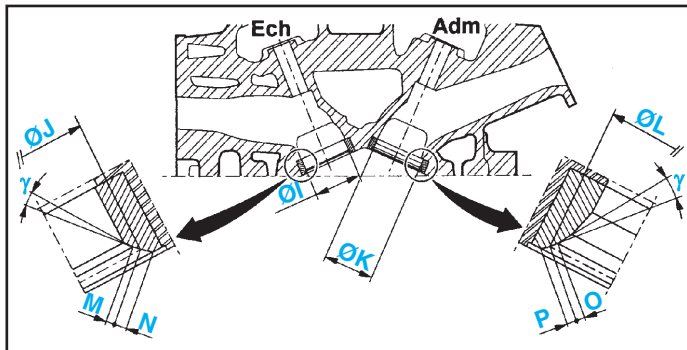
- Usinage dans la culasse :

Cotes (mm)	Nominal	Réparation
E : Ø	33,06 ^{+0,39}	33,36 ^{+0,39}
F	6,15 ± 0,15	6,13 ± 0,15
G : Ø	35,16 ^{+0,39}	35,46 ^{+0,39}
H	62,57 ± 0,15	62,37 ± 0,15



- Sièges de soupapes montés

Cotes (mm)	Nominal
I : Ø	27,1 ^{-0,01}
J : Ø	29,2
K : Ø	28,3 ^{-0,01}
L : Ø	32,23
M	0,8 ± 0,1
N	1,3 ± 0,1
O	0,8 ± 0,1
P	0,8 ± 0,1
γ	15°

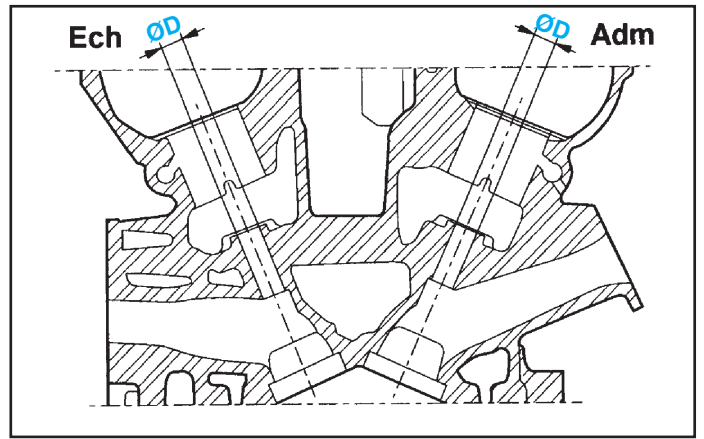


GUIDES DE SOUPAPES

Cotes (mm)	Nominal	Réparation
A : Ø	11,034 ^{+0,039} _{-0,028}	11,334 ^{+0,039} _{+0,028}
B	40 ± 0,25	40 ± 0,25
C : Ø	5,6 ⁺⁰ _{+0,075}	5,6 ⁺⁰ _{+0,075}

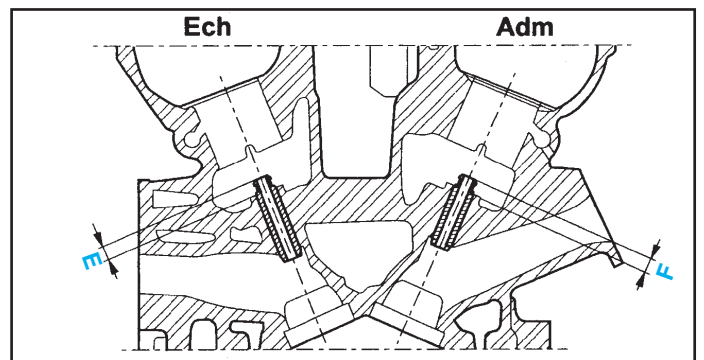
- Usinage dans la culasse :

Cotes (mm)	Nominal	Réparation
D : Ø	11 ⁺⁰ _{+0,027}	11,3 ⁺⁰ _{+0,027}



- Guides de soupapes montés :

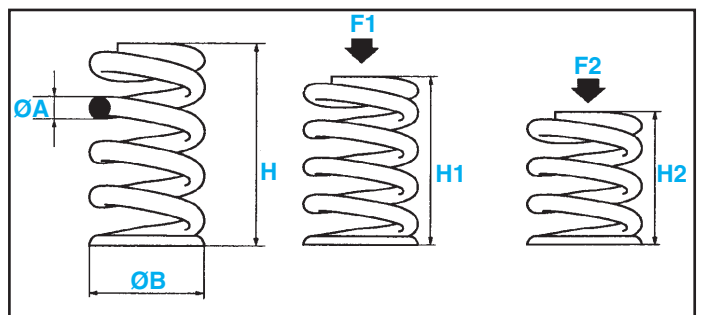
Cotes (mm)	Nominal
E	7,1 ± 0,25
F	7,04 ± 0,25



RESSORTS DE SOUPAPES

Nota : Les ressorts sont identiques.

Cotes (mm)	Nominal
A : Ø fil	3,7
B : Ø	27,3
H	41,3
H1 pour F1 (daN.m)	33,2 / 25,2
H2 pour F2 (daN.m)	24 / 58

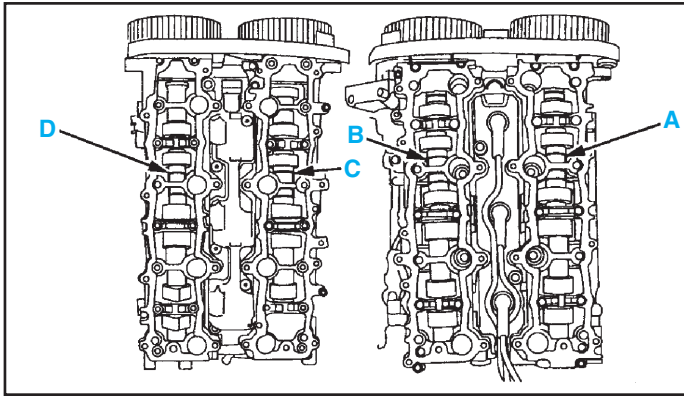


Distribution

- La distribution est assurée par quatre arbres à cames en tête avec l'intégration d'un système de distribution variable composé de 2 déphaseurs VTC monté sur les ACT d'admission, l'ensemble est entraîné par une courroie de distribution.
 - Commande des soupapes par linguets à rouleaux à rattrapage par poussoirs hydrauliques.

- Identification des arbres à cames :

- l'identification est possible grâce à un marquage dans les zones «A.B.C.D»



1^{er} montage :

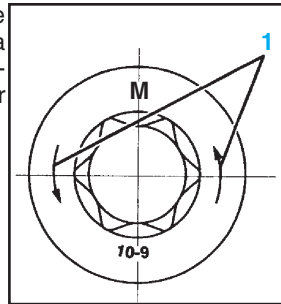
Nota : Les vis et taraudages de fixation des moyeux d'ACT sont à pas à droite.

Zone	Arbres à cames	Marquage
A	échappement D	E719
B	admission D	A717
C	admission G	A718
D	échappement G	E720

2^{ème} montage :

Nota : Les vis et taraudages de fixation des moyeux d'ACT sont à pas à gauche. Ces vis sont identifiables par les flèches (1) frappées sur la tête.

Zone	Arbres à cames	Marquage
A	échappement D	E280
B	admission D	A278
C	admission G	A279
D	échappement G	E281

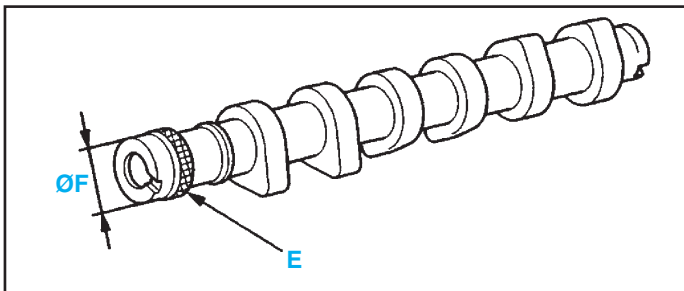


Important : Les 2 montages ne sont pas interchangeables.

Portée de joint d'étanchéité (E) :

Cotes (mm)	Nominal	Réparation
F : Ø	38 ⁰ / _{0,16}	37,2 ⁰ / _{0,16}

Nota : Il n'existe pas de joint d'étanchéité spécifique après une rectification de 0,2 mm.



JEU AUX SOUPAPES

- Les soupapes sont commandées par des linguets à rouleaux à rattrapage par poussoirs hydrauliques et ne nécessitent aucun réglage.

Lubrification

- La lubrification sous pression est assurée par une pompe à huile (Duocentrique) entraînée directement par le vilebrequin.
- Pression d'huile (à 80°C):
 - à 900 tr/mn..... **7 bars**
 - à 3000 tr/mn..... **8 bars**
- Clapet de décharge (tarage)..... **7 bars**
- Capacité (l):..... **5,25 avec filtre à huile**
- Entre mini et maxi (l):..... **2,0**
- Référence cartouche:..... **Purflux LS880**

Refroidissement

- Refroidissement assuré par un liquide de refroidissement anti-gel permanent (- 35°C)
- Circulation d'eau assurée par une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Le circuit est complété par un calorstat et motoventilateur.
- L'information de température est assurée par le calculateur.
- Le circuit est sous pression en circuit fermé.
- Capacité du circuit (l):..... **14**
- Ouverture du régulateur thermostatique:..... **78°C**
- Pressurisation:..... **1,4 bars**
- Coupure de la climatisation..... **112°C**
- Allumage du voyant d'alerte..... **118°C**
- Thermistance (température d'eau : alerte)...connecteur couleur marron
- Thermocontact.....connecteur couleur bleu
- Motoventilateur :
 - puissance..... **500W**
 - trivitesse (déclenchement)
 - 1^{ère} V..... **10 bars ou 97°C**
 - 2^{ème} V..... **17 bars ou 101°C**
 - 3^{ème} V..... **22 bars ou 105°C**

Allumage

- Allumage assuré par six bobines individuelles.
- Bougies :
 - marque..... **BOSCH**
 - type..... **FGR8MQPE**
 - serrage (daN.m)..... **2,5 ± 0,3**
 - écartement (mm)..... **1,0**
- Bobine d'allumage :
 - principe..... **jumostatique**
 - type..... **crayon**
 - marque..... **SAGEM**
 - référence..... **BAC1 2526140**
 - connecteur 4 voies..... **couleur noir**
 - serrage (daN.m)..... **0,8 ± 0,2**

Injection

- Système d'injection multipoint séquentielle **BOSCH ME 7.4.6.** avec des injecteurs à jets multiples.
- Ralenti non réglable (tr/mn):..... **700 ± 50**
- Coupure en régime maxi (tr/mn)..... **6520**
- Coupure en décélération (tr/mn)..... **au dessus de 1400**
- Régime de réattelage (tr/mn)..... **1100**
- Teneur en CO(%)..... **inférieur à 0,5**
- Teneur en CO²(%)..... **supérieur à 0,9**
- Pompe à carburant :
 - type..... **pompe, filtre et régulateur de pression**
 - montage..... **immergée dans le réservoir**
 - marque..... **MARWALL**
 - pression (bar)..... **3 sous 12V**
 - pression de régulation (bar)..... **3,5**
 - débit (l)..... **115 à 120**
- Jauge à carburant :
 - contrôle de l'état (Ω) :

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

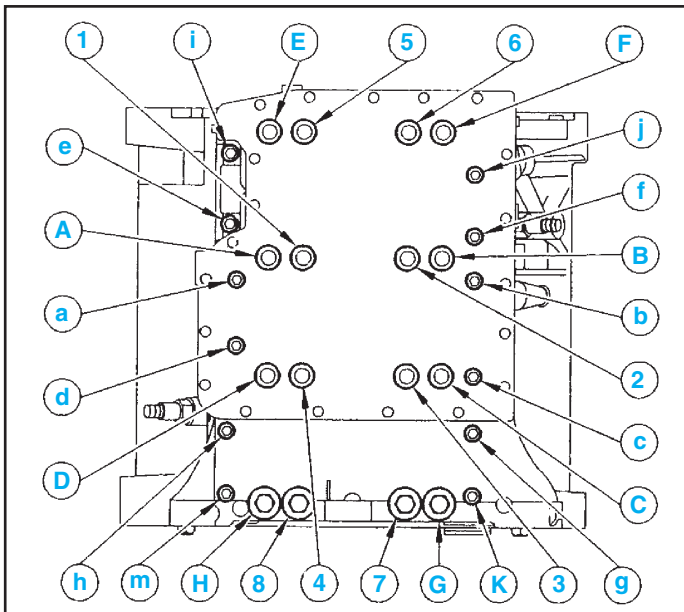
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- a) vide.....350
- b) 1/2.....200 ± 9
- c) plein.....50
- Réservoir à carburant :
 - Capacité (l).....66
 - Matière.....Polyéthylène
- Injecteurs :
 - marque.....BOSCH
 - type.....EV 8 E 0280 155 613
 - repère.....jaune
 - fonction.....à 4 jets
 - résistance (Ω).....16
 - connecteur (injecteurs 1-2-3).....2 voies (marron)
 - connecteur (injecteurs 4-5-6).....2 voies (noir)
- Réservoir canister :
 - marque.....PURFLUX PPGF 30
- Electrovanne purge de canister :
 - marque.....BOSCH
 - résistance (Ω).....24
- Calculateur :
 - fonction.....injection séquentielle
 - connecteur.....128 voies
 - système.....Eprom de type «flash» reprogrammable
- Capteurs :
 - de position de la pédale d'accélérateur.....ELECTRIFIL 14 43 33
 - tension (V).....5
 - de pression intégré.....BOSCH DS-52 O 261 260140
 - de boîtier papillon.....BOSCH DVE5 O 280 750 047
 - de pression direction assistée.....BITRON 280 911
 - ouverture de contact (bar).....20
 - thermistance d'air.....JEAGER 402 084 01
 - thermistance eau moteur...DAV 402 243 03/ELECTRIFIL 14 43 32
 - de position d'ACT.....ELECTRIFIL 14 43 25
 - de cliquetis.....BOSCH 0 261 231 10
 - de régime moteur.....ELECTRIFIL 14 43 28
- Sonde :
 - Oxygène amont.....BOSCH 258 040 232
 - Oxygène aval.....SAGEM 258 040 232
- Relais :
 - double multifonctions de contrôle moteur.....SIEMENS S210500000

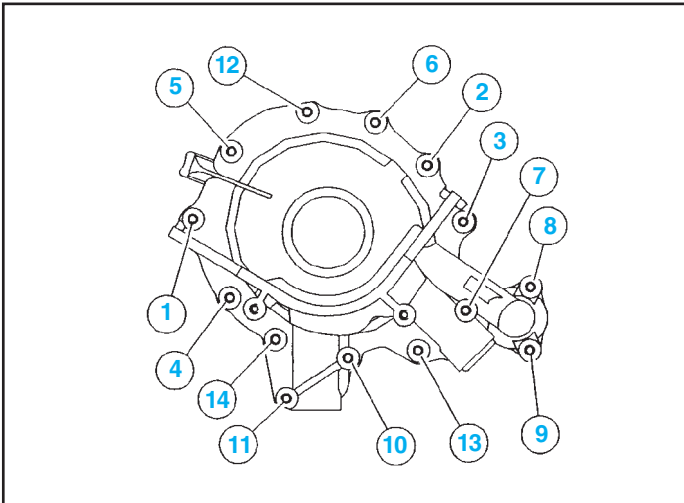
- desserrer
- prserrer les vis.....1,5 ± 0,2
- serrage angulaire à.....225°
- Bobine d'allumage.....0,8 ± 0,3
- Bougies.....2,5 ± 0,3
- Couvre-culasse
 - prserrage.....0,5 ± 0,1
 - serrage.....1,0 ± 0,1
- Carter chapeaux de palier d'ACT
 - prserrage.....0,2 ± 0,1
 - serrage.....1,0 ± 0,1

Bloc moteur



- Palier de vilebrequin
 - prserrer les vis (M11) de 1 à 8.....3 ± 0,3
 - prserrer les vis (M 8) de A à H.....1,0 ± 0,1
 - serrer les vis (M6) de a à i.....1,0 ± 0,1
 - desserrer les vis (M11 et M8)
- procéder vis par vis :
 - serrer les vis (M11) de 1 à 8.....3,0 ± 0,3 + 180°
 - serrer les vis (M8) de A à H.....1,0 ± 0,1 + 180°

- Nota :
- longueur maxi des vis (M11) sous tête.....131,5mm
 - longueur maxi des vis (M8) sous tête.....119mm
 - Chapeaux de bielles.....2,0 ± 0,2 + 74°
 - Volant moteur.....2,0 ± 0,2 + 60°
 - Pompe à huile :

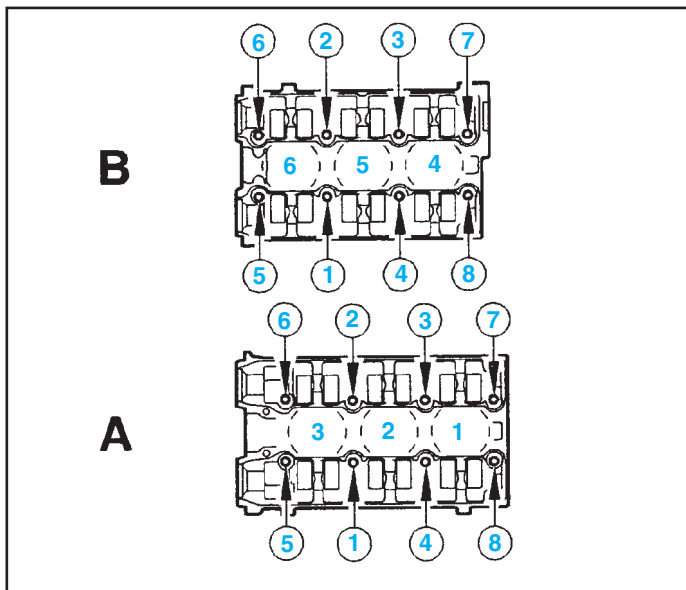


- prserrage de 1 à 14.....0,5 ± 0,1
- serrage de 1 à 14.....0,8 ± 0,1

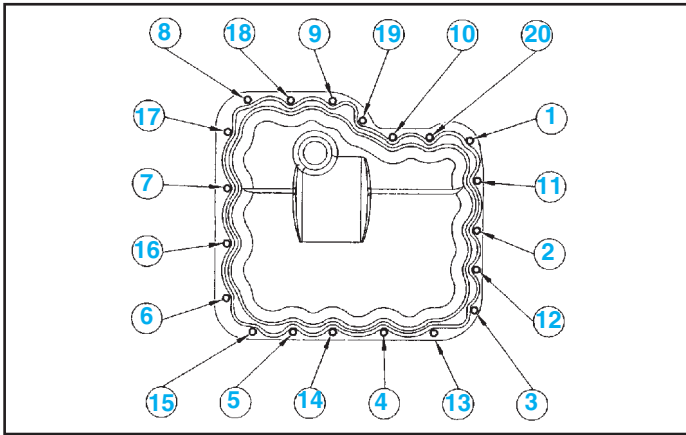
Couples de serrage (en daN.m)

Culasse

- A - culasse AV
- B - culasse AR



- Méthode (respecter l'ordre indiqué) :
 - prserrer les vis.....2,0 ± 0,2

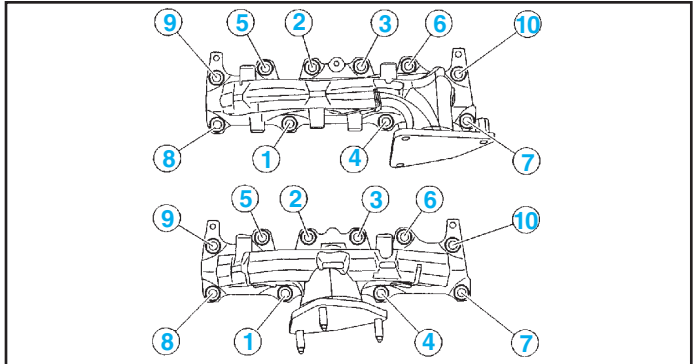


- Carter inférieur d'huile :
 - presserrage de 1 à 20.....**0,5 ± 0,1**
 - serrage de 1 à 20.....**0,8 ± 0,1**
- Moyeu de poulie de vilebrequin.....**4 ± 0,4 + 80°**
- Poulie de vilebrequin.....**2,5 ± 0,6**
- Moyeux d'arbre à cames
 - 1^{ère} méthode (conseillée).....**2,0 ± 0,2 + 57°**
 - 2^{ème} méthode.....**8 ± 0,8**
- Galet.....**8 ± 1,2**
- Platine du galet tendeur :
 - serrage de l'écrou.....**1,0 ± 0,1**
 - serrage des vis.....**2,5 ± 0,1**
- Poulie d'arbres à cames.....**1,0 ± 0,1**
- Pompe à eau

- presserrage.....**0,5 ± 0,1**
- serrage.....**0,8 ± 0,1**
- Thermostat.....**2,5 ± 0,3**

Collecteurs

- Répartiteur d'admission (avec joints neufs)
 - presserrage.....**0,4 ± 0,1**
 - serrage.....**0,8 ± 0,1**
- Collecteur d'admission d'air
 - presserrage.....**0,4 ± 0,1**
 - serrage.....**0,8 ± 0,1**
- Collecteur d'échappement (avec joint neuf)



- presserrage de 1 à 10.....**1 ± 0,1**
- serrage.....**3 ± 0,3**

MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point moteur

Jeu aux soupapes

- Les soupapes sont commandées par des linguets à rouleaux à rattrapage par pousoirs hydrauliques et ne nécessitent aucun réglage.

Courroie de distribution

DÉPOSE

- Outils nécessaires (Fig.Mot.1) :

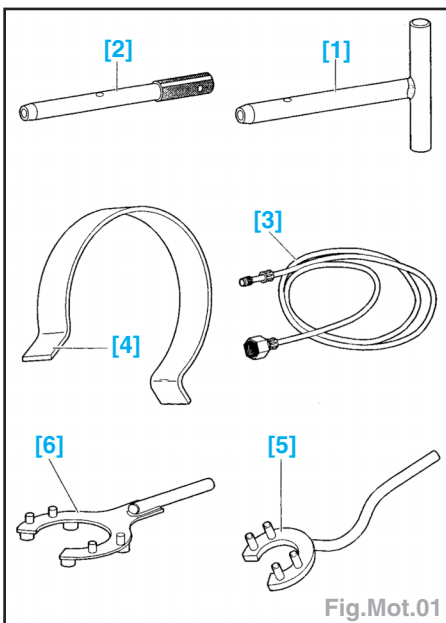


Fig.Mot.01

0187B [1], 0187A [2], 4192-T [3], 0187J [4], 0187F [5] et 0187N [6].

- Débrancher les bornes de batterie.
- Maintenir le moteur à l'aide d'une grue d'atelier (côté droit).
- Déposer le cache-style.
- Faire chuter la pression de carburant (Fig.Mot.2) :

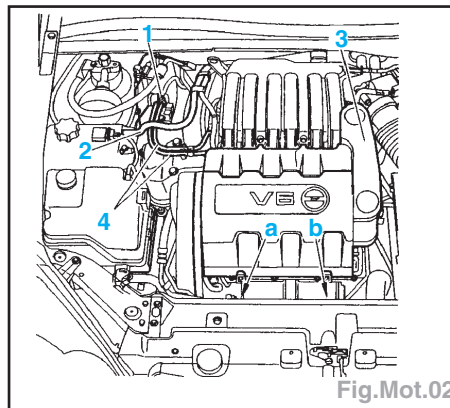


Fig.Mot.02

- monter l'outil [3] sur la valve SCHRAEDER (1) et récupérer le carburant,
- déclipser la durit (2),
- déclipser les canalisations (4) et les écarter,
- déposer les 2 points de fixation du tube de direction (en a et b).
- Déconnecter le connecteur (5) (Fig.Mot.3),
- Déposer :
 - l'écrou du vase d'expansion (8) et écarter le vase,
 - la biellette anticouple Sup.(6)
 - le support moteur D (7).
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Déposer (Fig.Mot.4) :

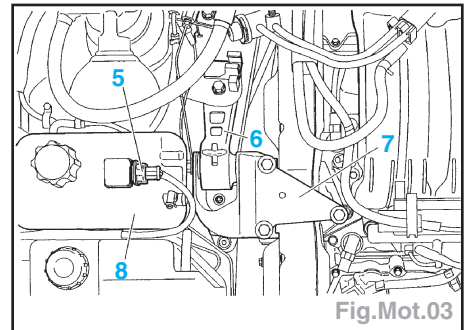


Fig.Mot.03

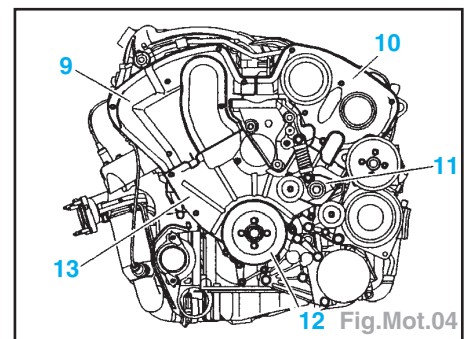


Fig.Mot.04

- la poulie de DA,
 - le tendeur (11),
 - la poulie de vilebrequin (12),
 - les carters (9, 10 et 13)
 - Déposer (Fig.Mot.5) :
 - les vis (19)
 - la plaque (20)
 - Piger le vilebrequin avec l'outil [2]
- Nota** : Amortir la rotation des arbres à cames (15 et 17) avec l'outil [6].
- Desserrer les vis de poulies (15 et 17) d'arbres à cames.

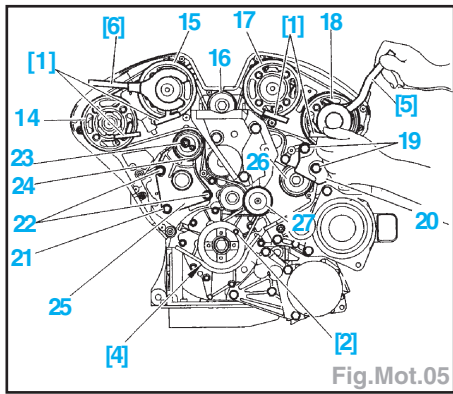


Fig.Mot.05

Nota : Amortir la rotation des arbres à cames (14 et 18) avec l'outil [5].

- Desserrer les vis de poulies (14 et 18) d'arbres à cames.

Nota : Lubrifier les outils [1] à la graisse G6

- Piger les arbres à cames avec les outils [1, 5 et 6]

- Déposer la vis (21) de la platine (25), desserrer l'écrou (23) du galet tendeur (24),
- Desserrer les vis (22) de la platine (25).
- Déposer le galet (16).

Nota : Repérer le sens de montage de la courroie de distribution en cas de réutilisation.

- Déposer la courroie de distribution.

REPOSE

- Vérifier :

- le pigeage correct des ACT et du vilebrequin,
- que les galets et la poulie de la pompe à eau tournent librement (sans jeu et absence de point dur).

- Desserrer les vis des poulies d'ACT d'1/4 de tour.

- Vérifier la libre rotation des poulies d'ACT sur les moyeux d'ACT.

- Faire tourner les poulies d'ACT, dans le sens horaire pour les amener en butée de boutonnières.

Nota : Respecter le sens de montage de la courroie : face à la distribution, les inscriptions notées doivent être dans le sens de lecture.

- Poser la courroie de distribution sur le pignon de vilebrequin et la maintenir avec l'outil [4].

- Monter l'outil [6].

- Mettre la courroie en place en respectant l'ordre suivant (courroie bien tendue) :

- galet (26)
- poulie d'ACT (18 et 17).

Nota : Maintenir la courroie bien tendue.

- Reposer le galet (16) et serrer au couple de $8 \pm 0,8 \text{ daN.m}$.

- Mettre la courroie en place en respectant l'ordre suivant :

- poulie d'ACT (15 et 14),
- galet tendeur (24),
- poulie de pompe à eau,
- galet (27).

Nota : Lors du positionnement de la courroie sur les poulies d'ACT, faire tourner celles-ci dans le sens anti-horaire, de façon à engager la dent la plus proche. Le déplacement angulaire des poulies ne doit pas être supérieure à la valeur à la valeur d'une dent.

RÉGLAGE DE LA TENSION DE POSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

Opérations préliminaires :

- Faire pivoter le platine (25) du galet (24) à l'aide d'un outil genre Facom S161,
- Engager la vis (21) sur la platine (25),
- Serrer les vis (21 et 22) à $2,5 \pm 0,1 \text{ daN.m}$,

- Agir sur le galet tendeur (24) pour mettre la courroie en tension maximum à l'aide de l'outil genre Facom R161,

- Serrer l'écrou (23) à $1 \pm 0,1 \text{ daN.m}$.

- Vérifier que les vis de poulies d'ACT ne sont pas en butée de boutonnière (déposer une vis).

Nota : Dans le cas contraire, reprendre l'opération de mise en place de la courroie de distribution.

- Serrer au moins 2 vis par poulie d'ACT à $1 \pm 0,1 \text{ daN.m}$

- Déposer les outils [1, 2 et 4].

- Faire 2 tours de vilebrequin dans le sens horaire.

Important : Ne jamais revenir en arrière.

- Piger le vilebrequin avec l'outil [2]

- Piger les poulies d'ACT avec les outils [1]

- Desserrer l'écrou (23) du galet tendeur (24).

Tension de la courroie de distribution

- Agir sur le galet tendeur (24) pour aligner les repères «c et d» en évitant de détendre la courroie à l'aide de l'outil genre Facom R161 (Fig.Mot.6).

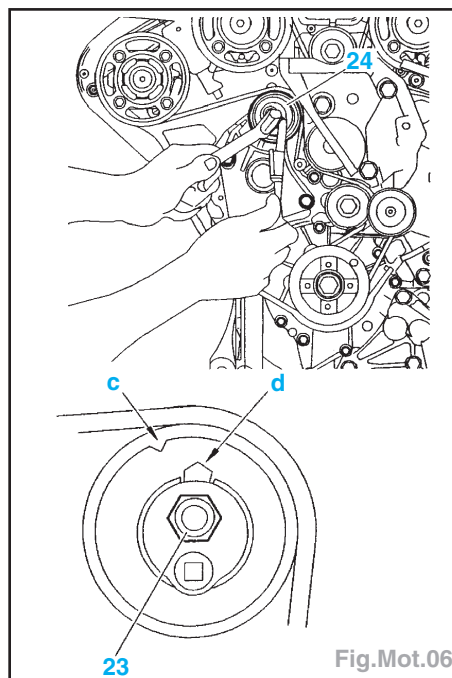


Fig.Mot.06

Nota : dans le cas contraire, reprendre l'opération de tension de la courroie de distribution.

- Maintenir le galet (24) et serrer l'écrou (23) à $1 \pm 0,1 \text{ daN.m}$ (Fig.Mot.6).

- Contrôler la position du galet tendeur (l'alignement des repères «c et d» doit être correct).

- Déposer les outils [1, 2 et 4].

- Faire 2 tours de vilebrequin dans le sens horaire.

Important : Ne jamais revenir en arrière.

- Piger le vilebrequin à l'aide de la pige [2].

- Contrôler la position du galet tendeur (l'alignement des repères «c et d» doit être correct).

- Piger les poulies d'ACT avec les outils [1].

Nota :

- si la pige [1] rentre : desserrer les vis de poulies d'ACT de 45°,

- si la pige [1] ne rentre pas :

- desserrer les vis de poulie d'ACT de 45°.

- amener le moyeu d'ACT en position de pigeage à l'aide de l'outil [5].

- vérifier que les vis de poulies d'ACT ne sont pas en butée de boutonnière (déposer une vis). Dans le cas contraire, reprendre l'opération de mise en place de la courroie de distribution.

- Serrer les vis de poulie d'ACT à $1 \pm 0,1 \text{ daN.m}$.

- Déposer les outils [1 et 2].

REPOSE

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

- Serrer au couple les éléments.

- Rebrancher la batterie.

- Effectuer la procédure d'initialisation du calculateur injection allumage (voir le chapitre «injection»).

Lubrification

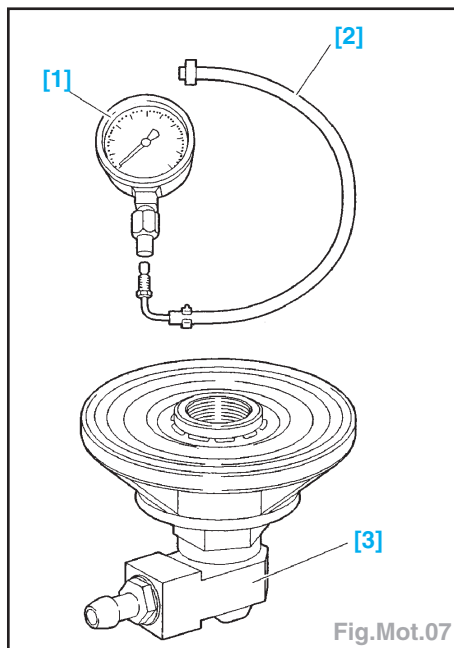
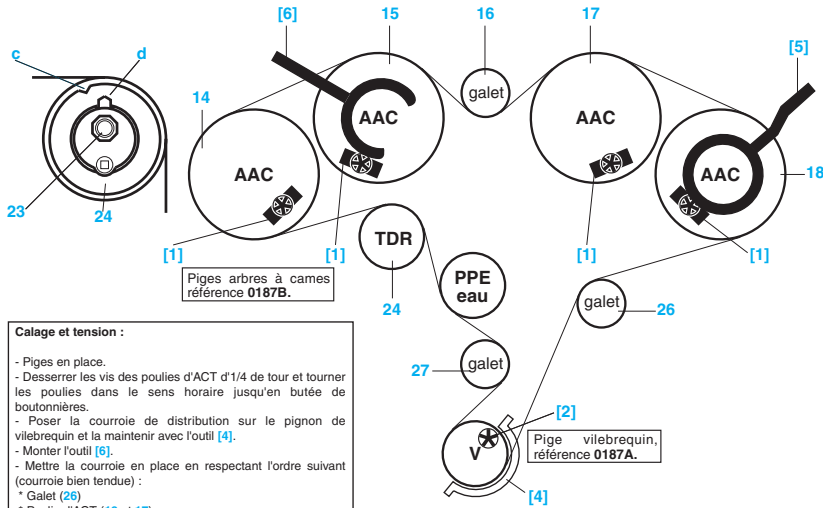


Fig.Mot.07

CALAGE DE DISTRIBUTION



Calage et tension :

- Piges en place.
- Desserrer les vis des poulies d'ACT d'1/4 de tour et tourner les poulies dans le sens horaire jusqu'en butée de boutonnières.
- Poser la courroie de distribution sur le pignon de vilebrequin et la maintenir avec l'outil [4].
- Monter l'outil [6].
- Mettre la courroie en place en respectant l'ordre suivant (courroie bien tendue) :
 - * Galet (26)
 - * Poulie d'ACT (18 et 17)
 - * Reposer le galet (16) et serrer au couple de 8 daN.m
 - * Poulie d'ACT (15 et 14)
 - * Galet tendeur (24)
 - * Poulie de pompe à eau
 - * Galet (27)

Nota : Lors du positionnement de la courroie sur les poulies d'ACT, faire tourner celles-ci dans le sens anti-horaire, de façon à engager la dent la plus proche. Le déplacement angulaire des poulies ne doit pas être supérieure à la valeur d'une dent.

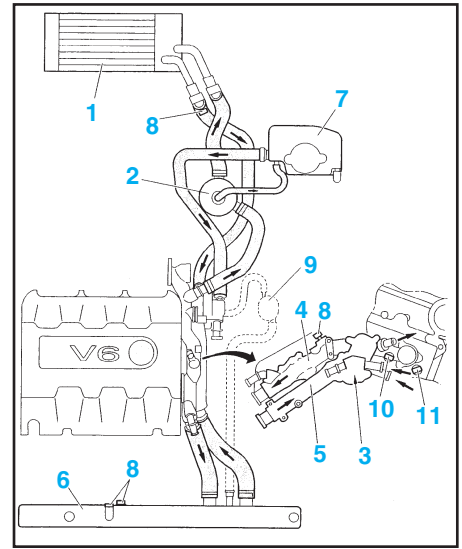
- Faire pivoter la platine du galet (24) à 2,5 daN.m
- Agir sur le galet tendeur (24) pour mettre la courroie en tension maximum à l'aide de l'outil genre **Facom R161**.
- Serrer l'écrou (23) à 1 daN.m
- Vérifier que les vis de poulies d'ACT ne sont pas en butée de boutonnière (déposer une vis).
- Nota :** Dans le cas contraire, reprendre l'opération de mise en place de la courroie de distribution.
- Serrer au moins 2 vis par poulie d'ACT à 1 daN.m
- Déposer les outils [1], [2] et [4].
- Faire 2 tours de vilebrequin dans le sens horaire.
- Important :** Ne jamais revenir en arrière.
- Piger le vilebrequin avec l'outil [2].
- Piger les poulies d'ACT avec les outils [1].
- Desserrer l'écrou (23) du galet tendeur (24).

- [1] Pige de calage d'ACT (Réf 0187-B).
- [2] Pige de calage de vilebrequin (Réf 0187-A).
- [4] Epingle de maintien (Réf 0187-J).
- [5] Outil d'immobilisation d'ACT échappement (Réf 0187-F).
- [6] Outil d'immobilisation d'ACT admission (Réf 0187-N).

Tension de la courroie de distribution :

- Agir sur le galet tendeur (24) pour aligner les repères "c" et "d" en évitant de détendre la courroie à l'aide de l'outil genre **Facom R161**.
- Maintenir le galet (24) et serrer l'écrou (23) à 1 daN.m
- Contrôler la position du galet tendeur (l'alignement des repères "c" et "d" doit être correct).
- Déposer les outils [1], [2] et [4].
- Faire 2 tours de vilebrequin dans le sens horaire.
- Important :** Ne jamais revenir en arrière.
- Piger le vilebrequin à l'aide de la pige [2].
- Contrôler la position du galet tendeur (l'alignement des repères "c" et "d" doit être correct).
- Piger les poulies d'ACT avec les outils [1].
- Nota :**
 - * Si la pige [1] rentre : desserrer les vis de poulie d'ACT de 45°
 - * Si la pige [1] ne rentre pas :
 - Desserrer les vis de poulie d'ACT de 45°
 - Amener le moyeu d'ACT en position de pigeage à l'aide de l'outil [5]
 - Vérifier que les vis de poulies d'ACT ne sont pas en butée de boutonnière (déposer une vis). Dans le cas contraire, reprendre l'opération de mise en place de la courroie de distribution.
 - Serrer les vis de poulie d'ACT à 1 daN.m
 - Déposer les outils.

- 7 - boîtier de dégazage
- 8 - vis de purge
- 9 - échangeur huile / eau (BVA)
- 10 - thermistance
- 11 - thermostat



VIDANGE

- Outillage à utiliser :
- cylindre de charge 4520-T [1] (Fig.Mot.8).

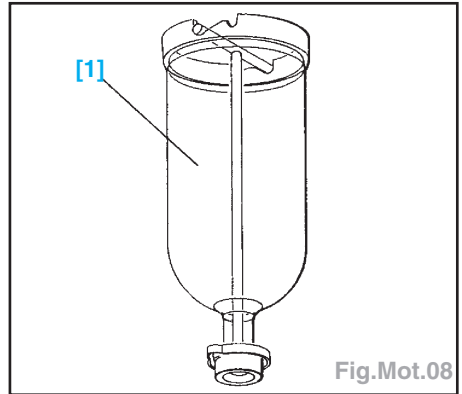


Fig.Mot.08

- adaptateur pour cylindre de charge 4222-T [2] (Fig.Mot.9).

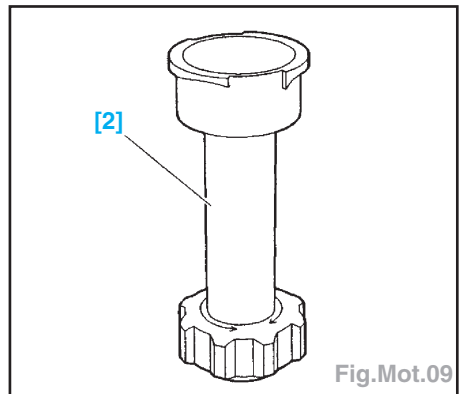
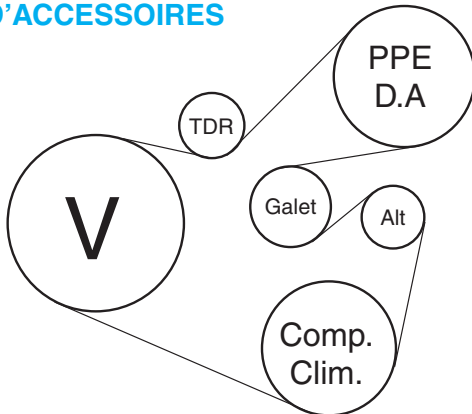


Fig.Mot.09

Important : Respecter les consignes de sécurité.

- Procéder à l'intervention sur un moteur froid.
- Déposer le bouchon du boîtier de dégazage
- Ouvrir la vis de purge et de vidange (1) du radiateur (Fig.Mot.10).

COURROIE D'ACCESSOIRES



CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Mettre un bac sous le moteur.
- Déposer le filtre à huile.
- Utiliser le coffret d'outils 4103-T (Fig.Mot.7).
- Monter l'outil 4202-T [3].
- Poser l'ensemble des outils [1, 2 et 3].
- Mettre le moteur en marche.
- Relever les pressions.

Nota : Le contrôle s'effectue moteur chaud (80°C), après avoir vérifié le niveau d'huile.

- Pressions (bar) :
 - à 900 tr/mn.....7
 - à 3000 tr/mn.....8

- Déposer les outils.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Contrôler le niveau d'huile.

Refroidissement

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

- Composition :
 - 1 - aérotherme
 - 2 - débulleur
 - 3 - thermostat
 - 4 - boîtier de sortie d'eau
 - 5 - boîtier entrée d'eau
 - 6 - radiateur de refroidissement moteur

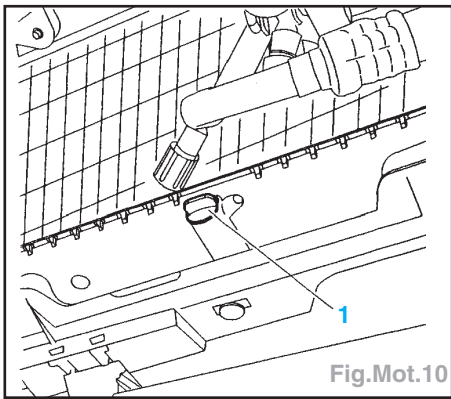


Fig.Mot.10

Nota : La vis (1) est munie d'un tube de vidange.

- Ouvrir le bouchon (2) pour vidanger la 1^{ère} rampe de cylindres (Fig.Mot.11).

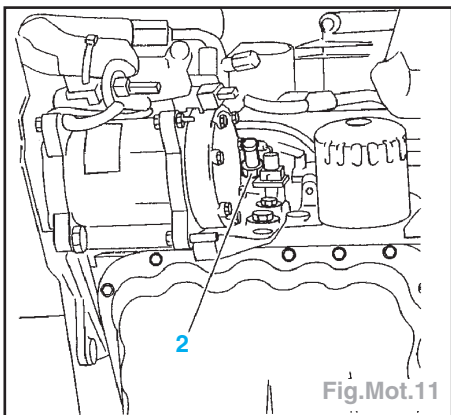


Fig.Mot.11

Nota : Le bouchon (2) est muni d'un tube de vidange.

- Ouvrir le bouchon (3) pour vidanger la 2^{ème} rampe de cylindres (Fig.Mot.12).
- Déposer les bouchons (2 et 3).

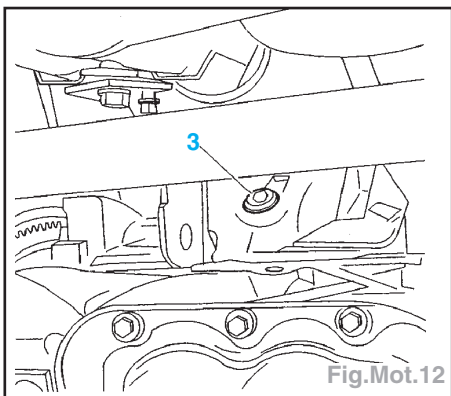


Fig.Mot.12

REPLISSAGE - PURGE

- Capacité du circuit (l).....14

Nota : Avant toute opération de remplissage, rincer le circuit à l'eau claire.

- Contrôler l'étanchéité du circuit de refroidissement
- Ouvrir la vis de purge de :
 - sortie d'aérotherme
 - boîtier de sortie d'eau
 - radiateur
- Fermer la vis de vidange (1) et reposer les bouchons (2 et 3) avec un joint neuf,

- serrer au couple de $3 \pm 0,3$ daN.m.
- Monter les outils sur l'orifice de remplissage.

Nota : Maintenir le cylindre en charge maxi.

- Fermer les vis de purge dès que le liquide de refroidissement s'écoule propre et sans bulle.
- Obturer et déposer le cylindre de charge.
- Reposer le bouchon du boîtier de dégazage.

CONTRÔLE

- Démarrer le moteur.
- Maintenir le régime moteur à 1500 / 2500 tr/mn jusqu'au 1^{er} cycle de refroidissement (enclenchement et arrêt du motoventilateur).
- Arrêter le moteur et attendre son refroidissement.
- Déposer le bouchon et compléter le niveau jusqu'au repère maxi.

Pompe à eau

DÉPOSE

- Débrancher les bornes de la batterie.
- Déposer le cache-style moteur et batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer la courroie de distribution.
- Déposer (Fig.Mot.13) :

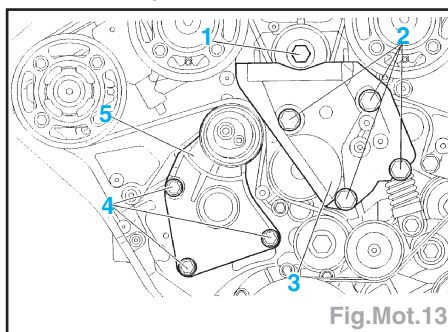


Fig.Mot.13

- la vis (1)
- le galet enrouleur
- les vis (2)
- le support moteur (3)
- les vis (4)
- le tendeur dynamique (5)
- Déposer (Fig.Mot.14) :
 - les vis (6)
 - la pompe à eau (7) et son joint.

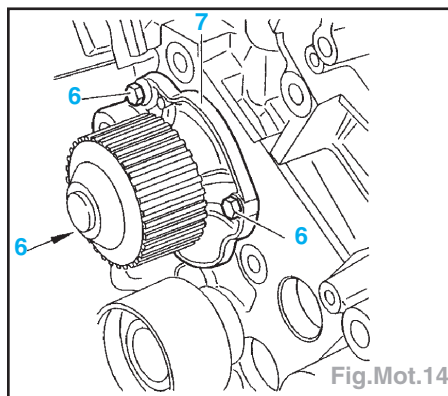


Fig.Mot.14

REPOSE

- Reposer la pompe à eau avec un joint neuf.

- Serrer en respectant l'ordre (Fig.Mot.15) :

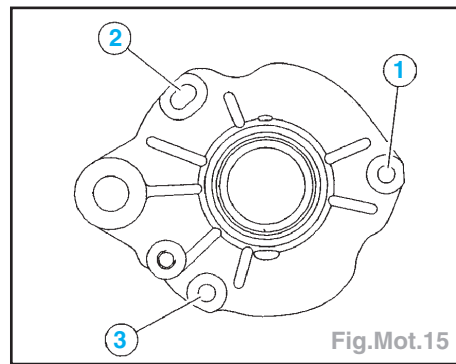


Fig.Mot.15

- préréglage..... $0,5 \pm 0,1$ daN.m
- serrage..... $0,8 \pm 0,1$ daN.m
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Thermostat

DÉPOSE

- Débrancher les bornes de la batterie.
- Déposer le cache-style moteur et batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déconnecter le connecteur (coté manchon du filtre à air).
- Déposer le boîtier de filtre à air et son manchon.
- Déposer (Fig.Mot.16) :

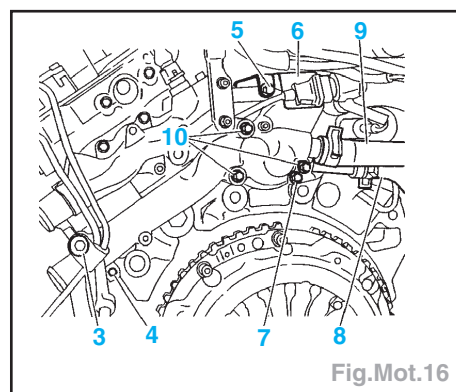


Fig.Mot.16

- les vis (3, 4 et 5)
- écarter la patte de fixation (6)
- la vis (7)
- désaccoupler la durit (9) et le tube (8)
- les vis (10).
- Ecarter le boîtier (11) et déposer le thermostat (12) (Fig.Mot.17).

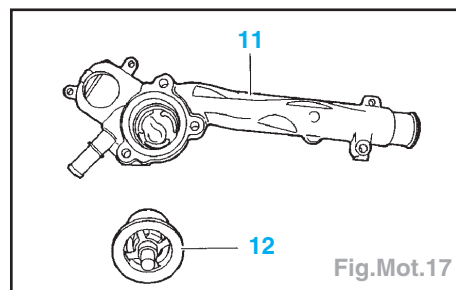


Fig.Mot.17

REPOSE

- Remplacer le joint torique de la pompe à eau.
- Reposer le thermostat et serrer au couple (Fig.Mot.16) :

- vis (7 et 10).....2,5 ± 0,3 daN.m
 - vis (4).....0,8 ± 0,1 daN.m
 - vis (3 et 5).....1,0 ± 0,1 daN.m
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Rebrancher la batterie.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

Allumage

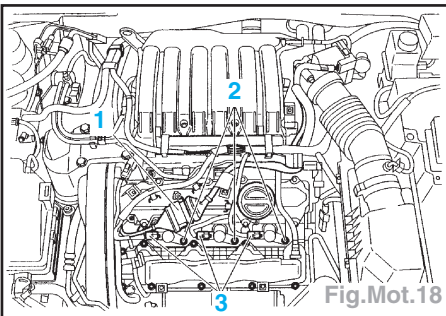
Bougies / Bobines d'allumage

DÉPOSE

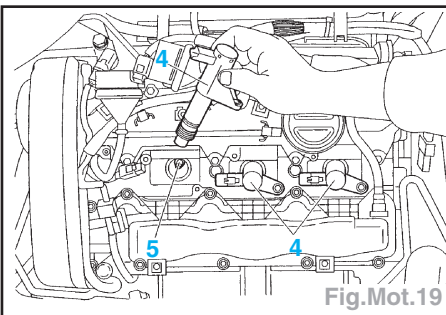
- Débrancher la batterie (+ et -).
- Déposer le cache-style.

Rangée de cylindres AV :

- Déconnecter le faisceau moteur (1), les connecteurs (3) et déposer les vis (2) (Fig.Mot.18).

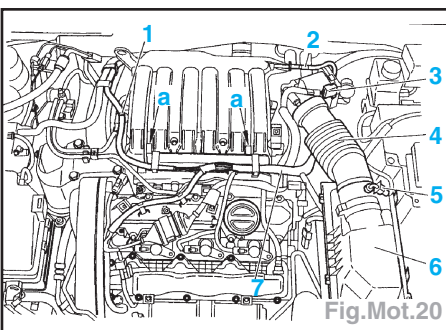


- Déposer les bobines (4) et les bougies (5) (Fig.Mot.19).



Rangée de cylindres AR :

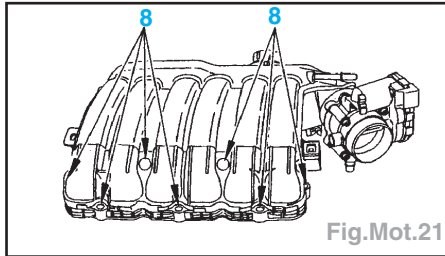
- Collecteur d'admission (Fig.Mot.20):



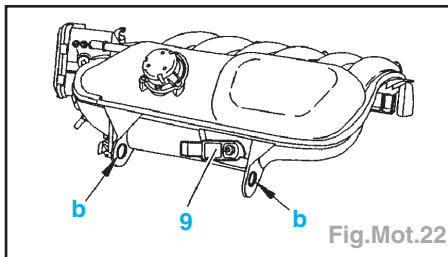
- déconnecter la sonde de température (5)
- désaccoupler le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile sur le manchon d'air,
- déposer le boîtier de filtre à air (6), le manchon (4),
- déconnecter le connecteur du boîtier papillon (3)
- désaccoupler le tuyau canister, le

tuyau de réaspiration sur le boîtier papillon et le tuyau d'assistance de freinage (2)

- déclipser l'agrafe (1) et la goulotte en «a»,
 - écarter le faisceau moteur (7) et sa goulotte.
- Déposer les 7 vis (8) (Fig.Mot.21).



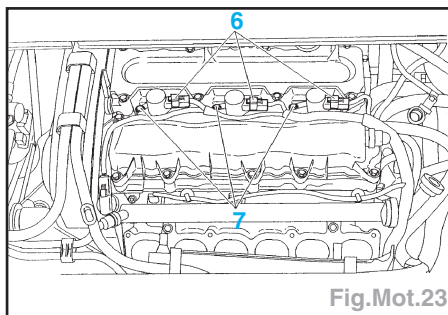
- Déconnecter le connecteur (9) (Fig.Mot.22).



- Faire coulisser le collecteur d'admission sur ses axes et le déposer.

Nota : Récupérer les silentblochs en «b».

- Obturer les orifices.
- Déposer les connecteurs (6), les vis (7), les bobines et les bougies (Fig.Mot.23).



REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les organes au couple.

Injection

- Système d'injection multipoint séquentielle **BOSCH ME 7.4.6.** avec des injecteurs à jets multiples..

- Composition :

- 1 - Information consommation de carburant
- 2 - Voyant test injection allumage
- 3 - Compte-tours
- 4 - Calculateur climatisation
- 5 - Ecran multifonctions
- 6 - Boîtier de servitude intelligent
- 7 - Transpondeur
- 8 - Calculateur BVA

- 9 - Ensemble pompe, filtre à carburant et régulateur
- 10 - Batterie
- 11 - Pressostat
- 12 - Capteur vitesse moteur
- 13 - Capteur position ACT (x2)
- 14 - Boîtier papillon motorisé
- 15 - Electrovanne purge canister
- 16 - Groupe ventilateur
- 17 - Bobine d'allumage type crayon (x6)
- 18 - Injecteur (x6)
- 19 - Electrovanne de distribution variable (x2)

- 20 - Sonde à oxygène amont (x2)
- 21 - Sonde à oxygène aval (x2)
- 22 - Thermistance eau moteur
- 23 - Capteur de cliquetis (x2)
- 24 - Capteur de pression de direction assistée
- 25 - Capteur de pression intégré
- 26 - Capteur de position de pédale d'accélérateur
- 27 - Thermistance air admission
- 28 - Connecteur diagnostic
- 29 - Relais double multifonction injection
- 30 - Calculateur injection allumage
- 31 - Amortisseur de pulsation
- 32 - Bougies (x6)
- 33 - Réservoir à carburant
- 34 - Réservoir canister
- 35 - Clapet de décharge
- 36 - Ligne d'échappement

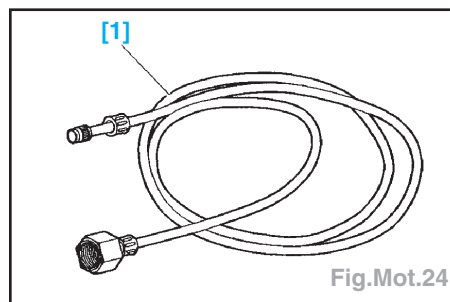
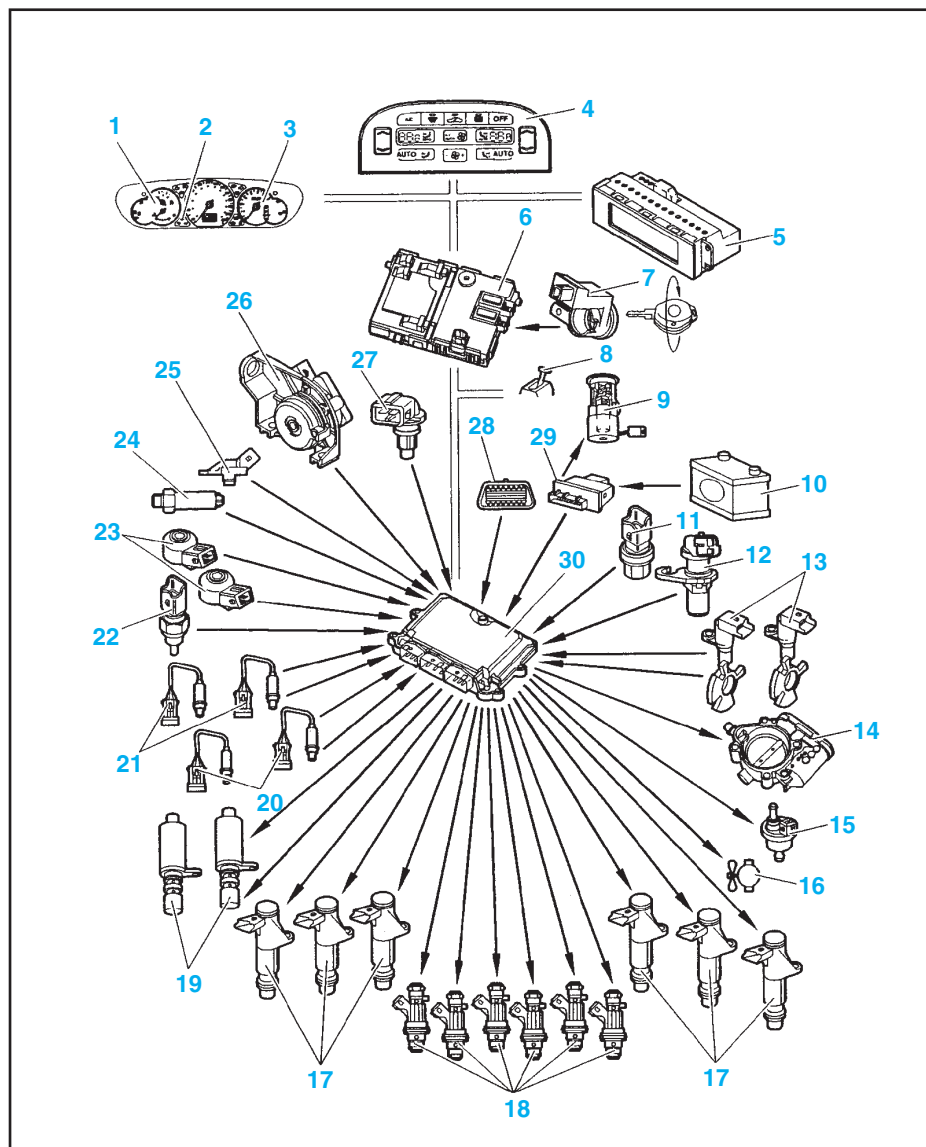
Injecteurs

DÉPOSE

- Débrancher la batterie (+ et -).
- Déposer le cache-style.
- Collecteur d'admission (Fig.Mot.20) :
 - déconnecter la sonde de température (5)
 - désaccoupler le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile sur le manchon d'air,
 - déposer le boîtier de filtre à air (6), le manchon (4),
 - déconnecter le connecteur du boîtier papillon (3),
 - désaccoupler le tuyau canister, le tuyau de réaspiration sur le boîtier papillon et le tuyau d'assistance de freinage (2),
 - déclipser l'agrafe (1) et la goulotte en «a»,
 - écarter le faisceau moteur (7) et sa goulotte.
- Déposer les 7 vis (8) (Fig.Mot.21).
- Déconnecter le connecteur (9) (Fig.Mot.22).
- Faire coulisser le collecteur d'admission sur ses axes et le déposer.

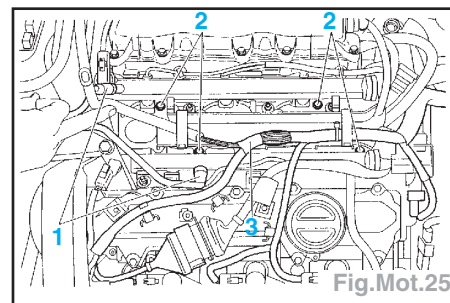
Nota : Récupérer les silentblochs en «b».

- Obturer les orifices.
- Raccorder l'outil 4192-T [1] sur la valve SCHREADER de purge (1) du circuit et recueillir le carburant (Fig.Mot.24).

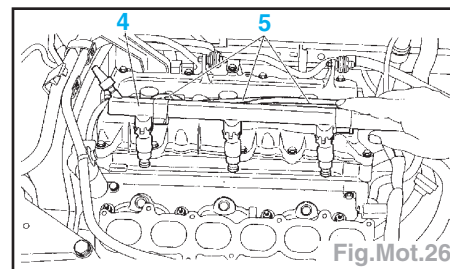


Nota : Lors du raccordement de l'outil, se protéger avec un chiffon afin d'éviter toutes projections de carburant.

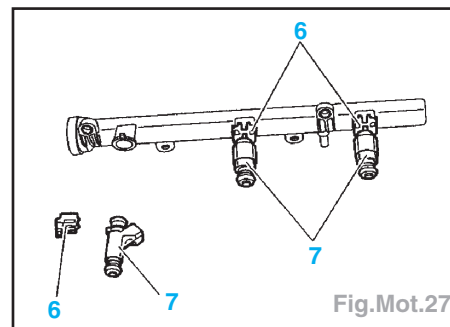
- Désaccoupler les raccords (1), écarter le faisceau (3) et déposer les vis (2) (Fig.Mot.25).



- Ecarter les rampes d'injecteurs (4) et déconnecter les connecteurs (5) (Fig.Mot.26).



- Déposer les agrafes (6) et les injecteurs (7) (Fig.Mot.27).

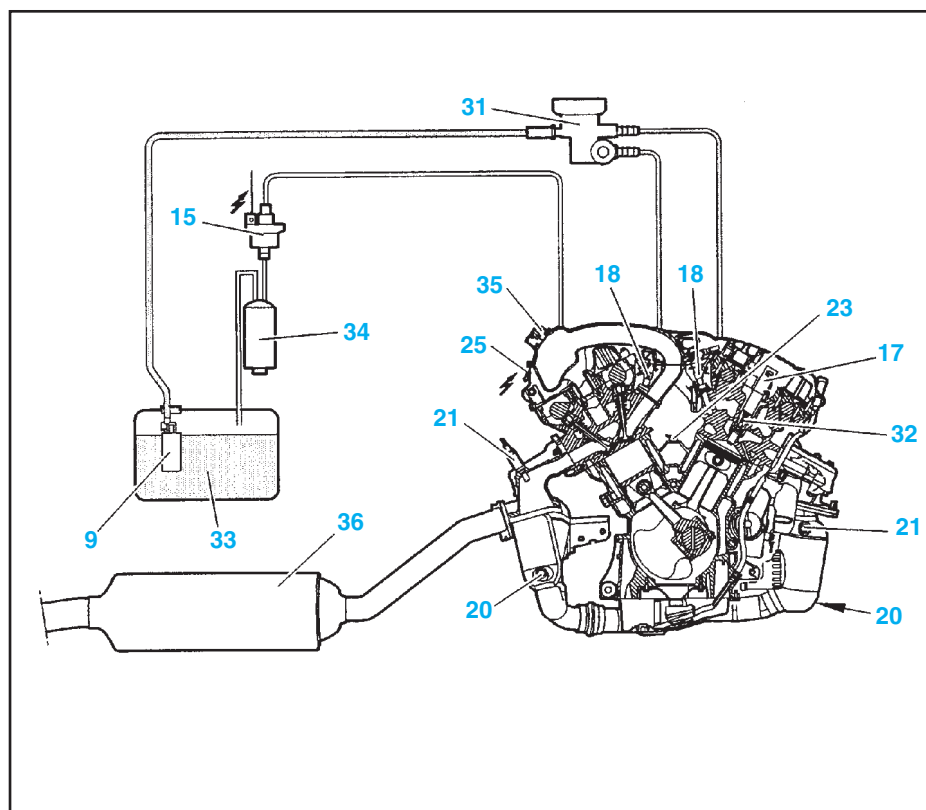


REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les organes au couple.
- Rebrancher la batterie.

Calculateur d'injection multipoint BOSCH ME 7.4.6

PROCÉDURE D'INITIALISATION



Introduction

- La procédure d'apprentissage consiste à apprendre les positions de fermeture et d'ouverture maximum du volet du boîtier papillon motorisé.
- La procédure d'apprentissage des positions du volet du boîtier papillon motorisé est à effectuer dans les cas suivants :
 - échange du calculateur d'injection
 - échange du boîtier papillon motorisé
 - réparation du boîtier papillon motorisé (suite à un défaut détecté)
 - téléchargement du calculateur d'injection
 - télécodage du calculateur d'injection

Nota : L'apprentissage de la position du volet du boîtier papillon motorisé se fait automatiquement pour palier à son usure minimale, durant la durée de vie du moteur. Le calculateur d'injection fait systématiquement une comparaison entre la butée minimum mémorisée du volet du boîtier papillon motorisé et celle mesurée pendant la séquence d'apprentissage.

Apprentissage du ralenti moteur

- Mettre le contact.
- Déverrouiller l'antidémarrage codé (selon équipement).
- Pendant 30 secondes (minimum) :
 - ne pas couper le contact
 - ne pas appuyer sur la pédale d'accélérateur
- Couper le contact.

Important : Ne pas remettre le contact pendant 15 secondes.

Nota : Le calculateur de contrôle moteur enregistre, dans une EEPROM, les paramètres d'apprentissage du volet du boîtier papillon motorisé.

Attention : Un apprentissage du ralenti moteur non réalisé entraîne un dysfonctionnement du moteur: le calculateur de contrôle moteur ne peut pas gérer parfaitement le couple moteur en fonction de l'ouverture du volet du boîtier papillon motorisé.

- Ce dysfonctionnement moteur dure jusqu'à la coupure du contact (15 secondes minimum).

Capteur de position de pédale d'accélérateur

- La procédure d'apprentissage du capteur de position pédale d'accélérateur est à effectuer dans les cas suivants :
 - échange du calculateur d'injection
 - échange du capteur de position pédale d'accélérateur
 - réparation du capteur de position pédale d'accélérateur (suite à un défaut détecté)
 - téléchargement du calculateur d'injection
 - télécodage du calculateur d'injection
- Procédures d'apprentissage :
 - pédale d'accélérateur au repos
 - mettre le contact
 - appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur
 - relâcher la pédale d'accélérateur
 - démarrer le moteur (sans accélérer).

Culasses

DÉPOSE

- Outils nécessaires : 0187 F [1], 149-T [2], 4069-T [3], 0187 B [4], 0187N [5] et 0187 P [6] (Fig.Mot.28).

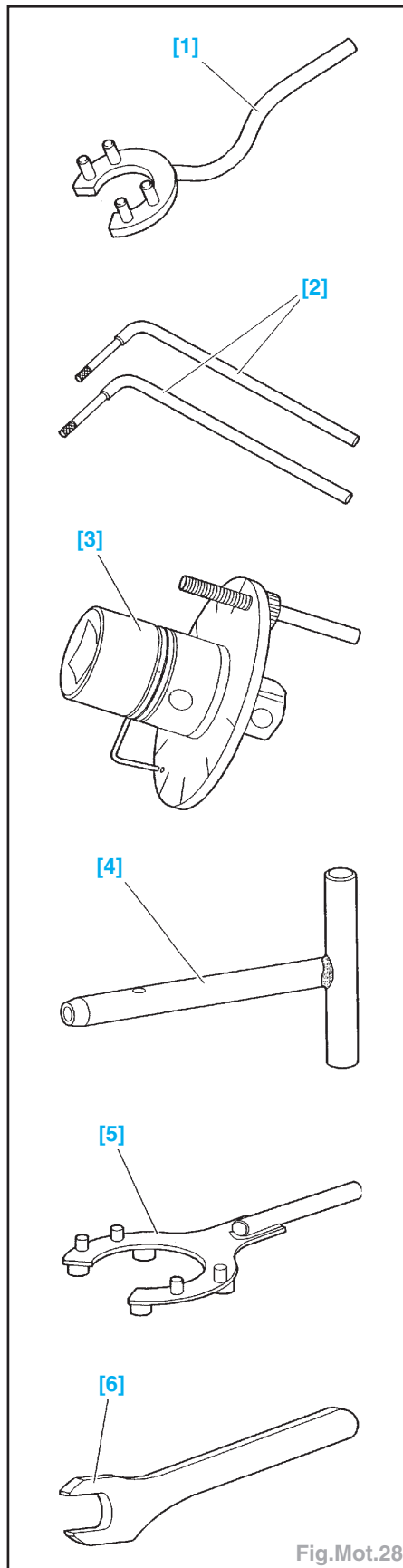


Fig.Mot.28

- Débrancher les bornes de batterie.
- Déposer le cache-style moteur et batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Collecteur d'admission** (Fig.Mot.20)
 - Déconnecter la sonde de température (5)
 - Désaccoupler le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile sur le manchon d'air,
 - Déposer le boîtier de filtre à air (6), le manchon (4),
 - Déconnecter le connecteur du boîtier papillon (3),
 - Désaccoupler le tuyau canister, le tuyau de réaspiration sur le boîtier papillon et le tuyau d'assistance de freinage (2),
 - Déclipser l'agrafe (1) et la goulotte en «a»,
 - Ecarter le faisceau moteur (7) et sa goulotte.
 - Déposer les 7 vis (8) (Fig.Mot.21).
 - Déconnecter le connecteur (9) (Fig.Mot.22).
 - Faire coulisser le collecteur d'admission sur ses axes et le déposer.

Nota : Récupérer les silentblochs en «b».

- Obturer les orifices.
- Déposer la courroie d'accessoires, le support moteur D et l'isolation phonique du moteur.

- Désaccoupler le tube d'échappement de la bride en «a» (Fig.Mot.29).

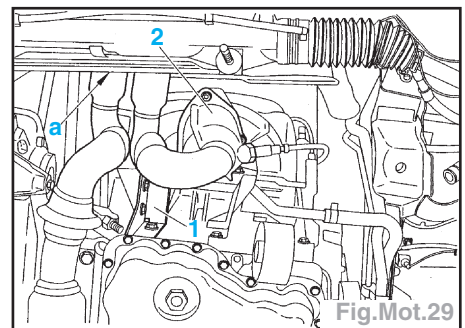


Fig.Mot.29

- Déconnecter les connecteurs des sondes à oxygène,
- Déposer les vis de support (1),
- Désaccoupler le pré catalysateur AR (2) et AV.
- Désaccoupler les tuyaux (6) (Fig.Mot.30) :

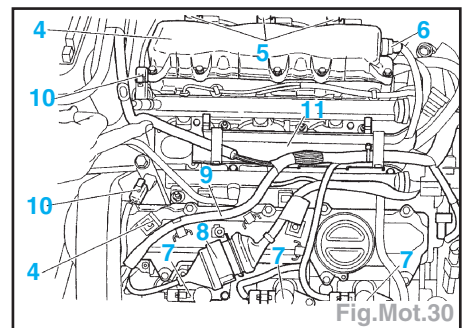


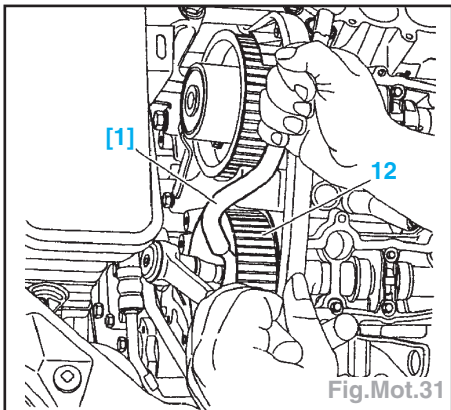
Fig.Mot.30

- Déconnecter les connecteurs (10) et les faisceaux (8 et 9)
- Ecarter la goulotte (11) et les faisceaux (8 et 9),
- Déposer les bobines (5 et 7), les rampes d'injecteurs, la courroie de distribution et les outils [4],
- Desserrer progressivement et en spirale les vis de chaque couvre-culasse (4) en commençant par l'extérieur et les déposer.

Arbres à cames d'échappement

Nota : Effectuer chaque opérations ci-dessous sur chaque arbre à cames.

- Maintenir le moyeu d'ACT avec l'outil [1] et déposer la vis de fixation (Fig.Mot.31) :



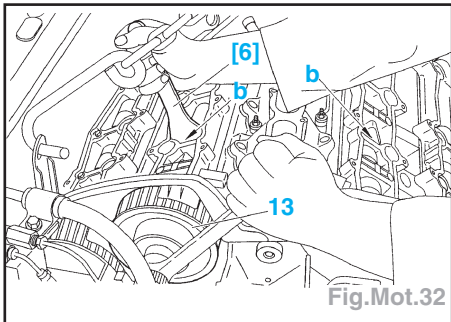
Important : Vis avec pas à gauche.

- Déposer les ensembles moyeux et poulies d'ACT (12) et les vis de carters de paliers.

Arbres à cames d'admission

Nota : Effectuer chaque opérations ci-dessous sur chaque arbre à cames.

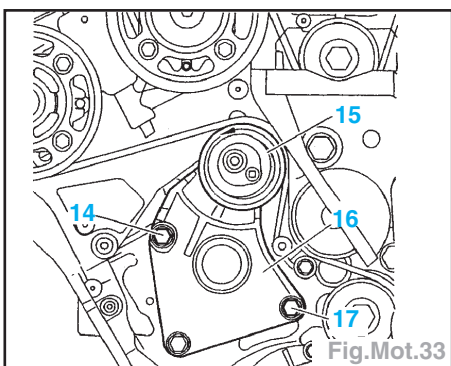
- Manoeuvrer la poulie (13) avec l'outil [5] (Fig.Mot.32) :



- Poser l'outil [6] sur un méplat d'ACT en «b», • maintenir le moyeu d'ACT avec l'outil [6] et déposer la vis de fixation.

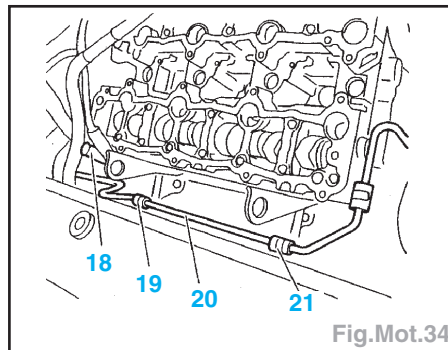
Important : Vis avec pas à gauche.

- Déposer les ensembles moyeux et poulies d'ACT (13) et les vis de carters de distribution sur les carters de paliers.
- Déconnecter les fils de masses, les faisceaux et connecteurs appartenant aux culasses.
- Déposer les vis (14 et 17), le tendeur (15) et la platine support (16) (Fig.Mot.33).

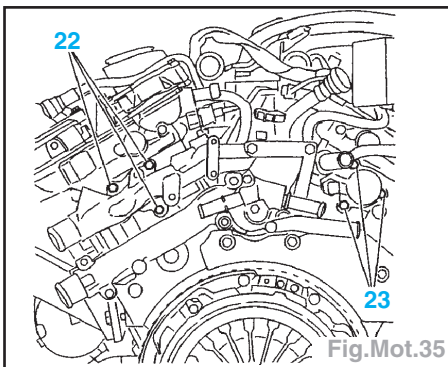


- Déposer les vis de fixation des brides

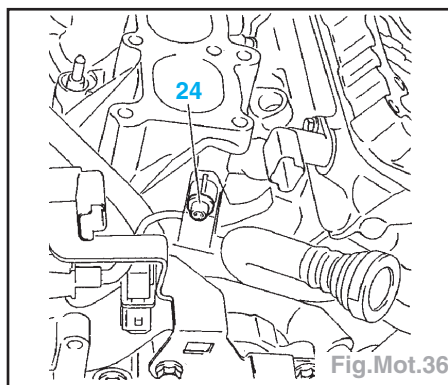
- (19 et 21), écarter le tube (20) et déposer la fixation du guide jauge à huile (18)(Fig.Mot.34).



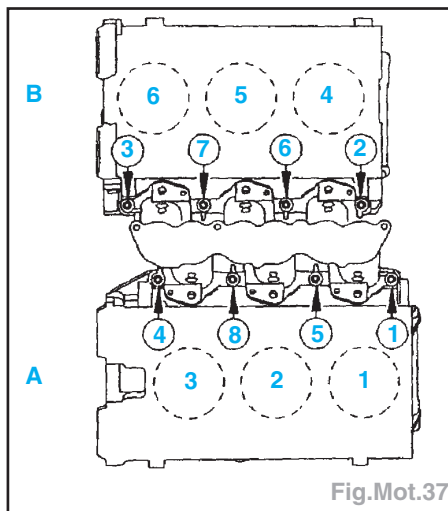
- Déposer les vis (22 et 23) et reposer le support moteur D (Fig.Mot.35).



- Déposer la vis (24) et l'ensemble raccords de réaspiration des vapeurs d'huile (Fig.Mot.36).

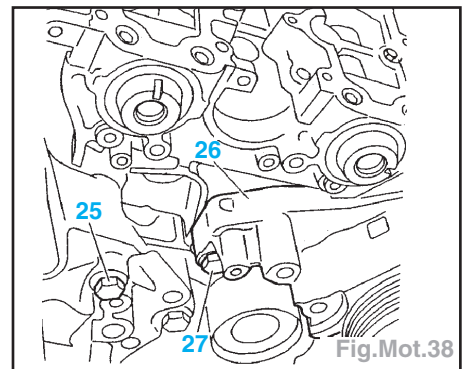


- Déposer le répartiteur Inf d'admission d'air de 1 à 8 et les joints (Fig.Mot.37).

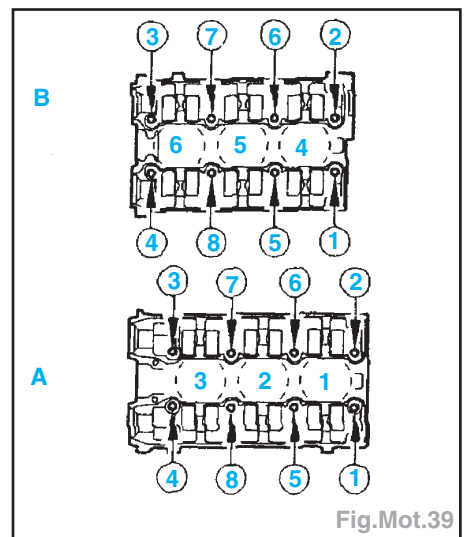


A : culasse AV
B : culasse AR

- Nota** : obturer les trous et conduits.
- Déposer les vis (25 et 27) et écarter la bride (26) de la culasse (Fig.Mot.38).



- Desserrer les vis de culasse en respectant l'ordre de 1 à 8 (Fig.Mot.39).



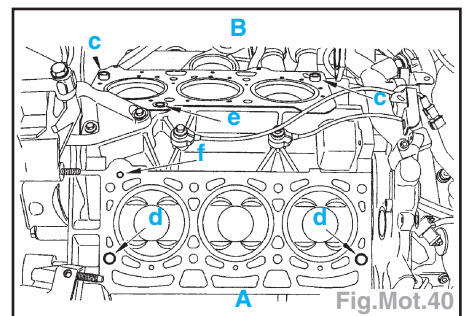
- Décoller les culasses du carter cylindres à l'aide des outils leviers [2] et déposer les culasses à l'aide d'une grue d'atelier.

Nota : Protéger les plans de joints.

REPOSE

Impératif : Les plans de joints ne doivent comporter ni trace de choc ni rayures.

- Passer un taraud dans les taraudages des vis de culasse du carter cylindres (taraud 10x150) si nécessaire.
- Vérifier la présence des pions de centrage en «c et d» (Fig.Mot.40).



- Contrôler la planéité de la culasse : • déformation maxi autorisée (mm)...0,05

- Vérifier le pigeage du vilebrequin.
- Poser les joints de culasses en positionnant les trous «e et f» en face des alimentations d'huile (Fig.Mot.40).
- Reposer les culasses en faisant attention aux joints de culasses.
- Nettoyer les vis de culasse.
- Contrôler la longueur des vis de culasse (Fig.Mot.41) :

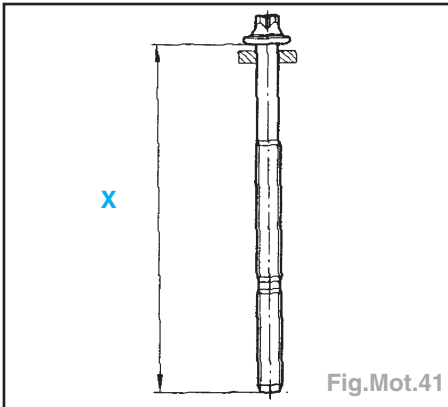


Fig.Mot.41

- la cote «X» doit être inférieure à **149,5 mm**.
- Enduire les vis de graisse MOLYKOTE G.RAPIDE PLUS (filets et dessous de têtes).
- Serrer les vis de 1 à 8 (Fig.Mot.42) :

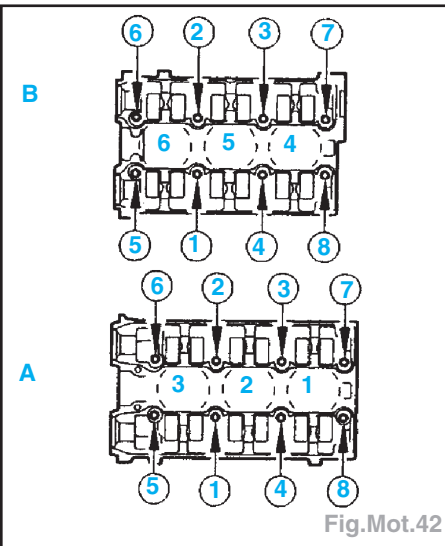


Fig.Mot.42

A : culasse AV

B : culasse AR

- Méthode (respecter l'ordre indiqué) :
 - presser les vis.....**2,0 ± 0,2 daN.m**
 - desserrer les vis
 - serrer les vis.....**1,5 ± 0,2 daN.m**
 - serrage angulaire à.....**225°**
- Reposer les 4 couvre-culasses après avoir nettoyé les plans de joint.

Nota : Les couvre-culasses sont dotés d'un joint composite supportant plusieurs démontages, si le joint est blessé il peut être monté avec de la pâte AUTO-JOINT OR.

- Approcher puis serrer progressivement les vis en respectant l'ordre (Fig.Mot.43)

A : culasse AV

B : culasse AR

- presser les vis.....**0,5 ± 0,1 daN.m**

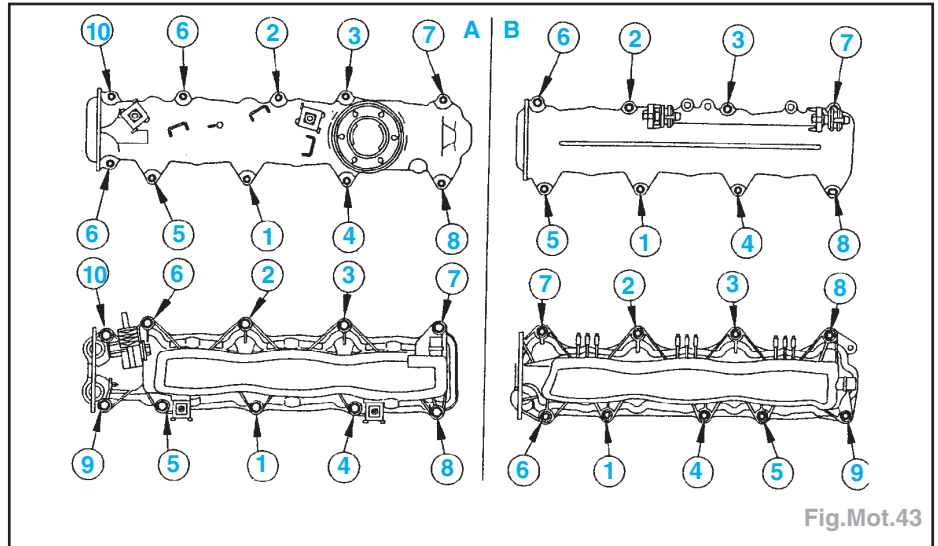


Fig.Mot.43

- serrage.....**1,0 ± 0,1 daN.m**
- Déboucher les trous et conduites.
- Poser le collecteur d'air d'admission avec des joints neufs et serrer les vis de 1 à 8 (Fig.Mot.44).

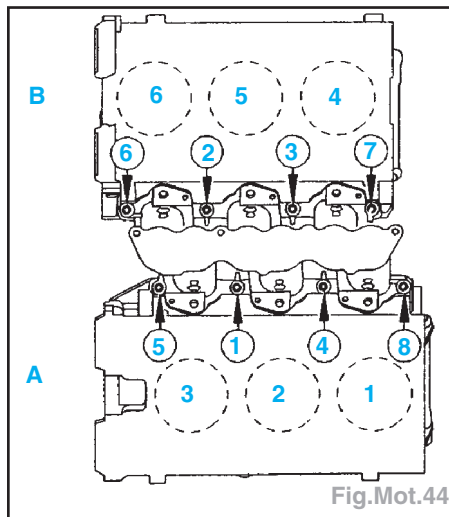


Fig.Mot.44

- Méthode (respecter l'ordre indiqué) :
 - presser les vis.....**0,4 ± 0,1 daN.m**
 - serrage.....**0,8 ± 0,1 daN.m**
 - contrôler le serrage.....**0,8 ± 0,1 daN.m**
- Reposer les vis de brides (19 et 21) (Fig.Mot.34).
- Déposer le support moteur D.
- Reposer (Fig.Mot.35, 38) :
 - les vis (22 et 23)
 - la bride (26)
 - la vis (27) et serrer au couple de **4,0 ± 0,4 daN.m**.
 - la vis (25) et serrer au couple de **6,0 ± 0,6 daN.m**
 - les carters de distribution.
- Reposer les ensembles poulies-moyeux d'ACT d'admission (13) en respectant le sens de montage (Fig.Mot.32).

Nota : Enduire de graisse MOLYKOTE G.RAPIDE PLUS (filets et dessous de têtes).

- Maintenir le moyeu d'ACT à l'aide de l'outil [6] et poser la vis de fixation (pas à G).
- Piger les ACT avec les outils [4] et serrer la vis du moyeu au couple de :
 - 1^{ère} méthode (conseillée) : **2,0 ± 0,2 daN.m + 57°**
 - 2^{ème} méthode.....**8 ± 0,8 daN.m**

- 2^{ème} méthode.....**8 ± 0,8 daN.m**
- Reposer les ensembles poulies-moyeux d'ACT d'échappement (12) en respectant le sens de montage (Fig.Mot.31).

Nota : Enduire de graisse MOLYKOTE G.RAPIDE PLUS (filets et dessous de têtes).

- Maintenir le moyeu d'ACT à l'aide de l'outil [1] et poser la vis de fixation (pas à G).
- Piger les ACT avec les outils [4] et serrer la vis du moyeu au couple de :
 - 1^{ère} méthode (conseillée) : **2,0 ± 0,2 daN.m + 57°**
 - 2^{ème} méthode.....**8 ± 0,8 daN.m**
- 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.
- Effectuer la procédure d'initialisation du calculateur injection allumage (voir le chapitre «injection»).

Arbres à cames

DÉPOSE

- Débrancher les bornes de la batterie.
- Déposer le cache-style moteur et batterie.
- Collecteur d'admission (Fig.Mot.20) :
 - déconnecter la sonde de température (5)
 - désaccoupler le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile sur le manchon d'air,
 - déposer le boîtier de filtre à air (6), le manchon (4) .déconnecter le connecteur du boîtier papillon (3),
 - désaccoupler le tuyau canister, le tuyau de réaspiration sur le boîtier papillon et le tuyau d'assistance de freinage (2)
 - déclipser l'agrafe (1) et la goulotte en «a»,
 - écarter le faisceau moteur (7) et sa goulotte.
- Déposer les 7 vis (8) (Fig.Mot.21).
- Déconnecter le connecteur (9) (Fig.Mot.22).
- Faire coulisser le collecteur d'admission sur ses axes et le déposer.

Nota : Récupérer les silentblocs en «b».

- Obturer les orifices.
- Déposer la courroie d'accessoires,

- le support moteur D et l'isolation phonique du moteur.
- Désaccoupler les tuyaux (6) (Fig.Mot.30) :
- Déconnecter les connecteurs (10) et les faisceaux (8 et 9),
- Ecarter la goulotte (11) et les faisceaux (8 et 9),
- Déposer les bobines (5 et 7), les rampes d'injecteurs, la courroie de distribution et les piges d'arbres à cames,
- Desserrer progressivement et en spirale les vis de chaque couvre-culasse (4) en commençant par l'extérieur et les déposer.

Arbres à cames d'échappement
(Fig.Mot.31) :

Nota : Effectuer chaque opérations ci-dessous sur chaque arbre à cames.

- Maintenir le moyeu d'ACT avec l'outil [1] et déposer la vis de fixation.

Important : Vis avec pas à gauche.

- Déposer les ensembles moyeux et poulies d'ACT (12) et les vis de carters de paliers.
- Déposer les joints d'étanchéité.

Arbres à cames d'admission
(Fig.Mot.32) :

Nota : Effectuer chaque opérations ci-dessous sur chaque arbre à cames.

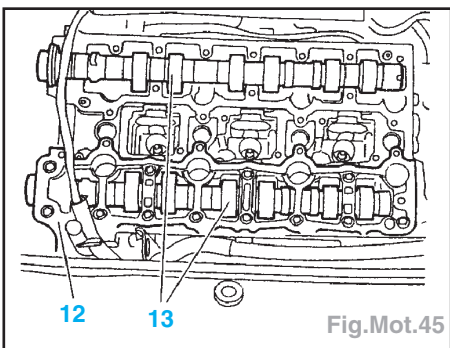
- manoeuvrer la poulie (13) avec l'outil 0187 N,
- poser l'outil [6] sur un méplat d'ACT en «b»,
- maintenir le moyeu d'ACT avec l'outil [6] et déposer la vis de fixation.

Important : Vis avec pas à gauche.

- Déposer les ensembles moyeux et poulies d'ACT (13) et les vis de carters de paliers.
- Déposer les joints d'étanchéité.

Important : desserrer progressivement et en spirale, en commençant par l'extérieur, les vis de fixation des carters de paliers d'arbres à cames de manière à les décoller de quelques mm de leur plan de joint.

- Déposer les carters-chapeaux de paliers (12) et les arbres à cames (13) (Fig.Mot.45).



Dépose des poussoirs

Nota : Repérer l'emplacement des poussoirs avant la dépose.

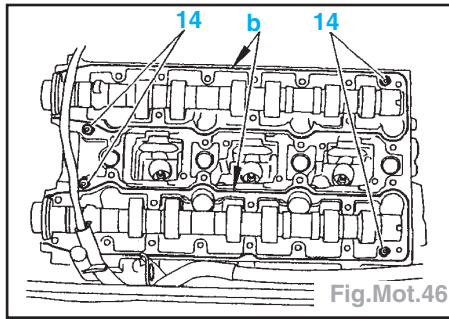
- Utiliser une ventouse (rodage de soupapes) pour les extraire.

REPOSE

- Huiler le corps des poussoirs.
- Reposer les poussoirs en respectant l'ordre et l'emplacement.
- Vérifier la libre rotation des poussoirs dans la culasse.
- Chasser l'huile des taraudages recevant les vis de fixation des carters paliers d'ACT.
- Nettoyer les plans de joints.

Nota : Ne pas utiliser d'abrasifs ni d'outil tranchant.

- Lubrifier les cames et les paliers.
- Reposer les arbres à cames et vérifier la présence et le positionnement des goupilles (14) (Fig.Mot.46).

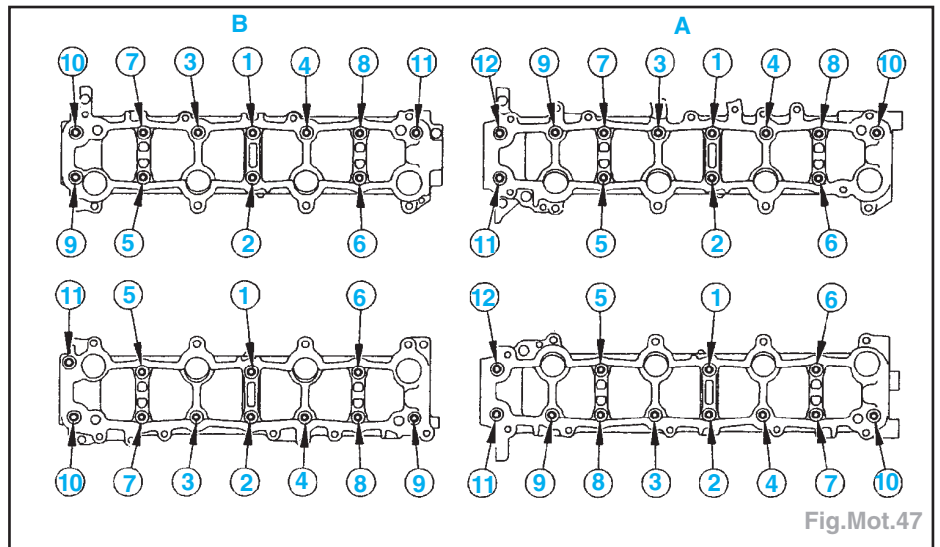


- Déposer un cordon de pâte AUTOJOINT OR sur le plan en «b».
- Reposer les carters de chapeaux de paliers des ACT.
- Approcher puis serrer progressivement dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.47) :

- A : culasse AV
- B : culasse AR
- presserrage à..... $0,2 \pm 0,1$ daN.m
- serrage à..... $1,0 \pm 0,1$ daN.m

Note : Les couvre-culasses sont dotés d'un joint composite supportant plusieurs démontages, si le joint est blessé il peut être monté avec de la pâte AUTOJOINT OR.

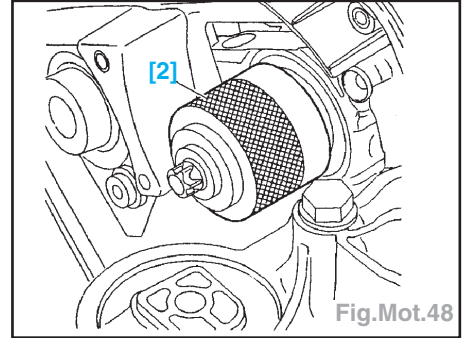
- Reposer les couvre-culasses.
- Approcher puis serrer progressivement les vis en respectant l'ordre (Fig.Mot.43) :



- A : culasse AV
- B : culasse AR
- presserrage..... $0,5 \pm 0,1$ daN.m
- serrage..... $1,0 \pm 0,1$ daN.m

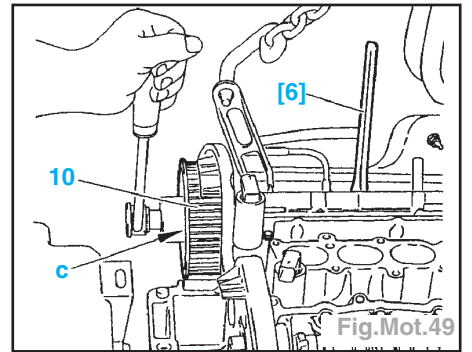
Important : Vérifier que les fonds de logements des joints son propres et sans trace de pâte à joint, utilisation de joints neufs.

- Graisser les lèvres des joints et les reposer à l'aide de l'outil 0187 D [2] et d'une vis de fixation de moyeu d'ACT (Fig.Mot.48).



Nota : Les poulies d'ACT sont identiques.

- Sens de montage des poulies d'ACT (Fig.Mot.49) :



- ACT d'admission : flasque «c» coté Ext
- ACT d'échappement : flasque «b» coté Int.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les organes au couple.
- Rebrancher la batterie.
- Effectuer la procédure d'initialisation du calculateur injection allumage (voir le chapitre «injection»).